

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2012-174689  
(P2012-174689A)

(43) 公開日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

|                       |               |             |
|-----------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.          | F I           | テーマコード (参考) |
| HO 1 M 2/10 (2006.01) | HO 1 M 2/10 E | 5 H O 4 O   |
| HO 1 M 2/20 (2006.01) | HO 1 M 2/20 A | 5 H O 4 3   |
| HO 1 M 2/34 (2006.01) | HO 1 M 2/10 V |             |
|                       | HO 1 M 2/34 B |             |

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 17 頁)

|                                      |                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 特願2012-30989 (P2012-30989) | (71) 出願人 590002817<br>三星エスディアイ株式会社<br>大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8<br>ー 5 |
| (22) 出願日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)    |                                                                     |
| (31) 優先権主張番号 61/444291               | (74) 代理人 110000981<br>アイ・ピー・ディー国際特許業務法人                             |
| (32) 優先日 平成23年2月18日 (2011. 2. 18)    | (72) 発明者 安 樟根<br>大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8<br>ー 5 番地                   |
| (33) 優先権主張国 米国 (US)                  |                                                                     |
| (31) 優先権主張番号 13/359869               | F ターム (参考) 5H040 AA01 AA18 AS12 AT01 AY08                           |
| (32) 優先日 平成24年1月27日 (2012. 1. 27)    | CC11 CC28 CC38 DD03 DD08                                            |
| (33) 優先権主張国 米国 (US)                  | DD10 JJ02 JJ03 JJ04 LL00                                            |
|                                      | LL01 LL06 NN00 NN01                                                 |
|                                      | 最終頁に続く                                                              |

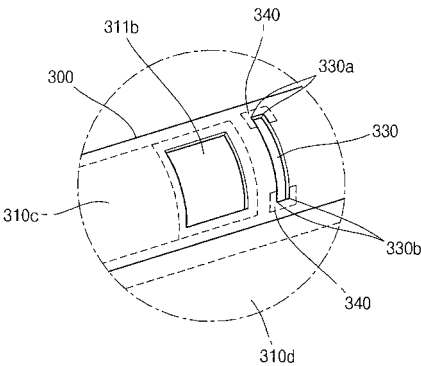
(54) 【発明の名称】 バッテリーパック

(57) 【要約】

【課題】 連結タップの電氣的短絡を防止する。

【解決手段】 バッテリーセル、前記バッテリーセルと電氣的に連結される連結タップ、前記バッテリーセルを外部装置に電氣的に連結する保護回路モジュール、および絶縁フィルムの内部に配置され、前記保護回路モジュールと前記バッテリーセルに連結される前記連結タップを電氣的に連結する配線パターンを含む軟性回路基板を含み、前記軟性回路基板は、前記連結タップが貫通する結合ホールと、前記結合ホールの周辺に配置されて前記結合ホールの少なくとも一部を取り囲む補強部材と、をさらに含むことを特徴とするバッテリーパック。

【選択図】 図 7 a



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

バッテリーセル、

前記バッテリーセルと電氣的に連結される連結タップ、

前記バッテリーセルを外部装置に電氣的に連結する保護回路モジュール、および

絶縁フィルムの内部に配置され、前記保護回路モジュールと前記バッテリーセルに連結される前記連結タップを電氣的に連結する配線パターンを含む軟性回路基板を含み、

前記軟性回路基板は、前記連結タップが貫通する結合ホールと、前記結合ホールの周辺に配置されて前記結合ホールの少なくとも一部を取り囲む補強部材と、をさらに含むことを特徴とするバッテリーパック。

10

**【請求項 2】**

前記連結タップは、

前記バッテリーセルの端子に直接溶接されたバッテリー接触部、

前記バッテリー接触部から反対側に位置し、前記軟性回路基板の配線パターンと電氣的に連結されるパッド接触部、および

前記バッテリー接触部と前記パッド接触部との間に位置し、前記パッド接触部が前記バッテリー接触部に対して折り曲げられるようにする折曲部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

**【請求項 3】**

前記補強部材は、絶縁テープと金属からなるグループから選択されるいずれか一つの材質からなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバッテリーパック。

20

**【請求項 4】**

前記絶縁フィルムはポリイミドからなり、

前記補強部材は銅箔、ニッケル箔およびニッケルめっきした銅箔からなるグループから選択されるいずれか一つの金属箔からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

**【請求項 5】**

前記補強部材は、前記絶縁フィルムより厚いことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

**【請求項 6】**

前記補強部材は、前記配線パターン以上の硬度を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

30

**【請求項 7】**

前記補強部材は、前記連結タップによる前記結合ホール周辺の破れから前記軟性回路基板を保護することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

**【請求項 8】**

前記連結タップは、前記軟性回路基板の前記結合ホールで前記軟性回路基板と嵌合されることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

**【請求項 9】**

前記補強部材は前記配線パターンと同じ材質からなり、前記軟性回路基板の配線パターンと一体に形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

40

**【請求項 10】**

前記結合ホールは一对の短辺によって連結される一对の長辺を有する長形状であり、

前記軟性回路基板の補強部材は前記結合ホールの長辺と隣接した部分で前記結合ホールの短辺の周辺に位置することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

**【請求項 11】**

前記軟性回路基板の前記補強部材は、前記結合ホールを完全に取り囲むことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

50

## 【請求項 1 2】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を取り囲み、前記結合ホールの外周から離隔することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 3】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を取り囲み、中央に前記結合ホールと対応する大きさおよび形状のホールを有し、

前記補強部材の前記ホールの大きさは前記結合ホールの大きさより大きいし、

前記補強部材は前記結合ホールの外周から離隔することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 4】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を完全に取り囲み、

前記補強部材は前記結合ホールの外周に接することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 5】

バッテリーセル、

前記バッテリーセルと電氣的に連結される連結タップ、

前記バッテリーセルを外部装置に電氣的に連結する保護回路モジュール、および

前記保護回路モジュールを前記連結タップに電氣的に連結する絶縁フィルムの内部に配置される配線パターンを含む軟性回路基板を含み、

前記配線パターンを前記連結タップに連結するための前記絶縁フィルム上の第 1 開口部内に位置するバッテリー接触パッド、

前記バッテリー接触パッドに隣接して配置され、前記連結タップが貫通する結合ホール

、  
前記配線パターンを前記保護回路モジュールに連結するための前記絶縁フィルム上の第 2 開口部内に位置するモジュール連結パッド、および

前記結合ホールの周辺の破れから前記軟性回路基板を保護するための前記結合ホールの周辺に位置する補強部材をさらに含むことを特徴とするバッテリーパック。

## 【請求項 1 6】

前記連結タップは、

前記バッテリーセルの端子に直接溶接されるバッテリー接触部、

前記バッテリー接触部から反対側に位置し、前記軟性回路基板の前記配線パターンに連結されるパッド接触部、および

前記バッテリー接触部と前記パッド接触部との間に位置し、前記パッド接触部が前記バッテリー接触部に対して折り曲げられるようにする折曲部を含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 7】

前記補強部材は銅箔、ニッケル箔およびニッケルめっきした銅箔からなるグループから選択されるいずれか一つの金属箔からなることを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 8】

前記補強部材は、前記絶縁フィルムより厚いことを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 1 9】

前記補強部材は前記配線パターンと同じ材質からなり、前記配線パターンに電氣的に連結されることを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーパック。

## 【請求項 2 0】

前記連結タップの前記パッド接触部はハンダ収容ホールによって孔が形成され、ハンダ層によって前記軟性回路基板のバッテリー連結パッドと連結されることを特徴とする請求項 1 6 に記載のバッテリーパック。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、バッテリーパックに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

バッテリーパックは、複数個のバッテリーセル、複数個のバッテリーセルを直列または並列連結する連結タップ、前記バッテリーセルの充放電を制御するPCM(Protective Circuit Module)および前記バッテリーセルとPCMとを電氣的に連結する軟性回路基板(flexible circuit board)またはカバーレイ(cover lay)を含む。

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、バッテリーパックのデザインがより薄くなり、より廉価の部品が要求される。このため、バッテリーパックは、製造工程中や製品の使用中に、または外部の衝撃により損傷しやすくなる。したがって、バッテリーパックのデザインは、製造工程中や製品の使用中に、または外部の衝撃により損傷したり短絡回路を形成してはいけない。

## 【0004】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、連結タップが結合ホールを通して軟性回路基板と結合される過程または結合された後においても、軟性回路基板に形成された結合ホール周辺の絶縁フィルムが外部の衝撃によって破れることにより結合ホール周辺に形成された配線パターンを侵して発生する連結タップの電氣的短絡を防止することが可能な、新規かつ改良されたバッテリーパックを提供することにある。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、バッテリーセル、前記バッテリーセルと電氣的に連結される連結タップ、前記バッテリーセルを外部装置に電氣的に連結する保護回路モジュール、および絶縁フィルムの内部に配置され、前記保護回路モジュールと前記バッテリーセルに連結される前記連結タップを電氣的に連結する配線パターンを含む軟性回路基板を含み、前記軟性回路基板は、前記連結タップが貫通する結合ホールと、前記結合ホールの周辺に配置されて前記結合ホールの少なくとも一部を取り囲む補強部材と、をさらに含むことを特徴とするバッテリーパックが提供される。

30

## 【0006】

前記連結タップは、前記バッテリーセルの端子に直接溶接されたバッテリー接触部、前記バッテリー接触部から反対側に位置し、前記軟性回路基板の配線パターンと電氣的に連結されるパッド接触部、および前記バッテリー接触部と前記パッド接触部との間に位置し、前記パッド接触部が前記バッテリー接触部に対して折り曲げられるようにする折曲部を含んでもよい。

40

## 【0007】

前記補強部材は、絶縁テープと金属からなるグループから選択されるいずれか一つの材質からなってもよい。

## 【0008】

前記絶縁フィルムはポリイミドからなり、前記補強部材は銅箔、ニッケル箔およびニッケルめっきした銅箔からなるグループから選択されるいずれか一つの金属箔からなってもよい。

## 【0009】

前記補強部材は、前記絶縁フィルムより厚くてもよい。

## 【0010】

50

前記補強部材は、前記配線パターン以上の硬度を有してもよい。

【0011】

前記補強部材は、前記連結タップによる前記結合ホール周辺の破れから前記軟性回路基板を保護してもよい。

【0012】

前記連結タップは、前記軟性回路基板の前記結合ホールで前記軟性回路基板と嵌合されてもよい。

【0013】

前記補強部材は前記配線パターンと同じ材質からなり、前記軟性回路基板の配線パターンと一体に形成されてもよい。

【0014】

前記結合ホールは一对の短辺によって連結される一对の長辺を有する長形状であり、前記軟性回路基板の補強部材は前記結合ホールの長辺と隣接した部分で前記結合ホールの短辺の周辺に位置してもよい。

【0015】

前記軟性回路基板の前記補強部材は、前記結合ホールを完全に取り囲んでもよい。

【0016】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を取り囲み、前記結合ホールの外周から離隔してもよい。

【0017】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を取り囲み、中央に前記結合ホールと対応する大きさおよび形状のホールを有し、前記補強部材の前記ホールの大きさは前記結合ホールの大きさより大きいし、前記補強部材は前記結合ホールの外周から離隔してもよい。

【0018】

前記補強部材は前記結合ホールの外周を完全に取り囲み、前記補強部材は前記結合ホールの外周に接してもよい。

【0019】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、バッテリーセル、前記バッテリーセルと電氣的に連結される連結タップ、前記バッテリーセルを外部装置に電氣的に連結する保護回路モジュール、および前記保護回路モジュールを前記連結タップに電氣的に連結する絶縁フィルムの内部に配置される配線パターンを含む軟性回路基板を含み、前記配線パターンを前記連結タップに連結するための前記絶縁フィルム上の第1開口部内に位置するバッテリー接触パッド、前記バッテリー接触パッドに隣接して配置され、前記連結タップが貫通する結合ホール、前記配線パターンを前記保護回路モジュールに連結するための前記絶縁フィルム上の第2開口部内に位置するモジュール連結パッド、および前記結合ホールの周辺の破れから前記軟性回路基板を保護するための前記結合ホールの周辺に位置する補強部材をさらに含むことを特徴とするバッテリーパックが提供される。

【0020】

前記連結タップは、前記バッテリーセルの端子に直接溶接されるバッテリー接触部、前記バッテリー接触部から反対側に位置し、前記軟性回路基板の前記配線パターンに連結されるパッド接触部、および前記バッテリー接触部と前記パッド接触部との間に位置し、前記パッド接触部が前記バッテリー接触部に対して折り曲げられるようにする折曲部を含んでもよい。

【0021】

前記補強部材は銅箔、ニッケル箔およびニッケルめっきした銅箔からなるグループから選択されるいずれか一つの金属箔からなってもよい。

【0022】

前記補強部材は、前記絶縁フィルムより厚くてもよい。

【0023】

前記補強部材は前記配線パターンと同じ材質からなり、前記配線パターンに電氣的に連

10

20

30

40

50

結されてもよい。

【 0 0 2 4 】

前記連結タップの前記パッド接触部はハンダ収容ホールによって孔が形成され、ハンダ層によって前記軟性回路基板のバッテリー連結パッドと連結されてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

以上説明したように本発明によれば、連結タップが結合ホールを通して軟性回路基板と結合される過程または結合された後においても、軟性回路基板に形成された結合ホール周辺の絶縁フィルムが外部の衝撃によって破れることにより結合ホール周辺に形成された配線パターンを侵して発生する連結タップの電氣的短絡を防止することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックの斜視図である。

【 図 2 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成するバッテリーセルの断面図である。

【 図 3 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成するバッテリーセルおよび連結タップの斜視図である。

【 図 4 a 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成する第 1 連結タップおよび第 5 連結タップの斜視図である。

【 図 4 b 】 第 2 連結タップおよび第 3 連結タップの斜視図である。

20

【 図 4 c 】 第 4 連結タップの斜視図である。

【 図 5 】 本発明の一実施例による軟性回路基板の斜視図である。

【 図 6 a 】 A - A '、B - B ' および C - C ' を取った断面図である。

【 図 6 b 】 A - A '、B - B ' および C - C ' を取った断面図である。

【 図 6 c 】 A - A '、B - B ' および C - C ' を取った断面図である。

【 図 7 a 】 本発明の一実施例による補強部材を含む図 5 の D 領域を示す部分拡大図である。

【 図 7 b 】 本発明の一実施例による補強部材を含む図 5 の D 領域を示す部分拡大図である。

30

【 図 8 】 本発明の他の実施例による補強部材の部分拡大図である。

【 図 9 】 本発明のまた他の実施例による補強部材の部分拡大図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックの斜視図であり、図 2 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成するバッテリーセルの断面図である。

【 0 0 2 9 】

図 1 および図 2 を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーパック 1 0 0 0 は、バッテリーセル 1 0 0、連結タップ 2 0 0、軟性回路基板 3 0 0 および保護回路モジュール 9 0 0 (以下、PCM という) を含むことができ、必要に応じてダミーセル 5 0 0 をさらに含むことができる。

40

【 0 0 3 0 】

本発明の実施形態においては、4 個のバッテリーセル 1 0 0 および 2 個のダミーセル 5 0 0 からなるバッテリーパック 1 0 0 0 を例に挙げて説明する。ただし、バッテリーセル 1 0 0 の個数、形態およびダミーセル 5 0 0 などについて、本発明が限定されるものではない。

【 0 0 3 1 】

50

前記バッテリーセル１０００は円筒形バッテリーであって、第１バッテリーセル１００a、第２バッテリーセル１００b、第３バッテリーセル１００cおよび第４バッテリーセル１００dからなる。

【００３２】

前記第１バッテリーセル１００a～第４バッテリーセル１００dは同様であるので、第１バッテリーセル１００aの例を挙げて説明する。

【００３３】

第１バッテリーセル１００aは、電極組立体１１０、カン１２０、キャップ組立体１３０およびラベル１４０を含んでなる。

【００３４】

前記電極組立体１１０は第１電極板１１１、第２電極板１１２および第１電極板１１１と第２電極板１１２との間に介在するセパレータ１１３を含み、前記第１電極板１１１、第２電極板１１２およびセパレータ１１３は巻き取られている。

【００３５】

また、前記電極組立体１１０は、前記第１電極板１１１と電氣的に連結される第１電極リード１１４および前記第２電極板１１２と電氣的に連結される第２電極リード１１５を含み、前記第１電極リード１１４は前記キャップ組立体１３０と電氣的に連結され、前記第２電極リード１１５は前記カン１２０と電氣的に連結される。

【００３６】

このとき、前記第１電極板１１１は正極板であり、前記第２電極板１１２は陰極板であることができ、その逆の場合も可能である。この実施例では前記第１電極板１１１は正極板、前記第２電極板１１２は陰極板と仮定する。したがって、前記第１電極板１１１と電氣的に連結される前記キャップ組立体１３０は陽極端子１５２になり、前記カン１２０、特にカン１２０の底面１２２は陰極端子１５４になることができる。

【００３７】

前記カン１２０は、上部が開口したほぼ円筒状の金属材ケースからなる。前記カン１２０は、前記電極組立体１１０を収容する空間を有するように一定の直径を有する円筒面１２１および底面１２２を備えている。前記電極組立体１１０は前記カン１２０に収容される。

【００３８】

一方、前記カン１２０の空間内部には前記電極組立体１１０と共に下部絶縁板１２３および上部絶縁板１２４が位置する。前記下部絶縁板１２３および上部絶縁板１２４は前記電極組立体１１０が前記カン１２０に収容されるとき、前記電極組立体１１０の第１電極板１１１および第２電極板１１２が前記カン１２０などに接触して短絡が発生することを防止するための前記電極組立体１１０の下部および上部にそれぞれ備えられる。

【００３９】

前記キャップ組立体１３０は、前記カン１２０の開口部を密封する。

【００４０】

前記キャップ組立体１３０は、前記バッテリーセル１００a内部の圧力が一定以上に上昇すると反転する安全ベント１３１、前記安全ベント１３１の上部に形成され、電氣的および機械的に連結されて前記安全ベント１３１の反転時に回路が切れる電流遮断部材１３２、前記電流遮断部材１３２の上部に形成され、電氣的および機械的に連結されて前記バッテリーセル１００aの内部の温度が上昇すると抵抗が急激に増加するPTC (Positive Temperature Coefficient) 素子１３３、前記PTC素子１３３の上部に形成され、電氣的および機械的に連結されるキャップアップ１３４、および前記安全ベント１３１、電流遮断部材１３２、PTC素子１３３およびキャップアップ１３４の側縁部を取り囲み、前記カン１２０を絶縁させるとともに前記カン１２０の収容空間を密閉させる絶縁ガスカート１３５を含む。

【００４１】

前記ラベル１４０は、少なくとも前記カン１２０の円筒面１２１を覆って前記バッテリ

10

20

30

40

50

ーセル 110 の円筒面 121 を保護するだけでなく、前記キャップ組立体 130、特に前記キャップアップ 134 が陽極端子 152 になって外部に露出するようにし、前記カン 120 の底面 122 が陰極端子 154 になって外部に露出するようにする。前記ラベル 140 は熱収縮性フィルムなどからなることができる。

【0042】

図 3 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成するバッテリーセルおよび連結タップの斜視図であり、図 4 a は、本発明の一実施例によるバッテリーパックを構成する第 1 連結タップおよび第 5 連結タップの斜視図であり、図 4 b は、第 2 連結タップおよび第 3 連結タップの斜視図であり、図 4 c は、第 4 連結タップの斜視図である。

【0043】

図 3 ~ 図 4 c を参照すれば、前記第 1 バッテリーセル 100 a、第 2 バッテリーセル 100 b、第 3 バッテリーセル 100 c および第 4 バッテリーセル 100 d は前記連結タップ 200 によって直列に連結される。このとき、前記バッテリーパック 1000 は容量および大きさなどを考慮して、前記バッテリーセル 100 が 2 列以上に配列されることもできる。

【0044】

前記連結タップ 200 は第 1 連結タップ 200 a、第 2 連結タップ 200 b、第 3 連結タップ 200 c、第 4 連結タップ 200 d および第 5 連結タップ 200 e からなる。

【0045】

第 1 連結タップ 200 a は第 1 バッテリーセル 100 a の陰極端子に連結され、前記第 2 連結タップ 200 b は第 1 バッテリーセル 100 a の陽極端子および第 2 バッテリーセル 100 b の陰極端子に同時に連結され、前記第 3 連結タップ 200 c は第 2 バッテリーセル 100 b の陽極端子および第 3 バッテリーセル 100 c の陰極端子に同時に連結され、前記第 4 連結タップ 200 d は第 3 バッテリーセル 100 c の陽極端子および第 4 バッテリーセル 100 d の陰極端子に同時に連結され、前記第 5 連結タップ 200 e は第 4 バッテリーセル 100 d の陽極端子に連結される。したがって、前記連結タップ 200 のうち、第 1 連結タップ 200 a はバッテリーパック 1000 の陰極になり、前記第 5 連結タップ 200 e はバッテリーパック 1000 の正極になる。前記バッテリーセル 100 と連結タップ 200 との連結は溶接などからなり、溶接は抵抗溶接であることができる。

【0046】

前記第 1 連結タップ 200 a および第 5 連結タップ 200 e は一つのバッテリーセル 100 の端子（陽極端子または陰極端子）に連結され、形状が同じであるので、併せて説明する。

【0047】

図 4 a を参照すれば、前記第 1 連結タップ 200 a および第 5 連結タップ 200 e それぞれはバッテリー接触部 210 a、210 e、パッド接触部 220 a、220 e、折曲部 230 a、230 e およびハンダ収容ホール 240 a、240 e からなる。

【0048】

バッテリー接触部 210 a、210 e はバッテリーセル 100 と接する部分であって、その一部がバッテリーセル 100 の陰極端子および陽極端子に対応する形態からなることができる。

【0049】

パッド接触部 220 a、220 e は、後述する前記軟性回路基板 300 のバッテリー連結パッド 311 a、311 e と連結されるものであり、前記バッテリー接触部 210 a、210 e の一側から延長形成されている。

【0050】

折曲部 230 a、230 e は前記バッテリー接触部 210 a、210 e とパッド接触部 220 a、220 e との間に位置し、前記第 1 連結タップ 200 a および第 5 連結タップ 200 e がほぼ 'ㄣ' 字形態に折り曲げられるようにする領域である。

【0051】

10

20

30

40

50

より詳しくは、折曲部 230a、230e は前記バッテリー接触部 210a、210e の幅と前記パッド接触部 220a、220e の幅とが互いに異なる位置に形成される。前記バッテリー接触部 210a、210e の幅と前記パッド接触部 220a、220e の幅とが異なることによって、前記バッテリー接触部 210a、210e がバッテリーセル 100 と溶接で連結された状態で前記パッド接触部 220a、220e に力を加えれば、前記折曲部 230a、230e で折り曲げが発生して前記第 1 連結タップ 200a および第 5 連結タップ 200e がほぼ「 $\cap$ 」字形態に折り曲げられる。

【0052】

前記第 2 連結タップ 200b および第 3 連結タップ 200c はバッテリーセル 100 の陽極端子および陰極端子に同時に接し、形状が同じであるので、併せて説明する。

10

【0053】

図 4b を参照すれば、前記第 2 連結タップ 200b および第 3 連結タップ 200c それぞれは、バッテリー接触部 210b、210c、パッド接触部 220b、220c、折曲部 230b、230c およびハンダ収容ホール 240b、240c からなる。

【0054】

バッテリー接触部 210b、210c はそれぞれ互いに向き合うバッテリーセル 100 の二つの陽極および陰極に接触しており、それぞれ第 1 バッテリー接触板 212b、212c、第 2 バッテリー接触板 214b、214c および前記第 1 バッテリー接触板 212b、212c と第 2 バッテリー接触板 214b、214c それぞれを連結する連結板 216b、216c で形成される。

20

【0055】

前記第 1 バッテリー接触板 212b、212c と第 2 バッテリー接触板 214b、214c とは互いに平行に形成され、前記連結板 216b、216c は、前記第 1 バッテリー接触板 212b、212c と第 2 バッテリー接触板 214b、214c とを互いに連結し、支持する役割を果たす。

【0056】

パッド接触部 220b、220c は後述する前記軟性回路基板 300 のバッテリー連結パッド 311b、311c と連結され、前記第 1 バッテリー接触板 212b、212c または前記第 2 バッテリー接触板 214b、214c のうち、いずれか一つから延長形成されることができる。

30

【0057】

折曲部 230b、230c は前記バッテリー接触部 210b、210c とパッド接触部 220b、220c との間に位置し、前記第 2 連結タップ 200b および第 3 連結タップ 200c がほぼ「 $\cap$ 」字形態に折り曲げられるようにする領域である。

【0058】

より詳しくは、折曲部 230b、230c は前記バッテリー接触部 210b、210c の幅と前記パッド接触部 220b、220c の幅とが互いに異なる位置に形成されるが、前記バッテリー接触部 210b、210c の幅と前記パッド接触部 220b、220c の幅とが異なることによって、前記バッテリー接触部 210b、210c がバッテリーセルに溶接で締結された状態で前記パッド接触部 220b、220c に力を加えると、前記折曲部 230b、230c で折曲が発生して前記第 2 連結タップ 200b および第 3 連結タップ 200c がほぼ「 $\cap$ 」字形態に折り曲げられる。

40

【0059】

第 4 連結タップ 200d は第 2、第 3 連結タップ 200b、200c のようにバッテリーセル 100 の陽極端子および陰極端子に同時に接触するか、他の列に配列されたバッテリーセル 100 間に接触する。

【0060】

図 4c を参照すれば、前記第 4 連結タップ 200d はバッテリー接触部 210d、パッド接触部 220d、折曲部 230d およびハンダ収容ホール 240d からなる。

【0061】

50

第4連結タップ200dのバッテリー接触部210dは互いに平行な二つの陽極および陰極端子に接触しており、前記第1、第5連結タップ200a、200eのバッテリー接触部210a、210eとは異なり、その幅が広く形成されている。図4bに示すように、バッテリー接触部210b、210cの第1バッテリー接触板212b、212c、連結板216b、216cおよび第2バッテリー接触板214b、214cが折り曲げられずに広がっている形態に備えられる。

【0062】

パッド接触部220dは前記バッテリー接触部210dから延長形成され、後述する前記軟性回路基板300のバッテリー連結パッド311dに接触、すなわち、溶接される。

【0063】

折曲部230dは前記バッテリー接触部210dとパッド接触部220dとの間に位置し、前記第4連結タップ200dがほぼ「 $\cap$ 」字形態に折り曲げられるようにする領域である。

【0064】

より詳しくは、折曲部230dは前記バッテリー接触部210dの幅と前記パッド接触部220dの幅とが互いに異なる位置に形成されるが、前記バッテリー接触部210dの幅と前記パッド接触部220dの幅とが異なることによって、前記バッテリー接触部210dがバッテリーセルに溶接で締結された状態で前記パッド接触部220dに力を加えると、前記折曲部230dで折曲が発生して図1に示されているように、前記第4電極タップ200dがほぼ「 $\cap$ 」字形態に折り曲げられる。

【0065】

前記第1連結タップ200a、第2連結タップ200b、第3連結タップ200c、第4連結タップ200dおよび第5連結タップ200eのそれぞれに形成されたパッド接触部220a、220eの端部にはハンダ収容ホール240a、240b、240c、240d、240eが位置する。

【0066】

前記ハンダ収容ホール240a、240b、240c、240d、240eは後述する軟性回路基板300のバッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eと溶接されるとき、前記バッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311e上に形成されたハンダ層315のハンダが流れ込んで固まることによって、ハンダ収容ホール240a、240b、240c、240d、240eとバッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eとの連結がなされる。

【0067】

図5は、本発明の一実施例による軟性回路基板の斜視図であり、図6a、図6bおよび図6cは、図5のA-A'、B-B'およびC-C'を取った断面図であり、図7aおよび図7bは、本発明の一実施例による補強部材を含む図5のD領域を示す部分拡大図である。

【0068】

図5～図7bを参照して説明すれば、軟性回路基板300は前記バッテリーセル100の側面の一部を覆うように形成され、前記バッテリーセル100とPCM900とを電氣的に連結する役割を果たす。

【0069】

軟性回路基板300は配線パターン310、絶縁フィルム320、結合ホール330、補強部材340および接着層350からなる。場合によって、このような軟性回路基板300はカバーレイともいう。

【0070】

前記配線パターン310は前記連結タップ200からの電流をPCM900に送るか受ける通路であって、一端は連結タップ200に連結され、他端はPCM900に連結される。したがって、前記連結タップ200と同じ数の配線パターン310が存在する。

【0071】

前記第1ないし第5連結タップ200a、200b、200c、200d、200eと連結されるそれぞれの配線パターン310の符号を310a、310b、310c、310d、310eとし、併せて説明する。

【0072】

前記配線パターン310a、310b、310c、310d、310eそれぞれは一側端にバッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eが形成されており、他側端にモジュール連結パッド312a、312b、312c、312d、312eが形成されている。

【0073】

前記バッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eは前記連結タップ200と連結され、前記モジュール連結パッド312a、312b、312c、312d、312eは前記PCM900と連結される。

10

【0074】

前記バッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eそれぞれはハンダ層315をさらに備えている。

【0075】

前記絶縁フィルム320は前記配線パターン310a、310b、310c、310d、310eそれぞれの間を絶縁させるだけでなく、前記配線パターン310a、310b、310c、310d、310eそれぞれを外部と絶縁させる役割をし、配線パターン310a、310b、310c、310d、310eを全体的に取り囲んで形成される。前記絶縁フィルムはポリイミドで製造され、厚さはほぼ0.05ないし0.1mmであることができる。

20

【0076】

また、絶縁フィルム320の前記バッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eおよびモジュール連結パッド312a、312b、312c、312d、312eと対応する部分に開口部314が形成されてバッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eおよびモジュール連結パッド312a、312b、312c、312d、312eが外部に露出するように形成される。

【0077】

前記絶縁フィルム320には結合ホール330が形成される。前記結合ホール330は前記連結タップ200と対応する位置であり、配線パターン310と一定の間隔をおいて離隔されて形成される。結合ホール330は前記連結タップ200が貫通して前記開口部314を通じて露出したバッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eと連結される。したがって、前記した一定の間隔は連結タップ200のパッド接触部の長さより短く形成される。

30

【0078】

本発明の一実施例では第2連結タップ200b、第3連結タップ200cおよび第5連結タップ200eと対応する位置に結合ホール330が形成されている。しかしながら、前記結合ホール330は、多いときはそれぞれの連結タップ200と対応する位置に連結タップ200の数ほど形成されることができ、少ないときは一つだけ形成されることもできる。

40

【0079】

前記結合ホール330を貫通した連結タップ200はそれぞれの連結タップに形成された折曲部によってほぼ‘ㄣ’字に折り曲げられ、バッテリー連結パッド311a、311b、311c、311d、311eと溶接されて軟性回路基板300を固定させる。

【0080】

前記補強部材340は、結合ホール330の周辺に形成される。すなわち、前記補強部材340は前記軟性回路基板300に形成された結合ホール330の周辺に形成され、前記結合ホール330の外周辺と接するように形成される。また、前記補強部材340は結合ホール330の外周辺のうち、少なくとも上部角部330aと下部角部330bの両側

50

を取り囲む形態に形成され、前記配線パターン 3 1 0 c と離隔して形成される。すなわち、前記結合ホール 3 3 0 は一对の短辺によって連結された一对の長辺を有する長方形状であり、前記軟性回路基板 3 0 0 の補強部材 3 4 0 は前記結合ホール 3 3 0 の長辺に隣接する部分で前記結合ホール 3 3 0 の短辺の周辺に形成されることができる。

【 0 0 8 1 】

また、前記補強部材 4 4 0 は図 7 b に示すように、配線パターン 3 1 0 c と一体に形成されることができる。これは、製造過程において補強部材 4 4 0 と配線パターン 3 1 0 c とが離隔して形成される場合、結合ホール 3 3 0 と補強部材 4 4 0 とを整列させて軟性回路基板を完成しなければならない。一方、補強部材 4 4 0 と配線パターン 3 1 0 c とを一体に形成すると、結合ホール 3 3 0 の大きさおよび離隔距離を勘案して製造するので、製造過程が簡単になる。また、前記補強部材 4 4 0 が配線パターン 3 1 0 c と一体に形成されると、製造後においても補強部材 4 4 0 の動き発生を防止することができる。

10

【 0 0 8 2 】

なお、図 7 a に示したように、前記補強部材 3 4 0 は、前記結合ホール 3 3 0 の外周辺と接するように形成される方が望ましい。

【 0 0 8 3 】

また、前記補強部材 3 4 0 は前記上部角部 3 3 0 a および下部角部 3 3 0 b (つまり、一对の短辺)を取り囲むものであれば、その形状は限定されない。前記補強部材 3 4 0 は絶縁テープ、金属、または前記配線パターンと同じ材質からなることができる。一例として、前記配線パターン 3 1 0 と同様に、前記補強部材 3 4 0 は銅箔、ニッケル箔およびニッケルめっきした銅箔からなるグループから選択されるいずれか一つの金属箔からなることができる。さらに、前記補強部材 3 4 0 はポリイミドで製造された前記絶縁フィルム 3 2 0 の硬度よりさらに大きい硬度を有することができる。なお、絶縁テープが補強部材 3 4 0 に利用された場合、少なくとも前記絶縁テープは前記金属箔の硬度のようなレベルでなければならない。例えば、前記補強部材 3 4 0 は前記配線パターン 3 1 0 のような硬度(例えば、配線パターン 3 1 0 以上の硬度)を有することができる。また、前記補強部材 3 4 0 は前記絶縁フィルム 3 2 0 の厚さより厚い厚さを有することができ、一例として、前記配線パターン 3 1 0 の厚さであるほぼ 0 . 1 ~ 0 . 2 mm の厚さであることができる。

20

【 0 0 8 4 】

前記補強部材 3 4 0 が軟性回路基板 3 0 0 を補強せしめることによって、前記連結タップ 2 0 0 c のパッド接触部 2 2 0 c と結合ホール 3 3 0 とが結合する過程でそれぞれの位置が合わなくて無理に嵌合される場合または作業中に連結タップ 2 0 0 c の流動が発生する場合、パッド接触部 2 2 0 c の角部によって結合ホール 3 3 0 周辺が破れることを防止することができる。したがって、前記連結タップ 2 0 0 c が結合ホール 3 3 0 の周りに形成されたまた他の配線パターン 3 1 0 d との接触を防止することによって、電氣的短絡を防止することができる。

30

【 0 0 8 5 】

また、結合過程後においても外部の衝撃によって連結タップ 2 0 0 c および軟性回路基板 3 0 0 が動いて発生する軟性回路基板 3 0 0 の破れを補強部材 3 4 0 によって防止することができる。したがって、連結タップ 2 0 0 c が結合ホール 3 3 0 の周りに形成された他の配線パターン 3 1 0 d と接触しなくなり、電氣的短絡を防止することができる。

40

【 0 0 8 6 】

さらに、バッテリーパック 1 0 0 0 の製造過程のうち、軟性回路基板 3 0 0 を P C M 9 0 0 とまず連結し、その後にバッテリーセル 1 0 0 と連結する場合、通常、P C M 9 0 0 に加わる損傷を防止するためにバッテリーセル 1 0 0 を低い電位から高い電位に順次に連結するが、前記補強部材 3 4 0 が付加されることによって、連結タップ 2 0 0 全てが軟性回路基板 3 0 0 の結合ホール 3 3 0 に嵌合されている状態でも補強部材 3 4 0 によって電氣的絶縁が行われ、連結タップ 2 0 0 に形成される折曲部の折り曲げによって、バッテリーセル 1 0 0 と P C M 9 0 0 との電氣的連結が行われる。したがって、前記連結タップ 2

50

00を結合ホール330に嵌合した状態で折曲部の折り曲げだけで低い電位から高い電位への連結をより容易にコントロールできるので、結合過程が簡便になる。

【0087】

前記接着層350は前記軟性回路基板300が前記バッテリーセル100a、100b、100c、100dの表面に接着するようにする。

【0088】

前記接着層350は前記軟性回路基板300の表面上に接着剤を塗布するか、両面テープを付着して形成することができる。

【0089】

前記PCM900はバッテリーパック1000を制御するものであって、前記開口部314によって露出したモジュール連結パッド312a、312b、312c、312d、312eと連結される。

【0090】

より詳しくは、前記PCM900は基板910、前記基板910上に形成され、前記配線パターン310a、310b、310c、310d、310eと連結される接触パッド920、前記基板910上に形成され、IC素子などのような制御素子930および前記基板910の一側面に形成され、前記バッテリーパック1000を外部機器と連結する外部連結部材940を備えている。

【0091】

前記PCM900は前記配線パターン310a、310b、310c、310d、310eによって、前記バッテリーセル100a、100b、100c、100dそれぞれを充電したり放電することができる。

【0092】

次に、本発明の他の実施例によるバッテリーパックについて説明する。

【0093】

図8は、本発明の他の実施例による補強部材の部分拡大図である。図8を参照すれば、本発明の他の実施例によるバッテリーパックは前述した一実施例の構成要素のうち、補強部材540の構造を異にして形成する。したがって、以下、本発明の他の実施例によるバッテリーパック1000は補強部材540を中心に説明する。また、補強部材540を除いては、上記一実施例で説明した構成要素と同一であるので、同一の符号をつけ、その説明は省略する。

【0094】

前記補強部材540は前記結合ホール330の外周全体を取り囲むように形成され、中心部に結合ホール330と大きさおよび形態が対応するようにホール542が形成される。また、前記補強部材540は配線パターン310cと離隔して形成されるが、前記他の実施例の補強部材440のように一体に形成してもよい。

【0095】

前記補強部材540は、前記結合ホール330の外周全体を取り囲むものであれば、その形状は限定されない。前記補強部材540は絶縁テープ、金属または前記配線パターンと同じ材質からなることができる。

【0096】

前記補強部材540を形成することによって、上記した一実施例でのような効果を有するが、上記一実施例における補強部材340、440のように前記補強部材540が結合ホール330の上、下部だけではなく、全体を取り囲んで形成されているため、結合ホール330の上、下部だけではなく、両側面まで補強することができる。したがって、連結タップ200cが非常に歪んだり折り曲げられて前記結合ホール330の側面に突出することを防止し、また、前記結合ホール330の周りに形成されたまた他の配線パターン310dとの接触を防止することによって、電氣的短絡発生を防止することができる。

【0097】

次に、本発明の他の実施例によるバッテリーパックについて説明する。

## 【 0 0 9 8 】

図 9 は、本発明のまた他の実施例による補強部材の部分拡大図である。図 9 を参照すれば、本発明のまた他の実施例によるバッテリーパックは前述した一実施例の構成要素のうち、補強部材 6 4 0 の構造を異にして形成する。したがって、以下、本発明の他の実施例によるバッテリーパックについて補強部材 6 4 0 を中心に説明する。また、補強部材 6 4 0 を除いては、上記一実施例における構成要素と同一であるので、同一の符号を付け、その説明は省略する。

## 【 0 0 9 9 】

前記補強部材 6 4 0 は、前記結合ホール 3 3 0 の外周全体を取り囲むように形成される。前記補強部材 6 4 0 の中心部には結合ホール 3 3 0 の形状と対応するホール 6 4 2 が形成されており、前記補強部材 6 4 0 に形成されたホール 6 4 2 の大きさは結合ホール 3 3 0 の大きさと比べてより大きく形成される。したがって、前述した実施例とは異なり、結合ホール 3 3 0 の外側辺と補強部材 6 4 0 とが接しなくなる。また、前記補強部材 4 4 0 は配線パターン 3 1 0 c と離隔して形成されるが、前記他の実施例の補強部材 4 4 0 のように一体に形成してもよい。

## 【 0 1 0 0 】

前記補強部材 6 4 0 が前記外周全体を取り囲み、補強部材 6 4 0 に形成されたホール 6 4 2 が結合ホール 3 3 0 より大きく形成されれば、その形状は限定されない。前記補強部材 6 4 0 は絶縁テープ、金属または前記配線パターンと同じ材質からなることができる。

## 【 0 1 0 1 】

前記補強部材 6 4 0 が形成されることによって、前記他の実施例でのような効果を有する。なお、前記補強部材 6 4 0 は、他の実施例での補強部材 4 4 0 とは異なり、補強部材 6 4 0 に形成されたホール 6 4 2 が結合ホール 3 3 0 より大きいので、前記ホール 6 4 2 の内側の空間が前述した実施例より大きく形成される。したがって、連結タップ 2 0 0 c と結合ホール 3 3 0 の位置に違いが生じて無理に嵌合されてもより容易に結合が行われることができる。

## 【 0 1 0 2 】

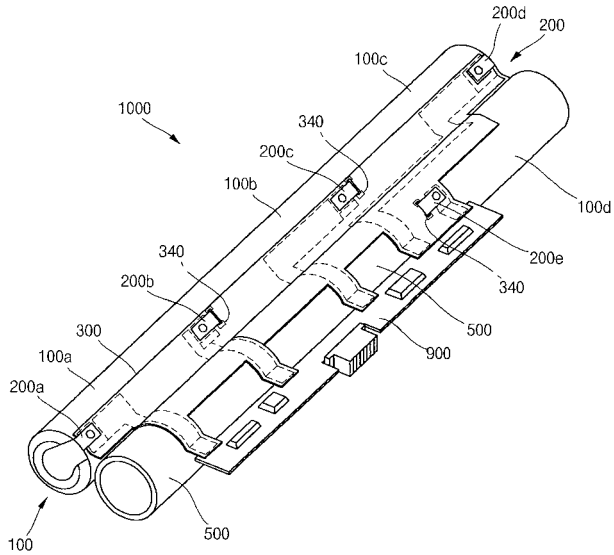
以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

## 【 符号の説明 】

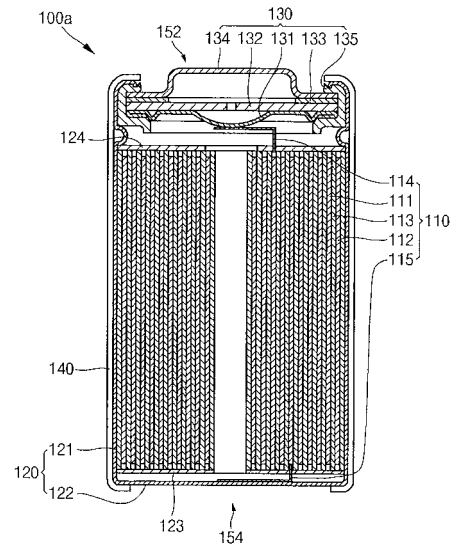
## 【 0 1 0 3 】

1 0 0    バッテリーセル  
2 0 0    連結タップ  
3 0 0    軟性回路基板  
3 1 0    配線パターン  
3 2 0    絶縁フィルム  
3 3 0    結合ホール  
3 4 0、4 4 0、5 4 0、6 4 0    補強部材  
9 0 0    P C M ( P r o t e c t i v e   C i r c u i t   M o d u l e )

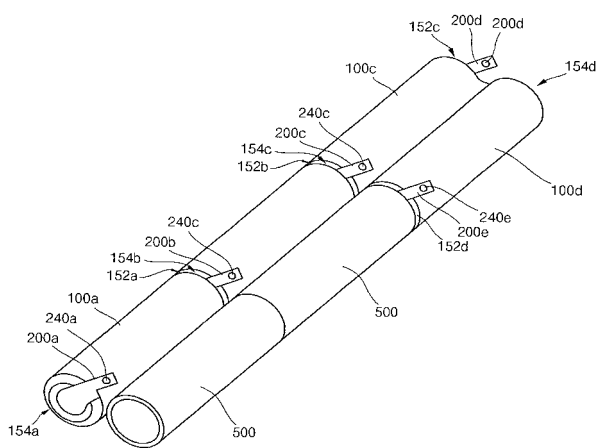
【図 1】



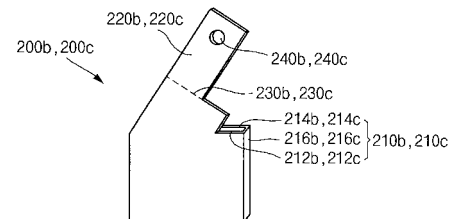
【図 2】



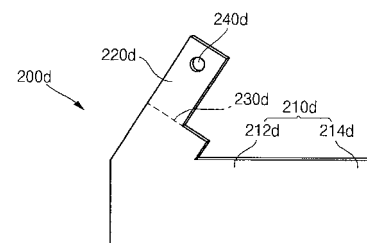
【図 3】



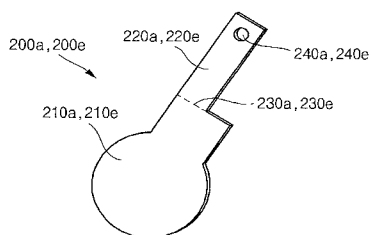
【図 4 b】



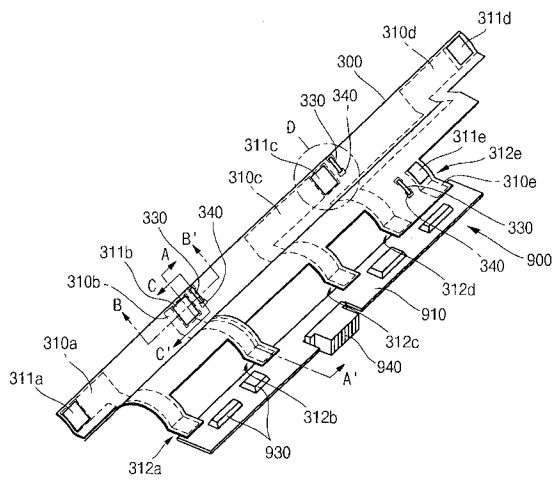
【図 4 c】



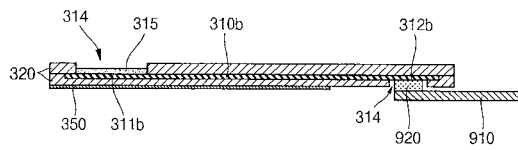
【図 4 a】



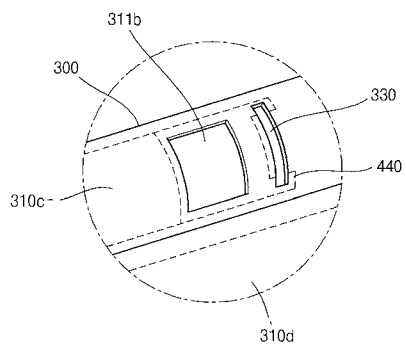
【図 5】



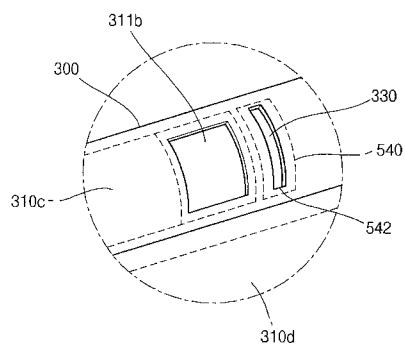
【図 6 a】



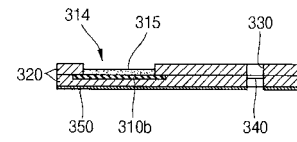
【図 7 b】



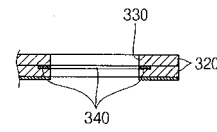
【図 8】



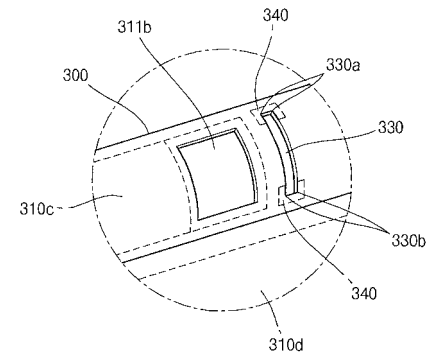
【図 6 b】



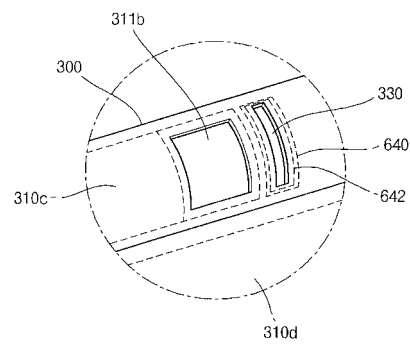
【図 6 c】



【図 7 a】



【図 9】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5H043 AA04 AA11 BA11 CA03 CA22 FA02 GA23 GA24 GA29 HA02  
JA02 KA00 KA01 KA06 KA07 KA08 KA22F KA27 LA00 LA02  
LA03