

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4236019号
(P4236019)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(51) Int.Cl. F I
H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/14 B

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-356202 (22) 出願日 平成11年12月15日(1999.12.15) (65) 公開番号 特開2000-200985(P2000-200985A) (43) 公開日 平成12年7月18日(2000.7.18) 審査請求日 平成18年10月24日(2006.10.24) (31) 優先権主張番号 09/224010 (32) 優先日 平成10年12月31日(1998.12.31) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 599176377 ヘクター デー ペトリ アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 フ ラミンガム エドムンズ ロード 384 (74) 代理人 100075889 弁理士 山本 俊夫 (72) 発明者 ヘクター デー ペトリ アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 フ ラミンガム エドムンズ ロード 384 審査官 内田 博之</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路板保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1, 第2の回路板に支持されて回路板のほぼ平行に対向する内面の間隔を所定の間隔に維持する棒状の本体と、該本体の長手方向の軸線上にそれぞれ並ぶように前記本体の一端に設けた第1の回路板の内面を係合する環状の第1の当接面および前記本体の他端に設けた第2の回路板の内面を係合する環状の第2の当接面と、第1の当接面から突出しかつ第1の回路板の開口を貫通して第1の回路板とラッチ係合する第1のラッチと、第2の当接面から突出しかつ第2の回路板の開口を貫通して第2の回路板とラッチ係合する第2のラッチと、第1の回路板の第1の導通面と係合する第1の接触面および第2の回路板の第2の導通面と係合する第2の接触面を有する導電性のばね接触片とを具備した回路板保持装置であって、前記導電性ばね接触片は前記本体に支持される細長い中央部と、該中央部の両端から横方向へ延びるとともに第1, 第2の接触面を有する第1, 第2の腕とを有し、かつ前記本体は前記中央部を保持するための長手方向の溝を備えており、前記第1, 第2の腕はそれぞれ第1, 第2のラッチのスロットへ突出して第1, 第2の回路板を所定の間隔に保持することを特徴とする、回路板保持装置。

【請求項 2】

前記第1, 第2の腕はそれぞれ前記第1, 第2の当接面を横切って延びる、請求項1に記載の回路板保持装置。

【請求項 3】

前記本体は前記中央部を保持する長手方向の溝を有し、前記第1, 第2の腕は第1, 第2

のラッチのスロットへそれぞれ突出し、前記本体はさらに第1,第2の腕をそれぞれ受け入れるための第1,第2の横方向の溝を備えている、請求項1に記載の回路板保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般には電気回路板装置、特に1対の印刷回路板を離隔状態に支持するための、改良された回路板保持装置（スタンドオフ）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

印刷回路板は種々の電気製品に広く利用されている。典型的な回路板保持装置は、複数の回路板を互いに離隔状態に支持するのに用いられる。回路板保持装置は例えば金属シャーシまたは印刷回路板の一方または両方から、印刷回路板を電氣的に絶縁しかつ離隔状態に支持するのに用いられる。多くの適用例のうちで、離隔された回路板は互いに導通すべき接地回路を備えている。この種の形式の回路板保持装置は、例えば米国特許第4952158号明細書、同第5281149号明細書、同第5345366号明細書、同第5380211号明細書、同第5452184号明細書に開示されている。しかし、従来の回路板保持装置は構造が複雑であり、特殊な用途に限定され、製造単価が高いなどの問題がある。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

そして、本発明は上記のような従来の回路板保持装置が有していた問題を解決するものであり、電氣的に接地路（グラウンド）を印刷されている、互いに離隔された回路板に適用される回路板保持装置を提供することを目的とするものである。

20

【0004】

【課題を解決する手段】

そして、本発明は第1,第2の回路板に支持されて回路板のほぼ平行に対向する内面の間隔を所定の間隔に維持する棒状の本体と、該本体の長手方向の軸線上にそれぞれ並ぶように前記本体の一端に設けた第1の回路板の内面を係合する環状の第1の当接面および前記本体の他端に設けた第2の回路板の内面を係合する環状の第2の当接面と、第1の当接面から突出しかつ第1の回路板の開口を貫通して第1の回路板とラッチ係合する第1のラッチと、第2の当接面から突出しかつ第2の回路板の開口を貫通して第2の回路板とラッチ係合する第2のラッチと、第1の回路板の第1の導通面と係合する第1の接触面および第2の回路板の第2の導通面と係合する第2の接触面を有する導電性のばね接触片とを具備した回路板保持装置であって、前記導電性ばね接触片は前記本体に支持される細長い中央部と、該中央部の両端から横方向へ延びるとともに第1,第2の接触面を有する第1,第2の腕とを有し、かつ前記本体は前記中央部を保持するための長手方向の溝を備えており、前記第1,第2の腕はそれぞれ第1,第2のラッチのスロットへ突出して第1,第2の回路板を所定の間隔に保持することを特徴とする、回路板保持装置を提供することによって、上記目的を達成するようにしたものである。

30

【0005】

【発明の実施の形態】

本発明の回路板保持装置は第1,第2の回路板の間に配される本体を備えており、第1,第2の回路板の互いに平行をなす内面の間隔を所定の最小間隔を維持するようになっていいる。本体は第1の回路板の内面を係止するための第1の当接面を一端に、第2の回路板を内面を係止するための第2の当接面を他端にそれぞれ備えている。本体の第1の当接面と第2の当接面は長手方向の軸線に沿って整列される。第1のラッチは第1の当接面から突出し、第1の回路板の開口を貫通してラッチ係合を達するように構成される。第2のラッチは第2の当接面から突出し、第2の回路板の開口を貫通してラッチ係合を達するように構成される。回路板保持装置は製造単価が安く、取扱いが容易である。

40

【0006】

50

本発明の特徴的構成によれば、第1のラッチは互いに離隔する第1、第2の弾性脚片を備えており、第1、第2の弾性脚片はそれぞれ第1、第2の外周部を備えている。第1、第2の弾性脚片は回路板の開口を通過する時、該開口の内面により内方へ湾曲される。弾性脚片は回路板の開口に対し、回路板保持装置を係止する保持力を発揮する。

【0007】

本発明の他の特徴的構成によれば、第1、第2の弾性脚片は本体と第1、第2の外周部とを一体に結合する第1、第2のステムを備えている。第1、第2のステムは第1、第2の外周部よりも狭い間隔に離隔されている。両者の間隔の差は、外周部が開口を通過した後、回路板を受け入れるための環状のスロットを形成する。

【0008】

本発明の他の特徴的構成によれば、第1、第2の弾性脚片はステムと外周部との間に、第1の回路板の外周部と接触するラッチ面を構成される。ラッチ面は回路板保持装置を回路板の開口へ組み込んだ状態に保持する。

【0009】

本発明の他の特徴的構成によれば、第1、第2のラッチは同じ構造のものである。第1、第2のラッチは第1、第2の回路板の間に、回路板保持装置を固く保持する。

【0010】

本発明の他の特徴的構成によれば、回路板保持装置は本体に保持された導電性のばね接触片を備えており、ばね接触片は第1の回路板の第1の導通面と係合する第1の接触面と、第2の回路板の第2の導通面と係合する第2の接触面とを備えており、第1、第2の回路板の相互の接地路の接続を果す。

【0011】

本発明の他の特徴的構成によれば、ばね接触片は本体に保持される細長い中央部と、中央部の両端から横方向へ延びかつそれぞれ第1、第2の接触面を有する第1、第2の腕とを備えている。本体は中央部を保持する長手方向の溝を備えており、第1、第2の腕はそれぞれ第1、第2のラッチのステムの間のスロットへ突出する。本体はさらに第1、第2の腕をそれぞれ受け入れるための第1、第2の横方向の溝を備えている。第1、第2の腕はそれぞれ第1、第2の当接面を超えてスロットへ突出する。以上の特徴的構成は回路板保持装置の製造を容易にし、回路板保持装置の組付けを簡単にし、接地路の接続の信頼性を高める。

【0012】

本発明の他の特徴的構成によれば、本体が第1のラッチと第2のラッチを一体的に樹脂成形され、第1、第2のラッチは本体の長手方向の軸線とほぼ一直線に並ぶ回路板の円形の開口を貫通する。この構成は、加工を簡単化し、回路板保持装置の取付けを容易にする。

【0013】

【実施例】

図1～4に示すように、回路板保持装置11は第1のラッチ13と第2のラッチ14を接続する本体12を備えている。また、回路板保持装置11は本体12に保持された導電体であるばね接触片15を備えている。好ましくは、本体12と第1、第2のラッチ13、14は単一のユニットとして一体に成形され、ばね接触片15はプレス成形により形成される。

【0014】

本体12は長手方向の軸線xを有する細長い筒体ないし軸体である。第1のラッチ13が本体12の一端から軸方向に延び、第2のラッチ14が本体12の他端から軸方向に延びる。第1のラッチ13は第1のスロット21により横方向に離隔する第1、第2の弾性脚片18、19を形成される。第2のラッチ14は第2のスロット25により横方向に離隔する第1、第2の弾性脚片23、24を形成される。

【0015】

弾性脚片18、19、23、24は同じ形のものであり、それぞれステム27により本体12と接続するヘッド26を備えている。ステム27は断面が三日月形のものであり、へ

10

20

30

40

50

ツド 26 は表面が部分的に先端側を削られた円錐形のものである。ステム 27 の外面は円筒形の本体 12 と同心の周面であるが、本体 12 のそれよりも小径のものであり、本体 12 の一端に第 1 の当接面 31 を、本体 12 の他端に第 2 の当接面 32 を形成される。円錐形のヘッド 26 に隣接する外周部 34, 35 は、円筒形の本体 12 と同心の周面であるが、ステム 27 のそれよりも大径のものである。外周部 34 とスロット 27 との境界に、本体 12 の両端と対向する第 1, 第 2 のラッチ面 38, 39 が形成される。第 1, 第 2 のラッチ面 38, 39 は当接面 31, 32 とそれぞれ寸法 d だけ軸方向に離隔する。

【0016】

本体 12 の外周面には長手方向の溝 41 が形成される。さらに本体 12 の両端部に溝 41 と交差する横方向の第 1, 第 2 の溝 42, 43 が形成される。横方向の溝 42, 43 はそれぞれラッチ 13, 14 の第 1, 第 2 のスロット 21, 25 と一直線に並ぶ。ばね接触片 15 の中央部 47 は長手方向の溝 41 に係合される。ばね接触片 15 の中央部 47 の両端から横方向に延びる第 1, 第 2 の腕 48, 49 は、それぞれラッチ 13, 14 のスロット 21, 25 に係合される。図 1, 2 に示すように、第 1, 第 2 の腕 48, 49 の先端外面には、互いに対称な第 1, 第 2 の接触面 51, 52 が形成される。接触面 51, 52 は軸方向に区画されるスロット 21, 25 の内部で第 1, 第 2 の当接面 31, 32 と係合しかつ外方へ突出する。

10

【0017】

図 7 に示すように、回路板保持装置 11 を使用する時は、本体 12 が第 1, 第 2 の回路板 64, 65 の相対向する内面 61, 62 の間に配設される。第 1, 第 2 の回路板 64, 65 の環状の開口 67, 68 は、本体 12 と軸方向に並び、それぞれ第 1, 第 2 のラッチ 13, 14 を係合する。開口 67, 68 の内径は小径のステム 27 の外径と、大径の外周部 34, 35 の外径との中間の寸法になっている。したがって、第 1 のラッチ 13 が第 1 の回路板 64 の開口 67 を貫通する時、第 1, 第 2 の弾性脚片 18, 19 が内方へ湾曲される。ヘッド 26 が開口 67 を完全に通過すると、弾性脚片 18, 19 は弾性的に外方へ広がり、ラッチ面 38 が第 1 の回路板 64 の外面 71 と係合する。第 1 のラッチ 13 が完全に挿入された状態では、開口 67 の内面はラッチ面 38 と当接面 31 との間に形成された環状の溝 73 へ係合される。同様に、ラッチ 14 が開口 68 を貫通する時、第 1, 第 2 の弾性脚片 23, 24 が内方へ湾曲される。第 2 のラッチ 14 が開口 68 を完全に通過すると、弾性脚片 23, 24 は弾性的に外方へ広がり、第 2 のラッチ 14 のラッチ面 39 が第 2 の回路板 65 の外面 72 と係合する。第 2 のラッチ 14 が上述の位置にある時、第 2 の回路板 65 の開口 68 の内面はラッチ面 39 と第 2 の当接面 32 との間の環状の溝 74 に係合する。

20

30

【0018】

上述の組立て作業時、ばね接触片 15 の第 1, 第 2 の腕 48, 49 がそれぞれ、図 7 に示すように、第 1, 第 2 の横方向の溝 42, 43 の内部へ押し込まれる。ばね接触片 15 の第 1, 第 2 の接触面 51, 52 は、それぞれ第 1, 第 2 の回路板 64, 65 の内面 61, 62 の導通面 75, 76 と電氣的接触状態になる。こうして、ばね接触片 15 は第 1, 第 2 の回路板 64, 65 の電氣的接地をもたらす。腕 48, 49 が溝 42, 43 の内部へ移動する間に、第 1, 第 2 の接触面 51, 52 はそれぞれ導通面 75, 76 と摩擦接触し、両者の良好な電氣的導通を達成する。

40

【0019】

図 8 は回路板保持装置 11 の本体 12 と一緒に用いられるラッチ 81 の他の実施例を示す。ラッチ 81 は回路板保持装置 11 の第 1, 第 2 のラッチ 13, 14 の一方または両方の代りに用いられる。ラッチ 81 が横方向に離隔された弾性脚片 82, 83 を形成するように、各弾性脚片 82, 83 は半円錐体ないし半紡錘体を形成する内面 85 と外面 86 と、断面三日月形をなす中央部ないし外周部 88 とを備えている。中央部 88 の外面は本体 12 の長手方向の軸線と同心の円周面をなし、第 1, 第 2 の回路板 64, 65 の開口 67, 68 よりも僅かに大径のものである。回路板保持装置を組み付ける時、弾性脚片 82, 83 を内方へ湾曲させてラッチ 81 を開口 67, 68 へ挿通すれば、中央部 88 の付近と開

50

口 67, 68 の内面との間にラッチ係合が達せられる。

【0020】

図9は回路板保持装置11の本体12と一緒に用いられるラッチ91の他の実施例を示す。ラッチ91は回路板保持装置11の第1, 第2のラッチ13, 14の一方または両方の代りに用いられる。ラッチ91は弾性脚片18, 19の外端を互いに接続するウェブ93を備える。他の構成はラッチ13, 14と同様である。

【0021】

回路板保持装置を組み込む作業は、回路板保持装置11について説明したのと同様である。しかし、弾性脚片18, 19の内方への湾曲はウェブ93により制限され、ラッチ91を組み込みまたは外す時は、より大きな力を必要とする。

10

【0022】

本発明は上述した実施例のみに限定されるものではなく、数多くの応用例や変更例が可能であることは言うまでもない。

【0023】

【発明の効果】

本発明は上述のように、回路板保持装置が第1, 第2の回路板の間に配設されて回路板のほぼ平行に対向する内面の間を所定の最小間隔に維持するようになつており、本体の一端に第1の回路板の内面を係合する第1の当接面を、他端に第2の回路板の内面を係合する第2の当接面をそれぞれ有し、第1のラッチが第1の当接面から突出しかつ第1の回路板の開口を貫通して第1の回路板とラッチ係合し、第2のラッチが第2の当接面から突出しかつ第2の回路板の開口を貫通して第2の回路板とラッチ係合し、導電性のばね接触片の中央部が本体の長手方向の溝に保持され、中央部の両端から横方向へ延びる第1, 第2の腕が第1, 第2のラッチのステムの間のスロットへ突出し、第1, 第2の腕の第1の接触面が第1の回路板の第1の導通面と係合し、第2の接触面が第2の回路板の第2の導通面と係合するようになつているので、回路板保持装置の製造が容易であり、回路板保持装置の組付けが簡単であり、接地路の接続の信頼性が高められる。

20

【0024】

また、本体と一体的に第1のラッチと第2のラッチが樹脂成形されるので、加工が容易であり、回路板保持装置の取付けが簡単である。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明に係る回路板保持装置の平面図である。

【図2】図1の線2-2による回路板保持装置の正面断面図である。

【図3】図2に示す回路板保持装置の左側面図である。

【図4】図1~3に示す回路板保持装置を上方から見た斜視図である。

【図5】図1~3に示す回路板保持装置を下方から見た斜視図である。

【図6】図1~5に示す回路板保持装置のばね接触片の斜視図である。

【図7】図1~5に示す回路板保持装置を1対の回路板の間に取り付けた状態を示す正面断面図である。

【図8】他の実施例に係る回路板保持装置のラッチ機構を示す斜視図である。

【図9】他の実施例に係る回路板保持装置のラッチ機構を示す斜視図である。

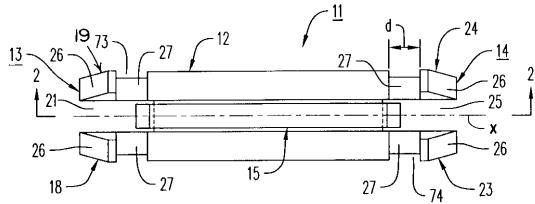
40

【符号の説明】

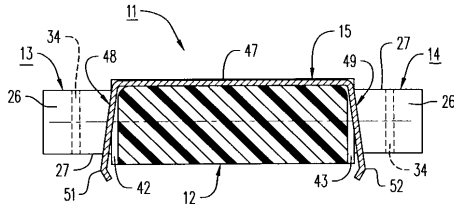
11: 回路板保持装置 12: 本体 13: ラッチ 14: ラッチ 15: ばね接触片
 18: 弾性脚片 19: 弾性脚片 21: スロット 23: 弾性脚片 24: 弾性脚片
 25: スロット 26: ヘッド 27: ステム 31: 当接面 32: 当接面 34: 外周部
 35: 外周部 38: ラッチ面 39: ラッチ面 41: 溝 42: 溝 43: 溝
 47: 中央部 48: 腕 49: 腕 51: 接触面 52: 接触面 61: 内面 62: 内面
 64: 回路板 65: 回路板 67: 開口 68: 開口 71: 外面 72: 外面
 73: 溝 74: 溝 75: 導通面 76: 導通面 81: ラッチ 82: 弾性脚片
 83: 弾性脚片 85: 内面 86: 外面 88: 中央部 91: ラッチ 93: ウェブ

50

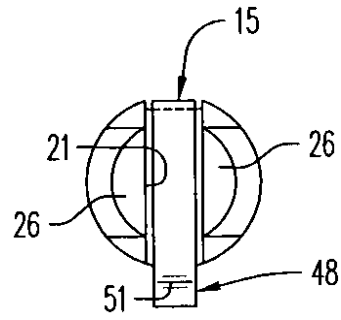
【 図 1 】



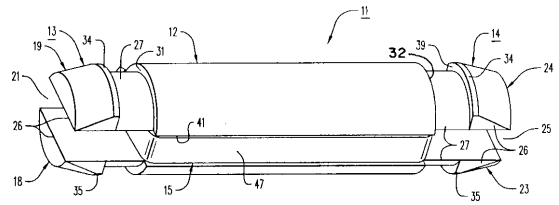
【 図 2 】



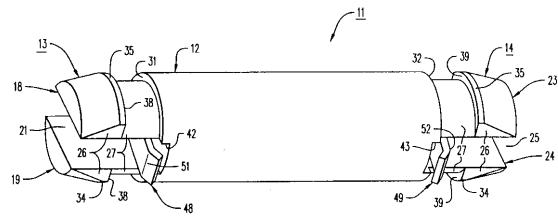
【 図 3 】



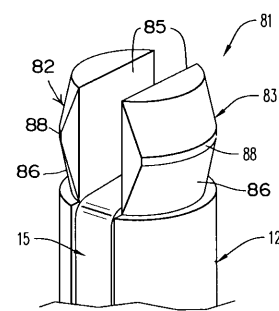
【 図 4 】



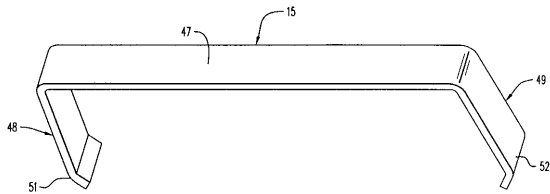
【 図 5 】



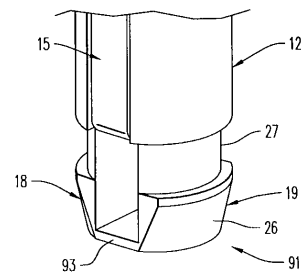
【 図 8 】



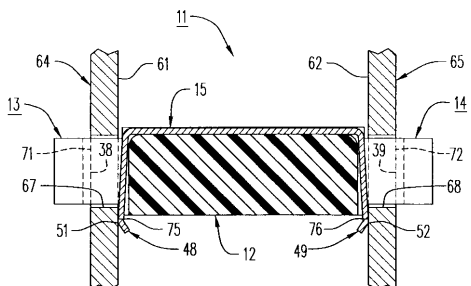
【 図 6 】



【 図 9 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02 - 041368 (JP, U)
米国特許第04664458 (US, A)
特開平02 - 052492 (JP, A)
実開昭62 - 092693 (JP, U)
米国特許第05281149 (US, A)
実開平06 - 077288 (JP, U)
実開昭55 - 152673 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/14