

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7501880号  
(P7501880)

(45)発行日 令和6年6月18日(2024.6.18)

(24)登録日 令和6年6月10日(2024.6.10)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 1 B 21/24 (2006.01) G 0 1 B 21/24

請求項の数 9 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-571317(P2022-571317)	(73)特許権者	521065355 エルジー エナジー ソリューション リ ミテッド 大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)(22)出願日	令和3年9月14日(2021.9.14)	(74)代理人	100188558 弁理士 飯田 雅人
(65)公表番号	特表2023-527182(P2023-527182 A)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(43)公表日	令和5年6月27日(2023.6.27)	(72)発明者	ジ・ウ・キム 大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー ・ケム・リサーチ・パーク
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/012515	(72)発明者	フン・クン・パク 大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2022/085951		
(87)国際公開日	令和4年4月28日(2022.4.28)		
審査請求日	令和4年11月21日(2022.11.21)		
(31)優先権主張番号	10-2020-0137690		
(32)優先日	令和2年10月22日(2020.10.22)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

(54)【発明の名称】 溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

溶接棒の正常有無を検査するための溶接棒検査装置であって、  
前記溶接棒の下端部の所定位置と密着するための複数の測定部と、  
前記測定部を支持するための支持台と、  
を含み、

前記複数の測定部は所定の間隔で離隔するように位置し、前記測定部は前記測定部に伝達される圧力を測定するための圧力センサーを備え、

前記測定部は、第 1 接触部及び第 1 支持軸を含む第 1 測定部と、第 2 接触部及び第 2 支持軸を含む第 2 測定部とを含み、

前記第 1 接触部及び前記第 2 接触部は前記圧力センサーを内蔵している、溶接棒検査装置。

## 【請求項 2】

前記第 1 接触部及び前記第 2 接触部は上部に行くほど幅が小さくなる円錐形を有する、請求項 1 に記載の溶接棒検査装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 接触部及び前記第 2 接触部は上下に長い楕円形を有する、請求項 1 に記載の溶接棒検査装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 接触部及び前記第 2 接触部は円柱形を有する、請求項 1 に記載の溶接棒検査装置。

**【請求項 5】**

前記溶接棒の下端部と密着する前記第 1 接触部と前記第 2 接触部との間の距離は前記溶接棒の直径と同じか、又は前記直径より小さい、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の溶接棒検査装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の溶接棒検査装置を用いた溶接棒の正常有無検査方法であって、

所定の座標に第 1 測定部及び第 2 測定部を位置させる段階と、

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の垂直上部に溶接棒を位置させる段階と、

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部または前記溶接棒を所定の位置まで垂直方向に移動させる段階と、

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の圧力を測定する段階と、

を含む、溶接棒の正常有無検査方法。

**【請求項 7】**

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の圧力が所定の範囲を外れれば、前記溶接棒が異常状態であると判断する、請求項 6 に記載の溶接棒の正常有無検査方法。

**【請求項 8】**

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の圧力が 0 Pa を超え、且つ前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の圧力差が所定の範囲を外れれば、前記溶接棒に曲がり現象または前記溶接棒の端面に変形が発生したと判断する、請求項 7 に記載の溶接棒の正常有無検査方法。

**【請求項 9】**

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部のうちのいずれか一方の圧力が 0 Pa を超え、且つ他方の圧力は 0 Pa であれば、前記溶接棒に偏心が発生したと判断する、請求項 7 に記載の溶接棒の正常有無検査方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本出願は 2020 年 10 月 22 日付の韓国特許出願第 2020 - 0137690 号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示されたすべての内容はこの明細書の一部として含まれる。

**【0002】**

本発明は溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法に関し、具体的には溶接棒の正常有無を測定することで、溶接棒を用いた溶接作業の際に発生する不良率を減少させることができる溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法に関する。

**【背景技術】****【0003】**

最近、化石燃料の使用による大気汚染、エネルギー枯渇による代替エネルギーの開発によって生産された電気エネルギーを貯蔵することができる二次電池に対する需要が増加している。充放電の可能な二次電池は、モバイル機器、電気自動車、ハイブリッド電気自動車などに使われるなど、日常生活に密接に使われている。

**【0004】**

現代社会で必要不可欠に使われている各種の電子機器のエネルギー源として使われている二次電池は、モバイル機器の使用量の増加及び複雑化、電気自動車などの開発によって所要容量が増加している。使用者の需要を満たすために、小型機器には多数の電池セルを配置しているが、自動車などには多数の電池セルを電氣的に連結する電池モジュールまたこのような電池モジュールを多数備えた電池パックが使われる。

**【0005】**

一方、電池セルは、デバイスが必要とするエネルギーを満たすために、多数の電池セルが互いに連結される。この際、電池セルとバスバーとが互いに溶接されて連結される。こ

10

20

30

40

50

れにより、多数の溶接作業を遂行した溶接棒で偏心などの変形が発生することがあり、これは電池モジュールや電池パックの不良につながることもある。

【0006】

図1は従来技術による溶接棒偏心検出装置を示す斜視図である。図1に示すように、従来技術による溶接棒偏心検出装置は、溶接棒の芯線の位置を電磁誘導作用によって計測する渦電流式距離センサー、位置を測定するレーザー位置計、測定手段で検出した情報によって偏心を判断する計測コントローラー及び監視回路を含んでいる。

【0007】

このように、従来技術による偏心検出装置は、検出装置を用いて溶接棒の偏心状態を確認し、問題が発生するとき、監視回路を介して知らせることで、溶接棒の状態を確認することができるという利点がある。

10

【0008】

しかし、従来技術による偏心検出装置は構造が複雑であり、また溶接棒の偏心状態に対してのみ判断することができるだけで、溶接棒の曲がり現象や溶接棒の端面で発生する摩耗のような変形は判断しにくいという問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特開第2002-005644号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

前記のような問題点を解決するための本発明による溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法は、構造が簡単でありながらも、溶接棒の偏心状態、曲がり現象及び摩耗などの多様な変形有無を検査することで、一定水準以上の溶接品質を維持することができる溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記のような目的を達成するために、本発明による溶接棒の正常有無を検査するための溶接棒検査装置は、前記溶接棒の下端部の所定位置と密着するための複数の測定部と、前記測定部を支持するための支持台(300)とを含み、前記複数の測定部は所定の間隔で離隔するように位置し、前記測定部または前記支持台(300)は測定部に伝達される圧力を測定するための圧力センサーを備えていることを特徴とする。

30

【0012】

また、本発明による溶接棒検査装置において、前記測定部は、第1接触部(110)及び第1支持軸(120)を含む第1測定部(100)と、第2接触部(210)及び第2支持軸(220)を含む第2測定部200とを含み、前記第1接触部(110)及び前記第2接触部(210)は圧力センサーを内蔵していることを特徴とする。

【0013】

また、本発明による溶接棒検査装置において、前記第1接触部(110)及び前記第2接触部(210)は上部に行くほど幅が小さくなる円錐形を有することを特徴とする。

40

【0014】

また、本発明による溶接棒検査装置において、前記第1接触部(110)及び前記第2接触部(210)は上下に長い楕円形を有することを特徴とする。

【0015】

また、本発明による溶接棒検査装置において、前記第1接触部(110)及び前記第2接触部(210)は円柱形を有することを特徴とする。

【0016】

また、本発明による溶接棒検査装置において、前記溶接棒(400)の下端部と密着する前記第1接触部(110)と前記第2接触部(210)との間の距離(L1)は前記溶

50

接棒の直径（L2）と同じか、又は前記直径より小さいことを特徴とする。

【0017】

また、本発明による溶接棒検査装置を用いた検査方法は、所定の座標に第1測定部（100）及び第2測定部（200）を位置させる段階と、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）の垂直上部に前記溶接棒を位置させる段階と、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）または溶接棒を所定の位置まで垂直方向に移動させる段階と、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）の圧力を測定する段階とを含むことを特徴とする。

【0018】

また、本発明による溶接棒検査装置を用いた検査方法は、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）の圧力が所定の範囲を外れれば、前記溶接棒が異常状態であると判断することを特徴とする。

10

【0019】

また、本発明による溶接棒検査装置を用いた検査方法は、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）の圧力が0Paを超え、且つ前記第1測定部（100）と前記第2測定部（200）との間の圧力差が所定の範囲を外れれば、前記溶接棒の曲がり現象または前記溶接棒の端面の変形が発生したと判断することを特徴とする。

【0020】

また、本発明による溶接棒検査装置を用いた検査方法は、前記第1測定部（100）及び前記第2測定部（200）のうちの一方の圧力は0Paを超え、且つ他方の圧力は0Paであれば、前記溶接棒に偏心が発生したと判断することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0021】

以上で説明したように、本発明による溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法によれば、所定の距離だけ離隔した一对の測定部及び圧力センサーなどから構成されているので、構造が非常に簡単であるという利点がある。

【0022】

また、本発明による溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法によれば、溶接棒の偏心有無の他にも、溶接棒の曲がり現象や溶接棒の端面変形発生有無を一緒に判断することができ、電池モジュールや電池パックの溶接不良率を低めることができるという利点がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】従来技術による溶接棒偏心検出装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の好適な第1実施例による溶接棒検査装置の斜視図である。

【図3】図2のA-A'線に沿って切断した溶接棒検査装置の断面図である。

【図4】本発明の好適な第2実施例による溶接棒検査装置の断面図である。

【図5】本発明の好適な第3実施例による溶接棒検査装置の断面図である。

【図6】本発明による溶接棒検査装置を用いて溶接棒の偏心有無を確認する状態を示す断面図である。

40

【図7】本発明による溶接棒検査装置を用いて溶接棒の曲がり現象を確認する状態を示す断面図である。

【図8】本発明による溶接棒検査装置を用いて溶接棒の端面変形状態を確認する状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付図面に基づき、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が本発明を容易に実施することができる実施例を詳細に説明する。ただ、本発明の好適な実施例の動作原理を詳細に説明するにあたり、関連した公知の機能または構成についての具体的な説明が本発明の要旨を不必要にあいまいにする可能性があるとは判断される場合にはその詳細

50

な説明を省略する。

【0025】

また、図面全般にわたって類似の機能及び作用をする部分に対しては同じ図面符号を使う。明細書全般にわたって、ある部分が他の部分と連結されていると言うとき、これは直接的に連結されている場合だけでなく、その中間に他の素子を挟んで間接的に連結されている場合も含む。また、ある構成要素を含むというのは、特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【0026】

以下、本発明による溶接棒の正常有無を測定する溶接棒検査装置及びこれを用いた検査方法について添付図面を参照しながら説明する。

10

【0027】

図2は本発明の好適な第1実施例による溶接棒検査装置の斜視図であり、図3は図2のA-A'線に沿って切断した溶接棒検査装置の断面図である。

【0028】

図2及び図3に示すように、本発明による溶接棒検査装置は、第1測定部100、第2測定部200、及び支持台300を含む。

【0029】

添付図面は第1測定部100及び第2測定部200から構成された二つの測定ユニットが並んで位置するものとして表現しているが、これは一例示に過ぎなく、単一の測定ユニット、または3個以上の測定ユニットが所定の間隔で離隔して連続的に備えられることができる。

20

【0030】

まず、第1測定部100は、第1接触部110と、第1接触部110を支持する第1支持軸120とを含む。

【0031】

第1接触部110は検査の際に溶接棒400の下端部と密着する部分であり、一例として上側に行くほど幅が小さくなる円錐形を有することができる。

【0032】

ここで、第1接触部110は、溶接棒400との密着の際に圧力を測定することができるように、圧力センサー（図示せず）を内蔵している。

30

【0033】

第1支持軸120は第1接触部110の下部に位置し、支持台300と連結されている。そして、第1接触部110及び第1支持軸120から構成された第1測定部100は公知の駆動手段（図示せず）によって垂直方向に移動可能である。

【0034】

次に、第2測定部200は、第2接触部210と、第2接触部210を支持する第2支持軸220とを含む。

【0035】

ここで、第2接触部210及び第2支持軸220は前述した第1接触部110及び第1支持軸120と構成が同一であるので、重複説明は省略する。

40

【0036】

次に、支持台300について説明する。支持台300は第1測定部100及び第2測定部200の下部に位置し、これらの第1測定部100及び第2測定部200を支持するとともに、垂直方向に昇降することができるように、駆動手段（図示せず）が内蔵されている。

【0037】

したがって、図面には示されていないが、支持台300には、第1測定部100及び第2測定部200の昇降かつ駆動手段を収納することができる空間が備えられていることは明らかである。

【0038】

50

支持台 300 の上方に突出るように位置する第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 は所定の距離だけ離隔して単一の測定ユニットを構成する。ここで、第 1 接触部 110 及び第 2 接触部 210 の上端、すなわち溶接棒 400 と接する端部の間の距離  $L_1$  は、溶接棒 400 の偏心、曲がり現象または端面変形有無を判断することができるように、溶接棒の直径  $L_2$  と同じかまたはそれより小さいことが好ましい。

【0039】

一方、前記実施例では圧力センサーが接触部に内蔵されるものとして表現したが、必ずしも接触部に限定されない。

【0040】

例えば、支持軸に備えられるか、接触部と支持軸との間に備えられるか、または支持軸の下端に備えられるなど、溶接棒 400 と測定部とが密着するとき、圧力を測定することができる、位置は特に限定されない。

10

【0041】

図 4 は本発明の好適な第 2 実施例による溶接棒検査装置の断面図である。図 4 を参照して説明すれば、第 2 実施例による溶接棒検査装置は、第 1 接触部 110 及び第 2 接触部 210 の形状が上下に長い楕円形を有することを除き、図 2 及び図 3 で説明した第 1 実施例による溶接棒検査装置と同様であるので、同じ構成についての内容は省略する。

【0042】

図 5 は本発明の好適な第 3 実施例による溶接棒検査装置の断面図である。図 5 を参照して説明すれば、第 3 実施例による溶接棒検査装置は、第 1 接触部 110 及び第 2 接触部 210 の形状が楕円柱形であることを除き、図 2 及び図 3 で説明した第 1 実施例による溶接棒検査装置と同様であるので、同じ構成についての内容は省略する。

20

【0043】

次に、本発明による溶接棒検査装置を使って溶接棒を検査する方法について説明する。

【0044】

本発明による溶接棒の正常有無を判断する検査方法は、所定の座標に第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 を位置させる第 1 段階と、第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 の垂直上部に溶接棒を位置させる第 2 段階と、第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 または溶接棒 400 を所定の位置まで垂直方向に移動させる第 3 段階と、第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 の圧力を測定する第 4 段階と、測定された結果によって溶接棒 400 の正常有無を決定する第 5 段階とを含む。

30

【0045】

図 6 は本発明による溶接棒検査装置を用いて溶接棒の偏心有無を確認する状態を示す断面図である。図 6 に基づき、溶接棒の偏心有無を確認する方法について説明すれば、所定の座標に第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 を位置させた後、溶接棒 400 の下側端面と密着するまで第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 を上方に移動させる。

【0046】

第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 で測定した圧力が同一であるか誤差範囲内にある場合、当該溶接棒 400 は正常であると判断する。

【0047】

40

しかし、第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 のうちのいずれか一方の圧力が  $0 \text{ Pa}$  を超え、他方の圧力は  $0 \text{ Pa}$  であれば、溶接棒 400 に偏心が発生したと判断することができる、よって溶接棒 400 の座標を再調整する過程を遂行する。

【0048】

一方、溶接棒 400 を固定させたままで第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 を移動させて検査するものとして説明したが、反対に第 1 測定部 100 及び第 2 測定部 200 を固定させたままで溶接棒 400 を下方に移動させて検査することも可能であり、これらの第 1 測定部 100、第 2 測定部 200 及び溶接棒 400 を同時に垂直に移動させて検査することも可能である。

【0049】

50

図 7 は本発明による溶接検査装置を用いて溶接棒の曲がり現象を確認する状態を示す断面図であり、図 8 は本発明による溶接検査装置を用いて溶接棒の端面変形状態を確認する状態を示す断面図である。

【 0 0 5 0 】

図 7 及び図 8 を参照しながら、溶接曲がり現象や溶接棒の端面変形の有無を確認する方法について説明すれば、所定の座標に第 1 測定部 1 0 0 及び第 2 測定部 2 0 0 を位置させた後、溶接棒 4 0 0 の下側端面と密着するまで第 1 測定部 1 0 0 及び第 2 測定部 2 0 0 を上方に移動させる。

【 0 0 5 1 】

第 1 測定部 1 0 0 及び第 2 測定部 2 0 0 で測定した圧力が同一であるか誤差範囲内であれば、当該溶接棒 4 0 0 は正常であると判断する。

10

【 0 0 5 2 】

しかし、第 1 測定部 1 0 0 及び第 2 測定部 2 0 0 のうちのいずれか一方の圧力が 0 P a を超え、他方の圧力は 0 P a であれば、溶接棒 4 0 0 に偏心が発生したと判断することができ、よって溶接棒 4 0 0 の交替または端面研磨過程を遂行する。

【 0 0 5 3 】

本発明が属する分野で通常の知識を有する者であれば前記内容に基づいて本発明の範疇内で多様な応用及び変形が可能であろう。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

20

- 1 0 0 第 1 測定部
- 1 1 0 第 1 接触部
- 1 2 0 第 1 支持軸
- 2 0 0 第 2 測定部
- 2 1 0 第 2 接触部
- 2 2 0 第 2 支持軸
- 3 0 0 支持台
- 4 0 0 溶接棒
- L 1 第 1 接触部と第 2 接触部との間の距離
- L 2 溶接棒の直径

30

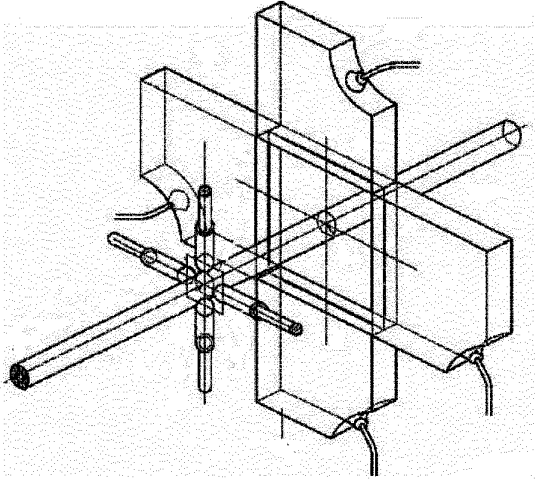
40

50

【図面】

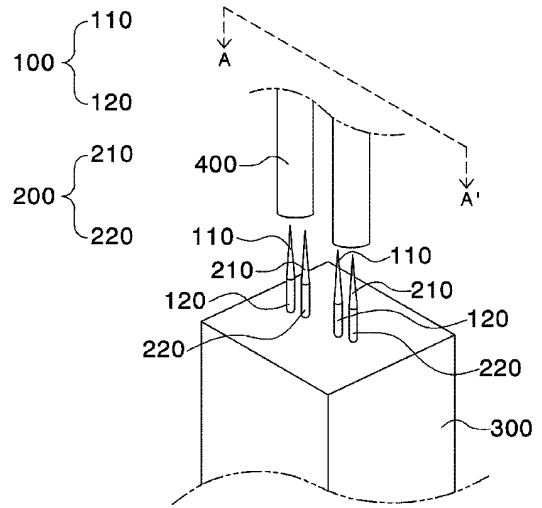
【図 1】

[図1]



【図 2】

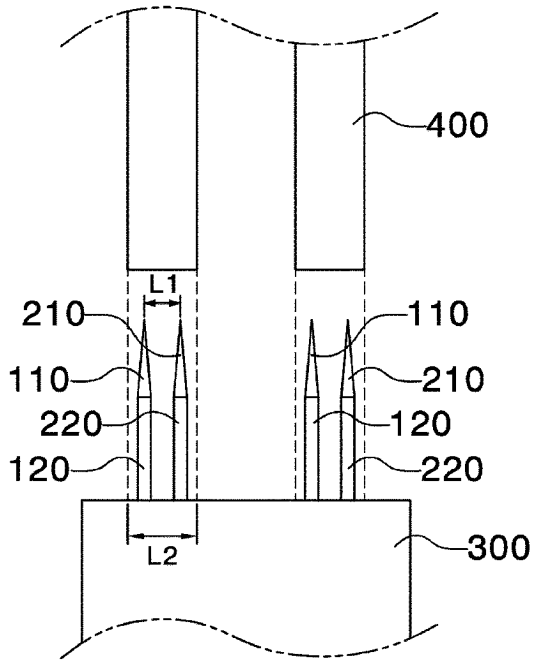
[図2]



10

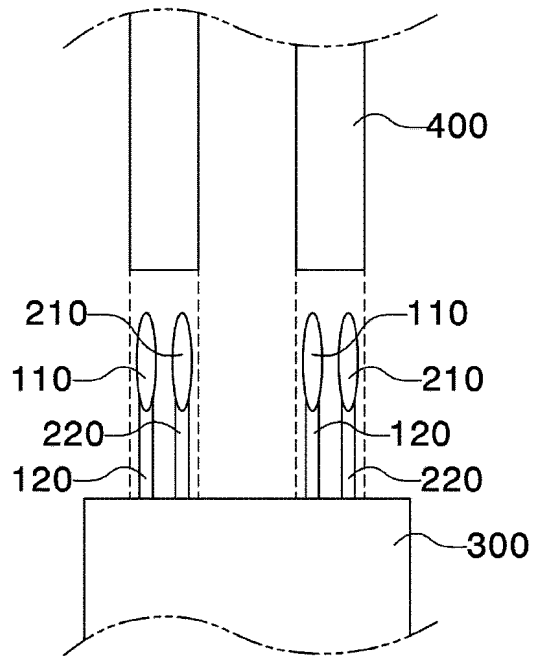
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



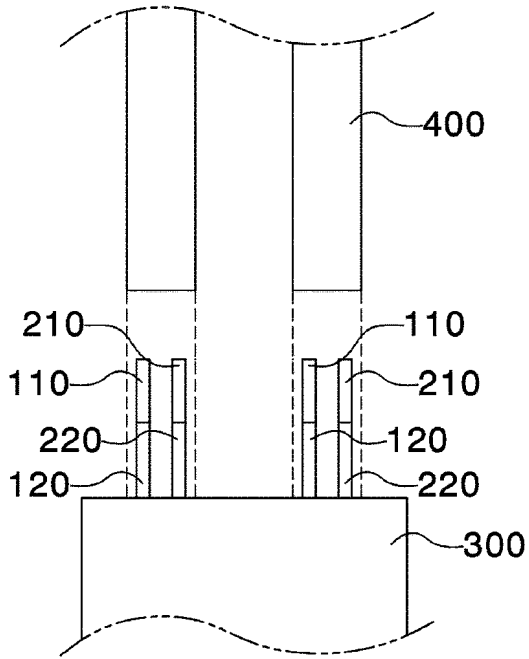
20

30

40

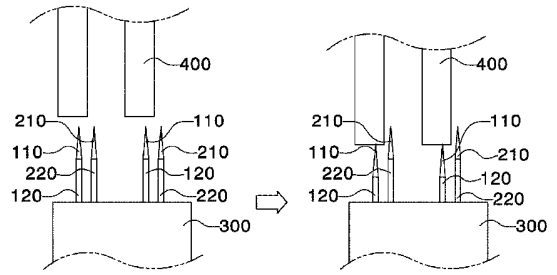
【図5】

[図5]



【図6】

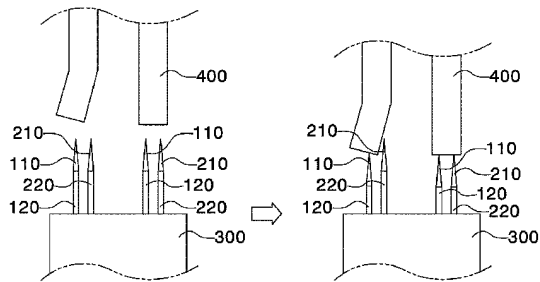
[図6]



10

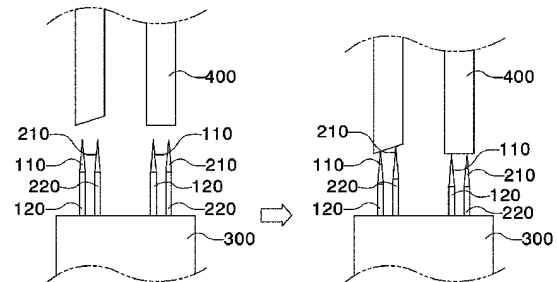
【図7】

[図7]



【図8】

[図8]



30

40

50

## フロントページの続き

- ン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
- (72)発明者 ジュン・ホ・オ  
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク
- (72)発明者 ヒョン・ミン・パク  
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク
- 審査官 眞岩 久恵
- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 1 9 5 8 1 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 2 5 8 1 4 8 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 1 B 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 2  
G 0 1 B 3 / 0 0 - 5 / 3 0  
G 0 1 B 1 3 / 0 0 - 1 3 / 2 4  
B 2 3 K 9 / 0 0 - 1 1 / 3 6