

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5118829号
(P5118829)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012. 10. 26)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 31/08 (2006. 01)	HO 1 R 31/08 Q
HO 1 R 31/06 (2006. 01)	HO 1 R 31/06 R

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-214584 (P2006-214584)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成18年8月7日 (2006. 8. 7)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-41441 (P2008-41441A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成20年2月21日 (2008. 2. 21)	(74) 代理人	100105647
審査請求日	平成21年7月24日 (2009. 7. 24)		弁理士 小栗 昌平
		(74) 代理人	100105474
			弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(72) 発明者	増田 倫久
			愛知県豊田市福受町上ノ切159-1 矢
			崎部品株式会社内
		(72) 発明者	斉本 哲朗
			静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部
			品株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路基板に取り付けられて、当該回路基板に形成された配線の電氣的接続を仲介するコネクタであって、

前記配線の電氣的接続先の嵌合部に接触する接触部を一端に有する複数の端子と、

並行に配置された前記複数の端子と交差して前記複数の端子を電氣的および機械的に接続する連結部と、

前記複数の端子を前記連結部で接続した端子層を、前記複数の端子の前記接触部が露出する状態で保持するコネクタハウジングと、を備え、

前記複数の端子の前記接触部と反対の他端側は、前記回路基板の配線への端子接続位置に応じて選択された端子を除いて、前記連結部より先の全部または一部がカットされ、前記選択された端子の他端のみが直角に折り曲げられて前記回路基板の配線に電氣的に接続されることを特徴とする回路基板用コネクタ。

【請求項 2】

前記コネクタハウジングが、重ね合わせた複数層の前記端子層を保持し、前記端子層の各々を前記回路基板の配線に電氣的に接続するために選択されて他端が直角に折り曲げられた前記端子が、前記回路基板の垂直方向に重ならないように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載した回路基板用コネクタ。

【請求項 3】

一層の前記端子層を保持する前記コネクタハウジングが複数個積層されて前記回路基板

10

20

に取り付けられ、個々の前記コネクタハウジングの前記端子層を前記回路基板の配線に電氣的に接続するために選択されて他端が直角に折り曲げられた前記端子が、前記回路基板の垂直方向に重ならないように設定されていることを特徴とする請求項1に記載した回路基板用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板に固着するコネクタに関し、特に、回路基板上の配線の省スペース化を可能にするものである。

【背景技術】

10

【0002】

下記特許文献1に記載されているように、自動車等では、回路基板に複数の端子を有するコネクタが搭載され、このコネクタを介して、回路基板上の配線とワイヤハーネス等との電気接続が行なわれている。

【0003】

車両のバッテリーは、車両内外に配置された電球やモータ等に電力を供給しているが、この場合に、従来の構成では、図10に示すように、電力供給先の数に等しい端子110を持つコネクタ100が回路基板200に固着され、回路基板200には、各端子110にバッテリーからの電力を供給する複数の配線（ランド）210が形成され、コネクタ100の端子110導出側の反対側に設けられた接触部に電線が結合されて、各種部品への電力供給が行なわれる。

20

【0004】

また、コネクタ100を通じて複数の部品に同一信号を出力する場合も同様であり、信号出力先と同数の端子110を持つコネクタ100が回路基板200に固着され、回路基板200に形成した複数の配線210を通じて、同一信号が各端子110に出力され、コネクタ100他端の接触部に結合した電線を通じて各種部品に同一信号が伝送される。

【0005】

図11は、回路基板200上の配線210の配置を示している。回路基板200にはスルーホール220が形成され、コネクタ100の各端子110はスルーホール220に挿通されて、回路基板200の表裏両面で半田付けされる。

30

【0006】

端子数の多いコネクタ100は、図12に示すように、端子が上段端子111と下段端子112とに分けて配置される。図13および図14は、このように多段端子を有するコネクタが接続される回路基板200の配線210を例示している。

【0007】

【特許文献1】特開2000-91002号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、コネクタの複数の端子を回路基板に固着し、回路基板に形成した複数の配線を通じて各端子に同一出力を与える従来の接続方式は、回路基板に占めるスルーホールや配線の面積が増加し、基板スペースの有効活用を妨げている。

40

【0009】

また、従来の構造では、コネクタの端子数が増えた場合に、スルーホールや配線のパターンを小さな面積の回路基板にレイアウトすることが難しい。そのため、大きな回路基板が使われることになり、装置の小型化を達成することができない。

【0010】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、回路基板との接点数を最小限に抑えて、回路基板のスペースを徒に占有しない回路基板用コネクタを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述した目的を達成するため、本発明に係る回路基板用コネクタは、下記（１）～（３）を特徴としている。

（１） 回路基板に取り付けられて、当該回路基板に形成された配線の電氣的接続を仲介するコネクタであって、

前記配線の電氣的接続先の嵌合部に接触する接触部を一端に有する複数の端子と、

並行に配置された前記複数の端子と交差して前記複数の端子を電氣的および機械的に接続する連結部と、

前記複数の端子を前記連結部で接続した端子層を、前記複数の端子の前記接触部が露出する状態で保持するコネクタハウジングと、を備え、

前記複数の端子の前記接触部と反対の他端側は、前記回路基板の配線への端子接続位置に応じて選択された端子を除いて、前記連結部より先の全部または一部がカットされ、前記選択された端子の他端のみが直角に折り曲げられて前記回路基板の配線に電氣的に接続されること。

（２） 上記（１）の構成の回路基板用コネクタにおいて、

前記コネクタハウジングが、重ね合わせた複数層の前記端子層を保持し、前記端子層の各々を前記回路基板の配線に電氣的に接続するために選択されて他端が直角に折り曲げられた前記端子が、前記回路基板の垂直方向に重ならないように設定されていること。

（３） 上記（１）の構成の回路基板用コネクタにおいて、

一層の前記端子層を保持する前記コネクタハウジングが複数個積層されて前記回路基板に取り付けられ、個々の前記コネクタハウジングの前記端子層を前記回路基板の配線に電氣的に接続するために選択されて他端が直角に折り曲げられた前記端子が、前記回路基板の垂直方向に重ならないように設定されていること。

【0012】

上記（１）の構成の回路基板用コネクタでは、複数の電氣的接続先に同じ電力や同一信号を出力する場合に、隣接する端子同士に電氣的な繋がりを与えることで、回路基板との接点数を最小限に抑えることができる。

上記（２）の構成の回路基板用コネクタでは、各端子層の接続部の位置を適宜離して設定することができるため、回路基板への配線パターンの設定が容易である。

また、上記（２）の構成の回路基板用コネクタでは、各端子層に印加する電圧の電位差が大きい場合でも、回路基板の配線やスルーホールとの離間距離を十分に取ることで、適切に対応できる。

上記（３）の構成の回路基板用コネクタでは、コネクタの電氣的接続先が多数に及ぶ場合でも、回路基板には必要最小限のスルーホールや配線を設ければ足りるため、回路基板上に余裕を持ってスルーホールや配線を形成することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の回路基板用コネクタは、複数の電氣的接続先に同じ電力や同一信号を出力する場合に、回路基板との接点数を最小限に抑えて、回路基板への形成が必要なスルーホールや配線の数を減らすことができる。

【0014】

そのため、回路基板のスペースに余裕が生じ、空いたスペースを他の部品や配線の配置に利用して、回路基板の高密度実装化を図ることができる。また、小さな回路基板を使用して装置の小型化を図ることもできる。

【0015】

また、このコネクタでは、回路基板との接点数が少ないため、回路基板に接続する端子の接続位置に関する制約が少ない。また、複数の端子の中から回路基板に接続する端子を選択することで、回路基板への端子接続位置の調節が可能である。そのため、回路基板上でのスルーホールや配線パターンのレイアウトの自由度が拡大する。

【0016】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための最良の形態を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明に係る複数の好適な実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態におけるコネクタ10が回路基板20に搭載された状態を示す斜視図であり、そして図2～図5は、このコネクタ10の端子11を示す図である。

10

【0019】

コネクタ10は、絶縁樹脂製のコネクタハウジング12と、コネクタハウジング12に保持された端子11とを有している。

【0020】

端子11は、図2に示すように、平行に配置された複数の針状体が連結部15によって連結されている。各針状体は、一端に回路基板20接続用の接続部14を有し、他端に相手方コンタクト（即ち、電氣的接続先）と接触する接触部13を有している。連結部15は、各針状体を、接続部14に近い箇所で連結している。この層状を成す端子を端子層と呼ぶことにする。

20

【0021】

この端子11の接続部14は、図3に示すように、実際に回路基板20に接続される接続部14だけを残して、それ以外がカットされる。残った接続部14は、図4、図5に示すように、直角に折り曲げる。

【0022】

このように予備成形した端子11は、コネクタハウジング12をモールド成形するときに、接続部14および連結部15がコネクタハウジング12から露出するようにコネクタハウジング12と一体成形される。

【0023】

また、図には示していないが、コネクタハウジング12は、接続部14および連結部15が露出する面と反対側の面に開口した凹部を有しており、この凹部内に端子11の各接触部13が突出（露出）している。

30

【0024】

一方、回路基板20には、図1に示すように、コネクタ10の端子11の残された接続部14が挿通されるスルーホール22と、このスルーホール22にまで延びる配線21とが形成されている。

【0025】

コネクタ10は、スルーホール22に挿し込んだ端子11の接続部14を基板20の表裏両面で半田付けして回路基板20に固着される。尚、コネクタ10を回路基板20に安定的に固定する固定手段を別に設けても良い。

40

【0026】

このコネクタ10の凹部（不図示）に突出する各接触部13には、各種部品に接続するケーブルのコンタクトが結合される。そして、回路基板20の配線21を通じて、例えばバッテリーから電力が供給される場合に、この電力は、コネクタ10の端子11の接続部14から各接触部13に出力され、各接触部13に接続するケーブルを通じて各種部品に供給される。

【0027】

このように、このコネクタ10は、複数の出力先に同じ電力や同一信号を出力する場合に、隣接する端子同士に電氣的な繋がりを与えることによって、回路基板20との接点数

50

を最小限に抑えることができる。そのため、回路基板 20 に形成するスルーホールや配線の数の削減が可能になり、回路基板に占めるスルーホールや配線の面積の省スペース化を図ることができる。また、小さい回路基板を使用することによって、装置の小型化を図ることもできる。

【0028】

この省スペース化で余裕が生じた回路基板 20 のスペースは、他の部品や配線の配置に利用することができ、回路基板 20 の限られた面積を有効に活用して、回路基板 20 の高密度実装化を図ることができる。

【0029】

また、このコネクタ 10 は、回路基板 20 との接点数が少ないため、回路基板 20 に接続する端子の接続位置に関する制約が少ない。また、端子 11 の残すべき接続部 14 を選択することによって、回路基板 20 への端子接続位置の調節が可能である。そのため、このコネクタ 10 は、回路基板 20 のスペース全体から見て最も有効と思われる位置にレイアウトしたスルーホールや配線パターンに接続することが可能であり、基板上のパターン配線の自由度が拡大する。

【0030】

尚、ここでは、端子 11 の不使用接続部 14 のカットを実施した後、端子 11 とコネクタハウジング 12 とを一体的にモールドしているが、この順序を逆にして、端子 11 とコネクタハウジング 12 とを一体的にモールドした後、端子 11 の使わない接続部 14 をカットしても良い。

【0031】

また、端子 11 とコネクタハウジング 12 とを一体的にモールドする場合に、端子 11 の連結部 15 がコネクタハウジング 12 に埋没するようにモールドしても良い。

【0032】

(第 2 の実施形態)

本発明の第 2 の実施形態では、コネクタが多段端子を有する場合（即ち、複数の端子層を有する場合）について説明する。

【0033】

図 6 は、1 つのコネクタハウジング 31 に下段端子 32 と上段端子 33 とを配置したコネクタ 30 を示している。

【0034】

下段端子 32 および上段端子 33 は、それぞれ、第 1 の実施形態の端子 11（図 2、図 3、図 4）と同様に、平行に配置された複数の針状体が連結部 15 で連結されており、回路基板 20 に接続する接続部 14 を除く他の接続部 14 がカットされている。上段端子 33 を回路基板 20 に接続する接続部 14 の位置は、下段端子 32 を回路基板 20 に接続する接続部 14 の位置と重ならないように選択されている。

【0035】

下段端子 32 および上段端子 33 は、モールド成形により、上下に分かれてコネクタハウジング 31 と一体化されている。下段端子 32 および上段端子 33 の各接触部 13 は、コネクタハウジング 31 の反対側の面に開口した凹部（不図示）内に突出している。

【0036】

一方、回路基板 20 には、コネクタ 30 の下段端子 32 の接続部が挿通されるスルーホール 22 と、このスルーホール 22 にまで延びる配線 21 と、上段端子 33 の接続部が挿通されるスルーホール 24 と、このスルーホール 24 にまで延びる配線 23 とが形成されている。

【0037】

コネクタ 30 は、下段端子 32 および上段端子 33 の接続部を、それぞれ、回路基板 20 のスルーホール 22、24 に挿し込んだ後、基板 20 の表裏両面で半田付けして、回路基板 20 に固着する。

【0038】

このコネクタ 30 は、下段端子 32 の接続部の位置と上段端子 33 の接続部の位置とを適宜離して設定することができるため、回路基板 20 への配線パターンの設定が容易である。また、下段端子 32 および上段端子 33 に印加する電圧の電位差が大きい場合でも、スルーホール 22 とスルーホール 24、あるいは、配線 21 と配線 23 の離間距離を十分に取ることにより、適切に対応できる。

【0039】

また、図 7 に示すように、一段の端子を有するコネクタを複数個合体して多段端子のコネクタを構成することもできる。図 7 では、第 1 の実施形態に示す 3 個のコネクタ 41、42、43 をボックス 45 に収納して、これらを合体している。また、各コネクタ 41、42、43 の回路基板に接続する端子の接続部 14 の位置は、回路基板の垂直線上に重ならないように設定している。

10

【0040】

複数個のコネクタの合体は、種々の手段によって実現することができる。図 8 では、各コネクタ 51、52 の側面にスライド溝 53、54 を形成し、コネクタ 52 をスライドさせてコネクタ 51 と合体する場合を示している。

【0041】

また、図 9 は、各コネクタ 61、62 のコネクタハウジングの両側面に係合爪 63、64 と係合孔 65、66 とを設け、上側のコネクタ 62 の係合爪 64 を下側のコネクタ 61 の係合孔 65 に係止して両者を合体する場合を示している。尚、最も下側のコネクタ 61 は、係合爪 63 を回路基板 20 の係合孔 25、26 に係止して回路基板 20 に固定する。

20

【0042】

このように、このコネクタは、回路基板に最小限の接点数で接続し、多数の電氣的接続先に対して、回路基板の配線から得た電力や信号を出力するジャンクションボックスとしての機能を有している。そのため、コネクタの出力先が多数に及ぶ場合でも、回路基板には必要最小限のスルーホールや配線を設ければ足りる。従って、スルーホールや配線を回路基板にレイアウトするときの自由度が高く、コネクタが多段端子を持つ場合でも、回路基板上に余裕を持ってスルーホールや配線を形成することができる。

【0043】

尚、回路基板には、ハードなプリント基板だけでなく、フレキシブルなプリント基板を用いることもできる。また、コネクタの端子と回路基板との接続は、スルーホールを設けずに、回路基板の表面で端子を半田付けするようにしても良い。

30

【0044】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態におけるコネクタが回路基板に搭載された状態を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態におけるコネクタの端子形状を示す図（初期の状態）である。

40

【図 3】本発明の第 1 の実施形態におけるコネクタの端子形状を示す図（不要接触部のカット）である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態におけるコネクタの端子形状を示す図（接触部の折曲げ）である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態におけるコネクタの端子形状を示す図（接触部の折曲げ）である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態における多段端子を持つコネクタを示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態におけるコネクタのボックスによる合体を示す図である。

。

50

【図 8】本発明の第 2 の実施形態におけるコネクタのスライドによる合体を示す図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態におけるコネクタの係合爪による合体を示す図である。

【図 10】従来のコネクタが回路基板に搭載された状態を示す斜視図である。

【図 11】回路基板の配索パターンを示す図である。

【図 12】従来の多段端子を持つコネクタを示す図である。

【図 13】多段端子を持つコネクタが搭載される回路基板の配索パターンを例示する図である。

【図 14】多段端子を持つコネクタが搭載される回路基板の配索パターンを例示する図である。

10

【符号の説明】

【0046】

10：コネクタ

11：端子

12：コネクタハウジング

13：接触部

14：接続部

15：連結部

20：回路基板

21：配線

20

22：スルーホール

23：配線

24：スルーホール

25：係合孔

26：係合孔

30：コネクタ

31：コネクタハウジング

32：下段端子

33：上段端子

41：コネクタ

30

42：コネクタ

43：コネクタ

45：ボックス

51：コネクタ

52：コネクタ

53：スライド溝

54：スライド溝

61：コネクタ

62：コネクタ

63：係合爪

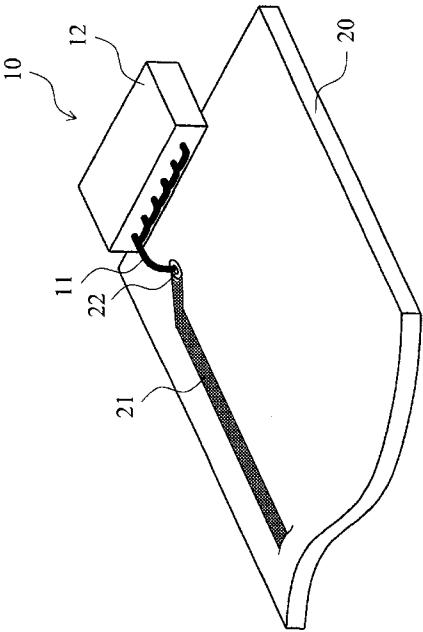
40

64：係合爪

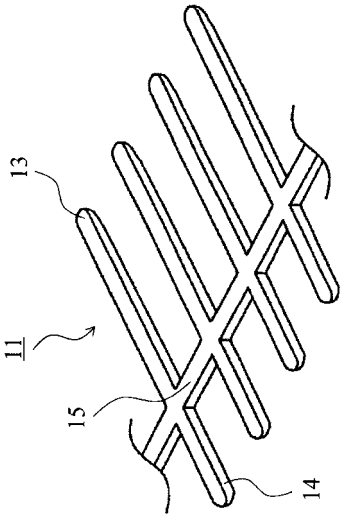
65：係合孔

66：係合孔

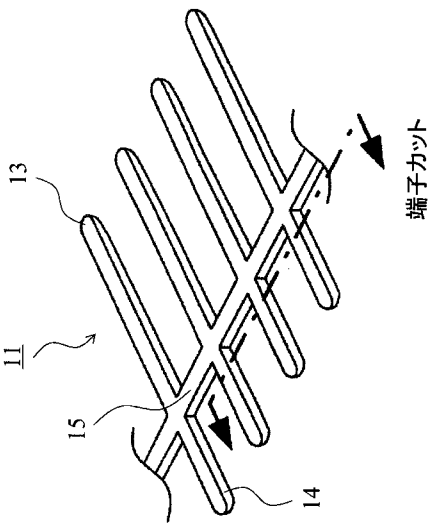
【図 1】



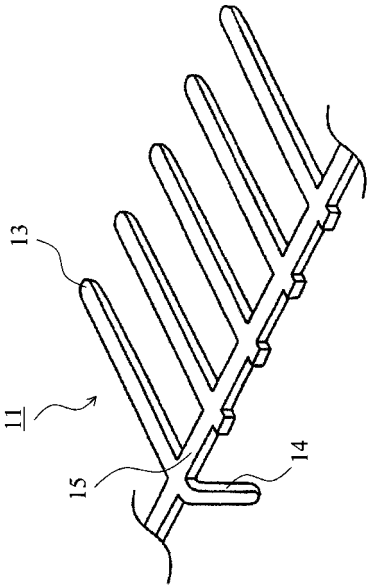
【図 2】



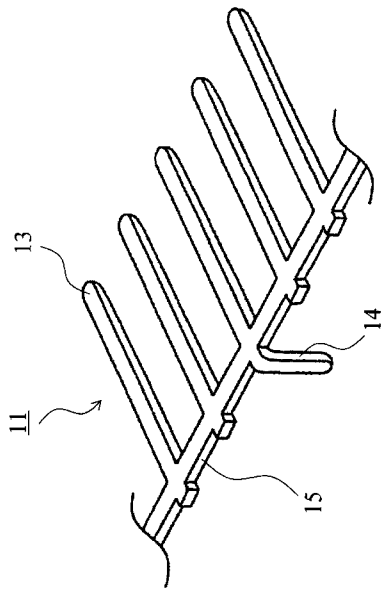
【図 3】



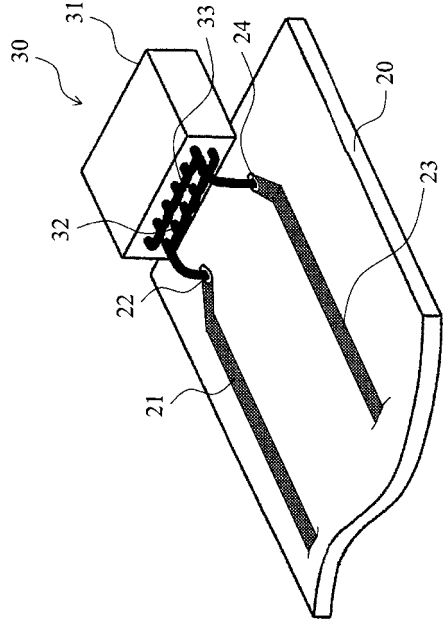
【図 4】



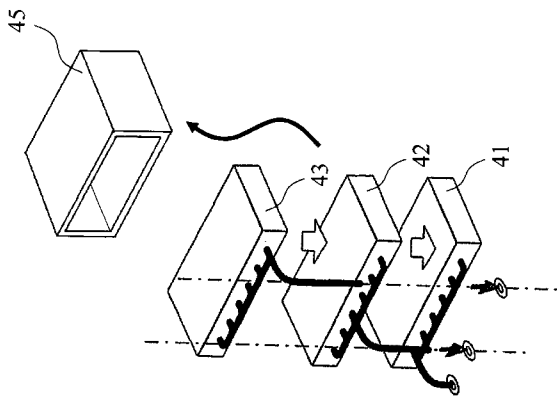
【図 5】



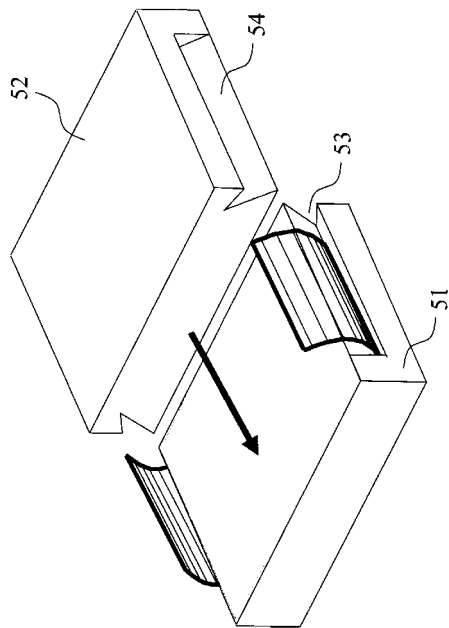
【図 6】



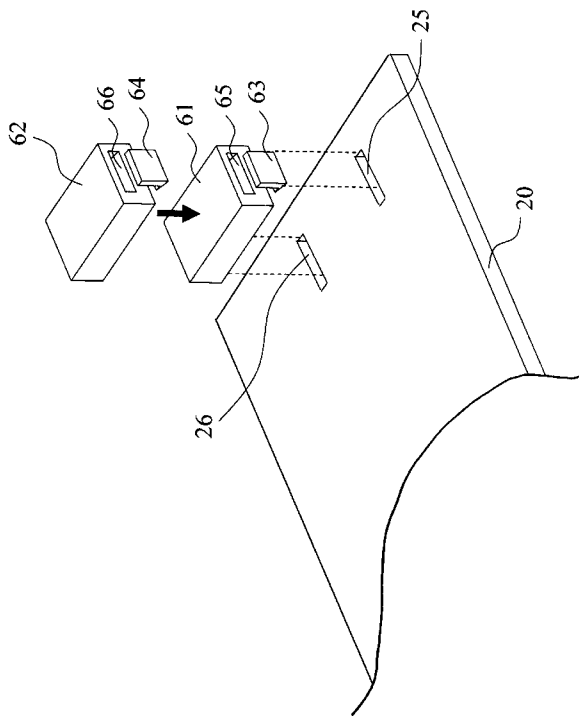
【図 7】



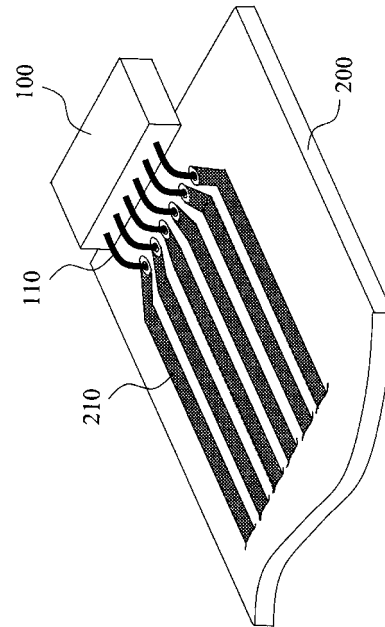
【図 8】



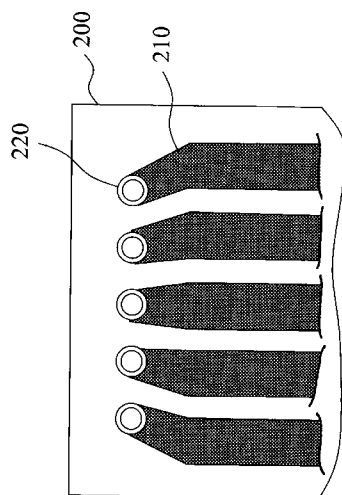
【図 9】



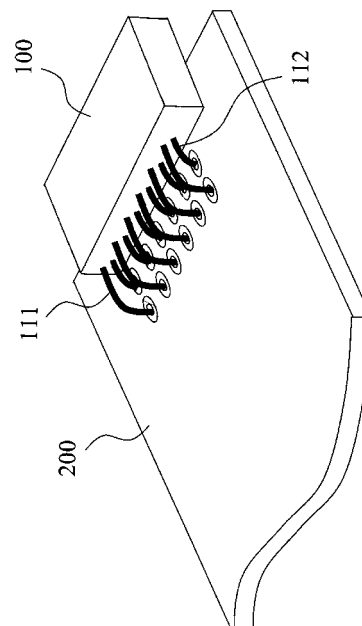
【図 10】



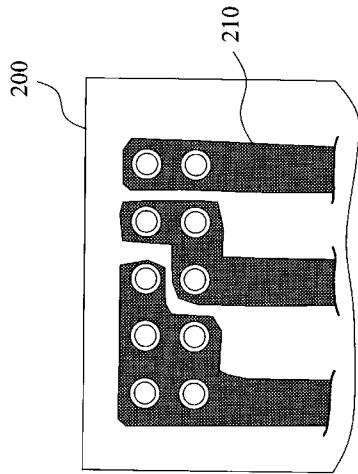
【図 1 1】



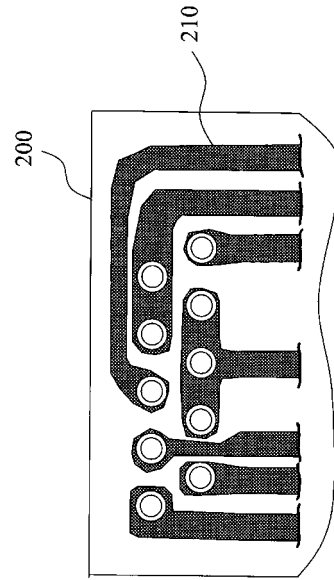
【图 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

審査官 澤崎 雅彦

- (56)参考文献 特開2004-229471 (JP, A)
特開平07-184311 (JP, A)
特開2000-348838 (JP, A)
特開2000-091002 (JP, A)
実公昭60-016039 (JP, Y2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 31/08
H01R 31/06