

(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2010-205586
(P2010-205586A)

(43) 公開日 平成22年9月16日(2010.9.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 12/16 (2006.01)	HO 1 R 23/68 3 O 3 E	5 E 0 2 3
HO 1 R 13/24 (2006.01)	HO 1 R 13/24	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-50352 (P2009-50352)
(22) 出願日 平成21年3月4日 (2009.3.4)

(71) 出願人 000114145
ミック電子工業株式会社
東京都品川区平塚二丁目一番十六号
(74) 代理人 100069431
弁理士 和田 成則
(74) 代理人 100130410
弁理士 茅原 裕二
(72) 発明者 官田 致良
東京都品川区平塚二丁目一番十六号 ミック電子工業株式会社内
(72) 発明者 明神 智志
東京都品川区平塚二丁目一番十六号 ミック電子工業株式会社内
Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 AA18 BB22 BB29
CC02 CC23 CC26 DD25 EE05
EE07 FF01 GG01 HH24

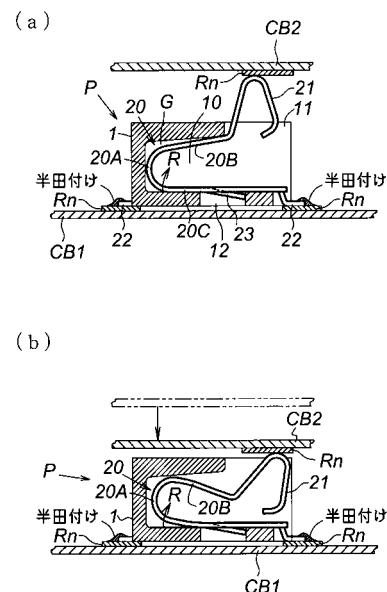
(54) 【発明の名称】 接触ピン

(57) 【要約】

【課題】第1の回路基板と第2の回路基板との間に配置され、それぞれの回路基板の回路どうしを電氣的に接続する接触ピンについて、その耐久性の向上を図る。

【解決手段】凹部10とU字形弾性体20の上側直線部20Bとの間には隙間Gが設けられ、接点端子部21を下方に押圧する外力によってU字形弾性体20の上側直線部20Bが下向きに撓んだときに、そのU字形弾性体20のU字湾曲部20Aが回転し持ち上がって前記隙間Gに逃げ込むようにする。これにより、前記外力によって接点端子部21が下方に押圧されたとき、U字形弾性体20の上側直線部20Bが下方に撓む作用と、その上側直線部20B全体が下方に傾斜する作用との相乗効果によって、接点端子部21は下方に沈むようにする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の回路基板と第 2 の回路基板との間に配置され、それぞれの回路基板の回路どうしを電氣的に接続する接触ピンであって、

前記接触ピンは、

前記第 1 の回路基板に取り付けられるケースと、

前記ケースに装着されるピン本体とからなり、

前記ケースは、

前記ピン本体を装着するための凹部を有し、

前記ピン本体は、

前記凹部に挿入されるとともに、U 字湾曲部と上下の直線部とにより U 字状に形成された U 字形弾性体と、

前記 U 字形弾性体の上側直線部の端に設けられて、前記第 2 の回路基板の回路のランドに接触する接点端子部と、

前記 U 字形弾性体の下側直線部の端に設けられて、前記第 1 の回路基板の回路のランドに接続されるリード端子部と、を有し、

前記凹部と前記 U 字形弾性体の上側直線部との間には隙間が設けられていて、前記接点端子部を下方に押圧する外力によって前記 U 字形弾性体の上側直線部が下向きに撓んだときに、その U 字形弾性体の U 字湾曲部が回転し持ち上がって前記隙間に逃げ込むようになっていること

を特徴とする接触ピン。

【請求項 2】

前記外力によって接点端子部が下方に押圧されたとき、前記 U 字形弾性体の上側直線部が下方に撓む作用と、その U 字形弾性体の U 字湾曲部が回転し持ち上がって前記隙間に逃げ込むことにより U 字形弾性体の上側直線部全体が下方に傾斜する作用との相乗効果によって、前記接点端子部が下方に沈むこと

を特徴とする請求項 1 に記載の接触ピン。

【請求項 3】

前記接触ピンは、前記ピン本体を複数備え、

前記複数のピン本体の接点端子部は、千鳥状に配列されること

を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の接触ピン。

【請求項 4】

前記第 1 の回路基板は、携帯電話機のメイン基板であり、

前記第 2 の回路基板は、同じ携帯電話機のサブ基板であること

を特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の接触ピン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 の回路基板と第 2 の回路基板との間に配置され、それぞれの回路基板の回路どうしを電氣的に接続する接触ピンに関し、特に、その耐久性の向上を図ったものである。

【背景技術】

【0002】

携帯電話機の中にはメイン基板とは別にサブ基板を具備するものがあり、その両基板の回路どうしを電氣的に接続する手段として図 6 (a) (b) に示すような接触ピン P が用いられる。

【0003】

図 6 (a) (b) の接触ピン P は、メイン基板 (第 1 の回路基板 C B 1) に取り付けられるケース 1 と、そのケース 1 に装着されるピン本体 2 とからなり、ケース 1 は、ピン本体 2 を装着するための凹部 1 0 を有している。ピン本体 2 は U 字形弾性体 2 0 と接点端子

10

20

30

40

50

部 2 1 とリード端子部 2 2 とにより構成される。

【 0 0 0 4 】

前記ピン本体 2 において、U 字形弾性体 2 0 は、U 字湾曲部 2 0 A と上下の直線部 2 0 B、2 0 C とにより U 字状に形成され、ケース 1 の凹部 1 0 に挿入される。接点端子部 2 1 は、U 字形弾性体 2 0 の上側直線部 2 0 B の端に設けられ、ケース 1 上面の切欠き 1 1 から上方に突出し、サブ基板（第 2 の回路基板 C B 2 ）の回路のランド R n に接触する。リード端子部 2 2 は、U 字形弾性体 2 0 の下側直線部 2 0 C の端に設けられて、メイン基板（第 1 の回路基板 C B 1 ）の回路のランド R n に半田付けで接続される。

【 0 0 0 5 】

前記のような構成の接触ピン P を携帯電話機に実装する際は、図 6 (a) のように接触ピン P のリード端子部 2 2 をメイン基板（第 1 の回路基板 C B 1 ）のランド R n に半田付けし、次に、接触ピン P の上方からメイン基板（第 1 の回路基板 C B 1 ）上にサブ基板（第 2 の回路基板 C B 2 ）を置き、サブ基板のランド R n をピン本体 2 の接点端子部 2 1 に接触させる。そして、第 2 の回路基板 C B 2 を所定の力で図 6 (b) の二点破線で示す位置まで押し下げてから、図示しないロック手段により第 2 の回路基板 C B 2 を固定ロックすることにより、接触ピン P の実装は完了する。

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、図 6 (a) (b) に示した従来 of 接触ピン P によると、携帯電話機への実装時に、第 2 の回路基板 C B 2 を押し下げる力によってピン本体 2 の接点端子部 2 1 が下方に押し込まれるが、そのように押し込む外力によって U 字形弾性体 2 0 の上側直線部 2 0 B 全体が大きく撓む構造になっている。このため、U 字形弾性体 2 0 を繰り返し何度も撓ませる耐久試験で、U 字形弾性体 2 0 が破損し易く、耐久性の面で問題点がある。

20

【 0 0 0 7 】

特に、この種の接触ピン P は携帯電話機への搭載用として小型に形成されるため、U 字形弾性体 2 0 の強度も低下せざるを得ず、前記の耐久試験をクリアーすることは困難である。

【 0 0 0 8 】

先に説明した従来 of 接触ピン P のように U 字形弾性体 2 0 の上側直線部 2 0 B 全体が大きく撓む構造例については、例えば、特許文献 1 の図 4 7 A、図 4 7 B、図 4 7 C に示されている。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 5 3 0 8 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、前記問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、耐久性に優れた接触ピンを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

40

【 0 0 1 1 】

前記目的を達成するために、本発明は、第 1 の回路基板と第 2 の回路基板との間に配置され、それぞれの回路基板の回路どうしを電氣的に接続する接触ピンであって、前記接触ピンは、前記第 1 の回路基板に取り付けられるケースと、前記ケースに装着されるピン本体とからなり、前記ケースは、前記ピン本体を装着するための凹部を有し、前記ピン本体は、前記凹部に挿入されるとともに、U 字湾曲部と上下の直線部とにより U 字状に形成された U 字形弾性体と、前記 U 字形弾性体の上側直線部の端に設けられて、前記第 2 の回路基板の回路のランドに接触する接点端子部と、前記 U 字形弾性体の下側直線部の端に設けられて、前記第 1 の回路基板の回路のランドに接続されるリード端子部と、を有し、前記凹部と前記 U 字形弾性体との間には隙間が設けられていて、前記接点端子部を下方に押圧

50

する外力によって前記U字形弾性体の上側直線部が下向きに撓んだときに、そのU字形弾性体のU字湾曲部が回転し持ち上がって前記隙間に逃げ込むようになっていることを特徴とする。

【0012】

前記本発明においては、前記外力によって接点端子部が下方に押圧されたとき、前記U字形弾性体の上側直線部が下方に撓む作用と、そのU字形弾性体のU字湾曲部が回転し持ち上がって前記隙間に逃げ込むことによりU字形弾性体の上側直線部全体が下方に傾斜する作用との相乗効果によって、前記接点端子部が下方に沈むようになる。

【0013】

前記本発明において、前記接触ピンは、前記ピン本体を複数備え、前記複数のピン本体の接点端子部は千鳥状に配列される構成を採用することができる。

10

【0014】

前記本発明において、前記第1の回路基板は、携帯電話機のメイン基板であり、前記第2の回路基板は、同じ携帯電話機のサブ基板であるものとしてもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明にあつては、接触ピンの具体的な構成として、前述の通り、凹部とU字形弾性体との間には隙間が設けられていて、接点端子部を下方に押圧する外力によってU字形弾性体の上側直線部が下向きに撓んだときに、そのU字形弾性体のU字湾曲部が回転し持ち上がって前記隙間に逃げ込むようになる構成を採用した。このため、前記外力によって接点端子部が下方に押圧されたとき、U字形弾性体の上側直線部が下方に撓む作用と、U字形弾性体の上側直線部全体が下方に傾斜する作用との相乗効果によって、接点端子部は下方に沈む。従つて、接点端子部の沈み量を規定値とするのにあたり、U字形弾性体の上側直線部の撓み量を大幅に減らすことができ、U字形弾性体の上側直線部が繰り返し撓むことによるU字形弾性体の破損を効果的に防止できる点で、耐久性に優れた接触ピンを提供し得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は本発明の一実施形態である接触ピンを実装した携帯電話機の断面図である。

30

【図2】図2は図1に示した接触ピンの説明図であつて、(a)は当該接触ピンの正面図、(b)はその平面図、(c)はその側面図である。

【図3】図3は図1及び図2に示した接触ピンのケースの説明図であつて、(a)は当該ケースの平面図、(b)はその側面図、(c)はA-A断面図である。

【図4】図4は図1及び図2に示した接触ピンのピン本体の説明図であつて、(a)は当該ピン本体の正面図、(b)はその平面図、(c)はその裏面図である。

【図5】図5は図1及び図2に示した接触ピンの動作説明図であつて、(a)は、ピン本体の接点端子部を下方に押し込む外力によってU字形弾性体の上側直線部が下向きに撓む前の状態の説明図、(b)は、その外力によってU字形弾性体の上側直線部が下向きに撓んだ状態の説明図である。

40

【図6】図6は従来接触ピンの説明図であつて、(a)は、ピン本体の接点端子部を下方に押し込む外力によってU字形弾性体の上側直線部が下向きに大きく撓む前の状態の説明図、(b)は、その外力によってU字形弾性体の上側直線部が下向きに大きく撓んだ状態の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、添付した図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】

図1は本発明の一実施形態である接触ピンを実装した携帯電話機の断面図である。同図

50

の携帯電話機 T は、第 1 の回路基板 C B 1 と、その上に配置された第 2 の回路基板 C B 2 と、これらの回路基板 C B 1、C B 2 間に配置されている本発明の接触ピン P を有している。

【0019】

第 1 の回路基板 C B 1 は、携帯電話機 T のメイン基板であり、通信や GPS 等、携帯電話機の主要な回路を形成したものである。また、第 2 の回路基板 C B 2 は、同携帯電話機 T のサブ基板であり、ブルートゥースのような短距離無線通信用のアンテナ回路を形成したものである。このようなサブ基板（第 1 の回路基板 C B 1）のアンテナ回路とメイン基板（第 2 の回路基板 C B 2）の短距離無線通信用の送受信回路とが本発明の接触ピン P によって電氣的に接続されることにより、一つの短距離無線通信回路が構成される。

10

【0020】

< 接触ピン P の詳細構成 >

図 2 は図 1 に示した接触ピンの説明図、図 3 は図 1 及び図 2 に示した接触ピンのケースの説明図、図 4 は図 1 及び図 2 に示した接触ピンのピン本体の説明図、図 5 は図 1 及び図 2 に示した接触ピンの動作説明図である。

【0021】

本接触ピン P は、図 2 (a) (b) (c) に示したように、第 1 の回路基板 C B 1 に取り付けられるケース 1 と、ケース 1 に装着されるピン本体 2 とから構成される。

【0022】

ケース 1 は、図 3 (a) (b) (c) に示したように、ピン本体 2 を装着するための横向き凹部 10 を全部で 4 つ有している。これら 4 つの凹部 10 は、ケース 1 の一側面 1 A とその反対面（他側面 1 B）から交互に掘り込まれることによって、互い違いに設けられており、それぞれの凹部 10 に 1 つずつピン本体 2 が装着される（図 2 参照）。これにより、本接触ピン P においては、4 つのピン本体 2 の後述する接点端子部 21 が、図 2 のように千鳥状に配列されるようになっている。

20

【0023】

また、ケース 1 の上面には、凹部 10 ごとに、それぞれの凹部 10 に連通する切欠き 11 が開設されており、さらに、同ケース 1 の下面には、凹部 10 ごとに、それぞれの凹部 10 に連通する係止孔 12 が開設されている。

【0024】

図 4 (a) (b) (c) に示したように、前記ピン本体 2 は、凹部 10 に挿入されるとともに、U 字湾曲部 20 A と上下の直線部 20 B、20 C とにより U 字状に形成された U 字形弾性体 20 と、U 字形弾性体 20 の上側直線部 20 B の端に設けられて、第 2 の回路基板 C B 2 の回路のランド R n に接触する接点端子部 21 と、U 字形弾性体 20 の下側直線部 20 C の端に設けられて、第 1 の回路基板 C B 1 の回路のランド R n に接続されるリード端子部 22 と、抜け止め手段としての舌片 23 を備えている。このようなピン本体 2 は、金属板バネ材をプレス成形機で打ち抜き・折り曲げ成形することによって作製される。

30

【0025】

U 字形弾性体 20 は、その上側直線部 20 B が多少外向きを開いて傾斜するように形成し、下側直線部 20 C が略水平になるように形成してある（図 5 (a) 参照）。

40

【0026】

接点端子部 21 は、上側直線部 20 B の端から上向きに凸の三角形状に折り曲げ成形されていて、図 5 (a) のようにケース 1 上面の切欠き 11 から上方へ突出することによって、第 2 の回路基板 C B 2 のランド R n に接触できるように構成してある。

【0027】

リード端子部 22 は、下側直線部 20 C の端から一段下がってケース 1 の外部へ水平に突出し、第 1 の回路基板 C B 1 のランド R n に半田付けされる。この半田付けは、(1) 第 1 の回路基板 C B 1 の回路とリード端子部 22 とを電氣的に接続する役割と、(2) ケース 1 を含む本接触ピン P 全体をメイン基板（第 1 の回路基板 C B 1）に取り付け固定す

50

る役割とを果たしている。

【0028】

舌片23は、U字形弾性体20の下側直線部20Cから下向きに形成されてケース1下面の係止孔12に入り込むことによって(図5(a)参照)、ピン本体2の抜け落ちを防止する。

【0029】

図5(a)に示したように、先に説明した凹部10とU字形弾性体20の上側直線部20Bとの間には隙間Gが設けられていて、接点端子部21を下方に押圧する外力によってU字形弾性体20の上側直線部20Bが下向きに撓んだときに、そのU字形弾性体20のU字湾曲部20Aが回転し持ち上がって前記隙間Gに逃げ込むように構成してある。

10

【0030】

本接触ピンPでは、U字形弾性体20における上側直線部20Bの傾斜に比べ、凹部10の内側天井面10B(図3(c)参照)を緩い角度の傾斜面とすることで、前記のような逃げの隙間Gを形成した。

【0031】

<本接触ピンPの動作説明>

本接触ピンPを携帯電話機Tに実装する際は、まず、図5(a)に示すように、本接触ピンPのリード端子部22を第1の回路基板CB1のランドRnに半田付けする。

【0032】

次に、図5(a)のように、本接触ピンPの上方から第1の回路基板CB1上に第2の回路基板CB2を置くことにより、第2の回路基板CB2のランドRnをピン本体2の接点端子部21に接触させる。

20

【0033】

そして、第2の回路基板CB2を所定の力で図5(b)の二点破線で示す位置まで押し下げてから、図示しないロック手段により第2の回路基板CB2を固定ロックすることにより、本接触ピンPの実装は完了する。

【0034】

前記のように第2の回路基板CBを押し下げる過程で、接点端子部21は、その押し下げ力により下方に押圧される。また、その接点端子部21を押圧する外力によって、U字形弾性体20の上側直線部20Bは下向きに撓み、その撓み量に応じて、接点端子部21は下方に沈む。

30

【0035】

このとき同時に、U字形弾性体20のU字湾曲部20Aは、前記外力によって図中矢印Rで示す方向に回転し持ち上がって、凹部10とU字形弾性体20との間の隙間Gに逃げ込む。これにより、U字形弾性体20の上側直線部20B全体が下方に傾斜するため、接点端子部21は更に下方に沈んで図5(b)のようになる。同図(b)のように接点端子部21が沈んだ状態は、先に説明した第2の回路基板CB2の固定ロックにより維持される。

【0036】

以上説明したように、本接触ピンPにあっては、前記外力によって接点端子部21が下方に押圧されたとき、U字形弾性体20の上側直線部20Bが下方に撓む作用と、U字形弾性体20の上側直線部20B全体が下方に傾斜する作用との相乗効果によって、接点端子部21は下方に沈む。このため、接点端子部21の沈み量を規定値とするのにあたり、U字形弾性体20の上側直線部20Bの撓み量を大幅に減らすことができ、U字形弾性体20の上側直線部20Bが繰り返し撓むことによるU字形弾性体20の破損を効果的に防止できる点で、耐久性の向上が図られている。

40

【0037】

また、本接触ピンPによると、4つのピン本体2の接点端子部21が千鳥状に配列される構成を採用したので、4つのピン本体2を片側一列に並べた4連タイプに比べ、それぞれの接点端子部21が個々に接触するランドについて、そのランド間隔とランド径を広く

50

採ることが可能となり、ランド間に塗布されたレジスト膜によってランドへの接点端子部 2 1 の接触が妨げられるという不具合（接触不良）を効果的に防止できる点で、信頼性の向上が図られている。

【符号の説明】

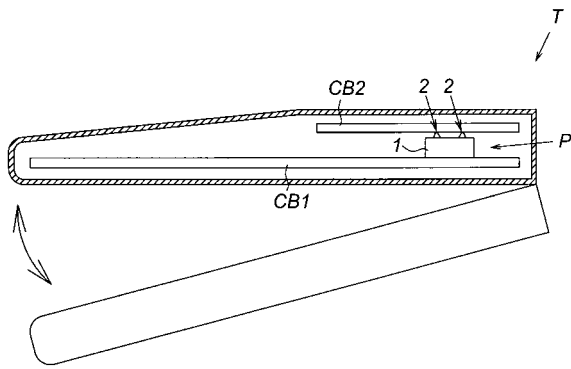
【0038】

- 1 ケース
- 1 A ケースの一側面
- 1 B ケースの他側面
- 1 0 凹部
- 1 0 B 凹部の内側天井面
- 1 1 切欠き
- 1 2 係止孔
- 2 ピン本体
- 2 0 U字形弾性体
- 2 0 A U字形弾性体のU字湾曲部
- 2 0 B U字形弾性体の上側直線部
- 2 0 C U字形弾性体の下側直線部
- 2 1 接点端子部
- 2 2 リード端子部
- 2 3 舌片
- C B 1 第1の回路基板
- C B 2 第2の回路基板
- P 接触ピン
- T 携帯電話機
- R n 回路のランド

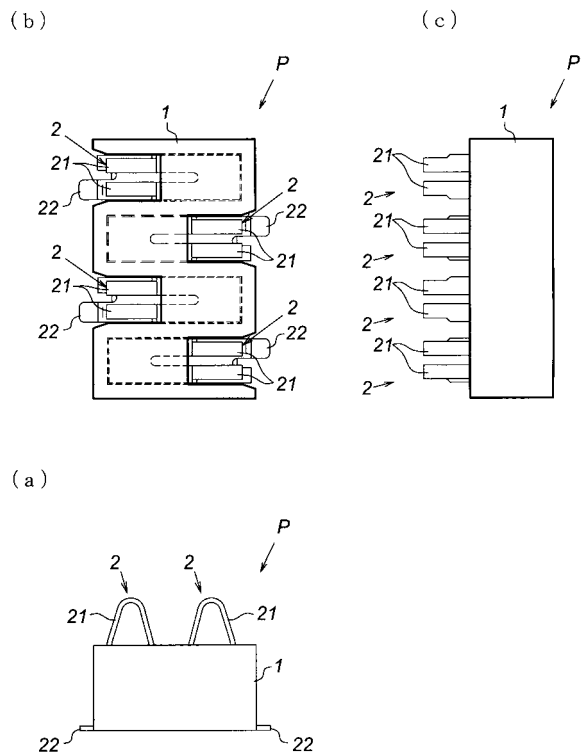
10

20

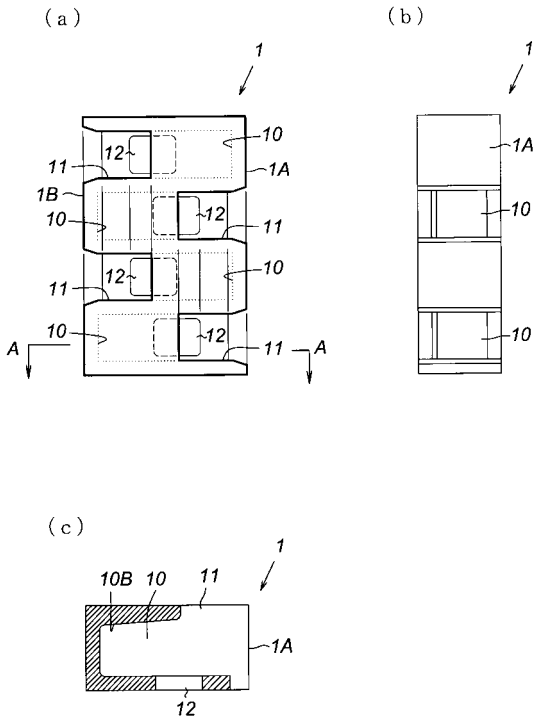
【図1】



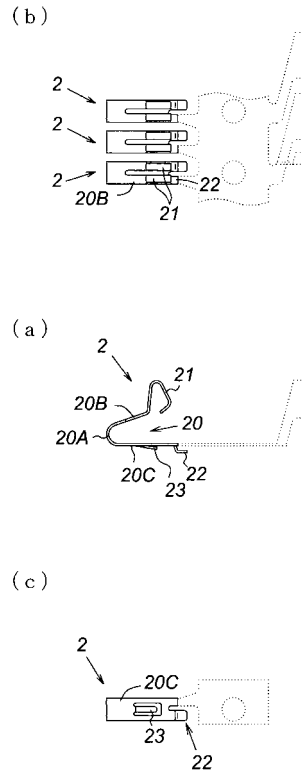
【図2】



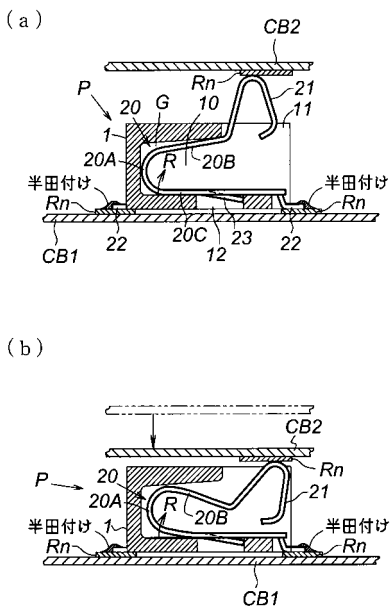
【 図 3 】



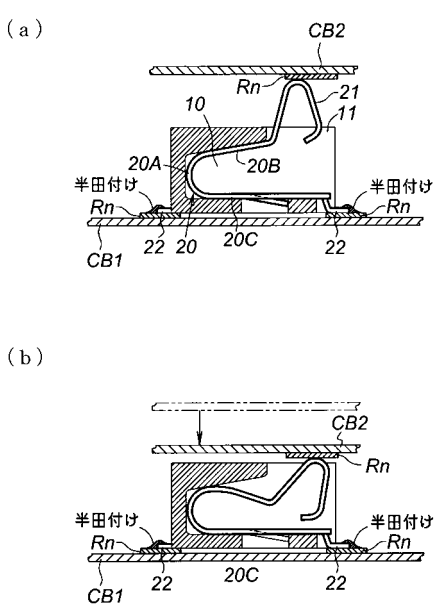
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



(b)

(b)