

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-539647

(P2010-539647A)

(43) 公表日 平成22年12月16日(2010.12.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/20 (2006.01)	H01M 2/20 A	5E078
H01M 2/30 (2006.01)	H01M 2/30 C	5H031
H01M 10/50 (2006.01)	H01M 10/50	5H043
H01G 9/155 (2006.01)	H01G 9/00 301J	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2010-524499 (P2010-524499)	(71) 出願人	507001612 バツキキャップ
(86) (22) 出願日	平成20年9月12日 (2008. 9. 12)		フランス国 エフ29500 エルグーガ
(85) 翻訳文提出日	平成22年4月27日 (2010. 4. 27)		ベリック、オデ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/062129	(74) 代理人	110000785
(87) 国際公開番号	W02009/034163		特許業務法人 高橋松本&パートナーズ
(87) 国際公開日	平成21年3月19日 (2009. 3. 19)	(72) 発明者	コモン、オリビエ
(31) 優先権主張番号	0706423		フランス共和国、F-29000 カンペ
(32) 優先日	平成19年9月13日 (2007. 9. 13)		ール、22 アレ ド トレウゾン ヴィ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	デボン、ジャンーミシェル
			フランス共和国、F-29000 カンペ
			ール、10 プールパール デ フレル
			マイエ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラット接続片を備えた電気エネルギー貯蔵体収納モジュール

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも2個の電気エネルギー貯蔵体(20)を備えたモジュールに関し、前記貯蔵体(20)は、該貯蔵体(20)と電氣的に接続されるカバー(30)によって覆われる第1の面と、前記第1の面の反対側に位置する第2の面とを備え、各カバーを接続片(40)のエンド部に接触させることによって前記2個の貯蔵体(20)を電氣的に接続するよう構成されており、前記接続片(40)及び該接続片(40)に接触するカバー(30)の面はフラットで、前記接続片(40)は溶接ビード(50、50')に沿って前記カバー(30)における接続片との接触面に溶接されている。

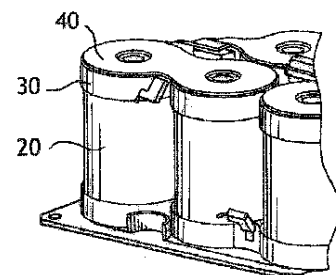


FIG.2

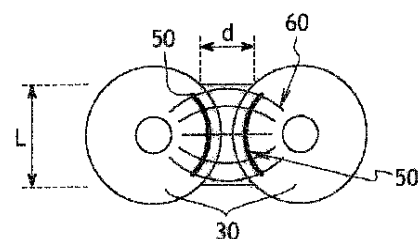


FIG.3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 2 個の電気エネルギー貯蔵体 (20) (以下、貯蔵体と称する) を備えたモジュールであって、前記貯蔵体 (20) は、該貯蔵体 (20) と電氣的に接続されるカバー (30) によって覆われる第 1 の面と、前記第 1 の面の反対側に位置する第 2 の面とを備え、各カバーを接続片 (40) のエンド部に接触させることによって前記 2 個の貯蔵体 (20) を電氣的に接続するよう構成されたモジュールにおいて、

前記接続片 (40) 及び該接続片 (40) に接触するカバー (30) の面はフラットであり、前記接続片 (40) は溶接ビード (50、50') に沿って前記カバー (30) における接続片との接触面に溶接されていることを特徴とするモジュール。

10

【請求項 2】

前記モジュールは、前記貯蔵体 (20) を配列するためのケーシング (10) を備えることを特徴とする請求項 1 記載のモジュール。

【請求項 3】

各カバー (30) が前記接続片 (40) のボア穴を通して接続片のエンド部と電氣的に接触されるように、カバーの外表面には接続端子 (31) が備えられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のモジュール。

【請求項 4】

前記 2 個の貯蔵体 (20) 及び溶接ビード (50、50') は、2 個の貯蔵体 (20) の中心軸を結ぶ線の間隔距離に位置する正中面 (A - A') に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

20

【請求項 5】

前記 2 個の貯蔵体 (20) の溶接ビード (50、50') は相互に向かい合うように配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 6】

前記 2 個の貯蔵体 (20) の溶接ビード (50、50') は相互に向かい合うように配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 7】

前記接続片 (40) は、少なくとも 1 の溶接ビード (50、50') に沿ってカバー (30) における前記接続片との接触面に溶接されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

30

【請求項 8】

それぞれの電気エネルギー貯蔵体 (20) は、少なくとも 2 の溶接ビード (50、51 及び 50'、51') に沿って前記接続片 (40) に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 9】

前記溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る面 (B - B') に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 10】

各溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は 4 分の 1 円弧形状であり、第 1 の溶接ビード (50、50') はカバー (30) の外周部に延設されており、第 2 の溶接ビード (51、51') はカバー (30) の半径中間点を通るように延設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

40

【請求項 11】

前記 2 つの溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と平行に延設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 12】

前記 2 つの溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵

50

体の中心軸を通る対称面 (B - B') と直交するように延設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 13】

前記 2 つの溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と角度をなすように設けられていることを特徴する請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 14】

各貯蔵体 (20) には、少なくとも 2 つの溶接母線 (60) に沿ってカバー (30) に溶接されるロール状電極が備えられ、前記溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は前記溶接母線 (60) と重ならない位置に配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

10

【請求項 15】

各貯蔵体 (20) には、少なくとも 4 の溶接母線 (60) が放射状に延設されており、各溶接母線 (60) は前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と角度をなすように設けられていることを特徴する請求項 14 に記載のモジュール。

【請求項 16】

放射状に延設される前記溶接母線 (60) は、2 つ 1 組で貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項 15 に記載のモジュール。

【請求項 17】

前記溶接母線 (60) はカバー (30) の直径に沿って延設されていることを特徴とする請求項 14 に記載のモジュール。

20

【請求項 18】

前記溶接母線 (60) は (貯蔵体におけるカバーとの接触面を) 四分円 (61、62、63、64) に区切るように相互に直交させて設けられていることを特徴とする請求項 17 に記載のモジュール。

【請求項 19】

それぞれの貯蔵体 (20) では、前記溶接ビード (50、51 及び 50'、51') が 1 の四分円 (61) の中に配置されていることを特徴とする請求項 18 に記載のモジュール。

30

【請求項 20】

(前記 1 の四分円以外の) 他の四分円 (62、63、64) には、それぞれ前記溶接ビードとは別の補助溶接ビード (52、53、54) が配置されていることを特徴とする請求項 19 に記載のモジュール。

【請求項 21】

前記補助溶接ビード (52、53、54) は 4 分の 1 円弧形状であることを特徴とする請求項 20 に記載のモジュール。

【請求項 22】

前記補助溶接ビード (52、53、54) は直線形状であることを特徴とする請求項 20 に記載のモジュール。

40

【請求項 23】

少なくとも 2 の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B') に対して直交方向に延設されていることを特徴とする請求項 22 に記載のモジュール。

【請求項 24】

前記補助溶接ビードの 1 つが、貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B') に延設されていることを特徴とする請求項 23 に記載のモジュール。

【請求項 25】

少なくとも 3 の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B') に直交するように延設されていることを特徴とする請求項 23 に記載のモジュール。

【請求項 26】

50

接続片の上に金属製リングが載置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 25 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 27】

前記金属製リングは抵抗溶接されていることを特徴とする請求項 26 記載のモジュール。

【請求項 28】

接続片はアルミニウム製であることを特徴とする請求項 27 記載のモジュール。

【請求項 29】

前記接続片はカバーにレーザー透過溶接されていることを特徴とする請求項 1 乃至 28 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 30】

接続片はカウンターボア（薄肉部）を介して溶接されていることを特徴とする請求項 1 乃至 29 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 31】

接続片は、カバーとの接触面全体を拡散ろう付けすることによってカバーに溶接されていることを特徴とする請求項 1 乃至 28 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 32】

ケーシングと貯蔵体が熱的に接続された状態で電気的には絶縁されるように、ケーシングカバーと接続片及びカバーとの間に熱放散部材が備えられることを特徴とする請求項 1 乃至 31 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 33】

前記貯蔵体とモジュール壁との間の前記熱放散部材はエラストマー層で構成されることを特徴とする請求項 32 に記載のモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気エネルギー貯蔵体の技術分野に関する発明で、特に、電気エネルギー貯蔵体を少なくとも 2 個備えた貯蔵体収納モジュールに関する。

【0002】

尚、本出願の「電気エネルギー貯蔵体」は、キャパシタ（2つの電極及び1の絶縁体を備えた充電素子）若しくはスーパーキャパシタ（少なくとも2つの電極、電解液、少なくとも1のセパレータを備えた貯蔵体）、或いはリチウム電池型バッテリー（陽極及び陰極と、両極間に保持される電解液を備えた貯蔵体）のことを示す。

【背景技術】

【0003】

図1に示すような、ケーシング110の内部で複数の電気エネルギー貯蔵体120が電気接続体で連結されているモジュールは周知である。

モジュールに3個以上の電気エネルギー貯蔵体120が収納される場合には、貯蔵体の上端部と下端部に交互に接続部が配置される。

【0004】

図1に概略図示されるように、隣接する2個の貯蔵体120を電気接続する電気接続体は、2枚のカバー130と接続片140とで構成されている。

カバー130は、貯蔵体に蓋をするようにして電氣的に接続されている。

【0005】

また、各カバーの接続端子131は、接続片140のボア穴と接触させることで、隣接する2個の貯蔵体120を電氣的に接続している。

カバー130と接続片140との接続は、カバーの接続端子131に接続片140を嵌める入れ子構造にする方法か、もしくは、レーザー溶接などで接続片140と端子131の端部を接合する方法によって行われる。

【0006】

10

20

30

40

50

これらの２つの接続方法は、端子と接続片に厳しい精度要件が課される上に、完成品の品質を保つために部品の位置調整を正確に行う必要があるため、製造コストが相当かかる。

この理由を以下に詳細に説明する。

上記のようなカバー１３０は、貯蔵体の周囲に巻付けるか圧着させた筒状部材に取り付けられている。このような取り付けを行うためには、接続片１４０と接触するカバー面の外周に、「オーバーラップ部」と呼ばれる軸方向外方に延びる外周縁部１３２を設ける必要がある。そして、接続片１４０と接触するカバー面にオーバーラップ外周縁部１３２を設ける場合、以下に説明する手段の何れかを使用しなければならない。

【０００７】

- 第１の手段は、カバー１３０のオーバーラップ部１３２を跨ぐ複雑な形状にした接続片１４０である。

しかしこのような接続片１４０を使用すると、ケーシングカバー１１１との接触面積が減少し（接続片とケーシングカバーとの間に中間部材が介在していることもある）、モジュールが冷却されにくくなる。

【０００８】

- 第２の手段は、オーバーラップ部よりも高い位置に平坦面（主要面）が存在し、（主要面と直交方向に延びる）架橋部（pions）によってカバーと接触させるように構成した平板状接続片である。

- 第３の手段は、オーバーラップ部よりも高い位置の端子１３１を接続する平板状接続片である。この接続片には架橋部（pions）はないが、溶接中に工具を定位置に固定するか、接続片を端子１３１に嵌合させて溶接時に両者を固定する必要がある。

【０００９】

上記した第２及び第３の手段では、接続片１４０と各カバー１３０との接触部が接続片の厚み及び／又は架橋部の幅に限定されるので、接続片とカバーとの接触面積は減少する。これによって、熱放出と直列抵抗の制御が困難になり、エネルギー貯蔵体の消耗を早めることになる。また、整列された貯蔵体のカバー表面と平行に接続片が設けられた貯蔵体収納モジュールの製造が困難になる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

本発明の目的は上記欠点の少なくとも１つが除去された電気エネルギー貯蔵体収納モジュールを提案することである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

この目的を達成するために、少なくとも２個の電気エネルギー貯蔵体（以下、貯蔵体と称する）を備えたモジュールであって、前記貯蔵体は、該貯蔵体と電氣的に接続されるカバーによって覆われる第１の面と、前記第１の面の反対側に位置する第２の面とを備え、各カバーは接続片のエンド部（カバーと接触する左右の部分）に接触させることによって前記２個の貯蔵体を電氣的に接続し、前記接続片及び該接続片に接触するカバー表面はフラットであり、前記接続片は薄肉部に沿ってカバー表面に溶接されていることを特徴とするモジュールを提供する（接続片の構成は要求される溶接度合いによって規定される）。

【００１２】

このようにカバー表面の外周縁部に環状のオーバーラップ部をなくし、フラット接続片に溶接ビードを設けることにより、モジュールの製造コストが減少する。この溶接ビードとフラット接続片を組み合わせることで、接続片とカバーとの接触面を最大にできる一方で直列抵抗 R_s を最小限に抑えることができる。また、接続片とケーシングカバーとの接触面（接続片とケーシングカバーとの間に中間部材を介在させてもよい）も最大になるので、モジュールの内部と外部とが熱交換されやすくなる。

【００１３】

本発明によるモジュールの好ましい実施形態の特徴を以下に示すが、限定する趣旨ではない。また、以下の特徴は個別に備えていてもよいし複数の特徴を組み合わせる備えていてもよい。

- 前記モジュールは、前記貯蔵体 (20) を配列するためのケーシング (10) を備える。
- 各カバー (30) が前記接続片 (40) のボア穴を通して接続片のエンド部と電氣的に接触するように、カバーの外表面には接続端子 (31) が備えられている。
- 前記2個の貯蔵体 (20) 及び溶接ビード (50、50') は、2個の貯蔵体 (20) の中心軸を結ぶ線の間距離に位置する正中面 (A - A') に関して対称となるように設けられている。
- 前記2個の貯蔵体 (20) の溶接ビード (50、50') は相互に向かい合うように配設されている。
- 前記2個の貯蔵体 (20) の溶接ビード (50、50') は相互に向かい合うように配設されている。
- 前記接続片 (40) は、少なくとも1の溶接ビード (50、50') に沿ってカバー (30) における前記接続片との接触面に溶接されている。
- それぞれの電気エネルギー貯蔵体 (20) は、少なくとも2の溶接ビード (50、51及び50'、51') に沿って前記接続片 (40) に電氣的に接続されている。
- 前記溶接ビード (50、51及び50'、51') は、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る面 (B - B') に関して対称となるように設けられている。
- 各溶接ビード (50、51及び50'、51') は4分の1円弧形状であり、第1の溶接ビード (50、50') はカバー (30) の外周部に延設され、第2の溶接ビード (51、51') はカバー (30) の半径中間点を通るように延設されている。
- 前記2つの溶接ビード (50、51及び50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と平行に延設されている。
- 前記2つの溶接ビード (50、51及び50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵体の中心軸を通る対称面 (B - B') と直交するように延設されている。
- 前記2つの溶接ビード (50、51及び50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と角度をなすように設けられている。
- 各貯蔵体 (20) には、少なくとも2の溶接母線 (60) に沿ってカバー (30) に溶接されるロール状電極 (帯状電極をセパレータを介して渦巻状に巻回した電極体) が備えられ、前記溶接ビード (50、51及び50'、51') は前記溶接母線 (60) と重ならない位置に配設されている。
- 各貯蔵体 (20) には、少なくとも4の溶接母線 (60) が放射状に延設されており、各溶接母線 (60) は前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') と角度をなすように設けられている。
- 放射状に延設される前記溶接母線 (60) は、2つ1組で貯蔵体 (20) の中心軸を通る対称面 (B - B') に関して対称となるように設けられている。
- 前記溶接母線 (60) はカバー (30) の直径に沿って延設されている。
- 前記溶接母線 (60) は (貯蔵体におけるカバーとの接触面を) 四分円 (61、62、63、64) に区切るように相互に直交させて設けられている。
- それぞれの貯蔵体 (20) では、前記溶接ビード (50、51及び50'、51') が1の四分円 (61) の中に配置されている。
- (前記1の四分円以外の) 他の四分円 (62、63、64) には、それぞれ前記溶接ビードとは別の補助溶接ビード (52、53、54) が配置されている。
- 前記補助溶接ビード (52、53、54) は4分の1円弧形状である。
- 前記補助溶接ビード (52、53、54) は直線形状である。
- 少なくとも2の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B') に対して直交方向に延設されている。
- 前記補助溶接ビードの1つは、貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B') に延設されている

10

20

30

40

50

。

- 少なくとも3の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面(B - B')に直交して延設されている。
- 接続片の上に金属製リングが載置されている。
- 前記金属製リングは抵抗溶接されている。
- 接続片はアルミニウム製である。
- 前記接続片はカバーにレーザー透過溶接されている。
- 接続片はカウンターボア(薄肉部)を介して溶接されている。
- 接続片は、カバーとの接触面全体を拡散ろう付けすることによってカバーに溶接されている。
- ケーシングと貯蔵体が熱的接続された状態で電氣的に絶縁されるように、ケーシングカバーと接続片及びカバーとの間に熱放散部材が備えられている。
- 前記貯蔵体とモジュール壁との間の前記熱放散部材はエラストマー層で構成される。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】従来技術による収納モジュールの実施例を示す。

【図2a】本発明の貯蔵体収納モジュールを示す。

【図2b】本発明の貯蔵体収納モジュールのケーシングを取り外して貯蔵体配列状態を示す斜視図である。

【図2c】本発明の貯蔵体収納モジュールのケーシングカバーを開放した状態の斜視図である。

20

【図3】1実施例における溶接ビードの位置を示す。

【図4】(a)～(h)は他の実施例における溶接ビードの位置を示す。

【図5】更に別の実施例における溶接ビードの位置を示す。

【図6】本発明のモジュールにおける接続片の溶接ビードと(金属製リングとの)溶接ポイントを示した更なる別の実施例である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の他の特徴、目的及び利点は以下に図面を参照して説明するが、単なる例示であって限定する趣旨ではない。

30

本発明による貯蔵体収納モジュールの様々な実施例を、図面を参照して説明する。これらの図面では、該貯蔵体収納モジュールに共通する要素には同一の符号を付した。図2bにおいて、モジュール1は少なくとも2個の電気エネルギー貯蔵体20(以下貯蔵体と称する)が配置されたケーシング10を備える。

【0016】

貯蔵体20は円筒形状で、ケーシング10内に隣接するように配置されている。言い換えると、貯蔵体20の中心軸が全て平行になるように並置されている。図2bと2cの実施例では、貯蔵体20の中心軸がケーシング10の下壁と直交するように配置されている。本出願では図示しないが、貯蔵体は本発明の趣旨を変えない範囲であればどのような形状でも良く、平行6面体、四角形、楕円形、六角形など他の形であってもよい。

40

【0017】

各電気エネルギー貯蔵体20は、カバー30で覆われる第1の面を備え、カバーと貯蔵体は溶接母線によって電氣的に接続されている。

各カバーにおける第1の面の中央には、接続片と接触させるための接続端子が備えられていてもよいし、備えていなくてもよい。

【0018】

本発明による収納モジュールの特徴的な点は、1)接続片40と各カバー30における接続片40との接触面がフラットで、2)透過溶接によって接続片の薄肉部に溶接ビードを形成することにより接続片40とカバー30が接続される点である。

本明細書において「平面(planar face)」は、カバー(接続端子が備えられても備え

50

られていなくてもよい)の平坦な面を意味することとする。また、「表面(face plane)」は貯蔵体の中心軸方向に突出する外周縁部が設けられていないカバーの面を意味することとする。

【0019】

透過溶接とは、上側部材を通過するエネルギー光線によって重ね合わせた上下の部材を溶接することを意味する。上側部材が厚い場合は薄肉部にエネルギー光線を通過させて溶接し、部材全体が薄い場合は全体的な厚みを通過させて溶接することとする。透過溶接は、エネルギー光線を透過させず溶接端部を形成するように溶接する端部溶接に対抗する手段であり、端部溶接のように2つの部材の端部を併せて接合部分を正確に位置決めする必要がない。

10

【0020】

このような特徴を組み合わせることにより、以下の利点を持つ。

- ・電気エネルギー貯蔵体収納モジュールの製造コストを下げることができる。
- ・接続片とカバーとの接触面積を最大にすることができる(モジュールの直列抵抗を抑えることができる)、且つ、接続片とケーシングカバーとの接触面積も最大にすることができる(接続片とケーシングとの熱伝達面積が最大になる)。
- ・貯蔵体、カバー、接続片で構成されるアセンブリの安定性が向上する。
- ・貯蔵体、カバー、接続片で構成されるアセンブリの振動性能が向上する。
- ・貯蔵体と接続片のアセンブリの高さを抑えて、モジュールの全体の大きさを最小限にすることにより、モジュール全体のエネルギーや容積効率を上げることができる。

20

【0021】

また、フラットな接続片40及びカバー30を使用するので、モジュールの適用環境やパラメーターに応じて、接触面積を最大限利用して溶接ビードの長さや配置箇所を変更することができる。

【0022】

図3には溶接ビードの位置及び形状の一例が記載されている。

接続片はそれぞれ、溶接ビード50、50'に沿って各カバー30の表面に溶接される。

各溶接ビード50、50'は4分の1円弧形状でカバー30の外周に沿って設けられている。

30

溶接ビード50、50'を向かい合うように配置することで、接続されたカバー-接続片-カバーの直列抵抗を最小限に抑えることができる。

【0023】

溶接ビード50、50'が最も近接する位置にある場合の接続片中央部のオーム抵抗Rは、以下の数式で表される。

【数1】

$$R = \frac{p \times d}{S}$$

40

上式において、

- dは、2つの溶接ビード間の距離、
- Sは、2つの溶接ビード間に配設される接続片の断面積($S = L$ (接続片の幅) $\times e$ (接続片の厚さ))、
- pは、接続片の材質の電気抵抗率である。

【0024】

接続したカバー-接続片-カバーのオーム抵抗Rを最小限に抑えるため、溶接ビード50、50'間の距離dを最短にしてもよいし、更に/若しくは、溶接ビードの長さを最長にしてもよい。溶接結合した場合、電流の95%が溶接ビード50、50'から伝達され、残り5%だけがビード以外の接触面から伝達されると考えられている。従って、溶接ビ

50

ード50、50'の長さ、及び溶接作業工程数との妥協点を見つける必要がある。

【0025】

各溶接ビードを四分の1円弧形状でカバー外周部に配置した時に溶接ビードの長さが最長になる。こうすると、1つの貯蔵体から他の貯蔵体への(力線60に沿った)電流の流れが円滑になり、結果として接続片のオーム抵抗が減少する。

カバー毎の溶接ビード50、50'の数を最少にすると製造コストが抑えられ、製造時間が短くなる。

用途によって溶接ビードの実施形態が他にも存在することは自明である。

【0026】

図4a~4h及び図5には様々な溶接ビードの実施形態が示されている。

10

2つの貯蔵体20は、その中心軸を結ぶ線の間隔距離に位置する正中面A-A'に関して面対称になるよう配置されている。

各カバー30は、少なくとも2の溶接ビード50、51および50'、51'の位置で接続片(不図示)の各エンド部と電氣的に接続されている。

【0027】

2つの貯蔵体間の電流は、主に溶接ビード50、51および50'、51'で規定される部分において伝達されるので、以下の説明においてこれらの溶接ビードを「主溶接ビード」と称することとする。この主溶接ビードは、カバーにおける溶接ビードの相互位置関係や、溶接ビードの形状といった様々なパラメーターによって決められる。

【0028】

20

主溶接ビード50、51及び50'、51'の形状は様々である。(図4a及び5に記載の)一実施例では、主溶接ビード50、51および50'、51'は四分の1円弧形状をしている。この形状の時に溶接ビードの長さが最長になる。

(図4hに記載の)別の実施例では、主溶接ビード50、51及び50'、51'が円の一部を成す形状をしている。

【0029】

(図4b~4gに記載の)更に別の実施例では、主溶接ビード50、51および50'、51'は直線形状である。曲線よりも直線の方が簡単に溶接できるので、接続片をカバーに溶接する工程が容易になる。この実施例では、カバーの主溶接ビード50、51および50'、51'は正中面A-A'に関して対称に配置されている。すなわち、一方のカバーの主溶接ビード50、51は、他方のカバーの主溶接ビード50'、51'と正中面A-A'に関して対称となるように設けられている。また、主溶接ビード50、51および50'、51'は、2個の貯蔵体20の中心軸を通る面B-B'に関して対称に配置されている。

30

こうすると、貯蔵体20間の電流の流れが円滑化する。

【0030】

図5に記載の実施例では、溶接ビード50、51および50'、51'は相互に向かい合うように各カバー30に配置されている。

こうすると、貯蔵体20の全体に曲線を描くように電流が分布して、接続片の表面全体に電流が良く行き渡るので、非対照的に過負荷部分ができず、接続片40の損耗が抑えられるので、モジュールの寿命が延びる。

40

【0031】

図4a~4hに記載の実施例では、主溶接ビード50、51および50'、51'は相互に向かい合うように配置されている。このような配置にすると、接続片40のオーム抵抗を減少させながら、主溶接ビード50と50'との間と、51と51'との間の距離を最も短くできる。

【0032】

各カバー30は、その外面に接続端子31が設置されて、接続片40を貫通するボア穴の位置で接続片40のエンド部と電氣的に接続されていてもよいし、接続端子31は設置されていなくてもよい。接続端子31を設けることによって、カバー30における接続片

50

40の位置決めが容易になる。逆にカバー30に接続端子31が設置されていない場合、モジュールの全体容積が減少するので、容積に対するエネルギー量が増加する。尚、カバー30に設けられる主溶接ビード50、51および50'、51'の位置は様々でよい。

【0033】

溶接ビードを四分の1円弧状にする場合、1の溶接ビードを外周部に配置し、他の溶接ビードをカバーの中央部に配置する構成としてもよい。(図4a、図5)

【0034】

主溶接ビード50、51および50'、51'を直線状にする時は、2つの貯蔵体の中心軸を通る面B-B'と平行に主溶接ビードを延設してもよい。(図4b、4g)

こうすると接続片40のオーム抵抗が減少する。(したがって、ジュール効果による接続片の熱生成も抑えられる。)しかしこの場合、電流はおもに主溶接ビード50、51および50'、51'を流れるため、接続片40の主溶接ビード50、51および50'、51'が局所的に熱を持つ可能性がある。

【0035】

直線状の主溶接ビード50、51および50'、51'は、貯蔵体20の中心軸間を結ぶ面B-B'と直交するように延設されていてもよい。(図4c)

このように配置すると、電流が一方の貯蔵体20から他方の貯蔵体へと接続片40の全幅に渡って流れるので、上記のように局所的に熱を持ち劣化する危険性を回避できる。主溶接ビード50、51および50'、51'は、貯蔵体20の中心軸を通る面B-B'に対して角度をなすように設けられていてもよい。(図4d~4f)

【0036】

主溶接ビード50、51および50'、51'は、カバー30の中心部における相互距離が短くカバー30の外周部に向かって離間するように、放射状に設けられていてもよい。(図4d、4e)

このように配置することにより電流を接続片40の外周部まで流すことができる。

【0037】

主溶接ビード50、51および50'、51'は、カバー30の中心部では一定の相互距離を有し、外周部に向かってその距離が短くなるように配置してもよい。(図4f)

このように配置することにより接続片40の中心部を通るように電流を流すことができる。

【0038】

図4a~4hおよび図5に示すように、カバー30は溶接母線60に沿って貯蔵体20にも溶接されている。

実施例に示す通り、各貯蔵体は2以上の溶接母線60に沿って各カバーに溶接されていてもよい。

【0039】

図4hに示す実施例では、貯蔵体20の中心軸を結ぶ面B-B'と角度を成すように放射線状に延設される4本の溶接母線60に沿って、各カバー30が各貯蔵体20に溶接されている。好ましくは、隣接する貯蔵体20の相互に対面する位置に設けられた溶接母線60はB-B'面に対して角度 α を有するように配置され、遠い位置に設けられた溶接母線とB-B'面との角度 β よりも角度 α の方が小さくなるようにする。

このように配置することにより、貯蔵体20の一方から他方へと電流が流れやすくなり、貯蔵体20と対応するカバー30との結合力が電流通過部分において強固になる。

【0040】

図4a~4g及び図5に示される他の実施例では、カバー外周を複数の部分に区切るように直径に沿って延設される2の溶接母線60によって、カバー30が各貯蔵体に溶接されている。

こうすると、カバー30を貯蔵体20に溶接する作業が容易になる。

【0041】

カバーと貯蔵体の固着力がカバー全体的に均一となるように、溶接母線60は相互に直

10

20

30

40

50

交させて四分円に区切るように配置してもよい。(図4 a、4 b、4 d ~ 4 g、図5 参照)

好ましくは、主溶接ビード5 0、5 1および5 0'、5 1'は溶接母線6 0と重ならないように配置する。

このように配置することにより、接続片4 0が局所的に熱を持たないようにすることができる。実施例では主溶接ビード5 0、5 1および5 0'、5 1'が溶接母線6 0で区切られる4つのカバー分割部6 1、6 2、6 3、6 4の内、6 1で示すカバー分割部に設けられている。尚、このカバー分割部6 1、6 2、6 3、6 4の面積は同じでも違っててもよい。

【0042】

10

他のカバー分割部6 2、6 3、6 4には、それぞれ1以上の溶接ビード5 2、5 3、5 4が追加して設けられることが好ましい。この溶接ビードは以下補助溶接ビードと称する。

【0043】

この補助溶接ビードによりカバー3 0と接続片4 0の結合力が高まる。

図4 a、4 e ~ 4 g 及び図5 に示すように、各四分円6 2、6 3、6 4のカバー3 0の外周部に、4分の1円弧形状の補助溶接ビード5 2、5 3、5 4を備えていてもよい。

このようにすると、補助溶接ビード5 2、5 3、5 4の長さを最長にすることができる。

【0044】

20

補助溶接ビード5 2、5 3、5 4は、図4 b ~ 4 d、4 hに示すように直線形状で、平行に設けてもよいし、直交するように設けてもよい。また主溶接ビード5 0、5 1および5 0'、5 1'に関して既に述べた理由と同様の理由により面B - B'と角度をなすように設けられていてもよい。

【0045】

図6に記載した実施例では、各接続片4 0に例えばアルミニウム製の抵抗溶接可能な金属製リングが載置されている。載置したリングは溶接ポイント4 1、4 2、4 3、4 4の位置でポイント毎に抵抗溶接される。この溶接ポイント4 1、4 2、4 3、4 4は溶接ビードや溶接母線と位置が重ならないことが好ましい。

【0046】

30

接続片のカバーへの溶接は、接続片4 0に設けられたカウンターボアに沿ってレーザー透過溶接によって行われることが好ましい。

レーザー透過溶接の代わりに、接続片とカバーとの接触面の全て又は一部をガリウムなどによって拡散ろう付けしてもよい。

【0047】

カバーと接続片に含浸用の開口部が設けられていることが前提であるが、貯蔵体を電解液に含浸する作業よりも前か、若しくは含浸作業の後に、前記したように貯蔵体のカバーに接続片を溶接してモジュールを完成させることが好ましいことは自明である。

【0048】

40

前記した新規な概念や効果から実質的に変わらない範囲で既に述べた方法及び装置に様々な改良を追加できることは理解できるであろう。

特に、各貯蔵体の上側のカバーだけでなく両方のカバーを本発明による接続片で接続してもよいことは明らかである。

このような改良は全て添付の請求項に規定する本発明のモジュールの範囲内である。

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月30日(2010.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 個の電気エネルギー貯蔵体 (20) (以下、貯蔵体と称する) を備えたモジュールであって、前記貯蔵体 (20) は、該貯蔵体 (20) と電氣的に接続されるカバー (30) によって覆われる第 1 の面と、前記第 1 の面の反対側に位置する第 2 の面とを備え、各カバーを接続片 (40) のエンド部に接触させることによって前記 2 個の貯蔵体 (20) を電氣的に接続するよう構成されたモジュールにおいて、

前記接続片 (40) 及び該接続片 (40) に接触するカバー (30) の面はフラットであり、前記接続片 (40) は溶接ビード (50、50') に沿って前記カバー (30) における接続片との接触面に溶接されていることを特徴とするモジュール。

【請求項 2】

前記モジュールは、前記貯蔵体 (20) を配列するためのケーシング (10) を備えることを特徴とする請求項 1 記載のモジュール。

【請求項 3】

各カバー (30) が前記接続片 (40) のボア穴を通して接続片のエンド部と電氣的に接触されるように、カバーの外表面には接続端子 (31) が備えられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のモジュール。

【請求項 4】

前記 2 個の貯蔵体 (20) 及び溶接ビード (50、50') は、2 個の貯蔵体 (20) の中心軸を結ぶ線の間距離に位置する正中面 (A - A') に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 5】

前記 2 個の貯蔵体 (20) の溶接ビード (50、50') は相互に向かい合うように配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 6】

前記接続片 (40) は、少なくとも 1 の溶接ビード (50、50') に沿ってカバー (30) における前記接続片との接触面に溶接されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 7】

それぞれの電気エネルギー貯蔵体 (20) は、少なくとも 2 の溶接ビード (50、51 及び 50'、51') に沿って前記接続片 (40) に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 8】

前記溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は、前記貯蔵体 (20) の中心軸を通る面 (B - B') に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 9】

各溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は 4 分の 1 円弧形状であり、第 1 の溶接ビード (50、50') はカバー (30) の外周部に延設されており、第 2 の溶接ビード (51、51') はカバー (30) の半径中間点を通るように延設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のモジュール。

【請求項 10】

前記 2 つの溶接ビード (50、51 及び 50'、51') は直線形状であり、前記貯蔵

体（２０）の中心軸を通る対称面（Ｂ－Ｂ'）と平行に延設されていることを特徴とする請求項１乃至９のいずれか１項に記載のモジュール。

【請求項１１】

前記２つの溶接ビード（５０、５１及び５０'、５１'）は直線形状であり、前記貯蔵体の中心軸を通る対称面（Ｂ－Ｂ'）と直交するように延設されていることを特徴とする請求項１乃至９のいずれか１項に記載のモジュール。

【請求項１２】

前記２つの溶接ビード（５０、５１及び５０'、５１'）は直線形状であり、前記貯蔵体（２０）の中心軸を通る対称面（Ｂ－Ｂ'）と角度をなすように設けられていることを特徴する請求項１乃至９のいずれか１項に記載のモジュール。

【請求項１３】

各貯蔵体（２０）には、少なくとも２つの溶接母線（６０）に沿ってカバー（３０）に溶接されるロール状電極が備えられ、前記溶接ビード（５０、５１及び５０'、５１'）は前記溶接母線（６０）と重ならない位置に配設されていることを特徴とする請求項１乃至１３のいずれか１項に記載のモジュール。

【請求項１４】

各貯蔵体（２０）には、少なくとも４の溶接母線（６０）が放射状に延設されており、各溶接母線（６０）は前記貯蔵体（２０）の中心軸を通る対称面（Ｂ－Ｂ'）と角度をなすように設けられていることを特徴する請求項１４に記載のモジュール。

【請求項１５】

放射状に延設される前記溶接母線（６０）は、２つ１組で貯蔵体（２０）の中心軸を通る対称面（Ｂ－Ｂ'）に関して対称となるように設けられていることを特徴とする請求項１５に記載のモジュール。

【請求項１６】

前記溶接母線（６０）はカバー（３０）の直径に沿って延設されていることを特徴とする請求項１４に記載のモジュール。

【請求項１７】

前記溶接母線（６０）は（貯蔵体におけるカバーとの接触面を）四分円（６１、６２、６３、６４）に区切るように相互に直交させて設けられていることを特徴とする請求項１７に記載のモジュール。

【請求項１８】

それぞれの貯蔵体（２０）では、前記溶接ビード（５０、５１及び５０'、５１'）が１の四分円（６１）の中に配置されていることを特徴とする請求項１８に記載のモジュール。

【請求項１９】

（前記１の四分円以外の）他の四分円（６２、６３、６４）には、それぞれ前記溶接ビードとは別の補助溶接ビード（５２、５３、５４）が配置されていることを特徴とする請求項１９に記載のモジュール。

【請求項２０】

前記補助溶接ビード（５２、５３、５４）は４分の１円弧形状であることを特徴とする請求項２０に記載のモジュール。

【請求項２１】

前記補助溶接ビード（５２、５３、５４）は直線形状であることを特徴とする請求項２０に記載のモジュール。

【請求項２２】

少なくとも２の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面（Ｂ－Ｂ'）に対して直交方向に延設されていることを特徴とする請求項２２に記載のモジュール。

【請求項２３】

前記補助溶接ビードの１つが、貯蔵体の中心軸を通る面（Ｂ－Ｂ'）に延設されていることを特徴とする請求項２３に記載のモジュール。

【請求項 24】

少なくとも3の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面(B - B')に直交するように延設されていることを特徴とする請求項23に記載のモジュール。

【請求項 25】

接続片の上に金属製リングが載置されていることを特徴とする請求項1乃至25のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 26】

前記金属製リングは抵抗溶接されていることを特徴とする請求項26記載のモジュール。

【請求項 27】

接続片はアルミニウム製であることを特徴とする請求項27記載のモジュール。

【請求項 28】

前記接続片はカバーにレーザー透過溶接されていることを特徴とする請求項1乃至28のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 29】

接続片はカウンターボア(薄肉部)を介して溶接されていることを特徴とする請求項1乃至29のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 30】

接続片は、カバーとの接触面全体を拡散ろう付けすることによってカバーに溶接されていることを特徴とする請求項1乃至28のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 31】

ケーシングと貯蔵体が熱的に接続された状態で電気的には絶縁されるように、ケーシングカバーと接続片及びカバーとの間に熱放散部材が備えられることを特徴とする請求項1乃至31のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 32】

前記貯蔵体とモジュール壁との間の前記熱放散部材はエラストマー層で構成されることを特徴とする請求項32に記載のモジュール。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明によるモジュールの好ましい実施形態の特徴を以下に示すが、限定する趣旨ではない。また、以下の特徴は個別に備えていてもよいし複数の特徴を組み合わせで備えていてもよい。

- 前記モジュールは、前記貯蔵体(20)を配列するためのケーシング(10)を備える。
- 各カバー(30)が前記接続片(40)のボア穴を通して接続片のエンド部と電気的に接触するように、カバーの外表面には接続端子(31)が備えられている。
- 前記2個の貯蔵体(20)及び溶接ビード(50、50')は、2個の貯蔵体(20)の中心軸を結ぶ線の間距離に位置する正中面(A - A')に関して対称となるように設けられている。
- 前記2個の貯蔵体(20)の溶接ビード(50、50')は相互に向かい合うように配設されている。
- 前記接続片(40)は、少なくとも1の溶接ビード(50、50')に沿ってカバー(30)における前記接続片との接触面に溶接されている。
- それぞれの電気エネルギー貯蔵体(20)は、少なくとも2の溶接ビード(50、51及び50'、51')に沿って前記接続片(40)に電気的に接続されている。
- 前記溶接ビード(50、51及び50'、51')は、前記貯蔵体(20)の中心軸を

通る面 (B - B ') に関して対称となるように設けられている。

- 各溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') は 4 分の 1 円弧形状であり、第 1 の溶接ビード (5 0、5 0 ') はカバー (3 0) の外周部に延設され、第 2 の溶接ビード (5 1、5 1 ') はカバー (3 0) の半径中間点を通るように延設されている。

- 前記 2 つの溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') は直線形状であり、前記貯蔵体 (2 0) の中心軸を通る対称面 (B - B ') と平行に延設されている。

- 前記 2 つの溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') は直線形状であり、前記貯蔵体の中心軸を通る対称面 (B - B ') と直交するように延設されている。

- 前記 2 つの溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') は直線形状であり、前記貯蔵体 (2 0) の中心軸を通る対称面 (B - B ') と角度をなすように設けられている。

- 各貯蔵体 (2 0) には、少なくとも 2 の溶接母線 (6 0) に沿ってカバー (3 0) に溶接されるロール状電極 (帯状電極をセパレータを介して渦巻状に巻回した電極体) が備えられ、前記溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') は前記溶接母線 (6 0) と重ならない位置に配設されている。

- 各貯蔵体 (2 0) には、少なくとも 4 の溶接母線 (6 0) が放射状に延設されており、各溶接母線 (6 0) は前記貯蔵体 (2 0) の中心軸を通る対称面 (B - B ') と角度をなすように設けられている。

- 放射状に延設される前記溶接母線 (6 0) は、2 つ 1 組で貯蔵体 (2 0) の中心軸を通る対称面 (B - B ') に関して対称となるように設けられている。

- 前記溶接母線 (6 0) はカバー (3 0) の直径に沿って延設されている。

- 前記溶接母線 (6 0) は (貯蔵体におけるカバーとの接触面を) 四分円 (6 1、6 2、6 3、6 4) に区切るように相互に直交させて設けられている。

- それぞれの貯蔵体 (2 0) では、前記溶接ビード (5 0、5 1 及び 5 0 '、5 1 ') が 1 の四分円 (6 1) の中に配置されている。

- (前記 1 の四分円以外の) 他の四分円 (6 2、6 3、6 4) には、それぞれ前記溶接ビードとは別の補助溶接ビード (5 2、5 3、5 4) が配置されている。

- 前記補助溶接ビード (5 2、5 3、5 4) は 4 分の 1 円弧形状である。

- 前記補助溶接ビード (5 2、5 3、5 4) は直線形状である。

- 少なくとも 2 の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B ') に対して直交方向に延設されている。

- 前記補助溶接ビードの 1 つは、貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B ') に延設されている。

- 少なくとも 3 の補助溶接ビードが貯蔵体の中心軸を通る面 (B - B ') に直交して延設されている。

- 接続片の上に金属製リングが載置されている。

- 前記金属製リングは抵抗溶接されている。

- 接続片はアルミニウム製である。

- 前記接続片はカバーにレーザー透過溶接されている。

- 接続片はカウンターボア (薄肉部) を介して溶接されている。

- 接続片は、カバーとの接触面全体を拡散ろう付けすることによってカバーに溶接されている。

- ケーシングと貯蔵体が熱的接続された状態で電氣的に絶縁されるように、ケーシングカバーと接続片及びカバーとの間に熱放散部材が備えられている。

- 前記貯蔵体とモジュール壁との間の前記熱放散部材はエラストマー層で構成される。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/062129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M2/04 H01M2/10 H01M2/20 H01G4/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 1 450 422 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 25 August 2004 (2004-08-25) paragraphs [0024] - [0036], [0041], [0045], [0049], [0067] figures 1,3,4,11	1,2,4-9, 29,30,32 14-27, 31,33
X Y	WO 2006/121006 A (ASAHI GLASS CO LTD [JP]; KASHIHARA MASAMI [JP]; IKEDA KATSUJI [JP]; HO) 16 November 2006 (2006-11-16) the whole document & EP 1 887 591 A (ASAHI GLASS CO LTD [JP]) 13 February 2008 (2008-02-13) paragraphs [0001], [0002], [0023] - [0044], [0052] figures 1,4-7	1,3,7-9, 11-13, 28,29 14-27, 31,33
----- -/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 novembre 2008		Date of mailing of the international search report 19/11/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Langouët, Sylvain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/062129

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 063 525 A (LAFOLLETTE RODNEY M [US]) 16 May 2000 (2000-05-16)	1,4-10
Y	column 13, line 65 - column 15, line 3 figures 14-16	14-27, 31,33
Y	FR 2 894 381 A (BATSCAP SA [FR]) 8 June 2007 (2007-06-08) page 1, lines 1-6 page 7, line 5 - page 9, line 25 page 11, lines 2-4 page 12, line 10 - page 14, line 24 page 16, line 7 - page 17, line 16 page 21, line 26 - page 24, line 23 figures 1,3-8,13-15	14-25, 31,33
Y	FR 2 771 218 A (ALSTHOM CGE ALCATEL [FR]) 21 May 1999 (1999-05-21) page 1, lines 5-9 page 6, line 21 - page 8, line 14 figures 1-6	14-18, 26,27
A	FR 2 871 615 A (BATSCAP SA [FR]) 16 December 2005 (2005-12-16) page 1, lines 5-8 page 3, line 28 - page 5, line 10 page 6, lines 28-33 figures 1,2	14-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/062129

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1450422	A	25-08-2004	CN 1592977 A	09-03-2005
			WO 03047013 A1	05-06-2003
			JP 3848565 B2	22-11-2006
			JP 2003162993 A	06-06-2003
			US 2005079408 A1	14-04-2005
WO 2006121006	A	16-11-2006	EP 1887591 A1	13-02-2008
			JP 2006313793 A	16-11-2006
			US 2008089009 A1	17-04-2008
EP 1887591	A	13-02-2008	JP 2006313793 A	16-11-2006
			WO 2006121006 A1	16-11-2006
			US 2008089009 A1	17-04-2008
US 6063525	A	16-05-2000	US 6479179 B1	12-11-2002
FR 2894381	A	08-06-2007	CA 2631864 A1	14-06-2007
			EP 1964138 A1	03-09-2008
			WO 2007065748 A1	14-06-2007
FR 2771218	A	21-05-1999	NONE	
FR 2871615	A	16-12-2005	CA 2570554 A1	05-01-2006
			CN 1969349 A	23-05-2007
			EP 1756843 A1	28-02-2007
			WO 2006000705 A1	05-01-2006
			JP 2008502163 T	24-01-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2008/062129

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV. H01M2/04	H01M2/10	H01M2/20 H01G4/00
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 450 422 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 25 août 2004 (2004-08-25)	1, 2, 4-9, 29, 30, 32
Y	alinéas [0024] - [0036], [0041], [0045], [0049], [0067] figures 1, 3, 4, 11	14-27, 31, 33
X	WO 2006/121006 A (ASAHI GLASS CO LTD [JP]; KASHIHARA MASAMI [JP]; IKEDA KATSUJI [JP]; HO) 16 novembre 2006 (2006-11-16)	1, 3, 7-9; 11-13, 28, 29
Y	le document en entier	14-27, 31, 33
	& EP 1 887 591 A (ASAHI GLASS CO LTD [JP]) 13 février 2008 (2008-02-13)	
	alinéas [0001], [0002], [0023] - [0044], [0052] figures 1, 4-7	
	----- -/--	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *V* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *G* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
12 novembre 2008		19/11/2008
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Langouët, Sylvain

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2008/062129

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 063 525 A (LAFOLLETTE RODNEY M [US]) 16 mai 2000 (2000-05-16)	1,4-10
Y	colonne 13, ligne 65 - colonne 15, ligne 3 figures 14-16	14-27, 31,33
Y	FR 2 894 381 A (BATSCAP SA [FR]) 8 juin 2007 (2007-06-08) page 1, ligne 1-6 page 7, ligne 5 - page 9, ligne 25 page 11, ligne 2-4 page 12, ligne 10 - page 14, ligne 24 page 16, ligne 7 - page 17, ligne 16 page 21, ligne 26 - page 24, ligne 23 figures 1,3-8,13-15	14-25, 31,33
Y	FR 2 771 218 A (ALSTHOM CGE ALCATEL [FR]) 21 mai 1999 (1999-05-21) page 1, ligne 5-9 page 6, ligne 21 - page 8, ligne 14 figures 1-6	14-18, 26,27
A	FR 2 871 615 A (BATSCAP SA [FR]) 16 décembre 2005 (2005-12-16) page 1, ligne 5-8 page 3, ligne 28 - page 5, ligne 10 page 6, ligne 28-33 figures 1,2	14-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2008/062129

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1450422	A	25-08-2004	CN 1592977 A	09-03-2005
			WO 03047013 A1	05-06-2003
			JP 3848565 B2	22-11-2006
			JP 2003162993 A	06-06-2003
			US 2005079408 A1	14-04-2005
WO 2006121006	A	16-11-2006	EP 1887591 A1	13-02-2008
			JP 2006313793 A	16-11-2006
			US 2008089009 A1	17-04-2008
EP 1887591	A	13-02-2008	JP 2006313793 A	16-11-2006
			WO 2006121006 A1	16-11-2006
			US 2008089009 A1	17-04-2008
US 6063525	A	16-05-2000	US 6479179 B1	12-11-2002
FR 2894381	A	08-06-2007	CA 2631864 A1	14-06-2007
			EP 1964138 A1	03-09-2008
			WO 2007065748 A1	14-06-2007
FR 2771218	A	21-05-1999	AUCUN	
FR 2871615	A	16-12-2005	CA 2570554 A1	05-01-2006
			CN 1969349 A	23-05-2007
			EP 1756843 A1	28-02-2007
			WO 2006000705 A1	05-01-2006
			JP 2008502163 T	24-01-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ユベントン、アン - クレール

フランス共和国、F - 2 9 0 0 0 カンペール、4 8 リュ ペナール スタン

Fターム(参考) 5E078 AA05 AA14 AB01 JA02 JA04 JA05

5H031 AA08 AA09 CC01 EE04 KK01

5H043 AA16 AA19 BA01 BA11 CA03 CA04 CA12 CA13 CA22 DA17

FA02 FA22 HA16D HA16F JA01D JA13D JA13F KA09F