

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4706251号
(P4706251)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int.Cl.

HO 1 M 2/10 (2006.01)

F 1

HO 1 M	2/10	M
HO 1 M	2/10	E
HO 1 M	2/10	Y

請求項の数 19 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-368849 (P2004-368849)
(22) 出願日	平成16年12月21日 (2004.12.21)
(65) 公開番号	特開2006-179212 (P2006-179212A)
(43) 公開日	平成18年7月6日 (2006.7.6)
審査請求日	平成18年11月8日 (2006.11.8)

(73) 特許権者	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人	110000925 特許業務法人信友国際特許事務所
(72) 発明者	高橋 淳 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーエムシーエス株式会社内
(72) 発明者	竹下 俊夫 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ ニー株式会社内
(72) 発明者	宮嶋 洋一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バッテリー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

厚さ方向の両端に位置する矩形状の上面および下面と、前記上面と下面とを接続する4つの側面とを有する扁平な矩形板状の電池セルと、

前記電池セルを少なくとも2つ収容するケースと、

前記ケースから露出するコネクタと、

非導電性の材料からなり前記ケース内で2つの前記電池セルを平面視長方形に並べた状態で収容する第1電池収容部及び第2電池収容部を有する保持体と、

前記保持体上を延在し前記第1電池収容部と前記第2電池収容部にそれぞれ収容される2つの前記電池セルと前記コネクタとを電気的に接続する導電性を有する導電板と、を備え、

前記保持体は、

前記平面視長方形の2つの長辺に対応し前記第1電池収容部と第2電池収容部にそれぞれ収容される前記電池セルの側面に当て付けられる第1の側片及び第2の側片と、

前記第1の側片及び前記第2の側片を接続し、且つ前記第1電池収容部と第2電池収容部に収容される2つの前記電池セルの向かい合う側面間に配置される第3の側片と、を有し、

前記導電板は、前記第1の側片及び前記第2の側片に沿って配置されることを特徴とするバッテリー。

【請求項 2】

10

20

前記保持体は、前記平面視長方形の短辺に対応し前記第1電池収容部に収容される前記電池セルの側面に当て付けられる第4の側片と、

前記第1の側片、前記第2の側片、前記第3の側片及び前記第4の側片の縁から突出し前記第1電池収容部と前記第2電池収容部にそれぞれ収容される前記電池セルの外装缶の上面または下面の一方の面の縁寄りの箇所に当て付けられる縁片と、をさらに有することを特徴とする請求項1記載のバッテリー。

【請求項3】

前記導電板は、前記第1電池収容部と前記第2電池収容部にそれぞれ収容される2つの前記電池セルのうちの一方の電池セルの正極端子と他方の電池セルの負極端子とを接続するとともに、前記他方の電池セルの正極端子と前記コネクタとを接続する正極端子接続用薄板と、前記一方の電池セルの負極端子と前記コネクタとを接続する負極端子接続用薄板とで構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載のバッテリー。10

【請求項4】

前記一方の電子セルは、前記第1の側片に前記正極端子が臨み、かつ、前記他方の電子セルは、前記第2の側片に正極端子が臨むように並べられ、前記第1の側片及び第2の側片には前記正極端子が挿入される開口が形成されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項5】

前記第4の側片には、該第4の側片に沿って延在し前記コネクタが取着されたプリント基板が取着され、前記正極端子接続用薄板の端部と前記負極端子接続用薄板の端部は、前記コネクタに導通する導通部に接合されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。20

【請求項6】

前記正極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記第1電池収容部に収容される電池セルの負極端子とを接続するとともに、前記第1電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記コネクタとを接続するように配置されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項7】

前記正極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの前記正極端子と前記第1電池収容部に収容される電池セルの前記負極端子とを接続する薄板と、前記第1電池収容部に収容される電池セルの前記正極端子と前記コネクタとを接続する薄板により構成されていることを特徴とする請求項6記載のバッテリー。30

【請求項8】

前記保持体には、前記導電板の一部が係合され位置決めされる係合凹部が形成され、前記導電板は、その一部が前記係合凹部に係合されて前記保持体上に配置されていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のバッテリー。

【請求項9】

前記正極端子接続用薄板と前記負極端子接続用薄板は、前記第1の側片または前記第2の側片の一部の上を通って配置され、

前記第1の側片と前記第3の側片には、前記正極端子接続用薄板または前記負極端子接続用薄板の一部が係合され位置決めされる係合凹部が形成され。40

前記正極端子接続用薄板および前記負極端子接続用薄板は、それぞれそれらの一部が前記係合凹部に係合されて前記第1の側片または前記第2の側片上に配置されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項10】

前記正極端子接続用薄板と前記負極端子接続用薄板は、前記第1の側片または前記第2の側片の一部の上を延在して配置され、

前記第1の側片と前記第2の側片には、前記正極端子接続用薄板または前記負極端子接続用薄板の一部が係合され位置決めされる係合凹部が形成され、

前記正極端子接続用薄板および前記負極端子接続用薄板は、それぞれそれらの一部が前50

記係合凹部に係合されて前記第1の側片または前記第2の側片上に配置され、

前記正極端子接続用薄板および前記負極端子接続用薄板は、それらの一部が前記係合凹部に係合することで、前記側片が当て付けられた前記電池セルの側面に対して直交する方向の位置決めがなさることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項11】

前記正極端子接続用薄板と前記負極端子接続用薄板は、前記第1の側片または前記第2の側片の一部の上を延在して配置され、

前記第1の側片と前記第2の側片には、前記正極端子接続用薄板または前記負極端子接続用薄板の一部が係合され位置決めされる係合凹部が形成され、

前記正極端子接続用薄板および前記負極端子接続用薄板は、それぞれそれらの一部が前記係合凹部に係合されて前記第1の側片または前記第2の側片上に配置され、10

前記正極端子接続用薄板および前記負極端子接続用薄板が、それぞれそれらの一部が前記係合凹部に係合された状態で、前記係合凹部に係合された前記正極端子接続用薄板または前記負極端子接続用薄板の表面は、前記係合凹部が形成された箇所以外の前記第1の側片または前記第2の側片の表面と同一面上に位置するか、あるいは、前記第1の側片または前記第2の側片の表面よりも低い箇所に位置するように形成されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項12】

前記第1電池収容部に収容される電子セルは前記第1の側片に前記正極端子が臨み、かつ、前記第2電池収容部に収容される電子セルは前記第2の側片に前記正極端子が臨むように収容され、20

前記第1の側片及び前記第2の側片には、前記正極端子が挿入される開口が形成され、

前記正極端子接続用薄板は、前記第2の側片または縁片上を延在しその一端が前記第2電池収容部に収容される電池セルの前記開口から露出する前記正極端子に接合されると共にその他端が前記第1電池収容部に収容される電池セルの前記負極端子に接合される薄板と、前記第1の側片または前記縁片上を延在しその一端が前記第1電池収容部に収容される電池セルの前記負極端子に接合されると共にその他端が前記コネクタに接合される薄板により構成されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項13】

前記第1の側片及び前記第2の側片は、前記電池セルの外装缶の側面に沿って延在し、30

前記第1電池収容部に収容される電子セルは、前記第1の側片に前記正極端子が臨み、かつ、前記第2電池収容部に収容される電子セルは、前記第2の側片に前記正極端子が臨むように収容され、

前記第1の側片及び前記第2の側片には、前記正極端子が挿入される開口が形成され、

前記正極端子接続用薄板には、前記開口から臨む正極端子に接触可能な2つの接合部がそれら第2、第2の側片の延在方向に間隔をおいて2つ設けられ、それら2つの接合部のうちの一方の接合部が前記正極端子に接合されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。

【請求項14】

前記正極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記第1電池収容部に収容される電池セルの負極端子と前記第1電池収容部に収容される正極端子と前記コネクタとを接続するように配置され、40

前記負極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの負極端子と前記コネクタとを接続するように配置され、

前記正極端子接続用薄板と前記負極端子接続用薄板が電池セルの負極端子に接続される部分は、それぞれ前記第1の側片及び前記第2の側片が存在しない前記電池セルの側面部分であり、

前記正極端子接続用薄板と前記負極端子接続用薄板が電池セルの負極端子に接続される部分は、2枚の薄板の間にサーミスタが挟まれて構成されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。50

【請求項 15】

前記正極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記第1電池収容部に収容される電池セルの負極端子と前記第1電池収容部に収容される正極端子と前記コネクタとを接続するように配置され、

前記負極端子接続用薄板は、前記保持体上を通り前記第2電池収容部に収容される電池セルの負極端子と前記コネクタとを接続するように配置され、

前記正極端子接続用薄板のうち前記第2電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記第1電池収容部に収容される電池セルの負極端子を接続する部分は、前記第3の側片に接続する縁片上を延在する薄板を含んで構成され、

前記負極端子接続用薄板は、前記第3の側片に接続する縁片上を延在する薄板を含んで構成されていることを特徴とする請求項3記載のバッテリー。 10

【請求項 16】

前記縁片は、前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に収容される電子セルの上面または下面の一方の面のみの上を延在するように設けられ、

前記電池セルは、前記縁片が設けられていない前記側片の箇所から前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に挿入されることを特徴とする請求項1～15のいずれかに記載のバッテリー。

【請求項 17】

前記各縁片は、前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に収容される電子セルの上面または下面の一方の面のみの上を延在するように設けられ、 20

さらに、前記第3の側片には、前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に収容される電子セルの上面または下面の他方の面上を延在する縁片が設けられていることを特徴とする請求項1～15のいずれかに記載のバッテリー。

【請求項 18】

前記第1の側片または前記第2の側片の一方は、前記第4の側片に対して切り離されて形成されていることを特徴とする請求項1～17のいずれかに記載のバッテリー。

【請求項 19】

前記縁片は、前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に収容される電子セルの上面または下面の一方の面のみの上を延在するように設けられ、

前記保持体には、前記第1電池収容部及び前記第2電池収容部に収容される電子セルの前記縁片に当接する上面または下面の一方の面の縁を除いた残りの中央部分を露出させる切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項1～18のいずれかに記載のバッテリー。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子機器に装脱可能に装着されるバッテリーに関する。

【背景技術】

【0002】

バッテリーは、電池セルを収容するケースと、ケースから露出するコネクタと、電池セルの正極端子と負極端子とをそれぞれ前記コネクタに接続する導電板などを備えている。 40

前記電池セルは導電性金属材料からなる扁平な矩形板状の外装缶を有している。前記電池セルの正極端子は、前記外装缶の4つの側面のうちの1つに前記外装缶と絶縁した状態で形成され、前記正極端子が設けられた箇所の残りの前記外装缶箇所が前記電池セルの負極端子として形成されている（特許文献1参照）。

近年、このような電池セルを複数個ケースに収容したバッテリーが提供されつつあるが、従来のバッテリーでは、電池セルの外装缶の間に両面接着テープと絶縁紙を介在させることで電池セル間の電気的な絶縁を確保しつつ電池セル同士を並べるようにしている。これと同様に、導電板と電池セルの間にも両面接着テープと絶縁紙を介在させることで電池セルと導電板との間の電気的な絶縁を確保するとともに電池セルと導電板を固定するよう 50

にしている。

【特許文献 1】特開 2001 - 266826 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

したがって、従来のバッテリーでは電池セルの外装缶の表面に複数の絶縁紙や両面接着テープを貼り付けなくてはならず、そのためバッテリーの小型化を図れず、また、部品点数が多く作業が繁雑なものとなっている。

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、その目的は、小型化を図り、部品点数を削減するとともに組立作業性の向上を図る上で有利なバッテリーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述の目的を達成するため、本発明のバッテリーは、厚さ方向の両端に位置する矩形状の上面および下面と、上面と下面とを接続する4つの側面とを有する扁平な矩形板状の電池セルと、電池セルを少なくとも2つ収容するケースと、ケースから露出するコネクタと、非導電性の材料からなりケース内で2つの電池セルを平面視長方形に並べた状態で収容する第1電池収容部及び第2電池収容部を有する保持体と、保持体上を延在し第1電池収容部と第2電池収容部にそれぞれ収容される2つの電池セルとコネクタとを電気的に接続する導電性を有する導電板と、を備えている。

保持体は、平面視長方形の2つの長辺に対応し第1電池収容部と第2電池収容部にそれぞれ収容される電池セルの側面に当て付けられる第1の側片及び第2の側片と、第1の側片及び第2の側片を接続し、且つ第1電池収容部と第2電池収容部に収容される2つの電池セルの向かい合う側面間に配置される第3の側片と、を有し、導電板は、第1の側片及び第2の側片に沿って配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明のバッテリーによれば、保持体によって2つの電池セルを絶縁しつつ保持し、かつ、保持体によって導電板を電池セルから絶縁しつつ保持体に沿わせて配置するので、従来のように絶縁紙や両面接着テープを用いて電池セル間の絶縁、電池セル同士の固定、電池セルと導電板との絶縁を行う場合に比べてバッテリーの小型化を図れ、部品点数を大幅に削減できるとともに、組み立てを簡素化することができ、コスト低減を図る上で有利となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明では、ケースの内部に、電池セルが収容される電池収容室を有する保持体を設けることで上記目的を実現した。

【実施例 1】

【0007】

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

図1は実施例のバッテリー2の斜視図、図2(A)はバッテリー2の平面図、(B)は(A)のB矢視図、(C)は(A)のC矢視図、(D)は(A)のD矢視図、図3(E)は図2(D)のE矢視図、(F)は(E)のF矢視図である。

図4(A)はバッテリー2を前方から見た正面図、(B)は(A)のB矢視図、(C)は(A)のC矢視図である。

図5はバッテリー2を前方斜め上方から見た斜視図、図6はバッテリー2の上下を反転し斜め上方から見た斜視図である。

図7はバッテリー2の断面図である。

図8は上ケース12の斜視図、図9は下ケース14の斜視図である。

図10はバッテリー2のコネクタ部分の断面図である。

10

20

30

40

50

なお、添付図面中、円筒面や曲面、傾斜面を表すために、部材や部分の表面に複数の直線や曲線を描いた図面も存在している。

【0008】

図1～図6に示すように、バッテリー2は、例えば電子機器のバッテリー収容室に装脱可能に装着されるものであり、2つの電池セル40を収容するケース10と、ケース10から露出するコネクタ30と、電池セル40をケース10内で保持する保持体50と、導電板60と、プリント基板70とを備えている。

ケース10は、厚さ方向の両端に位置する上面10Cおよび下面10Dと、前記厚さよりも大きい寸法の幅方向の両端に位置する左右の側面10Eと、前記幅よりも大きい寸法の前後方向の両端に位置する前面10Aおよび後面10Bとを有する扁平な矩形板状に形成されている。なお、説明の便宜上、ケース10の左右方向はケース10の前方から見た状態でいうものとする。
10

2つの側面10Eには、幅方向外方に突出しつつ長さ方向に延在する係合壁1002が設けられ、係合壁1002は、側面10Eの厚さ方向の中心部に対して上面10Cまたは下面10D寄りの各側面10E箇所に設けられ、本実施例では、上面10C寄りの箇所に設けられている。

係合壁1002の延在方向の中間部には抜け止め用の切り欠き1004が形成され、本実施例では切り欠き1004は、係合壁1002の前面10A寄りの箇所に形成されている。

係合壁1002は、バッテリー2のバッテリー収容室への挿入時に、バッテリー収容室に設けられた係合溝（不図示）に係合し、バッテリー収容室においてバッテリー2の厚さ方向の位置決めがなされる。
20

また、バッテリー収容室にバッテリー2が挿入されコネクタ30と電子機器側コネクタ部とが接触した状態で、バッテリー収容室に設けられた抜け止め用凸部（不図示）が切り欠き1004に係脱可能に係合し、バッテリー2の装着状態が安定される。

また、2つの側面10Eの後面10B寄りの箇所にストップ壁1006が膨出形成されている。このストップ壁1006は係合壁1002に接続され、バッテリーの後面10Bを電子機器のバッテリー収容室に挿入できないようにしたものであり、いわゆる逆挿防止用の壁である。
30

【0009】

本実施例では、図7、図8、図9に示すように、ケース10は上ケース12と下ケース14との2つのケースが溶着によって結合されることで構成されている。

本実施例では、上面10Cは上ケース12の上面1202で構成され、下面10Dは下ケース14の下面1402で構成され、前面10Aは上ケース12および下ケース14の前面1204、1404で構成され、後面10Bは上ケース12および下ケース14の後面1206、1406で構成され、側面10Eは上ケース12および下ケース14の側面1208、1408で形成されている。

また、係合壁1002は上ケース12の側面に形成され、ストップ壁1006は下ケース14の側面に形成されている。

また、本実施例では、図7に示すように、上ケース12の上面1202の内面の周囲の複数箇所と、下ケース14の下面1402の内面の周囲の複数箇所にそれぞれ凸部15が膨出形成され、これら凸部15によりケース10内で電池セル40を保持するようにしている。
40

また、本実施例では、図7に示すように、上ケース12の上面1202には、長さ方向の全長にわたり幅方向の中央部分が幅方向の両側寄り部分よりも上方に偏位した偏位部1210が形成され、また、下ケース14の下面1402には、長さ方向の全長にわたり幅方向の中央部分が幅方向の両側寄り部分よりも上方に偏位した偏位部1211が形成されている。これら偏位部1210、1211の内面とケース10の内部に収容された電池セル40の上面4002、下面4004との間には、充電時に電池セル40が膨張した際にこの膨張を吸収するための隙間1212、1213が形成されている。
50

【0010】

図1～図7に示すように、コネクタ30は、ケース10の前面10Aに前方に突出して設けられ、本実施例ではコネクタ30は、前面10Aの幅方向の右側の端部寄りの箇所に幅方向に延在するように設けられている。

前面10Aの厚さ方向におけるコネクタ30の位置は、左右の側面10Eの係合壁1002が上面10Cまたは下面10Dに臨む面を基準として決定されており、本実施例では、コネクタ30の厚さ方向における位置の基準となる面は、係合壁1002が下面10Dに臨む面1002Aである。

図4、図10に示すように、コネクタ30は、前面10Aから長さ方向に膨出されたコ字状のコネクタ壁部32の内側に設けられ、コネクタ30は、コネクタ壁部32の内側に配置された端子構成用部材36と、電池セル40に接続された接片部33とを有している。
10

コネクタ壁部32はコネクタ30を補強するもので、コネクタ壁部32は、幅方向に間隔をおき厚さ方向に延在する一対の縦壁3202と、上面10C寄りの箇所で幅方向に延在し一対の縦壁3202の厚さ方向の端部間を接続する横壁3204を有している。

一対の縦壁3202と横壁3204により長さ方向に(前方に)開放状でかつ厚さ方向の両端の面のうちの他方の面に(下方に)開放状の空間3206が形成されている。

図5、図10に示すように、端子構成用部材36は、合成樹脂などの絶縁材料から形成され、開放状の空間3206に配置されている。
20

端子構成用部材36は、幅方向に間隔をおき長さ方向に(前方に)開放状で厚さ方向に延在する複数の溝3602を有し、複数の溝3602は、下面10Dに開放状に形成されている。

接片部33は、前方および下方に開放された状態で前記幅方向に対向する一対の接片34が前記幅方向に間隔をおいて複数並べられて構成され、本実施例では、複数の接片34は、一対の縦壁3202の間に幅方向に間隔をおいて設けられ、本実施例では、幅方向において互いに対向する各溝3602の側面を構成するように配置されている。

本実施例では、コネクタ30の下面3022とケース10の下面10Dは同一面上に位置している。

【0011】

次にバッテリー2の内部について説明する。
30

図11、図12はケース10を取り除いた電池セル40部分の斜視図、図13はケース10を取り除いた電池セル40部分の底面図、図14はケース10を取り除いた電池セル40部分の平面図、図15(A)は図13のA矢視図、(B)は図13のB矢視図、図16(A)は図14のA矢視図、(B)は図14のB矢視図である。

図17、図18、図19は電池セル40が保持体50に保持された状態を示す斜視図である。

図20は電池セル40、保持体50、導電板60の分解斜視図である。

図21(A)、(B)はプリント基板70の斜視図である。

図22は保持体50の斜視図である。

図23、図24は導電板の斜視図、図25は導電板60と電池セル40の溶接部分を示す斜視図、図26(A)、(B)は電池セル40の斜視図である。
40

【0012】

まず、図26を参照して電池セル40から説明すると、電池セル40は本実施例ではリチウムイオン電池あるいはニッケル水素電池などの充電可能な電池セルで構成されている。

電池セル40は、導電性金属材料からなり、厚さ方向の両端に位置する矩形状の上面4002および下面4004と、上面4002と下面4004とを接続する4つの側面4006とを有する扁平な矩形板状の外装缶42を有している。本実施例では外装缶42は鋼材にニッケルメッキが施された材料で構成されている。

電池セル40の正極端子44は、4つの側面4006のうちの1つの側面4006に外
50

装缶42と絶縁した状態で突出形成されている。より詳細には、断面が矩形状の非導電材料からなる膨出部が側面4006から突出形成されこの膨出部の先端面が正極端子44とされている。また、正極端子44が設けられた箇所の残りの外装缶42箇所が電池セル40の負極端子46として形成されている。

【0013】

図17、図18、図19、図22に示すように、保持体50は2つの電池セル40を平面視長方形に並べた状態で収容する第1電池収容部50Aと第2電池収容部50Bとを備えている。

保持体50は、非導電性で弾性を有する材料からなり、前記平面視長方形の短辺に対応し前記第1電池収容部50Aに収容される電池セル40の外装缶42の側面4006に当て付けられる本発明の第4の側片である第1側片51と、平面視長方形の一方の長辺に対応する電池セル40の外装缶42の側面4006に当て付けられる本発明の第1の側片である第2側片52と、平面視長方形の他方の長辺に対応する電池セル40の外装缶42の側面4006に当て付けられる本発明の第2の側片である第3側片53と、2つの電池セル40の向かい合う外装缶42の側面4006間に配置される本発明の第1の側片である第4側片54と、4つの側片51、52、53、54の縁から突出し電池セル40の外装缶42の上面4002または下面4004の一方の面（本実施例では下面4004）の縁寄りの箇所に当て付けられる縁片56とを有している。10

本実施例では、2つの電池セル40は、図17、図18に示すように、第1電池収容室50Aに収容された電池セル40の正極端子44が第2側片52に臨み、第2電池収容室50Bに収容された電池セル40の正極端子44が第3側片53に臨むように第1、第2電池収容室50A、50Bに収容されている。20

なお、説明の便宜上、第1電池収容室50Aに収容された電池セル40を第1電池セル40Aといい、第2電池収容室50Bに収容された電池セル40を第2電池セル40Bという。

【0014】

図20、図22に示すように、第1側片51は、第1電池セル40Aの外装缶42の1つの側面4006の全長にわたるように延在形成されている。

図17、図20に示すように、第1側片51の表面には、プリント基板70を取着するためのリブ5102が膨出形成され、このリブ5102を介してプリント基板70が取着され、プリント基板70は第1側片51に沿って延在している。30

図20、図21に示すように、プリント基板70にはコネクタ30が実装されており、プリント基板70には、図10に示すコネクタ30の正極用の接片34、負極用（グランド用）の接片34、中点用の接片34にそれぞれ導通する正極用の導通部72、負極用の導通部74、中点用の導通部76が形成されている。

また、プリント基板70には、図21に示すように、制御回路を構成するLSIや電子部品が実装されており、前記制御回路は、コネクタ30のデータ通信用の接片34を介して電子機器側の制御部との間でバッテリー2の特性や識別情報などのデータを送受信したり、各導通部72、74、76を介して各電池セル40の出力電圧や出力電流などを監視する機能を有している。40

【0015】

図18、図22に示すように、第2側片52は、その一端が第1側片51に連結されており、第1電池セル40Aの外装缶42の側面4006の全長にわたって延在し、かつ、第2電池セル40Bの第4側片54寄りの側面4006まで延在するように形成され、第2側片52の先端寄り箇所は第4側片54の端部に連結されている。

第2側片52には該第2側片52の延在方向に間隔をおいて導電板60（図20）を係合させるための第2係合凹部5202と第3係合凹部5204が形成されている。

また、第1側片51寄りの第2係合凹部5202には、第1電池セル40Aの正極端子44を突出させるための開口5206が形成されている。なお、開口5206は、正極端子44が嵌め込まれる大きさで形成されている。

10

20

30

40

50

【0016】

図17、図22に示すように、第3側片53は、第1側片51と切り離されて形成され、第1、第2電池セル40A、40Bの外装缶42の側面4006にわたって延在するように延在し、中間部が第4側片54の端部に連結されている。

なお、第2側片52と第3側片53は、電池セル40の正極端子44を含んだ側面4006と、この側面4006に対向する側面4006間の寸法に対応した距離をおいて配置され、第1、第2電池収容部50A、50Bにそれぞれ電池セル40が挿入されることでそれら電池セル40の外装缶42の側面4006に第2側片52と第3側片53とが当付けられるように構成されている。

第4側片54から離れた第3側片53部分には、第2電池セル40Bの正極端子44を突出させるための開口5302が形成されている。なお、開口5302は、正極端子44が嵌め込まれる大きさで形成されている。10

また、第3側片53には導電板60を係合させるための第1係合凹部5304が形成されている。

【0017】

図19、図22に示すように、第4側片54は、第1側片51とともに電池セル40の正極端子44を含まない2つの側面4006に当て付けられるように構成されている。

第4側片54は、第1側片51と同様に電池セル40の全長にわたって延在形成されている。20

【0018】

図17、図20に示すように、縁片56は、4つの側片51、52、53、54の縁から突出し第1、第2電池セル40A、40Bの下面4004の縁寄りの箇所に当て付けられる幅で形成されている。

第4側片54の縁から突出する縁片56には、その延在方向の中間部に開口5604が形成されている。

さらに、第4側片54の延在方向の中間部には、図22に示すように、2つの電池セル40の上面4002の互いに隣合う縁にそれぞれ当て付けられる縁片57が形成されている。

なお、縁片56は、図20に示すように、第1電池セル40Aの下面4004においては、その4辺にわたって延在するように矩形枠状に形成されている。したがって、第1電池セル40Aの下面4004は、4つの縁片56の中央の開口5602からその4つの縁部を除いた部分が露出する。また、第2電池セル40Bの下面4004は、第3側片53の縁片56および第4側片54の縁片56以外の箇所が露出する。30

すなわち、図17に示すように、第1、第2電池セル40A、40Bが保持体50に収容された状態で、第1、第2電池セル40A、40Bの上面4002は縁片57が当て付けられる箇所を除いた全ての部分が開放されており、また、下面4004は縁片56が存在するもののそれらの中央部分を露出させる切り欠きが形成されていることになり、充電時に電池セル40が膨張した際にこの膨張を許容するように構成されている。

また、第1、第2電池セル40A、40Bは、縁片56が形成されていない保持体50の箇所から第1、第2電池収容室50A、50Bに対して装脱される。40

【0019】

導電板60は、図20に示すように、電気的に直列に接続した2つの電池セル40の正極端子44とコネクタ30とを接続する正極端子接続用薄板60Aと、電気的に直列に接続した2つの電池セル40の負極端子46とコネクタ30とを接続する負極端子接続用薄板60Bとで構成されている。

正極端子接続用薄板60Aおよび負極端子接続用薄板60Bは共に導電材料で形成されている。

正極端子接続用薄板60Aは、第3側片53が位置する側に配置される第1薄板61および第2薄板62と、第2側片52が位置する側に配置される第3薄板63で構成されている。50

より詳細には、正極端子接続用薄板 60A は、図 20、図 23、図 24に示すように、第2電池セル 40B の正極端子 44 に接続される第1薄板 61 と、この第1薄板 61 に取着され第1電池セル 40A の負極端子 46 に接続される第2薄板 62 と、第1電池セル 40A の正極端子 44 に接合されるとともにプリント基板 70 の導電部 72 に接続される第3薄板 63 で構成されている。

第1薄板 61 は、第4側片 54 に接続する縁片 56 上を通り第3側片 53 に接続される縁片 56 上を延在する延在部 6102 と、延在部 6102 の一端から屈曲され第2電池セル 40B の正極端子 44 に接合可能な 2 つの正極端子接合用屈曲部 6104 と、延在部 6102 の中間部から第2薄板 62 上に屈曲される 2 つの薄板接合用屈曲部 6106 と、延在部 6102 の他端から屈曲されプリント基板 70 の中点用の導電部 76 に接続される導電部接合用屈曲部 6108 とを有している。
10

第1薄板 61 の 2 つの正極端子接合用屈曲部 6104 のうちの 1 つは第2電池セル 40B の正極端子 44 に溶接により接合されている。

正極端子接合用屈曲部 6104 と薄板接合用屈曲部 6106 をそれぞれ 2 つ設けた理由は、組み立て時に一方の屈曲部のみを使用し、電池セル 40 を交換した際に、上述の一方の屈曲部を切り離し、残りの他方の屈曲部を使用できるようにしたものである。

第1薄板 61 の導電部接合用屈曲部 6108 は、溶接によりプリント基板 70 の中点用の導電部 76 に接合されている。これにより本実施例では、正極端子接続用薄板 60A の一部を利用し、2つの電池セル 40 の互いに接続された正極端子 44 と負極端子 46 の接続部分の電位をプリント基板 70 の導電部 76 に供給し、プリント基板 70 の前記制御回路によって 2 つの電池セル 40 の出力電圧や出力電流を監視するようにしている。
20

【0020】

第2薄板 62 は、図 20に示すように、その一部が第3側片 53 が存在しない箇所で第1電池セル 40A の側面 4006 上をその全長にわたって延在するとともに、残りの部分が第3側片 53 上に延在し第3側片 53 の第1係合凹部 5304 上に係合されて配置されている。

第2薄板 62 は、図 24に示すように、2枚の金属製の薄板 6202 と、それら 2 枚の薄板 6202 の間に介在されたサーミスタ 6204 とで構成されている。本実施例ではサーミスタ 6204 は P T C (Positive Temperature Coefficient) サーミスタで構成されている。PTC サーミスタは、温度上昇に伴い抵抗値が増加する正特性を有するものであり、過大電流が流れると抵抗値が急激に増大して流れ電流を抑制することで電池セル 40 およびバッテリー 2 が装着された電子機器を保護する機能を有している。
30

そして、図 20に示すように、2枚の金属製の薄板 6202 とサーミスタ 6204 とが重ね合わされた厚さの大きな部分は、第3側片 53 が存在しない第1電池セル 40A の側面 4006 上を延在し、第1側片 51 寄りに位置する第2薄板 62 の端部は、第1電池セル 40A の側面 4006 に溶接により接合され、すなわち第1電池セル 40A の負極端子 46 に接合されている。

また、第3側片 53 の第1係合凹部 5304 に延在する第2薄板 62 部分は、一枚の薄板 6202 のみにより構成され、この第2薄板 62 部分は第1係合凹部 5304 に係合されている。
40

前記 2 つの薄板接合用屈曲部 6106 は、第1係合凹部 5304 に係合された第2薄板 62 部分の上に重ね合わされ、その一方が溶接により第2薄板 62 に接合されている。

本実施例では、第2薄板 62 が第1係合凹部 5304 に係合された状態で、正極端子接続用薄板 60A を構成する第1薄板 61 および第2薄板 62 の位置決めがなされるようすなわち、第3側片 53 が当て付けられた外装缶 42 の側面 4006 に対して直交する方向の位置決めがなされるように構成され、これにより第1薄板 61 および第2薄板 62 の組み付けを簡単に行えるようにしている。

また、本実施例では、第2薄板 62 が第1係合凹部 5304 に係合されその上に 2 つの薄板接合用屈曲部 6106 が重ね合わされた状態で、それら薄板接合用屈曲部 6106 の
50

表面は、第1係合凹部5304が形成された箇所以外の第3側片53の表面と同一面上に位置するか、あるいは、第3側片53の表面よりも低い箇所に位置するように形成され、これにより保持体50で保持され導電板60が組みつけられた電池セル40のユニットの小型化を図るようにしている。

【0021】

図12に示すように、第3薄板63は、第2側片52の第2係合凹部5202上でその全長にわたって延在し開口5206を覆うように配置された延在部6302と、延在部6302の一端から屈曲されプリント基板70の正極用の導電部72に接続される導電部接合用屈曲部6304とを有している。

開口5202において延在部6302はその延在方向の端部寄りの箇所が第1電池セル40Aの正極端子44の端部寄りの箇所(第1側片51から離れた側の正極端子44の端部寄りの箇所)に溶接により接合されている。このように延在部6302を正極端子44の端部寄りの箇所に接合する理由は、電池セル40を交換した際に、その接合された部分を切り離し、延在部6302の新たな端部を正極端子44の他方の端部寄りの箇所に接合できるようにしたものである。

本実施例では、第3薄板63が第2係合凹部5202に係合された状態で、第3薄板63の位置決めがなされるように、すなわち、第2側片52が当付けられた外装缶42の側面4006に対して直交する方向の第3薄板63の位置決めがなされるように構成されている。

また、本実施例では、第3薄板63が第2係合凹部5202に係合された状態で、その第3薄板63の表面は、第2係合凹部5202が形成された箇所以外の第2側片52の表面と同一面上に位置するか、あるいは、第2側片52の表面よりも低い箇所に位置するように形成されている。

導電部接合用屈曲部6304は、プリント基板70の正極用の導電部72に溶接により接合されている。

これにより正極端子接続用薄板60Aによって、第2電池セル40Bの正極端子44と、第1電池セル40Aの負極端子46と、第1電池セル40Aの正極端子44と、コネクタ30とが接続されることになる。

【0022】

図12、図20に示すように、負極端子接続用薄板60Bは、第2側片52が位置する側に配置される第4薄板64および第5薄板65で構成されている。

より詳細には、負極端子接続用薄板60Bは、第2電池セル40Bの負極端子46に接続される第4薄板64と、この第4薄板64に取着されプリント基板70の導電部74に接続される第5薄板65で構成されている。

第4薄板64は、その一部が第2電池セル40Bの側面4006上でその全長にわたって延在するとともに、残りの部分が第2側片52上に延在し第2側片52の第3係合凹部5204上に係合されて配置されている。

第4薄板64は、第2薄板62と同様に、図23に示すように、2枚の金属製の薄板6402と、それら2枚の薄板6402の間に介在されたサーミスタ6404とで構成されている。本実施例ではサーミスタ6404は前述のサーミスタ6204と同様のPTCサーミスタで構成されている。

そして、図12に示すように、2枚の金属製の薄板6402とサーミスタ6404とが重ね合わされた厚さの大きな部分は、第2側片52が存在しない第2電池セル40Bの側面4006上を延在し、第1側片51から離れた側に位置する第4薄板64の端部は、第2電池セル40Bの側面4006に溶接により接合され、すなわち第2電池セル40Bの負極端子46に接合されている。

また、第2側片52の第3係合凹部5204に延在する第4薄板64部分は、一枚の薄板6402のみにより構成され、この第4薄板64部分は第3係合凹部5204に係合されている。

【0023】

10

20

30

40

50

第5薄板65は、図12に示すように、第4側片54に接続する縁片56上を通り第2側片52に接続される縁片56上を延在する延在部6502と、延在部6502の一端から屈曲され第4薄板54に接合可能な2つの薄板接合用屈曲部6504と、延在部6502の他端から屈曲されプリント基板70の導電部74に接続される導電部接合用屈曲部6506とを有している。

第5薄板65の2つの薄板接合用屈曲部6504のうちの1つは、第3係合凹部5204上に位置する第4薄板64部分に溶接により接合されている。

薄板接合用屈曲部6504を2つ設けた理由は、組み立て時に一方の屈曲部のみを使用し、電池セル40を交換した際に、上述の一方の屈曲部を切り離し、残りの他方の屈曲部を使用できるようにしたものである。 10

第5薄板65の導電部接合用屈曲部6506は、図12、図20に示すように、溶接によりプリント基板70の導電部74に接合されている。

本実施例では、第4薄板64が第3係合凹部5204に係合された状態で、負極端子接続用薄板60Bを構成する第4薄板64および第5薄板65の位置決めがなされるようすなわち、第2側片52が当て付けられた外装缶42の側面4006に対して直交する方向の位置決めがなされるように構成され、これにより第4薄板64および第5薄板65の組み付けを簡単に行えるようにしている。

また、本実施例では、第4薄板64が第3係合凹部5204に係合されその上に2つの薄板接合用屈曲部6504が重ね合わされた状態で、それら薄板接合用屈曲部6504の表面は、第3係合凹部5204が形成された箇所以外の第2側片52の表面と同一面上に位置するか、あるいは、第2側片52の表面よりも低い箇所に位置するように形成され、これにより保持体50で保持され導電板60が組みつけられた電池セル40のユニットの小型化を図るようにしている。 20

【0024】

本実施例のバッテリー2によれば、保持体50によって2つの電池セル40を絶縁しつつ保持し、かつ、保持体50によって導電板60を電池セル40から絶縁しつつ保持体50に沿わせて配置するので、従来のように絶縁紙や両面接着テープを用いて電池セル間の絶縁、電池セル同士の固定、電池セルと導電板との絶縁を行う場合に比べてバッテリー2の小型化を図れ、部品点数を大幅に削減できるとともに、組み立てを簡素化することができ、コスト低減を図る上で有利となる。 30

また、バッテリー2の組み立て時、第1乃至第3係合凹部5304、5202、5204を利用して導電板60を保持体50に位置決めしつつ簡単に配置できる。したがって、電池セル40を保持体50に保持させた状態で、例えば、治具などを用いてプリント基板70を第1側片51の前部に位置決めして配置すれば、導電板60は第1乃至第3係合凹部5304、5202、5204を利用して保持体50に位置決めして配置され、したがって、プリント基板70および導電板60を位置決めした状態で溶接を簡単に行うことができ、組み立ての簡素化を図る上で有利となる。

また、第1、第2電池収容室50A、50Bにおいて、各電池セル40はそれらの上面4002および下面4004の周辺箇所を除く部分が開放されているので、電池セル40が充電時などに上面4002および下面4004の中央部分が膨張して厚みが増えてもその厚みを吸収でき、また、この膨張した上面4002および下面4004の中央部分に保持体50が存在していないので、ケース10の内面と電池セル40との間の隙間1212、1213を有効に利用でき、バッテリー2のケース10が厚さ方向に膨張することを防止する上で有利となる。 40

また、第2電池セル40Bの正極端子44と第1電池セル40Aの負極端子46とを接続する正極端子接続用薄板60Aを、第4側片54に接続する縁片56箇所を通る第1薄板61を含んで構成し、かつ、第2電池セル40Bの負極端子46とプリント基板70の導電部74とを接続する負極端子接続用薄板60Bを、第4側片54に接続する縁片56箇所を通る第1薄板61、第5薄板65を含んで構成したので、例えば、バッテリー2がポケットに入れられその厚さ方向に変形されても各正極端子接続用薄板60A、負極端子 50

接続用薄板 60B の接合部へ掛かる外力を減少でき、接続不良などを防止する上で有利となる。

【0025】

なお、上述の実施例では、2つの電池セル40が収容されたバッテリーについて説明したが、本発明は単一の電池セルを収容するバッテリーにも無論適用可能であり、その場合にはバッテリーは次のように構成される。

バッテリーは、扁平な矩形板状の電池セルを収容するケースと、前記ケースから露出するコネクタと、前記電池セルを前記ケース内で保持する保持体と、前記電池セルの正極端子と負極端子とをそれぞれ前記コネクタに接続する導電板とを備えている。

前記電池セルは導電性金属材料からなり、厚さ方向の両端に位置する矩形状の上面および下面と、前記上面と下面とを接続する4つの側面とを有する扁平な矩形板状の外装缶を有している。 10

前記電池セルの正極端子は、前記4つの側面のうちの1つに前記外装缶と絶縁した状態で形成され、前記正極端子が設けられた箇所の残りの前記外装缶箇所が前記電池セルの負極端子として形成されている。

前記保持体は電池セルを収容する電池収容部を備えている。

前記保持体は、非導電性で弾性を有する材料からなり、前記電池収容部に収容される電池セルの外装缶の少なくとも3つの側面に当て付けられる第1乃至第3側片と、前記3つの側片の縁から突出し前記電池セルの外装缶の上面または下面の一方の面の縁寄りの箇所に当て付けられる縁片とを有している。 20

前記導電板は、前記保持体上を延在し前記電池収容部に収容される電池セルの正極端子と前記コネクタとを接続する導電性で弾性を有する正極端子接続用薄板と、前記保持体上を延在し前記電池セルの負極端子と前記コネクタとを接続する導電性で弾性を有する負極端子接続用薄板とで構成されている。

前記正極端子接続用薄板は前記正極端子と前記コネクタとに溶接により接合されると共に、前記負極端子接続用薄板は前記負極端子と前記コネクタとに溶接により接合されている。

そして、第1乃至第3係合凹部5304、5202、5204や第1乃至第5薄板61～65などの実施例の構成が適宜採用される。 30

また、実施例では、2つの電池セルを電気的に直列に接続した場合について説明したが、本発明は、2つの電池セルを電気的に並列に接続した場合にも無論適用される。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】実施例1のバッテリー2の斜視図である。

【図2】(A)はバッテリー2の平面図、(B)は(A)のB矢視図、(C)は(A)のC矢視図、(D)は(A)のD矢視図である。

【図3】(E)は図2(D)のE矢視図、(F)は(E)のF矢視図である。

【図4】(A)はバッテリー2を前方から見た正面図、(B)は(A)のB矢視図、(C)は(A)のC矢視図である。

【図5】バッテリー2を前方斜め上方から見た斜視図である。 40

【図6】バッテリー2の上下を反転し斜め上方から見た斜視図である。

【図7】バッテリー2の断面図である。

【図8】上ケース12の斜視図である。

【図9】下ケース14の斜視図である。

【図10】バッテリー2のコネクタ部分の断面図である。

【図11】ケース10を取り除いた電池セル40部分の斜視図である。

【図12】ケース10を取り除いた電池セル40部分の斜視図である。

【図13】ケース10を取り除いた電池セル40部分の底面図である。

【図14】ケース10を取り除いた電池セル40部分の平面図である。

【図15】(A)は図13のA矢視図、(B)は図13のB矢視図である。 50

【図16】A)は図14のA矢視図、(B)は図14のB矢視図である。

【図17】電池セル40が保持体50に保持された状態を示す斜視図である。

【図1.8】電池セル4.0が保持体5.0に保持された状態を示す斜視図である。

【図1-9】電池セル4.0が保持体5.0に保持された状態を示す斜視図である。

【図3-0】電池セル4.0 保持体5.0 道電板6.0の分解斜視図である

【図2-1】(A)、(B)はプリント基板7-2の斜視図である。

【図2-2】は斜視圖である。

【図2-2】道面板の斜視図

【図23】導電板の斜視図である。

【図24】導電板の斜視図である。

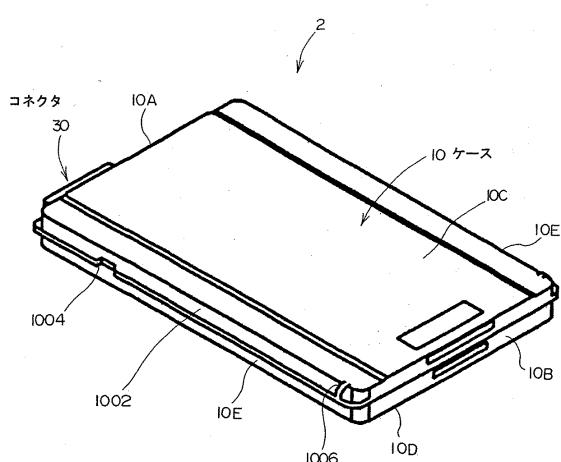
【図25】導電板60と電池セル40の溶接部分を示す斜視

【図26】(A)

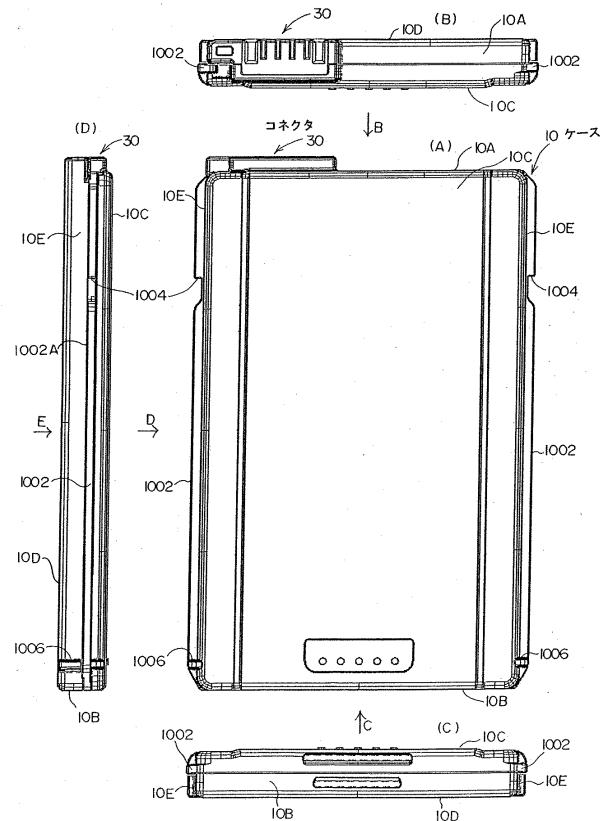
【符号の説明】

【0027】
2 ……バッテリー、10 ……ケース、30 ……コネクタ、40 ……電池セル、42 ……外装缶、44 ……正極端子、46 ……負極端子、50 ……保持体、51 ……第1側片、52 ……第2側片、53 ……第3側片、54 ……第4側片、56 ……縁片、60 ……導電板
60A 正極端子接続用薄板 60B 負極端子接続用薄板

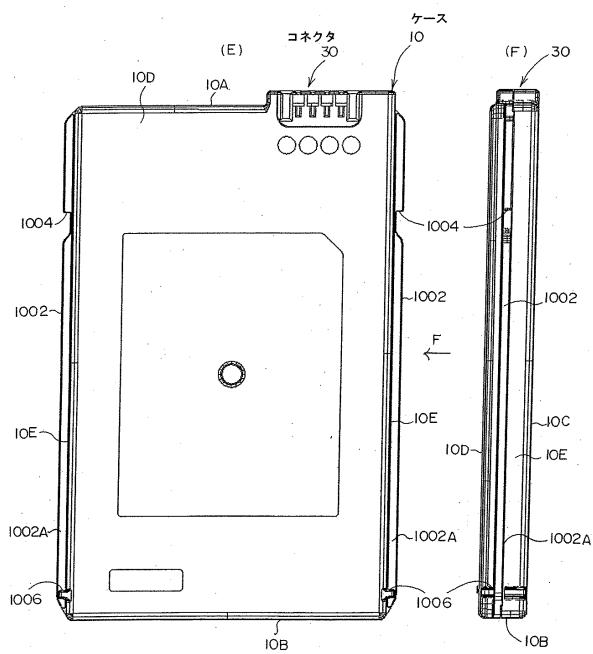
(1)



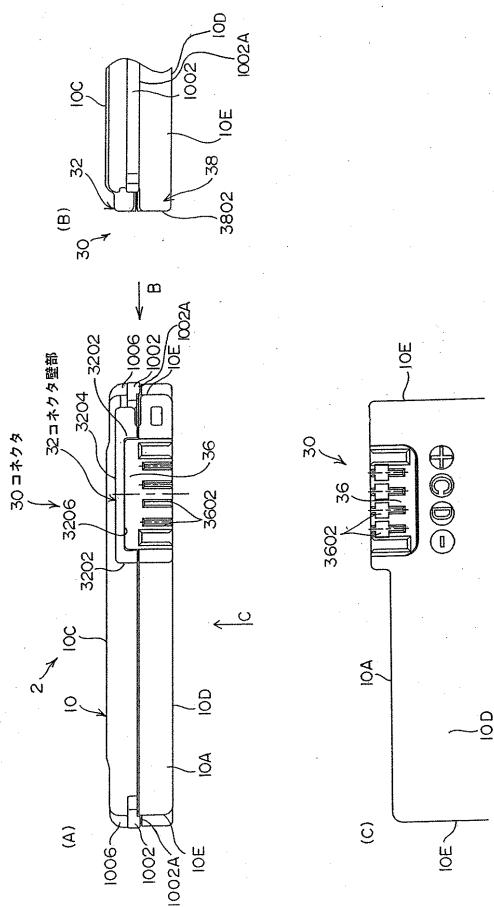
(2)



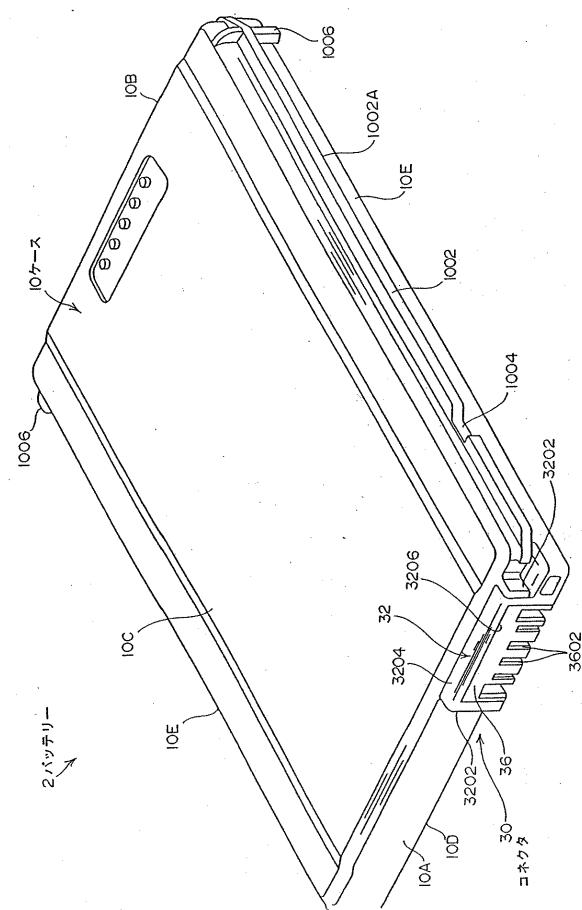
【 図 3 】



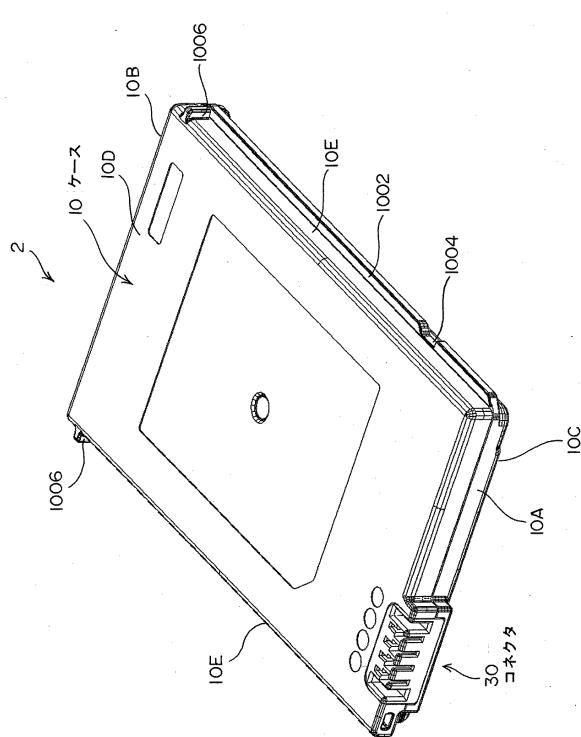
【 図 4 】



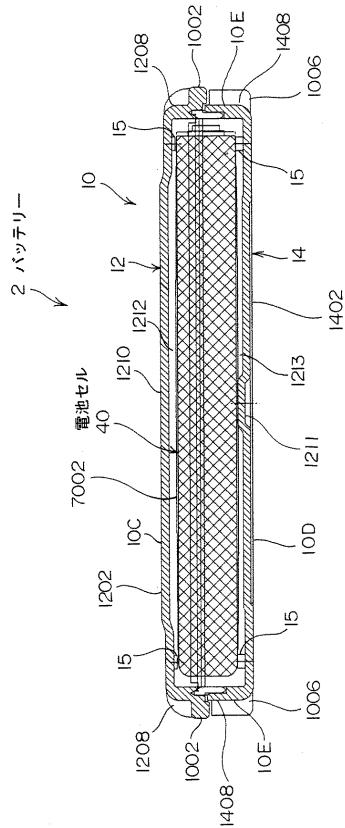
【図5】



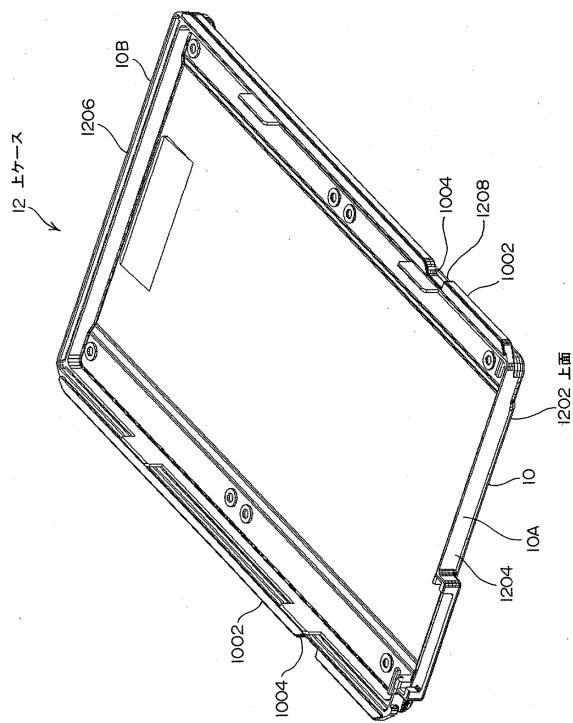
【図6】



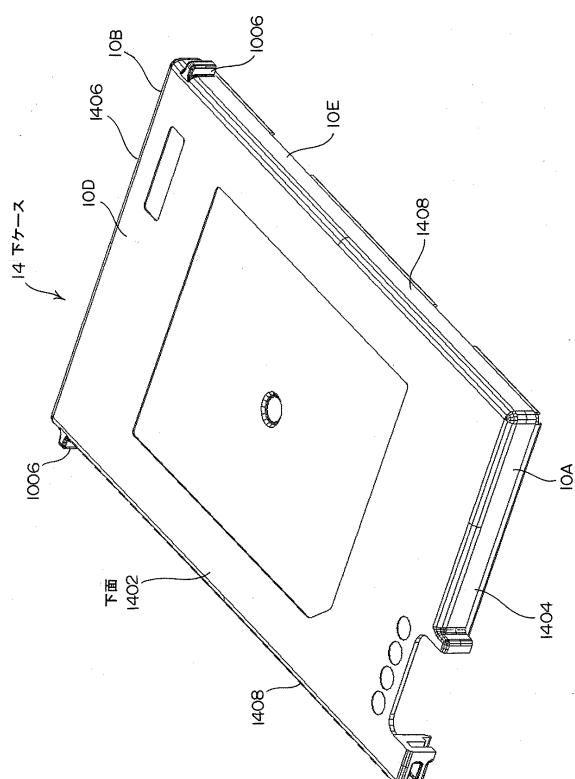
【図7】



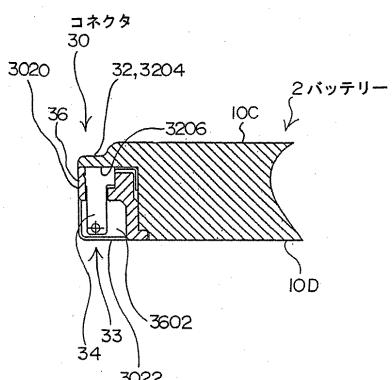
【図8】



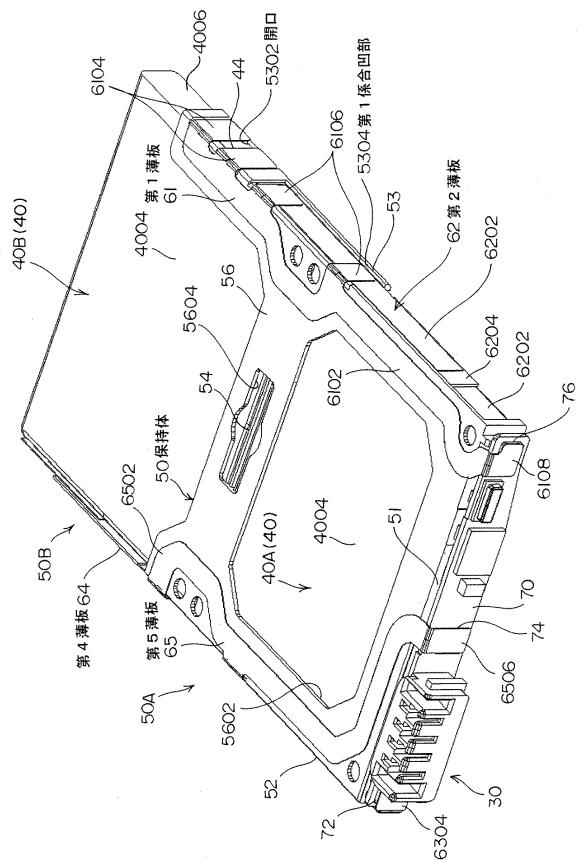
【図9】



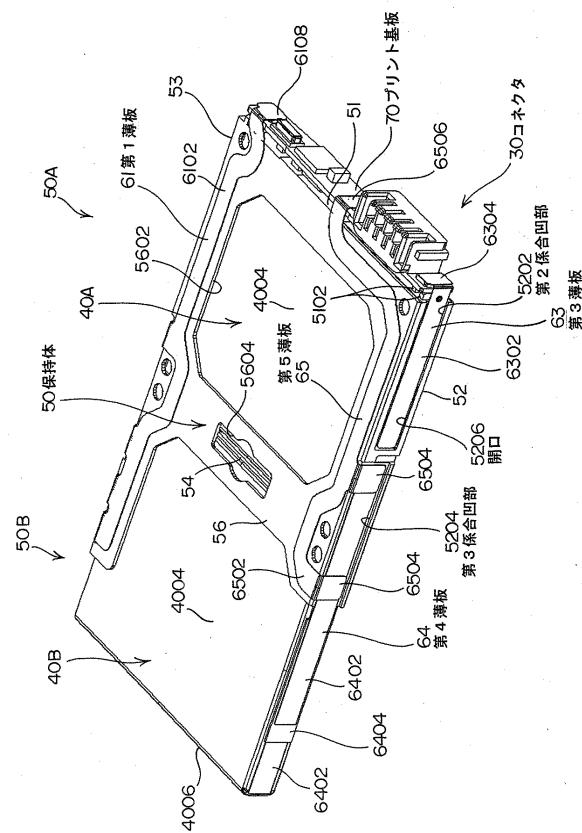
【図10】



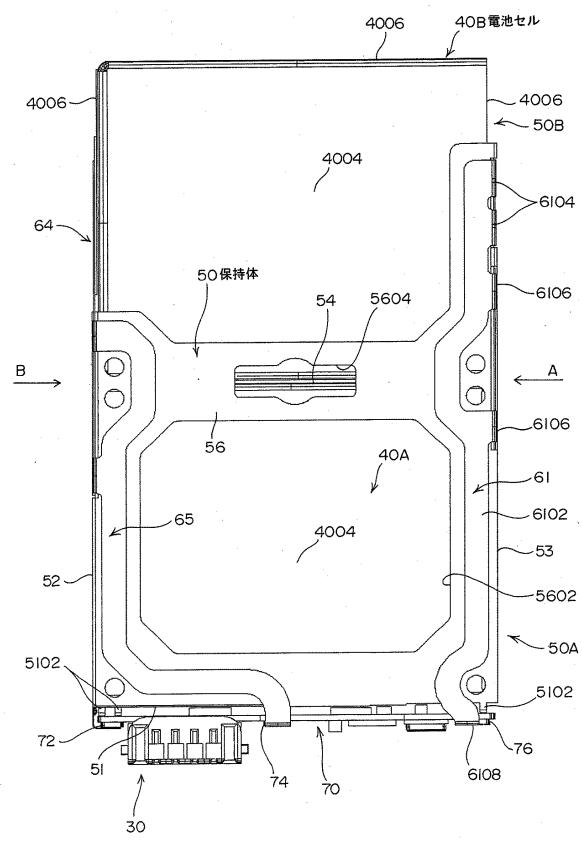
【図 1 1】



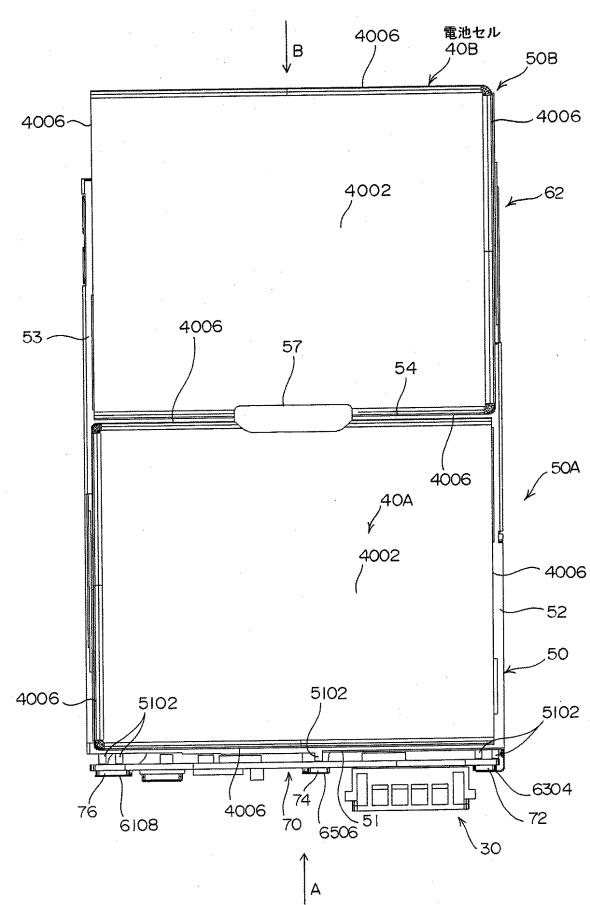
【図12】



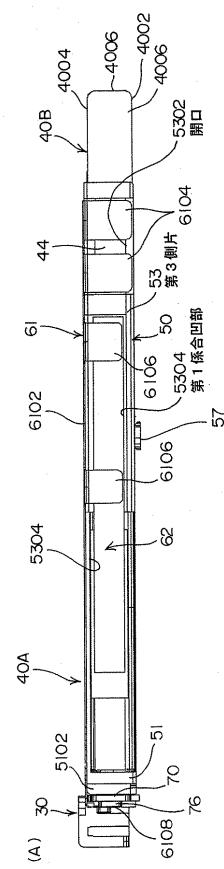
【図13】



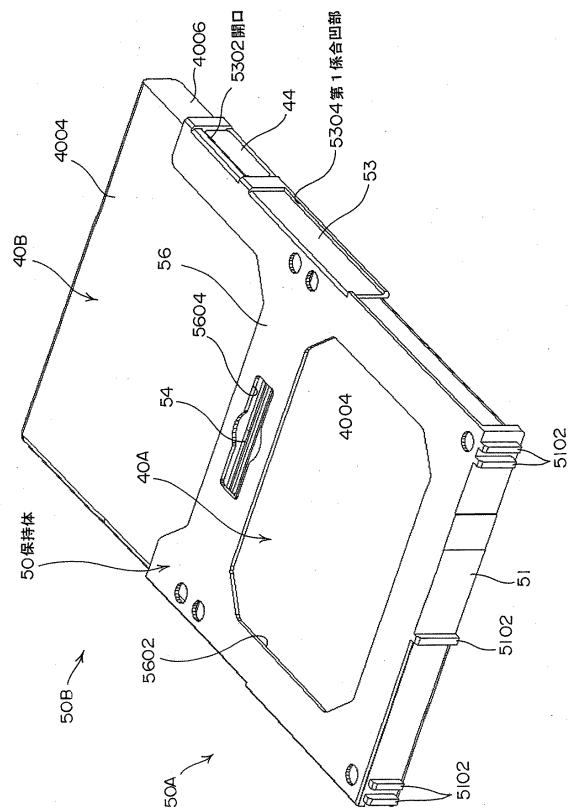
【図14】



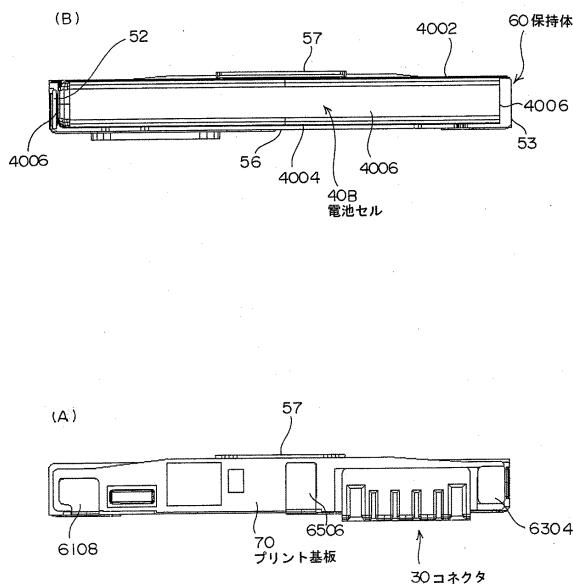
【図15】



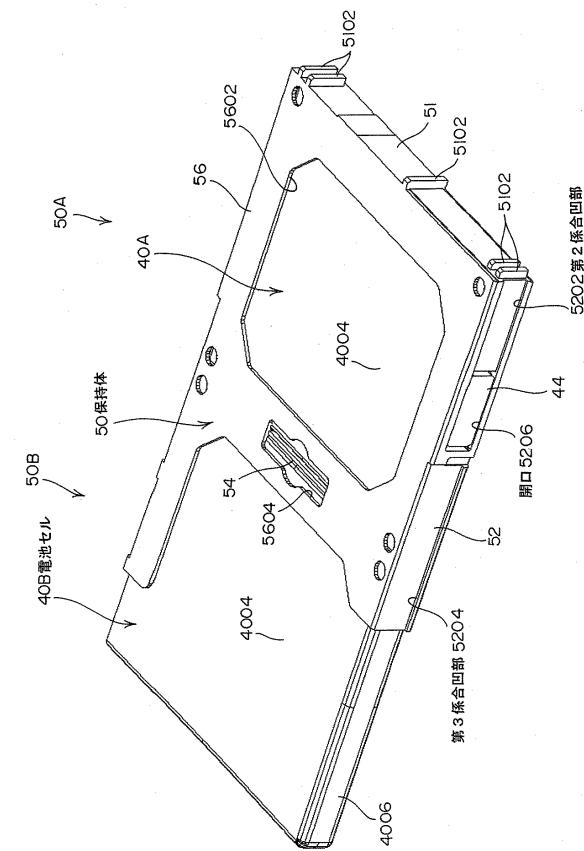
【図17】



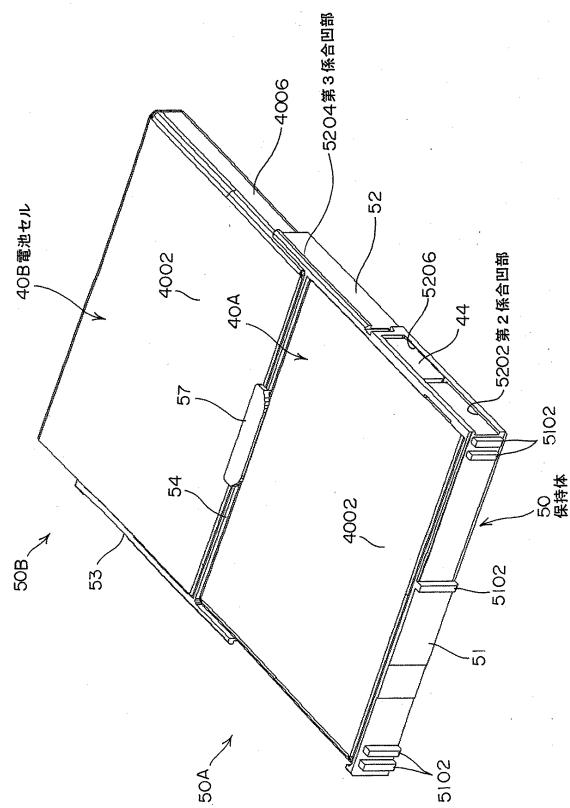
【図16】



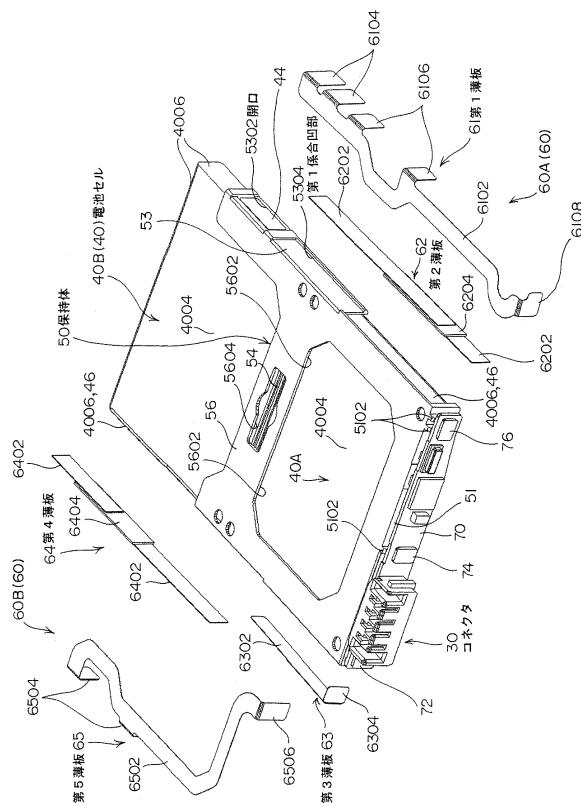
【図18】



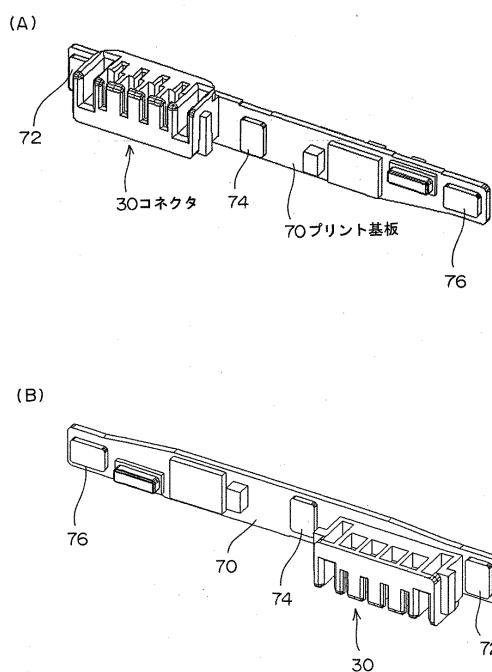
【図19】



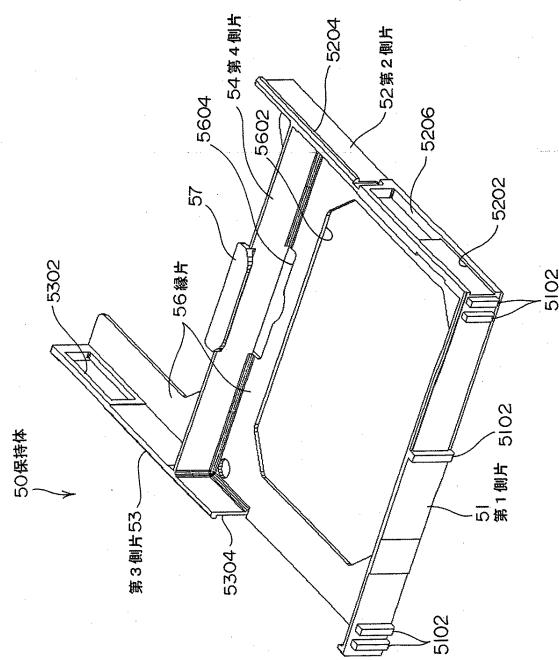
【図20】



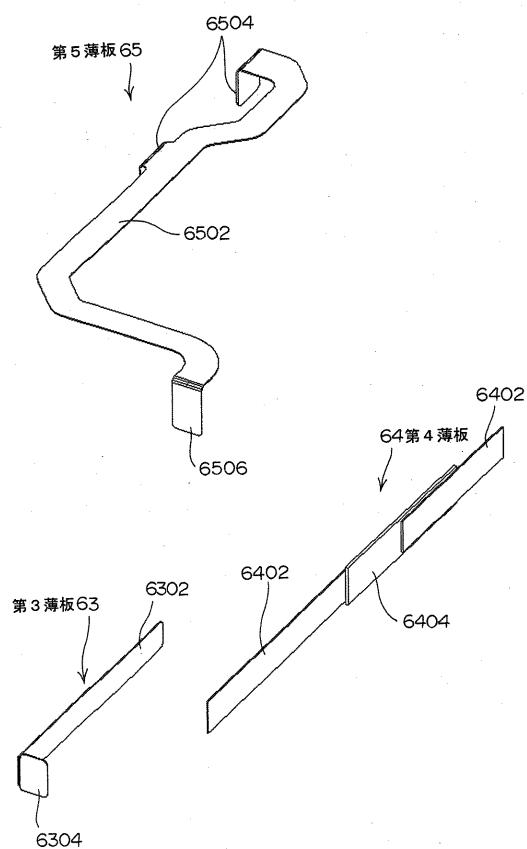
【図21】



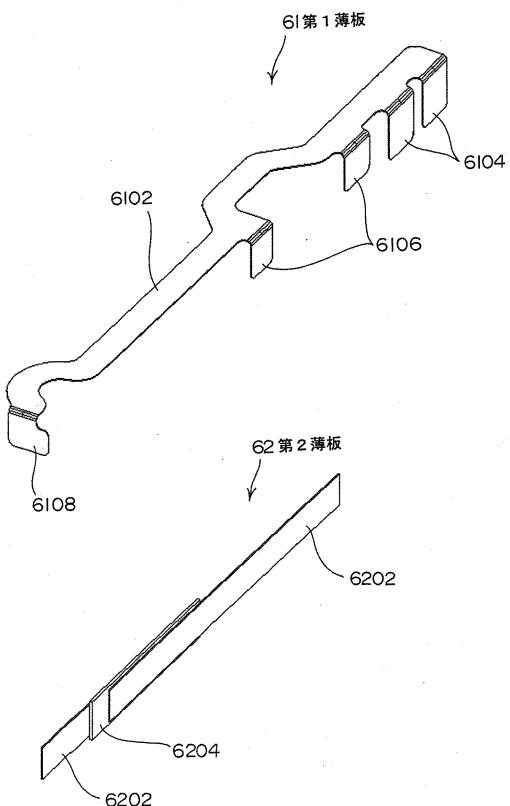
【図22】



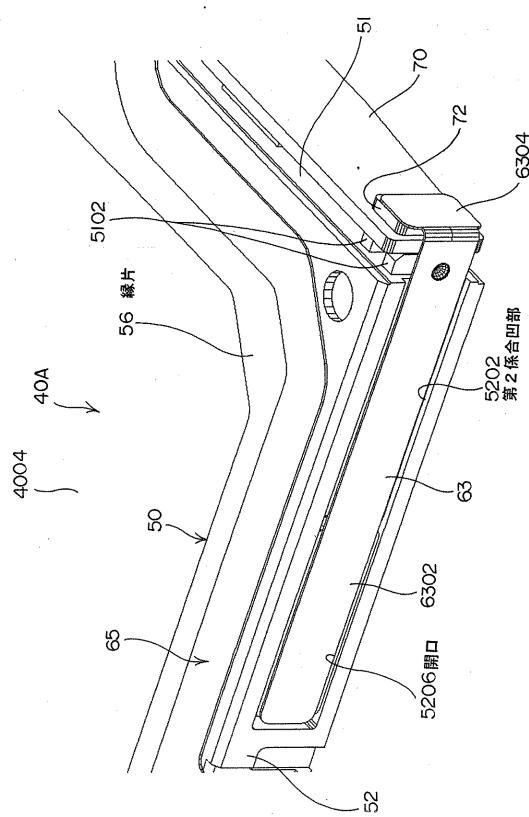
【図23】



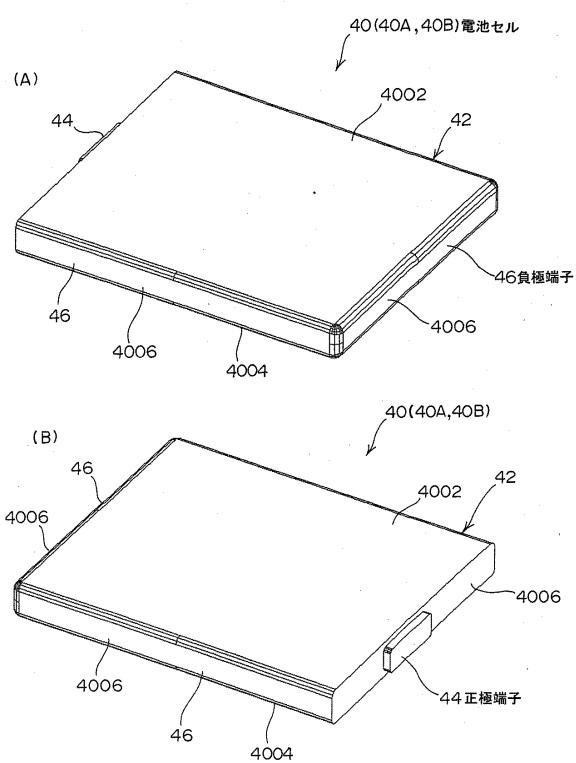
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

審査官 國島 明弘

(56)参考文献 特開2003-086155(JP,A)
特開2003-123731(JP,A)
欧州特許出願公開第1422770(EP,A1)
特開昭56-109457(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0070366(US,A1)
米国特許第4431717(US,A)
米国特許出願公開第2003/0215702(US,A1)
特開2003-086158(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10