

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699231号
(P7699231)

(45)発行日 令和7年6月26日(2025.6.26)

(24)登録日 令和7年6月18日(2025.6.18)

(51)国際特許分類	F I
B 2 3 K 26/70 (2014.01)	B 2 3 K 26/70
B 2 3 K 26/00 (2014.01)	B 2 3 K 26/00 H
B 2 3 K 26/21 (2014.01)	B 2 3 K 26/21 P
H 0 1 M 50/536 (2021.01)	H 0 1 M 50/536

請求項の数 24 (全20頁)

(21)出願番号	特願2023-574837(P2023-574837)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和4年10月14日(2022.10.14)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2024-524859(P2024-524859 A)		ミテッド
(43)公表日	令和6年7月9日(2024.7.9)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/015644	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2023/063794		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和5年4月20日(2023.4.20)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和5年12月5日(2023.12.5)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2021-0136996	(72)発明者	ミン - テ・キム
(32)優先日	令和3年10月14日(2021.10.14)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
(31)優先権主張番号	10-2022-0123919	(72)発明者	ミン - ウ・キム
(32)優先日	令和4年9月29日(2022.9.29)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 溶接マスク及び溶接方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングの側開放部を通じて電極集電体を收容するバッテリーセルの前記ハウジングの内部に照射されるレーザが通過できるように構成されるレーザ通過部を備える溶接マスクボディであって、前記ハウジングの前記側開放部が開放された状態で前記側開放部に位置し、前記側開放部をカバーするように構成される溶接マスクボディと、中空構造を有し、前記レーザ通過部と連結され、前記ハウジングの内部に收容される電極組立体の巻取中心孔に挿入されるように構成される挿入ガイドと、を含む、溶接マスク。

【請求項 2】

前記レーザ通過部の入口は、前記レーザ通過部の出口よりも大きな幅を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の溶接マスク。

【請求項 3】

前記挿入ガイドは、前記巻取中心孔の入口を介して挿入され、前記入口の反対側に位置する前記巻取中心孔の出口まで延びることを特徴とする、請求項 1 に記載の溶接マスク。

【請求項 4】

前記溶接マスクボディは、前記溶接マスクボディを介して前記ハウジングの内部にパーシガスを注入できるように構成されるガス注入部を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の溶接マスク。

【請求項 5】

前記挿入ガイドは、

前記巻取中心孔の内壁面と離隔して配置されることを特徴とする、請求項 4 に記載の溶接マスク。

【請求項 6】

前記溶接マスクは、

前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される隙間に向かう方向に前記パージガスの流れを誘導できるように構成されるガスガイドをさらに含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の溶接マスク。

【請求項 7】

前記挿入ガイドは、

前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成された離隔空間に流入したパージガスが内部に流入できるように構成されることを特徴とする、請求項 5 に記載の溶接マスク。

【請求項 8】

前記挿入ガイドは、

少なくとも 1 つのガスインレットを備えることを特徴とする、請求項 7 に記載の溶接マスク。

【請求項 9】

前記ガスインレットは、

前記挿入ガイドの最下端から上方に切り欠かれた形態を有することを特徴とする、請求項 8 に記載の溶接マスク。

【請求項 10】

前記ガスインレットは、前記挿入ガイドの最下端から上方に所定の距離だけ離隔して位置することを特徴とする、請求項 8 に記載の溶接マスク。

【請求項 11】

前記溶接マスクは、

前記ガスインレットをカバーするように構成されるメッシュ部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 8 に記載の溶接マスク。

【請求項 12】

前記挿入ガイドの最下端は、被溶接体と離隔して位置することを特徴とする、請求項 7 に記載の溶接マスク。

【請求項 13】

前記溶接マスクは、

前記溶接マスクボディーと前記ハウジングとの結合部位の気密性を向上させるように構成される密閉部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の溶接マスク。

【請求項 14】

前記溶接マスクボディーは、

前記挿入ガイドの内部空間と連通するサクシオン部をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の溶接マスク。

【請求項 15】

前記サクシオン部は、

前記レーザ通過部の前記内部空間と直接連通することを特徴とする、請求項 14 に記載の溶接マスク。

【請求項 16】

ハウジングの一側開放部を通じて電極集電体を収容するバッテリーセルの前記ハウジングの内部に位置する被溶接体を溶接する方法であって、

溶接マスクボディー、及び前記溶接マスクボディーから下方に延びる挿入ガイドを含む溶接マスクを下降させることで、前記バッテリーセルの前記ハウジングに形成された開放

10

20

30

40

50

部が開放された状態で前記溶接マスクボディーが前記開放部に位置し且つ前記開放部をカバーし、前記挿入ガイドが前記ハウジングの内部に備えられた電極組立体の巻取中心孔に挿入されるようにする溶接マスク安着ステップ（Ａステップ）と、

前記溶接マスクボディーに備えられたレーザ通過部及び前記挿入ガイドを介してレーザを照射することで、前記開放部の反対側に備えられる前記ハウジングの閉鎖部側に位置する被溶接体を溶接する溶接ステップ（Ｂステップ）と、
を含む、溶接方法。

【請求項 17】

前記溶接方法は、

前記溶接マスクボディーを介して前記ハウジングの内部にパージガスを注入するガス注入ステップ（Ｃステップ）をさらに含むことを特徴とする、請求項 16 に記載の溶接方法。

10

【請求項 18】

前記ガス注入ステップ（Ｃステップ）は、

前記ハウジングの内部に注入されたパージガスが前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間に流入した後、前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであることを特徴とする、請求項 17 に記載の溶接方法。

【請求項 19】

前記ガス注入ステップ（Ｃステップ）は、

前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、前記挿入ガイドに形成されたガスインレットを介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであることを特徴とする、請求項 18 に記載の溶接方法。

20

【請求項 20】

前記ガス注入ステップ（Ｃステップ）は、

前記パージガスが、前記挿入ガイドの下端部に形成されたガスインレットを介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであることを特徴とする、請求項 18 に記載の溶接方法。

【請求項 21】

前記ガス注入ステップ（Ｃステップ）は、

巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、前記挿入ガイドの最下端と被溶接体との間に形成される隙間を介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであることを特徴とする、請求項 18 に記載の溶接方法。

30

【請求項 22】

前記溶接方法は、

前記溶接マスクボディーを介する前記被溶接体の溶接時に、前記挿入ガイドの内部で発生する溶接スパッタ及び溶接ヒュームの少なくとも一方を含む異物をサククションするサククションステップ（Ｄステップ）をさらに含むことを特徴とする、請求項 16 ~ 21 のいずれか一項に記載の溶接方法。

【請求項 23】

前記サククションステップ（Ｄステップ）は、

前記挿入ガイドと連通するように構成されたサククション部を介して前記異物をサククションするステップであることを特徴とする、請求項 22 に記載の溶接方法。

40

【請求項 24】

前記サククションステップ（Ｄステップ）は、

前記レーザ通過部と連通するように構成されたサククション部を介してサククションを行うステップであることを特徴とする、請求項 22 に記載の溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、溶接マスク及び溶接方法に関する。

【0002】

本出願は、2021年10月14日付け出願の韓国特許出願第10-2021-0136996号、及び2022年9月29日付け出願の韓国特許出願第10-2022-0123919号に基づく優先権を主張し、当該出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

バッテリーセルの製造において、電極組立体と集電板との結合、集電板と端子との結合には、例えば超音波溶接を適用することができる。超音波溶接は、図1に示すように、被溶接体3を挟んで両側に超音波溶接ホーン1とアンビル2をそれぞれ接触させた後、超音波溶接ホーン1の振動を用いて溶接を行う方式である。

10

【0004】

図2を参照すると、バッテリーセル4において、電池缶5の一侧に形成される開放部とは反対側に備えられる電池缶5の閉鎖部側に位置する集電体3a及び端子3bを含む被溶接体3を溶接しようとする場合、電極組立体6の巻取中心孔を介して超音波溶接ホーン1の溶接チップを挿入しなければならない。これにより、超音波溶接ホーン1の溶接チップは、その延長長さが長くなるしかなく、これによって、超音波溶接時に超音波溶接ホーン1の溶接チップが反ったり折れたりすることがある。

【0005】

他にも、電極組立体6の巻取中心孔内の狭い空間で超音波溶接を行うために振動を加える場合、巻取中心孔の内壁面と超音波溶接ホーン1との干渉によって、電極組立体6が損傷することもある。

20

【0006】

このように、電池缶5の閉鎖部側に位置する被溶接体3を溶接するためには、電極組立体6の巻取中心孔を介して溶接用ツールを挿入しなければならないため、溶接を行う際に多くの制約があり、超音波溶接だけでなく抵抗溶接を適用する場合も、同様にこのような困難があり得る。

【0007】

このような点を考慮して、溶接用ツールを電極組立体6の巻取中心孔を介して挿入することなく溶接が可能なレーザー溶接を適用する方案が考えられる。しかし、このようなレーザー溶接の場合にも制約はあり得る。

30

【0008】

すなわち、図2に示すようなバッテリーセル4において、電池缶5が閉鎖部側に位置する被溶接体3の溶接のためにレーザー溶接を適用する場合、狭い幅を有する電極組立体6の巻取中心孔の入口から出口付近に至るまでレーザーが通過する過程で、巻取中心孔の内壁面とレーザーとが接触しないようにする必要がある。また、レーザー溶接を行う際に発生する溶接スパッタ、溶接ヒュームなどの異物が電極組立体6の内壁面に飛散する場合、電極組立体6の物理的な損傷が発生することがあり、その他にも金属異物によるバッテリーセル4内部の短絡が発生することもある。よって、バッテリーセル4の内部に位置する被溶接体3をレーザー溶接により溶接する際、電極組立体6が損傷しないようにする方案が求められる。

40

【0009】

一方、レーザー溶接の際、被溶接体3の付近では酸素雰囲気除去する必要がある。よって、レーザー溶接時に、酸素雰囲気の除去のためのパージガスを被溶接体付近に容易に流入させる方案が求められる。

【0010】

その他にも、レーザー溶接により被溶接体3を溶接する場合において、溶接過程で発生する異物を適切に除去しないと、異物とレーザーとの干渉によってレーザーの焦点が合わず、円滑な溶接を行うことができない場合がある。よって、レーザー溶接時に発生する異物を適切

50

に除去できるようにする方案が求められる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、バッテリーセルの内部に位置する被溶接体をレーザー溶接により溶接する際、電極組立体が損傷しないようにすることを一目的とする。

【0012】

他の態様において、本発明は、レーザー溶接時に被溶接体付近の酸素雰囲気除去のために、パージガスを被溶接体付近に容易に流入させることを一目的とする。

10

【0013】

また他の態様において、本発明は、バッテリーセルの内部に位置する被溶接体をレーザー溶接により溶接する際に発生する異物を適切に除去できるようにすることを一目的とする。

【0014】

ただし、本発明が解決しようとする技術的課題は上述した課題に限定されず、言及されていないまた他の課題は、下記の発明の説明から当業者が明確に理解することができるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上述した課題を解決するための本発明の一実施形態による溶接マスクは、バッテリーセルのハウジングの内部に照射されるレーザーが通過できるように構成されるレーザー通過部を備え、前記ハウジングの一側開放部をカバーするように構成される溶接マスクボディと、中空構造を有し、前記レーザー通過部と連結され、前記ハウジングの内部に収容される電極組立体の巻取中心孔に挿入されるように構成される挿入ガイドと、を含む。

20

【0016】

前記レーザー通過部の入口は、前記レーザー通過部の出口よりも大きな幅を有することができる。

【0017】

前記挿入ガイドは、前記巻取中心孔の入口を介して挿入され、前記入口の反対側に位置する前記巻取中心孔の出口まで延びることができる。

30

【0018】

前記溶接マスクボディは、前記溶接マスクボディを介して前記ハウジングの内部にパージガスを注入できるように構成されるガス注入部を備えることができる。

【0019】

前記挿入ガイドは、前記巻取中心孔の内壁面と離隔して配置することができる。

【0020】

前記溶接マスクは、前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される隙間に向かう方向に前記パージガスの流れを誘導できるように構成されるガスガイドをさらに含むことができる。

【0021】

前記挿入ガイドは、前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成された離隔空間に流入したパージガスが内部に流入できるように構成することができる。

40

【0022】

前記挿入ガイドは、少なくとも1つのガスインレットを備えることができる。

【0023】

前記ガスインレットは、前記挿入ガイドの最下端から上方に切り欠かれた形態を有することができる。

【0024】

前記ガスインレットは、前記挿入ガイドの最下端から上方に所定の距離だけ離隔して位置することができる。

50

【 0 0 2 5 】

前記溶接マスクは、前記ガスインレットをカバーするように構成されるメッシュ部材をさらに含むことができる。

【 0 0 2 6 】

前記挿入ガイドの最下端は、被溶接体と離隔して位置することができる。

【 0 0 2 7 】

前記溶接マスクは、前記溶接マスクボディーと前記ハウジングとの結合部位の気密性を向上させるように構成される密閉部材をさらに含むことができる。

【 0 0 2 8 】

前記溶接マスクボディーは、前記挿入ガイドの内部空間と連通するサクシオン部をさらに含むことができる。

10

【 0 0 2 9 】

一方、本発明の一実施形態による溶接方法は、バッテリーセルのハウジングの内部に位置する被溶接体を溶接する方法であって、溶接マスクボディー、及び前記溶接マスクボディーから下方に延びる挿入ガイドを含む溶接マスクを下降させることで、前記バッテリーセルの前記ハウジングに形成された開放部をカバーし、前記挿入ガイドが前記ハウジングの内部に備えられた電極組立体の巻取中心孔に挿入されるようにする溶接マスク安着ステップ（Aステップ）と、前記溶接マスクボディーに備えられたレーザ通過部、及び前記挿入ガイドを通じてレーザを照射することで、前記開放部の反対側に備えられる前記ハウジングの閉鎖部側に位置する被溶接体を溶接する溶接ステップ（Bステップ）と、を含む。

20

【 0 0 3 0 】

前記溶接方法は、前記溶接マスクボディーを介して前記ハウジングの内部にパージガスを注入するガス注入ステップ（Cステップ）をさらに含むことができる。

【 0 0 3 1 】

前記ガス注入ステップ（Cステップ）は、前記ハウジングの内部に注入されたパージガスが前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間に流入した後、前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであり得る。

【 0 0 3 2 】

前記ガス注入ステップ（Cステップ）は、前記巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、前記挿入ガイドに形成されたガスインレットを介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであり得る。

30

【 0 0 3 3 】

前記ガス注入ステップ（Cステップ）は、前記パージガスが、前記挿入ガイドの下端部に形成されたガスインレットを介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであり得る。

【 0 0 3 4 】

前記ガス注入ステップ（Cステップ）は、巻取中心孔の内壁面と前記挿入ガイドとの間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、前記挿入ガイドの最下端と被溶接体との間に形成される隙間を介して前記挿入ガイドの内部に流入するようにするステップであり得る。

40

【 0 0 3 5 】

前記溶接方法は、前記溶接マスクボディーを介する前記被溶接体の溶接時に、前記挿入ガイドの内部で発生する溶接スパッタ及び溶接ヒュームの少なくとも一方を含む異物をサクシオンするサクシオンステップ（Dステップ）をさらに含むことができる。

【 0 0 3 6 】

前記サクシオンステップ（Dステップ）は、前記挿入ガイドと連通するように構成されたサクシオン部を介して前記異物をサクシオンするステップであり得る。

【 0 0 3 7 】

前記サクシオンステップ（Dステップ）は、前記レーザ通過部と連通するように構成されたサクシオン部を介してサクシオンを行うステップであり得る。

50

【発明の効果】

【0038】

本発明の一態様によると、バッテリーセルの内部に位置する被溶接体をレーザー溶接により溶接する際に、電極組立体の損傷を防止することができる。

【0039】

本発明の他の態様によると、レーザー溶接時に被溶接体付近の酸素雰囲気除去するためのパージガスを被溶接体付近に容易に流入させることができる。

【0040】

本発明のまた他の態様によると、バッテリーセルの内部に位置する被溶接体をレーザー溶接により溶接する際に発生する異物を適切に除去することができる。

10

【0041】

ただし、本発明を通じて導出される有利な効果は上述した効果に限定されず、言及されていないまた他の有利な効果は、下記の発明の説明から当業者が明確に理解することができるであろう。

【0042】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施形態を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするものであるため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【図面の簡単な説明】

【0043】

20

【図1】超音波溶接を用いてバッテリーセルが内部で被溶接体を溶接する工程を説明するための図である。

【図2】超音波溶接を用いてバッテリーセルが内部で被溶接体を溶接する工程を説明するための図である。

【図3】本発明の溶接マスクの外観を示す図である。

【図4】バッテリーセルと本発明の溶接マスクとが結合された結合体の内部構造を示す図である。

【図5】本発明の溶接マスクボディにガスガイドが備えられた実施形態について説明するための図である。

【図6】本発明の挿入ガイドがその下端に形成されるノッチ状のガスインレットを備える実施形態について説明するための図である。

30

【図7】本発明の挿入ガイドがその下端に形成されるノッチ状のガスインレットを備える実施形態について説明するための図である。

【図8】本発明の挿入ガイドが孔状のガスインレットを備える実施形態について説明するための図である。

【図9】本発明の溶接マスクがガスインレットをカバーするように構成されるメッシュ部材を備える実施形態について説明するための図である。

【図10】本発明の挿入ガイドが被溶接体から所定の距離だけ離隔するように構成される実施形態について説明するための図である。

【図11】本発明の溶接マスクが密閉部材を備える実施形態について説明するための図である。

40

【図12】本発明の溶接マスクが密閉部材を備える実施形態について説明するための図である。

【図13】本発明の溶接マスクに備えられるサクシオン部が挿入ガイドと直接連通するように構成される実施形態について説明するための図である。

【図14】本発明の溶接マスクがレーザー通過部、パージガス注入部、及びサクシオン部をすべて備える場合において、パージガスの循環経路、及び溶接によって発生する異物が排出される経路を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

50

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び特許請求の範囲において使用される用語や単語は通常的及び辞書的な意味に限定して解釈されるものではなく、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に応じた意味及び概念で解釈されるものである。したがって、本明細書に記載された実施形態に示された構成は、本発明の最も望ましい一実施形態に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを表すものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解されたい。

【0045】

本発明の溶接マスク100を説明する前、まず、本発明の溶接マスク100を用いたレーザー溶接の対象物を含むバッテリーセル200の例示的形態を説明する。

10

【0046】

図3は、本発明の溶接マスクの外観を示す図であり、図4は、バッテリーセルと本発明の溶接マスクとが結合された結合体の内部構造を示す図である。

【0047】

図3及び図4を参照すると、本発明の一実施形態による溶接マスク100は、バッテリーセル200の内部に位置する被溶接体にレーザー溶接を行うためのツールであり、バッテリーセル200の上部から下降してバッテリーセル200の上端に結合することができる。本発明の溶接マスク100を用いたレーザー溶接工程は、バッテリーセル200に備えられたハウジング220の一侧が仕上げられずにオープンした状態で行うことができる。

20

【0048】

前記バッテリーセル200は、例えば、円筒形バッテリーセル200であり得る。前記バッテリーセル200は、電極組立体210、ハウジング220、集電板(第1集電板)230及び端子240を含むことができる。前記電極組立体210は、中心部に形成される巻取中心孔を備えるゼリーロールタイプの電極組立体であり得る。前記ハウジング220は、上端に形成される開放部を介して電極組立体210を収容するように構成することができる。前記集電板(第1集電板)230は、電極組立体210の下端に結合することができる。前記集電板(第1集電板)230は、電極組立体210の下端に備えられる第1無地部211と結合することができる。この場合、前記集電板(第1集電板)230は、ハウジング220の開放部とは反対側に備えられるハウジング220の閉鎖部と電極組立体210との間に介在することができる。

30

【0049】

本発明の溶接マスク100を用いたレーザー溶接工程は、バッテリーセル200の集電板(第1集電板)230と端子240とを結合させるための溶接工程であり得る。すなわち、本発明において、被溶接体は、集電板(第1集電板)230と端子240とを含むことができる。前記端子240は、例えば、ハウジング220の下端に備えられる閉鎖部を貫通してハウジング220に固定することができる。この場合、電極組立体210と集電板(第1集電板)230との結合体がハウジング220の上端開放部を介してハウジング220の内部に挿入され、集電板(第1集電板)230と端子240とが接触した状態で電極組立体210の巻取中心孔を介して集電板(第1集電板)230にレーザーを照射することにより、集電板(第1集電板)230と端子240とを溶接することができる。

40

【0050】

一方、前記バッテリーセル200は、集電板(第2集電板)250をさらに含むことができる。前記集電板(第2集電板)250は、電極組立体210の上端に結合することができる。前記集電板(第2集電板)250は、電極組立体210の下端に備えられる第2無地部212と結合することができる。前記集電板(第2集電板)250は、電極組立体210の巻取中心孔を覆わないように巻取中心孔と対応する位置に形成される集電板孔を備えることができる。この場合、例えば、電極組立体210と一対の集電板230、250との結合体をハウジング220の上端開放部を介してハウジング220内に挿入した後、上述したように電極組立体210の巻取中心孔を介してレーザーを照射することで、集電

50

板（第1集電板）230と端子240とを溶接することができる。

【0051】

以上、本発明の溶接マスク100を用いたレーザ溶接工程において、被溶接体を含むバッテリーセル200について説明したが、本発明の溶接マスク100を用いたレーザ溶接において、被溶接体は、上述したような構造を有するバッテリーセル200に備えられる集電板（第1集電板）230と端子240に限定されるものではない。すなわち、バッテリーセル200に備えられる電極組立体210に巻取中心孔が形成され、レーザが入射する巻取中心孔の入口とは反対側に位置する巻取中心孔の出口側に位置する被溶接体であれば、本発明の溶接マスク100を用いたレーザ溶接の被溶接体とすることができる。

【0052】

図3及び図4を参照すると、本発明の一実施形態による溶接マスク100は、溶接マスクボディ110及び挿入ガイド120を含むことができる。

【0053】

前記溶接マスクボディ110は、バッテリーセル200のハウジング220の内部に照射されるレーザが通過できるように構成されるレーザ通過部111を備えることができる。前記溶接マスクボディ110は、ハウジング220の一側に形成される開放部をカバーするように構成することができる。前記挿入ガイド120は、その内部を介してレーザが通過できるように中空構造を有することができる。前記挿入ガイド120は、レーザ通過部111と連結することができる。前記挿入ガイド120の内部空間は、レーザ通過部111の内部空間と連通することができる。前記挿入ガイド120は、ハウジング220の内部に収容される電極組立体210の巻取中心孔に挿入されるように構成することができる。

【0054】

前記溶接マスク100のこのような構成によると、バッテリーセル200の外部から照射されたレーザが、レーザ通過部111及び挿入ガイド120を介して電極組立体210の巻取中心孔を通過して被溶接体に到達することができる。さらに、挿入ガイド120がレーザと巻取中心孔の内壁面との間でマスクとして機能することができるので、レーザ照射のための装置設定などで誤差が発生する場合、レーザによって電極組立体210が損傷することを防止することができる。その他にも、レーザ溶接過程で発生し得る溶接スパッタ、溶接ヒュームなどの異物が巻取中心孔の内壁面に当たって電極組立体210が損傷する現象、及び/又は金属異物が電極組立体210内でショートが発生する現象などを防止することができる。

【0055】

前記レーザ通過部111は、溶接マスクボディ110を貫通する孔状であり得る。前記レーザ通過部111の入口は出口よりも大きな幅を有することができる。前記溶接マスク100のこのような構成によると、レーザ通過部111にレーザ照射装置（図示せず）を容易に挿入することができる。一方、前記レーザ通過部111の入口の幅とは、レーザ通過部111の入口の最大幅を意味することができる。同様に、前記レーザ通過部111の出口の幅とは、レーザ通過部111の出口の最大幅を意味することができる。もし、前記レーザ通過部111の入口及び/又は出口がほぼ円形の場合であれば、入口の幅及び/又は出口の幅は、入口の内径及び/又は出口の内径と定義することができる。

【0056】

前記レーザ通過部111は、溶接マスクボディ110の略中心部に備えられ得る。前記レーザ通過部111は、溶接マスクボディ110がハウジング220の上端開放部をカバーしたとき、電極組立体210の巻取中心孔と対応する位置に備えられ得る。前記溶接マスク100のこのような構成によると、レーザ通過部111を通過したレーザが、電極組立体210の巻取中心孔に挿入された挿入ガイド120の内壁面に接触しないようにすることが容易になる。

【0057】

図4を参照すると、前記挿入ガイド120は、電極組立体210の巻取中心孔の入口を

10

20

30

40

50

介して挿入され、前記入口の反対側に位置する巻取中心孔の出口まで延びることができる。前記溶接マスク100のこのような構成によると、電極組立体210の巻取中心孔の延長方向（Z軸に並ぶ方向）に沿う全領域において、レーザ及びレーザ溶接によって発生する異物から電極組立体210を保護することができる。溶接によって発生する前記異物は、溶接スパッタ及び溶接ヒュームの少なくとも一方を含むことができる。

【0058】

図3及び図4を参照すると、前記溶接マスクボディ110は、ガス注入部112を備えることができる。前記ガス注入部112は、溶接マスクボディ110を介してハウジング220の内部にパージガス（purging gas）を注入できるように構成することができる。前記溶接マスク100のこのような構成によると、ハウジング220の内部にパージガスを容易に注入可能となる。前記ハウジング220の内部にパージガスを注入することで、バッテリーセル200のハウジング220内部における酸素濃度を下げることができる。レーザ溶接が行われる過程で、ハウジング220内部における酸素濃度を一定レベル以下に下げることによって、内部発火を防止することができる。その他にも、パージガスが被溶接体の溶接領域に供給される場合、被溶接体の酸化による腐食を防止することができる。

10

【0059】

前記ガス注入部112は、溶接マスクボディ110を貫通する孔状であり得る。例えば、前記ガス注入部112にガス注入装置（図示せず）を挿入することができる。前記ガス注入部112は複数で備えられ、この場合、複数のガス注入部112は、レーザ通過部111の周りに配置され得る。パージガスとしては、例えばN₂ガスを用いることができる。ただし、前記パージガスの種類はこれに限定されず、多様な不活性気体をパージガスとして適用することができる。

20

【0060】

図3及び図4を参照すると、前記挿入ガイド120は、電極組立体210の巻取中心孔の内壁面と離隔して配置することができる。例えば、前記電極組立体210の巻取中心孔及び挿入ガイド120がそれぞれ略円筒状の場合、電極組立体210の巻取中心孔の内径は、挿入ガイド120の外径よりも大きく形成することができる。例えば、前記電極組立体210の巻取中心孔の内径は、約5mm～8mmの範囲で形成し、挿入ガイド120の外径は、電極組立体210の巻取中心孔よりも約1mm～2mm小さく形成することができる。

30

【0061】

このように、電極組立体210の巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120の外周面との間に離隔空間が形成される場合、ハウジング220の開放部を介してハウジング220の内部に流入したパージガスを前記離隔空間を介して被溶接体側に供給することができる。このように被溶接体に供給されたパージガスは、レーザ溶接時に被溶接体付近における酸素濃度を減少させることができる。

【0062】

図5は、本発明の溶接マスクボディにガスガイドが備えられた実施形態について説明するための図である。

40

【0063】

図5を参照すると、前記溶接マスク100は、パージガスの流れを誘導できるように構成されるガスガイド114を備えることができる。前記ガスガイド114は、電極組立体210の巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間に形成される隙間に向かう方向にパージガスの流れを誘導できるように構成することができる。

【0064】

このように溶接マスク100がガスガイド114を備える場合、ガス注入部112を介してハウジング220の内部に注入されたパージガスを、巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間の空間側に集中的に供給することができる。よって、被溶接体付近における酸素濃度をより効率的に下げることができる。

50

【 0 0 6 5 】

一方、図5に示すように、前記溶接マスクボディー110は、その下面から前記ハウジング220の内部空間に向かって延びたボディー延長部115を備えることができる。この場合、前記ボディー延長部115は、溶接マスクボディー110がハウジング220の上端に密着したときに電極組立体210又は集電板(第2集電板)250と離隔するように構成することができる。このように、前記溶接マスクボディー110がボディー延長部115を備える場合において、前記ガスガイダ114は、ガス注入部112の出口から延びてボディー延長部115と集電板(第2集電板)250との間、又はボディー延長部115と電極組立体210との間に形成される空間を介して電極組立体210の巻取中心孔の入口付近まで延びることができる。

10

【 0 0 6 6 】

図6及び図7は、本発明の挿入ガイドがその下端に形成されるノッチ状のガスインレットを備える実施形態について説明するための図であり、図8は、本発明の挿入ガイドが孔状のガスインレットを備える実施形態について説明するための図である。また、図9は、本発明の溶接マスクがガスインレットをカバーするように構成されるメッシュ部材を備える実施形態について説明するための図であり、図10は、本発明の挿入ガイドが被溶接体から所定の距離だけ離隔するように構成される実施形態について説明するための図である。

【 0 0 6 7 】

図3及び図4と、図6ないし図10を参照すると、前記挿入ガイド120は、電極組立体210の巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間に形成された離隔空間に流入したパージガスが挿入ガイド120の内部に流入できるように構成することができる。図6ないし図10は、挿入ガイド120のこのような構成の例示的形態を示す図である。

20

【 0 0 6 8 】

前記挿入ガイド120のこのような構成によると、ガス注入部112を介してハウジング220の内部に流入したパージガスは、巻取中心孔と挿入ガイド120との間に形成される離隔空間を介して挿入ガイド120の内部に流入することができる。これによって、パージガスは、レーザーLが照射される被溶接体の溶接領域における酸素濃度を下げることができる。

【 0 0 6 9 】

図6を参照すると、前記挿入ガイド120は、少なくとも1つのガスインレット121を備えることができる。この場合、前記巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120の外周面との間の離隔空間を介して流入したパージガスは、ガスインレット121を介して挿入ガイド120の内部空間に流入することができる。前記ガスインレット121は、例えば、挿入ガイド120の下端から上方に切り欠かれた形態を有することができる。このように、前記ガスインレット121が挿入ガイド120の最下端部に形成される場合、挿入ガイド120の内部に流入するパージガスは、レーザーLが照射される被溶接体の溶接領域に集中的に供給でき、これによって溶接領域の不活性雰囲気効率的に形成することができる。

30

【 0 0 7 0 】

図7を参照すると、前記ガスインレット121は複数で備えることができる。複数の前記ガスインレット121は、挿入ガイド120の下端部の周りに沿って互いに離隔して位置することができる。このように、前記ガスインレット121が複数備えられる場合、挿入ガイド120の内部空間へのパージガスの流入がより円滑になる。

40

【 0 0 7 1 】

図8を参照すると、前記ガスインレット121は、図6及び図7に示されたものとは異なり、挿入ガイド120の最下端から上方に所定の距離Hだけ離隔して位置することができる。この場合、レーザー溶接時に発生する異物が挿入ガイド120の外部に飛び出す現象を最小化することができる。前記ガスインレット121は複数で備えることができ、この場合、複数のガスインレット121は、挿入ガイド120の周方向に沿って互いに離隔して位置することができる。

【 0 0 7 2 】

50

一方、このような実施形態において、ガスインレット121の形成高さHは、一定レベル以下に制限することが有利であり得る。前記挿入ガイド120のシールドとしての機能のみを考慮すると、ガスインレット121の形成高さHを高めることが有利であり得るが、ガスインレット121の形成高さHが過度に高い場合、パージガスの循環速度を一定レベル以下に低めないと、挿入ガイド120の内部に流入したパージガスが挿入ガイド120の最下端部に供給されないこともある。よって、ガスインレット121の形成高さが一定レベルを超過する場合、溶接領域にパージガスを良好に供給するために、パージガスの循環速度を下げなければならず、これは生産性の低下につながり得る。これを考慮して、前記ガスインレット121は、挿入ガイド120の最下端から約0超過10mm以下の高さ、好ましく約0超過15mm以下の高さ、より好ましく約0超過20mm以下の高さに位置することができる。

10

【0073】

一方、図6ないし図8に示すように、本発明の挿入ガイド120がガスインレット121を備える場合において、挿入ガイド120の最下端は、被溶接体に接触することができる。この場合、挿入ガイド120は、ガスインレット121が形成された領域を除いたすべての領域において、レーザ溶接時に発生し得る異物が電極組立体210側に飛散することを防止するシールド(shield)として機能することができる。これによって、電極組立体210の損傷を効果的に防止することができる。もちろん、前記挿入ガイド120の最下端が被溶接体に接触せずに被溶接体と離隔することも可能であるが、この場合、挿入ガイド120のシールドとしての機能を考慮すると、挿入ガイド120の最下端と被溶接体との間に非常に微細な隙間のみ形成されるようにすることが有利であり得る。

20

【0074】

図9を参照すると、本発明の溶接マスク100(図4を参照)は、メッシュ部材Mをさらに含むことができる。前記メッシュ部材Mは、ガスインレット121をカバーするように構成することができる。このように、ガスインレット121をメッシュ部材Mがカバーする場合、メッシュ部材Mに形成された微細な孔を介して、パージガスは、挿入ガイド120の内部に円滑に流入できる一方、挿入ガイド120の内部の溶接領域で発生する溶接スパッタ及び/又は溶接ヒュームを含む異物は、挿入ガイド120の外側に容易に流出しない。よって、溶接領域の不活性雰囲気形成及び電極組立体210の損傷防止の両方を実現することができる。

30

【0075】

一方、図10を参照すると、前記挿入ガイド120の最下端は、被溶接体と離隔して位置することができる。前記挿入ガイド120は、上述したようなガスインレット121を別途備えないことができる。この場合、前記パージガスは、挿入ガイド120の最下端と被溶接体との間に形成される隙間を介してのみ挿入ガイド120の内部に流入することができる。

【0076】

図11及び図12は、本発明の溶接マスクが密閉部材を備える実施形態について説明するための図である。

【0077】

図11及び図12を参照すると、前記溶接マスク100は、溶接マスクポディー110とハウジング220との結合部位の気密性を向上させるように構成される密閉部材Gをさらに含むことができる。前記密閉部材Gが備えられる場合、レーザ溶接工程の進行中にバッテリーセル200のハウジング220の内部を密閉することができる。よって、ハウジング220の内部に供給されるパージガスが、溶接マスクポディー110とハウジング220の上端との結合界面を介して外部に漏洩する現象を防止することができる。

40

【0078】

前記密閉部材Gは、例えば、弾性を有するゴム材質であり得る。ただし、これによって、前記密閉部材Gの材質を限定するのではなく、物体と物体との間に介在して気密性の向上をもたらすことができる材質であれば、本発明の密閉部材Gとして適用可能である。一方

50

、本発明の図面においては、前記密閉部材 G がハウジング 220 の上端領域の外周面に密着するように構成される場合（図 13 を参照）、及びハウジング 220 の上端領域の内周面に密着するように構成される場合（図 14 を参照）のみをそれぞれ示しているが、本発明がこれらの実施形態に限定されるのではない。前記密閉部材 G は、ハウジング 220 の上端領域の内周面及び外周面両方に密着するように構成することができる。前記密閉部材 G は、その他にもハウジング 220 の最上端と溶接マスクボディー 110 の下面との間に介在されるように構成することもできる。

【0079】

図 3 及び図 4 を参照すると、本発明の溶接マスクボディー 110 はサククション部 113 を備えることができる。前記サククション部 113 は、挿入ガイド 120 の内部空間と連通するように構成することができる。前記溶接マスクボディー 110 がこのようにサククション部 113 を備える場合、レーザ溶接によって挿入ガイド 120 の内部で発生する溶接スパッタ及び/又は溶接ヒュームを含む異物を円滑に外部に排出することができる。

10

【0080】

前記サククション部 113 は、溶接マスクボディー 110 を貫通する孔状であり得る。例えば、前記サククション部 113 にサククション装置を挿入することができる。上述のガス注入部 112 を介してパージガスを注入しながらサククション部 113 を介してサククションが行われる場合、レーザ溶接時に発生した異物がサククション部 113 を介して排出されてパージガスの循環も行われる。前記サククション部 113 は複数で備えることができる。この場合、複数の前記サククション部 113 は、レーザ通過部 111 の周りに配置され得る。このようにレーザ溶接による異物をレーザ通過部 111 を介して外部に排出せず、別途のサククション部 113 を介して外部に排出する場合、レーザ照射のための装置とサククションのための装置を互いに異なる位置で溶接マスクボディー 110 に設置することができるので、両装置間の干渉を防止することができる。

20

【0081】

図 4 を参照すると、前記サククション部 113 は、レーザ通過部 111 と直接連通するように構成することができる。この場合、レーザ溶接時に発生する異物を、前記挿入ガイド 120 の内部空間及びレーザ通過部 111 の内部空間を介して、サククション部 113 を介して外部に排出することができる。

【0082】

図 13 は、本発明の溶接マスクに備えられるサククション部が挿入ガイドと直接連通するように構成される実施形態について説明するための図である。

30

【0083】

図 13 を参照すると、前記サククション部 113 は、図 4 に示されたものとは異なり、挿入ガイド 120 に直接連結されるように構成することができる。この場合、レーザ溶接によって発生する異物は、レーザ通過部 111 を介さず、挿入ガイド 120 の内部空間からサククション部 113 の内部空間を介して外部に排出することができる。このように、レーザ溶接によって発生する異物がレーザ通過部 111 を介さずに外部に排出される場合、異物とレーザとの干渉によってレーザ焦点距離が合わないなどの問題を防止することができる。

40

【0084】

図 14 は、本発明の溶接マスクがレーザ通過部、パージガス注入部、及びサククション部をすべて備える場合において、パージガスの循環経路、及び溶接によって発生する異物が排出される経路を説明するための図である。

【0085】

図 14 を参照すると、前記溶接マスクボディー 110 にレーザ通過部 111、ガス注入部 112、及びサククション部 113 が独立して備えられる場合、パージガスは、経路（1）～（4）を経てハウジング 220 の内部に流入及び排出することができる。すなわち、前記パージガスは、経路（1）に沿ってハウジング 220 の内部に投入され、経路（2）に沿って巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド 120 との間の離隔空間に流入し、経路（3）

50

に沿って挿入ガイド120の内部に流入し、経路(4)に沿って溶接マスク100及びバッテリーセル200の外部に排出することができる。一方、電極組立体210の巻取中心孔の最下端部で発生する溶接スパッタ及び/又は溶接ヒュームを含む異物は、経路(4)に沿って溶接マスク100及びバッテリーセル200の外部に排出することができる。

【0086】

本発明のこのような構成によると、パージガスを溶接領域に集中的に供給することにより、溶接領域における酸素濃度をできるだけ下げることができることに加え、レーザ溶接時に発生する異物が電極組立体210を損傷する現象、及び溶接領域に異物が蓄積して溶接品質が低下する現象を防止することができる。

【0087】

次いで、本願の図3ないし図14を参照して、上述した本発明の溶接マスク100を用いてバッテリーセル200に備えられた被溶接体を溶接する方法について説明する。

【0088】

本発明の一実施形態による溶接方法は、バッテリーセル200のハウジング220の内部に位置する被溶接体を溶接する方法に関する。前記溶接方法は、溶接マスクをバッテリーセル200のハウジング220に形成された開放部に安着する溶接マスク安着ステップ(Aステップ)と、溶接マスク100を介してハウジング220の内部の被溶接体を溶接する溶接ステップ(Bステップ)と、を含むことができる。

【0089】

前記Aステップは、溶接マスクボディー110、及び溶接マスクボディー110から下方に延びる挿入ガイド120を含む溶接マスク100を下降させることで、バッテリーセル200のハウジング220に形成された開放部をカバーし、挿入ガイド120がハウジング220の内部に備えられた電極組立体210の巻取中心孔に挿入されるようにするステップである。前記Bステップは、前記溶接マスクボディー110に備えられたレーザ通過部111及び挿入ガイド120を介してレーザLを照射することで、開放部の反対側に備えられるハウジング220の閉鎖部側に位置する被溶接体を溶接するステップである。

【0090】

これによると、バッテリーセル200の外部から照射されたレーザが、レーザ通過部111及び挿入ガイド120を介して電極組立体210の巻取中心孔を通過して被溶接体に到達することができる。さらに、挿入ガイド120がレーザと巻取中心孔の内壁面との間でマスクとして機能することができるので、レーザ照射のための装置設定などにおいて誤差が発生する場合、レーザによって電極組立体210が損傷することを防止することができる。その他にも、レーザ溶接過程で発生し得る溶接スパッタ、溶接ヒュームなどの異物が巻取中心孔の内壁面に接触して組立体210が損傷する現象、及び/又は金属異物が電極組立体210内でショートが発生する現象などを防止することができる。

【0091】

前記溶接方法は、上述したような2つのステップに加え、ガス注入ステップ(ステップC)をさらに含むことができる。前記Cステップは、溶接マスクボディー110を介してハウジング220の内部にパージガスを注入するステップであり得る。これによると、前記バッテリーセル200のハウジング220の内部における酸素濃度を下げることができる。

【0092】

前記Cステップは、ハウジング220の内部に注入されたパージガスが、巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間に形成される離隔空間に流入した後、挿入ガイド120の内部に流入するようにするステップであり得る。これによると、レーザLが照射される被溶接体の溶接領域における酸素濃度を効果的に下げることができる。

【0093】

前記Cステップは、巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、例えば挿入ガイド120に形成されたガスインレット121を介して挿入ガイド120の内部に流入するようにするステップであり得る。前記

10

20

30

40

50

Cステップは、これとは異なり、巻取中心孔の内壁面と挿入ガイド120との間に形成される離隔空間を介して流入したパージガスが、挿入ガイド120の最下端と被溶接体との間に形成される隙間を介して挿入ガイド120の内部に流入するようにするステップであり得る。

【0094】

前記溶接方法は、レーザ溶接時に発生する異物をサクシオンするサクシオンステップ(Dステップ)をさらに含むことができる。すなわち、前記溶接方法は、Aステップ及びBステップを含むか、Aステップ、Bステップ及びCステップを含むか、Aステップ、Bステップ及びDステップを含むか、又はAステップ、Bステップ、Cステップ及びDステップを含むことができる。

10

【0095】

前記Dステップは、溶接マスクボディー110を介する被溶接体の溶接時に、挿入ガイド120の内部で発生する溶接スパッタ及び溶接ヒュームの少なくとも一方を含む異物をサクシオンするステップであり得る。これによると、レーザ溶接によって挿入ガイド120の内部で発生する溶接スパッタ及び/又は溶接ヒュームを含む異物を円滑に外部に排出することができる。

【0096】

前記Dステップは、挿入ガイド120と連通するように構成されたサクシオン部113を介して異物をサクシオンするステップであり得る。前記Dステップは、例えば、レーザ通過部111と直接連通するように構成されたサクシオン部113を介してサクシオンを行うステップであり得る。前記Dステップは、これとは異なり、挿入ガイド120と直接連通するように構成されたサクシオン部113を介してサクシオンを行うステップであり得る。このように、サクシオンによる異物の排出がレーザ通過部111を介さずに行われる場合、異物とレーザとの干渉によってレーザ焦点距離が合わないなどの問題を防止することができる。

20

【0097】

以上、本発明は限定された実施形態と図面によって説明されたが、本発明はこれによって限定されず、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者によって本発明の技術思想と下記の特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

30

【符号の説明】

【0098】

- 100 溶接マスク
- 110 溶接マスクボディー
- 111 レーザ通過部
- 112 パージガス注入部
- 113 サクシオン部
- 114 ガスガイド
- 115 ボディー延長部
- 120 挿入ガイド
- 121 ガスインレット
- M メッシュ部材
- G 密閉部材
- L レーザ
- 200 バッテリーセル
- 210 電極組立体
- 211 第1無地部
- 212 第2無地部
- 220 ハウジング
- 230 集電板(第1集電板)

40

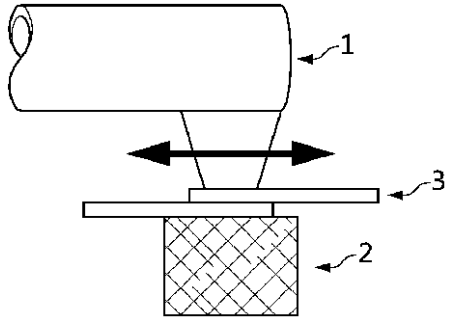
50

- 2 4 0 端子
- 2 5 0 集電板 (第 2 集電板)

【 図 面 】

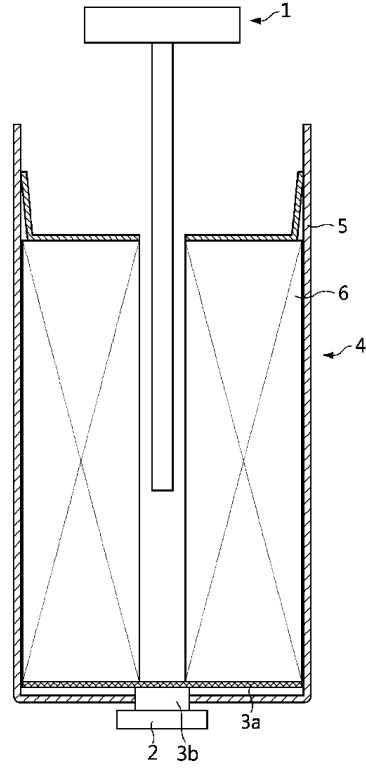
【 図 1 】

[図 1]



【 図 2 】

[図 2]



10

20

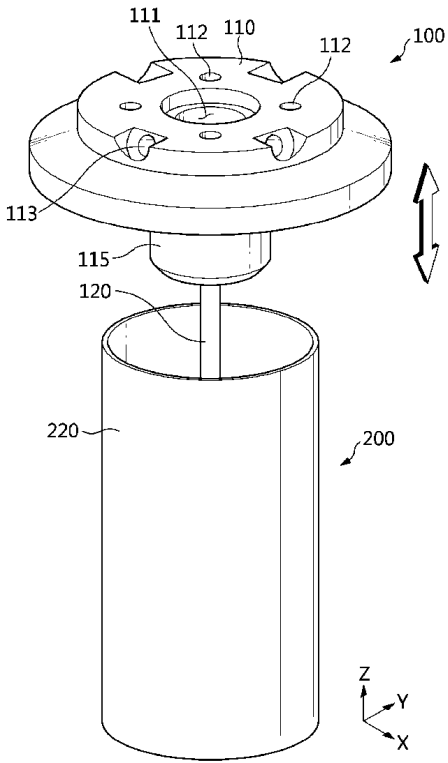
30

40

50

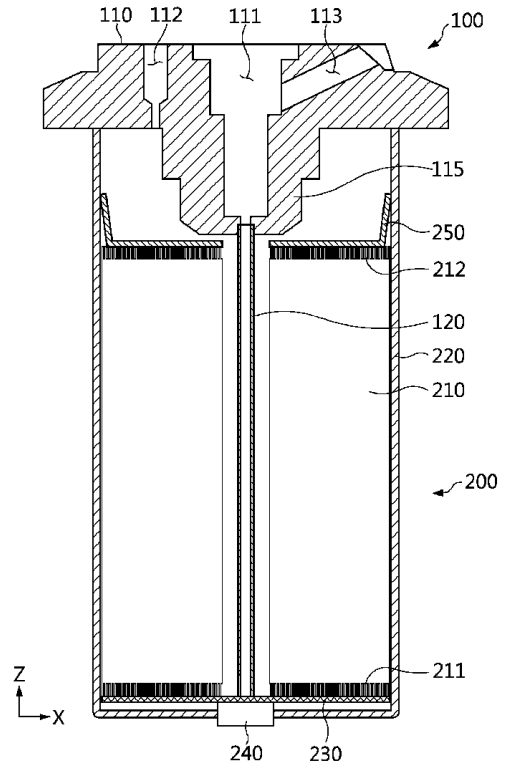
【 図 3 】

[図 3]



【 図 4 】

[図 4]

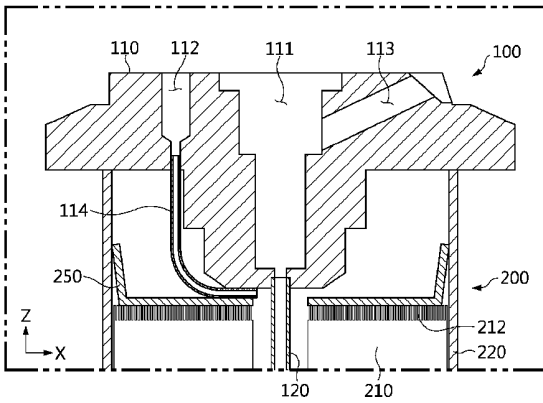


10

20

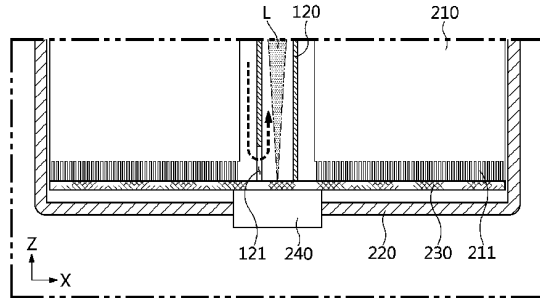
【 図 5 】

[図 5]



【 図 6 】

[図 6]



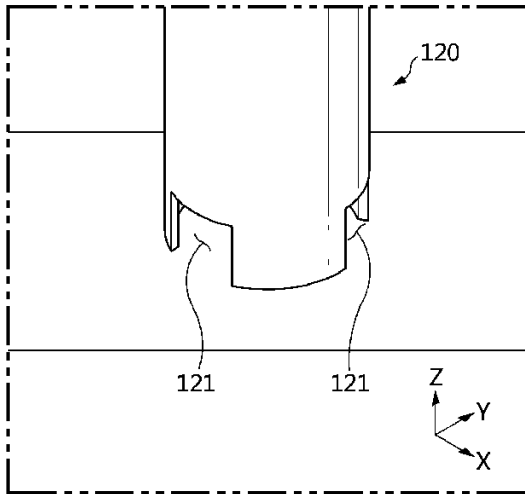
30

40

50

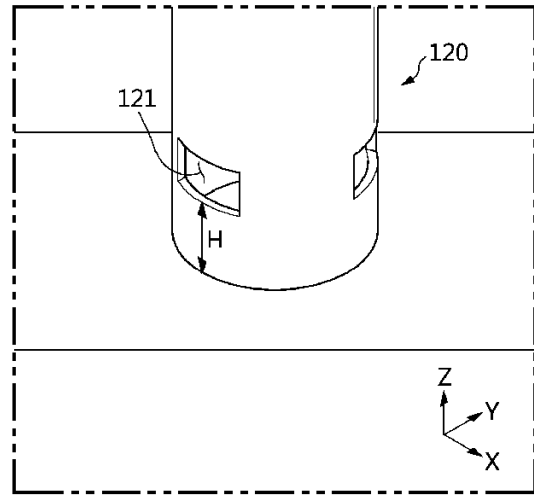
【 図 7 】

[図7]



【 図 8 】

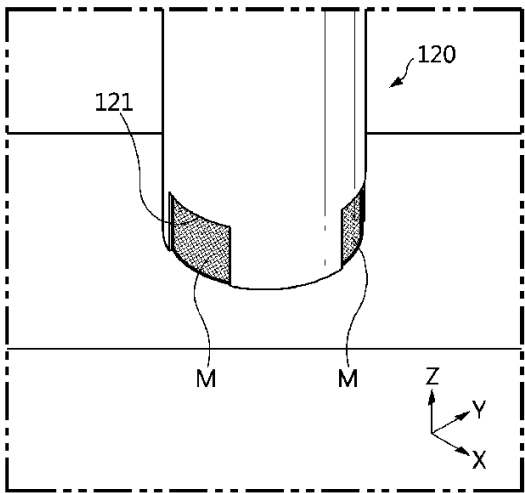
[図8]



10

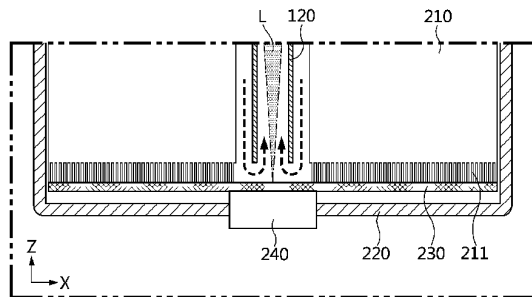
【 図 9 】

[図9]



【 図 1 0 】

[図10]



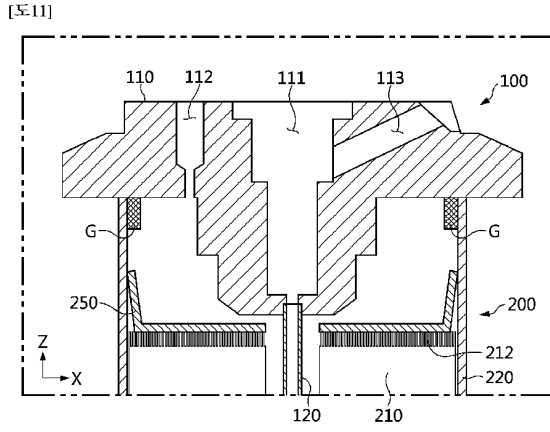
20

30

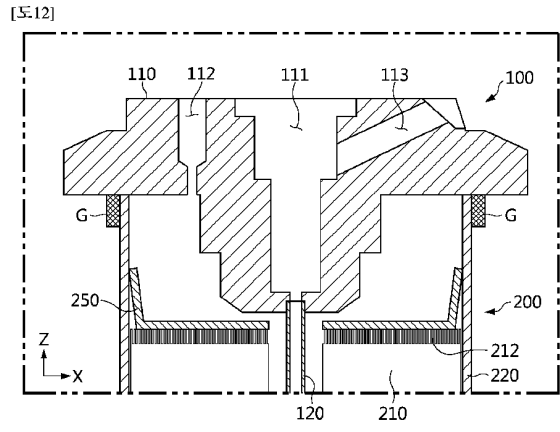
40

50

【図 1 1】

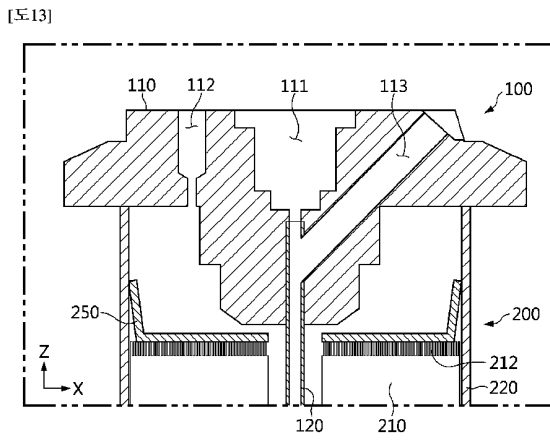


【図 1 2】

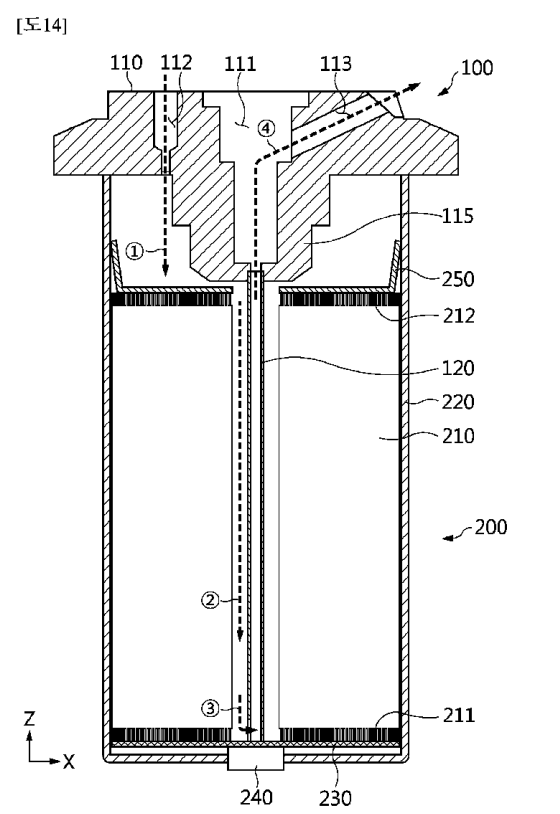


10

【図 1 3】



【図 1 4】



20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

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 - オ・イ

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 ジュン - ハ・ファン

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 ド - ギョン・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

(72)発明者 クワン - チョル・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

(72)発明者 ギル - ヨン・イ

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 ヘ - ジン・リム

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

(72)発明者 キュン - ウク・チョ

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 山内 隆平

(56)参考文献 中国実用新案第 2 1 1 2 7 6 9 7 7 (C N , U)

中国特許出願公開第 1 1 3 4 3 7 4 1 0 (C N , A)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 7 - 0 0 5 0 4 4 0 (K R , A)

特開 2 0 1 1 - 2 5 5 4 2 0 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 2 3 K 2 6 / 7 0

B 2 3 K 2 6 / 0 0

B 2 3 K 2 6 / 2 1

H 0 1 M 5 0 / 5 3 6