

(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2018-174018

(P2018-174018A)

(43) 公開日 平成30年11月8日(2018.11.8)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
HO 1 R	33/76 (2006.01)	HO 1 R 33/76 5 0 3 A	5 E 0 2 4
HO 1 R	13/46 (2006.01)	HO 1 R 13/46 B	5 E 0 8 7
HO 1 R	12/51 (2011.01)	HO 1 R 12/51	5 E 1 2 3
HO 5 K	3/34 (2006.01)	HO 5 K 3/34 5 0 2 D	5 E 3 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2017-69447 (P2017-69447)
 (22) 出願日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(71) 出願人 000227995
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74) 代理人 100109689
 弁理士 三上 結
 (72) 発明者 田口 季位
 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
 社内
 Fターム(参考) 5E024 CA18 CB04
 5E087 FF06 MM02 MM15
 5E123 AB41 CA19 CD15
 5E319 AA03 AA07 AC20 CD06 GG05

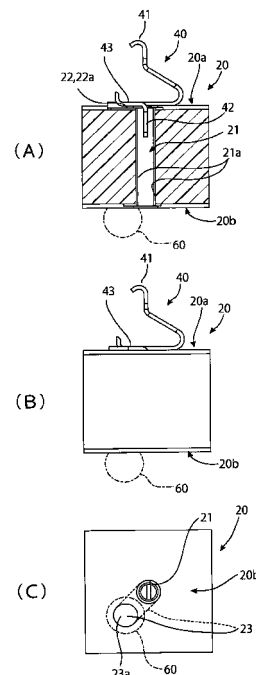
(54) 【発明の名称】 ソケット

(57) 【要約】

【課題】回路基板との信頼度の高い半田付けが行われる構造を備えたソケットを提供する。

【解決手段】本発明のソケットは、絶縁性の板状のハウジング20とコンタクト40と半田ボール60を備えている。ハウジング20には、スルーホール21が形成されている。このスルーホール21の内壁面は、導電性材料でめっきされている。コンタクト40は、ハウジング20の第1面20aに配置されている。ハウジング20の第2面20bには、スルーホール21の内壁面の導電性材料に繋がって広がる導電パッド23が形成されている。その導電パッド23の半田付け部23aとスルーホール21との間は、半田レジストで仕切られている。半田ボール60は、導電パッド23の、スルーホール21から離れた半田付け部23aに付着している。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表裏に貫通した貫通孔を有し内壁面が導電性材料でめっきされた複数のスルーホールが 2 次元的に配列された、絶縁性の板材からなるハウジングと、

前記複数のスルーホールに対応して前記ハウジングの第 1 面に 2 次元的に配置されて該スルーホール内壁面の導電性材料に電氣的に接続された、電子部品の接触パッドと電氣的に導通する複数のコンタクトとを有し、

前記ハウジングがさらに、前記スルーホールに対応して該ハウジングの第 2 面に形成された、該スルーホールの内壁面の導電性材料と電氣的に繋がって該スルーホールから広がる導電パッドを有し、さらに、

前記導電パッドに対応して備えられて該導電パッドに付着した半田ボールとを有することを特徴とするソケット。

10

【請求項 2】

前記半田ボールが、前記導電パッドの、前記スルーホールから離れた半田付け領域に付着し、該導電パッドの、該半田付け領域よりも該スルーホール寄りの領域が、半田レジストで覆われていることを特徴とする請求項 1 に記載のソケット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、接触パッドが底面に 2 次元的に配列された電子部品が装着されるソケットに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

大規模な電子部品の場合、その電子部品を回路基板に直接に半田付けするのではなく、ソケットが使用されることがある。すなわち、ソケットが回路基板に半田付けされ、そのソケットに電子部品が装着される。そのソケットには、電子部品の底面に配列された接触パッドの各々に接触する多数のコンタクトが、板状のハウジングの第 1 面に配列される。また、そのハウジングの第 2 面には、第 1 面の多数のコンタクトそれぞれに対応する多数の半田ボールが配置される。

【0003】

30

このようなソケットのハウジングとして、従来は LCP 樹脂が使用されることが多い。ところが、この LCP 樹脂は、回路基板とは熱膨張率が異なる。近年では、底面に 2 次元的に、1 mm ピッチで 3000 個もの接触パッドが配列された大規模な CPU 等が登場してきている。このような大規模な電子部品用のソケットのハウジングを LCP 樹脂で構成すると、LCP 樹脂と回路基板との熱膨張率の違いに起因して、半田付け部に割れが生じるおそれや、ソケットを回路基板に半田付けして常温に戻ったときにそのソケットに反りが生じるおそれがある。

【0004】

そこで、ソケットのハウジングとして、回路基板と同じ材質のものを使うことを考える。ソケットのハウジングとして回路基板と同じ材質のハウジングを採用すれば、反りの問題を生じさせることなしに大規模な電子部品のソケットを構成することができる。

40

【0005】

回路基板の場合、表裏面を電氣的に接続する配線を形成するために内壁面を導電性材料でめっきしたスルーホールが形成される。そのスルーホールは丸穴である。これに対し、コンタクトは、金属の板材の打抜き加工等で形成される。

【0006】

ここで、特許文献 1 には、ハウジングと、そのハウジングに圧入され下端に半田ボールを付着させたコンタクトとを有するコネクタが開示されている。しかしながら、この特許文献 1 の場合、コンタクトの圧入部とハウジングの圧入孔との間に無視できない隙間が存在する。このため、ソケットを回路基板に半田付けする際に溶融した半田ボールからの半

50

田がその隙間を通過して這い上がり、回路基板との間の十分な半田付けが行われないおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平10-163909号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記事情に鑑み、回路基板との信頼度の高い半田付けが行われる構造を備えたソケットを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成する本発明のソケットは、

表裏に貫通した貫通孔を有し内壁面が導電性材料でめっきされた複数のスルーホールが2次元的に配列された、絶縁性の板材からなるハウジングと、

上記複数のスルーホールに対応してハウジングの第1面に2次元的に配置されてスルーホール内壁面の導電性材料に電氣的に接続された、電子部品の接触パッドと電氣的に導通する複数のコンタクトとを有し、

上記ハウジングがさらに、スルーホールに対応してハウジングの第2面に形成された、スルーホールの内壁面の導電性材料と電氣的に繋がってスルーホールから広がる導電パッドを有し、さらに、

20

上記導電パッドに対応して備えられて導電パッドに付着した半田ボールとを有することを特徴とする。

【0010】

本発明のソケットは、スルーホール内壁面の導電性材料と電氣的に繋がってスルーホールから広がった導電パッドを有し、半田ボールは、その導電パッドに付着している。このため、ソケットを回路基板に半田接続する際に溶融した半田ボールの半田は、スルーホールには流れ込まずに回路基板との半田付けに使用され信頼度の高い半田付けが行われる。

【0011】

ここで、本発明のソケットにおいて、上記半田ボールが、導電パッドの、スルーホールから離れた半田付け領域に付着し、導電パッドの、半田付け領域よりもスルーホール寄りの領域が、半田レジストで覆われていることが好ましい。

30

【0012】

半田ボールとスルーホールとの間に半田レジストが存在すると、溶融した半田ボールの半田がスルーホールに流れ込むことが一層確実に防止される。

【発明の効果】

【0013】

以上の本発明のソケットによれば、回路基板との信頼度の高い半田付けが実現する。

【図面の簡単な説明】

40

【0014】

【図1】本発明の一実施形態としてのソケットの斜視図である。

【図2】配列された複数のコンタクトの一部を示した斜視図である。

【図3】1個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト1個分の部分を示した斜視図である。

【図4】1個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト1個分の部分の断面図である。

【図5】1個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト1個分の部分を示した断面図(A)と、側面図(B)と、底面図(C)である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施形態としてのソケットの斜視図である。

【0017】

このソケット10には、電子部品としての大規模CPU（不図示）が装着される。そのCPUの底面には3000個もの多数の接触パッドが、縦横とも1mmピッチ（1mmグリッド）で2次元的に配列されている。なお、接触パッドの配置は、1.5mm千鳥配置や、0.9mmヘリックス等の他の配置であってもよい。

【0018】

このソケット10は、絶縁性の板材からなるハウジング20と、ハウジング20に固定されていて装着されるCPUを位置決めする枠体30とを有する。ハウジング20は、このソケット10が半田付けされる回路基板（不図示）と同じ材質の板材で作製されている。

10

【0019】

ハウジング20には、CPU着座用の台が固定されている。また、このハウジング20には、多数本のコンタクト40が固定されている。ただし、図示の煩雑さを避けるために、この図1には、多数本のコンタクト40のうちの一部のみ図示されている。実際には、装着されるCPU底面の接触パッドの配列に合わせて、この図1の一点鎖線で囲われた領域に、2次元的に1mmピッチで合計3000本、配置されている。

【0020】

また、枠体30の外壁面30aには凹部31aが形成され、その凹部31a内に突起31が設けられている。この突起31は、未使用のソケット10のコンタクト40を保護するためのキャップ（不図示）係止用の突起である。また、この枠体30の内壁面30bにも、突起32が設けられている。この突起32は、ソケット10に装着されたCPUの位置決め用の突起である。さらに、この枠体30には、切欠き30cが形成されている。この切欠き30cは、装着されたCPUをソケット10から取り外すときに、CPUを指で摘まむための切欠きである。

20

【0021】

また、ハウジング20の、図1にあらわれている第1面20aには、複数の支持台33が設けられている。これらの支持台33は、このソケット10に装着されるCPUを着座させるための台である。

30

【0022】

図2は、配列された複数のコンタクトの一部を示した斜視図である。ここで、図2(A)は、キャリアに繋がった状態の複数のコンタクト、図2(B)は、キャリアから切り離された状態の複数のコンタクトを示している。

【0023】

ソケット10のハウジング20には1mmピッチ（1mmグリッド）で2次元的に配列された多数（全部で3000個）のスルーホールが形成されている。そして、1列分のスルーホールと同数のコンタクト40が、キャリア50に繋がった状態のまま、スルーホールに差し込まれる。そして、その後、各コンタクト40が、ハウジング20に半田付けされ、その後、キャリア50がノッチ51で折り曲げられる。すると、キャリア50は、そのノッチ51で破断し、図2(B)のように、コンタクト40を残して取り除かれる。

40

【0024】

図3は、1個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト1個分の部分を示した斜視図である。ここで、図3(A)はコンタクト取付前、図3(B)はコンタクト取付後を示している。

【0025】

また、図4は、1個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト1個分の部分の断面図である。ここで、図4(A)は、図3(A)と同様、コンタクト取付前、図4(B)は、図3(B)と同様、コンタクト取付後を示している。

50

【0026】

このハウジング20は、絶縁性の板材からなり、スルーホール21が形成されている。このスルーホール21は、ハウジング20の第1面20aから第2面20bまで貫通した貫通孔を有する。そして、このスルーホール21の内壁面21aは、導電性材料でめっきされている。

【0027】

図3、図4には、ハウジング20の1本のコンタクト40に対応した部分のみが示されている。ハウジング20の全体からすると、図1に示すように、ハウジング20には、多数本のコンタクト40と同数のスルーホール21が1mmピッチで2次的に配列されている。

10

【0028】

また、図3に示すように、このハウジング20の第1面20aには、スルーホール21から広がる導電パッド22が形成されている。この導電パッド22は、スルーホール21に対応して形成されていて、対応するスルーホール21の内壁面21aにめっきされた導電性材料と電氣的に繋がっている。この導電パッド22は、図3に示す点線で示す領域を含む領域に広がっている。この導電パッド22の点線で囲まれた領域は半田レジストで覆われている。そして、この導電パッド22の、半田レジストで覆われていない、スルーホール21から離れた領域に、コンタクト40が半田付けされる。ここでは、スルーホール21から離れた、半田レジストに覆われていない領域を、半田付け領域22aと称する。

【0029】

このハウジング20の第2面20bの構造の説明は後に譲り、次に、コンタクト40について説明する。

20

【0030】

このコンタクト40は、弾性を有する金属板材の打抜き加工および折曲げ加工により製造される。このコンタクト40は、図2(A)に示したように、複数のコンタクト40がキャリア50に繋がった形状に製造され、キャリアに繋がったままハウジング20の第1面20aに配置され、ハウジング20への半田付けの後に、キャリア50から切り離される。

【0031】

このコンタクト40は、接点部41と、差込部(圧入部)42と、半田接続部43とを有する。

30

【0032】

接点部41は、ソケット10(図1参照)に装着されるCPUの底面の接触パッドに押されて弾性変形し、その接触パッドと電氣的に導通する。

【0033】

また、差込部42は、スルーホール21に挿し込まれる部分であって、針孔(eye-off-needle)の形状を有する。その差込部42の幅は、スルーホール21の内径よりも少し幅広となっている。このため、この差込部42は、スルーホール21に圧入で差し込まれ、スルーホール21の内壁面21aに押されて弾性変形する。コンタクト40は、その差込部42がスルーホール21に圧入で差し込まれることにより、コンタクト40の位置や姿勢が一応固定される。ただし、そのままでは、コンタクト40の位置あるいは姿勢が変わるおそれがある。そこで、このコンタクト40には、表面実装型の半田接続部43が形成されている。この半田接続部43は、差込部42がスルーホール21に差し込まれた後、導電パッド22の半田付け領域22aに半田付けされる。その後、上述した通り、キャリア50が折り曲げられて破断され、各コンタクト40がキャリア50から分離されて各コンタクト40の各々が独立した部品となる。

40

【0034】

ここで、導電パッド22の半田付け領域22aは、スルーホール21から離間した側の領域である。このため、半田付け領域22aの半田24がコンタクト40の半田付けのために溶融してもスルーホール21に流れ込むことが確実に防止され、信頼性の高い半田付

50

けが行われる。また、本実施形態の場合、導電パッド 2 2 の、半田付け領域 2 2 a とスルーホール 2 1 との間の領域は半田レジストで覆われている。このため、半田付け領域 2 2 a の半田が溶融してもスルーホール 2 1 に流れ込むことが一層確実に防止され、半田付けの信頼性が一層高められている。

【 0 0 3 5 】

また、この半田付け領域 2 2 a を含む導電パッド 2 2 は、スルーホール 2 1 の内壁面 2 1 a の導電性材料と電氣的に繋がっている。このため、コンタクト 4 0 は、この半田付けにより、導電パッド 2 2、およびスルーホール 2 1 の内壁面 2 1 a の導電性材料を介してハウジング 2 0 の第 2 面 2 0 b にまで確実に導通する。したがって、差込部 4 2 は、スルーホール 2 1 の内壁面 2 1 a の導電性材料との導通を保証する必要はない。差込部 4 2 は、電氣的な導通の保証からは解放され、コンタクト 4 0 が半田付けされるまでの間の仮保持に適した圧力で差し込まれるように設計される。

10

【 0 0 3 6 】

次に、ハウジング 2 0 の第 2 面 2 0 b の構造について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、1 個のコンタクトと、ハウジングの、コンタクト 1 個分の部分を示した断面図 (A) と、側面図 (B) と、底面図 (C) である。

【 0 0 3 8 】

この図 5 には、ハウジング 2 0 の第 2 面 2 0 b に付着した半田ボール 6 0 が示されている。この図 5 も、図 3、図 4 と同じく、1 本のコンタクト 4 0 に対応した部分のみが示されている。ハウジング 2 0 の全体からすると、半田ボール 6 0 は、コンタクト 4 0 の配列ピッチと同じピッチで 2 次元的に配列されている。

20

【 0 0 3 9 】

このハウジング 2 0 の第 2 面 2 0 b にも、第 1 面 2 0 a と同様に、スルーホール 2 1 から広がる導電パッド 2 3 が形成されている。この導電パッド 2 3 も、第 1 面 2 0 a 側の導電パッド 2 2 と同様、1 つ 1 つのスルーホール 2 1 に対応して形成されている。そして、この導電パッド 2 3 は、対応するスルーホール 2 1 の内壁面 2 1 a の導電性材料に繋がって、図 5 (C) に示す点線の領域を含む領域に広がっている。そして、この図 5 (C) に点線で示した領域は、半田レジストで覆われている。そして、半田ボール 6 0 は、導電パッド 2 3 の、半田レジストに覆われていない、スルーホール 2 1 から離れた領域に付着している。導電パッド 2 3 の、スルーホール 2 1 から離れた、半田レジストに覆われていない領域は、このソケット 1 0 (図 1 参照) が、不図示の回路基板に半田付けされる領域である。そこで、この領域を、ここでは半田付け領域 2 3 a と称する。この半田付け領域 2 3 a に付着している半田ボール 6 0 は、回路基板への半田付けの際に溶融する。半田ボール 6 0 からの溶融半田は、スルーホール 2 1 から離れた位置にあるため、その溶融半田がスルーホール 2 1 内に流れ込むことはなく、信頼性の高い半田付けが行われる。特に、本実施形態の場合、導電パッド 2 3 の半田付け領域 2 3 a とスルーホール 2 1 との間は半田レジストで仕切られている。このため、溶融半田は、半田付け領域 2 3 a に確実にとどまり、半田付けの信頼性を一層高めている。

30

【 0 0 4 0 】

なお、ここでは、図 1 に示すソケット 1 0 に CPU が装着されるものとして説明したが、本発明のソケットは、CPU に限られず、底面に接続パッドが配列されたタイプの電子部品一般に適用することができる。

40

【 符号の説明 】

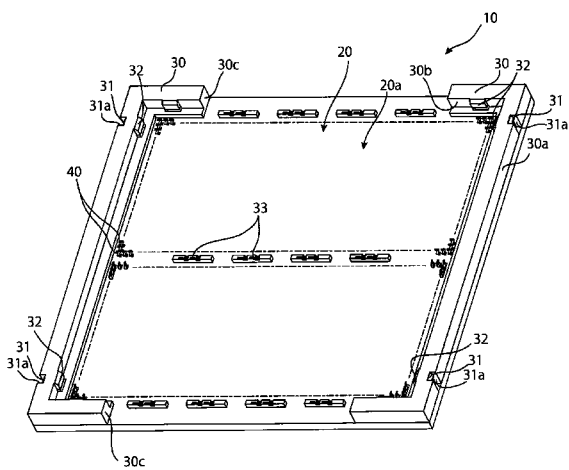
【 0 0 4 1 】

- 1 0 ソケット
- 2 0 ハウジング
- 2 0 a ハウジングの第 1 面
- 2 0 b ハウジングの第 2 面
- 2 1 スルーホール

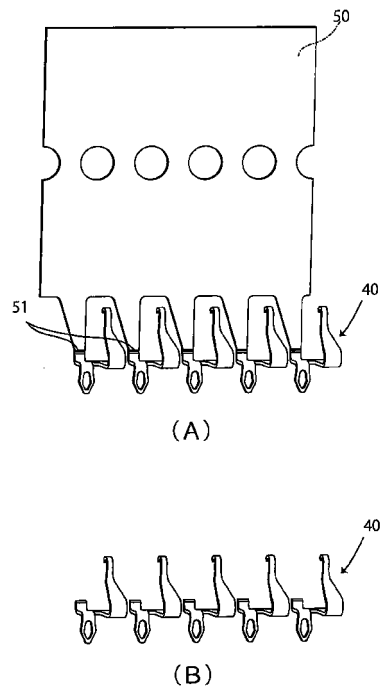
50

- 2 1 a スルーホールの内壁面
- 2 2 導電パッド
- 2 2 a 半田付け領域
- 2 3 導電パッド
- 2 3 a 半田付け領域
- 3 0 枠体
- 3 1 突起
- 3 3 支持部
- 4 0 コンタクト
- 4 1 接点部
- 4 2 差込部（圧入部）
- 4 3 半田接続部
- 5 0 キャリア
- 5 1 切断部
- 6 0 半田ボール

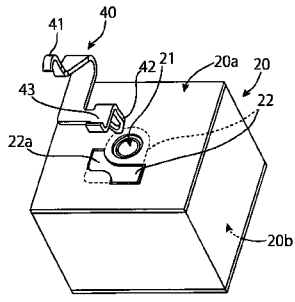
【図 1】



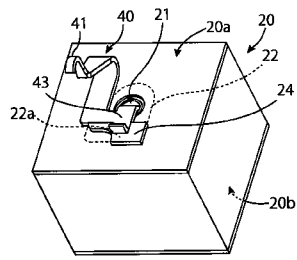
【図 2】



【 図 3 】

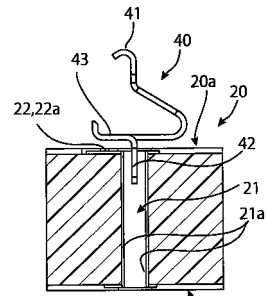


(A)

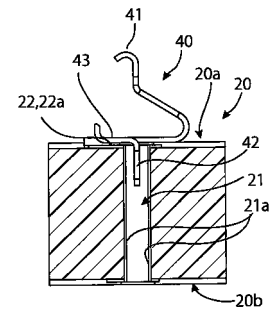


(B)

【 図 4 】

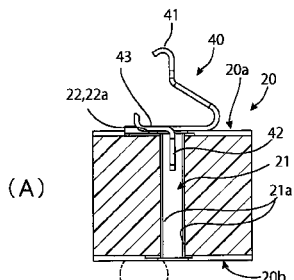


(A)

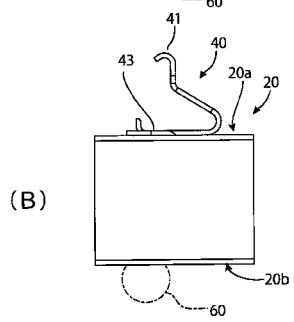


(B)

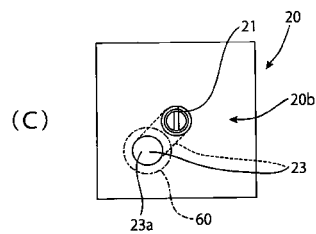
【 図 5 】



(A)



(B)



(C)