



Fukuoka Institute of Technology

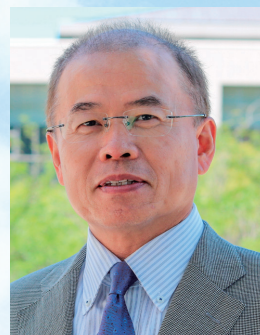
福岡工業大学

総合研究機構 特許発明

Comprehensive Research Organization

オープンイノベーションの道しるべ

～福岡工業大学の特許発明集の刊行によせて～



福岡工業大学総合研究機構
機構長／産学連携推進室長

朱 世杰

平素より、本学の教育・研究活動に対し、格別のご理解とご支援を賜り深く感謝申し上げます。

福岡工業大学総合研究機構 産学連携推進室は、地域貢献・社会連携の推進を主たる目的として、企業、自治体、金融機関等との緊密なネットワークを通じ、研究活動で得られた成果ならびに技術情報を広く社会に公開、発信しております。

今般、オープンイノベーションに対応する知財戦略のもと、本学が保有する特許発明を取り纏めた「福岡工業大学総合研究機構 特許発明」を刊行する運びとなりました。

大学での知の創出やその活用を通じた地域社会・産業界の発展、振興に資するため、本学の特許発明をわかりやすく掲載していますので、皆様から具体的な技術相談、さらには実用化・事業化に向けたニーズ等を幅広くお寄せいただけると幸いです。本学の専任コーディネーターが皆様のニーズに迅速に対応し、特許実用化に向けた橋渡しをさせていただきます。

本冊子を通じて、地域の皆様と本学との双方向の交流が進展し、産学連携がさらに加速されることを期待しております。

目次

本学が単独で保有する特許			
No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」	技術分野
1	7013027(2022.1.21)	砥石作用面上に砥粒が規則正しく配列された電着工具の製造方法 「電着工具の製造方法」	機械・加工
2	7013026(2022.1.21)	平滑な研削加工面を作ることができる電着工具 「電着工具」	機械・加工
3	7009008(2022.1.14)	リンを効率的に回収することができる下水汚泥焼却灰の処理方法 「下水汚泥焼却灰の処理方法」	材料
4	7006885(2022.1.11)	ナノシート液晶を複合化したエラストマー 「無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体」	材料
5	6991600(2021.12.10)	撮影領域のすべての焦点距離にピントが合う被写界深度が深い全視野画像取得手段 「画像計測システム、画像計測方法、画像計測プログラムおよび記録媒体」	計測
6	6987419(2021.12.3)	鉄鉱石から鉄鋼を効率的に製造することができる製鋼方法 「製鋼方法」	材料
7	6986755(2021.12.2)	ヒドロゲル（水で膨潤したネットワークポリマー）を利用した無機ナノシート-ポリマー複合体 「無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体」	材料
8	6978049(2021.11.15)	周波数変調した電波による津波検出方法 「潮位推定装置および潮位推定方法」	情報(防災) 計測
9	6962536(2021.10.18)	リンを効率的に回収する製鋼スラグの処理方法 「製鋼スラグの処理方法」	材料
10	6961275(2021.10.15)	クロム含有スラグからクロムを回収する方法 「クロム回収方法」	材料
11	6943409(2021.9.13)	電炉ダストから亜鉛を効率的に回収する処理方法 「電炉ダストの処理方法」	材料
12	6910690(2021.7.9)	ニオブ/タンタルの安全かつ効率的の液化処理方法 「ニオブ、及びタンタルの液化処理方法」	材料
13	6910044(2021.7.8)	紐状構造を有する無機ナノシート積層構造体 「無機ナノシート積層構造体、無機ナノシート液晶組成物、無機ナノシート積層構造体の製造方法、及び無機ナノシート液晶組成物の製造方法」	材料
14	6892134(2021.5.31)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（2） 「計測システム、計測方法および計測プログラム」	情報(防災) 計測
15	6858415(2021.3.26)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（1） 「海面計測システム、海面計測方法および海面計測プログラム」	情報(防災) 計測
16	6837682(2021.2.15)	レーザーによる高硬度材料の高精度微細加工方法 「高硬度材料のゼロカット加工法および高硬度材料構造物の製造方法」	機械・加工
17	6832015(2021.2.3)	加圧荷重を抑制可能なプレス加工装置 「プレス加工装置」	機械・加工
18	6615970(2019.11.15)	血圧推定装置および血圧推定プログラム 「血圧推定装置および血圧推定プログラム」	計測 医用工学
19	6468528(2019.1.25)	ユーザの高度に合わせて避難情報を送信する自然水害情報通知システム 「端末の高度に基づくデータパケット送受信方法、システム及び送信元端末」	情報(防災)
20	6202498(2017.9.8)	構造色を発する無機ナノシート分散液 「無機ナノシート分散液、及び無機ナノシート分散液の製造方法」	材料
21	6180008(2017.7.28)	被災者の緊急度に応じて安否情報の送信優先度を制御することができる携帯端末 「静体状態に応じてデータパケットの送信優先度を制御する携帯端末、システム及びプログラム」	情報(防災)

本学が単独で保有する特許

No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」	技術分野
22	6146730(2017.5.26)	オーダーメイド装着物の生産支援システム 「オーダーメイドの装着物を生産する方法、支援システム、プログラム及び記録媒体」	計測
23	6099115(2017.3.3)	鏡面反射の強い対象物の三次元表面検査装置 「三次元表面検査装置および三次元表面検査方法」	計測
24	6074829(2017.1.20)	位置情報に基づきIPアドレスを決定するプログラム 「位置情報に基づくIPアドレスを決定するプログラム、装置及び方法」	情報(通信)
25	6066194(2017.1.6)	ボールねじアクチュエーターを使用した加振装置 「加振装置」	機械・加工
26	5982709(2016.8.12)	車両の挙動を検知することによって、浸水状態を収集することができる通信装置 「角速度センサを用いて車両の挙動状態を送信する通信装置、システム、プログラム及び方法」	情報(防災) 交通
27	5920688(2016.4.22)	電気エネルギーに変換可能なコロイダルダンパー 「コロイダルダンパー」	機械・加工 電気
28	5737683(2015.5.1)	自然水害に対する避難シミュレーションシステム 「自然水害に対する住民の避難シミュレーション方法、システム、携帯端末及びプログラム」	情報(防災)
29	5728699(2015.4.17)	表面反射が強い対象物の三次元計測装置 「表面検査装置、表面検査方法および表面検査プログラム」	計測
30	5035782(2012.7.13)	スプリットビーム方式合成開口レーダ 「スプリットビーム方式合成開口レーダ」	計測
31	4986679(2012.5.11)	非静止物体の三次元計測装置 「非静止物体の三次元画像計測装置、三次元画像計測方法および三次元画像計測プログラム」	計測
32	4883517(2011.12.16)	縞状パターン光による三次元計測装置 「三次元計測装置および三次元計測方法並びに三次元計測プログラム」	計測
33	4869128(2011.11.25)	静電誘引形インクジェット方式による塗布装置 「塗布装置」	機械・加工 電気
34	4590592(2010.9.24)	大型高温物体の非接触三次元計測装置 「三次元計測装置および三次元計測方法」	計測
35	4323565(2009.6.12)	降雨による河川氾濫予測情報を表示する端末 「降雨による河川氾濫予測情報を導出する端末及びプログラム」	情報(防災)
36	4169217(2008.8.15)	水素製造のためのアルミ屑処理方法 「水素発生材料の製造方法」	材料

他者と共同で保有する特許

No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」	技術分野
37	7017730(2022.2.1)	多孔質体にパラジウム-ルテニウム複合微粒子が分散担持された触媒 「パラジウム-ルテニウム複合微粒子を用いた触媒の製造方法」	材料
38	6905224(2021.6.29)	切削加工の工具損耗推定方法 「工具損耗推定方法」	機械・加工
39	6898612(2021.6.15)	残存部のねじれを抑えたプレス加工品の製造方法 「プレス加工品の製造方法」	機械・加工
40	6729883(2020.7.6)	自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料 「自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料、その製造方法、その化合物を用いる水素の吸蔵方法及び水素の放出方法、及び水素吸蔵用デバイス」	材料
41	6638915(2020.1.7)	電空ハイブリッド型の主軸ヘッド昇降装置 「主軸ヘッド昇降装置および工作機械」	機械・加工

42	6544518(2019.6.28)	短時間で処理可能なネオジム回収方法 「ネオジム回収方法」	材料
43	6355731(2018.6.22)	記録装置の近接場光デバイス 「デバイス及び記録装置」	材料 情報(記録)
44	6195242(2017.8.25)	流量器(ガスメータ)の特性評価試験装置 「特性評価試験装置」	機械・加工
45	6086429(2017.2.10)	運転効率を向上させるSRモータの駆動回路 「SRモータの駆動回路およびその制御方法」	電気
46	6086428(2017.2.10)	運転効率を向上させるSRモータの固定子・回転子 「SRモータの固定子および回転子の設計方法、SRモータの固定子および回転子の製造方法」	電気
47	5920714(2016.4.22)	運転効率を向上させるSRモータの駆動方法 「SRモータの駆動方法および装置」	電気
48	5843233(2015.11.27)	静圧空気軸受スピンドル装置を用いた工作機械 「静圧空気軸受スピンドル装置およびこれを用いた工作機械」	機械・加工
49	5822302(2015.10.16)	非定常流に対応した気体用計量器の特性評価試験装置 「気体用計量器の特性評価試験装置および特性評価試験方法」	機械・加工
50	5633719(2014.10.24)	表面反射が強い計測対象物の三次元情報計測装置 「三次元情報計測装置および三次元情報計測方法」	計測
51	5430454(2013.12.13)	運転者の意識を高める安全運転促進システム 「安全運転促進システム」	交通
52	5426319(2013.12.6)	難削材料の精密加工に適用可能なダイヤモンド切削工具 「ダイヤモンド切削工具及びその製造方法」	機械・加工
53	5224288(2013.3.22)	光沢のある計測対象物の表面検査装置 「表面検査装置および表面検査方法」	計測
54	4898230(2012.1.6)	可変速範囲を拡大することができる風力発電システム 「風力発電システムの運転制御方法及びその装置」	電気
55	4208676(2008.10.31)	耐摩耗性に優れ平滑な研削加工面を創成可能な高集中度電鍍工具 「高集中度電鍍工具およびその製造方法」	機械・加工

技術分野別特許

材 料

	No	特許番号(登録日)	タイトル/「発明の名称」
単 独 保 有	3	7009008(2022.1.14)	リンを効率的に回収することができる下水汚泥焼却灰の処理方法 「下水汚泥焼却灰の処理方法」
	4	7006885(2022.1.11)	ナノシート液晶を複合化したエラストマー 「無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体」
	6	6987419(2021.12.3)	鉄鉱石から鉄鋼を効率的に製造することができる製鋼方法 「製鋼方法」
	7	6986755(2021.12.2)	ヒドロゲル(水で膨潤したネットワークポリマー)を利用した無機ナノシート- ポリマー複合体 「無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体」
	9	6962536(2021.10.18)	リンを効率的に回収する製鋼スラグの処理方法 「製鋼スラグの処理方法」
	10	6961275(2021.10.15)	クロム含有スラグからクロムを回収する方法 「クロム回収方法」
	11	6943409(2021.9.13)	電炉ダストから亜鉛を効率的に回収する処理方法 「電炉ダストの処理方法」

単独保有	12	6910690(2021.7.9)	ニオブ/タンタルの安全かつ効率的の液化処理方法 「ニオブ、及びタンタルの液化処理方法」
	13	6910044(2021.7.8)	紐状構造を有する無機ナノシート積層構造体 「無機ナノシート積層構造体、無機ナノシート液晶組成物、無機ナノシート積層構造体の製造方法、及び無機ナノシート液晶組成物の製造方法」
	20	6202498(2017.9.8)	構造色を発する無機ナノシート分散液 「無機ナノシート分散液、及び無機ナノシート分散液の製造方法」
	36	4169217(2008.8.15)	水素製造のためのアルミ屑処理方法 「水素発生材料の製造方法」
共同保有	37	7017730(2022.2.1)	多孔質体にパラジウム-ルテニウム複合微粒子が分散担持された触媒 「パラジウム-ルテニウム複合微粒子を用いた触媒の製造方法」
	40	6729883(2020.7.6)	自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料 「自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料、その製造方法、その化合物を用いる水素の吸蔵方法及び水素の放出方法、及び水素吸蔵用デバイス」
	42	6544518(2019.6.28)	短時間で処理可能なネオジム回収方法 「ネオジム回収方法」
	43	6355731(2018.6.22)	記録装置の近接場光デバイス 「デバイス及び記録装置」

計測

	No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」
単独保有	5	6991600 (2021.12.10)	撮影領域のすべての焦点距離にピントが合う被写界深度が深い全視野画像取得手段 「画像計測システム、画像計測方法、画像計測プログラムおよび記録媒体」
	8	6978049(2021.11.15)	周波数変調した電波による津波検出方法 「潮位推定装置および潮位推定方法」
	14	6892134(2021.5.31)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（2） 「計測システム、計測方法および計測プログラム」
	15	6858415(2021.3.26)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（1） 「海面計測システム、海面計測方法および海面計測プログラム」
	18	6615970(2019.11.15)	血圧推定装置および血圧推定プログラム 「血圧推定装置および血圧推定プログラム」
	22	6146730(2017.5.26)	オーダーメイド装着物の生産支援システム 「オーダーメイドの装着物を生産する方法、支援システム、プログラム及び記録媒体」
	23	6099115(2017.3.3)	鏡面反射の強い対象物の三次元表面検査装置 「三次元表面検査装置および三次元表面検査方法」
	29	5728699(2015.4.17)	表面反射が強い対象物の三次元計測装置 「表面検査装置、表面検査方法および表面検査プログラム」
	30	5035782(2012.7.13)	スプリットビーム方式合成開口レーダ 「スプリットビーム方式合成開口レーダ」
	31	4986679(2012.5.11)	非静止物体の三次元計測装置 「非静止物体の三次元画像計測装置、三次元画像計測方法および三次元画像計測プログラム」
	32	4883517(2011.12.16)	縞状パターン光による三次元計測装置 「三次元計測装置および三次元計測方法並びに三次元計測プログラム」
	34	4590592(2010.9.24)	大型高温物体の非接触三次元計測装置 「三次元計測装置および三次元計測方法」
共同保有	50	5633719(2014.10.24)	表面反射が強い計測対象物の三次元情報計測装置 「三次元情報計測装置および三次元情報計測方法」
	53	5224288(2013.3.22)	光沢のある計測対象物の表面検査装置 「表面検査装置および表面検査方法」

機械・加工

	No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」
単独保有	1	7013027(2022.1.21)	砥石作用面上に砥粒が規則正しく配列された電着工具の製造方法 「電着工具の製造方法」
	2	7013026(2022.1.21)	平滑な研削加工面を作ることができる電着工具 「電着工具」
	16	6837682(2021.2.15)	レーザによる高硬度材料の高精度微細加工方法 「高硬度材料のゼロカット加工法および高硬度材料構造物の製造方法」
	17	6832015(2021.2.3)	加圧荷重を抑制可能なプレス加工装置 「プレス加工装置」
	25	6066194(2017.1.6)	ボールねじアクチュエーターを使用した加振装置 「加振装置」
	27	5920688(2016.4.22)	電気エネルギーに変換可能なコロイダルダンパー 「コロイダルダンパー」
	33	4869128(2011.11.25)	静電誘引形インクジェット方式による塗布装置 「塗布装置」
共同保有	38	6905224(2021.6.29)	切削加工の工具損耗推定方法 「工具損耗推定方法」
	39	6898612(2021.6.15)	残存部のねじれを抑えたプレス加工品の製造方法 「プレス加工品の製造方法」
	41	6638915(2020.1.7)	電空ハイブリッド型の主軸ヘッド昇降装置 「主軸ヘッド昇降装置および工作機械」
	44	6195242(2017.8.25)	流量器（ガスメータ）の特性評価試験装置 「特性評価試験装置」
	48	5843233(2015.11.27)	静圧空気軸受スピンドル装置を用いた工作機械 「静圧空気軸受スピンドル装置およびこれを用いた工作機械」
	49	5822302(2015.10.16)	非定常流に対応した気体用計量器の特性評価試験装置 「気体用計量器の特性評価試験装置および特性評価試験方法」
	52	5426319(2013.12.6)	難削材料の精密加工に適用可能なダイヤモンド切削工具 「ダイヤモンド切削工具及びその製造方法」
55	4208676(2008.10.31)	耐摩耗性に優れ平滑な研削加工面を創成可能な高集中度電鍍工具 「高集中度電鍍工具およびその製造方法」	

情報

	No	特許番号（登録日）	タイトル／「発明の名称」
単独保有	8	6978049(2021.11.15)	周波数変調した電波による津波検出方法 「潮位推定装置および潮位推定方法」
	14	6892134(2021.5.31)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（2） 「計測システム、計測方法および計測プログラム」
	15	6858415(2021.3.26)	画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法（1） 「海面計測システム、海面計測方法および海面計測プログラム」
	19	6468528(2019.1.25)	ユーザの高度に合わせて避難情報を送信する自然水害情報通知システム 「端末の高度に基づくデータパケット送受信方法、システム及び送信元端末」
	21	6180008(2017.7.28)	被災者の緊急度に応じて安否情報の送信優先度を制御することができる携帯端末 「静体状態に応じてデータパケットの送信優先度を制御する携帯端末、システム及びプログラム」
	24	6074829(2017.1.20)	位置情報に基づきIPアドレスを決定するプログラム 「位置情報に基づくIPアドレスを決定するプログラム、装置及び方法」

単 独 保 有	26	5982709(2016.8.12)	車両の挙動を検知することによって、浸水状態を収集することができる通信装置 「角速度センサを用いて車両の挙動状態を送信する通信装置、システム、プログラム及び方法」
	28	5737683(2015.5.1)	自然水害に対する避難シミュレーションシステム 「自然水害に対する住民の避難シミュレーション方法、システム、携帯端末及びプログラム」
	35	4323565(2009.6.12)	降雨による河川氾濫予測情報を表示する端末 「降雨による河川氾濫予測情報を導出する端末及びプログラム」
共 同 保 有	43	6355731(2018.6.22)	記録装置の近接場光デバイス 「デバイス及び記録装置」

電気

	No	特許番号 (登録日)	タイトル/「発明の名称」
単 独 保 有	27	5920688(2016.4.22)	電気エネルギーに変換可能なコロイダルダンパー 「コロイダルダンパー」
	33	4869128(2011.11.25)	静電誘引形インクジェット方式による塗布装置 「塗布装置」
共 同 保 有	45	6086429(2017.2.10)	運転効率を向上させるSRモータの駆動回路 「SRモータの駆動回路およびその制御方法」
	46	6086428(2017.2.10)	運転効率を向上させるSRモータの固定子・回転子 「SRモータの固定子および回転子の設計方法、SRモータの固定子および回転子の製造方法」
	47	5920714(2016.4.22)	運転効率を向上させるSRモータの駆動方法 「SRモータの駆動方法および装置」
	54	4898230(2012.1.6)	可変速範囲を拡大することができる風力発電システム 「風力発電システムの運転制御方法及びその装置」

医用工学

	No	特許番号 (登録日)	タイトル/「発明の名称」
単 独 保 有	18	6615970(2019.11.15)	血圧推定装置および血圧推定プログラム 「血圧推定装置および血圧推定プログラム」

交通

	No	特許番号 (登録日)	タイトル/「発明の名称」
単 独 保 有	26	5982709(2016.8.12)	車両の挙動を検知することによって、浸水状態を収集することができる通信装置 「角速度センサを用いて車両の挙動状態を送信する通信装置、システム、プログラム及び方法」
共 同 保 有	51	5430454(2013.12.13)	運転者の意識を高める安全運転促進システム 「安全運転促進システム」

※各発明の最下段には、該当するSDGsの開発目標を記載いたしました。

SDGsとは、2015年9月の国連サミットで採択された、持続可能な世界の実現に向けて2030年までに達成すべきゴールを定めた国際目標で、本学の全ての研究もこの目標に向かって取り組んでいます。



本学が単独で保有する特許

1 砥石作用面上に砥粒が規則正しく配列された電着工具の製造方法

書誌的事項

【発明の名称】電着工具の製造方法
 【特許番号】第7013027号
 【登録日】2022年1月21日
 【出願日】2019年2月7日
 【発明者】仙波 卓弥

利用分野

高硬度・小物部品の研削加工に有用

関連特許

第7013026号「電着工具」
 (本誌 No.2 P. 9)



従来技術の課題・問題点

近年需要が増えている高硬度・小物部品の研削加工には、電気めっきを行い、合金の表面にダイヤモンド砥粒を1層だけ固定化した電着工具が多用されている。従来の電着工具として、粗粒のダイヤモンドホイールを使って平滑な研削加工面を作るため、工具の回転中心から砥石作用面にある砥粒先端までの距離を揃えることができる砥粒埋込み電着工具の製造方法がある。この電着工具は既存の工具の中では最も切れ味が良い。しかしながら、通常、電着工具では、工具の回転中心から砥粒先端までの距離が揃っていないため、平滑な加工面は作れない。



本発明の効果・特長

本発明の電着工具の製造方法によれば、研削方向に対して斜交配列された砥粒により条痕の幅を減少させることができるため、砥石幅方向の粗さを均一にすることができ、メッシュサイズが#500以下の粗粒を使用した場合であっても平滑な研削加工面を作ることが可能となる電着工具を製造することができる。



本発明の概要

本発明の電着工具の製造方法は、粘着テープ上に貼り付けられたメッシュシートの各オープンスペースに砥粒を1個ずつ配設すること、粘着テープからメッシュシートを剥離すること、砥粒が付着した面を合金の表面に向けて粘着テープを配置し、プレスすることにより合金の表面に砥粒を埋め込むこと、合金の表面に電気めっきを施すことを含む。

本発明の電着工具の製造方法によれば、粘着テープ上に貼り付けられたメッシュシートのオープンスペースに砥粒が1個ずつ配設することにより、粘着テープからメッシュシートを剥離すると、粘着テープ上に砥粒が規則正しく配列され、この粘着テープの砥粒が付着した面を合金の表面に向けて配置し、プレスすることで、合金の表面、すなわち砥石作用面上に砥粒が規則正しく配列され、電気めっきにより合金へ保持される。

ここで、電気めっきは、プレス後、砥石作用面に付着している粘着剤を除去した後にすることが望ましい。これにより、粘着テープを剥がした際に粘着テープの粘着剤が砥石作用面に付着している場合に、この付着している粘着剤を除去した後に電気めっきを行うことで、めっき皮膜をきれいに形成することができる。なお、粘着剤が残っていると、粘着剤が絶縁体となって電気めっきができなくなるため、プレス後、粘着剤は完全に除去した後に電気めっきを行う必要がある。

また、本発明の電着工具の製造方法では、電気めっきを砥粒の1個分の厚さだけ施した後、めっき皮膜を磨いて砥粒の一部を表面に露出させることが望ましい。これにより、合金上に1層だけ埋め込まれた砥粒をめっき皮膜により完全に覆って面触れを除去することが可能となる。

本発明により、第7013026号「電着工具」(本誌 No.2 P. 9)を製造することができる。

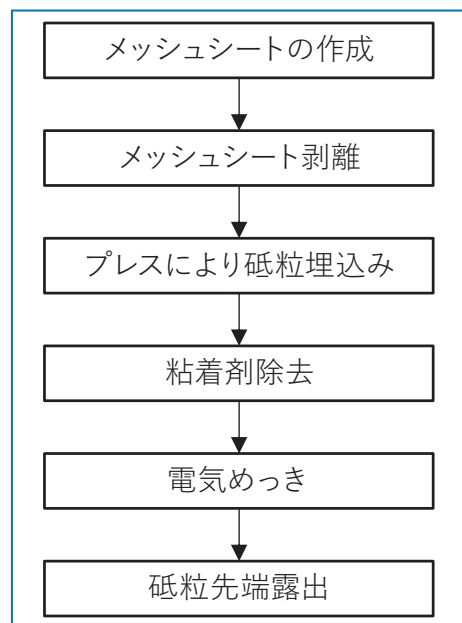


図1 本発明による製造方法の工程図

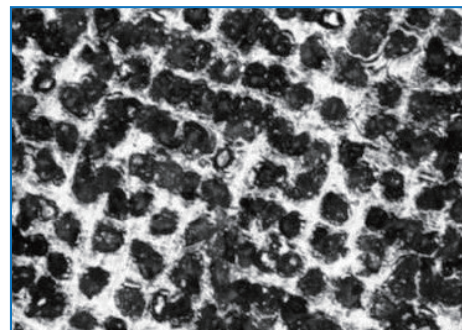


図2 本発明により製造された合金表面の顕微鏡画像

書誌的事項

【発明の名称】電着工具
 【特許番号】第7013026号
 【登録日】2022年1月21日
 【出願日】2019年2月7日
 【発明者】仙波 卓弥

利用分野

高硬度・小物部品の研削加工に有用

関連特許

第7013027号「電着工具の製造方法」
 (本誌 No.1 P. 8)



従来技術の課題・問題点

近年需要が増えている高硬度・小物部品の研削加工には、電気めっきを行い、合金の表面にダイヤモンド砥粒を1層だけ固定化した電着工具が多用されている。従来の電着工具として、粗粒のダイヤモンドホイールを使って平滑な研削加工面を作るため、工具の回転中心から砥石作用面にある砥粒先端までの距離を揃えることができる砥粒埋込み電着工具の製造方法がある。この電着工具は既存の工具の中では最も切れ味が良い。しかしながら、通常、電着工具では、工具の回転中心から砥粒先端までの距離が揃っていないため、平滑な加工面は作れない。



本発明の効果・特長

本発明の電着工具によれば、研削方向に対して斜交配列された砥粒により条痕の幅を減少させることができるため、砥石幅方向の粗さを均一にすることができ、メッシュサイズが#500以下の粗粒を使用した場合であっても平滑な研削加工面を作ることが可能となる。



本発明の概要

本発明の電着工具は、合金の表面に砥粒を電着固定した電着工具であって、砥粒は、合金の表面に正方配列され、かつ、研削方向に対して斜交配列されたものであり、砥石作用面にある砥粒先端の高さを揃えたものである。本発明の電着工具によれば、研削方向に対して斜交配列された砥粒により条痕の幅を減少させることができるため、砥石幅方向の粗さを均一にすることができる。

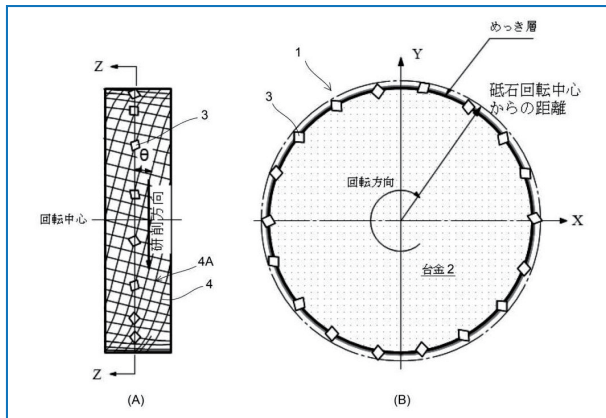


図1 本発明における電着工具の概要を示す図

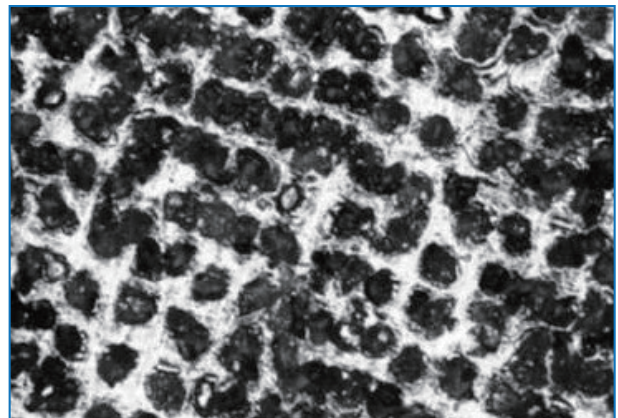


図2 本発明の合金表面の顕微鏡画像

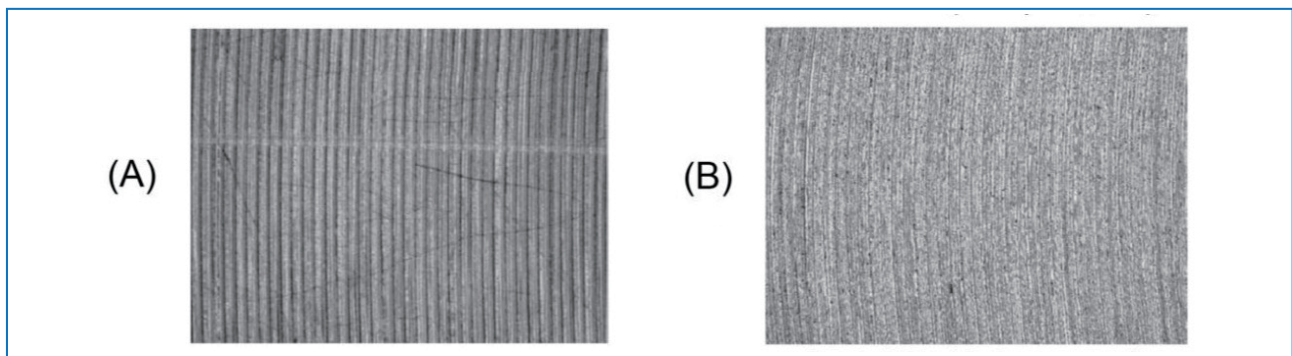


図3 市販のレジンボンドダイヤモンドホイールによる加工面 (A) と本発明の電着工具による加工面 (B) の比較



リンを効率的に回収することができる下水汚泥焼却灰の処理方法

書誌的事項

【発明の名称】 下水汚泥焼却灰の処理方法
 【特許番号】 第7009008号
 【登録日】 2022年1月14日
 【出願日】 2021年10月20日
 【発明者】 久保 裕也

利用分野

下水汚泥処理施設



従来技術の課題・問題点

農作物をはじめとする食品に含まれているリンは、例えば人間の日常生活において消費されることで尿尿として下水等の生活排水となる。そして、下水処理場にて活性汚泥処理等の排水処理プロセスを経ることで、生活排水に含まれるリンの大部分が汚泥中に濃縮される。汚泥中に濃縮されなかったリンは排水として放流されるが、その排水中のリンは海域において環境汚染物質として作用するため、排水中のリンの含有量が多くなることにより富栄養化等の環境悪化を招くことにもなりかねない。そこで、下水処理の分野では、富栄養化防止の観点で排水中に含まれるリンを沈殿除去する技術が導入されているが、沈殿物としての下水汚泥が大量に発生する。従って、下水汚泥焼却灰からリンを全量回収することができれば、我が国におけるリン資源の多くを賅えることが期待できる。しかしながら、図9に示すように、下水汚泥焼却灰にはリン鉱石に比べ、リン以外の多くの不純物が含まれているため、下水汚泥焼却灰からリンを選択的に回収することは容易なことではない。そこで、下水汚泥焼却灰から積極的にリンを分離回収して再資源化するための技術が求められている。



本発明の効果・特長

本発明は、低コストかつ簡易な方法により下水汚泥に含まれるリンを効率的に回収することができる下水汚泥の処理方法に係るものである。



本発明の概要

本発明によれば、下水汚泥を焼却して得られる下水汚泥焼却灰を、アンモニアガス、及び塩化水素ガスを含む混合ガスを雰囲気ガスとして反応させることで、下水汚泥焼却灰に含まれる成分のうち、リン成分以外の酸化物が混合ガスと選択的に反応して塩化物に変化する。生成された塩化物は易溶解性、低温揮発性のため、水溶液浸出、及び揮発により除去することが可能であり、下水汚泥焼却灰を構成する成分からリン成分を効率的に回収することができる。

また、下水汚泥焼却灰を揮発物と反応生成物とに分離する工程は、下水汚泥焼却灰に粉末状の塩化アンモニウムを混合して混合物を生成する工程と、混合物を所定の温度で加熱する工程とを有する場合には、熱分解 ($\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{HCl} + \text{NH}_3$) で発生する塩化水素ガスの温度は300℃以上となり高い反応活性があるため、下水汚泥焼却灰に含まれる酸化物のうち鉄成分が低温揮発性の塩化物（沸点略300℃）となって揮発し、その他の成分は塩化アンモニウムと迅速に反応し、易溶解性の塩化物に変化させることができる。

また、反応生成物を水溶液で浸出し、浸出液と残渣に固液分離する工程を有する場合には、反応生成物のうち、易溶解性の塩化物は浸出液に溶解する。そのため、固液分離された残渣である処理灰中にはリン以外の不純物が除去された状態となるため、残渣からリン成分を効率的に回収することができる。

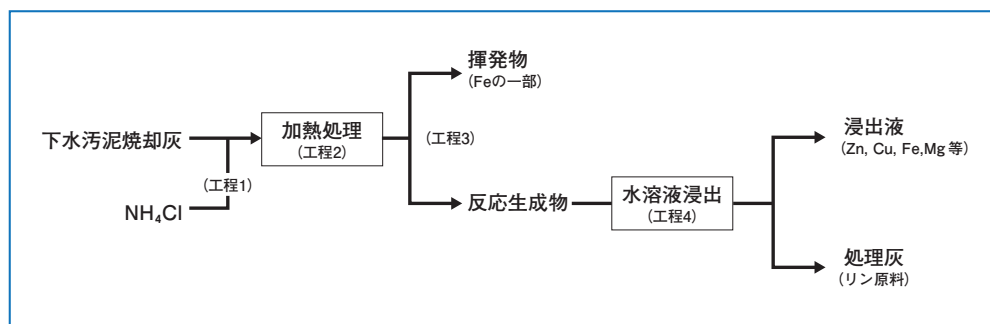


図1 本発明に係る下水汚泥の処理方法の工程図

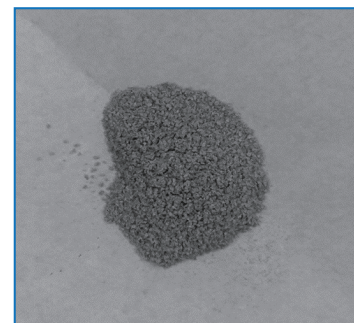


図2 実験で得られた処理灰（リン原料）の外観写真

ナノシート液晶を複合化したエラストマー

書誌的事項

【発明の名称】 無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体
 【特許番号】 第7006885号
 【登録日】 2022年1月11日
 【出願日】 2018年7月26日
 【発明者】 宮元 展義、諸岡 時希

利用分野

自動車、飛行機、スポーツ用品、精密機械や高層ビルの除震、防振材料など

従来技術の課題・問題点

近年、無機/高分子ナノ複合材料について、当該材料の機械的特性、弾性率、ガスバリア性等の各種特性を向上させる観点から研究が進められている。これまでの研究の中で、高アスペクト比を有する無機ナノシートと親水性高分子ゲル（ハイドロゲル）とを複合化させることで、無機ナノシートの液晶構造を高分子ハイドロゲル中に固定化させることができ、機械的強度が向上すると共に異方的な性質が発現することが報告されている。しかし、プラスチックやエラストマー等の溶媒を含まない高分子と無機ナノシートとを複合化すること、すなわち、無機ナノシートと高分子自体とを複合化する場合において、無機ナノシートの分散性を高くすると共に無機ナノシートの配向を高く制御することは、従来の有機化層状粘土鉱物の利用、混練による複合等による手法では実現できない。ナノシートは一般的に親水性が高いため、工業的な価値の高い疎水性の高分子との複合化の場合、更に困難となる。

本発明の効果・特長

本発明に係る無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体によれば、無機ナノシートの分散性が高く、かつ、配向が高く制御された状態の無機ナノシートを含む無機ナノシート-ポリマー複合体（エラストマー）を容易に合成し、当該複合体の物性の制御を可能にする無機ナノシート-ポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシート-ポリマー複合体を提供できる。

本発明の概要

本発明の実施の形態に係る無機ナノシート-ポリマー複合体は薄板形状の無機結晶である無機ナノシートとポリマーとの複合体である。無機ナノシートとポリマーとの複合体は以下のようにして得ることができる。まず、極性溶媒に所定のポリ化合物、及び触媒等を溶解させてプレポリマー溶液を調整する。また、無機ナノシートを水に分散させて無機ナノシート分散液を調製する。そして、得られた無機ナノシート分散液とプレポリマー溶液とを混合して混合溶液を得る。続いて、この混合溶液を架橋剤溶液に接触させる。これにより、プレポリマー溶液内のポリ化合物が架橋する。その結果、無機ナノシートの分散性が高く、異方性を発揮する無機ナノシート-ポリマー複合体（エラストマー）が得られる。本実施形態では、水系溶媒を用いる無機ナノシート分散液と、極性溶媒を用いるプレポリマー溶液（ポリ化合物が分散した溶液）とを準備し、これらを混合するので、無機ナノシート分散液とプレポリマー溶液とは十分に混合し、無機ナノシートとポリ化合物とが均一に分散した混合溶液を得ることができる。ここで、無機ナノシートの粒径や濃度を制御することで、混合溶液内での無機ナノシートの分散性を高くすると共に配向を高い状態に制御できる。

ここにポリ化合物の架橋剤を作用させると、無機ナノシートの分散状態が混合溶液中で維持された状態で、プレポリマーの架橋反応が混合溶液中で進行してエラストマーが合成される。これにより、従来ではできなかった親水性の無機ナノシートと疎水性のエラストマーとを複合化させることができる。更に、本実施形態に係る無機ナノシート-ポリマー複合体においては、親水性の無機ナノシートの分散性が高く、かつ、配向が高く制御された状態の無機ナノシート-ポリマー複合体を得ることができる。

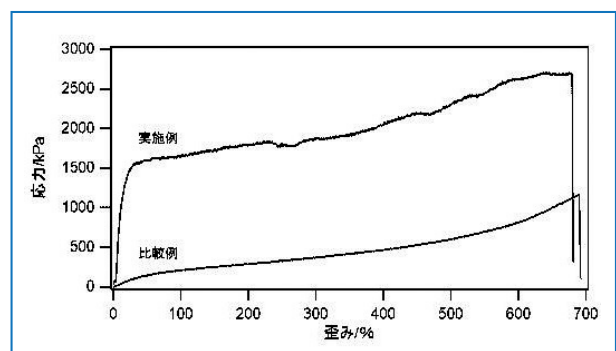


図 実施例に係る FHT-ポリウレタン複合エラストマーのファイバー、及び比較例に係る FHT を含有しないポリウレタンエラストマーのファイバーの引張試験の結果を示す図

撮影領域のすべての焦点距離にピントが合う被写界深度が深い全視野画像取得手段

書誌的事項

【発明の名称】画像計測システム、画像計測方法、画像計測プログラムおよび記録媒体
 【特許番号】第6991600号
 【登録日】2021年12月10日
 【出願日】2020年5月11日
 【発明者】盧存偉、辻野和広

利用分野

小型顕微鏡を使用した、電化製品、ICT機器、文物や工業製品などの表面の高精度な品質検査や欠損検査に適用可能



従来技術の課題・問題点

レンズの焦点距離を調節することにより、異なる焦点距離の写真を複数枚撮影し、レンズ焦点法という三次元画像計測の原理に基づいて計測対象物表面の三次元写真を生成することができる。しかし、高精度にレンズの焦点距離を調節する必要があるため、コストが高い。また、レンズの電動調節機能がついている顕微鏡は体積が大きく、重量が重いので、通常は実験室に設置されており、現場に持って行って、現場で使用するのは困難である。



本発明の効果・特長

本発明においては、撮影領域のすべての焦点距離にピントが合う被写界深度が深い全視野画像を得ることが可能な画像計測システム、画像計測方法、画像計測プログラムおよび記録媒体を提供することができる。



本発明の概要

本発明の画像計測システムは、イメージセンサおよび電氣的信号により焦点距離を変化させることが可能な可変焦点レンズを有するカメラ装置を用いて計測対象物に対して複数の異なる焦点距離にピントを合わせ、各焦点距離において一枚もしくは複数枚の被写界深度が浅い写真を撮影する撮影手段と、撮影手段により各焦点距離で撮影された一枚もしくは複数枚の写真から各焦点距離の計測用画像を生成する計測用画像生成手段と、計測用画像生成手段により生成された各焦点距離の計測用画像に基づき撮影された領域のすべての焦点距離にピントが合う被写界深度が深い全視野画像を生成する全視野画像生成手段とを含むものである。

また、本発明によれば、計測対象物に照明する照明装置と、照明装置により計測対象物に照明する連続または不連続なリング状の照明パターンを生成する照明パターン生成手段とを含むものであることが望ましい。これにより、照明パターン生成手段により生成された照明パターンに基づいて照明装置を制御し、計測対象物の必要部分に必要な照度の照明を加えることができる。

さらに、全視野画像生成手段により生成された全視野画像の合成誤差を生じている画素の色強度値を補正する全視野画像補正手段を含むものであることが望ましい。これにより、全視野画像生成手段により生成された全視野画像の画素の不連続や欠損などの不自然な部分を滑らかにすることができる。

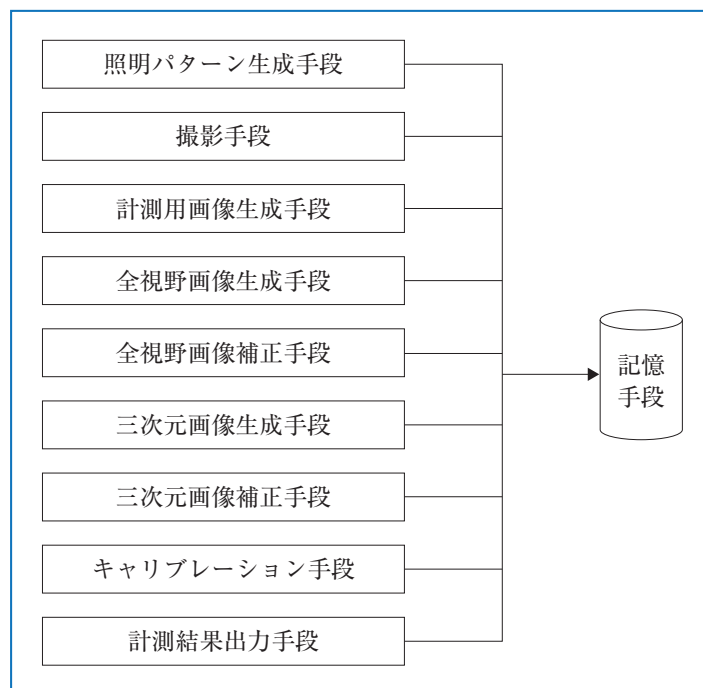


図 本発明に係る画像計測システムのブロック図

鉄鉱石から鉄鋼を効率的に製造することができる製鋼方法

書誌的事項

【発明の名称】製鋼方法
 【特許番号】第6987419号
 【登録日】2021年12月3日
 【出願日】2017年7月20日
 【発明者】久保裕也

利用分野

製鉄所にて高炉、転炉を用いて鉄鉱石から鉄鋼を生産する工程



従来技術の課題・問題点

従来、鉄鋼の製造は、鉄鉱石を原材料として高炉、転炉を使用する方法、或いは鉄くずなどスクラップを原材料とする電気炉による方法がある。このうち我が国においては、高炉、転炉による鉄鋼の生産量が全体の約7割を占めている。この高炉、転炉を用いた製鋼方法では、炭素を大量に含むコークスを必要とすることから、一酸化炭素や二酸化炭素の発生量が大きくなる。鉄鋼生産に伴って排出される二酸化炭素は地球温暖化の原因にもなるため、鉄鋼生産におけるエネルギーの低減、及び二酸化炭素排出量の削減は鉄鋼業界において喫緊の課題となっている。



本発明の効果・特長

本発明は、以上の点に鑑みて創案されたものであり、省エネルギーかつ簡易な方法により、鉄鉱石から鉄鋼を効率的に製造することができる製鋼方法に係るものである。



本発明の概要

本発明の製鋼方法は、アンモニアガス、及び塩化水素ガスを含む混合ガスを雰囲気ガスとして、鉄鉱石を揮発物と反応生成物とに分離する工程を備える。

以上のように、アンモニアガスと塩化水素ガスとを含む混合ガスを雰囲気ガスとして鉄鉱石と反応させることで、鉄鉱石に含まれる一部の成分（例えば鉄、マグネシウム、マンガン）は混合ガスと選択的に反応して塩になり、それ以外の成分（例えばアルミナ、二酸化ケイ素、リン）は反応せずに酸化物の状態が維持される。このうち、混合ガスとの反応により生成された塩化物は低温揮発性、易溶解性のため、揮発、及び水溶液浸出により鉄鉱石に含まれる各成分を選択分離することが可能となる。

即ち、鉄鉱石と混合ガスとの反応により、鉄鉱石を構成する成分から鉄のみを選択的に低温で揮発させ、純度の高い鉄を揮発物として効率的に回収することができる。従って、従前の製鋼工程のように、融点降下による鉄鉱石の溶融、或いは溶銑からの不純物を除去する目的で使用する副原料である石灰（CaO）の使用量を大幅に削減することができるため、製鋼工程を簡素化することができるとともに、製鋼工程で発生する二酸化炭素の排出量を大幅に低減することが可能となる。

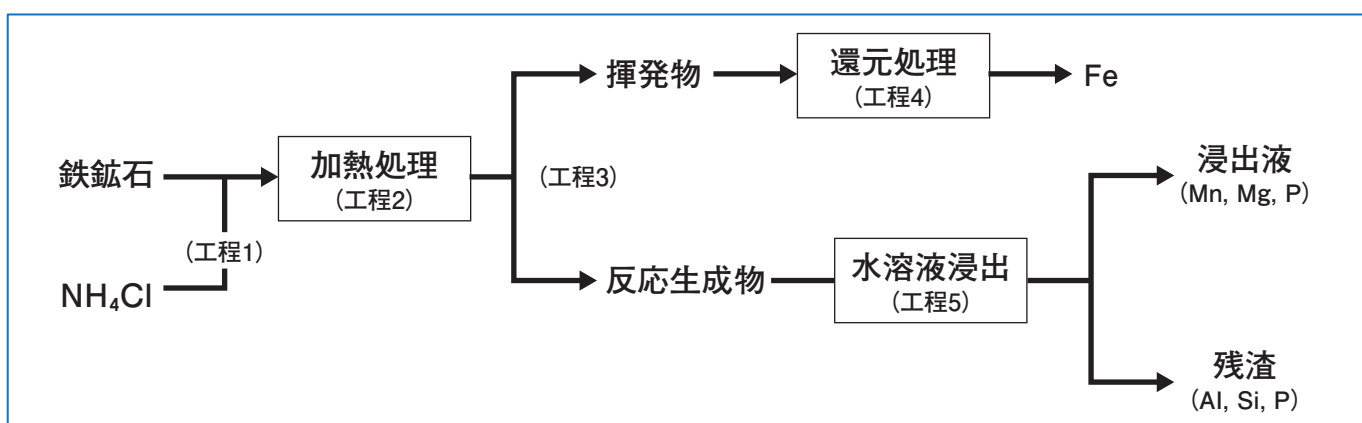


図 本発明に係る製鋼方法の工程図

ヒドロゲル（水で膨潤したネットワークポリマー）を利用した無機ナノシートポリマー複合体

書誌的事項

【発明の名称】 無機ナノシートポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシートポリマー複合体
 【特許番号】 第6986755号
 【登録日】 2021年12月2日
 【出願日】 2018年7月26日
 【発明者】 宮元 展義、古川 聡起

利用分野

オプトエレクトロニクスやエレクトロニクス分野における各種デバイス（タッチパネル、ディスプレイ、発光ダイオードや強誘電体メモリ など）



従来技術の課題・問題点

近年、無機／高分子ナノ複合材料について、当該材料の機械的特性、弾性率、ガスバリア性等の各種特性を向上させる観点から研究が進められている。これまでの研究の中で、高アスペクト比を有する無機ナノシートと親水性高分子ゲル（ヒドロゲル）とを複合化させることで、無機ナノシートの液晶構造を高分子ヒドロゲル中に固定化させることができ、機械的強度が向上すると共に異方的な性質が発現することが報告されているものの、親水性高分子ゲルは溶媒を必要とし、また、空气中で当該溶媒が蒸発することから、親水性高分子ゲルを用いることができる環境は限定される。また、親水性の無機ナノシートとエラストマー等の疎水性の高分子とを複合化すること、すなわち、無機ナノシートと高分子自体とを複合化する場合において、無機ナノシートの分散性を高くすると共に無機ナノシートの配向を高く制御することは、従来の有機化層状粘土鉱物の利用、混練による複合等による手法では実現できない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、無機ナノシートの分散性が高く、かつ、配向が高く制御された状態の無機ナノシートを含む、無機ナノシートポリマー複合体の製造方法、及び無機ナノシートポリマー複合体を提供することができる。



本発明の概要

本発明は、水系溶媒中に無機ナノシートを分散させ、無機ナノシート分散液を調製する無機ナノシート分散液調製工程と、無機ナノシート分散液に、第1の重合性モノマーと、架橋剤と、第1の重合開始剤とを含有させ、第1の重合性モノマーを重合させることで架橋点を有する第1ネットワークゲルを合成し、無機ナノシートを第1ネットワークゲル内に含有させる第1ネットワークゲル合成工程と、第2の重合性モノマーと、架橋剤と、第2の重合開始剤とを前記第1ネットワークゲルに含有させ、第2の重合性モノマーを重合させることで第2ネットワークを合成し、無機ナノシート、第1ネットワークゲル、及び第2ネットワークを含むダブルネットワークポリマーを合成するダブルネットワークポリマー合成工程とを備える無機ナノシートポリマー複合体の製造方法が提供される。また、無機ナノシート分散液調製工程が、液晶相を形成する粒径範囲内の粒径を有する無機ナノシートを、液晶相を形成する濃度範囲内の濃度で分散させて無機ナノシート分散液を調製することが好ましい。

また、第1ネットワークゲルが、液晶相の無機ナノシートを含有し、無機ナノシートが液晶相の状態であり、ダブルネットワークポリマーが、第1ネットワークゲルと第2ネットワークとを含み、第1ネットワークゲル及び第2ネットワーク内で無機ナノシートの液晶相が維持されていることが好ましい。

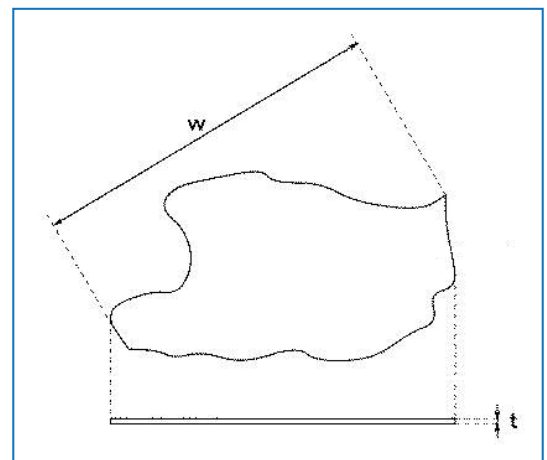


図1 無機ナノシート配向ドメインの模式図

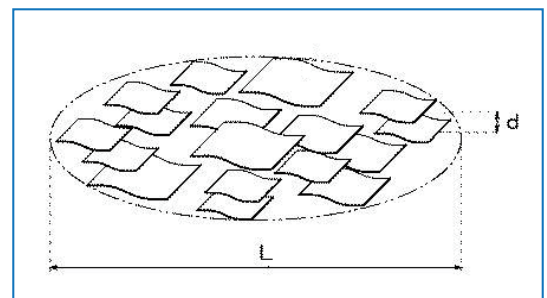


図2 無機ナノシートの模式図

周波数変調した電波による津波検出方法

書誌的事項

【発明の名称】 潮位推定装置および潮位推定方法
 【特許番号】 第6978049号
 【登録日】 2021年11月15日
 【出願日】 2017年11月14日
 【発明者】 近木 祐一郎、金子 大祐、間瀬 淳

利用分野

津波検出装置



従来技術の課題・問題点

津波を検出する装置として、ドップラーレーダにより津波の前面部分の速度を測定することにより予測する装置が開示されている。この技術では、津波前面の速度から津波の検出を行うことは可能であるが、津波の高さを検出することができない。さらに、津波前面の進行速度と水深のデータベースとを利用して津波の伝搬モデルから水深を推定するドップラーレーダも研究されているが、津波における波の前面の速度を測定することから、津波の前面の波高しか検出することができない。また、ドップラーレーダによる波浪の測定により、ドップラー効果と、波と電波の散乱モデルを利用した波高推定も風波のような波高を精度よく推定するところまで実用化されているが、津波のような長波長の波に関してはモデルに当てはめることができず、波高の推定は不可能である。



本発明の効果・特長

本発明に係る潮位推定方法によれば、レンジ方向の潮位の分布をリアルタイムに把握することが可能となり、津波の発生時には津波の伝播を可視化することができ、沿岸部への到達予測をより正確に行うことが可能となる。



本発明の概要

本発明の潮位推定方法によれば、レンジ方向の潮位の分布をリアルタイムに把握することが可能となり、津波の発生時には津波の伝播は、送信アンテナから海面に向けて照射された周波数変調した電波の後方散乱波を、高さ方向に所定間隔で配置された複数の受信アンテナにより受信し、複数の受信アンテナにより受信した各後方散乱波信号の位相を解析することにより、潮位を直接的に推定することが可能となる。これにより、レンジ方向の潮位の分布をリアルタイムに把握することが可能となり、津波の発生時には津波の伝播を可視化することができ、沿岸部への到達予測をより正確に行うことが可能となる。

また、演算手段が、送信アンテナと海面の散乱点と複数の受信アンテナの各受信アンテナとの間を電波が飛行する時間で受信した各後方散乱波信号と、送信アンテナと任意の位置に設定した基準点と各受信アンテナとの間を電波が飛行する時間で発生する参照波信号とから得られる各差周波信号を周波数軸方向にフーリエ変換して得られた複素データの振幅の大きな位置で位相を抽出し、異なる時刻で取得した各受信アンテナの各位置における位相のアンサンブル平均を取ることで位相の分布の傾きを算出し、レンジ方向の潮位の分布を推定する構成により、波浪による潮位の変化を平均化したレンジ方向の潮位の分布を直接的に推定することが可能となり、レンジ方向の潮位の分布をリアルタイムに把握することが可能となる。

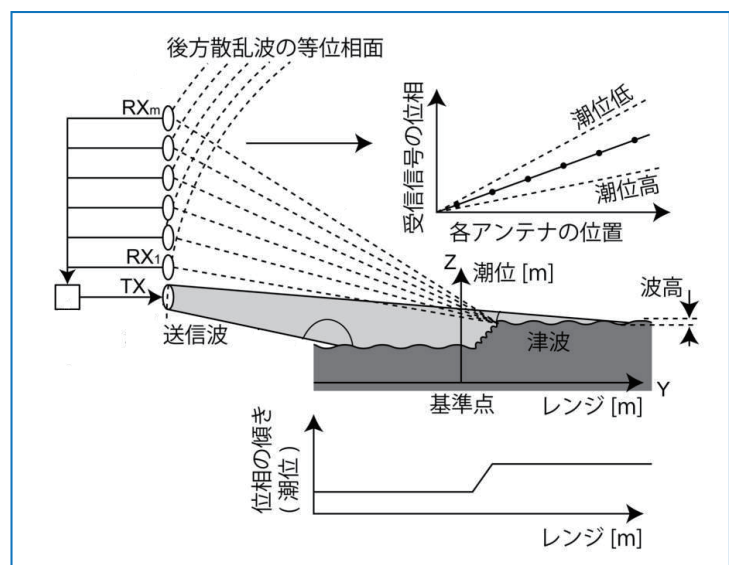


図 本発明における潮位推定装置の概略構成図

リンを効率的に回収する製鋼スラグの処理方法

書誌的事項

【発明の名称】製鋼スラグの処理方法
 【特許番号】第6962536号
 【登録日】2021年10月18日
 【出願日】2021年6月25日
 【発明者】久保裕也、鶴裕功、吉田拓矢

利用分野

製鋼スラグの処理プラント



従来技術の課題・問題点

リンは食糧生産、工業プロセスで必須の元素であるが、その原料であるリン鉱石は産出地が限定的であり、世界的にも戦略資源に指定されている。そして我が国においては、主なリンの産出国である中国やモロッコからの輸入に頼っているのが現状であり、近年では人口増大に伴うリン資源の枯渇の可能性も指摘がされている。これまで製鋼スラグに含まれるリンを回収する手法は多数報告されており、水溶液浸出（硝酸、有機酸、炭酸水など）、高温還元によるリンの気化分離、粉碎・磁気分離によるリン濃縮相の分離といった研究がされてきた。しかしながら、硝酸等をはじめとする水溶液を用いてリンを抽出する場合、スラグ粉末全量をそのまま処理すると、高価な酸水溶液の消費量、廃液量が多くなるため処理コストが高くなるという問題がある。



本発明の効果・特長

本発明に係る製鋼スラグの処理方法によれば、低コストかつ簡易な方法により製鋼スラグに含まれるリンを効率的に回収することができる。



本発明の概要

本発明の製鋼スラグの処理方法は、アンモニアガス、及び塩化水素ガスを含む混合ガスを雰囲気ガスとして、製鋼スラグを揮発物と反応生成物とに分離する工程を備える。本発明のクロム回収方法は、酸化クロム成分が1.0重量%以上で酸化鉄成分が2.0重量%以上であるステンレススラグを電圧印加用の液体に浸漬して一対の電極間に設置する工程と、前記電極間に所定電圧のパルス電圧を印加して前記ステンレススラグを粉碎する工程と、前記ステンレススラグを粉碎して得られる粉碎物から、所定濃度以上のクロムを含有する粉碎物を選別する工程とを備える。製鋼スラグを、アンモニアガスと塩化水素ガスとを含む混合ガスを雰囲気ガスとして反応させることで、製鋼スラグに含まれる成分のうち、リン濃縮相以外の酸化物が混合ガスと選択的に反応して塩化物に変化する。生成された塩化物は易溶解性、低温揮発性のため、水溶液浸出、及び揮発により除去することが可能であり、製鋼スラグを構成する成分のうち、リン濃縮相のみを効率的に回収することが可能となる。

また、製鋼スラグを揮発物と反応生成物とに分離する工程は、製鋼スラグに粉末状の塩化アンモニウムを混合して混合物を生成する工程と混合物を所定の温度で加熱する工程とを有する場合には、熱分解で発生する塩化水素ガスの温度は300℃以上となり高い反応活性があるため、製鋼スラグに含まれる酸化物のうち鉄成分が低温揮発性の塩化物（沸点略300℃）となって揮発し、その他の成分は塩化アンモニウムと迅速に反応し、易溶解性の塩化物に変化させることができる。

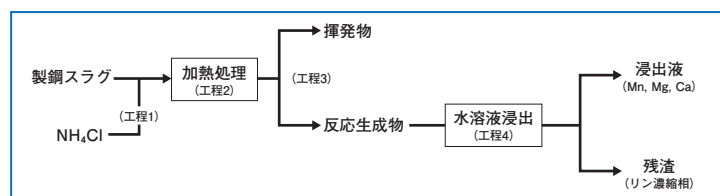


図1 本発明の工程図

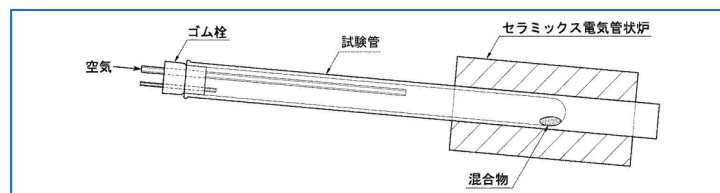


図2 本発明の試験方法の概略図



図3 工程3の外観写真

クロム含有スラグからクロムを回収する方法

書誌的事項

【発明の名称】 クロム回収方法
 【特許番号】 第6961275号
 【登録日】 2021年10月15日
 【出願日】 2021年1月8日
 【発明者】 久保 裕也

利用分野

鉄鋼スラグ（特に、ステンレススラグ）の処理プラント



従来技術の課題・問題点

ステンレス鋼の製造工程で発生するスラグは、ステンレス粒子（Fe-Cr合金）、及びクロム濃縮相が含まれた酸化物の混合物であるが、その用途が乏しく、現状は大量のステンレススラグが廃棄物として埋め立て処分されている。クロム含有スラグからクロムを回収する方法として、クロム含有スラグを還元してクロムを回収することが行われている。しかしながら、従来の回収方法では、比重差を用いた選別を行うために、被粉碎物を200 μ m未満のオーダーの粒径となるまで粉碎のうえ単体粒子化しているため、粉碎機に過度な負担がかかるとともに、粉碎のために非常に大きなエネルギーが必要となる。従って、繰り返し使用による装置のメンテナンスコスト、或いは装置の駆動コストが高くなるため、回収効率が悪化することが懸念される。



本発明の効果・特長

上記課題を解決すべく、本発明に係るクロム回収方法は、ステンレス鋼の製鋼工程で発生したスラグから、効率的にクロムを回収することができるものとなっている。



本発明の概要

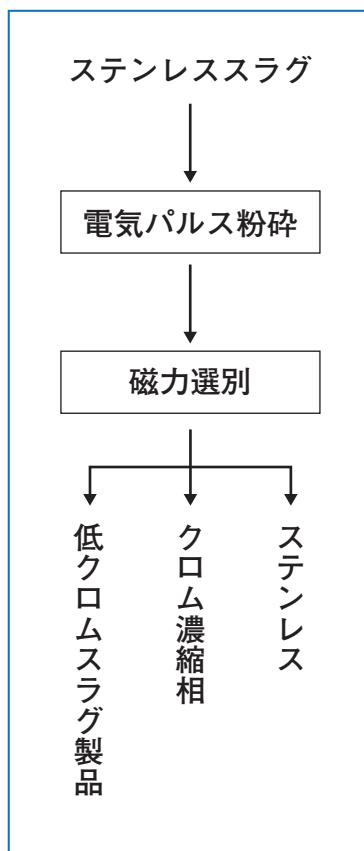


図1 本発明の工程図

本発明のクロム回収方法は、酸化クロム成分が1.0重量%以上で酸化鉄成分が2.0重量%以上であるステンレススラグを電圧印加用の液体に浸漬して一対の電極間に設置する工程と、前記電極間に所定電圧のパルス電圧を印加して前記ステンレススラグを粉碎する工程と、前記ステンレススラグを粉碎して得られる粉碎物から、所定濃度以上のクロムを含有する粉碎物を選別する工程とを備える。

ここで、所定の物性からなるステンレススラグを電圧印加用の液体に浸漬して一対の電極間に設置する工程を備えることにより、後記する通り電極間に所定電圧のパルス電圧を印加することで液体中、及び被粉碎物（ステンレススラグ）内に放電を起こすことができる。このとき、液体中で起こる放電により液体が気化膨張し衝撃波が生成され、被粉碎物内には被粉碎物を構成する異なる相の境界面に優先的に電流が流れる。これら液体中の衝撃波と被粉碎物内を流れる電流により、被粉碎物を粉碎して単体粒子に単離することができる。

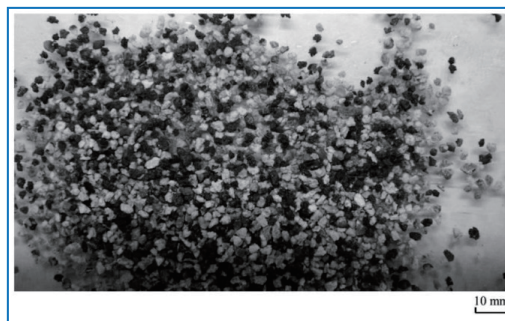


図2 粉碎した単体粒子の外観写真

電炉ダストから亜鉛を効率的に回収する処理方法

書誌的事項

【発明の名称】 電炉ダストの処理方法
 【特許番号】 第6943409号
 【登録日】 2021年9月13日
 【出願日】 2021年3月17日
 【発明者】 久保 裕也、本田 諒芽、原 宏志

利用分野

日本の粗鋼生産量の約3割を占める鉄スクラップの再溶解・精錬の際に回収される電炉ダストの処理プロセス、処理プラントに適用できる。



従来技術の課題・問題点

従来より、電炉ダストから亜鉛を回収する中間処理方法としては、乾式法と湿式法が提案されている。前者は、電炉ダストにコークス等の還元剤を添加し、高温下で還元して亜鉛を金属蒸気として除去、回収する方法であるが、高温還元装置等の大がかりな設備を要し、また高温で加熱・還元するため、処理工程で消費するエネルギーも大きい。後者は、アルカリ、塩化アンモニウム等の水溶液によって電炉ダストから亜鉛を浸出して回収する方法が一般的であるが、亜鉛の回収率が60%程度に留まる。そのため、発生した電炉ダストの全量処理は難しく、一定量が化学処理を施した上で埋立処分等されているのが実情である。



本発明の効果・特長

上記課題を解決すべく、本発明に係る電炉ダストの処理方法は、低コストかつ簡易な方法により電炉ダストから亜鉛を効率的に回収することができるものとなっている。



本発明の概要

本発明の電炉ダストの処理方法は、亜鉛、及び鉄を含む電炉ダストに反応剤である粉末状の塩化アンモニウムを混合して混合物を生成する工程と、前記混合物を所定の加熱条件で反応させ、易溶解性の反応生成物を生成する工程と、を備える。

ここで、亜鉛、及び鉄を含む電炉ダストに反応剤を混合した混合物を所定の加熱条件で反応させ、易溶解性の反応生成物を生成する工程を備えることにより、電炉ダストに含まれる亜鉛の一形態であって、特に難溶解性の化合物であるジンクフェライトをはじめとして、各成分を塩化アンモニウムとの反応により易溶解性の化合物とすることができる。

反応剤である粉末状の塩化アンモニウムは、加熱すると熱分解してアンモニウムガスと塩化水素ガスが生成される ($\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{HCl} + \text{NH}_3$)。沸点の低い塩酸水溶液を反応剤とする従来の浸出処理に比べ、電炉ダストに含まれる様々な金属成分は塩化アンモニウムと迅速に反応し、難溶解性のジンクフェライトについても易溶解性の塩に変換することができる。反応により得られた反応生成物については、電解法や溶媒抽出法等を用いて処理することで、反応生成物から亜鉛成分を回収することが見込まれる。

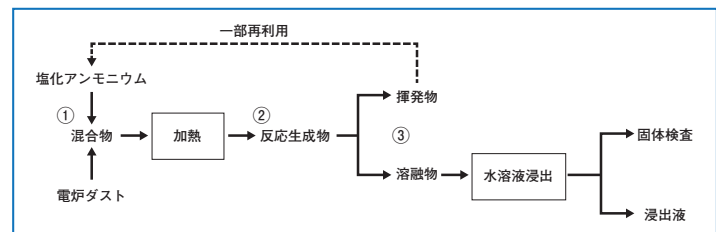


図1 本発明の工程図

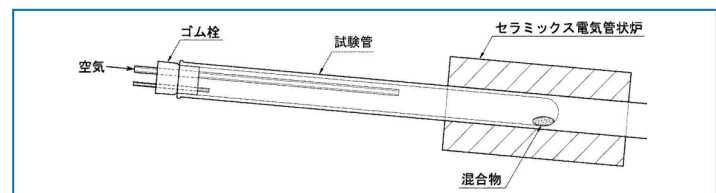


図2 試験装置の概略図

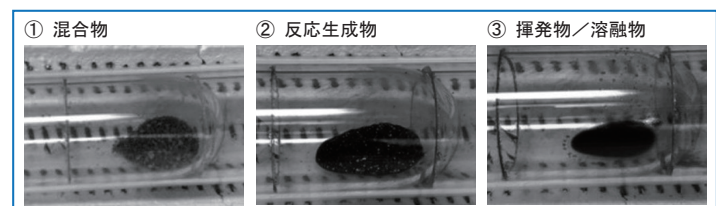


図3 各工程の実験画像

ニオブ／タンタルの安全かつ効率的液化処理方法

書誌的事項

【発明の名称】ニオブ、及びタンタルの液化処理方法
 【特許番号】第6910690号
 【登録日】2021年7月9日
 【出願日】2021年3月15日
 【発明者】久保 裕也、西田 拓翔、増田 彩香

利用分野

・ニオブ／タンタル鉱石の精錬
 ・ニオブやタンタルを含有するスズなどの製錬残渣或いは廃電子材料を含むスクラップ材などからの精錬



従来技術の課題・問題点

鉱石からニオブとタンタルを回収して酸化ニオブ、及び酸化タンタルを製造する方法としては、一般的にフッ化水素酸を用いた液化処理方法が提案されているが、フッ化水素酸は、接触することにより患部を著しく腐食させ、最悪の場合には死亡事故につながる危険性がある毒物として指定されている。また、フッ化水素酸の原材料となる蛍石(CaF₂)は我が国では産出できず、他国から蛍石、またはその一次加工品を輸入しているのが現状である。しかし、近年においては各国の資源の囲い込みにより、特に高純度品は価格が高騰し、質や量を安定的に確保することが困難な状況となっている。



本発明の効果・特長

上記課題を解決すべく、本発明に係るニオブ、及びタンタルの液化処理方法は、ニオブやタンタルを含有する製錬原料から安全かつ効率的にニオブ、及びタンタルを液化処理することができるものとなっている。



本発明の概要

- 本発明は、① ニオブ・タンタルを含む粉末状物質にアンモニウム塩を混合し、
 ② 加熱し、
 ③ 溶融体を生成する。
 ④ 固化した溶融体を所定量の溶媒で溶解して懸濁液を生成する。
 ⑤ 前記懸濁液を沈殿物と液体物に固液分離する。
 ⑥ 前記沈殿物を酸溶液との反応により溶解する。

という方法である。

ここで、本発明の適用範囲としては主に鉱石を想定するが、ニオブやタンタルを含有するものであれば、例えばスズなどの製錬残渣、或いは廃電子材料を含むスクラップ材などについても適用することができる。なお、粉碎された製錬原料の粒度については特に限定されるものはないが、粒度は小さいほどアンモニウム塩との反応を促進することができる。

また、ニオブとタンタルは一般的に鉱石中に共存するものであるが、ニオブまたはタンタルのうち少なくとも一元素を含有する製錬原料であれば本発明を適用することができる。

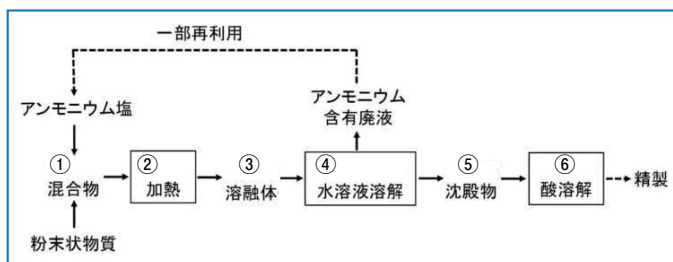


図1 本発明の工程図

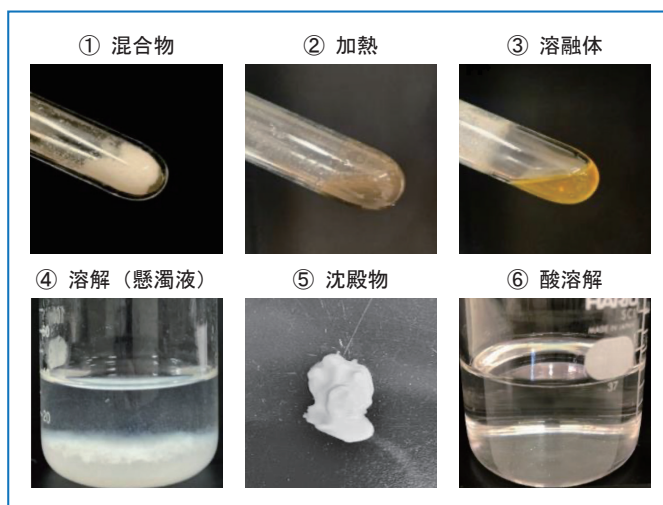


図2 各工程の実験画像

紐状構造を有する無機ナノシート積層構造体

書誌的事項

- 【発明の名称】 無機ナノシート積層構造体、無機ナノシート液晶組成物、無機ナノシート積層構造体の製造方法、及び無機ナノシート液晶組成物の製造方法
- 【特許番号】 第6910044号
- 【登録日】 2021年7月8日
- 【出願日】 2020年9月3日
- 【発明者】 宮元 展義、三好 桃佳

利用分野

- ・ 鉱物繊維
- ・ センサー
- ・ 人工筋肉



従来技術の課題・問題点

従来、層状ニオブ酸化物等の層状結晶の剥離によって得られるナノシートをメソゲンとする、コロイド系のリオトロピック液晶であるナノシート液晶が知られており、液晶の特質を有しつつ、無機物特有の性質である光活性や電気的特性を利用できる新しいタイプの液晶材料を得ることができる。しかし、これら無機ナノシート液晶相は、構造秩序の低いネマチック液晶相であり、高度な組織化構造の精密設計は困難である。



本発明の効果・特長

本発明によれば、高度な組織化構造を実現できる無機ナノシート積層構造体、無機ナノシート液晶組成物、無機ナノシート積層構造体の製造方法、及び無機ナノシート液晶組成物の製造方法を提供することが可能である。



本発明の概要

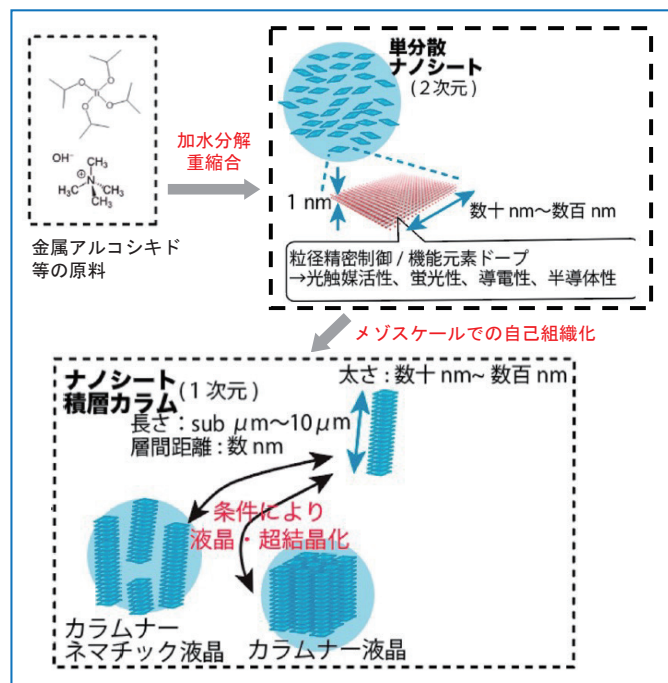
本発明は、大きさと形状が精密制御された無機ナノシート*1の自己組織化によってひも状の「ナノシート積層カラム*2」を構築し、その積層カラムが液晶として組織化された新しいナノ機能材料を創製する。

本発明に係る無機ナノシート積層構造体は、所定間隔で積層している複数の無機ナノシートから構成される紐状構造を有する無機ナノシート積層構造体である。また、本発明に係る無機ナノシート液晶組成物は、所定間隔で積層している無機ナノシートから構成される紐状構造を有する無機ナノシート積層構造体と、溶媒と、所定の塩とを含有し、無機ナノシート積層構造体が溶媒中で配向し、カラムネーネマチック相を形成することで得られる組成物である。

さらに、粒径が20nm程度の無機ナノシートと所定の有機カチオンとが共存する場合に無機ナノシートが有機超分子ポリマーのような紐状構造を有するカラム構造（無機ナノシート積層構造体）を形成すること（無機ナノシートと所定の有機カチオンとが共に高濃度で共存する場合はより容易に形成すること）、及びこのカラムが配向することでカラムネーネマチック液晶相を発現する。このカラム構造は、積層面に垂直方向の長軸を有する極めて特異な形状の層状結晶ともみなし得るものである。

*1 無機ナノシート：天然の鉱物などの無機物質の中には、薄いシートが幾重にも重なった層状結晶の状態で存在するものがある。これらの層状結晶をバラバラに剥離・分離させ、約100万分の1ミリの薄さのナノレベルの小さなシートにしたものである。

*2 カラム (column)：原義は円柱のこと。円柱形、円筒形または柱状のもの一般を指す。



本発明の概要図

書誌的事項

【発明の名称】計測システム、計測方法および計測プログラム
 【特許番号】第6892134号
 【登録日】2021年5月31日
 【出願日】2019年1月25日
 【発明者】盧存偉

利用分野

- ・津波の発生の有無の計測、津波の高さの計測、津波の進行速度の計測、津波の到着時刻の推測
- ・海面異常として台風により生じた波の高さ、位置や到着時刻の計測
- ・高波、高潮や急潮等の海面異常の計測や、海岸の監視
- ・時間により変位する海面以外の対象物の計測

従来技術の課題・問題点

津波の観測には、海底地震・津波観測網、GPS波浪計および津波レーダが用いられているが、海底地震・津波観測網のための海底システムや陸上局の設置は膨大な工事であり、設備施設の維持や管理にも多大な費用が必要である。GPS波浪計も高価で特定のスポットにしか設置できず、広範囲の観測が困難という課題を有している。津また、波レーダは長周期である津波の早期計測は困難である。

本発明の効果・特長

本発明によれば、津波、高波、高潮や急潮等の海面異常の有無をリアルタイムで判定することができる。津波が発生した場合にその規模と到着時刻をリアルタイムで算出することで、海面異常に関する警報を必要とする機関や人々へ自動的に送信することが可能となり、避難促進や被害の軽減を実現できる。さらに、従来の観測システムよりもはるかに安価で、より多くの地点に設置することが可能となる。

本発明の概要

本発明は、先に登録された特許第6858415号「海面計測システム、海面計測方法および海面計測プログラム」をベースとした応用特許です。角度センサーを用いた角度フィードバックに基づく機械制御により、撮影目標領域にある撮影目標の一部を各カメラとも撮影できるように各カメラの視線を概略的に調節し、画像計測制御が、各カメラにより撮影した画像をフィードバックし、各カメラの視線の精密制御を行うという二段式制御手段を含む計測システムである。また、先の特許は海面の津波等の計測に限定されていたが、本特許では対象物は限定されず、様々な対象物について計測可能である。

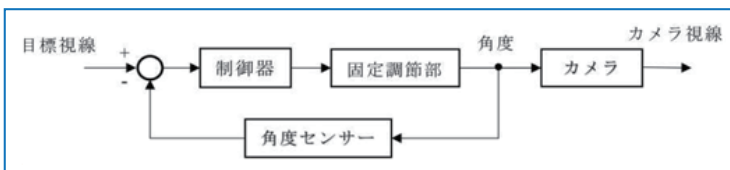


図1 カメラ視線の機械制御イメージ図

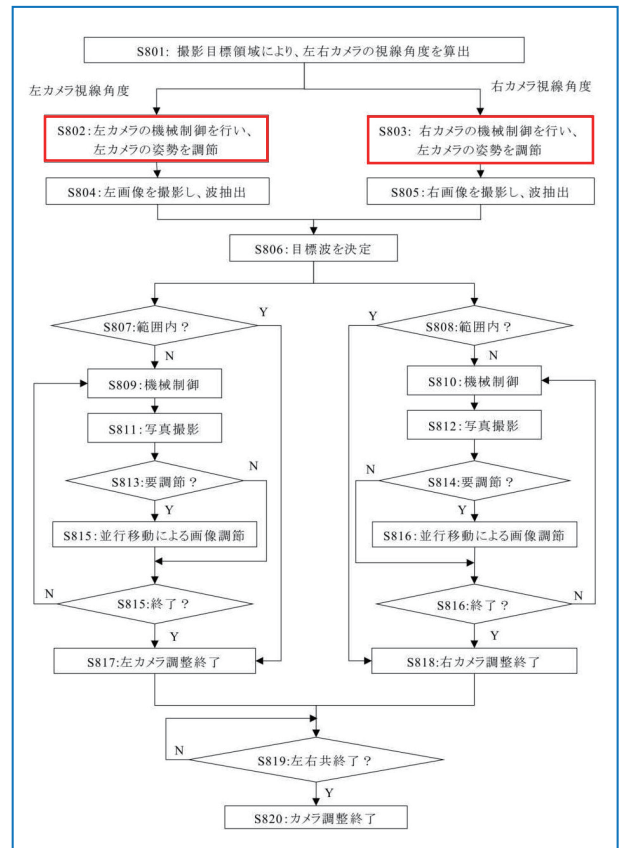


図2 2台のカメラの画像計測精密制御の流れ

画像計測技術を応用した津波等の海面観測方法 (1)

書誌的事項

【発明の名称】 海面計測システム、海面計測方法および海面計測プログラム
 【特許番号】 第6858415号
 【登録日】 2021年3月26日
 【出願日】 2019年1月11日
 【発明者】 盧存偉

利用分野

- ・津波の発生の有無の計測、津波の高さの計測、津波の進行速度の計測、津波の到着時刻の推測
- ・海面異常として台風により生じた波の高さ、位置や到着時刻の計測
- ・高波、高潮や急潮等の海面異常の計測や、海岸の監視



従来技術の課題・問題点

津波の観測には、海底地震・津波観測網、GPS波浪計および津波レーダが用いられているが、海底地震・津波観測網のための海底システムや陸上局の設置は膨大な工事であり、設備施設の維持や管理にも多大な費用が必要である。GPS波浪計も高価で特定のスポットにしか設置できず、広範囲の観測が困難という課題を有している。津また、波レーダは長周期である津波の早期計測は困難である。



本発明の効果・特長

本発明によれば、津波、高波、高潮や急潮等の海面異常の有無をリアルタイムで判定することができる。津波が発生した場合にその規模と到着時刻をリアルタイムで算出することで、海面異常に関する警報を必要とする機関や人々へ自動的に送信することが可能となり、避難促進や被害の軽減を実現できる。さらに、従来の観測システムよりもはるかに安価で、より多くの地点に設置することが可能となる。



本発明の概要

本発明は、複数のカメラで撮影した画像に基づいて、津波、高波、高潮等の海面異常を計測する海面計測システムである。まず、異なる地点に設置した複数のカメラで同時に同一海面領域を含む画像を撮影する。次に、それぞれの画像から波を抽出し、その各波に対し同一の波を見つけ出して対応付けを行い、対応付けした画像の各波を三次元解析することで海面の高さおよび波の高さを算出する。その海面の高さおよび波の高さに基づき海面異常の発生の有無を判定するというものである。

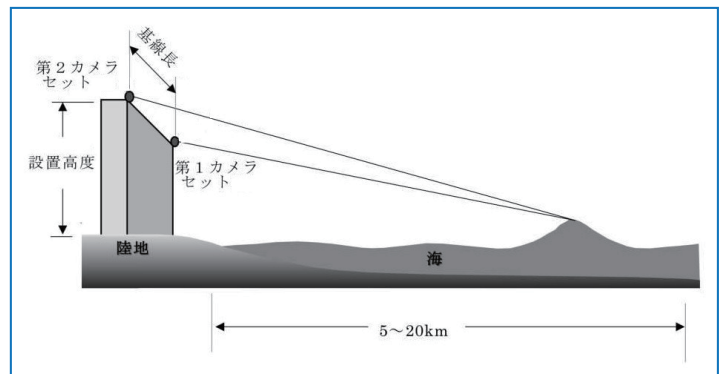


図1 カメラセットの設置状態図

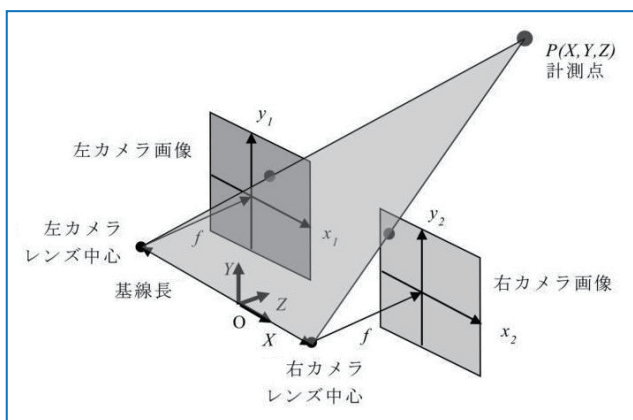


図2 ステレオ視による三次元画像計測の座標図

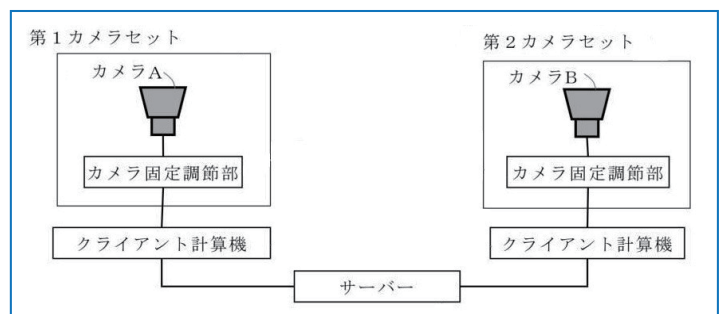


図3 ハードウェア構成図

レーザーによる高硬度材料の高精度微細加工方法

書誌的事項

【発明の名称】 高硬度材料のゼロカット加工法および高硬度材料構造物の製造方法
 【特許番号】 第6837682号
 【登録日】 2021年2月15日
 【出願日】 2019年2月7日
 【発明者】 仙波 卓弥、天本 祥文

利用分野

- ・超合金等高硬度材料の高精度微細加工
- ・ガラス製マイクロレンズアレイ金型や小型モータコア打ち抜き金型等の超合金製金型の微細加工
- ・直径が0.1mm以下の超合金製マイクロエンドミル等の高硬度材料構造物の製造



従来技術の課題・問題点

従来、フェムト秒レーザーを用いた高硬度材料加工方法が提案されている。しかしながら、フェムト秒レーザー光を高硬度材料に照射して加工を施した場合に、加工面に生じた堆積物を除去することが可能であるが、フェムト秒レーザー光による加工面の形成そのものについて高精度な微細加工を可能にするものではない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、フェムト秒レーザー光の焦点位置を、それ以上離れると加工表面を加工できなくなる位置から、加工表面へ向かって所定の切込み量だけ近付けた切込み位置に設定して切込み加工し、この切込み位置でゼロカットを行って切残しを除去することで、所定の切込み量だけ高精度に加工表面が除去加工され、自由曲面を含む高硬度材料の三次元微細構造物を製造することが可能となる。



本発明の概要

本発明の加工法は、フェムト秒レーザー光をレンズにより集光して高硬度材料の加工表面に照射するに際し、前記フェムト秒レーザー光の焦点位置を、前記加工表面から離れた位置で、しかも、それ以上離れると前記加工表面を加工できなくなる位置から、前記加工表面へ向かって所定の切込み量だけ近付けた切込み位置に設定して加工する切込工程と、前記フェムト秒レーザー光の焦点位置を前記切込み位置から変えないでゼロカットを行うゼロカット工程との連続する2工程を繰り返し行うこと含む高硬度材料のゼロカット加工法である。

※「ゼロカット加工法」とは、一般に刃物による切削加工で用いられる工法である。刃物による切削では、切削抵抗により刃物が逃げてしまうため、一度の切込加工では削り残しが出てしまう。そこで、もう一度同じ切込み量で加工する方法のことを「ゼロカット」と呼ぶ。レーザー加工では、刃物は使用しないため刃物が逃げるといった現象は起こらないが、一度の切込加工では刃物による切削よりもはるかに多くの削り残しが出ます。したがって、切込→ゼロカット→さらに切込→ゼロカット→さらに切込→ゼロカット・・・を繰り返すという加工法が本発明である。

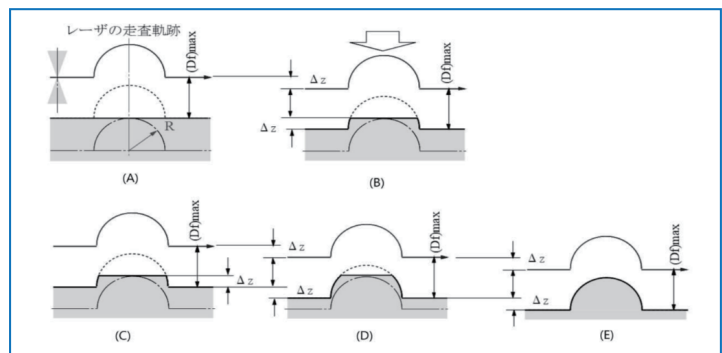


図1 本発明の加工法による曲面加工例

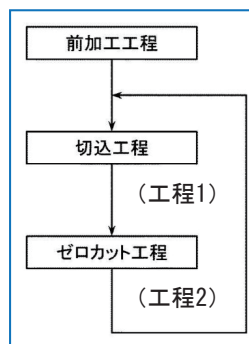


図2 本発明の加工フロー図

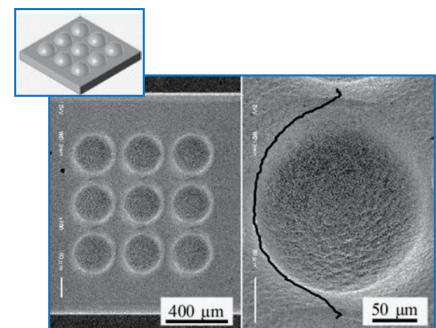


図3 加工後の顕微鏡写真



加圧荷重を抑制可能なプレス加工装置

書誌的事項

【発明の名称】 プレス加工装置
 【特許番号】 第6832015号
 【登録日】 2021年2月3日
 【出願日】 2018年3月15日
 【発明者】 廣田 健治

利用分野

・プレス加工装置
 (特に、加圧面積に対し加圧方向の厚みが薄い被加工物向け)



従来技術の課題・問題点

プレス加工において、加圧面積に対し加圧方向の厚みが薄い低アスペクト比断面の被加工物は、摩擦の影響が顕著となり大きな加圧荷重が必要となる。加圧荷重を抑制する手法は、これまで、摩擦力の低減化、加圧面積の低減化、変形抵抗の低減化などが報告されている。しかしながら、それぞれ加圧荷重の低減効果が限定的であったり、装置の大型化や構造の複雑化を招来させるものであった。



本発明の効果・特長

本発明によれば、回転用の駆動機構を用いずに、簡素な構造で加圧面の被加工物に対する角度を変えながら被加工物をプレス加工することができ、被加工物との接触面積を減じて被加工物にかかる加圧荷重を低減可能である。



本発明の概要

本発明に係るプレス加工装置は、電動式駆動源、電動式駆動源の作動により移動して、被加工物に第1の金型片の加圧面を押し付ける可動体、及び、可動体の移動を案内する直線ガイド部をそれぞれ有する複数の押圧機構と、各電動式駆動源の作動を制御する制御手段とを備えるので、直線ガイド部に案内される可動体の移動によって被加工物がプレス加工されることとなり、回転用の駆動機構を必要としません。また、制御手段は、各電動式駆動源の作動を制御して、電動式駆動源の作動により移動する可動体の移動長を調整し、加圧面の被加工物に対する角度を変えることから、加圧面の被加工物に対する角度を変えながら被加工物をプレス加工することができ、被加工物との接触面積を減じて被加工物にかかる加圧荷重を低減することが可能になる。

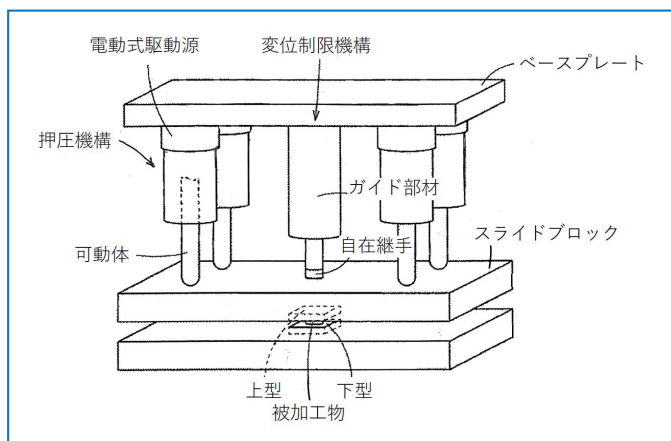


図1 プレス加工装置概略図

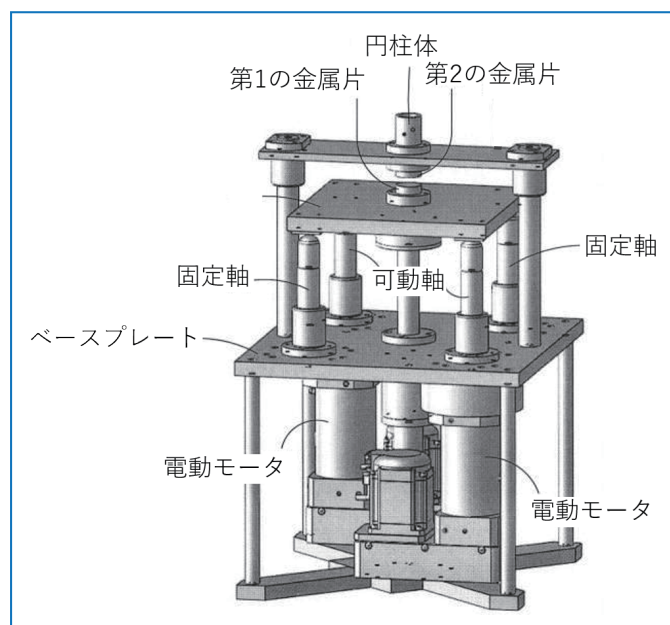


図2 実験に用いたプレス加工装置

血圧推定装置および血圧推定プログラム

書誌的事項

【発明の名称】血圧推定装置および血圧推定プログラム
 【特許番号】第6615970号
 【登録日】2019年11月15日
 【出願日】2018年9月28日
 【発明者】山越 健弘

利用分野

- ・医療やヘルスケア等の分野において血圧を推定するための装置およびプログラム
- ・携帯端末に搭載可能な血圧推定アプリケーション



従来技術の課題・問題点

超高齢社会の進行に伴い高血圧患者は増加し続けており、予防および治療のための血圧管理が重要となっている。しかしながら、現状では一般的に血圧値の参考とされるのは外来血圧または家庭血圧であり、加えて多くの人が年に1回ないしは数回の健康診断で測定するのみに留まっている。これでは短期的な血圧変動等の重要な指標を見逃してしまうことになる。



本発明の効果・特長

ユーザはカフによる圧迫（腕帯による締付け）という負荷から解放され、かつ特別な装置も煩雑な校正手順も必要とすることなく、スマートフォン（小型携帯端末機器）をはじめとする日常的な機器を利用することで、容易に血圧を推定することが可能となる。



本発明の概要

本発明は、特別な装置や煩雑な校正手順を必要とせず、循環動態（血圧、心拍出量、及び全末梢血管抵抗の関係性）の理論的な背景を基盤に、合理的な精度で血圧を推定することが可能な血圧推定装置および血圧推定プログラムを提供するものであり、光電容積脈波測定により心拍数（HR；heartrate）および修正規準化脈波容積（mNPV；modified normalized pulse volume）を得る測定手段（2）と、測定手段により得られた心拍数（HR）および修正規準化脈波容積（mNPV）から血圧（BP；blood pressure）を

$$BP = \exp [a (\ln HR) + b (\ln mNPV) + c]$$

（但し、a, b, cは補正係数）

により算出する演算手段（3）とを含む血圧推定装置（1）である。

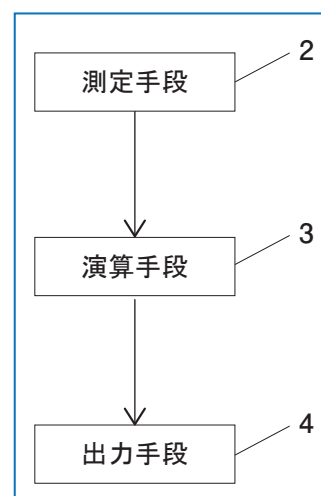


図1 血圧推定装置（1）の機能ブロック図

(A) 血圧推定装置の外観



(B) 血圧測定時の持ち方

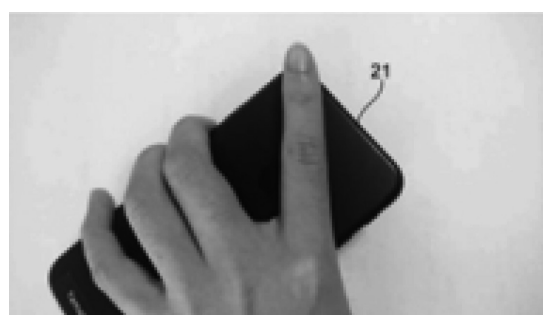


図2 血圧推定装置の使用時の様子を示す図



ユーザの高度に合わせて避難情報を送信する自然水害情報通知システム

書誌的事項

【発明の名称】 端末の高度に基づくデータパケット送受信方法、システム及び送信元端末
 【特許番号】 第6468528号
 【登録日】 2019年1月25日
 【出願日】 2018年9月18日
 【発明者】 森山 聡之

利用分野

- ・ 防災情報通信システム
- ・ 自然水害予測情報通知システム
- ・ 携帯端末



従来技術の課題・問題点

従来発信されている避難警報や河川氾濫予測状況は、その地域全体の不特定多数のユーザに対する情報に過ぎず、ユーザ個別の危険性については何ら考慮されておらず、ユーザ自ら避難警報や河川氾濫予測状況を見ながら、自然水害の危機を感じて行動する必要があった。



本発明の効果・特長

自然水害は、ユーザ自らが位置する高度によってその危険性が異なる。例えば河川氾濫や土石流は、高度の高い方から低い方向へ危険が及び、地震による津波や台風による高潮は、高度の低い方から高い方へ危険が及び、本発明によれば、ユーザ個別の危険性を考慮して、その方向にデータパケットを送受信することができる。また、自然水害の危険性が河川の高度の傾斜によって向かうように、データパケットを流すことが可能となる。



本発明の概要

本発明は、複数の端末間で、データパケットを送受信するデータパケット送受信方法であって、送信元端末は、当該送信元端末の高度と、送信元端末の高度よりも高い高度の端末へ流す高位流向フラグまたは、低い高度の端末へ流す低位流向フラグとを付与したデータパケットを送信する。

受信先端末は、高位流向フラグが付与されたデータパケットを、送信元端末の高度よりも受信先端末の高度が高い場合のみ受信し、又は、低位流向フラグが付与されたデータパケットを、送信元端末の高度よりも受信先端末の高度が低い場合のみ受信する。というものである。

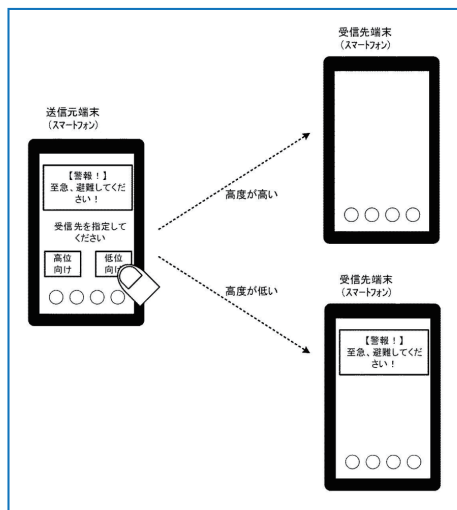


図1 端末での警報メッセージの表示

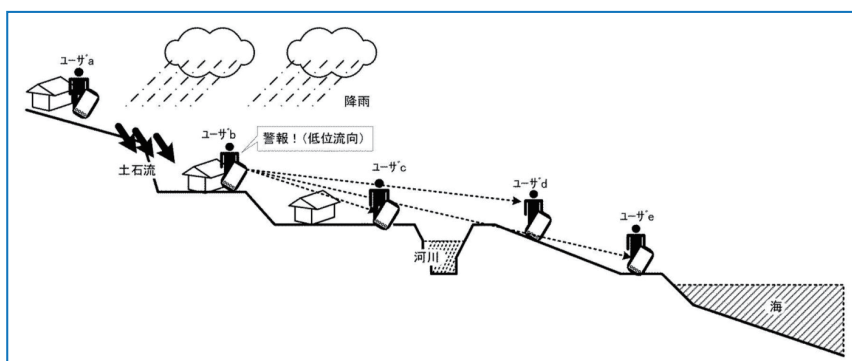


図2 低位流向けデータパケットの送信

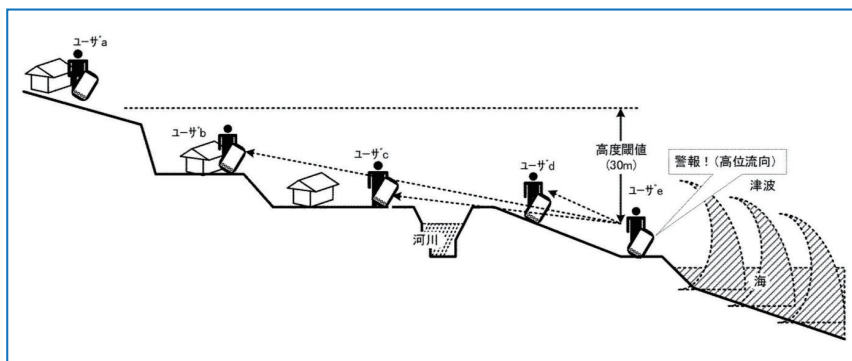


図3 高位流向けデータパケットの送信

構造色を発する無機ナノシート分散液

書誌的事項

【発明の名称】 無機ナノシート分散液、及び無機ナノシート分散液の製造方法
 【特許番号】 第6202498号
 【登録日】 2017年9月8日
 【出願日】 2014年2月4日
 【発明者】 宮元 展義、小川 伸也、三原屋 淳史

利用分野

- ・表面加重を可視化することが重要なスポーツ科学分野
- ・水力発電用水車などのエネルギー機器開発分野
- ・圧力検知、表示デバイス
- ・褪色のない装飾品



従来技術の課題・問題点

従来の層状無機化合物を含有する固体材料の製造方法で、透明性、ガスバリア性、及び耐熱性を兼ね備える固体材料を当該分散液から得ることはできるものは公開されていたが、構造色を発する無機ナノシート分散液、及び無機ナノシート分散液の製造方法を提供するものは検討されていなかった。



本発明の効果・特長

本発明は「無機ナノシート」を用いて、新しいタイプの構造色材料を実現したことが大きな特徴である。従来材料では不可能であった低コスト・高強度・高耐久性が実現された。「無機ナノシート構造色ゲル」は、ナノシートが、高分子ゲルの中に固定化されて、その厚みの数百倍の間隔で規則正しく並んだ特別な構造となっている。溶液の状態で作成されているこのような構造を破壊しないように固定化するのは非常に困難であったが、合成条件などを試行錯誤することで、世界で初めてこれを実現した。さらに、無機ナノシートの液晶特性を利用して製造されるため、低コストで作成可能である。



本発明の概要

本発明は、構造色を発する無機ナノシート分散液であって、液晶相を形成する粒径範囲内の粒径を有する無機ナノシートと、無機ナノシートの分散媒である溶媒と、無機ナノシートを含み、複数の無機ナノシートによる秩序構造を有し、溶媒中においてランダムな配向を有する無機ナノシート配向ドメインとを含み、無機ナノシート分散液中の無機ナノシートの濃度が、液晶相を形成する濃度範囲内の濃度である無機ナノシート分散液が提供される。

また、上記無機ナノシート分散液において、無機ナノシート分散液が液晶相であってもよいし、秩序構造がラメラ構造であってもよい。

また、角度依存性のない構造色を発する無機ナノシート分散液であって、液晶相を形成する粒径範囲内の粒径を有する無機ナノシートと、無機ナノシートの分散媒である溶媒と、無機ナノシートを含み、複数の無機ナノシートによる秩序構造を有する無機ナノシート配向ドメインとを含み、無機ナノシート分散液中の無機ナノシートの濃度が、液晶相を形成する濃度範囲内の濃度である無機ナノシート分散液が提供される。

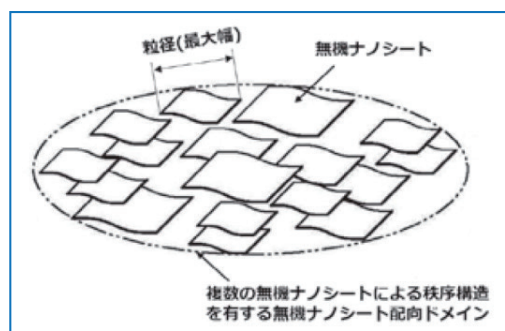


図1 無機ナノシート配向ドメインの模式図

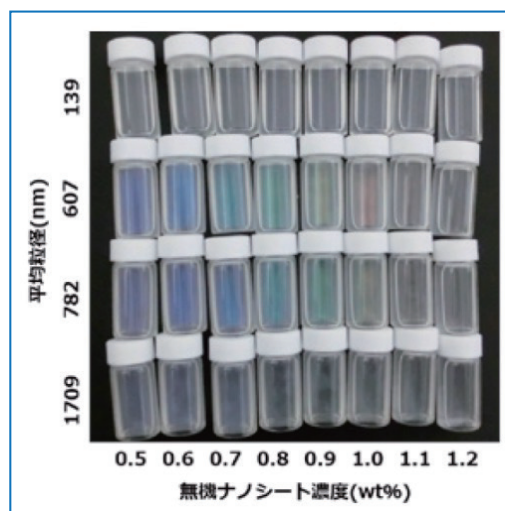


図2 構造色を発する無機ナノシート分散液



被災者の緊急度に応じて安否情報の送信優先度を制御することができる携帯端末

書誌的事項

【発明の名称】 静体状態に応じてデータパケットの送信優先度を制御する携帯端末、システム及びプログラム

【特許番号】 第6180008号

【登録日】 2017年7月28日

【出願日】 2017年3月29日

【発明者】 内田 法彦、重富 天斗、新谷 堯弘

利用分野

災害時安否情報システム



従来技術の課題・問題点

大規模災害時には、安否確認システムのオペレータは、大量の安否情報の中から災害救助の緊急度が高い被災者の安否情報を一刻も早く発見しなければならない。しかしながら、安否確認システムのオペレータにとって、大量の安否情報の中から、客観的に緊急度の高い安否情報を発見することは容易ではない。また、オペレータは、被災者自ら記述したメッセージや、その安否情報が発信された位置情報によってしか、被災者の緊急度を主観的に判断することしかできない。即ち、緊急度を客観的に判断することが難しい。



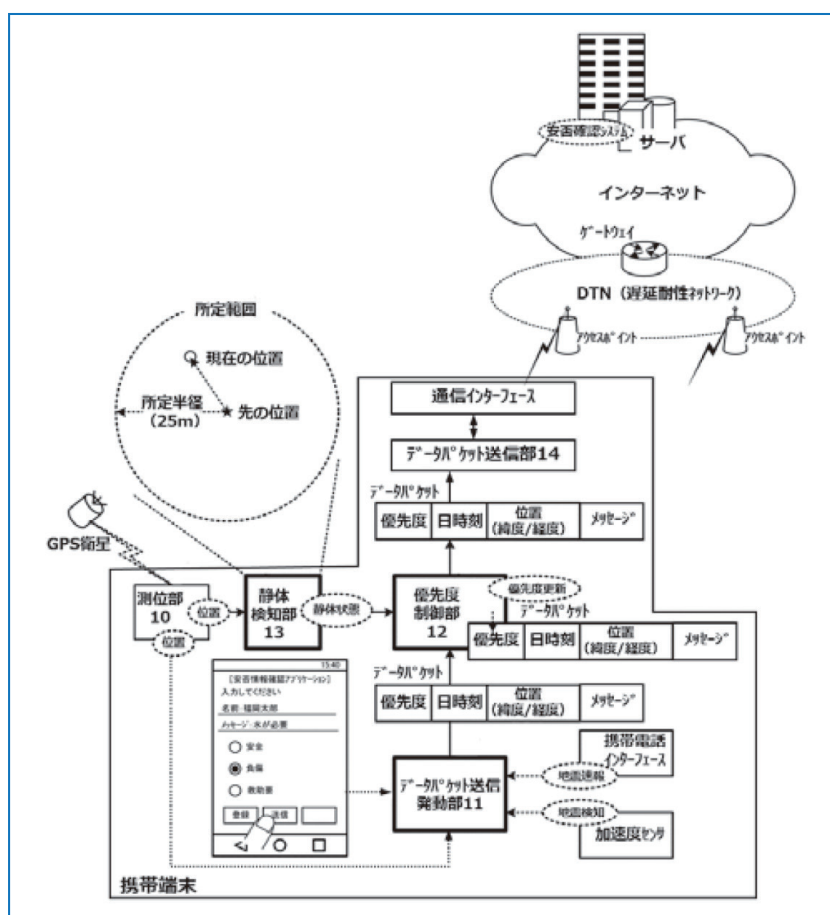
本発明の効果・特長

本発明の携帯端末、システム及びプログラムによれば、特に災害時における被災者の客観的な緊急度に応じて、安否情報のデータパケットの送信及び明示の優先度を制御することができる。



本発明の概要

本発明のユーザに所持される携帯端末は、所定条件に該当した後、測位部10によって測位された位置情報と、送信順を制御する優先度とを含むデータパケットを生成し、当該データパケットの送信を発動するデータパケット送信発動部11と、位置情報が、所定位置範囲に所定時間継続して滞留する「静体状態」を検知する静体検知部13と、静体状態が検知された際に、データパケットに含める優先度を高く設定する優先度制御部12と、ネットワークの接続が確認された際に、優先度が高いデータパケットから順に送信するデータパケット送信部14とを有する。



データパケットの送信処理を表す機能構成図

オーダーメイド装着物の生産支援システム

書誌的事項

- 【発明の名称】 オーダーメイドの装着物を生産する方法、支援システム、プログラム及び記録媒体
 【特許番号】 第6146730号
 【登録日】 2017年5月26日
 【出願日】 2012年10月22日
 【発明者】 盧存偉

利用分野

人体の一部に装着するオーダーメイドの装着物の生産



従来技術の課題・問題点

近年、抗癌剤の使用・化学療法による脱毛、円形脱毛症、頭部の手術跡やヤケドによる脱毛などの理由で求められる医療用かつらの需要が増えつつある。しかしながら、特に医療用かつらでは、既製品のかつらではなく、自分にぴったりと合うオーダーメイド品の要望は多いが、製造工期が長い（1ヶ月半程度）。そのため、1日も早くかつらを手入れしたいとのユーザーの要望に十分に答えられなかった。



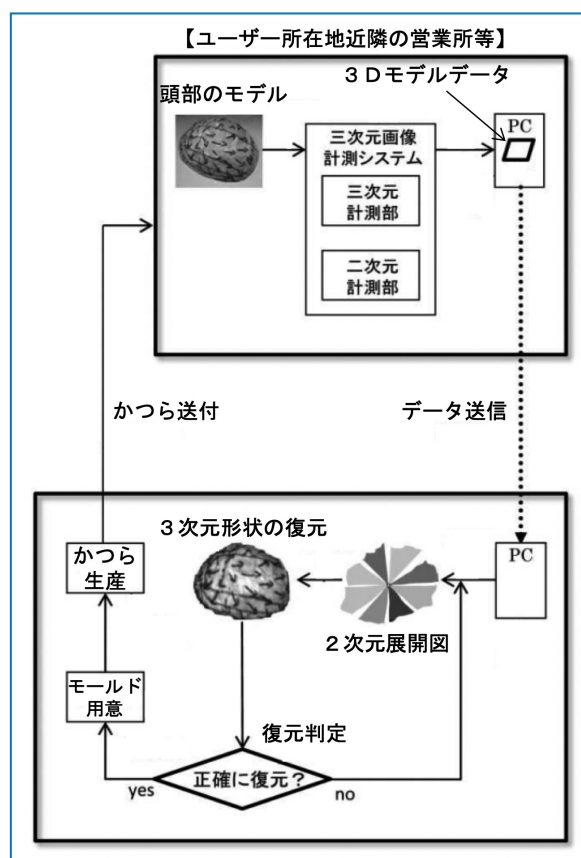
本発明の効果・特長

本発明によれば、生産地がユーザーから見て遠隔地である場合に、従来より早く装着物を生産することが可能となる。例えば、頭部の3次元形状データを遠隔地にあるかつら生産地に瞬時に送信し、かつら生産地においてラップモデル同様の形状を持つかつらベースを生産することが可能となる。そのため、ラップモデルを変形・損傷・紛失させることなく、かつら生産地において従来より早くかつらの生産に用いるモールドを用意することが可能となる。



本発明の概要

本発明の人体の頭部に装着するオーダーメイドのかつらを生産する方法は、ユーザ所在地近隣の営業所等で、頭部の3次元形状と髪の毛の植込み方などの頭部表面に関する2次元デザイン情報を複合して3Dモデルデータを作成し、生産地に送信し、遠隔地の生産地においては、受信した3Dモデルデータから、頭頂部から周辺下方部へ複数の分割線に沿って分割した2次元展開図から3次元形状を復元させ、3Dモデルデータの分割線の長さ、復元された3次元形状における分割線に対応する跡を実測した接着線の長さとを比較することにより、3次元形状が正確に復元されているか否かを判断し、3次元形状が正確に復元されていると判断された場合には、復元された3次元形状に基づいて、それに合うモールドを用意し、そのモールドに合わせてかつらを生産する。



詳細な構成を示すブロック図



鏡面反射の強い対象物の三次元表面検査装置

書誌的事項

【発明の名称】三次元表面検査装置および三次元検査方法
 【特許番号】第6099115号
 【登録日】2017年3月3日
 【出願日】2011年10月26日
 【発明者】盧存偉

利用分野

自動車やその部品などの計測対象物の表面の凹みや大きな疵などの三次元的欠陥を非接触で検査する装置および方法として有用であり、特に鏡面反射の強い計測対象物の検査に好適である。



従来技術の課題・問題点

従来の鏡面反射の強い物体の表面検査は、例えば、直線状の明暗パターンを計測対象物に投影し、その反射パターンの境界点の解析により計測対象物の表面の凹凸の欠陥を検出するものがある。しかしながら、この方法はパターンの境界点を主に用いた解析手法であり、二値化画像解析に似た解析手法であるため、凹凸の深さを精密に計測することが困難である。また、境界線のないところの凹凸の計測は困難である。



本発明の効果・特長

本発明によれば、鏡面反射が強い計測対象物であっても、その表面にパターン光の光源が直接映り込まないため、この計測対象物を普通に撮影することで、この撮影された画像から容易に計測対象物の表面欠陥を検出することができ、計測対象物表面の凹みや大きな疵などの三次元的欠陥部分を低コストで高精度かつ高速に検出することが可能となる。



本発明の概要

本発明の三次元表面検査装置は、計測対象物Xを撮影するカメラ装置3と、曲面状に配設されて計測対象物Xを覆うフィルタ膜2と、フィルタ膜2の曲面に沿って周期的な強度分布を持つ曲面状強度分布のパターン光を投影し、フィルタ膜2を介して計測対象物Xに投影する線状光源1と投影パターン光制御手段11からなる曲面パターン光投影手段5と、カメラ装置3により撮影された画像に対し、曲面状強度分布を直線状強度分布に変換するデコード処理を行うことで、計測対象物Xの表面の三次元的欠陥を検出する血管検出手段を有する。

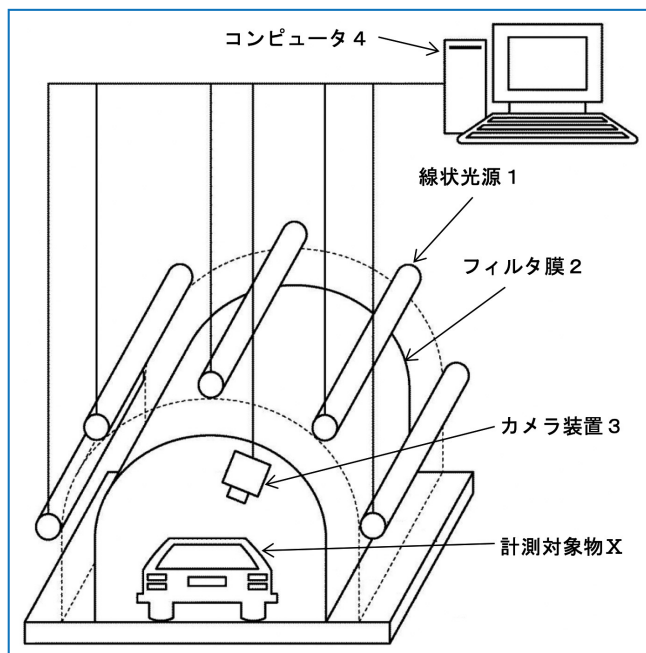


図1 本発明の三次元表面検査装置の全体構成図

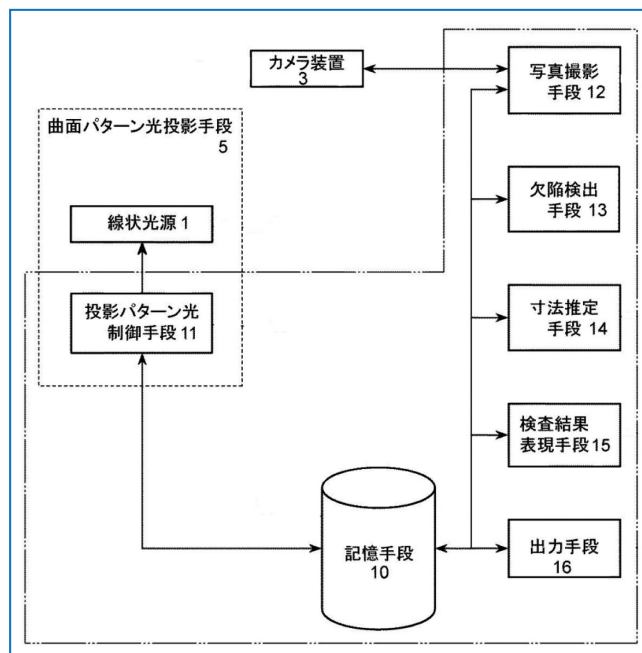


図2 詳細な構成を示すブロック図

位置情報に基づきIPアドレスを決定するプログラム

書誌的事項

【発明の名称】位置情報に基づくIPアドレスを決定するプログラム、装置及び方法

【特許番号】第6074829号

【登録日】2017年1月20日

【出願日】2016年9月28日

【発明者】田村 瞳

利用分野

・GPSデバイスを搭載できない超小型端末を利用した地理的位置ベースのアプリケーションの実現



従来技術の課題・問題点

現在は、端末の通信識別子をIPアドレスで管理し、それと別に端末の位置情報は端末自身が持つGPSデバイスから得て、それをアプリケーション側に提供することで、端末の位置に適した情報提供などのサービスが提供されている。従って、通信の識別子と端末の位置を管理することが必要である。また、端末自らが位置情報を測位しない場合には、位置情報管理サーバのようなインターネット上の別途のサーバと連携する必要がある。



本発明の効果・特長

本発明によれば、通信の識別子と端末の位置を管理することが不要となり、アプリケーション開発が容易になる。また、GPSデバイスを持たない超小型デバイスであっても、IPアドレスから直接位置情報を得ることができるため、IoTアプリケーションの開発が促進される。さらに、既存のネットワーク制御技術を変更することなく、本発明によるIPアドレスが適用できる。



本発明の概要

本発明は、既存のインターネット環境で運用可能であって、ホストの位置情報に基づくユニキャストIPアドレスを決定するプログラム、装置及び方法を提供することを目的とする。

本発明によれば、ホストに付与すべきユニキャストのIP(Internet Protocol)アドレスを決定するようにコンピュータを機能させるプログラムにおいて、図1に示すように、IPアドレスが、プレフィックス(位置情報埋込型のネットワークアドレス)とインターフェース識別フィールドから構成されており、取得したユーザ端末の位置情報から、図2に示すように、全国の地理範囲を階層的に等分割したN次の階層毎に所定bit(例えば4bit)数で区分したメッシュコードをインターフェース識別フィールドに含めてIPアドレスを決定するように、コンピュータを機能させる。

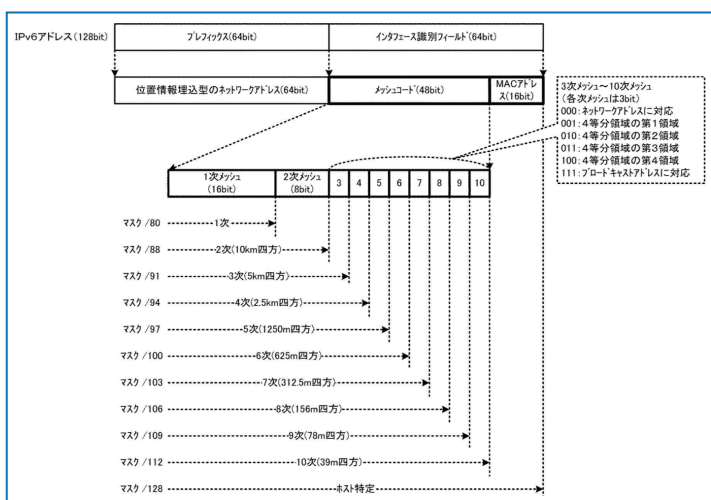


図1 本発明における第1のIPv6アドレスの構成図

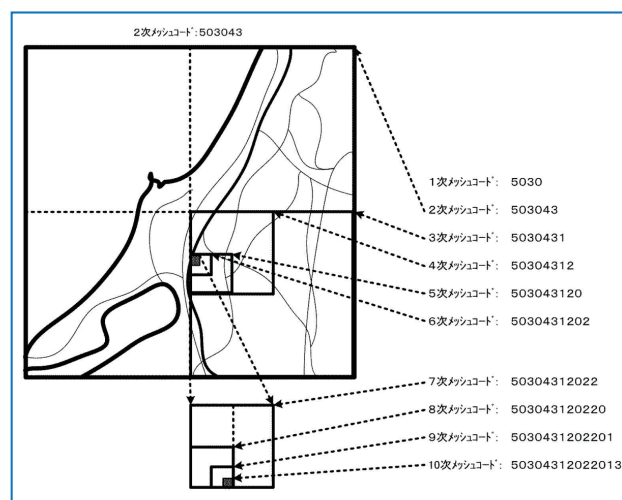


図2 区分された地理範囲の階層化を表す説明図



ボールねじアクチュエーターを使用した加振装置

書誌的事項

【発明の名称】 加振装置
 【特許番号】 第6066194号
 【登録日】 2017年1月6日
 【出願日】 2013年3月14日
 【発明者】 数仲 馬恋典

利用分野

- ・ 構造物の動的特性、共振特性を評価するモーダル試験
- ・ 商品の耐久性試験・性能試験
- ・ 構造体の弾性特性評価
- ・ 機械等の振動・耐久性試験



従来技術の課題・問題点

市販されている電磁加振機および電動油圧加振機は非常に高価である。また、電磁加振機は、エアプロ装置や空気圧縮機の騒音レベルが非常に高く、また、振動実験開始前に初期位置を精密に調整できないという問題がある。また、電動油圧加振機を使用した場合、油圧ポンプの騒音レベルが高く、また、油タンクの過熱を防ぐための冷却装置を設置することを避けるために油流量を制限しており、比較的短い10mm程度のピストンストロークでしか振動実験および耐久性実験を行えないという問題がある。



本発明の効果・特長

本発明は、安価かつ騒音レベルが低いボールねじアクチュエーターを利用して、初期位置の精密な調整が可能であり、かつ長いストロークでの加振を行うことが可能な加振装置が得られる。さらに、機械式リミットスイッチにより、必要以上にロッドが伸縮するのを防止して、加振対象物を保護することが可能となる。



本発明の概要

本発明の加振装置は、ロッド34の先端部に加振対象物1が連結され、モーター31の回転運動をベルト歯車33を介してロッド34の直線運動に変換するボールねじアクチュエーター30と、ロッド34の先端が設定位置に到達したことを検知する機械的リミットスイッチ61a、61bと、モーター31を制御する制御装置40とを有する。制御装置40は、設定された周期及びストロークでロッド34が往復運動するように、モーター31を正転及び逆転させるとともに、機械式リミットスイッチ61a、61bによりロッド34の先端が設定位置に到達したことが検出されるとモーター31を停止させるものである。

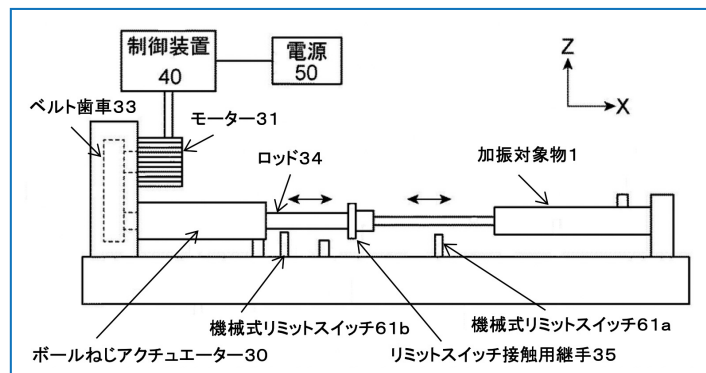


図1 本発明における加振装置の概略構成図

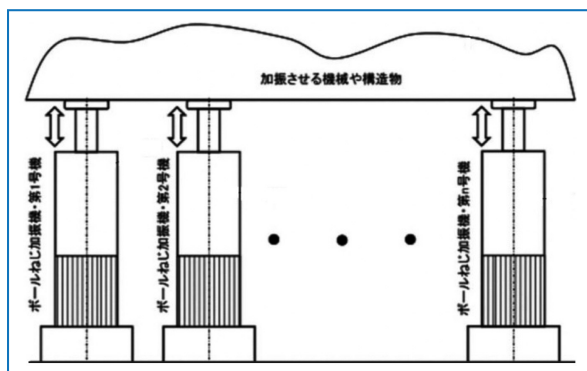


図2 ボールねじアクチュエーターの他の配置例

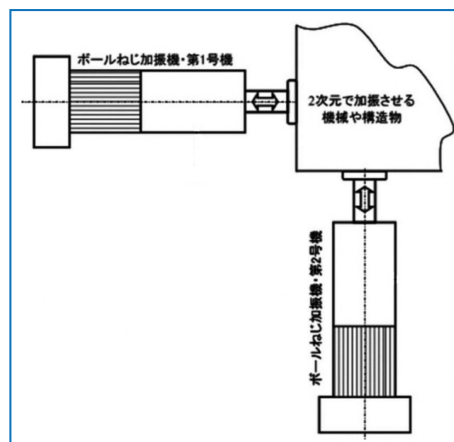


図3 ボールねじアクチュエーターの他の配置例

車両の挙動を検知することによって、浸水状態を収集することができる通信装置

書誌的事項

- 【発明の名称】角速度センサを用いて車両の挙動状態を送信する通信装置、システム、プログラム及び方法
- 【特許番号】第5982709号
- 【登録日】2016年8月12日
- 【出願日】2016年4月1日
- 【発明者】松木 裕二

利用分野

- ・沿岸から内陸に遡上する津波を観測する技術
- ・津波等による浸水状態検知システム
- ・津波等による浸水状況提供システム
- ・津波等に伴う避難誘導システム



従来技術の課題・問題点

将来的に予測される津波の高さに応じて、住民への避難を誘導することができる技術が提案されている。例えばユーザ所持のナビゲーション装置や携帯端末を用いて、津波に対する避難情報を提示することができる。しかしながら、津波が沿岸から内陸に遡上し始めた場合、もはや津波を予測する段階ではなく、防災センターだけでなく個々の住民も、最高の緊急度で、既に浸水状態にある地域や、津波が到達した境界線を、リアルタイムに把握する必要がある。



本発明の効果・特長

本発明の通信装置、システム、プログラム及び方法によれば、浸水計測センサのような装置を各地域に設置することなく、内陸の様々な地域に大量に点在する車両をプローブカーとして、津波による浸水地域をサーバによって収集することができる。さらに、浸水マップを生成することによって、津波の浸水地域をリアルタイムに視認することができ、ユーザの避難誘導に役立てることができる。



本発明の概要

本発明の通信装置は、角速度センサ101を有し、車両内に、車両の上下方向と角速度センサ101の所定軸とが一致するように設置され、角速度センサ101の所定軸回りにおける角速度が、第1閾(しきい)値以上か否かを判定する挙動判定部11と、挙動判定部11によって第1閾値以上と判定された際に、その旨の挙動情報を、ネットワークを介してサーバ2へ送信する挙動情報送信部12とを有する。

挙動判定部11の第1閾値は、車両が浸水状態か否かを判定する境界値であり、挙動情報送信部12は、車両が浸水状態にある旨の挙動情報をサーバ2に送信する。

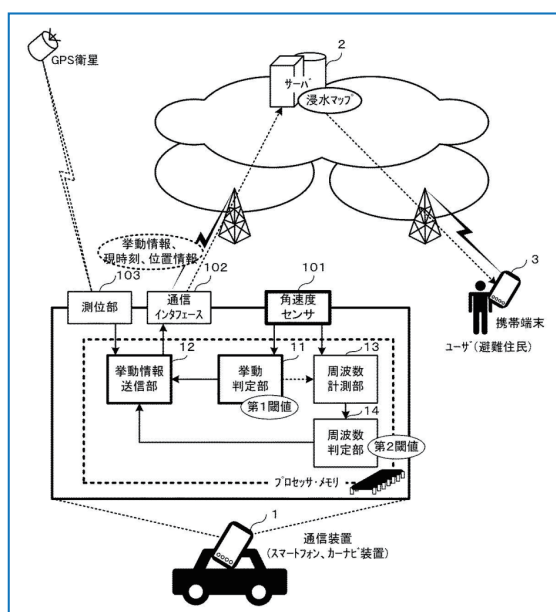


図1 本発明における通信装置の機能構成図

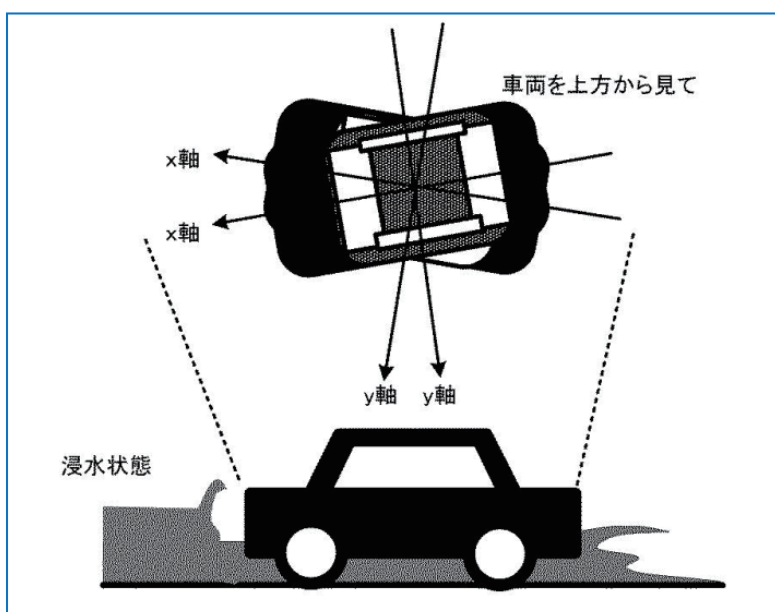


図2 浸水状態にある車両の挙動を表す説明図

電気エネルギーに変換可能なコロイダルダンパー

書誌的事項

【発明の名称】コロイダルダンパー
 【特許番号】第5920688号
 【登録日】2016年4月22日
 【出願日】2011年4月7日
 【発明者】数仲 馬恋典

利用分野

本発明のコロイダルダンパーを車両用懸架装置に採用することにより、バッテリーの充電や燃料噴射装置のアクチュエータの電源などに利用できる。

Patent Family

米国特許 US 9,127,741



従来技術の課題・問題点

近年では内燃機関であっても外部から電気エネルギーを供給して制御することが必須となっている。また、内燃機関（ガソリンエンジン）と電動機（モータ）を使用したハイブリッド車両の普及も進んでいる。そこで、車両の懸架装置より電気エネルギーを回収することが可能なシステムが提案されている。このような車両用懸架装置は、低信頼性、低ロバスト性や、複雑で高価な構造などの問題点が内在している。また、制御装置の故障が発生したときに、負減衰力による車両の懸架装置が不安定となる恐れもある。



本発明の効果・特長

本発明によれば、加圧時には密閉空間に収容された作動流体によって圧電素子が大きな圧力により加圧されるので、実用的な電力の電気エネルギーを回収することが可能となる。また、圧電素子がピストンと接触することがなく、ピストンの往復動により圧電素子を破損することがない。



本発明の概要

本発明のコロイダルダンパーは、シリンダと、このシリンダに往復動自在に案内支持され、シリンダと協働して密閉空間を形成するピストンと、多数の細孔を有し、密閉空間内に収容される多孔質体と、多孔質体とともに密閉空間内に収容され、加圧時に多孔質体の細孔へ流入する一方、減圧時に多孔質体の細孔から流出する作動液体と、密閉空間内に設置された圧電素子とを有するものである。

上記構成により、密閉空間内に収容された作動液体が多孔質体の細孔へ流入することで、外部から作用する機械的エネルギーを散逸させて減衰させる。また、加圧時には密閉空間内に収容された作動液体によって圧電素子が加圧されるので、圧電素子により電気エネルギーが回収される。

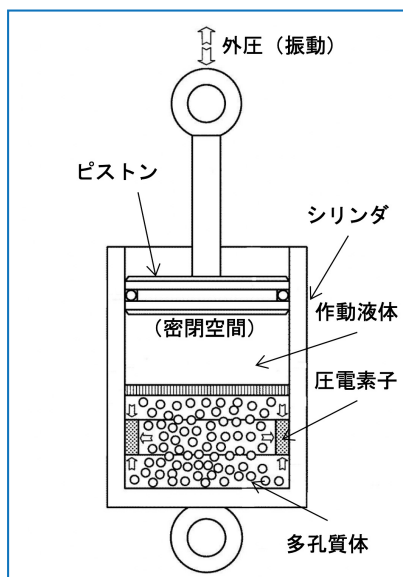


図1 本発明の模式図

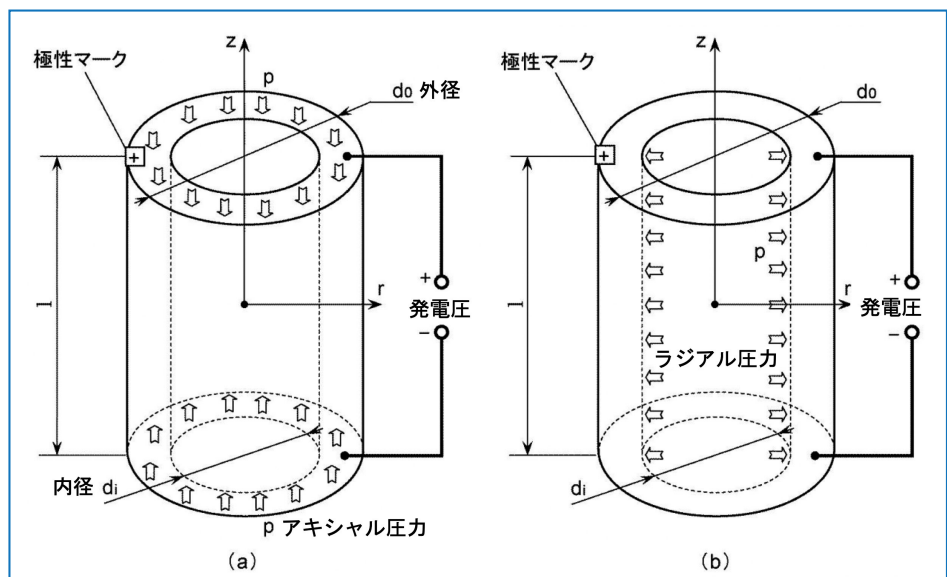


図2 環状筒形の端面で圧力により圧縮されて発電する圧電素子を示す図

自然水害に対する避難シミュレーションシステム

書誌的事項

【発明の名称】 自然水害に対する住民の避難シミュレーション方法、システム、携帯端末及びプログラム

【特許番号】 第5737683号

【登録日】 2015年5月1日

【出願日】 2014年12月18日

【発明者】 森山 聡之

利用分野

自治体、地域コミュニティ等が提供可能な携帯端末向け自然水害に対する避難シミュレーションのアプリケーション



従来技術の課題・問題点

従来の集団避難訓練では、膨大な行動負担が必要となる。また、事前に災害の仮想シナリオが提示されており、普通の避難訓練を単純に可視化しているにすぎない。それだけでなく、近年、住民の生活リズムの多様化に伴って、集団避難訓練は極めて困難となっている。住民に避難を誘導する行政としても、地域一括網羅的な防災訓練では、支援重要度(トリアージ)判定も困難となっている。一方で、住民毎に、「その時刻」の「その場所」で安全なのかどうか、避難経路は妥当であったかのか?を判断することは難しい。



本発明の効果・特長

本発明の避難シミュレーション方法、システム、携帯端末及びプログラムによれば、実際に集団避難訓練を実施することなく、各住民が個別に、所望のタイミングで避難訓練に参加することができると共に、住民自ら避難経路の危険性を判断することができる。



本発明の概要

本発明によれば、位置及び高度を測位可能な測位手段を有する携帯端末と、携帯端末とネットワークを介して通信可能な管理サーバとを有するシステムを用いた避難シミュレーション方法であって、管理サーバは、地図上の所定位置範囲毎に「危険高度」を設定しており、管理サーバが、想定避難事象の発生に基づく「避難開始アラーム」を、携帯端末へ報知する第1のステップと、携帯端末が、避難開始アラームを受信した後、測位手段によって測位された位置及び高度を、管理サーバへ定期的に送信する第2のステップと、管理サーバが、想定避難事象の発生後からの時間経過に応じて地図の危険高度を変化させると共に、携帯端末から受信した位置及び高度について、地図上の当該位置における高度が危険高度以下となったか否かを判定し、真と判定された際に、携帯端末へ「避難失敗アラーム」を送信する第3のステップと、携帯端末は、避難失敗アラームを受信した際に、携帯端末のユーザへ「避難失敗アラーム」を明示する第4のステップとを有することを特徴とする。

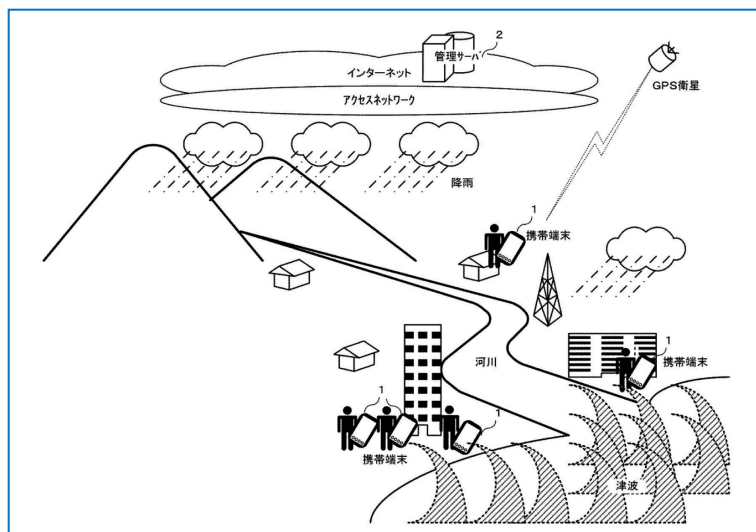


図1 本発明における環境構成図

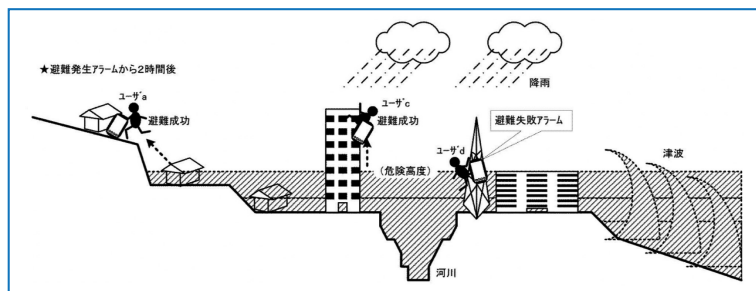


図2 水位状態シミュレーションと非避難失敗アラーム関係図

表面反射が強い対象物の三次元計測装置

書誌的事項

【発明の名称】表面検査装置、表面検査方法および表面検査プログラム
 【特許番号】第5728699号
 【登録日】2015年4月17日
 【出願日】2010年3月1日
 【発明者】盧存偉

利用分野

自動車やその部品、家電製品、磁器製品等の金属製品や光沢製品等の表面反射が強い計測対象物の疵、色褪せ、塗装剥がれや凹みなどの表面欠陥の計測、寸法、面積や体積などを非接触で検査可能。



従来技術の課題・問題点

従来の自動車ボディ検査装置では、明暗のストライプパターンを計測部位に照射し、反射パターン画像を撮像する手法が主流であった。ところが、表面反射が強い場合、パターン光を計測対象物に投影すると、観測用カメラに正反射した部分ではハイライトが形成され、パターン光が非常に強く反射される。このため、計測対象物の反射パターンを撮像することができず、三次元計測が困難であった。



本発明の効果・特長

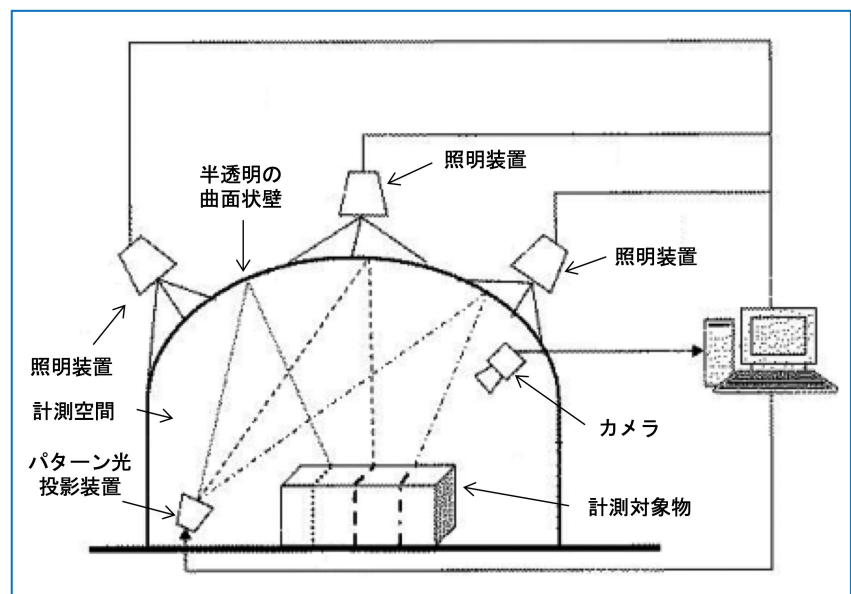
本発明によれば、計測空間内の計測対象物の全照明画像および反射パターン画像を撮像し、この撮像された画像から計測対象物の表面欠陥を検出する構成により、計測対象物を普通に撮影するだけで、この撮像された画像から容易に計測対象物の表面欠陥を検出することができ、簡単な構成により低コストで高精度かつ高速に表面の傷、塗装の剥がれ、色褪せや凹みなどの表面欠陥を検査することが可能となる。



本発明の概要

本発明の表面検査装置は、曲面状壁を有する計測空間を構成する計測環境構成装置と、計測空間内の計測対象物に対して光源光を均一に減光して照明するための照明装置と、パターン光を計測対象物に直接当たらないように曲面状壁に投影して反射させ、この反射されたパターン光（以下、「反射パターン光」と称す。）を計測対象物に投影するためのパターン光投影装置と、照明装置により照明された計測対象物の全照明画像の撮像および反射パターン光が投影された計測対象物の反射パターン画像の撮像を行う撮像装置と、全照明画像および反射パターン画像から計測対象物の表面欠陥を検出するデータ処理装置とを含むものである。

この発明によれば、曲面状壁を有する計測空間を構成し、計測空間内の計測対象物に対して光源光を均一に減光して照明し、照明された計測対象物の全照明画像の撮像を行うとともに、パターン光を計測対象物に直接当たらないように曲面状壁に投影して反射させ、この反射されたパターン光（反射パターン光）を計測対象物に投影し、反射パターン光が投影された計測対象物の反射パターン画像の撮像を行うため、表面反射は撮像されにくくなる。したがって、計測対象物が自動車のボディやその部品などの光沢塗装が施されるなどして表面反射の強いものであっても、計測対象物の反射パターン光を撮像することができ、全照明画像および反射パターン画像から計測対象物の表面欠陥を検出することができる。



本発明の検査システムを示す全体構成図

スプリットビーム方式合成開口レーダ

書誌的事項

【発明の名称】 スプリットビーム方式合成開口レーダ
 【特許番号】 第5035782号
 【登録日】 2012年7月13日
 【出願日】 2009年6月24日
 【発明者】 近木 祐一郎

利用分野

小型航空機やヘリコプタ等に搭載することで、
 ・陸域・海域の観測や災害監視等
 ・人が近づきにくい場所や危険な場所の監視
 ・ITS (Intelligent Transport Systems : 高速道路交通システム)
 等の全天候交通監視システム等に
 利用可能。



従来技術の課題・問題点

合成開口レーダを用いた従来の移動体検出法は、アンテナ間距離を1メートル以上飛行方向に離れた2個以上のアンテナを使い、それらのアンテナによる受信信号の位相差を検出することによりクラッターキャンセリングを行っている。小型航空機等には飛行方向に複数のアンテナを設置するスペースを確保することは通常困難である。



本発明の効果・特長

本発明の方式を採用すると、飛行方向に複数のパラボラアンテナを設置する必要がなく、コンパクトなアンテナ系にでき、総重量の軽量化を図ることができる。このため小型航空機やヘリコプタ、無人飛行機等にも搭載できる移動体検出可能なSARである。

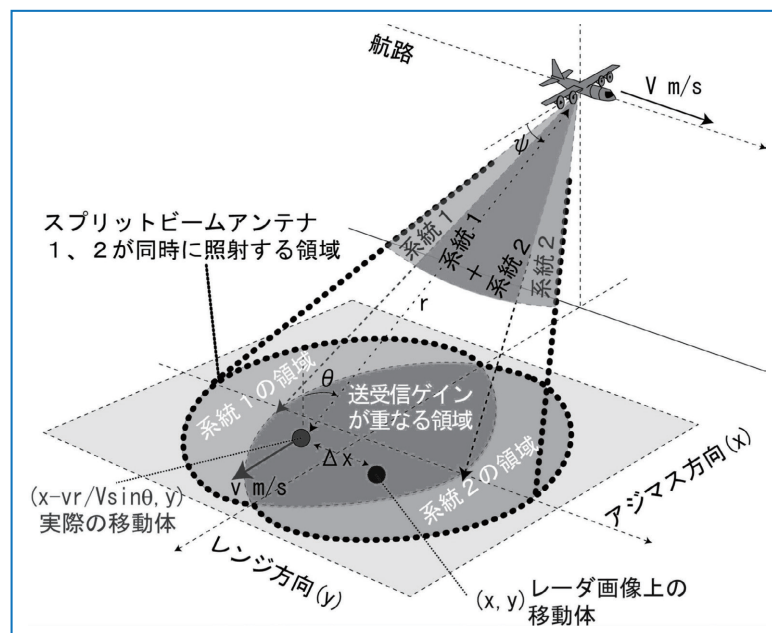
これら小型軽量・高分解能・移動体検出等の特長を活かすことにより、小型航空機等による全天候型人命救助・災害監視がはじめて可能となる。

また、ITS (Intelligent Transport Systems : 高速道路交通システム) 等の全天候交通監視システム等にも応用でき、社会的インフラとしての波及効果は大きい。



本発明の概要

本発明は、飛翔体に搭載され、対象物に向けて照射したマイクロ波の反射波に基づいて対象物のイメージを取得するスポットライトモードの合成開口レーダにおいて、放射方向がアジマス方向に僅かに異なり、ビームのメインローブが互いにオーバーラップしている2つのチャープマイクロ波のビームを対象物に向けて同時に照射する2つの一次放射器を備えるとともに、チャープ波ビームによる対象物からの反射波を2つの一次放射器で各システム独立に受信するスプリットビーム送受信アンテナと、受信した2システムの反射波からの画像データの画像強度比に基づき、静止物体の画像を除去して移動体の画像のみを抽出するクラッターキャンセリング手段と、抽出された移動体のイメージに基づいて、移動体の現実の位置における2システムの画像データの画像強度比と2システムのアンテナの送受信ゲインにより移動体の位置を同定する移動体位置同定手段と、移動体の現実の位置と移動体の画像データにおける位置との変位量から移動体の速度を同定する移動体速度同定手段とを備えたスプリットビーム方式合成開口レーダである。



本発明における各種変数を示す説明図



書誌的事項

- 【発明の名称】非静止物体の三次元計測装置、三次元計測方法および三次元計測プログラム
 【特許番号】第4986679号
 【登録日】2012年5月11日
 【出願日】2007年3月29日
 【発明者】盧存偉、長元貴

利用分野

- ・生産ラインにおける生産物のリアルタイム三次元形状計測と品質管理
- ・計測用車両によるトンネル等の形状計測
- ・空港、銀行等における移動顧客の高精度顔認証

Patent Family

中国特許 CN 101646919
 香港特許 HK 1139199



従来技術の課題・問題点

移動物体の非接触三次元形状計測手法として、ラインイメージセンサを用いた手法が提案されている。この手法では、正弦波状もしくは余弦波状の強度分布の投影光を、均一速度で移動する計測対象物体に投影し、一定の時間間隔で複数枚のライン状イメージを撮影し、各ライン状イメージにおける計測点の位置関係により、計測点の三次元空間座標を計算する。ところが、この手法では、均一速度で移動する物体であれば三次元計測が可能であるが、計測精度は物体の移動速度の均一性に依存し、物体の移動速度が変化すると、計測精度が落ちてしまうという問題がある。



本発明の効果・特長

強度変調パターンを計測対象物体に1回しか投影しないので、投影パターン光の方向角が計測対象物体の移動により変化することがなく、精度良くパターン光投影による非静止物体の三次元画像計測を行うことが可能となる。なお、計測のためには、全照明光の投影と全照明反射画像の撮影が必要であるが、全照明反射画像は反射パターン画像の強度補正用のものであり、投影パターン光の方向角の計算に使われていないので、計測目標点の三次元情報の計算精度への直接的影響はない。



本発明の概要

本発明は、最適パターン光投影のような強度変調パターン光投影手法による非静止物体の三次元画像計測を行うものである。

計測対象物体にパターン光を投影するパターン投影機と、パターン光が投影された計測対象物体を撮像して画像を撮像するカメラと、カメラにより撮像した画像のデータを処理するデータ処理装置とから構成され、パターン投影機とカメラにより、計測対象物体に全面投影用のパターンの光および強度変調パターン光を投影して画像を撮影し、撮影した全照明反射画像および反射パターン画像により計測対象物体の運動状態を推定し、全照明反射画像もしくは反射パターン画像を調節した上で、反射パターン画像の強度値を補正し、補正された反射パターン画像の強度値から投影パターン光を形成している個別パターン光の投影方向角を算出し、奥行き距離が算出されるので、精度の高い三次元情報を非接触で得ることができる。

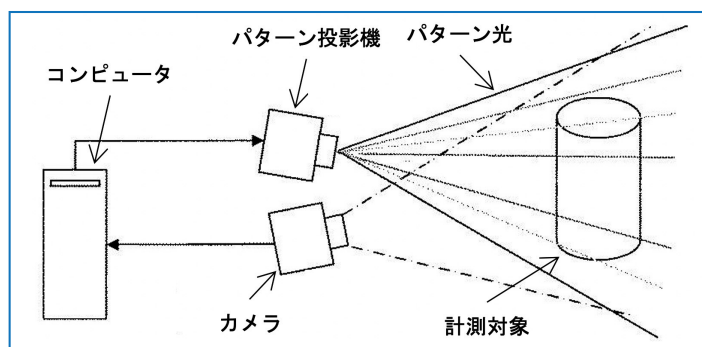


図1 本発明による三次元計測装置の全体構成図

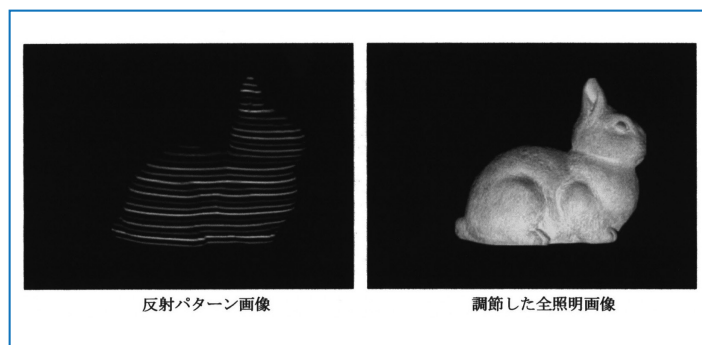


図2 パターン光投影画像

縞状パターン光による三次元計測装置

書誌的事項

- 【発明の名称】 三次元計測装置および三次元計測方法
並びに三次元計測プログラム
- 【特許番号】 第4883517号
- 【登録日】 2011年12月16日
- 【出願日】 2004年11月19日
- 【発明者】 盧存偉

利用分野

医療や美容、衣服を初め靴、眼鏡、帽子など服飾の設計、また、ダイエット管理や健康管理などの様々な分野における顔や頭、手足などの人体全身の非接触かつ高速な三次元形状データの取得

Patent Family

米国特許 US 7,583,391
中国特許 CN 101061367



従来技術の課題・問題点

従来の人体形状計測装置では、1回の計測で複数回の投影が必要となる。従って、高精度の計測を行うにはかなりの投影回数が必要となる。例えば、人体形状計測装置に用いられている時系列空間コード化法では、1%の奥行き方向計測精度を向上させるために、少なくとも7回の投影が必要となる。人体計測においては、被験者に計測の最中に長時間の静止状態を維持してもらうことは難しく、できる限り投影回数を減らして三次元計測にかかる時間を短くすることが望まれる。



本発明の効果・特長

本発明によれば、パターン形成手段によって形成されたパターン光が計測対象物に投影され、パターン光が投影された計測対象物の画像が撮像され、この画像から投影パターン光が検出されるので、一回の投影で多くの投影パターン光情報を得ることができる。また、投影パターン光の各個別パターン光の強度分布が極大値となる計測点1箇所だけでなく、個別パターン光の各計測点の三次元情報を得ることができ、精度の高い三次元情報とすることができる。



本発明の概要

本発明の三次元計測装置によれば、パターン形成手段によって形成されたパターンの光が投影手段により計測対象物に投影され、このパターン光が投影された計測対象物の画像が撮像手段により撮像され、この撮像された画像から投影パターン光検出手段によって投影パターン光が検出されるので、一回の投影で多くの個別パターン光を持つ投影パターン光を検出することができる。つまり、一回の投影で多くの投影パターン光情報を得ることができる。また、方向角算出手段により投影パターン光の各個別パターン光の方向角が算出されるとともに分割手段によって投影パターン光が周期ごとに分割され、分割された投影パターン光である個別パターン光の各計測点における位相値が位相値算出手段によって算出される。そして、算出された各計測点の位相値が各計測点の奥行き距離に変換して算出されるので、投影パターン光の各個別パターン光のうち強度分布が極大値となる計測点1箇所だけでなく、個別パターン光の各計測点の三次元情報を得ることができ、精度の高い三次元情報とすることができる。なお、パターン光および投影パターン光は、一つの個別パターン光の集合体である。

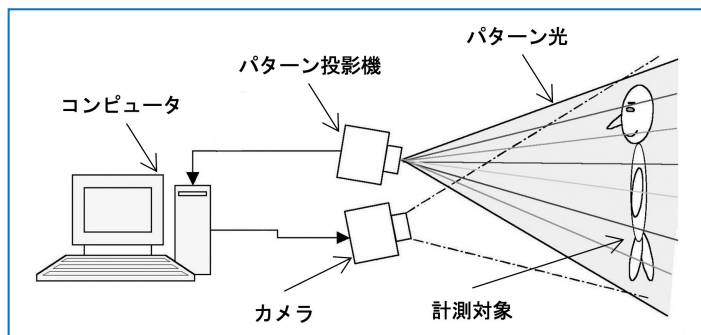


図1 本発明による三次元計測装置の全体構成図

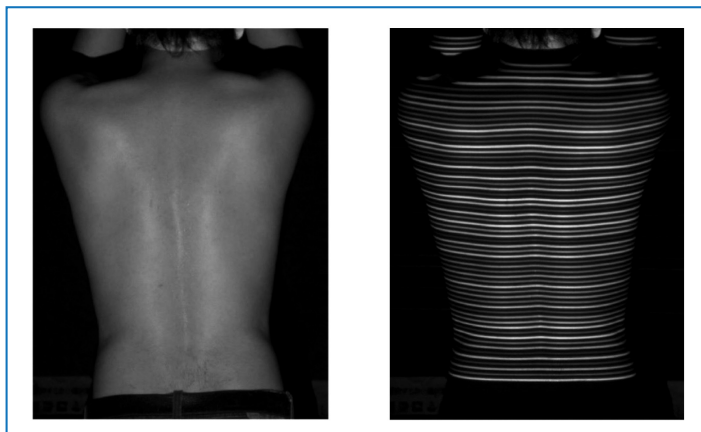


図2 パターン光投影画像

静電誘引形インクジェット方式による塗布装置

書誌的事項

【発明の名称】塗布装置
 【特許番号】第4869128号
 【登録日】2011年11月25日
 【出願日】2007年3月29日
 【発明者】松尾 一壽

利用分野

- ・半導体ウエハ上へのレジスト塗布等電子デバイス製造分野
- ・各種印刷技術
- ・接着剤塗布
- ・フードプリンター



従来技術の課題・問題点

現在、半導体装置製造のリソグラフィ工程において、半導体ウエハ上へのレジスト塗布にはスピコートが利用されている。スピコートは、半導体ウエハの中心にレジストを滴下し、半導体ウエハを高速回転させることで、レジストを遠心力により拡散し、均一な膜厚のレジスト膜を形成するものである。ところが、このようなレジストを高速回転による遠心力により拡散するスピコートでは、半導体ウエハ上に滴下されたレジストは飛散することによって約80%が無駄となっている。



本発明の効果・特長

本発明の塗布装置によれば、塗布材の物性に応じて電圧発生手段により印加する電圧が算出され、電圧発生手段に指令されることにより、塗布材がノズルから噴霧されるとともに、塗布材の物性および目標とする塗布膜厚に基づいて第1走行手段および第2走行手段の走行指令が算出され、第1走行手段および第2走行手段に指令されることにより、第1走行手段の走行速度および第2走行手段の送り量が制御されるので、塗布材の物性に関わらず、塗布材を所定の膜厚で塗布対象物上へ塗布することが可能となる。



本発明の概要

本発明の塗布装置は、塗布対象物を保持する保持手段と、塗布材を噴霧するノズルと、ノズルの先端から所定の間隔をとって配置された対向電極であって、ノズルから噴霧される塗布材が通過する間隙を有する対向電極と、塗布対象物の塗布面に沿って、ノズルを所定の方向に相対的に走行させる第1走行手段と、塗布対象物の塗布面に沿って、ノズルを第1走行手段の走行方向に対して直交する方向に相対的に走行させる第2走行手段と、ノズルと対向電極との間に電圧を印加して塗布材をノズルから噴霧させる電圧発生手段と、塗布材の物性に応じて、予め電圧発生手段により印加する電圧を変化させて塗布材を塗布対象物へ塗布し、対向電極の間隙の中心を塗布面へ投影した点から対向電極の間隙の境界を塗布面へ投影した点までの各印加電圧における塗布材の濃度変化率を測定し、塗布材の濃度変化率が所定の値以下となる電圧を印加電圧として記憶した印加電圧データベースと、この印加電圧データベースを参照することにより、塗布材の物性に応じて電圧発生手段により印加する電圧を算出し、電圧発生手段に指令する印加電圧算出手段と、塗布材の物性に応じた印加電圧を電圧発生手段により印加した状態で、予め第1走行手段の走行速度および第2走行手段の送り量と、塗布膜厚との関係を測定して記憶した塗布膜厚データベースと、この塗布膜厚データベースを参照することにより、塗布材の物性および目標とする塗布膜厚に基づいて第1走行手段および第2走行手段の走行指令を算出し、第1走行手段および第2走行手段に指令する走行指令算出手段とを備えるものである。

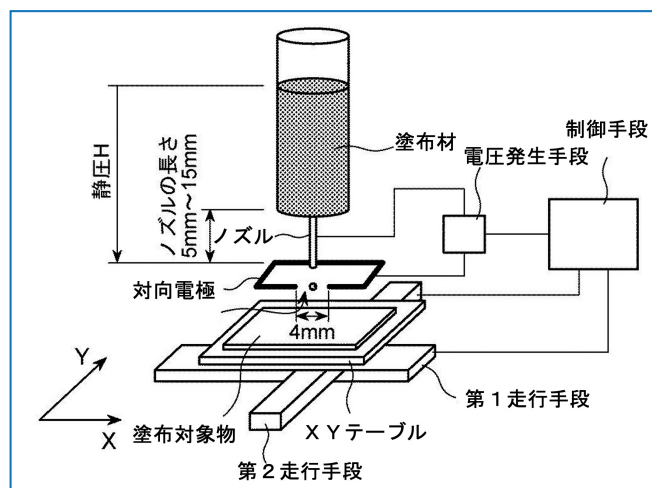


図1 本発明における塗布装置の主要部の構成図

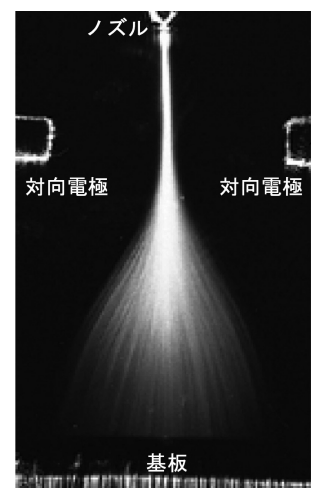


図2 飛翔状態の写真

大型高温物体の非接触三次元計測装置

書誌的事項

【発明の名称】 三次元計測装置および三次元計測方法
 【特許番号】 第4590592号
 【登録日】 2010年9月24日
 【出願日】 2004年11月29日
 【本学発明者】 盧存偉、長元気

利用分野

発電プラント、船舶や鉄鋼製造等の主要設備に使用される大型鍛鋼品の鍛造成形時計測



従来技術の課題・問題点

発電プラント、船舶や鉄鋼製造等の主要設備の心臓部に使用される大型鍛鋼品は、大型自由鍛造プレスを用い、最終機械加工寸法に所定の鍛造余肉を付加した寸法で成形される。したがって、鍛造成形時には、鍛造品の長さ、幅、断面形状、軸の偏芯や曲がりなどの寸法の計測が必要である。しかしながら、このときの鍛造品の温度は、鍛造成形に必要な600℃～1200℃程度の高温状態であるため、正確に各寸法を計測することには困難が伴う。人手による接触式の専用工具を用いた計測では、計測精度が低いうえ、一回の計測で限られた点の計測しかできないため、計測に時間がかかる。また、高温物体に作業員が近付く必要があるため、計測条件が悪く、安全面も良くない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、計測対象物を複数の視点からそれぞれ撮像して近赤外画像およびカラー画像を得て、得られた計測対象物の近赤外画像およびカラー画像から計測対象物の輪郭をそれぞれ抽出し、抽出された輪郭の各点について確信度を算出して複数の視点からそれぞれ見た計測対象物の真の輪郭を推定する構成により、物体の色や環境光色の影響を受けることなく、物体の温度変化の悪影響を軽減した真の輪郭が推定され、計測精度の高い計測対象物の輪郭を得ることが可能となる。



本発明の概要

本発明の三次元計測装置は、計測対象物を撮像して近赤外画像およびカラー画像を得るマルチスペクトルカメラ1と、このマルチスペクトルカメラ1により複数の視点からそれぞれ撮像され得られた計測対象物の近赤外画像およびカラー画像から計測対象物の輪郭をそれぞれ抽出する輪郭抽出手段11と、この輪郭抽出手段11によりそれぞれ近赤外画像およびカラー画像から抽出された輪郭の各点について確信度を算出して複数の視点からそれぞれ見た計測対象物の真の輪郭を推定する輪郭推定手段12とを有し、マルチスペクトルカメラ1により撮像され、輪郭抽出手段11により近赤外画像およびカラー画像から抽出された輪郭の各点について、輪郭推定手段12により確信度が算出され、複数の視点からそれぞれ見た計測対象物の真の輪郭が推定される。

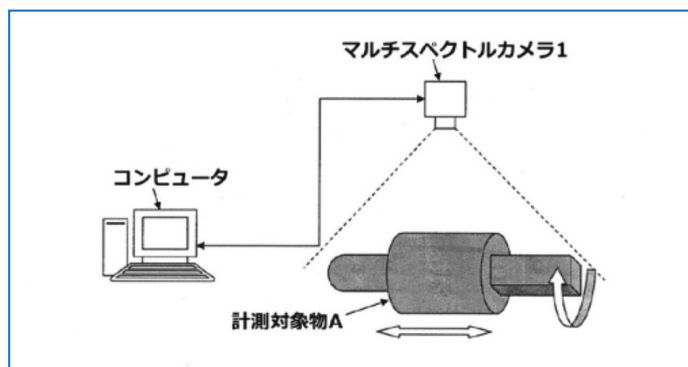


図1 本発明の全体構成を示す概念図

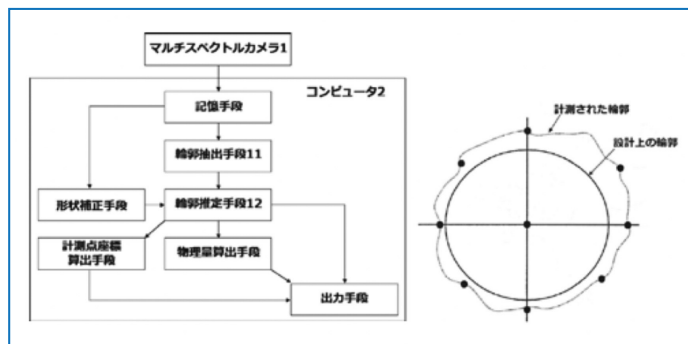


図2 本発明のブロック図と断面計測のイメージ図



降雨による河川氾濫予測情報を表示する端末

書誌的事項

【発明の名称】 降雨による河川氾濫予測情報を導出する端末及びプログラム
 【特許番号】 第4323565号
 【登録日】 2009年6月12日
 【出願日】 2009年3月30日
 【発明者】 森山 聡之 ※2017年譲受

利用分野

- ・ 防災情報通信システム
- ・ 河川氾濫予測情報通知システム
- ・ 携帯端末



従来技術の課題・問題点

従来、洪水の予測を住民に伝えるシステムとしては、固定した端末を用いて洪水の予測計算をする洪水予測情報提供システムがある。また、サーバで取得した雨量データに基づいて洪水ハザードマップを計算し、固定端末や携帯端末に伝達するリアルタイムハザードマップシステムもある。しかしながら、両システムとも、携帯端末における予測計算を考慮したものではなく、ディスプレイ表示も、単なる2次元地図であって必ずしも利用者に理解されやすいものではない。



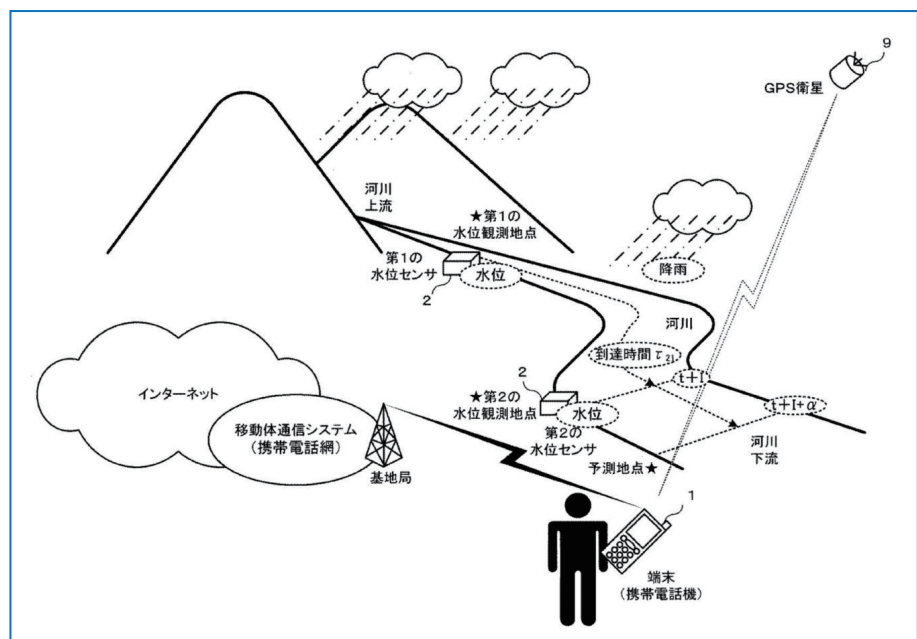
本発明の効果・特長

本発明は、携帯電話機のように狭帯域回線で通信する端末であっても、リアルタイムに河川の水位予測情報を算出でき、現在位置との関係から住民自ら危険性を判断することができる端末及びプログラムを提供することを目的とする。



本発明の概要

本発明によれば、河川に設置された水位センサの地点毎に計測された水位情報を蓄積した水位データベースと、地点間流域の降水量情報を蓄積した降水データベースと通信し、河川氾濫予測情報をディスプレイに表示する端末であって、河川上流に位置する第1の水位観測地点と、第1の水位観測地点よりも河川下流に位置する第2の水位観測地点と、第2の水位観測地点よりも河川下流に位置する予測地点とを設定する地点設定手段と、水位データベースから、第1の水位観測地点の第1の水位情報、及び第2の水位観測地点の第2の水位情報を取得する水位情報取得手段と、降水データベースから、第1-第2の水位観測地点間における降水量情報を取得する降水量情報取得手段と、河川における第1-第2の水位観測地点間における洪水の到達時間 τ_{21} を特定する到達時間特定手段と、第1の水位情報及び第2の水位情報と降水量情報と到達時間 τ_{21} に基づいて、現在時刻 t から予測したい未来時刻 $t+1$ に発生すべき第2の水位観測地点における中間予測水位情報を算出し、該中間予測水位情報と、第2の水位観測地点から予測地点までの河道情報とに基づいて、現在時刻 t から予測したい未来時刻 $t+1+a$ に発生すべき予測地点における予測水位情報を更に算出する水位情報算出手段と、を有することを特徴とする。



本発明の端末が用いられる環境構成図

水素製造のためのアルミ屑処理方法

書誌的事項

【発明の名称】水素発生材料の製造方法
 【特許番号】第4169217号
 【登録日】2008年8月15日
 【出願日】2007年9月6日
 【発明者】— ※2019年譲受

利用分野

- ・水素製造プラント
- ・アルミ切削屑等リユースプラント
- ・携帯型燃料電池



従来技術の課題・問題点

従来、水素ガスを製造する方法としては、メタノールを水分子とともに触媒反応により分解して水素を合成する方法等が研究され、実用化の努力がなされている。しかしながら、150℃以上の高温が必要である、副生成物のCO分子をCO₂分子に変換して排出する方法が必要である、メタノールを水に薄めて使用するため多量の水を必要とする、等の不都合がある。このように、この方法では、満足すべき携帯型燃料電池の燃料となる水素ガスを製造するのが難しい実情がある。



本発明の効果・特長

本発明によれば、携帯型燃料電池の燃料となる水素ガスを簡易に安全かつ安価に提供することが可能であり、メタノールを原料とする水素ガス製造方法（メタノール法）と比較して、水素ガス生成が室温で十分に進行し、高温（60℃程度）ではその反応速度が4倍程度になる点、水素ガスの大量製造が可能である点、COガス等の副生成物がない点、装置が簡単で安価である点において、優位性を有する。



本発明の概要

本発明の、水を分解して水素を発生する水素発生材料の製造方法は、アルミニウム又はアルミニウム合金を水中で摩擦、粉碎し、50μm以下の微粒子にする工程と、前記微粒子に温度又は超音波の衝撃を加える活性化処理を行い、数日間の室温における熱処理を施した後、前記微粒子を5℃に冷却して保存状態に置く工程とを含むことを特徴とするものである。

本発明では、基本的に、摩擦化学反応を応用して水素発生材料を製造する。すなわち、アルミニウム又はアルミニウム合金材料の表面を空気から遮断して摩擦運動を加えることによって微粒子化し、これにより摩擦化学反応を生じさせ、材料表面部の水分子に対する反応性（腐食反応）を増大させる。摩擦や破壊は、アルミニウム又はアルミニウム合金材料を水中で微粒子にする過程で行われる。摩擦により常に清新なアルミニウム表面を有する微粒子が作り出されるとともに、それらの表面層に多数の亀裂や格子欠陥が作り出され、水分子との反応性が一層強くなる。アルミニウム又はアルミニウム合金材料では、形成された微細な亀裂内部に水分子がしみ込み、亀裂内部で水の分解反応が進行する。摩擦化学反応のうち、水分子と材料とが反応して新たな化合物が生成される反応を、摩擦腐食反応という。本発明の摩擦腐食反応では、Al(OH)₃、Al₂O₃ 及びAlH₃が形成される。

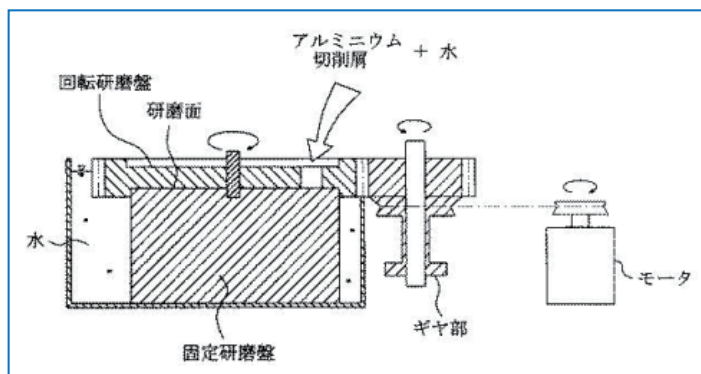


図1 本発明による半自動アルミニウム微粒子製造装置の概略断面図

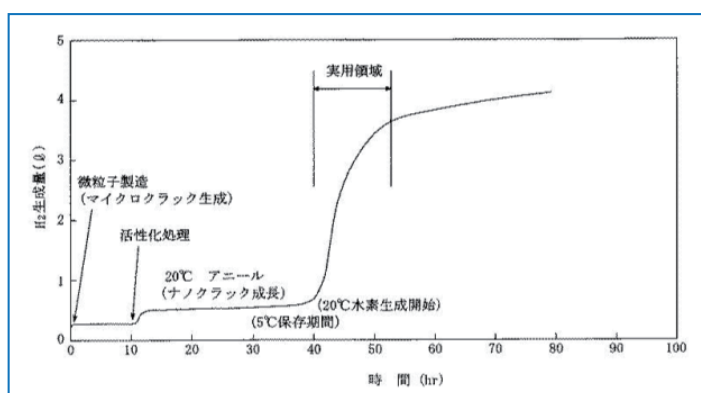


図2 アルミニウム微粒子の水素ガス生成能力グラフ

他者と共同で保有する特許

多孔質体にパラジウム-ルテニウム複合微粒子が分散担持された触媒

書誌的事項

【発明の名称】パラジウム-ルテニウム複合微粒子を用いた触媒の製造方法
 【特許番号】第7017730号
 【登録日】2022年2月1日
 【出願日】2017年8月4日
 【本学発明者】松山 清

利用分野

・ガソリン車用の三元触媒
 ・燃料電池の電極触媒

共有者

株式会社エスエヌジー



従来技術の課題・問題点

ガソリン車用の三元触媒に利用される触媒の一つであるロジウム (Rh) は高価である。このロジウムに代え、ロジウム (原子番号45) の周囲の原子番号のルテニウム (Ru、原子番号44) とパラジウム (Pd、原子番号46) を利用して人工ロジウムとしての機能を発現する触媒の製造等が試みられている。

しかしながら、パラジウム-ルテニウムの合金微粒子等は、触媒として利用するには種々の課題がある。例えば、現在提案されているパラジウム-ルテニウム固溶体型合金微粒子は、粒子サイズが100 nm以下であり、その粒子の凝集性により反応性の低下や回収性の問題がある。このため、実際に利用するには、凝集した粒子を分散させる処理や、アルミナなどの担体に担持させるなど煩雑な処理が必要とされる。



本発明の効果・特長

本発明によれば、多孔質体にパラジウム-ルテニウム複合微粒子が分散担持された触媒が提供される。この触媒は、ロジウム触媒様の触媒として使用することができる。



本発明の概要

本発明は、パラジウム化合物およびルテニウム化合物を含有する前駆体溶液を調製する溶液調製工程と、多孔質体と前駆体溶液を接触させ多孔質体に前駆体溶液を含浸させた前駆体含浸多孔質を得る含浸工程と、前駆体含浸多孔質を還元する還元工程とを有するパラジウム-ルテニウム複合微粒子が担持された触媒を製造する方法、およびパラジウム-ルテニウム複合微粒子が多孔質体に分散担持された触媒に関するものである。

本発明に関するパラジウム-ルテニウム複合微粒子が多孔質体に分散担持された触媒は、一酸化炭素の酸化反応などに対する触媒活性が高い触媒である。本発明の製造方法によればパラジウム-ルテニウム複合微粒子が多孔質体の細孔内に分散担持される。

これにより、優れた触媒活性を有する触媒を得ることができる。

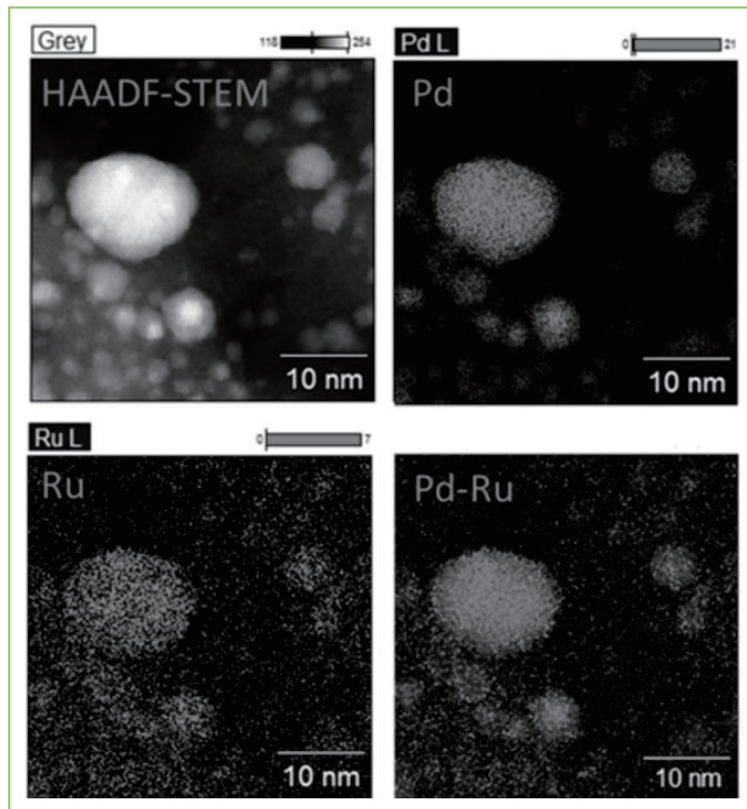


図 本発明に係る触媒のHAADF-STEM観察像および元素マッピング像

書誌的事項

【発明の名称】 工具損耗推定方法
 【特許番号】 第6905224号
 【登録日】 2021年6月29日
 【出願日】 2017年3月24日
 【本学発明者】 加藤 友規、西田 一矢
 数 裕太、廣瀬 太志

利用分野

圧縮空気により回転するスピンドルを工具主軸とする
 工作機械の工具損耗推定方法
 特に、工具そのものにセンサを設けることなく、工具
 損耗を加工中のインプロセスで推定することが可能な工
 具損耗推定方法

共有者

国立大学法人長崎大学



従来技術の課題・問題点

切削加工において、切削工具に生じる摩耗やチッピング（微小な欠け）などの工具損耗は、加工精度を著しく劣化させるため、切削加工中にインプロセスで速やかに検知することが求められる。これまでは、導電性材料でできた複数の細線が逃げ面摩耗の進行方向に直角方向に伸びるように配置されている工具損耗検知機能センサ付き切削工具等が提案されていた。しかし、測定分解能は細線間隔に比例するので、形成可能な細線の幅や間隔には限界があり、微小な摩耗の進行を検知することができないという問題や、消耗品である工具そのものにセンサ機能を設けるため、コスト的課題もあった。



本発明の効果・特長

本発明によれば、工具そのものにセンサを設けることなく、工具逃げ面摩耗量およびチッピングなどの異常摩耗を加工中のインプロセスで推定することが可能となる。



本発明の概要

既に本学が特許取得済みの技術「静圧空気軸受スピンドル装置」（特許第5843233号）を用い、「スピンドルの所定の回転速度を保持するために必要な圧縮空気の供給圧力と工具の逃げ面摩耗量との対応を示す第1の関係式(図3(a))を求め、

所定の加工距離における圧縮空気の供給圧力の測定値に基づいて加工距離と圧縮空気の供給圧力との対応を示す第2の関係式(図3(b))を求め、第2の関係式により、次の加工距離における供給圧力予測値を推定し、供給圧力予測値と第1の関係式を用いて次の加工距離での工具の逃げ面摩耗量を推定する」ことにより、

(1) 工具そのものにセンサを設けることなく、工具逃げ面摩耗量を加工中のインプロセスで推定することが可能となる。

(2) スピンドルに供給する圧縮空気の供給圧力の測定値が供給圧力予測値から外れたときに工具の異常摩耗であると推定することにより、工具そのものにセンサを設けることなく、チッピングなどの異常摩耗を加工中のインプロセスで推定することが可能となる。

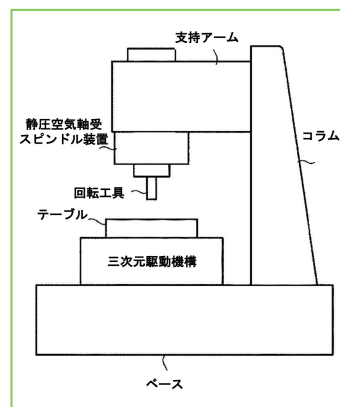


図1 工作機械概要図

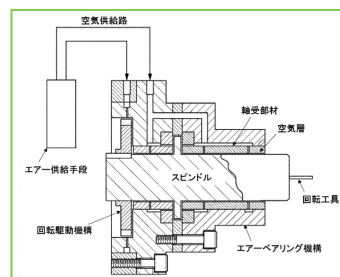


図2 静圧空気軸受スピンドル装置

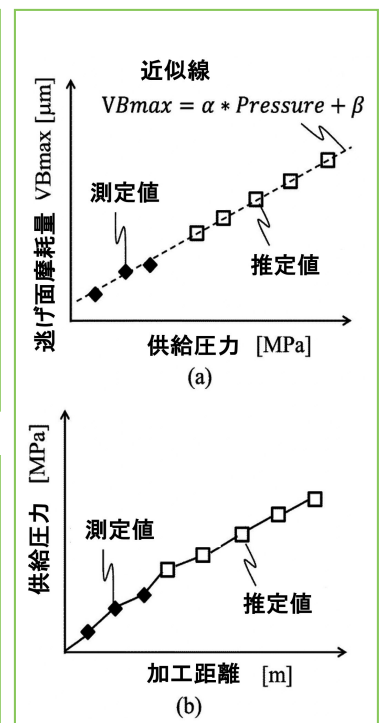


図3 逃げ面摩耗量-供給圧力-加工距離相関

残存部のねじれを抑えたプレス加工品の製造方法

書誌的事項

【発明の名称】 プレス加工品の製造方法
 【特許番号】 第6898612号
 【登録日】 2021年6月15日
 【出願日】 2017年5月2日
 【本学発明者】 廣田 健治

利用分野

打ち抜き加工によって被加工板を所定の形状に成形してプレス加工品を得るプレス加工品の製造方法

共有者

吉川工業株式会社



従来技術の課題・問題点

プレス加工機による打ち抜き加工によって、図1(A)、(B)に示すように、被加工板100に間隔を空けて開口101、102を順に形成し、開口101、102の間に残存部103を設ける際には、せん断変形により残存部103には、開口101の後に打ち抜かれた開口102の側へ傾いたねじれが生じる。残存部103のねじれ角 θ は、被加工板の厚み T に対する残存部103の幅 W （開口101、102の間隔）の相対的な大きさ（ W/T ）が小さいほど大きくなる。



本発明の効果・特長

第1の発明に係るプレス加工品の製造方法は、被加工板を打ち抜いて、残存部の形成予定領域から X 方向負側に離れた位置に抜き空間を形成する工程Aと、抜き空間と残存部の形成予定領域の間を X 方向正側に Δ の抜き幅で n 回打ち抜いて、残存部を設ける工程Bとを有し、第2の発明に係るプレス加工品の製造方法は、被加工板を打ち抜いて、第1の残存部の形成予定領域から X 方向正側に離れた位置、かつ、第2の残存部の形成予定領域から X 方向負側に離れた位置に抜き空間を形成する工程Aと、抜き空間と第1の残存部の形成予定領域の間を X 方向負側に $\Delta 1$ の抜き幅で M 回打ち抜き、抜き空間と第2の残存部の形成予定領域の間を X 方向正側に $\Delta 2$ の抜き幅で N 回打ち抜いて、第1、第2の残存部を設ける工程Bとを有する。従って、第1、第2の発明に係るプレス加工品の製造方法は、加工の工程数の増加並びに切り屑の増加を抑えて、残存部に生じるねじれを低減可能である。



本発明の概要

第1の発明は、プレスによって、厚み t の被加工板に、 X 方向正側及び負側が打ち抜かれた残存部を設けるプレス加工品の製造方法において、被加工板を打ち抜いて、残存部の形成予定領域から X 方向負側に離れた位置に抜き空間を形成する工程Aと、抜き空間と残存部の形成予定領域の間を X 方向正側に Δ の抜き幅で n 回打ち抜いて、残存部を設ける工程Bとを有し、 Δ/t は0.4以上0.6以下であることを特徴とするプレス加工品の製造方法である。

また、第2の発明は、プレスによって、厚み t の被加工板に、 X 方向正側及び負側が打ち抜かれた第1の残存部と、 X 方向正側及び負側が打ち抜かれ、第1の残存部から X 方向正側に離れた位置に配された第2の残存部とを設けるプレス加工品の製造方法において、被加工板を打ち抜いて、前記第1の残存部の形成予定領域から X 方向正側に離れた位置、かつ、第2の残存部の形成予定領域から X 方向負側に離れた位置に抜き空間を形成する工程Aと、抜き空間と第1の残存部の形成予定領域の間を X 方向負側に $\Delta 1$ の抜き幅で M 回打ち抜き、抜き空間と第2の残存部の形成予定領域の間を X 方向正側に $\Delta 2$ の抜き幅で N 回打ち抜いて、第1、第2の残存部を設ける工程Bとを有し、 $\Delta 1/t$ 及び $\Delta 2/t$ は0.4以上0.6以下であることを特徴とするプレス加工品の製造方法である。

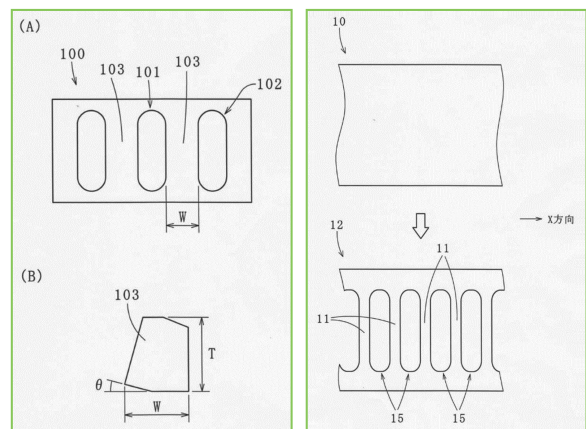


図1 従来の打ち抜き加工による被加工版の形状

図2 本発明が適用されたプレス加工品の形状

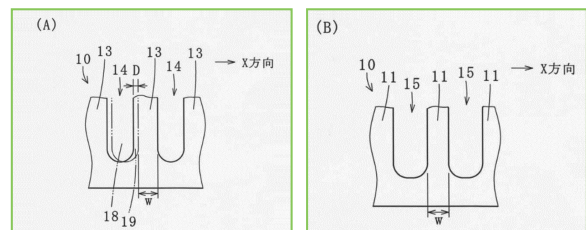


図3 本発明の打ち抜き説明図

自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料

書誌的事項

【発明の名称】 自己触媒能を有する炭素系水素貯蔵材料、その製造方法、その化合物を用いる水素の吸蔵方法及び水素の放出方法、及び水素吸蔵用デバイス

【特許番号】 第6729883号

【登録日】 2020年7月6日

【出願日】 2017年8月31日

【本学発明者】 丸山 勲

利用分野

エネルギー分野において有用であり、とりわけ、水素の貯蔵とそれを中心とする、そして水素循環インフラの形成において有用

共有者

国立大学法人大阪大学
学校法人法政大学

従来技術の課題・問題点

現代の生活は、電気エネルギーへの依存度が高くなっており、こうした電気エネルギーの供給に当たっては、二酸化炭素を排出しないエネルギー源として、水素が注目されるようになってきた。これまで、様々な炭素材料に分子状又は原子状の水素を吸脱着させる水素吸脱着反応を利用した水素貯蔵材料の開発が進められてきたが、水素は反応性が高いため、安全性、効率性という点ではさらなる技術開発が必要とされている。

本発明の効果・特長

本発明によれば、吸脱着反応の反応活性障壁が低く、他の構造の炭素系材料では得ることができない自己触媒機能を有する、炭素系水素貯蔵材料が提供される。また、このような特性を有する炭素系水素貯蔵材料を、簡便かつ効率よく製造することができる製造方法が提供される。さらに、室温程度の温度では吸着した水素を安定に貯蔵することができ、約180℃～約1500℃の温度範囲であれば速やかに吸着した水素を放出することができるため、貯蔵用担体又は輸送用担体として使用することができる、水素貯蔵用デバイスが提供される。

本発明の概要

本発明のある態様は、自己触媒能を有し、化合物中に吸蔵した水素を吸熱せずに放出するか、又は発熱しながら放出する、原子欠損を有する水素吸蔵炭化水素化合物であって、V111構造の炭素系水素貯蔵材料である。

また、本発明の別の態様は、V111構造の原子欠損を有する炭素系水素貯蔵材料の製造方法であって：炭素系水素貯蔵材料の製造原料である炭化水素化合物を準備する工程と；炭化水素化合物との反応活性を示すガスの分圧が $0.5 \times 10^{-7} \sim 0.5 \times 10^2 \text{ Pa}$ となる容器内に製造原料をセットする工程と；炭化水素化合物にイオンビームを照射し、550～650℃で2～5秒間アニリングを行ない、原子欠損を有する炭化水素化合物を形成させる工程と；2000～2400℃のアーク状（弧状）フィラメントで容器内の水素を活性化させる工程と；原子欠損を有する炭化水素化合物を、800～1000℃で5～10分間、上記活性化された水素に暴露する工程と；を備え、原子欠損を有する炭素系水素貯蔵材料は、自己触媒能を有し、化合物中に吸蔵した水素を吸熱せずに放出するか、又は発熱しながら放出する水素吸蔵炭化水素化合物である製造方法である。

本発明の別の態様は、上述した炭素系水素貯蔵材料で構築された水素貯蔵部材と；水素の出し入れ口を備え、水素貯蔵部材が収納された状態で密閉内部空間を形成できる容器と；容器内の圧力を制御する圧力制御装置と；容器中の温度を制御する温度制御装置と；を備え水素の出し入れ口に安全弁を有する、水素貯蔵用デバイスである。

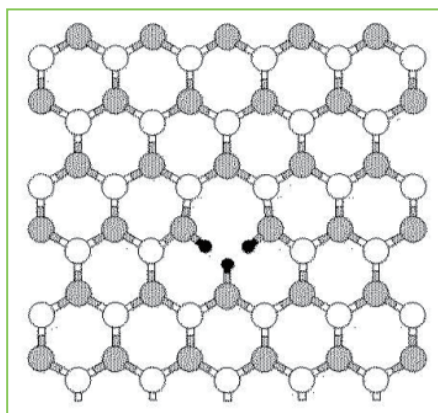


図1 3水素化原子欠損を有する炭素系素材の構造図

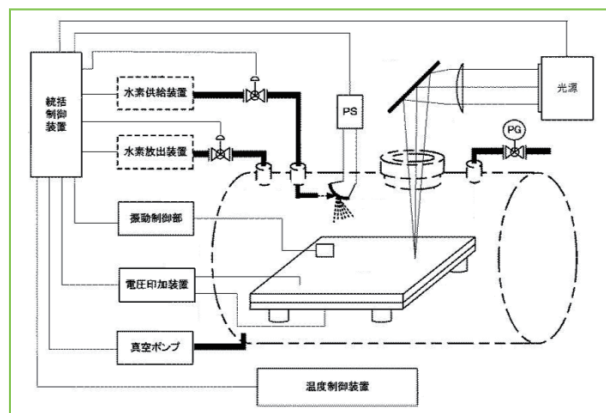


図2 本発明の水素貯蔵デバイスを示す模式図

電空ハイブリッド型の主軸ヘッド昇降装置

書誌的事項

【発明の名称】主軸ヘッド昇降装置および工作機械
 【特許番号】第6638915号
 【登録日】2020年1月7日
 【出願日】2015年8月5日
 【本学発明者】加藤 友規、平川 鉄磨

利用分野

工作機械

共有者

芝浦機械株式会社



従来技術の課題・問題点

従来の工作機械においては、主軸ヘッドを昇降させる主軸ヘッド昇降装置が用いられていた。近年、電動モータによる駆動機構と並列にエアシリンダを追加し、主軸ヘッドの重量をエアシリンダで負担するようにした、電空ハイブリッド型的主軸ヘッド昇降装置が開発されている。しかしながら、これらは減圧弁の応答性は不十分であり、ステージ移動後の圧力回復が困難で、リニアモータに負荷がかかるという課題があった。



本発明の効果・特長

本発明では、先行研究で開発した気体用超精密圧力応答レギュレータとノズルフラップ型サーボ弁を用いた圧力制御方式に、位置と圧力信号のフィードバックとフィードフォワードを適用することより、上記課題が解決される。また、バランスシリンダの内圧が瞬時に安定し、定位性や制御性が向上し、リニアモータの負荷が減少するので省エネにも繋がる。



本発明の概要

本発明は、「工作機械の主軸ヘッド昇降装置であって、主軸ヘッドを昇降させる電動式駆動機構と、主軸ヘッドの重量を負担するバランスシリンダとバランスシリンダの圧力を制御する圧力調整装置とを備える。圧力調整装置は、加圧ガス源からの加圧ガスの圧力を安定化させる圧カレギュレータと、圧カレギュレータで安定化された加圧ガスの圧力を調整する主サーボ弁と、圧カレギュレータおよび主サーボ弁を制御する制御装置とを有し、制御装置は、主サーボ弁を制御する主サーボ弁制御部を有し、主サーボ弁制御部は、バランスシリンダの現在位置に基づいて主サーボ弁のフィードフォワード制御を行うFF制御部と、バランスシリンダの目標圧力とバランスシリンダの現在圧力のフィードバックとに基づいて比例積分制御を行うPI制御部と、目標圧力と現在圧力との関係からPI制御部の有効無効を切り替える制御切換部とを備えている。」というものである。

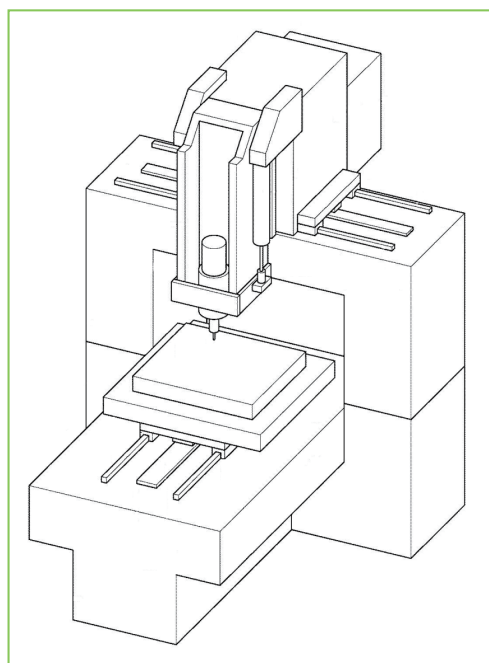


図1 本発明に係る工作機械

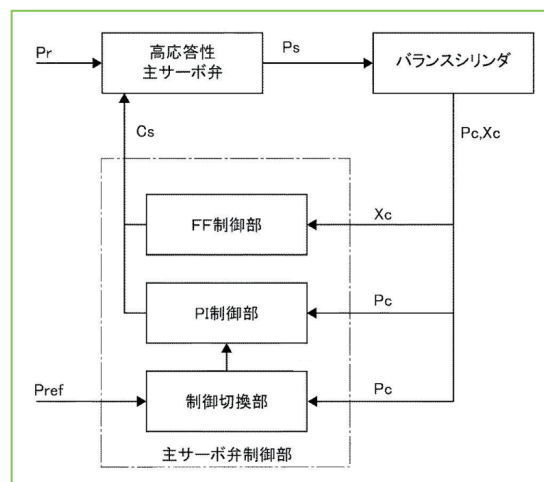


図2 本発明の主サーボ弁を示すブロック図

短時間で処理可能なネオジム回収方法

書誌的事項

【発明の名称】ネオジム回収方法
 【特許番号】第6544518号
 【登録日】2019年6月28日
 【出願日】2015年8月18日
 【本学発明者】北川 二郎

利用分野

ネオジム磁石のリサイクル

共有者

株式会社フィゾニット

従来技術の課題・問題点

ネオジムは高性能磁石に使われており、このネオジム磁石は、ハードディスク、携帯電話、自動車、洗濯機、磁気センサーなどに極めて幅広く利用されているが、原料であるネオジムは、中国からの輸入に頼っているのが現状である。そして、生産されたネオジム磁石を含む各種使用済み機器及び生産工場から出る端材は、主に東南アジアで再利用されるか、鉄スクラップとして廃棄されている。従って、希土類リサイクルの促進と技術開発が、資源対策の重要課題の一つとして取り組みが強化されつつある。しかし、従来技術では、酸処理時に80℃に熱する必要があったり、ボールミル装置を用いて24時間以上の処理時間が必要であった。

本発明の効果・特長

本発明によれば、腐食後、塩酸に浸出したネオジムの、シュウ酸を用いて沈殿させ焼成を行うことで、図2のようにネオジムがネオジム酸化物として90%以上分離回収できる。また回収したネオジム磁石を粉碎後、あらかじめ食塩水で腐食させる腐食工程を設けるところに新規性があり、腐食工程により塩酸に溶けやすいネオジム酸化物水和物ができるため、2時間程度で十分に回収できる。

本発明の概要

本発明は、携帯電話、自動車、洗濯機など広く利用されているネオジム磁石に再生処理を施してネオジムの回収する方法であって、図1に示すように、

1. ネオジム磁石を腐食させてネオジム酸化物水和物と鉄酸化物水和物とからなる腐食物を生成させる腐食工程
2. 腐食物を塩酸に浸漬してネオジム酸化物水和物内のネオジムのイオン化させるイオン化工程
3. イオン化工程において生成されたネオジムイオンが溶けた塩酸溶液を濾過し不溶物と分離させるとともに濾過後の塩酸溶液にシュウ酸を加えてシュウ酸ネオジムの沈殿させる沈殿工程
4. シュウ酸ネオジムの焼成してネオジム酸化物を生成する焼成工程とを備えるというものです。

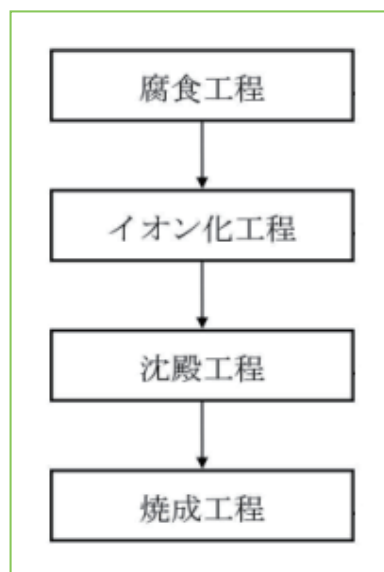


図1 本発明のネオジム回収工程

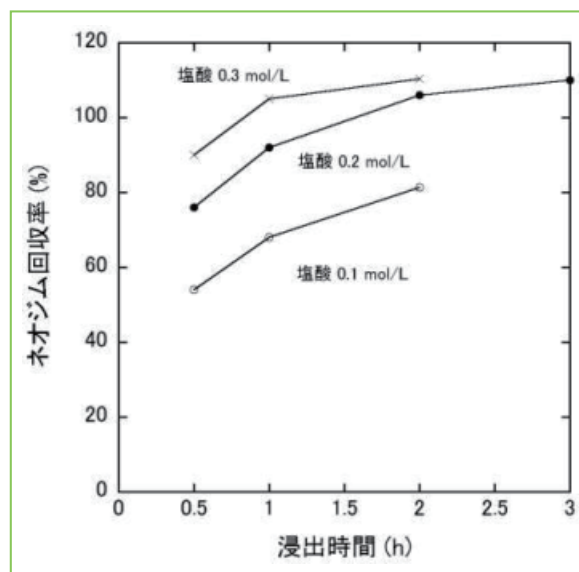


図2 ネオジム回収率の塩酸への浸出時間依存性

記録装置の近接場光デバイス

書誌的事項

【発明の名称】 デバイスおよび記録装置
 【特許番号】 第6355731号
 【登録日】 2018年6月22日
 【出願日】 2014年6月6日
 【本学発明者】 片山 龍一

利用分野

・磁気記録装置
 ・ハードディスクドライブ

共有者

株式会社イノバステラ

Patent Family

米国特許 US 10,079,032



従来技術の課題・問題点

記録時に磁気記録媒体に照射される光を用いて磁気記録媒体上に熱スポットを形成することで、記録時に磁気記録媒体の保持力を一時的に低下させることが可能な熱アシスト磁気記録方式が注目されている。熱スポットを形成するには近接場光を利用することが好ましく、様々な構造を有する近接場光デバイスが提案されているが、近接場光の増強度（半導体基板に入射する光の強度に対する、金属端から出射する近接場光の強度の比率）を高めるという観点での半導体基板と金属端との組み合わせの選択方法について開示された文献はない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、第1金属である金(Au)と第2金属である銀(Ag)との混合比率を変化させることで、半導体部材であるガリウムヒ素(GaAs)の共鳴波長付近での近接場光の増強度を変化させることが可能となり、近接場光の増強度を高めることができる。



本発明の概要

本発明における第1実施形態のデバイスは、第1金属の共鳴波長が $Rm1$ であり、第2金属の共鳴波長が $Rm2$ であり、半導体部材の共鳴波長が Rs であるとする、 $Rm1 < Rs < Rm2$ という条件を満たしている。第2実施形態のデバイスは、第1混晶の共鳴波長が $Rs1$ であり、第2混晶の共鳴波長が $Rs2$ であり、金属部材の共鳴波長が Rm であるとする、 $Rs1 < Rm < Rs2$ という条件を満たしている。第3実施形態のデバイスは、金属部材は、少なくとも第1金属と第2金属とが所定比率で混合された合金から構成されている。第4実施形態のデバイスは、半導体部材は、少なくとも第1元素、第2元素及び第3元素から構成されている混晶から構成されている。本発明の記録装置は、第1実施形態から第4実施形態のいずれかのデバイスを備えている。近接場光の増強度を高めるという観点から半導体部材と金属部材との組み合わせが好適に選択される。

本発明によれば、第1金属である金(Au)と第2金属である銀(Ag)との混合比率を変化させることにより、半導体部材であるガリウムヒ素(GaAs)の共鳴波長付近での近接場光の増強度を変化させることができ、その結果、近接場光の増強度を高めることが可能となる。

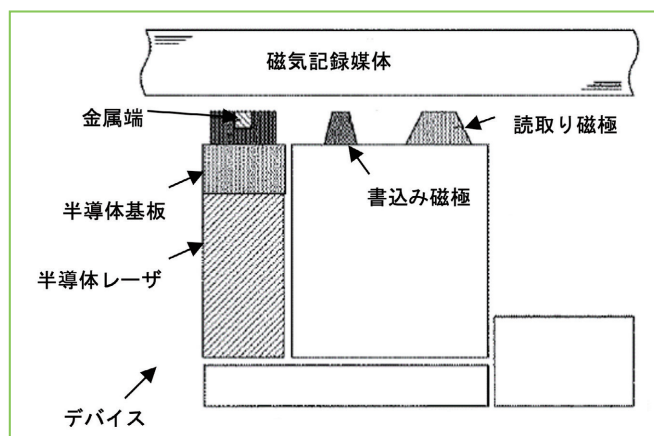


図1 本発明のデバイスを備える磁気ヘッドを示す側面図

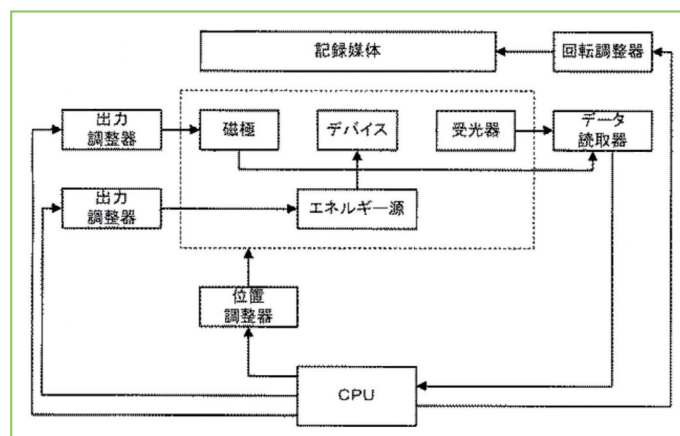


図2 本発明のデバイスを備える磁気ヘッドを組み込んだハードディスクドライブの構成を示すブロック図

流量器（ガスメータ）の特性評価試験装置

書誌的事項

【発明の名称】 特性評価試験装置
 【特許番号】 第6195242号
 【登録日】 2017年8月25日
 【出願日】 2013年10月23日
 【本学発明者】 加藤 友規

利用分野

より高周波数の圧力脈動を再現することが可能な流量器（ガスメータ）の特性評価試験装置

共有者

東京瓦斯株式会社
 国立大学法人鹿児島大学



従来技術の課題・問題点

非定常な流れにおけるガスメータの特性評価を試験する特性評価試験装置としては、例えば、等温化圧力容器およびガスメータを介して、一端が閉塞された管路の他端にサーボ弁が接続され、ガスメータと管路との間に圧力センサが設けられたものがある。しかしながら、この装置では、フィードバック制御の制御性の向上のために等温化圧力容器の容積が管路の容積に比べて十分に大きいため、フィードバックによる制御遅れが大きくなり、例えば高周波数の圧力脈動を再現することができない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、従来と比してより高周波数の圧力脈動を再現することができる。



本発明の概要

本発明は、気体の流量（消費量）を計測する流量器（ガスメータ）の、管路内で発生する圧力脈動に対する特性評価を試験する特性評価試験装置において、従来と比してより高周波数の圧力脈動を再現することができる装置を提供する。

本発明の特性評価試験装置は、ガスメータ108に一端が接続され、他端が開放または閉塞された管路110と、ガスメータ108を介して管路110に接続され、印加される印加電圧に応じて気体供給源102から管路110に流入させる気体の流入流量を規制するサーボ弁104と、サーボ弁104に印加する印加電圧に対するサーボ弁104から管路110へ流入する気体の流量の関数モデルの逆関数で表される逆関数モデルに基づいて、模擬したい流量に対応する試験信号を印加電圧に変換する制御部120とを有する。

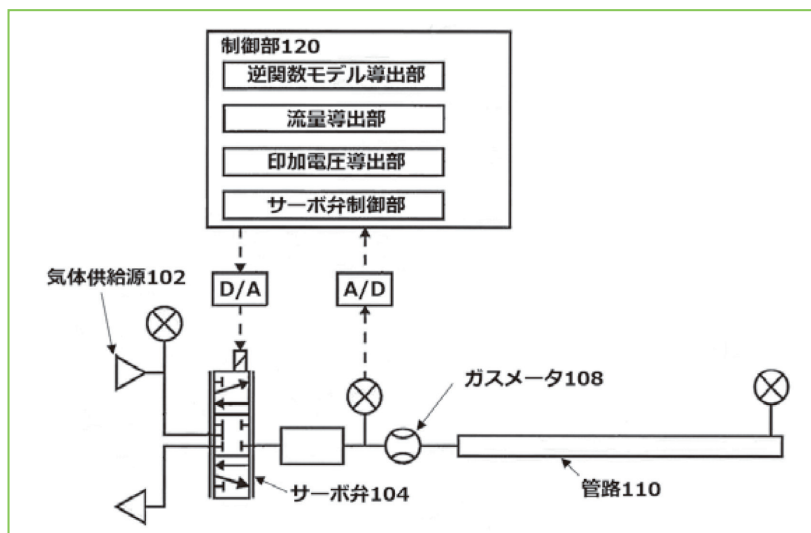


図1 本発明の特性評価試験装置の構成を示した概要図

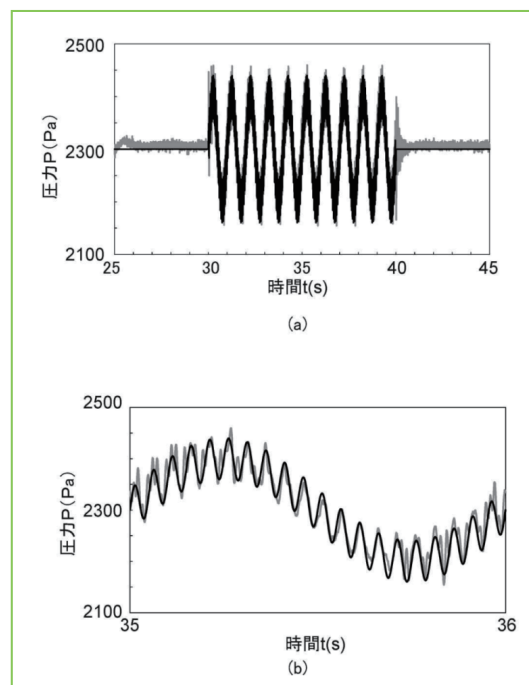


図2 圧力脈動の再現結果を示したグラフ



運転効率を向上させるSRモータの駆動回路

書誌的事項

【発明の名称】 SRモータの駆動回路およびその設計
 【特許番号】 第6086429号
 【登録日】 2017年2月10日
 【出願日】 2013年1月30日
 【本学発明者】 大山 和宏

利用分野

・SRモータを用いる電動機動力を利用するシステム
 ・電気自動車の駆動システム

共有者

株式会社明和製作所



従来技術の課題・問題点

従来のSRモータ駆動システムにおける電力変換装置では、非対称ハーフブリッジ回路が適用されている。しかしながら、この回路の問題点として、SRモータ駆動時に発生する再生電力を他相励磁に使用するのか、バッテリーの充電に使用するのか、制御できない点が挙げられる。またこの方式を用いて、コイル電流を連続して流すことによって最大出力を向上できることを解析レベルで明らかにしている提案もあるが、最大出力は向上できるが、電流連続制御でのモータ効率は若干下がっている。



本発明の効果・特長

本発明によれば、一般に電気自動車用ブラシレスDCモータと比較して低いと考えられているSRモータのモータ効率を改善し、元々持っているレアアースフリーで堅牢である特徴を活かして、電気自動車用SRモータ駆動システムの実用化と普及に寄与することができる。



本発明の概要

本発明は、SRモータのモータ効率を向上できる駆動回路を提供する。

本発明のSRモータの駆動回路は、直流電源3の+ラインと-ライン間に、少なくとも3相U、V、Wの、+ラインに出力端子の一端子が接続された+側スイッチング素子T1、T3、T5と、-ラインに出力端子の+側端子が接続された-側スイッチング素子T2、T4、T6を設け、各相の+側スイッチング素子T1、T3、T5の出力端子の+側端子と-ライン間にそれぞれ第1逆流阻止ダイオードD2、D4、D6を接続し、各相の+側スイッチング素子T1、T3、T5の出力端子の+側端子と対応する相U、W、Vの-側スイッチング素子T2、T4、T6の出力端子の-側端子間にSRモータの固定子巻線の対応する相U、W、Vの巻線を接続し、各相の-側スイッチング素子T2、T4、T6の出力端子の-側端子と次相の+側スイッチング素子T1、T3、T5の出力端子の+側端子の間に、それぞれ第2逆流阻止ダイオードD1、D3、D5を接続した。

※ SRモータ(スイッチリトラクタンモータ)は、無整流子電動機的一种であり、回転子は強磁性の鉄芯のみで構成され永久磁石を使用せず、回転力はステッピングモータ同様にコイルによって生み出される磁界による吸引力によって生み出される。



図1 SRモータの構成

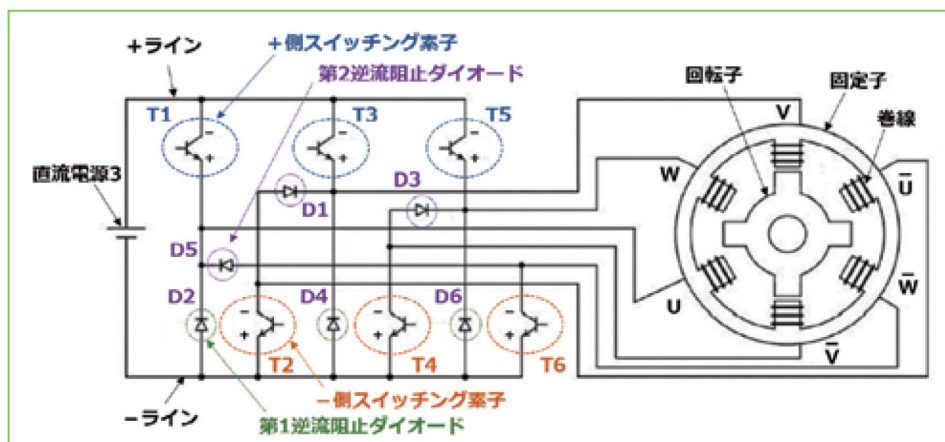


図2 駆動回路の主回路を示す回路図

運転効率を向上させるSRモータの固定子・回転子

書誌的事項

【発明の名称】SRモータの固定子および回転子の設計方法、SRモータの固定子および回転子の製造方法
 【特許番号】第6086428号
 【登録日】2017年2月10日
 【出願日】2013年1月30日
 【本発明者】大山 和宏

利用分野

・SRモータを用いる電動機動力を利用するシステム
 ・電気自動車の駆動システム

共有者

株式会社明和製作所



従来技術の課題・問題点

SRモータのモータ効率を改善する技術として、低鉄損材料を用いることを前提としたコア形状の設計が行われている。しかし、コア形状の設計で対象としている設計パラメータが基本的なものに限定されており、コア形状の軸方向変化は考慮していないので、SRモータの潜在能力が引き出せているとは言い難い。また、圧粉鉄心を用いて固定子・回転子コアのティースに重なりを持たせる構造が検討されているが、圧粉鉄心を前提としているので、機械的強度不足や磁化特性の悪さなど圧粉鉄心固有の問題があり、実用化には至っていない。



本発明の効果・特長

本発明によれば、モータ効率が向上するだけでなく、単位体積当たりの出力や発生トルクも向上する。よって、ブラシレス直流モータに匹敵するモータ効率を得ることができ、機械的に堅牢で高温での運転が安定しているSRモータとしての特徴を活かして、電気自動車などの駆動源として利用することができる。



本発明の概要

本発明は、SRモータの効率を向上することができるSRモータの固定子および回転子並びにその設計方法を提供する。

本発明のSRモータの固定子および回転子の設計方法では、有限要素法磁場解析で得られた標準SRモータの固定子位置とコイル電流に対するインダクタンスを、コイル電流毎の固定子位置を変数とし、コイル電流の大きさの変化を係数としたインダクタンス関数と、回転数位置を変数とする関数とから関数化し、その関数の係数に変化を与えたときのコア形状の変化がモータ効率に与える影響について、コア形状に変化を与えながら、負荷トルクと回転数で表される各動作点に対するモータ効率の分布を定量的に算出し、その算出結果に基づいて、回転子及び固定子の対向・非対向位置のインダクタンス差が大きくなるようにコア形状を決定する。

※ SRモータ(スイッチリトラクタンスモータ)は、無整流子電動機的一种であり、回転子は強磁性の鉄芯のみで構成され永久磁石を使用せず、回転力はステッピングモータ同様にコイルによって生み出される磁界による吸引力によって生み出される。

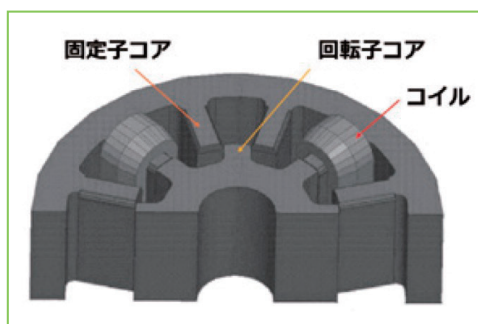


図1 本発明の設計例を示す半断面斜視図

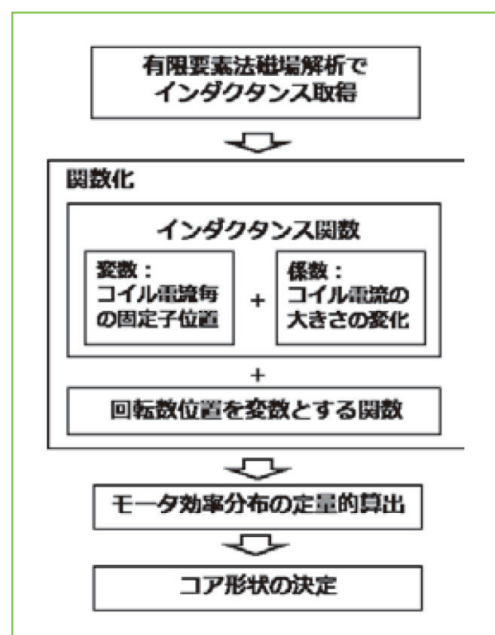


図2 本発明の設計ステップ

運転効率を向上させるSRモータの駆動方法

書誌的事項

【発明の名称】 SRモータの駆動方法および装置
 【特許番号】 第5920714号
 【登録日】 2016年4月22日
 【出願日】 2012年5月15日
 【本学発明者】 大山 和宏

利用分野

・SRモータを用いる電動機動力を利用するシステム
 ・電気自動車の駆動システム

共有者

株式会社明和製作所



従来技術の課題・問題点

SRモータは、回転子コアが突極構造で回転子には永久磁石や巻線がなく、機械的に堅牢で高温での運転が安定している等の利点があるため、近年は電気自動車やハイブリッド自動車のモータとして注目されつつある。しかしその反面、高度な制御技術が要求されるが、従来のSRモータ駆動システムは、運転条件に応じて励磁開始角と励磁終了角を適切に制御できていないので、SRモータの潜在能力を十分生かせていない。特に、既に実用化されている車両用の永久磁石同期モータ駆動システムと比較して、運転効率とエネルギー密度が低いため、SRモータ駆動システムの実用例は極めて少ない。



本発明の効果・特長

本発明の特徴は、運転効率を改善しつつSRモータの潜在能力を最大限に引き出す点にある。SRモータの運転効率の改善に留まらず、高エネルギー密度化にも寄与する。本発明による構成をSRモータ駆動システムに適用すると、運転条件で必要とされる回転数とトルクを維持するために最適な励磁開始角と励磁終了角に制御され、結果として運転効率が向上する。また運転効率に配慮しつつ高エネルギー密度化を達成できる。本発明は、パルス幅変調により発生トルクを制御する従来技術と比較して、ワンパルスで発生トルクを制御できるので、パワー素子でのスイッチング損失が減少し、電力変換装置の効率も改善する。



本発明の概要

本発明は、SRモータ駆動システムの運転効率とエネルギー密度を永久磁石同期モータ駆動システムと同程度になるように改善するSRモータの駆動方法を提供する。

本発明によれば、複数の突極を有する固定子と、固定子の突極とは位相が異なる配置の複数の突極を有する回転子とを有し、固定子の各突極に巻かれた複数相の巻線を回転子の位置に応じて順次励磁して回転子を回転させる本発明のSRモータの駆動方法では、低負荷時、中負荷時、高負荷時の各制御モードで励磁開始角 θ_{on} 及び励磁終了角 θ_{off} を切り替えSRモータを駆動制御する。即ち、SRモータのトルク発生原理に基づいて、静磁場解析で算出したインダクタンス曲線から運転効率を高める励磁開始角と励磁終了角を導き、運転条件に応じて最適にSRモータの駆動制御を行う。

※ SRモータ(スイッチリトラクタンモータ)は、無整流子電動機の一つであり、回転子は強磁性の鉄芯のみで構成され永久磁石を使用せず、回転力はステッピングモータ同様にコイルによって生み出される磁界による吸引力によって生み出される。



図1 SRモータの構成

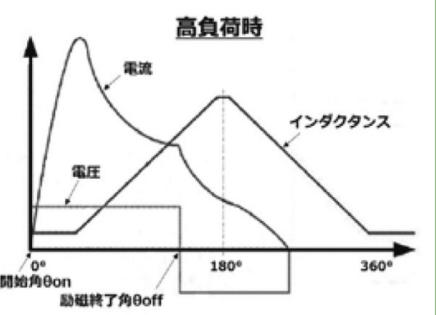
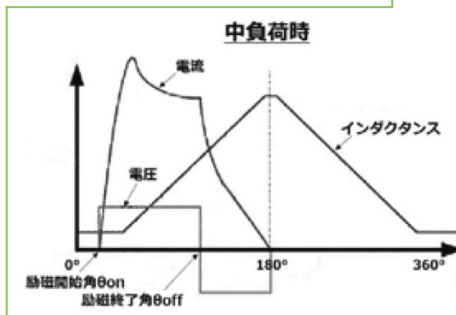
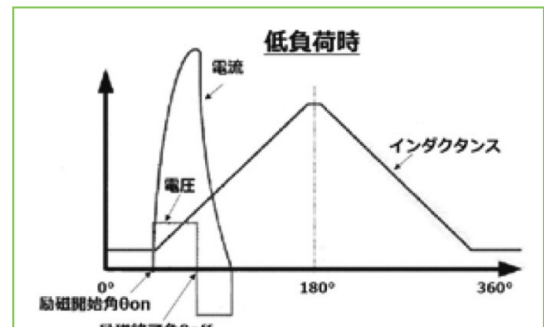


図2 励磁開始角と励磁終了角の関係を示すグラフ

静圧空気軸受スピンドル装置を用いた工作機械

書誌的事項

【発明の名称】 静圧空気軸受スピンドル装置およびこれを用いた工作機械
 【特許番号】 第5843233号
 【登録日】 2015年11月27日
 【出願日】 2011年11月10日
 【本学発明者】 加藤 友規

利用分野

静圧空気軸受スピンドル装置やエアタービンスピンドル装置を用いた塗装装置や、超精密非球面加工機などの超精密工作機械などに利用できる。

共有者

芝浦機械株式会社



従来技術の課題・問題点

超精密非球面加工機などの超精密加工機械において、高精度、高速対応、更には、低摩擦、低振動などの優れた特性を有する静圧空気軸受が広く利用されている。しかしながら、静圧空気軸受は、供給空気の温度が変動すると、構成する部材に熱変形が生じやすい。例えば、静圧空気軸受を構成する部材については、異なる線膨張係数の材料で構成される場合があるため、供給空気の温度が変動すると、線膨張係数の違いによって、熱膨張あるいは熱収縮の度合いが異なり、結果的には、静圧空気軸受部材がスピンドルの軸に対して湾曲するなど変形するため、高精度な加工が実現できない事態を招く。



本発明の効果・特長

本発明によれば、供給空気の温度が変動しても、エアベアリング機構を構成する部材に対して熱変形を生じさせる虞を少なくすることができるため、高精度な加工を安定して実現できる静圧空気軸受スピンドル装置およびこれを用いた工作機械を提供することが可能となる。



本発明の概要

本発明の静圧空気軸受スピンドル装置は、回転工具7を取り付けたスピンドル10と、スピンドル10を空気層を介して回転可能に支持したエアベアリング機構20と、増圧装置51、52、圧力レギュレータ53、54を備え、圧力レギュレータ53、54からの空気を軸受本体のエアベアリング機構20に供給するエア供給手段50と、スピンドル10を回転させる回転駆動機構40とを有する。エア供給手段50には、増圧装置51、52と圧力レギュレータ53、54との間に、増圧装置51、52からの空気の温度を制御して圧力レギュレータ53、54に供給する温度調整装置53が設けられている。

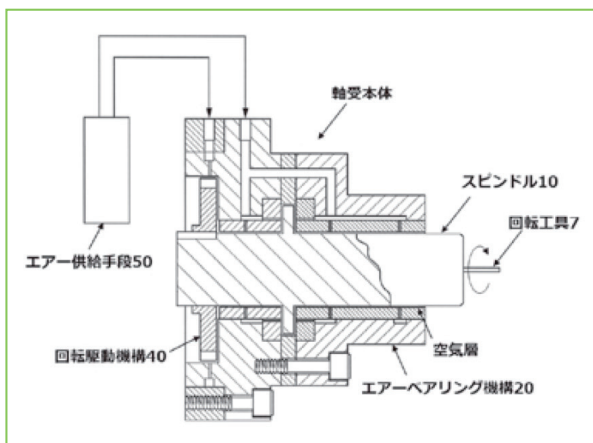


図1 本発明における静圧空気軸受スピンドル装置を示す断面図

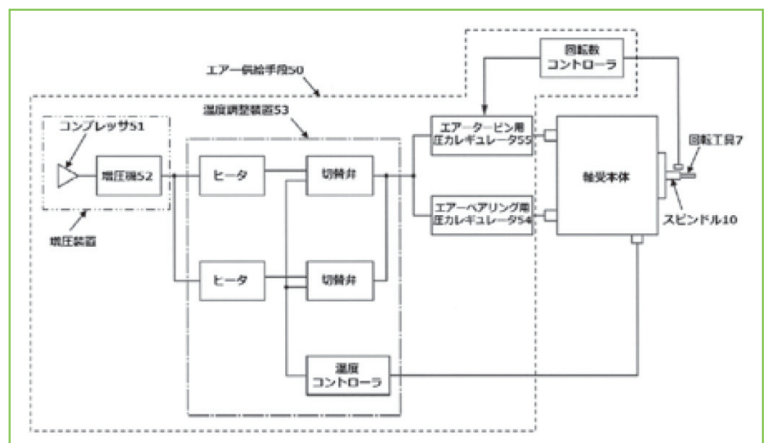


図2 本発明における静圧空気軸受スピンドル装置を示すブロック図



非定常流に対応した気体用計量器の特性評価試験装置

書誌的事項

【発明の名称】 気体用計量器の特性評価試験装置および特性評価試験方法
 【特許番号】 第5822302号
 【登録日】 2015年10月16日
 【出願日】 2012年1月12日
 【本学発明者】 加藤 友規

利用分野

都市ガスやプロパンガスの消費量を計るガスメーターや、プラントなどで使用される各種流量計などの気体用計量器の特性評価試験を行うための装置

共有者

東京瓦斯株式会社



従来技術の課題・問題点

現在、ガスメーターや各種流量計の特性は定常流に関しては十分に評価が行われており、国際規格やJIS規格が存在する。しかし、実際の流体の使用においては、ガスの流れは定常流とは限らず、脈動を持つ非定常な流れの中で計測が行われる。

脈動場における流量計に関する先行技術として、共鳴管方式があるが、生成する脈動の周波数によって管路の長さを変える必要があるうえ、複数の周波数が重畳した脈動場を作り出すことが難しく、装置が大がかりになるという問題がある。



本発明の効果・特長

本発明によれば、気体用計量器の下流側に一端が閉じられた管路の他端を接続し、気体用計量器の上流側へ任意の圧力波形の気体を圧力制御装置により供給する構成により、圧力制御装置により供給した任意の圧力波形に対して管路の容積および形状に応じた反射波を発生させ、気体用計量器に対して任意の圧力波形を供給した際の反射波の影響を含めた特性評価試験を行うことが可能となる。これにより、共鳴管方式のような大きな装置は不要となり、任意の波形の脈動を小型の装置により再現して、各種の気体用流量計の特性評価試験を行うことが可能となる。



本発明の概要

本発明の特性評価試験装置は、ガスメーターGの下流側に一端が閉じられた管路3の他端を接続し、サーボ弁10、等温化圧力容器11、圧力センサー12等を有する圧力制御装置2により、ガスメーターGの上流側へ任意の圧力波形の気体を供給する。これにより、ガスメーターGの下流側に接続された管路3が閉じられているため、圧力制御装置2により供給した気体の任意の圧力波形に対して管路3の容積及び形状に応じた反射波が発生し、ガスメーターGに対して気体の任意の圧力波形を供給した際の反射波の影響を含めた特性評価試験が行える。

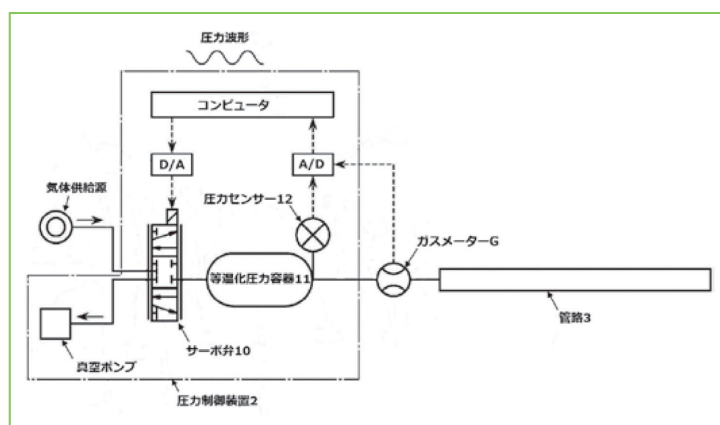


図1 本発明における特性評価試験装置の概要図

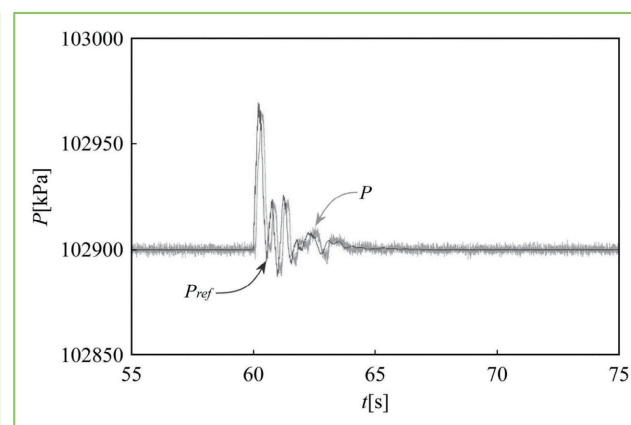


図2 等温化圧力容器の流出口の圧力の目標値 P_{ref} と圧力センサーの測定値 P を示すグラフ

表面反射が強い計測対象物の三次元情報計測装置

書誌的事項

【発明の名称】 三次元情報計測装置および三次元情報計測方法
 【特許番号】 第5633719号
 【登録日】 2014年10月24日
 【出願日】 2009年9月18日
 【本学発明者】 盧存偉

利用分野

自動車やその部品、家電製品、磁器製品などの金属製品や光沢製品などの表面反射が強い計測対象物の形状計測および品質管理

共有者

株式会社3Dイメージ研究所

Patent Family

中国特許 CN 102022985



従来技術の課題・問題点

三次元形状計測はデジタルカメラを用いて、計測対象物の写真撮像を行い、コンピュータによって画像処理することにより、非接触で計測対象物の表面の三次元形状を算出する手法である。ところで、計測対象物が金属などの表面反射の強い物体の場合、パターン光を計測対象物に投影すると、観測用カメラに正反射した部分ではハイライトが形成され、パターン光が非常に強く反射される。逆に、正反射以外の部分では反射光の強度がハイライトに比べて極端に弱く、三次元情報計測に必要な反射パターンを撮像することが困難である。このため、表面反射の強い物体の場合、計測対象物の反射パターンを撮像することができないので、三次元計測ができないという問題がある。



本発明の効果・特長

本発明によれば、計測対象物にパターン光を、反射手段を通じて投影し、撮像するだけで、この撮像された画像から容易に計測対象物の表面形状の三次元情報を算出することができる。これにより、石膏や木材などの表面反射の弱い計測対象物はもとより、金属や陶磁器などの他、自動車やその部品などの光沢塗装が施されるなどして表面反射の強い計測対象物の表面形状の三次元情報や寸法を、簡単な構造により低コストで高精度かつ高速に計測することが可能となる。



本発明の概要

本発明の三次元情報計測装置は、パターン光を計測対象物に直接当たらないように投影するパターン光投影装置1と、パターン光投影装置1により投影されたパターン光を反射して計測対象物Aに投影する反射板2と、反射板2により反射されたパターン光が投影された計測対象物Aを撮像して投影パターン画像を取得する、レンズの光軸が反射板2により反射されたパターン光の投影方向と同一でないカメラ装置3と、投影パターン画像から計測対象物Aの三次元情報を算出するデータ処理装置4とを有する。

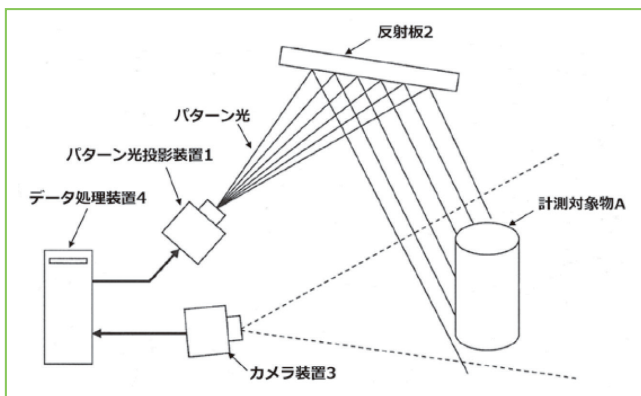


図1 本発明の三次元情報計測装置の全体構成図

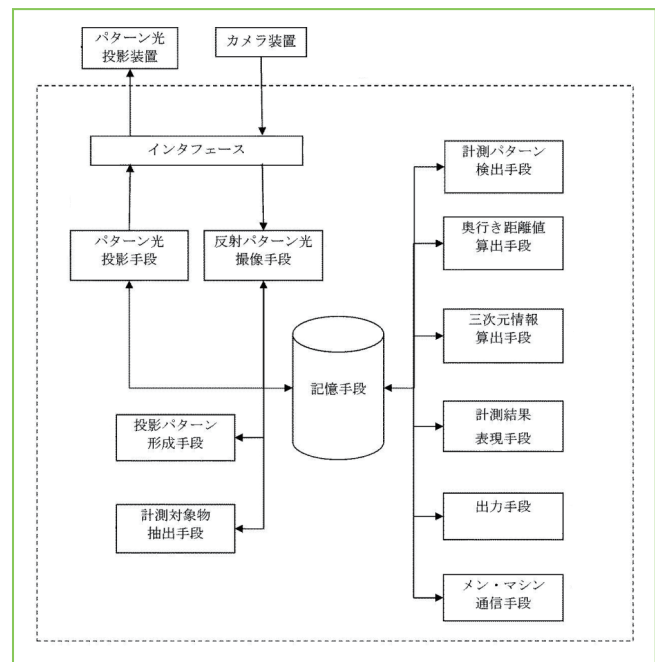


図2 本発明の詳細な構成を示すブロック図

書誌的事項

【発明の名称】安全運転促進システム
 【特許番号】第5430454号
 【登録日】2013年12月13日
 【出願日】2010年3月12日
 【本学発明者】松木 裕二

利用分野

自動車、電車等車両の運転システム

共有者

ボルボ・グループ・スウェーデン・アクチエボラグ

Patent Family

米国特許 US 8,626,432
 中国特許 CN 102792351



従来技術の課題・問題点

車両の安全運転に係る、従来のシステムにおいては、先行車と自車両との車間距離を検出して適宜警報を行うものや、自車両の運転走行状態（運転行動）の記録から評価データを作成して運転者毎に通知して危険運転の自制を促すというものがある。このような従来のシステムにおいては、車両走行中の警報や運転者に対する運転技量の評価や注意点は与えられるものの、運転者の抱える様々な事情やそれらに伴う必要性・緊急性などから、軽視されやすく、安全運転の促進に直結しにくい、という不具合が考えられる。



本発明の効果・特長

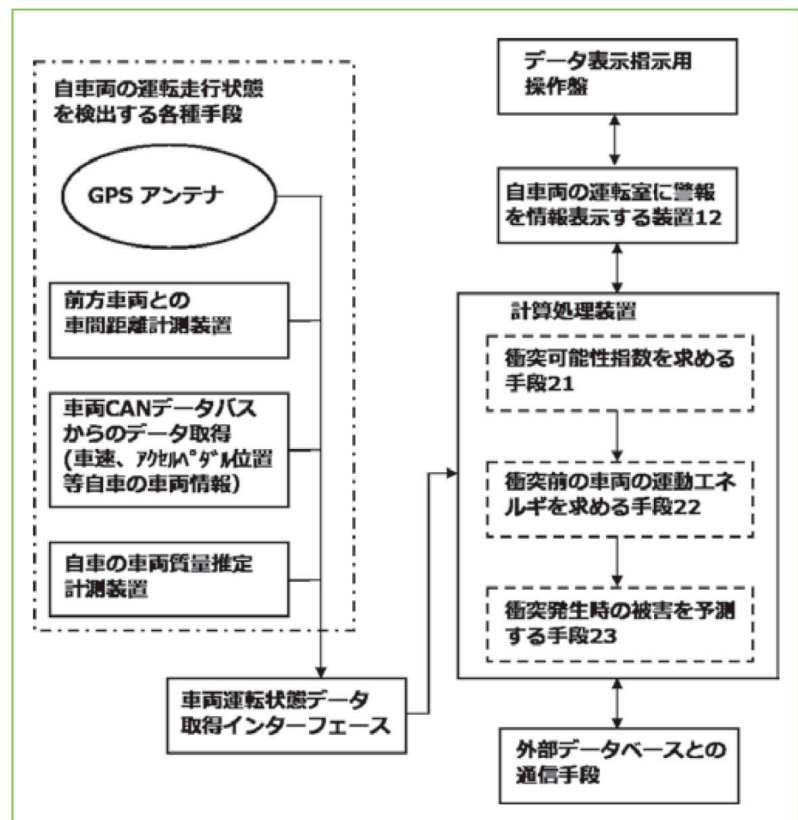
本発明によれば、衝突可能性指数に基づいて、自車両の進行方向の前方に存在するターゲットに対する自車両の衝突可能性を運転室に警報することができるだけでなく、衝突直前の運動エネルギー値に基づいて、衝突時に想定される被害度（被害の程度）を警報することができる。このため、運転者へ安全運転の重要性を強くアピールすることが可能となる。つまり、運転者の危機感が喚起され、重大な被害をもたらす衝突の危険度の高い運転行動は、自粛しようという意識を運転者に持たせることができる。



本発明の概要

本発明は、運転者の危機感を喚起し、重大な被害をもたらす衝突の危険度の高い運転行動は自粛しようという運転者の意識を高められるシステムを提供する。

本発明の安全運転促進システムは、車間距離と停止距離とから自車両がターゲットと衝突する可能性を示す指標として衝突可能性指数を求める手段21と、自車両とターゲットとの衝突によって生じると予測される被害度を示す指標として衝突直前の自車両の運動エネルギーを求める手段22と、衝突可能性指数及び前記運動エネルギー値に基づいて衝突時の被害を予測する手段23と、衝突時の予測被害を自車両の運転室に警報する手段12とを有する。



車両搭載設備を説明する概要構成図

書誌的事項

【発明の名称】ダイヤモンド切削工具及びその製造方法
 【特許番号】第5426319号
 【登録日】2013年12月6日
 【出願日】2009年10月26日
 【本学発明者】仙波 卓弥

利用分野

アルミニウム合金、銅合金、無電解ニッケルメッキ、
 複合強化樹脂やガラス、カーボン、MMC、超硬などの
 硬質脆性材料や難削材料を精密加工するための精密切削
 工具

共有者

住友電気工業株式会社



従来技術の課題・問題点

近年バインダや焼結助剤を含まないバインダレス多結晶ダイヤモンドが開発され、難削材料の精密加工への適用が検討されている。例えば、従来の多結晶ダイヤモンドでは得られない高い刃先精度を持つ工具を作成し、アルミ合金やカーボンの切削に於いて精密切削に適用することができ、単結晶ダイヤモンドよりも高い耐摩耗性が確認された。しかしながら、耐欠損性については当初期待された十分な効果が得られず、超硬合金やセラミックスなどの硬質脆性材料の加工は困難であった。



本発明の効果・特長

本発明の多結晶ダイヤモンド切削工具の製造方法によれば、ダイヤモンド単相の多結晶体からなる刃先稜線のチップングを50nm以下とすることができ、また面粗さ(Rz:最大高さ粗さ)を10nm以下と非常に小さくすることができる。また、刃先稜線のチップング及び面粗さ(Rz:最大高さ粗さ)が非常に小さいため切削抵抗が低く、耐欠損性が高いため、従来の切削工具では加工できなかった硬質材料の切削が可能となる。



本発明の概要

本発明は、硬質脆性材料や難削材料の精密加工に適用可能な工具及びその作製方法を提供する。

本発明の切削工具を製造する方法は、ダイヤモンド単相の多結晶ダイヤモンドの切れ刃の外形をレーザー加工により形状作製した後、切れ刃を形成するすくい面及びげ面の仕上げ加工を金属バインダを含むダイヤモンド焼結体を研削盤として用いる研削加工により行なう工程を有する。

ダイヤモンド焼結体からなる研削盤は、工具を作成する加工機上で回転軸との垂直度と平坦度を出す成形加工をダイヤモンド電鍍工具を電極として用いる放電加工により行った後、ダイヤモンド電鍍工具を用いて、ダイヤモンドスラリを研削液として用いる湿式研削と乾式研削とを併せて行い、面粗さを調節した研削盤である。

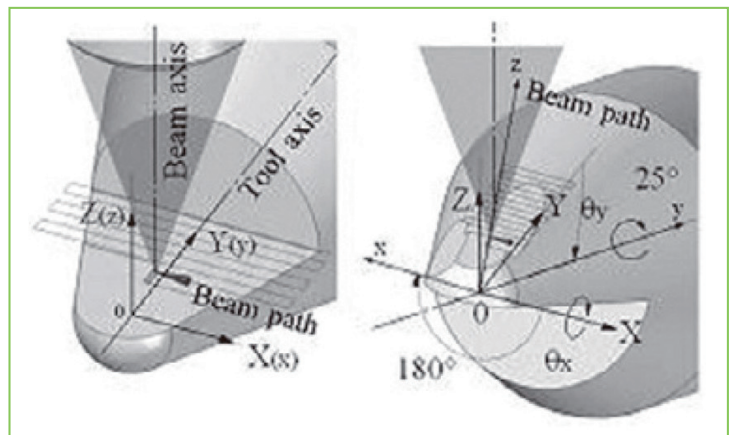


図1 切れ刃外形のレーザー加工を示す図

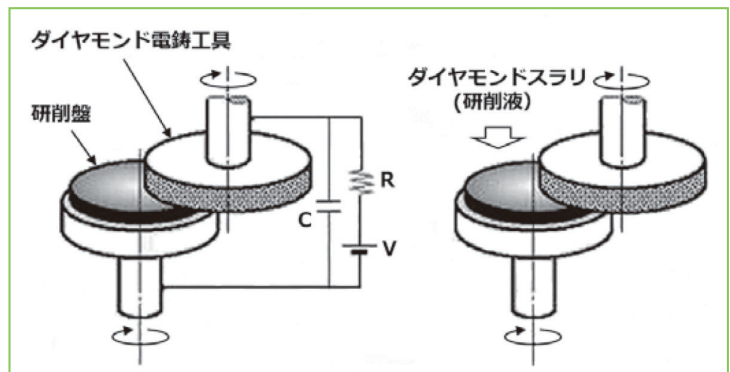


図2 焼結ダイヤモンド製研削盤を成形する方法



書誌的事項

【発明の名称】表面検査装置および表面検査方法
 【特許番号】第5224288号
 【登録日】2013年3月22日
 【出願日】2009年2月13日
 【本学発明者】盧存偉、長元気

利用分野

- ・計測対象物の表面の傷や塗装の剥がれなどの表面欠陥を非接触で検査する装置
- ・自動車やその部品などの金属製品や光沢製品などの品質検査および品質管理

共有者

株式会社永田プロダクツ

従来技術の課題・問題点

従来の自動車のボディの傷や塗装を検査する装置では、明暗のストライプパターンを計測部位に照射し、反射パターン画像を撮影する手法が主流である。しかしながら、このような手法では、計測対象物の全体にストライプ式の明暗パターンを照射する必要がある。同様に、この照射した明暗パターンを撮像するために計測対象物の全体を撮像する必要がある。ところが、光照射手段の照射範囲や撮像手段の撮像範囲には制約があるため、明暗パターンの照射および撮像は1回につき一部の局所領域でしか行うことができない。

本発明の効果・特長

本発明によれば、計測対象物を普通に撮影するだけで、この撮像された画像から容易に計測対象物の表面欠陥を検出することで、簡単な構造により低コストで高精度かつ高速に表面の傷や塗装の剥がれなどの表面欠陥を検査することが可能となる。また、計測対象物または撮像装置を移動させて計測対象物を走査することなく、短時間で計測対象物を撮像することができるので、走査に必要な装置が不要となり、検査時間の短縮、検査精度の向上および検査装置のコスト削減が可能となる。

本発明の概要

本発明は、自動車やその部品などの光沢塗装が施されるなどして鏡面反射が強く、画像計測には不利な計測対象物であっても、簡単な構造により低コストで高精度かつ高速に表面の傷や塗装の剥がれなどの表面欠陥を検査することができる表面検査装置及び表面検査方法を提供する。本発明の表面検査装置は、計測対象物Xの周囲に複数台設置され、計測対象物Xの全体あるいは一部を撮像するカメラ1と、計測対象物Xに対して光源光が直接当たらないように計測対象物Xを覆い、光源光を均一に減光する減光板3と、撮像された画像の複数台のカメラ1の各色チャンネルの強度分布が要求範囲に分布されるまで繰り返しカメラ1のパラメータを調整し、撮像された画像を三次元的に幾何学変換し、同じ姿勢に揃えてから合成して正規化し、正規化された合成画像から計測対象物Xの表面欠陥を検出するデータ処理手段とを有する。

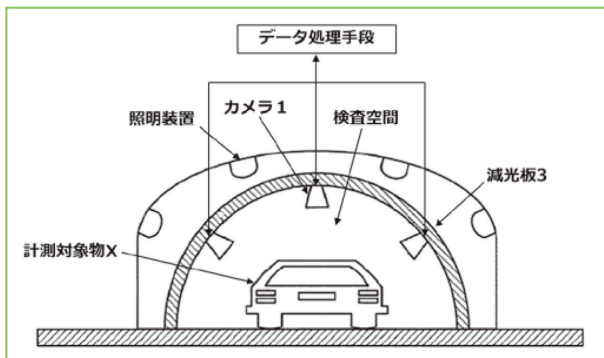


図1 本発明の光学系を示す断面図

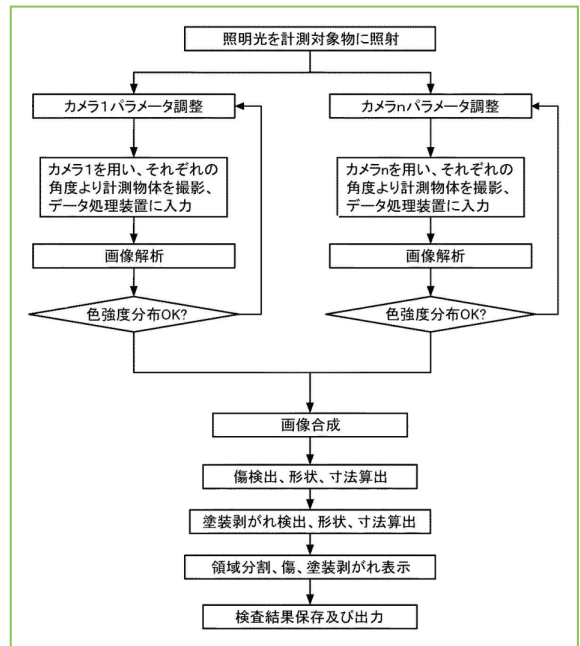


図2 本発明の表面検査処理フロー図

可変速範囲を拡大することができる風力発電システム

書誌的事項

【発明の名称】 風力発電システムの運転制御方法及びその装置
 【特許番号】 第4898230号
 【登録日】 2012年1月6日
 【出願日】 2006年1月18日
 【本学発明者】 大山 和宏

利用分野

風力発電システム

共有者

三菱重工業株式会社



従来技術の課題・問題点

発電機として永久磁石同期発電機（以下発電機という）を使用する風力発電システムにおいては、スイッチング素子数を最少限にして簡略化された制御回路で、発電機の誘起電圧が電力使用系統側の必要電圧よりも低くなる低風速域から風速が定格風速以上となる高風速域までの全風速域に亘って可変速運転範囲を拡大できることが要求される。

しかしながら、従来技術では、電圧が電力使用系統側の必要電圧よりも低くなる低風速時に該昇圧チョッパ回路により発電機の発電電圧を一定電圧まで昇圧する手段が示されているにとどまり、かかる課題を解決するには至らない。



本発明の効果・特長

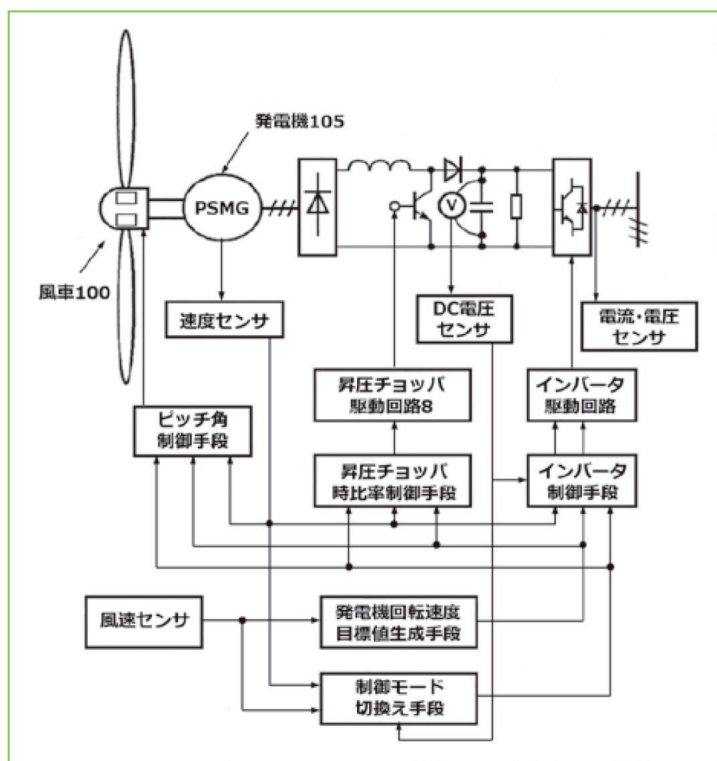
本発明によれば、発電機電圧の上昇が必要な低風速制御モード時のみに、昇圧チョッパ回路を作動させることによって、電力使用系統側の系統連係するために必要な誘起電圧を得ることにより低風速域での安定運転が可能となるとともに、少ないスイッチング素子数でかつ簡略化された制御回路で、可変速範囲を拡大することができ、低コスト化され高い信頼性をそなえた風力発電システムが得られる。



本発明の概要

本発明は、スイッチング素子数を最少限にして簡略化された制御回路で、発電機の誘起電圧が電力使用系統側の必要電圧よりも低くなる低風速域から風速が定格風速以上となる高風速域までの全風速域に亘って可変速運転範囲を拡大できる風力発電システムの運転制御方法及びその運転制御装置を提供する。

具体的には、風車100及び発電機105の運転モードを、風車100の風速及び発電機105の回転数によって、発電機105の誘起電圧が電力使用系統側の必要電圧よりも低くなる低風速制御モードと、風車の風速が定格風速以上となる高風速制御モードと、風速が低風速制御モードにおける風速と定格風速との間の風速となる中風速制御モードとの3つの速度制御モードに分け、3つの速度制御モードのうち、低風速制御モードでは発電機電圧を上昇させる昇圧チョッパ駆動回路8を作動させ、中風速制御モード及び高風速制御モードでは昇圧チョッパ駆動回路8の作動を停止させるものである。



本発明の風力発電運転制御装置制御ブロック図



書誌的事項

【発明の名称】高集中度電鍍工具およびその製造方法
 【特許番号】第4208676号
 【登録日】2008年10月31日
 【出願日】2003年9月5日
 【本学発明者】仙波 卓弥

利用分野

精密加工に使用する微小加工用工具

共有者

株式会社ノリタケカンパニーリミテド



従来技術の課題・問題点

工業製品の高集積化、小型化、高性能化に伴い、これらの工業製品を製作するための金型や構成部品も小型化、精密化し、これらの部品類に対する精密加工が増大している。このような精密加工に使用する工具は、工具自体の寸法が微小で、かつ製造の際に高い寸法精度および形状精度が要求される。従来は微小径の電着工具として単層の砥粒層を形成した工具が使用されてきた。しかし、このような微小径電着工具は、電着時にシャンク先端に電流が集中して正確な形状の砥粒層の創成ができにくい、砥粒の均一安定な電着が難しい、微小径のシャンクの電着部の加工が難しい、砥粒保持力が不十分で寿命が短い、などの問題がある。



本発明の効果・特長

本発明に係る電鍍工具は、砥粒密度が35～50体積%（砥粒集中度に換算して140～200）の電鍍棒状体から成形加工された高集中度電鍍工具であるので、工具表面の連続切れ刃間隔が小さくなり、切り屑が小さくなって、平滑な加工面を創成することができ、微小加工用工具として最適であるとともに、耐摩耗性にも優れた工具となる。また、全体が均質でかつ高い砥粒集中度が得られた電鍍棒状体を素材としているので、工具の使用初期から末期にいたるまで安定して良好な加工精度を維持することができる。

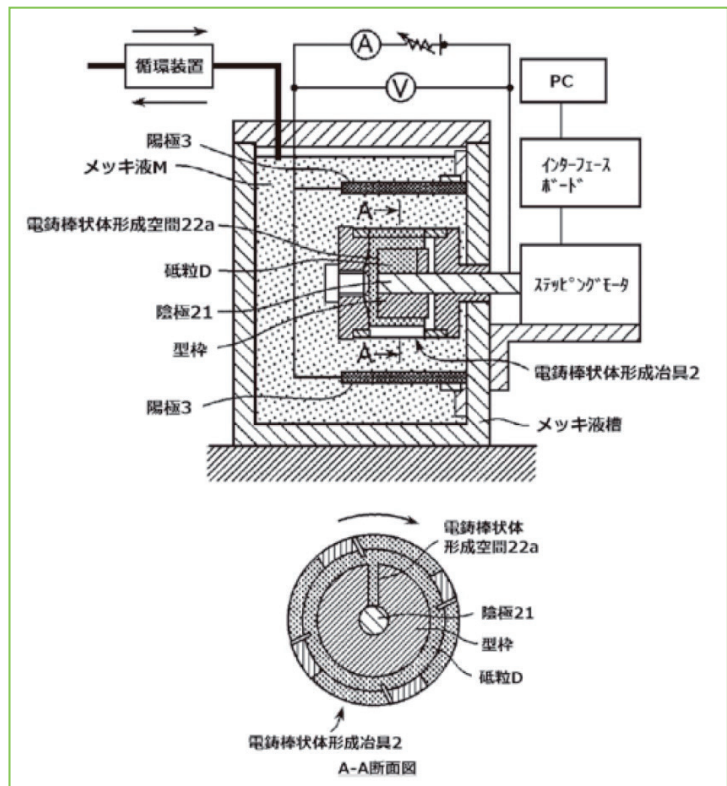


本発明の概要

本発明は、回転式電鍍法により高い砥粒集中度の電鍍棒状体を安定して得ることのできる電鍍技術を確立し、耐摩耗性に優れ平滑な研削加工面を創成することのできる高集中度電鍍工具を得ることを目的とする。

具体的には、電鍍棒状体形成治具2と陽極3とをメッキ液Mに浸漬して、電鍍棒状体形成治具2を一定時間で回転と静止とを繰り返しながら通電するか、または、一定時間で回転と回転振動と静止とを繰り返しながら通電するかして、電鍍棒状体形成治具2の棒状体形成空間22aに堆積する砥粒Dをメッキ金属により固着して棒状体を製造し、この電鍍棒状体を工具素材として成形加工することによって、砥粒密度が35～50体積%の高集中度電鍍工具を製造する。

※ 電着工具とは、精度よく仕上げられた金属の表面にメッキを施し、その上にダイヤモンド砥粒を接着したタイプの工具である。



本発明による電鍍棒状体製造装置の概略構成図

注記：本冊子記載の権利情報は、2022年2月1日時点のものです。最新の所有情報は産学連携推進室までお問い合わせ下さい。

本冊子掲載の特許はいずれの特許についても実施許諾が可能ですが、「他者と共同で保有している特許」については、共有者の承諾が必要です。

特許の実施許諾、もしくは関連技術の共同研究等をご希望の方は、下記の産学連携推進室にお問い合わせ下さい。産学連携プロデューサーが内容をお伺いいたします。

産学連携(共同研究等)の流れ

① 技術相談もしくはご面談

② 研究課題、担当研究者、研究費や研究分担方法等を決定

③ 企業様から本学へ共同研究申請書のご提出

④ 契約書の内容についての協議・契約締結

⑤ 研究経費のお振込み

⑥ 研究開始

⑦ 研究進捗状況等に関する検討会の実施(随時)

⑧ 研究期間終了

⑨ 研究報告書作成

産学連携推進室の産学連携プロデューサーが企業様からの技術相談をお受けいたします。

企業様のご負担軽減のため、本学では基本的契約条項を盛り込んだ契約書のひな形をご用意しており、産学連携プロデューサーが各共同研究に応じた契約書案を作成します。

各種の公的補助金もしくは研究助成の活用も検討します。詳細はご相談ください。



研究終了時に更なる研究の発展が予想される際には、次年度以降の研究計測の可否を協議します。
会計処理等の必要に応じて、経費使用に関する明細書や証拠書類(写)の提出を致します。

【お問い合わせ先】

福岡工業大学 総合研究機構 産学連携推進室

〒811-0295 福岡市東区和白東3-30-1 E棟1階

TEL:092-606-3236 FAX:092-606-0636 E-mail:sangaku@fit.ac.jp



この冊子は、温室効果ガス排出権付水なし印刷で作製しました。
発生したCO₂はカーボンフリーコンサルティング株式会社を通じて
オフセット(相殺)され地球温暖化防止に貢献します。