

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6126911号
(P6126911)

(45) 発行日 平成29年5月10日 (2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日 (2017.4.14)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 1 M 2/20 Z
	HO 1 M 10/48 P

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-110826 (P2013-110826)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成25年5月27日 (2013.5.27)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-229585 (P2014-229585A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成26年12月8日 (2014.12.8)	(74) 代理人	100134832
審査請求日	平成28年4月19日 (2016.4.19)		弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100060690
			弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100070002
			弁理士 川崎 隆夫
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100110733
			弁理士 鳥野 正司
		(74) 代理人	100173978
			弁理士 朴 志恩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バスバーモジュール及び電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のバッテリーのうちの隣接するバッテリーの電極同士を接続するバスバーと、前記バスバーを收容するとともに該バスバーの接続方向に配列された複数のバスバー收容部を有するケース体と、前記バスバー收容部に收容されるとともに接続された前記電極を検圧するための電圧検出端子と、を備えたバスバーモジュールであって、

前記ケース体は、前記バスバー收容部から前記接続方向と交差する方向に離隔するとともに前記接続方向に沿って延びる電線配索部と、前記隣接するバッテリー同士の間において前記バスバー收容部と前記電線配索部とを連通するとともに前記電圧検出端子に接続される電圧検出線を收容する電線收容部と、を備え、

前記電圧検出端子は、前記バスバー收容部において前記隣接するバッテリーのうち一方に対応して收容される端子部と、前記電圧検出線に接続されるパレル部と、前記バスバー收容部と前記電線配索部との対向方向における前記端子部の前記電線收容部と反対側の端部と前記パレル部とを接続する連結部と、を有して構成され、

前記パレル部と前記連結部とは、前記対向方向及び前記接続方向に傾斜して設けられていることを特徴とするバスバーモジュール。

【請求項2】

前記連結部は、前記端子部における前記接続方向の端部に接続され、

前記電圧検出端子は、前記端子部における前記対向方向の少なくとも一方側の端部に設けられるとともに該電圧検出端子を前記バスバー收容部に固定するための係止片を有して

形成され、

前記バスバー収容部には、前記係止片に係止する係止受け部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のバスバーモジュール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のバスバーモジュールと、複数のバッテリーと、を有して構成されることを特徴とする電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電圧検出端子を備えたバスバーモジュール及び該バスバーモジュールを有して構成される電源装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電圧検出端子を備えたバスバーモジュールとして、電圧検出端子が隣接するバッテリー同士の間設けられたバレル部を介して電線配索部に接続されるものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載されたバスバーモジュールでは、バレル部がバッテリー同士の間設けられていることで、電圧検出端子と他の部品との干渉が防がれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 33707 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載のバスバーモジュールでは、図 5 に示すように、電圧検出端子 101 はバッテリーの電極と電氣的に接続される端子部 102 とバレル部 103 とを有し、端子部 102 とバレル部 103 とはバスバーによるバッテリーの接続方向に並設されているため、電圧検出端子 101 をバスバー収容部 104 に収容するために、端子部 102 に力を加えて電圧検出端子 101 全体をバスバー収容部 104 と電線配索部 105 との対向方向に撓ませようとした際に、端子部 102 とバレル部 103 との境界部 106 付近が接続方向にも撓んでしまい、電圧検出端子 101 をバスバー収容部 104 に収容しづらくなり、バスバーモジュール 100 は組立性に劣るといふ不都合があった。また、境界部 106 付近の接続方向への撓みを解消するためにバレル部 103 を対向方向に長く形成する構成も考えられるが、このような構成においてはバスバーモジュール全体の寸法が大きくなってしまふという不都合が考えられる。

30

【0005】

本発明の目的は、全体を小型化するとともに組立性を向上させることができるバスバーモジュール及び電源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明のバスバーモジュールは、複数のバッテリーのうちの隣接するバッテリーの電極同士を接続するバスバーと、前記バスバーを収容するとともに該バスバーの接続方向に配列された複数のバスバー収容部を有するケース体と、前記バスバー収容部に収容されるとともに接続された前記電極を検査するための電圧検出端子と、を備えたバスバーモジュールであって、前記ケース体は、前記バスバー収容部から前記接続方向と交差する方向に離隔するとともに前記接続方向に沿って延びる電線配索部と、前記隣接するバッテリー同士の間において前記バスバー収容部と前記電線配索部とを連通するとともに前記電圧検出端子に接続される電圧検出線を収容する電線収容部と、を備え、前記電圧検出端子は、前記バスバー収容部において前記隣接するバッテリーのうち一方に対応して収容される端子部と、前記

50

電圧検出線に接続されるバレル部と、前記バスバー収容部と前記電線配索部との対向方向における前記端子部の前記電線収容部と反対側の端部と前記バレル部とを接続する連結部と、を有して構成され、前記バレル部と前記連結部とは、前記対向方向及び前記接続方向に傾斜して設けられていることを特徴とする。

【0007】

以上のような本発明によれば、隣接するバッテリー同士の間設けられた電線収容部にバレル部が配されていることで、バレル部の長さを確保しつつバスバー収容部と電線配索部との間の寸法を小さくすることができ、バスバーモジュール全体を小型化することができる。さらに、端子部の対向方向における電線収容部と反対側の端部と連結部とが接続されることで、バレル部及び連結部の対向方向寸法を確保することができ、電圧検出端子をバスバー収容部に収容するために対向方向に撓ませることが容易となり、電圧検出端子全体が接続方向に撓むことが防がれ、組立性を向上させることができる。

10

【0008】

また、バレル部と連結部とが傾斜して延びていることで、連結部が接続方向に延びる構成と比較して、連結部とバレル部との合計の接続方向寸法を小さくすることができ、バスバーモジュール全体の接続方向寸法を小さくすることができる。

【0009】

さらに、本発明のバスバーモジュールでは、前記連結部は、前記端子部における前記接続方向の端部に接続され、前記電圧検出端子は、前記端子部における前記対向方向の少なくとも一方側の端部に設けられるとともに該電圧検出端子を前記バスバー収容部に固定するための係止片を有して形成され、前記バスバー収容部には、前記係止片に係止する係止受け部が設けられていることが好ましい。このような構成によれば、端子部が接続方向の端部において連結部に接続されるとともに、対向方向の端部に係止部が設けられることで、連結部と係止部との干渉を防ぎつつ電圧検出端子をバスバー収容部に固定することができる。

20

【0010】

一方、本発明の電源装置は、バスバーモジュールと、複数のバッテリーと、を有して構成されることを特徴とする。

【0011】

以上のような本発明によれば、前述のようにバスバーモジュールの組立性を向上させることができるとともに、バスバーモジュールの対向方向寸法を小さくする、即ち、電源装置の対向方向寸法を小さくして小型化することができる。

30

【発明の効果】

【0012】

以上のような本発明のバスバーモジュール及び電源装置によれば、バレル部がバッテリー同士の間設けられた電線収容部に配されるとともに、連結部を介して端子部の対向方向における電線収容部と反対側の端部に接続されていることで、小型化することができるとともに組立性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る電源装置を示す上面図である。

【図2】前記電源装置の要部を拡大して示す上面図である。

【図3】前記電源装置に設けられた電圧検出端子を示す斜視図である。

【図4】本発明の変形例に係る電源装置に設けられた電圧検出端子を示す斜視図である。

【図5】従来技術の電源装置に設けられた電圧検出端子を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。本実施形態の電源装置1は、図1に示すように、複数のバッテリー21が一方向に配列されたバッテリー群2と、複数のバッテリー21同士を電氣的に接続するバスバーモジュール3と、を有して構成され、例えば、電

40

50

気自動車に搭載されて車両の走行や各電装部品の動作のための電源として用いられるものとする。ここで、本実施形態におけるX方向、Y方向、Z方向は図1に示す通りとし、紙面の手前側をZ方向上側、奥側をZ方向下側とし、図1に示すように、バッテリー21のY方向略中央部側を内側とし、バッテリー21のY方向両側端部を外側（即ち、図1におけるバッテリー21のY方向略中央部よりも上側においては上側を外側、下側を内側とし、Y方向略中央部よりも下側においてはその逆）とする。

【0015】

複数のバッテリー21は、X方向に配列されるとともに、各バッテリー21のY方向の両側端部付近にはZ方向上側に突出した二つの電極211が設けられている。X方向に隣り合うバッテリー21の電極211は、互いに異なる極性を有するとともに、後述するようにバスバーモジュール3によって電氣的に接続される。

10

【0016】

バスバーモジュール3は、図2にも拡大して示すように、隣接する二つのバッテリー21の電極211同士を接続する複数のバスバー31と、バスバー31を収容するバスバー収容部321が複数配列された絶縁樹脂性のケース体32と、バスバー収容部321に収容されるとともに電氣的に接続される電極211の一方を検圧するための電圧検出端子33と、を有して構成されている。バスバー31はX方向を接続方向としてバッテリー21の電極211同士を接続している。

【0017】

バスバー31は導電性の金属で形成され、X方向に隣り合う二つの電極211にZ方向上側から接触することで二つの電極211同士を電氣的に接続している。バスバー31と電極211との接続構造は、例えば、電極211がねじ状に加工されるとともにバスバー31に電極211を挿通するための挿通孔が形成され、電極211がバスバー31の挿通孔に挿通されるとともにナットによって固定されるものとする。

20

【0018】

ケース体32は、X方向に二列に配列されたバスバー収容部321と、バスバー収容部321よりもY方向内側においてX方向に延びる電線配索部322と、Y方向に延びるとともに電線配索部322とバスバー収容部321とを連通する電線収容部としての検圧線収容溝323と、を有して構成され、電線配索部322とバスバー収容部321とはY方向を対向方向として配されている。

30

【0019】

バスバー収容部321は、バスバー31のX方向及びY方向の周囲を囲うことで他のバスバー31と絶縁するように設けられている。また、バスバー収容部321は、一方の電極211上に設けられるとともに電圧検出端子33を収容する第一収容部321Aと、他方の電極211上に設けられる第二収容部321Bと、を有して構成されるとともに、第一収容部321Aと第二収容部321Bとの間に検圧線収容溝323が接続されている。第一収容部321A内のY方向両側には、電圧検出端子33を固定するための突出片321aと、電圧検出端子33に形成された後述する係止片332bを係止するための係止受け部321bと、が形成されている。

【0020】

ケース体32は、バスバー収容部321のY方向内側、即ち、バスバー収容部321と電線配索部322との間に、バスバー収容部321をZ方向上方から覆うための図示しないカバー部を係止するための係止溝324が形成されている。

40

【0021】

電線配索部322は、各バスバー31に電氣的に接続された図示しない電線と、電圧検出端子33に電氣的に接続された電圧検出線34と、を収容している。電圧検出線34は、検圧線収容溝323を通過して電圧検出端子33に接続される。

【0022】

電圧検出端子33は、図3にも示すように、電圧検出線34に接続されるバレル部331と、第一収容部321Aに収容されてバスバー31を介して電極211に電氣的に接続

50

される端子部 3 3 2 と、バレル部 3 3 1 と端子部 3 3 2 とを接続する連結部 3 3 3 と、を有して板状の金属部材によって一体に構成されている。

【 0 0 2 3 】

バレル部 3 3 1 は、検圧線収容溝 3 2 3 において電圧検出線 3 4 に接続されるとともに、Y 方向内側から外側に向かうにしたがって端子部 3 3 2 に近づくように、Y 方向及び X 方向に傾斜して形成されている。連結部 3 3 3 は、バレル部 3 3 1 と略同一方向に連続して延びるとともに、端子部 3 3 2 の Y 方向外側端部に接続されている。また、連結部 3 3 3 は、端子部 3 3 2 における X 方向の接続されるバッテリー 2 1 同士の間側の端部に接続されている。

【 0 0 2 4 】

端子部 3 3 2 は、略中央部に電極 2 1 1 が挿通される挿通孔 3 3 2 a が形成されるとともに、Y 方向両側端部には Y 方向に突出した係止片 3 3 2 b が形成されている。また、端子部 3 3 2 には、図示しないアプリケーションによって電圧検出線 3 4 とバレル部 3 3 1 とを加締めるためのスペース E を確保するために、切欠き 3 3 2 c が形成されている。

【 0 0 2 5 】

次に、バスバーモジュール 3 において電圧検出端子 3 3 をバスバー収容部 3 2 1 に収容する組立方法について説明する。まず、電圧検出端子 3 3 を電圧検出線 3 4 に接続するとともにバレル部 3 3 1 を検圧線収容溝 3 2 3 に収容する。次に、端子部 3 3 2 の Y 方向内側の係止片 3 3 2 b を係止受け部 3 2 1 b に係合せつつ、Y 方向内側端部を突出片 3 2 1 a よりも Z 方向下側に配する。さらに、端子部 3 3 2 を操作して電圧検出端子 3 3 全体を Y 方向に撓ませ（即ち、X 方向から見て Z 方向下側に凸となるように曲げ）、挿通孔 3 3 2 a に電極 2 1 1 を挿通させつつ Y 方向外側端部をバスバー収容部 3 2 1 に近づけていく。そして、端子部 3 3 2 の Y 方向外側の係止片 3 3 2 b を係止受け部 3 2 1 b に係合せつつ、Y 方向外側端部を突出片 3 2 1 a よりも Z 方向下側に配することで組み立てを終了する。

【 0 0 2 6 】

このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。即ち、バレル部 3 3 1 が連結部 3 3 3 を介して端子部 3 3 2 の Y 方向外側端部に接続されていることで、バレル部 3 3 1 及び連結部 3 3 3 の Y 方向寸法を長くすることができ、電圧検出端子 3 3 全体を Y 方向に撓ませようとした場合に X 方向に撓むことが防がれ、バスバー収容部 3 2 1 に収容する際の組立性を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、検圧線収容溝 3 2 3 が第一収容部 3 2 1 A と第二収容部 3 2 1 B との間に配されていることで、バレル部 3 3 1 の Y 方向寸法を確保しつつバスバー収容部 3 2 1 と電線配索部 3 2 2 との間の Y 方向寸法を小さくすることができ、バスバーモジュール 3 全体の Y 方向寸法を小さくするとともに電源装置 1 全体の Y 方向寸法を小さくして小型化することができる。

【 0 0 2 8 】

また、バレル部 3 3 1 と連結部 3 3 3 が略同一の方向に延びていることで、構成を簡単化することができる。また、バレル部 3 3 1 と連結部 3 3 3 とが Y 方向及び X 方向に傾斜して延びていることで、バレル部 3 3 1 と連結部 3 3 3 との合計の長さ寸法を確保しつつ検圧線収容溝 3 2 3 の X 方向寸法を小さくすることができ、バッテリー 2 1 同士の間隔を狭くして電源装置 1 の X 方向寸法を小さくして小型化することができる。

【 0 0 2 9 】

また、端子部 3 3 2 が X 方向端部において連結部 3 3 3 に接続されるとともに、Y 方向端部において係止片 3 3 2 b と係止受け部 3 2 1 b と突出片 3 2 1 a とによってバスバー収容部 3 2 1 に固定されていることで、連結部 3 3 3 と係止片 3 3 2 b 及び突出片 3 2 1 a との干渉を防いでスペースを効率的に利用することができる。

【 0 0 3 0 】

また、バスバー収容部 3 2 1 と電線配索部 3 2 2 との間にカバー部を係止するための係

10

20

30

40

50

止溝 3 2 4 が形成されていることで、バレル部 3 3 1 の Y 方向寸法を確保するために検圧線収容溝 3 2 3 の Y 方向寸法を大きくしても、ケース体 3 2 と電線配索部 3 2 2 の間のスペースを有効に利用することができる。

【 0 0 3 1 】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。例えば、前記実施形態では、バレル部 3 3 1 と連結部 3 3 3 とが Y 方向及び X 方向に傾斜して延びる構成としたが、図 4 に示すように、電圧検出端子 3 B のバレル部 3 3 1 B が Y 方向に延びるとともに連結部 3 3 3 B が X 方向に延びていてもよい。このような構成によれば、バレル部 3 3 1 の Y 方向寸法をさらに長くすることができ、組立性を向上させることができる。

10

【 0 0 3 2 】

また、前記実施形態では、端子部 3 3 2 に係止片 3 3 2 b が形成されるとともにバスバー収容部 3 2 1 に係止受け部 3 2 1 b と突出片 3 2 1 a とが形成されるものとしたが、係止片 3 3 2 b、係止受け部 3 2 1 b、及び突出片 3 2 1 a は省略されていてもよく、例えば、電極 2 1 1 がねじ状に形成され、電極 2 1 1 がバスバー 3 1 の挿通孔と端子部 3 3 2 の挿通孔 3 3 2 a に挿通された後にナットで固定される構成であってもよい。

【 0 0 3 3 】

また、前記実施形態では、電源装置 1 は一列に配列されたバッテリー群 2 とこれを接続するバスバーモジュール 3 とを有するものとしたが、電源装置は、一列のバッテリー群 2 を一ユニットとして複数ユニットがバスバーモジュールによって直列又は並列に接続されていてもよい。このような構成によれば、電源装置の電圧と容量とを任意に設定することができる。

20

【 0 0 3 4 】

また、前記実施形態では、電線配索部 3 2 2 がバスバー収容部 3 2 1 の Y 方向内側に配されるものとしたが、電線配索部がバスバー収容部の外側に配される構成であってもよく、バッテリー 2 1 の形状や電線の接続に合わせて適宜な位置に配されていればよい。

【 0 0 3 5 】

その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部、もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

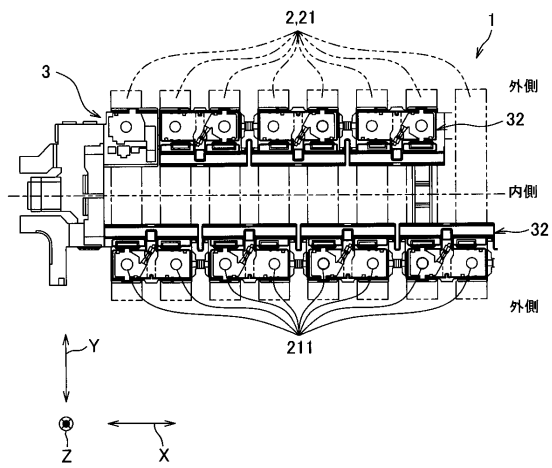
1	電源装置
2 1	バッテリー
3	バスバーモジュール
3 1	バスバー
3 2	ケース体
3 3	電圧検出端子
3 4	電圧検出線
3 2 1	バスバー収容部
3 2 1 b	係止受け部
3 2 2	電線配索部
3 2 3	検圧線収容溝（電線収容部）
3 3 1	バレル部

40

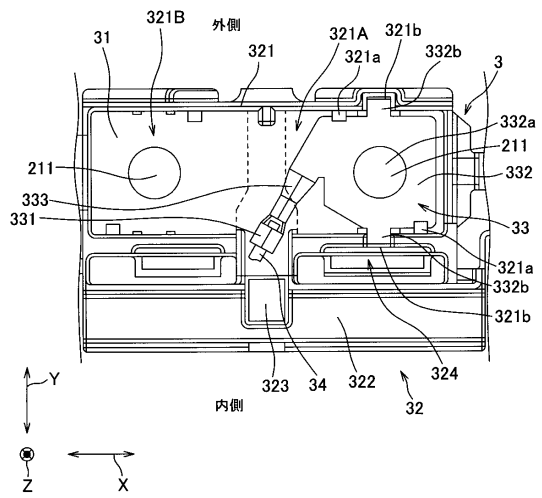
50

- 3 3 2 端子部
- 3 3 3 連結部
- 3 3 2 b 係止片

【図 1】

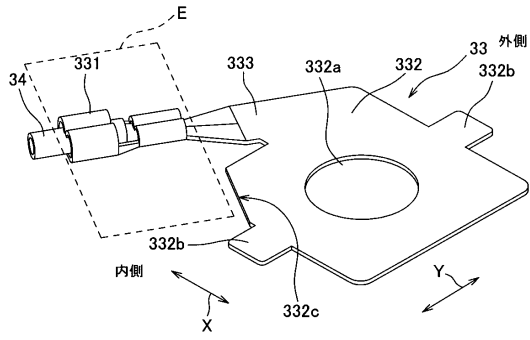


【図 2】

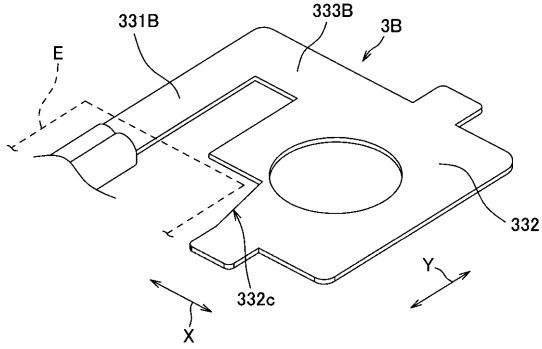


- 3…バスバーモジュール
- 31…バスバー
- 32…ケース体
- 33…電圧検出端子
- 331…バレル部
- 332…端子部
- 333…連結部

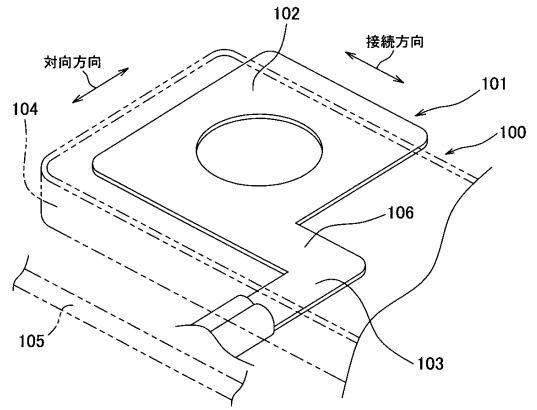
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 小笠原 茂之
静岡県掛川市大坂 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 柳原 真一
静岡県掛川市大坂 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内

審査官 正 知晃

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 3 / 0 6 9 5 2 5 (W O , A 1)
特開 2 0 1 1 - 0 9 1 0 0 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| H 0 1 M | 2 / 1 0 |
| H 0 1 M | 2 / 2 0 |
| H 0 1 M | 1 0 / 4 8 |