

(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2010-3863

(P2010-3863A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H O 1 L 33/48	(2010.01)	H O 1 L 33/00	N		5 E 0 7 7
H O 1 R 13/24	(2006.01)	H O 1 R 13/24			5 F 0 4 1
H O 1 R 12/08	(2006.01)	H O 1 R 9/07	B		
H O 1 R 12/38	(2006.01)				

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-161230 (P2008-161230)	(71) 出願人	000005290
(22) 出願日	平成20年6月20日 (2008. 6. 20)		古河電気工業株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
		(71) 出願人	391045897
			古河 A S 株式会社
			滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地
		(74) 代理人	100121625
			弁理士 山▲崎▼ 京介
		(72) 発明者	榎本 憲嗣
			滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古
			河 A S 株式会社内
		(72) 発明者	藪 武宣
			滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古
			河 A S 株式会社内

最終頁に続く

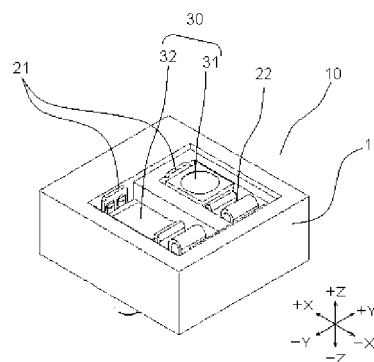
(54) 【発明の名称】 電子部品の接続構造

(57) 【要約】

【課題】小型のチップ状で対向する2辺にそれぞれ電極を備えた電子部品をを電線に接続する際に、簡便かつ確実に電氣的接続ができる接続構造を提供する。

【解決手段】ホルダー10のベース部11の上側には、第1の端子21の第1の接点部21aと電子部品30と第2の端子22をそれぞれ収容する第1端子接点部収容部111と、電子部品収容部112と、第2端子収容部113を備え、ベース部11の下側には、第1の端子21の電線接合部21bが突出し、第2の端子22が折り返しバネ部22bを備え、第2の端子の第2の接点部22aと第1の端子21の第1の接点部21aとの間に電子部品30を付勢しながら挟み込む構造となっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する 2 辺にそれぞれ電極を備えた電子部品を、電線に電氣的に接続する電子部品の接続構造であって、

前記電子部品を収容するホルダーと、前記ホルダーに収容される第 1 の端子と、前記ホルダーに収容される第 2 の端子とを備え、

前記第 1 の端子は、前記電子部品の電極と接する第 1 の接点部と、前記電線の導体と接する電線接合部とを備え、

前記第 2 の端子は、前記電子部品の電極と接する第 2 の接点部と、折り返しバネ部とを備え、

前記ホルダーは、ベース部を備え、

前記ベース部の上面側には、前記第 1 の接点部を収容する第 1 端子接点部収容部と、前記電子部品を収容する電子部品収容部と、前記第 2 の端子を収容する第 2 端子収容部とを備え、

前記ベース部の下面側には、前記電線接合部が突出し、

前記第 1 端子接点部収容部は前記ベース部の前方側に配置され、前記第 2 端子収容部は前記ベース部の後方側に配置され、前記電子部品収容部は前記第 1 端子接点部収容部と前記第 2 端子収容部の間に配置され、

前記電子部品が前記電子部品収容部に収容された後、前記第 2 の端子が前記第 2 端子収容部に収容される際に、前記第 2 の端子の前記折り返しバネ部が圧縮され、前記第 2 の端子が前記電子部品を前方に向かって付勢しながら、前記第 2 の端子の前記第 2 の接点部と前記第 1 の端子の前記第 1 の接点部との間に前記電子部品を挟み込むことを特徴とする、電子部品の接続構造。

【請求項 2】

前記第 2 の端子は、少なくとも前記第 2 の接点部を構成する前方の端部が上側に配置され、

前記第 2 の接点部には、前記電子部品を下向きに押える押え爪を備えたことを特徴とする、請求項 1 に記載の電子部品の接続構造。

【請求項 3】

前記第 2 の端子による前記付勢の方向が、前方に向かって斜め下向きであることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の電子部品の接続構造。

【請求項 4】

前記折り返しバネは、上面側が、後方から前方に向かって漸次高さが低くなっていることを特徴とする、請求項 3 に記載の電子部品の接続構造。

【請求項 5】

前記第 1 の端子の前記電線接合部がピաս端子であり、

前記電線がフラット導体ケーブルであり、

前記ピาส端子が前記ベース部の下面より突出し、

前記ピาส端子が前記フラット導体ケーブルを突き刺して接合することを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 4 に記載の電子部品の接続構造。

【請求項 6】

前記ホルダーがロアカバーをさらに備え、

前記ベース下面と前記ロアカバーの間に前記フラット導体ケーブルを挟んで固定するとともに、前記ピาส端子の先端を保護することを特徴とする、請求項 5 に記載の電子部品の接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば車両の照明装置や制御装置に使用される電子部品を、フラット導体ケーブル等の電線に接続する、電子部品の接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、自動車の各種コントロールユニットや照明装置等にはプリント基板上に複数の電子部品を実装した電子部品搭載モジュールが用いられている。このような電子部品搭載モジュールは、例えば、半田接続によって電子部品を基板に実装し、モジュールと外部電気回路とは、基板と半田接続された端子を有するコネクタによって接続される（特許文献1参照）。

【0003】

しかし、電子部品と回路導体とは半田接続されるため、例えば、平面視2mm×2mm角のLEDチップのようにますます小型化する電子部品を接続する場合には、多くの工数もしくは設備投資と品質管理を要するという問題があるとともに、小型化された電子部品を安定して接続することが困難であった。

10

【0004】

【特許文献1】特開2004-111435号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、小型のチップ状の電子部品を電線に接続する際に、簡便かつ確実に電氣的接続ができる接続構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

上記の課題を解決するための、本発明の電子部品の接続構造は以下のようなものである。請求項1に記載の発明は、対向する2辺にそれぞれ電極を備えた電子部品を、電線に電氣的に接続する電子部品の接続構造であって、前記電子部品を収容するホルダーと、前記ホルダーに収容される第1の端子と、前記ホルダーに収容される第2の端子とを備え、前記第1の端子は、前記電子部品の電極と接する第1の接点部と、前記電線の導体と接する電線接合部とを備え、前記第2の端子は、前記電子部品の電極と接する第2の接点部と、折り返しパネ部とを備え、前記ホルダーは、ベース部を備え、前記ベース部の上面側には、前記第1の接点部を収容する第1端子接点部収容部と、前記電子部品を収容する電子部品収容部と、前記第2の端子を収容する第2端子収容部とを備え、前記ベース部の下面側には、前記電線接合部が突出し、前記第1端子接点部収容部は前記ベース部の前方側に配置され、前記第2端子収容部は前記ベース部の後方側に配置され、前記電子部品収容部は前記第1端子接点部収容部と前記第2端子収容部の間に配置され、前記電子部品が前記電子部品収容部に収容された後、前記第2の端子が前記第2端子収容部に収容される際に、前記第2の端子の前記折り返しパネ部が圧縮され、前記第2の端子が前記電子部品を前方に向かって付勢しながら、前記第2の端子の前記第2の接点部と前記第1の端子の前記第1の接点部との間に前記電子部品を挟み込むことを特徴とする、電子部品の接続構造である。

30

【0007】

また、請求項2に記載の発明は、前記第2の端子は、少なくとも前記第2の接点部を構成する前方の端部が上側に配置され、前記第2の接点部には、前記電子部品を下向きに押える押え爪を備えたことを特徴とする、請求項1に記載の電子部品の接続構造である。

40

【0008】

また、請求項3に記載の発明は、前記第2の端子による前記付勢の方向が、前方に向かって斜め下向きであることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の電子部品の接続構造である。

【0009】

また、請求項4に記載の発明は、前記折り返しパネは、上面側が、後方から前方に向かって漸次高さが低くなっていることを特徴とする、請求項3に記載の電子部品の接続構造である。

50

【 0 0 1 0 】

また、請求項 5 に記載の発明は、前記第 1 の端子の前記電線接合部がピース端子であり、前記電線がフラット導体ケーブルであり、前記ピース端子が前記ベース部の下面より突出し、前記ピース端子が前記フラット導体ケーブルを突き刺して接合することを特徴とする、請求項 1 ないし請求項 4 に記載の電子部品の接続構造である。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 に記載の発明は、前記ホルダーがロアカバーをさらに備え、前記ベース下面と前記ロアカバーの間に前記フラット導体ケーブルを挟んで固定するとともに、前記ピース端子の先端を保護することを特徴とする、請求項 5 に記載の電子部品の接続構造である。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、以下のような効果が得られる。

請求項 1 に記載の発明によれば、対向する 2 辺に電極を備えたチップ状の小型の電子部品を、ホルダー内で、第 1 の端子と、バネ性を持つ第 2 の端子で挟むことによって、機械的に保持するとともに電気接続を取ることが容易にでき、かつ接続構造が小型にできる。接続構造が小型になると、各部材の寸法公差が組み立て性や接続の信頼性に与える影響が大きくなるが、本発明によれば、寸法公差がある場合でも、組み立て性や接続の信頼性が良好な電子部品の接続構造とすることができる。また、電子部品を保持する側と反対の面で、第 1 の端子と電線を接続することができる。また、第 2 の端子を挿入することにより、第 2 の端子の折り返しバネ部が圧縮されて、電子部品を前方に付勢して、第 1 の端子と第 2 の端子の間に挟み込むことができるので、電子部品の実装作業を容易に行うことができる。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明によれば、第 2 の端子の前方端部に設けられた押さえ爪により電子部品を上方から押さえ、付勢力によって電子部品が上方向に飛び出すのを防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、第 2 の端子が電子部品を前方に向かって斜め下向きに付勢するので、付勢力によって電子部品が上方向に飛び出すのを防ぐことができる。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明によれば、折り返しバネの中心軸線が、前方に向かって斜め下向きになるので、第 2 の端子が電子部品を斜め下向きに付勢するのが容易になり、付勢力によって電子部品が上方向に飛び出すのを防ぐことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明によれば、第 1 の端子と電線がピース接続するので接続作業が簡略になる。また、電線がフラット導体で導体ピッチが狭い場合でも、隣り合う端子同士が干渉することなく、導体と端子を接続することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明によれば、ピース接続されたフラット導体ケーブルをロアカバーで固定することができるので、ピース接続部に外力が加わるのを防ぐことができ、接続部の信頼性を向上することができる。また、第 1 の端子のピース端子の先端をロアカバーで保護するので、ピース端子の変形を防ぐことができ、接続部の信頼性を向上することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、本図以降では、各図中に必要に応じて示す +Z 方向を上、-Z 方向を下、+X 方向を前、-X 方向を後、+Y 方向を右、-Y 方向を左と定義する。

【 0 0 1 9 】

50

図１～図３は、本発明の実施形態の電子部品の接続構造を上側から見た図である。図１は組み立て完了後の図であり、図２および図３は組み立て途中の図である。ホルダー１０は樹脂で成形された略直方体状のベース部１１からなる。ベース部１１の上面側には、第１端子接点部収容部１１１、１１１と、電子部品収容部１１２、１１２と、第２端子収容部１１３が、それぞれベース部１１の上面側に凹部を形成して設けられている。

【００２０】

ベース部１１には、第１の端子２１、２１がインサート成形によって一体化して埋め込まれ、第１の端子２１、２１の第１の接点部２１ａ、２１ａが第１端子接点部収容部１１１、１１１に収容されている。

【００２１】

図３に示すように、電子部品３０であるＬＥＤ３１と抵抗３２が、それぞれ電子部品収容部１１２に収容される。なお、ＬＥＤ３１と抵抗３２は、チップ状で、対向する２辺にそれぞれ電極３１ａ、３１ｂ、３２ａ、３２ｂを備えている。その後、折り返しバネ部２２ｂを備えた第２の端子２２が第２端子収容部１１３に収容される。この際に、第２の端子２２の折り返しバネ部２２ｂが圧縮され、第２の端子２２が電子部品３０を前方に向かって付勢しながら、第２の端子２２の第２の接点部２２ａと第１の端子２１の第１の接点部２１ａとの間に電子部品３０を挟み込む。これにより、電子部品の実装作業を容易に行うことができる

【００２２】

図４～図６は、本発明の実施形態の電子部品の接続構造を下から見た図である。ベース部１１の下面側には、第１の端子２１、２１の電線接合部であるピアス端子２１ｂ、２１ｂが突出している。また、ベース部１１の下面側には、電線４０であるフラット導体ケーブル４１が配置され、フラット導体４２、４２にピアス端子２１ｂ、２１ｂがピアス接続されるようになっている。さらに、ベース部１１の下面側には、固定ピン１１６、１１６が突出し、フラット導体ケーブル４１に設けられた位置決め孔４３、４３を貫通し、ロアカバー５０の固定穴５１、５１と嵌合することができるようになっている。

【００２３】

図７は、ロアカバー５０を上から（フラット導体ケーブル４１に当接する面側から）見た図である。ロアカバー５０には、固定穴５１、５１が設けられているとともに、フラット導体ケーブル４１を収容する凹部５２、ピアス端子２１ｂの先端を収容するピアス端子収容部５３、５３が設けられている。

【００２４】

第２の端子２２が挿入される際に電子部品３０を前方に向かって付勢する様子を図８に示す。図８ａは第２の端子２２が挿入された後の断面図、図８ｂは図８ａにおける切断面を示す図である。電子部品３０（図８ａではＬＥＤ３１）が電子部品収容部１１２に収容された後、第２の端子２２が第２端子収容部１１３に収容される。ここで、電子部品３０と第２の端子２２の前後方向の長さの合計は、電子部品収容部１１２と第２端子収容部１１３の前後方向の長さの合計（すなわち電子部品３０と第２の端子２２に許容される前後方向の長さ）よりも大きい。従って、電子部品３０の後に第２の端子２２を挿入することで、第２の端子２２の折り返しバネ部が前後方向に圧縮され、第２の端子２２が電子部品３０を前方に向かって付勢しながら、第２の端子２２の第２の接点部２２ａと第１の端子の第１の接点部２１ａとの間に電子部品３０を挟み込む。

【００２５】

電子部品３０の電極３０ａ（図８ａではＬＥＤ３１の電極３１ａ）が第１の接点部２１ａに押圧されて電氣的接触をする。さらに第２の端子２２の第２の接点部２２ａに設けられた押さえ爪２２ａａが、電子部品３０の電極３０ｂ（図８ａではＬＥＤ３１の電極３１ｂ）を上方から押さえつけることで、電子部品３０が上方に飛び出すことを防ぎつつ、電氣的接触を確実にする。これにより、電子部品３０の実装作業を容易に行うことができる。

【００２６】

また、第２の端子２２の折り返しバネ部２２ｂは、下側が水平であり、下側の折り返し部

10

20

30

40

50

2 2 c、2 2 c が同じ高さであるのに対して、上側は前方側の端部である第 2 の接点部 2 2 a が、上側の折り返し部 2 2 d より低くなっている。これにより、第 2 の端子の付勢力は、前方よりやや斜め下向きに発生するので、電子部品 3 0 が上方に飛び出すことをより良く防ぐことができる。

【 0 0 2 7 】

以上のようにして、小型のチップ状の電子部品 3 0 である L E D 3 1、抵抗 3 2 を、第 1 の端子 2 1 の第 1 の接点部 2 1 a と、第 2 の端子 2 2 の第 2 の接点部 2 2 a の間に付勢しながら挟み込み、機械的な固定と電氣的な接触をすることで、電子部品の実装を容易かつ確実にすることができる。

【 0 0 2 8 】

さらに、図 5、図 6 に示すように、ベース部 1 1 の下面側に、突出したピアス端子 2 1 b、2 1 b によってフラット導体ケーブル 4 1 のフラット導体 4 2、4 2 にピアス接続する。また、ベース部 1 1 の下面側に突出した固定ピン 1 1 6、1 1 6 に、ロアカバー 5 0 の固定穴 5 1、5 1 を嵌合することで、ロアカバー 5 0 をベース部 1 1 に固定し、ロアカバーによってフラット導体ケーブルを機械的に固定し、ピアス接続部に外力が加わらないように保護するとともに、ピアス端子 2 1 b、2 1 b の先端を絶縁、保護し、変形を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

なお、ベース部 1 1 への電子部品 3 0 の実装と、フラット導体ケーブル 4 1 のピアス接続は、どちらを先に行っても良い。

【 0 0 3 0 】

電子部品 3 0 は、L E D 3 1 や抵抗 3 2 でなくても良く、対向する 2 辺にそれぞれ電極を備えるものであれば良い。電子部品 3 0 の数も 2 個に限らず、何個あっても良い。また、第 1 の端子 2 1 は 2 個に限らず、第 2 の端子 2 2 は 1 個に限らない。第 1 の端子 2 1 の接点部 2 1 a や電線接合部 2 1 b の形態は、所定の配線を形成し、電子部品 3 0 の電極 3 0 a と電線 4 0 を接続するものであれば良い。第 2 の端子 2 2 の接点部 2 2 a や折り返しバネ部 2 2 b の形態は、所定の配線を形成し、各部材の寸法公差を吸収し、所定の付勢力を発生するものであれば良い。用いられる電子部品 3 0 の個数や形状、配線形態によって、これら第 1 の端子 2 1 および第 2 の端子 2 2 の、個数や形状、配置形態を任意に選ぶことが可能である。

【 0 0 3 1 】

電線 4 0 は、フラット導体ケーブル 4 1 でなくても良く、通常の丸線や、丸線を平行に並べたフラットケーブルでも良い。電線接合部 2 1 b は、ピアス端子でなくても良く、カシメ接合でも良い。また、ピアス端子の場合は、ピアス刃の先端をカールさせてもカールさせなくても良い。

【 0 0 3 2 】

第 1 の端子 2 1 は、ベース部 1 1 の下面側から圧入しても良いし、ベース部 1 1 にインサート成形しても良い。ベース部 1 1 に貫通穴を設け、下面側に電線接合部 2 1 b を収容する電線接合部収容部を設け、第 1 の端子 2 1 をベース部 1 1 の下面側から圧入して、第 1 の接点部 2 1 a がベース部 1 1 の上面の第 1 端子接点部収容部 1 1 1 に出るようにすれば、部材の成形が容易になる。一方、第 1 の端子 2 1 をインサート成形によってベース部 1 1 に埋め込んでしまえば、成形時の金型によって第 1 の端子 2 1 の位置が精度良く決まるので、電線 4 0 の導体 4 2 の幅やピッチが狭いものに対しても、電線接合部 2 1 b が導体 4 2 を外れることなく確実に接合することができる。これは特に電線 4 0 がフラット導体ケーブル 4 1 で、電線接合部 2 1 b がピアス端子であるときに効果が高い。

【 0 0 3 3 】

ピアス端子は、ピアス刃の個数や配列は様々な形態のものが利用できる。ここで、1 個の第 1 の端子に対してピアス刃が 3 個以上であると、接続の信頼性が高く、長時間の使用に対しても電線 4 0 との接続部の電気抵抗が実用限度を超えて高くなることを防ぐことができる。また、ピアス刃を 1 列に配列することで、電線接合部 2 1 b の幅を小さくし、電子

10

20

30

40

50

部品の接続構造を小型化するとともに、電線 40 の導体 42 の幅やピッチが狭いものに対しても、電線接合部 21b が導体 42 を外れることなく確実に接合することができる。これは特に電線 40 がフラット導体ケーブル 41 で、電線接合部 21b がピաս端子であるときに効果が高い。

【0034】

ロアカバー 50 は、電線 40 の保持とピาส接合部の保護のために有効であるが、本発明の電子部品の接続構造を使用する形態や環境によっては、ロアカバー 50 を使用しなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明の実施形態となる電子部品の接続構造を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態において、電子部品と第 2 の端子が収容される前の状態を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態において、電子部品と第 2 の端子が収容される様子を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態となる電子部品の接続構造を示す図であり、下面から見た図である。

【図 5】本発明の実施形態において、フラット導体ケーブルをピาส接続した状態を示す、下面から見た図である。

【図 6】本発明の実施形態において、フラット導体ケーブルをピาส接続し、ロアカバーを被せた状態を示す、下面から見た図である。

【図 7】本発明の実施形態において用いられる、ロアカバーを示す図である。

【図 8】本発明の実施形態において、第 2 の端子が電子部品を前方に付勢する様子を示す図である。

【符号の説明】

【0036】

10・・・ホルダー

11・・・ベース部

111・・・第 1 端子接点部収容部

112・・・電子部品収容部

113・・・第 2 端子収容部

116・・・固定ピン

21・・・第 1 の端子

21a・・・第 1 の接点部

21b・・・ピาส端子

22・・・第 2 の端子

22a・・・第 2 の接点部

22aa・・・押さえ爪

22b・・・折り返しバネ部

22c・・・下側の折り返し部

22d・・・上側の折り返し部

22e・・・後方端部

30・・・電子部品

30a、30b・・・電極

31・・・LED

31a、31b・・・電極

32・・・抵抗

32a、32b・・・電極

40・・・電線

41・・・フラット導体ケーブル

10

20

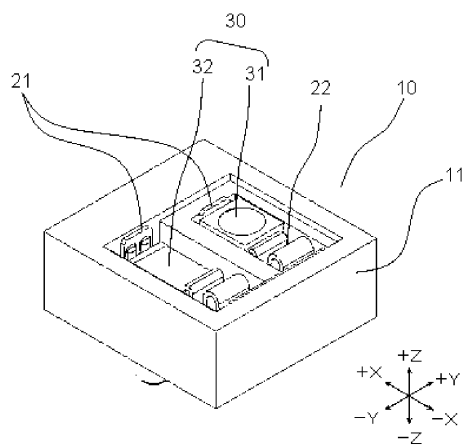
30

40

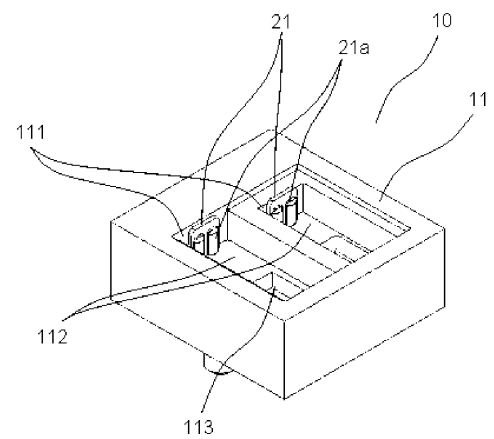
50

- 4 2 . . . 導 体
- 4 3 . . . 位 置 決 め 孔
- 5 0 . . . ロ ア カ バ ー
- 5 1 . . . 固 定 穴
- 5 2 . . . 凹 部
- 5 3 . . . ピ ア ス 端 子 収 容 部

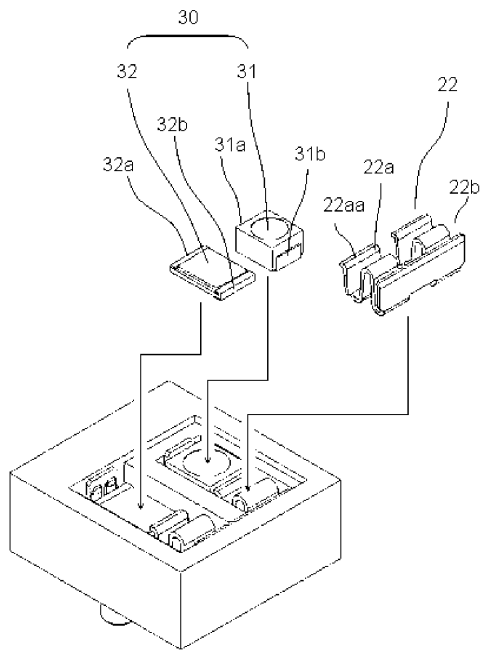
【 図 1 】



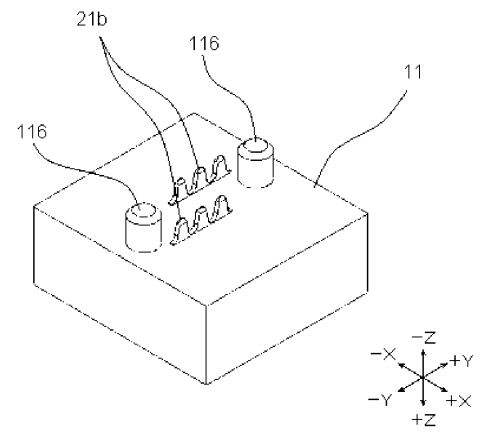
【 図 2 】



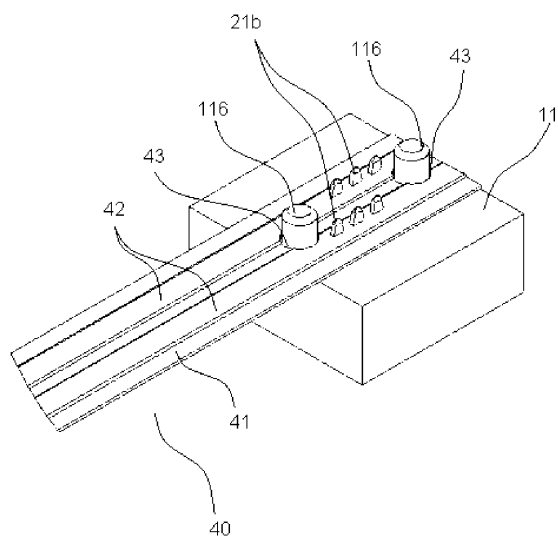
【図 3】



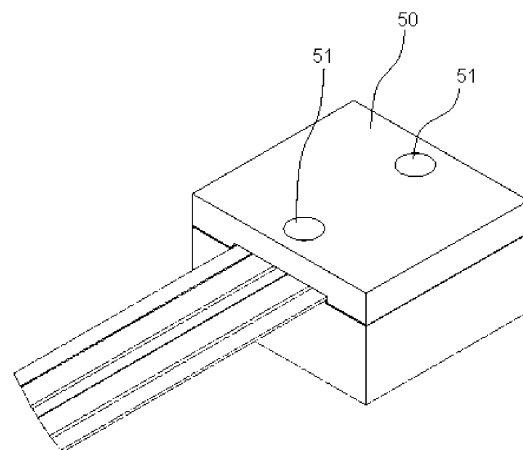
【図 4】



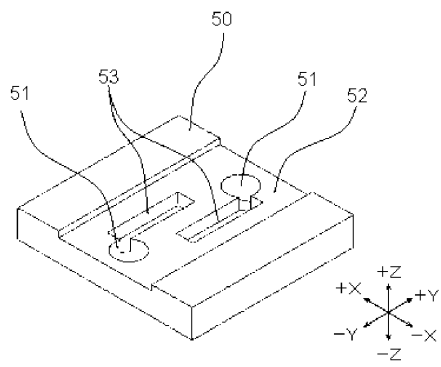
【図 5】



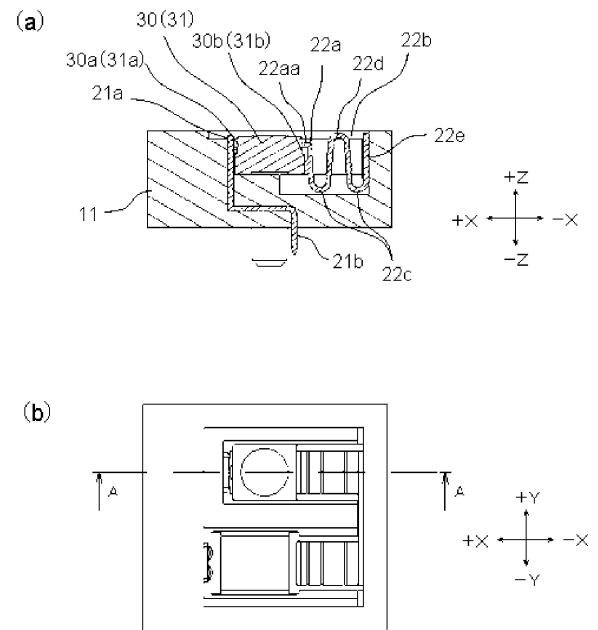
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 本村 茂樹

滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内

(72)発明者 森本 知行

滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内

F ターム(参考) 5E077 BB05 BB11 BB32 CC09 CC22 DD17 EE12 FF07 FF12 FF22
GG25 HH06 JJ30
5F041 AA21 AA43 DC25 DC33 DC44 DC54