(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5385242号
(P5385242)

(45)発行日　平成26年1月8日(2014.1.8)　(24)登録日　平成25年10月11日(2013.10.11)

(51)Int.Cl.			F I		
H01B	7/08	(2006.01)	H01B	7/08	
H01B	7/00	(2006.01)	H01B	7/00	306
			H01B	7/00	308

請求項の数 9　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2010-231581 (P2010-231581)
(22)出願日　平成22年10月14日 (2010.10.14)
(65)公開番号　特開2011-91041 (P2011-91041A)
(43)公開日　平成23年5月6日 (2011.5.6)
審査請求日　平成22年10月15日 (2010.10.15)
(31)優先権主張番号　098135981
(32)優先日　平成21年10月23日 (2009.10.23)
(33)優先権主張国　台湾 (TW)

(73)特許権者　509216186
易鼎股▲ふん▼有限公司
台湾桃園縣中▲れき▼市松江南路１號
(74)代理人　100082418
弁理士　山口　朔生
(72)発明者　林崑津
台湾桃園市中央街１６３號３樓
(72)発明者　卓志恆
台湾桃園縣中▲歷▼市華美一路３０號９樓
(72)発明者　蘇國富
台湾桃園縣中▲歷▼市自強一路３２－２號８樓

審査官　森井　隆信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フレキシブル基板、第１の導電経路、第２の導電経路、少なくとも１つの貫通孔構造、複数の第１の導電接触領域及び複数の第２の導電接触領域を備えるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルであって、
前記フレキシブル基板は、第１の表面及び第２の表面を有し、延伸方向に沿って第１の接続セクションと、少なくとも１つの第２の接続セクションと、前記第１の接続セクション及び前記第２の接続セクションに接続されたクラスタ部と、を有し、前記クラスタ部は、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線からなり、
前記第１の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、
前記第２の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第２の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、
前記少なくとも１つの貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面及び前記第２の表面に穿設させ、内壁面に導電材料を形成することにより、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続し、
前記複数の第１の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第１の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸し、
前記複数の第２の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクション

の第２の表面に等間隔に設けられ、各前記第２の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸することを特徴とするクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項２】

前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設され、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする請求項１に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項３】

前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記クラスタ部の１つの前記集合線の第１の表面及び第２の表面に穿設され、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする請求項１に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項４】

前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第２の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設され、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする請求項１に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項５】

少なくとも１つの束ね構造をさらに備え、

前記束ね構造は、前記クラスタ部の所定の前記集合線の側部に形成され、結合部を有し、前記クラスタ部の各前記集合線を結束状に重ねると、前記束ね構造のそれぞれが複数の前記集合線を束ねるとともに、前記結合部により結合して位置決めすることを特徴とする請求項１に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項６】

フレキシブル基板、第１の導電経路、第２の導電経路、少なくとも１つの貫通孔構造、複数の第１の導電接触領域及び複数の第２の導電接触領域を備えるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルであって、

前記フレキシブル基板は、第１の表面及び第２の表面を有し、延伸方向に沿って第１の接続セクションと、少なくとも１つの第２の接続セクションと、前記第１の接続セクション及び前記第２の接続セクションに接続され、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線からなるクラスタ部と、を有し、

前記第１の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、

前記第２の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第２の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、

前記少なくとも１つの貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面及び前記第２の表面に穿設させ、内壁面に導電材料を形成することにより、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続し、

前記複数の第１の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第１の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸し、

前記複数の第２の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第２の導電接触領域は、前記貫通孔構造及び前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸することを特徴とするクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項７】

貫通孔構造をさらに備え、

前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設され、前記第１の導電接触領域及び前記第２の導電接触領域は、所定

の前記第１の導電経路と、前記貫通孔構造と、前記第２の導電経路の前記集合線の前記クラスタ部とに沿って延伸し、前記第２の接続セクションに接続されていることを特徴とする請求項６に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項８】

貫通孔構造をさらに備え、

前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記クラスタ部の１つの前記集合線の第１の表面及び第２の表面に穿設され、前記第１の導電接触領域及び前記第２の導電接触領域は、所定の前記第１の導電経路と、前記貫通孔構造と、前記第２の導電経路とにより、前記第２の接続セクションに接続されていることを特徴とする請求項６に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【請求項９】

少なくとも１つの束ね構造をさらに備え、

前記束ね構造は、前記クラスタ部の所定の前記集合線の側部に形成され、結合部を有し、前記クラスタ部の各前記集合線を結束状に重ねると、前記束ね構造のそれぞれが複数の前記集合線を束ねるとともに、前記結合部により結合して位置決めすることを特徴とする請求項６に記載のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、フレキシブル基板に関し、特に、クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル（ｄｏｕｂｌｅ－ｓｉｄｅ－ｃｏｎｄｕｃｔｉｎｇ　ｆｌｅｘｉｂｌｅ－ｃｉｒｃｕｉｔ　ｆｌａｔ　ｃａｂｌｅ　ｗｉｔｈ　ｃｌｕｓｔｅｒ　ｓｅｃｔｉｏｎ）に関する。

【背景技術】

【０００２】

プリント回路基板（Ｐｒｉｎｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ　Ｂｏａｒｄ：ＰＣＢ）は、機械加工、表面処理などの方式により、絶縁基板上に電子回路が形成された回路基板である。プリント回路基板は、回路の配置状態により、単面、両面又は多層のプリント回路基板に分けられ、可撓性基板からなるためフレキシブル印刷回路基板（Ｆｌｅｘｉｂｌｅ　Ｐｒｉｎｔｉｎｇ　Ｃｉｒｃｕｉｔ：ＦＰＣ）とも称され、軽量かつ薄型で、柔軟性、可撓性を有し、形状を自在に変えることができるなどの長所を有する。

【０００３】

両面フレキシブル印刷回路基板は、ノート型パソコン、液晶表示装置、デジタルカメラ、携帯電話、タッチパネル又はその他様々な消費者用電子製品に応用されている。タッチパネルへの応用を例にすると、タッチパネルは、配線方式により単層式又は２層式に分けられる。単層式タッチパネルと２層式タッチパネルとの全体構造は類似し、ガラス基板とタッチコントロール回路層（ｔｏｕｃｈ　ｃｏｎｔｒｏｌ　ｃｉｒｃｕｉｔ　ｌａｙｅｒ）との組合せからなる。ガラス基板上に形成された全ての回路は、タッチパネルが触った座標位置の電子信号を得るために、タッチパネルを外部制御回路に接続する必要がある。従来技術では、タッチパネルと制御回路とが電気的に接続される方式に、異方導電性ゴム（ａｎｉｓｏｔｒｏｐｉｃ　ｃｏｎｄｕｃｔｉｖｅ　ｒｕｂｂｅｒ）又は両面フレキシブル印刷回路基板（ｄｏｕｂｌｅ－ｓｉｄｅｄ　ｆｌｅｘｉｂｌｅ　ｐｒｉｎｔｅｄ　ｃｉｒｃｕｉｔ）を用いていたが、近年では、タッチパネルと外部制御回路との導通信頼性を高めるために、両面フレキシブル印刷回路が用いられるようになってきている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

従来の両面フレキシブル印刷回路基板は、接着剤により金属配線の表面に絶縁層が固定され、折り曲げることが困難であるため、折り曲げ部が設けられている。従来の両面フレキシブル印刷回路基板は、タッチパネルのガラス基板とタッチコントロール回路層の電極

とを圧着させるために、上下の導電接触点が設けられているが、従来の両面フレキシブル印刷回路基板は、折り曲げ部を有する場合でも折り曲げることが困難であった。例えば、タッチ機能及びスクリーン回転機能を有する携帯電話、デジタルカメラなどの回転軸構造を有する電子機器は、両面フレキシブル印刷回路の本体又は折り曲げ部の部分が回転軸構造と擦れ、損壊したり故障したりする虞がある。

【０００５】

また、電子機器が軽量かつ薄型になるに従い、両面フレキシブル印刷回路基板の配線領域が縮小し、配線密度が徐々に高くなってきている上、電子機器に必要な部品も徐々に多くなっている。そのため、従来の両面フレキシブル印刷回路基板は、折り曲げ部が製品内の部品により圧迫されたり擦れたりし、製品内の部品が損壊したり故障したりする虞がある。

【０００６】

そのため、上述したような従来の両面フレキシブル印刷回路の有する問題点を解決することができるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルが求められていた。

【０００７】

本発明の第１の目的は、両面フレキシブル配線の中の集合線が独立かつ自在に折り曲げることができる特性を有するため、両面フレキシブル印刷回路基板の本体又は折り曲げ部が回転軸構造と擦れて損壊したり故障したりして信号伝達及び回転軸構造の動作に悪影響を及ぼすことを防ぐクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを提供することにある。

本発明の第２の目的は、電子機器が軽量かつ薄型となって内部の回路部品が多くなっても、従来の折り曲げ部を有する両面フレキシブル印刷回路基板が製品内の部品により圧迫されたり擦られたりして、その中にある回路部品又は両面フレキシブル印刷回路基板が損壊したり故障したりすることを防ぐクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを提供することにある。

本発明の第３の目的は、両面フレキシブル配線の応用例において、変位ジャンパー回路（ｖａｒｉａｂｌｅ　ｐｏｓｉｔｉｏｎ　ｊｕｍｐｅｒ　ｃｉｒｃｕｉｔ）により、ワイヤジャンピング（ｗｉｒｅ　ｊｕｍｐｉｎｇ）を行い、回路を使用する際の自由度を高めるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するために、請求項１の発明では、フレキシブル基板、第１の導電経路、第２の導電経路、複数の第１の導電接触領域及び複数の第２の導電接触領域を備えるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルであって、前記フレキシブル基板は、第１の表面及び第２の表面を有し、延伸方向に沿って第１の接続セクションと、少なくとも１つの第２の接続セクションと、前記第１の接続セクション及び前記第２の接続セクションに接続されたクラスタ部と、を有し、前記クラスタ部は、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線からなり、前記第１の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、前記第２の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第２の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、前記複数の第１の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第１の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸し、前記複数の第２の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第２の表面に等間隔に設けられ、各前記第２の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸することを特徴とする。

【０００９】

請求項２の発明では、少なくとも１つの貫通孔構造をさらに備え、前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設さ

れ、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする。

【００１０】

請求項３の発明では、少なくとも１つの貫通孔構造をさらに備え、前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記クラスタ部の１つの前記集合線の第１の表面及び第２の表面に穿設され、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする。

【００１１】

請求項４の発明では、少なくとも１つの貫通孔構造をさらに備え、前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第２の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設され、内壁面に導電材料を形成し、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続することを特徴とする。

【００１２】

請求項５の発明では、少なくとも１つの束ね構造をさらに備え、前記束ね構造は、前記クラスタ部の所定の前記集合線の側部に形成され、結合部を有し、前記クラスタ部の各前記集合線を結束状に重ねると、前記束ね構造のそれぞれが複数の前記集合線を束ねるとともに、前記結合部により結合して位置決めすることを特徴とする。

【００１３】

請求項６の発明では、フレキシブル基板、第１の導電経路、第２の導電経路、少なくとも１つの貫通孔構造、複数の第１の導電接触領域及び複数の第２の導電接触領域を備えるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルであって、前記フレキシブル基板は、第１の表面及び第２の表面を有し、延伸方向に沿って第１の接続セクションと、少なくとも１つの第２の接続セクションと、前記第１の接続セクション及び前記第２の接続セクションに接続され、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線からなるクラスタ部と、を有し、前記第１の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、前記第２の導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第２の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に沿って延伸され、前記少なくとも１つの貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面及び前記第２の表面に穿設させ、内壁面に導電材料を形成することにより、前記第１の導電経路と前記第２の導電経路とを電気的に接続し、前記複数の第１の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第１の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸し、前記複数の第２の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面に等間隔に設けられ、各前記第２の導電接触領域は、前記貫通孔構造及び前記クラスタ部の１つの導電経路により前記第２の接続セクションまで延伸することを特徴とする。

【００１４】

請求項７の発明では、貫通孔構造をさらに備え、前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの第１の表面及び第２の表面に穿設され、前記第１の導電接触領域及び前記第２の導電接触領域は、所定の前記第１の導電経路と、前記貫通孔構造と、前記第２の導電経路の前記集合線の前記クラスタ部とに沿って延伸し、前記第２の接続セクションに接続されていることを特徴とする。

【００１５】

請求項８の発明では、貫通孔構造をさらに備え、前記貫通孔構造は、前記フレキシブル基板の前記クラスタ部の１つの前記集合線の第１の表面及び第２の表面に穿設され、前記第１の導電接触領域及び前記第２の導電接触領域は、所定の前記第１の導電経路と、前記貫通孔構造と、前記第２の導電経路とにより、前記第２の接続セクションに接続されていることを特徴とする。

【００１６】

請求項９の発明では、少なくとも１つの束ね構造をさらに備え、前記束ね構造は、前記

クラスタ部の所定の前記集合線の側部に形成され、結合部を有し、前記クラスタ部の各前記集合線を結束状に重ねると、前記束ね構造のそれぞれが複数の前記集合線を束ねるとともに、前記結合部により結合して位置決めすることを特徴とする。

【００１７】

請求項１０の発明では、フレキシブル基板、導電経路、複数の導電接触領域及び少なくとも１つの露出接触領域を備えるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルであって、前記フレキシブル基板は、第１の表面及び第２の表面を有し、延伸方向に沿って第１の接続セクションと、少なくとも１つの第２の接続セクションと、前記第１の接続セクション及び前記第２の接続セクションに接続され、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線からなるクラスタ部と、を有し、前記導電経路は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面に形成され、前記クラスタ部の１つの集合線に延伸され、前記複数の導電接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の接続セクションの前記第１の表面に間隔をおいて設け、各第１の導電接触領域は、前記クラスタ部の１つの前記導電経路から前記第２の接続セクションに延伸し、前記少なくとも１つの露出接触領域は、前記フレキシブル基板の前記第１の表面及び前記第２の表面に設けられ、前記露出接触領域により所定の回路と導電経路とを電気的に接続させることを特徴とする。

【００１８】

請求項１１の発明では、少なくとも１つの束ね構造をさらに備え、前記束ね構造は、前記クラスタ部の所定の前記集合線の側部に形成され、結合部を有し、前記クラスタ部の各前記集合線を結束状に重ねると、前記束ね構造のそれぞれが複数の前記集合線を束ねるとともに、前記結合部により結合して位置決めすることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１９】

本発明のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルは、以下（１）～（３）の長所を有する。

（１）両面フレキシブル配線の中の集合線が独立かつ自在に折り曲げることができる特性を有するため、両面フレキシブル印刷回路基板の本体又は折り曲げ部が回転軸構造と擦れて損壊したり故障したりして信号伝達及び回転軸構造の動作に悪影響を及ぼすことを防ぐことができる。

（２）電子機器が軽量かつ薄型となって内部の回路部品が多くなっても、従来の折り曲げ部を有する両面フレキシブル印刷回路基板が製品内の部品により圧迫されたり擦られたりして、その中にある回路部品又は両面フレキシブル印刷回路基板が損壊したり故障したりすることを防ぐことができる。

（３）両面フレキシブル配線の応用例において、変位ジャンパー回路により、ワイヤジャンピングを行い、回路を使用する際の自由度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の第１実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す平面図である。

【図２】本発明の第１実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す底面図である。

【図３】図１の線３－３に沿った断面図である。

【図４】図１の線４－４に沿った断面図である。

【図５】図１の線５－５に沿った断面図である。

【図６】本発明の一実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを実際に使用するときの状態を示す模式図である。

【図７】本発明の第２実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。

【図８】本発明の第３実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。

【図９】本発明の第４実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１０】本発明の第５実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１１】本発明の第６実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１２】本発明の第７実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１３】本発明の第８実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１４】本発明の第９実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１５】本発明の第１０実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１６】本発明の第１１実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す断面図である。
【図１７】本発明の第１２実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを示す平面図である。
【図１８】本発明の一実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルを実際に使用するときの状態を示す模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。
【００２２】
（第１実施形態）
図１及び図２を参照する。図１及び図２に示すように、本発明の第１実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００は、フレキシブル基板１、第１の導電経路２、第２の導電経路３、複数の第１の導電接触領域４及び複数の第２の導電接触領域５を含む。フレキシブル基板１は、第１の表面１０及び第２の表面１１を有し、延伸方向にそれぞれ延伸された第１の接続セクション１２と、少なくとも１つの第２の接続セクション１３，１４と、第１の接続セクション１２及び第２の接続セクション１３，１４に接続されたクラスタ部１５と、を含む。クラスタ部１５は、延伸方向に沿って切込んで形成された複数の集合線１５１からなり、各集合線１５１は、独立して自在に折り曲がる特性を有する。
【００２３】
図３～図５を参照する。図３～図５に示すように、第１の導電経路２及び第２の導電経路３は、フレキシブル基板１の第１の表面１０及び第２の表面１１にそれぞれ形成され、クラスタ部１５の１つの集合線１５１に沿って延伸されている。本実施形態では、第１の導電経路２及び第２の導電経路３は、エッチング金属材料で形成された複数の金属配線である。フレキシブル基板１の第１の表面１０及び第１の導電経路２は、キャップ層１６により覆われ、フレキシブル基板１の第２の表面１１及び第２の導電経路３は、キャップ層１７により覆われている。
【００２４】
複数の第１の導電接触領域４のそれぞれは、フレキシブル基板１の第１の接続セクション１２の第１の表面１０に等間隔に設けられ、クラスタ部１５の１つの集合線１５１により第２の接続セクション１３まで延伸されている。複数の第２の導電接触領域５のそれぞれは、フレキシブル基板１の第１の接続セクション１２の第２の表面１１に等間隔に設けられ、クラスタ部１５の１つの集合線１５１により第２の接続セクション１４まで延伸さ

れている。

【００２５】

第１実施形態の第１の接続セクション１２の複数の第１の導電接触領域４及び第２の導電接触領域５は、所定回路に接続されている。第２の接続セクション１３，１４には、様々な回路信号の必要に応じ、様々な挿入槽に挿着するために用いるコネクタ又は差込プラグが設けられてもよい。差込プラグは、複数の差込ピンを有する従来技術のゴールドフィンガー（ｇｏｒｄｏｎ　ｆｉｎｇｅｒ）の差込構造又はスカルプチャー（ｓｃｕｌｐｔｕｒｅ）差込構造でもよい。また、第１実施形態の両面導通フレキシブル配線は、両面板構造以外に、実際の必要性に応じて２つの片面基板を重ねて構成してもよい。

【００２６】

図６を参照する。図６に示すように、第１実施形態のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００は、回転軸構造６１の電子機器６内に応用する。本実施形態では、携帯電話に応用し、クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００の第２の接続セクション１３，１４及びクラスタ部１５を回転軸構造６１の軸孔６２に通し（図６に示す）、第２の接続セクション１３，１４が電子機器６内の電子部品６３に当たらないように配置されているため、電子部品６３を圧迫したり擦ったりすることを防ぎ、電子部品６３又はクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００自身が損壊したり故障したりすることを防ぐことができる。

【００２７】

また、第１実施形態のクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００のクラスタ部１５の各集合線１５１は、独立かつ自在に折り曲げ可能な特性を有するため、電子機器６の電子スクリーン６４を前後又は水平方向に回転させた際、クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００の集合線１５１が回転軸構造６１に擦れることを防いで集合線１５１を十分に保護することができるため、信号伝達を安定させることができる。

【００２８】

（第２実施形態）

図７及び図８を参照する。図７及び図８に示すように、本発明の第２実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ａ，１００ｂは、構成要素が第１実施形態と略同じであるが（添付の図面では、同様の要素は同じ符号で表されている。）、変位ジャンパー回路を採用し、フレキシブル基板１ａ，１ｂの第１の接続セクション１２ａ，１２ｂの第１の表面１０ａ，１０ｂ及び第２の表面１１ａ，１１ｂに少なくとも１つの貫通孔構造７を穿設し、貫通孔構造７の内壁面に形成された導電材料７１により、所定の第１の導電経路２ａ，２ｂと第２の導電経路３ａ，３ｂとを電気的に接続させる。

【００２９】

第２実施形態では、第１の導電接触領域４は、所定の第１の導電経路２ａ及び貫通孔構造７の所定の導電ラインに沿って延伸し、クラスタ部１５ａの集合線１５１ａの第２の導電経路３ａを通って第２の接続セクション１３ａへ接続し、ワイヤジャンピングを形成する。

【００３０】

（第３実施形態）

第３実施形態では、第２の導電接触領域５は、所定の第２の導電経路３ｂ及び貫通孔構造７の所定の導電ラインに沿って延伸し、クラスタ部１５ｂの集合線１５１ｂの第１の導電経路２ｂを通って第２の接続セクション１３ｂへ接続し、ワイヤジャンピングを形成する。

【００３１】

当業者であれば分かるように、第２の接続セクションには、様々な回路信号の必要に応じ、コネクタ又は差込プラグ（図示せず）を設け、様々な挿入槽に挿着してもよいが、ここでは詳しく述べない。

【００３２】
図９及び図１０を参照する。図９及び図１０に示すように、第４実施形態及び第５実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｃ，１００ｄでは、変位ジャンパー回路を採用し、フレキシブル基板１ｃ，１ｄのクラスタ部１５ｃ，１５ｄの１つの集合線１５１ｃ，１５１ｄの第１の表面１０ｃ，１０ｄ及び第２の表面１１ｃ，１１ｄに、貫通孔構造７ａを穿設する。この貫通孔構造７ａの内壁面に導電材料７１ａを形成することにより、所定の第１の導電経路２ｃ，２ｄと第２の導電経路３ｃ，３ｄとを電気的に接続させる。
【００３３】
（第４実施形態）
第４実施形態において、第１の導電接触領域４は、所定の第１の導電経路２ｃ及び貫通孔構造７ａの所定の導電ラインに沿って延伸し、クラスタ部１５ｃの集合線１５１ｃの第２の導電経路３ｃを通って、第２の接続セクション１３ｃに接続し、ワイヤジャンピングを形成する。
【００３４】
（第５実施形態）
第５実施形態において、第２の導電接触領域５は、所定の第２の導電経路３ｄ及び貫通孔構造７ａの所定の導電ラインに沿って延伸し、クラスタ部１５ｄの集合線１５１ｄの第１の導電経路２ｄを通って、第２の接続セクション１３ｄに接続し、ワイヤジャンピングを形成する。
【００３５】
図１１及び図１２を参照する。図１１及び図１２に示すように、第６実施形態及び第７実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｅ，１００ｆは、変位ジャンパー回路を採用し、フレキシブル基板１ｅ，１ｆの第２の接続セクション１３ｅ，１３ｆの第１の表面１０ｅ，１０ｆ及び第２の表面１１ｅ，１１ｆに、少なくとも１つの貫通孔構造７ｂを穿設させる。貫通孔構造７ｂの内壁面に導電材料７１ｂを形成することにより、所定の第１の導電経路２ｅ，２ｆと第２の導電経路３ｅ，３ｆとを電気的に接続させる。
【００３６】
（第６実施形態）
第６実施形態において、第１の導電接触領域４は、第１の導電経路２ｅと、第２の接続セクション１３ｅに位置する貫通孔構造７ｂと、第２の導電経路３ｅとにより形成される所定の導電ラインに沿って信号接続し、ワイヤジャンピング（ｗｉｒｅ　ｊｕｍｐｉｎｇ）を形成する。
【００３７】
（第７実施形態）
第７実施形態において、第２の導電接触領域５は、第２の導電経路３ｆと、第２の接続セクション１３ｆに位置する貫通孔構造７ｂと、第１の導電経路２ｆとにより形成される所定の導電ラインに沿って信号接続し、ワイヤジャンピングを形成する。
【００３８】
（第８実施形態）
図１３を参照する。図１３に示すように、本発明の第８実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｇは、フレキシブル基板１ｇの第１の接続セクション１２ｇの第１の表面１０ｇに設けられた複数の第１の導電接触領域４ａ及び複数の第２の導電接触領域５ａ（図示せず）を含む。貫通孔構造７ｃは、フレキシブル基板１ｇの第１の接続セクション１２ｇの第１の表面１０ｇ及び第２の表面１１ｇに穿設され、内壁面に導電材料７１ｃを形成することにより、所定の第１の導電経路２ｇと第２の導電経路３ｇとを電気的に接続させる。
【００３９】
第１の導電接触領域４ａ及び第２の導電接触領域５ａ（図示せず）は、第１の導電経路

２ｇと、貫通孔構造７ｃと、クラスタ部１５ｇの集合線１５１ｇの第２の導電経路３ｇとにより形成される所定の導電ラインに沿って延伸して第２の接続セクション１３ｇに接続し、変位ジャンパー回路を得る。

【００４０】

（第９実施形態）

図１４を参照する。図１４に示すように、本発明の第９実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｈは、第８実施形態と構造が略同じであるが、フレキシブル基板１ｈのクラスタ部１５ｈの１つの集合線１５１ｈの第１の表面１０ｈ及び第２の表面１１ｈに貫通孔構造７ｄを穿設させ、貫通孔構造７ｄの内壁面に導電材料７１ｄが形成され、所定の第１の導電経路２ｈと第２の導電経路３ｈとを電気的に接続させる点が異なる。

【００４１】

第１の導電接触領域４ａ及び第２の導電接触領域５ａ（図示せず）は、所定の第１の導電経路２ｈ及び貫通孔構造７ｄの所定の導電ラインに沿って延伸し、クラスタ部１５ｈの集合線１５１ｈの第２の導電経路３ｈを通り、第２の接続セクション１３ｈに接続し、変位ジャンパー回路を得る。

【００４２】

（第１０実施形態）

図１５を参照する。図１５に示すように、本発明の第１０実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｉの貫通孔構造７ｅは、フレキシブル基板１ｉの第２の接続セクション１３ｉの第１の表面１０ｉ及び第２の表面１１ｉに貫通させ、貫通孔構造７ｅの内壁面に導電材料７１ｅが形成され、所定の第１の導電経路２ｉと第２の導電経路３ｉとを電気的に接続させる。

【００４３】

第１の導電接触領域４ａは、第１の導電経路２ｉの所定の導電ラインに沿って延伸し、第２の接続セクション１３ｉに位置する貫通孔構造７ｅと第２の導電経路３ｉとを信号接続し、変位ジャンパー回路を形成する。

【００４４】

（第１１実施形態）

図１６を参照する。図１６に示すように、本発明の第１１実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｊの第１の導電経路２ｊは、フレキシブル基板１ｊの第１の表面１０ｊに形成され、クラスタ部１５ｊの１つの集合線１５１ｊに沿って延伸し、フレキシブル基板１ｊの第１の接続セクション１２ｊの第１の表面１０ｊへ複数の導電接触領域４ｂが設けられ、各導電接触領域４ｂがクラスタ部１５ｊの１つの第１の導電経路２ｊを通って第２の接続セクション１３ｊまで延伸されている。

【００４５】

図１６に示すように、当業者であれば分かるように、露出接触領域１８ｊは、フレキシブル基板１ｊの第１の表面１０ｊ及び第２の表面１１ｊに設け、この露出接触領域１８ｊを介して所定の回路と第１の導電経路２ｊとを電気的に接続させ、片面銅箔で両面導通の機能を得てもよい。

【００４６】

（第１２実施形態）

図１７を参照する。図１７に示すように、本発明の第１２実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００ｋは、クラスタ部１５ｋの所定の集合線１５１ｋの側部にそれぞれ形成された束ね構造（ｂｕｎｄｌｉｎｇ　ｓｔｒｕｃｔｕｒｅ）８，８ａ，８ｂ，８ｃを有する。各束ね構造８，８ａ，８ｂ，８ｃは、それぞれ結合部を有し、クラスタ部１５ｋの各集合線１５１ｋが結束状に重ねられると、束ね構造８，８ａ，８ｂ，８ｃのそれぞれが複数本の集合線１５１ｋに束ねられ、結合部により結合されて位置決めされ、図１７に示すような態様に形成することができる。そのため、電子機器及び回路に応用する自由度を高めることができる。

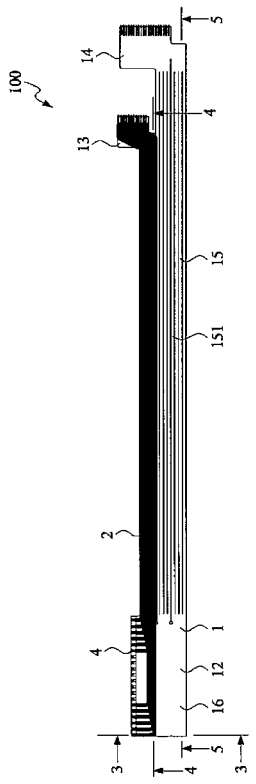
【００４７】
図１８を参照する。図１８に示すように、本発明の一実施形態によるクラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブルをタッチパネル９に応用する場合、タッチパネル９は、基板９１及びタッチコントロール回路パターン（ｔｏｕｃｈ　ｃｏｎｔｒｏｌ　ｃｉｒｃｕｉｔ　ｐａｔｔｅｒｎ）９２を含む。基板９１は、ガラス基板であり、クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル１００は、熱圧着工程により基板９１及びタッチコントロール回路パターン９２に接合させることができる。本実施形態の複数の第１の導電接触領域４及び第２の導電接触領域５は、第１の接続セクション１２の第１の表面１０及び第２の表面１１にそれぞれ配置されるため、第１の導電接触領域４及び第２の導電接触領域５が、タッチパネル９の基板９１及びタッチコントロール回路パターン９２と電気的に接続され、両面導通されている。
【００４８】
当該技術分野の当業者が実施できるように、本発明の好適な実施形態を前述の通り開示したが、これらは決して本発明を限定するものではない。本発明の主旨と領域を逸脱しない範囲内で各種の変更や修正を加えることができる。従って、本発明の特許請求の範囲は、このような変更や修正を含めて広く解釈されるべきである。
【符号の説明】
【００４９】
１・・・・・・フレキシブル基板
１ａ・・・・・フレキシブル基板
１ｂ・・・・・フレキシブル基板
１ｃ・・・・・フレキシブル基板
１ｄ・・・・・フレキシブル基板
１ｅ・・・・・フレキシブル基板
１ｆ・・・・・フレキシブル基板
１ｇ・・・・・フレキシブル基板
１ｈ・・・・・フレキシブル基板
１ｉ・・・・・フレキシブル基板
１ｊ・・・・・フレキシブル基板
２・・・・・・第１の導電経路
２ａ・・・・・第１の導電経路
２ｂ・・・・・第１の導電経路
２ｃ・・・・・第１の導電経路
２ｄ・・・・・第１の導電経路
２ｅ・・・・・第１の導電経路
２ｆ・・・・・第１の導電経路
２ｇ・・・・・第１の導電経路
２ｈ・・・・・第１の導電経路
２ｉ・・・・・第１の導電経路
２ｊ・・・・・第１の導電経路
３・・・・・・第２の導電経路
３ａ・・・・・第２の導電経路
３ｂ・・・・・第２の導電経路
３ｃ・・・・・第２の導電経路
３ｄ・・・・・第２の導電経路
３ｅ・・・・・第２の導電経路
３ｆ・・・・・第２の導電経路
３ｇ・・・・・第２の導電経路
３ｈ・・・・・第２の導電経路
３ｉ・・・・・第２の導電経路

４・・・・・・第１の導電接触領域
４ａ・・・・・第１の導電接触領域
４ｂ・・・・・導電接触領域
５・・・・・・第２の導電接触領域
５ａ・・・・・第２の導電接触領域
６・・・・・・電子機器
７・・・・・・貫通孔構造
７ａ・・・・・貫通孔構造
７ｂ・・・・・貫通孔構造
７ｃ・・・・・貫通孔構造
７ｄ・・・・・貫通孔構造
７ｅ・・・・・貫通孔構造
８・・・・・・束ね構造
８ａ・・・・・束ね構造
８ｂ・・・・・束ね構造
８ｃ・・・・・束ね構造
９・・・・・・タッチパネル
１０・・・・・第１の表面
１０ａ・・・・第１の表面
１０ｂ・・・・第１の表面
１０ｃ・・・・第１の表面
１０ｄ・・・・第１の表面
１０ｅ・・・・第１の表面
１０ｆ・・・・第１の表面
１０ｇ・・・・第１の表面
１０ｈ・・・・第１の表面
１０ｉ・・・・第１の表面
１０ｊ・・・・第１の表面
１１・・・・・第２の表面
１１ａ・・・・第２の表面
１１ｂ・・・・第２の表面
１１ｃ・・・・第２の表面
１１ｄ・・・・第２の表面
１１ｅ・・・・第２の表面
１１ｆ・・・・第２の表面
１１ｇ・・・・第２の表面
１１ｈ・・・・第２の表面
１１ｉ・・・・第２の表面
１１ｊ・・・・第２の表面
１２・・・・・第１の接続セクション
１２ａ・・・・第１の接続セクション
１２ｂ・・・・第１の接続セクション
１２ｇ・・・・第１の接続セクション
１２ｊ・・・・第１の接続セクション
１３・・・・・第２の接続セクション
１３ａ・・・・第２の接続セクション
１３ｂ・・・・第２の接続セクション
１３ｃ・・・・第２の接続セクション
１３ｄ・・・・第２の接続セクション
１３ｅ・・・・第２の接続セクション

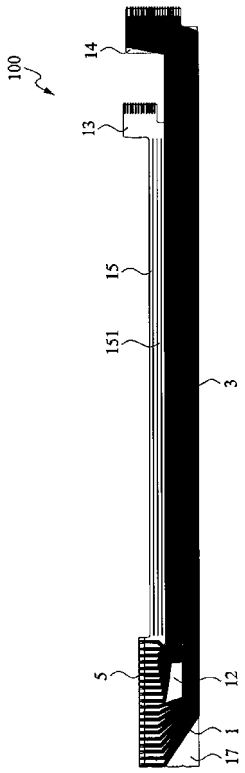
１３ｆ・・・・第２の接続セクション
１３ｇ・・・・第２の接続セクション
１３ｈ・・・・第２の接続セクション
１３ｉ・・・・第２の接続セクション
１３ｊ・・・・第２の接続セクション
１４・・・・・第２の接続セクション
１５・・・・・クラスタ部
１５ａ・・・・クラスタ部
１５ｂ・・・・クラスタ部
１５ｃ・・・・クラスタ部
１５ｄ・・・・クラスタ部
１５ｇ・・・・クラスタ部
１５ｈ・・・・クラスタ部
１５ｊ・・・・クラスタ部
１５ｋ・・・・クラスタ部
１６・・・・・キャップ層
１６ａ・・・・キャップ層
１６ｂ・・・・キャップ層
１６ｃ・・・・キャップ層
１６ｄ・・・・キャップ層
１６ｅ・・・・キャップ層
１６ｆ・・・・キャップ層
１６ｇ・・・・キャップ層
１６ｈ・・・・キャップ層
１６ｉ・・・・キャップ層
１６ｊ・・・・キャップ層
１７・・・・・キャップ層
１７ａ・・・・キャップ層
１７ｂ・・・・キャップ層
１７ｃ・・・・キャップ層
１７ｄ・・・・キャップ層
１７ｅ・・・・キャップ層
１７ｆ・・・・キャップ層
１７ｇ・・・・キャップ層
１７ｈ・・・・キャップ層
１７ｉ・・・・キャップ層
１８ｊ・・・・露出接触領域
６１・・・・・回転軸構造
６２・・・・・軸孔
６３・・・・・電子部品
６４・・・・・電子スクリーン
７１・・・・・導電材料
７１ａ・・・・導電材料
７１ｂ・・・・導電材料
７１ｃ・・・・導電材料
７１ｄ・・・・導電材料
７１ｅ・・・・導電材料
９１・・・・・基板
９２・・・・・タッチコントロール回路パターン
１００・・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル

１００ａ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｂ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｃ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｄ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｅ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｆ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｇ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｈ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｉ・・・ラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｊ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１００ｋ・・・クラスタ部を有する両面導通フレキシブルフラットケーブル
１５１・・・・集合線
１５１ａ・・・集合線
１５１ｂ・・・集合線
１５１ｃ・・・集合線
１５１ｄ・・・集合線
１５１ｅ・・・集合線
１５１ｆ・・・集合線
１５１ｇ・・・集合線
１５１ｈ・・・集合線
１５１ｉ・・・集合線
１５１ｊ・・・集合線
１５１ｋ・・・集合線

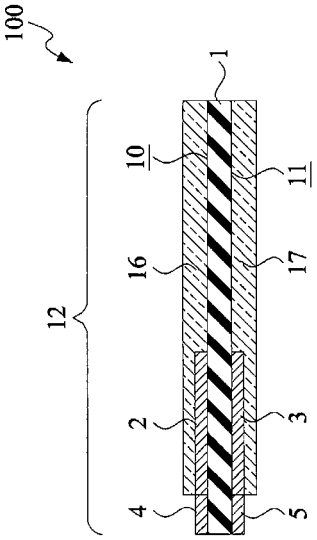
【図１】



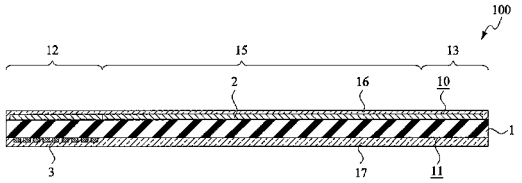
【図２】



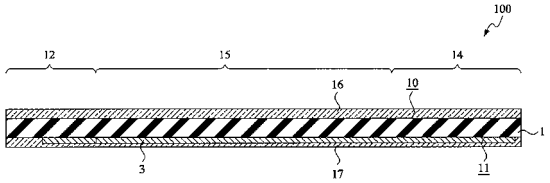
【図３】


100
1
10
11
16
17
12
2
3
4
5

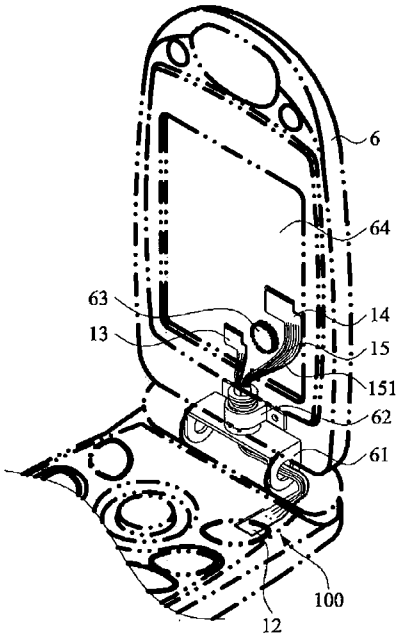
【図４】


100
12
15
13
2
16
10
1
3
17
11

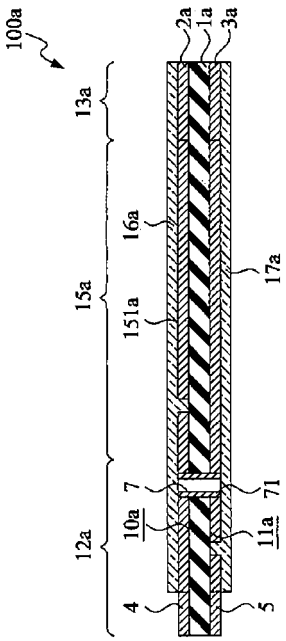
【図５】


100
12
15
14
16
10
1
3
17
11

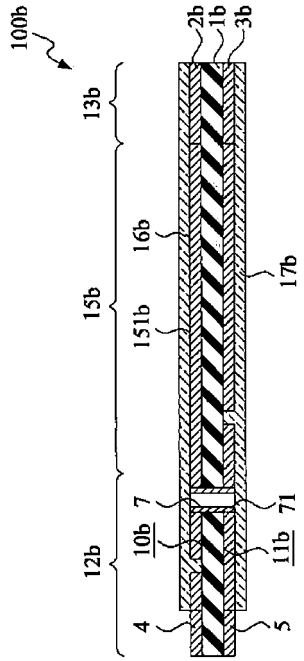
【図６】


6
64
63
14
13
15
151
62
61
100
12

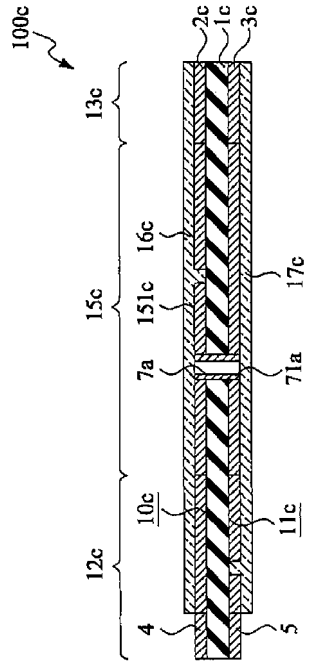
【図７】


100a
2a
1a
3a
13a
16a
17a
15a
151a
7
71
10a
11a
12a
4
5

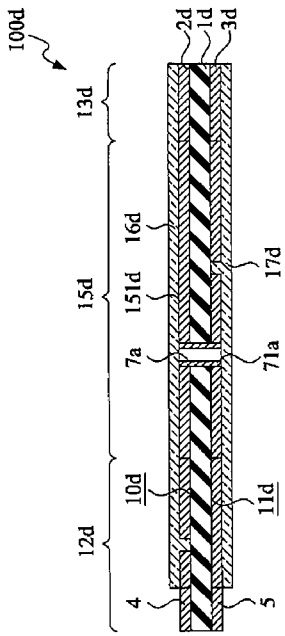
【図８】


100b
2b
1b
3b
13b
16b
17b
15b
151b
7
71
10b
11b
12b
4
5

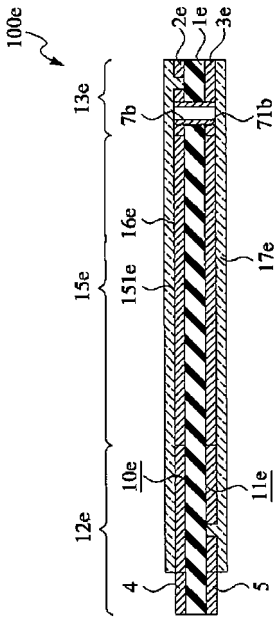
【図９】


100c
2c
1c
3c
13c
16c
17c
15c
151c
7a
71a
10c
11c
12c
4
5

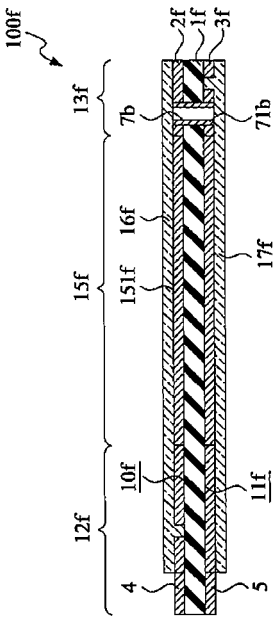
【図１０】


100d
2d
1d
3d
13d
16d
17d
15d
151d
7a
71a
10d
11d
12d
4
5

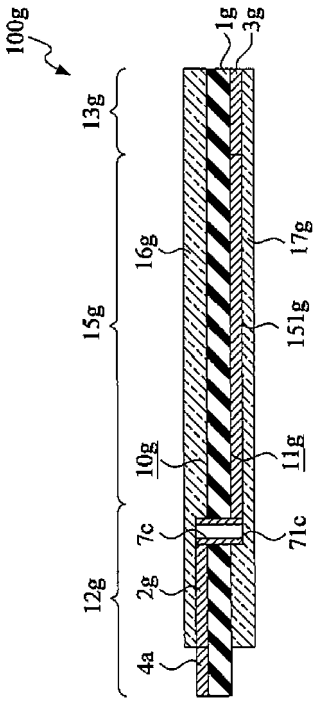
【図１１】


100e
2e
1e
3e
13e
7b
71b
16e
17e
15e
151e
10e
11e
12e
4
5

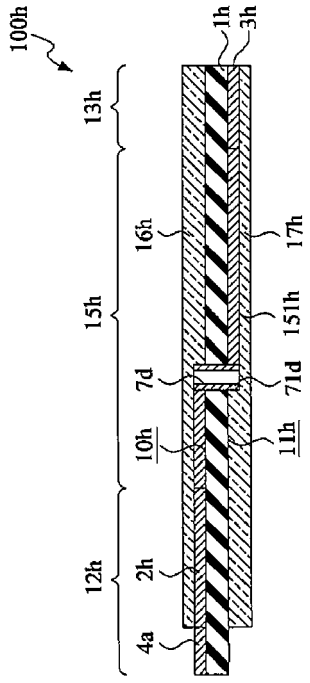
【図１２】



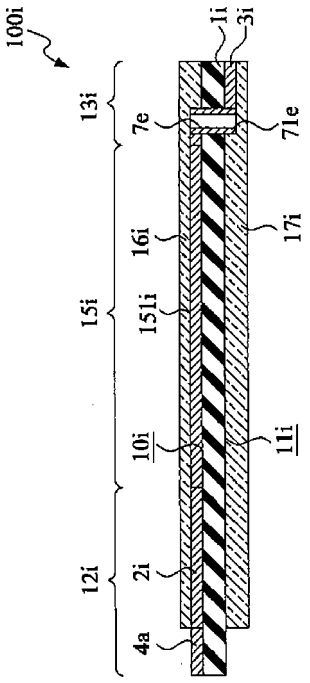
【図１３】



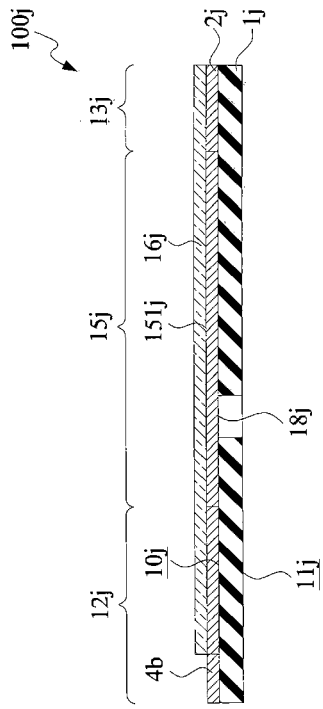
【図１４】



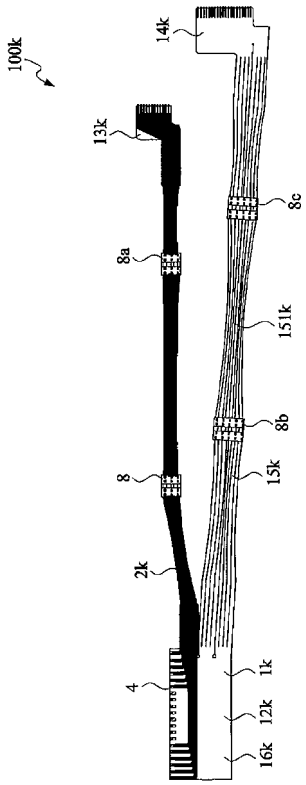
【図１５】



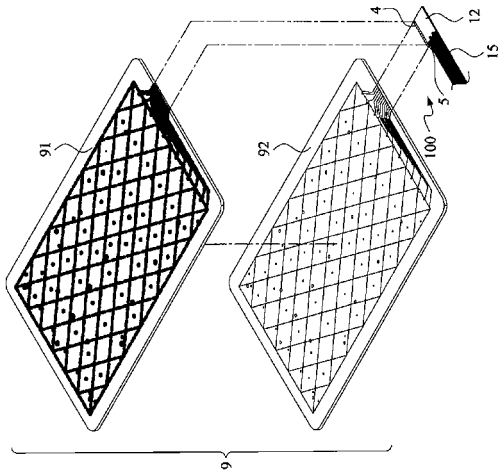
【図１６】


100j
2j
1j
13j
16j
15j
151j
18j
10j
11j
12j
4b

【図１７】


100k
14k
13k
8c
8a
151k
8b
8
15k
2k
4
1k
12k
16k

【図１８】


4
12
15
5
91
92
100
9

フロントページの続き

(56)参考文献　米国特許第０７１８０００１（ＵＳ，Ｂ１）
特開２００７－０４３１２９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０３７３５１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｂ　　７／０８
Ｈ０１Ｂ　　７／００