

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3148924号
(U3148924)

(45) 発行日 平成21年3月5日 (2009.3.5)

(24) 登録日 平成21年2月12日 (2009.2.12)

(51) Int.Cl. F I
H05K 3/34 (2006.01) H05K 3/34 5 O 1 D
H05K 1/18 (2006.01) H05K 1/18 N

評価書の請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2008-8937 (U2008-8937)
 (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)
 (31) 優先権主張番号 097211139
 (32) 優先日 平成20年6月24日 (2008.6.24)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 実用新案権者 598109154
 東貝光電科技股▲ふん▼有限公司
 台湾台北県三重市光復路一段88之8号9
 楼
 (74) 代理人 100082418
 弁理士 山口 朔生
 (72) 考案者 王之揚
 台湾台北縣三重市光復路一段88-8號1
 O樓

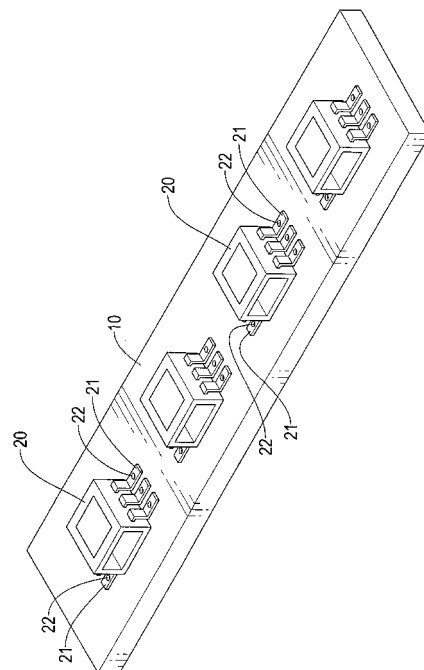
(54) 【考案の名称】 発光装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 発光ダイオードを基板上に正確に位置決めして接続し、接続強度の増加と全体の厚さを薄くすることを可とする発光装置を提供する。

【解決手段】 基板10と、少なくとも一つの発光ダイオード20と、半田など複数の電気接続素子30とを含む。該基板上に複数のビアホール11が設けられ、各ビアホールの周縁に導電層12が設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードが基板上に設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードは複数のリード21を設けており、各リードにスルーホール22が設けられ、各リードのスルーホールが基板上のビアホールに対応し、各電気接続素子は、基板上のビアホールの導電層及び光ダイオードの各リードの間に設けられ、各電気接続素子が受熱し拡散して電気接続部を形成する。又、各電気接続部は、ビアホール周縁の導電層及びリードを接着する。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

複数のビアホールが設けられ、前記各ビアホールの周縁に導電層が設けられた基板と、前記基板上のビアホールに対応するスルーホールが設けられた複数のリードを設け、前記基板上に設けられた少なくとも一つの発光ダイオードと、

前記基板上の各ビアホールの導電層と光ダイオードの各リードとの間に設けられ、受熱により電気接続部を形成し、各電気接続部が前記ビアホール周縁の導電層及びリードに接着された複数の電気接続素子とを含む発光装置。

【請求項 2】

前記基板は、プリント回路基板、セラミック基板、シリコン基板、アルミニウム基板、フレキシブル回路基板のうちいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

前記電気接続素子は、半田、錫、銀、銅、金、ニッケル合金のうちいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 4】

前記基板の一侧に少なくとも一つの切欠きが設けられ、前記少なくとも一つの発光ダイオードは、基板の一侧の対応の切欠き内に設けられ、前記基板の複数のビアホールは、対応の切欠きの両側に設けられ、前記少なくとも一つの発光ダイオードの各リードは、切欠きの両側の各ビアホールに亘って設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 5】

前記各電気接続部は、基板のビアホール周縁の導電層に拡散して接着され、かつ、前記発光ダイオードのリードのスルーホールの内壁に被覆して接着されたことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 6】

前記ビアホールは、基板を貫通するスルーホールであり、前記導電層は、ビアホールの内壁及び上下口径の外縁に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 7】

前記ビアホールは、基板を貫通しない止り穴であり、前記導電層は、ビアホールの内壁及び上下口径の外縁に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、発光装置に係り、特に、基板、少なくとも一つの発光ダイオード及び複数の電気接続素子による組合設計であって、各電気接続部は、基板の各ビアホールの導電層周縁内壁及び発光ダイオードの各リードのスルーホール内壁を含み、様々な発光ダイオードと基板との実装或いは類似構造に適合できる発光装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に従来の発光ダイオードの発光装置は、回路基板に発光ダイオードを溶接し、発光装置または照明装置を形成することによって電子製品内に使用できるが、現在の精密電子製品は、いずれもその体積に対して軽薄やコンパクト化を求めている。精密電子製品の内部に収容可能な空間は非常に狭いため、発光装置の的確性には相当に要求される。従来の発光ダイオードと回路基板とを接続する時に、発光ダイオードのリードと回路基板とは、溶接過程において発光ダイオードが元の固定位置からずれてしまうことがしばしばあって、全体の正確度が低下ことから、精密電子製品には使えなくなる。

【0003】

また、発光ダイオードと回路基板とを接続する時に、はんだ炉で加熱して高温を発生することによって溶接しているが、大量生産する時に半田の使用量を制御することが難い。

半田付けの半田の量が過量となると、発光ダイオードが浮上し、また半田の量が少な過ぎると、半田不足、または仮付け溶接の現象が現れる。このように半田の不良率が高くなるので、大量生産に適用し難い。

そのため、発光装置を軽薄でコンパクトにする目的を達成できない。そのため、このような問題を解決する方法を探し出す必要がある。

【0004】

本考案は以上の点に鑑み、上記問題点を解決するためになされたものである。

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

本考案の主な目的は、基板、少なくとも一つの発光ダイオード及び複数の電気接続素子による組合設計で、基板上に複数のビアホールが設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードの各リードにスルーホールが設けられ、各電気接続素子は受熱して電気接続部を形成し、各電気接続部は、少なくとも一つの発光ダイオードの各リード及び基板の各ビアホールを互いに対応するようにガイドし、基板と発光ダイオードとを正確的に位置付けて接続させ、本考案の実用性を向上させる発光装置を提供することにある。

【0006】

本考案の次の目的は、基板、少なくとも一つの発光ダイオード及び複数の電気接続素子による組合設計で、基板上に複数のビアホールが設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードの各リードにスルーホールが設けられ、各電気接続素子は受熱して電気接続部を形成し、その基板と少なくとも一つの発光ダイオードの接続厚さを降下させ、全体が軽薄及びコンパクトになり、本考案の便利性を向上させる発光装置を提供することにある。

【0007】

本考案のもう一つ目的は、基板、少なくとも一つの発光ダイオード及び複数の電気接続素子による組合設計で、基板上に複数のビアホールが設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードの各リードにスルーホールが設けられ、各電気接続部は、各ビアホール周縁の導電層及び少なくとも一つの発光ダイオードの各リードに接着し、基板と少なくとも一つの発光ダイオードの接続強度を向上させ、本考案の実用性を向上させる発光装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、本考案に係る発光装置は、基板と、少なくとも一つの発光ダイオードと、複数の電気接続素子とを含む。前記基板上に複数のビアホールが設けられ、前記各ビアホールの周縁に導電層が設けられ、少なくとも一つの発光ダイオードが前記基板上に設けられ、前記少なくとも一つの発光ダイオードは複数のリードを設けており、各リードにスルーホールが設けられ、各リードのスルーホールが基板上のビアホールに対応し、各電気接続素子は、前記基板上のビアホールの導電層及び光ダイオードの各リードの間に設けられ、各電気接続素子が受熱して電気接続部を形成し、各電気接続部は、ビアホール周縁の導電層及びリードに接着することによって、基板と発光ダイオードとを正確的に位置付けて接続でき、接続強度が増加し全体の厚さが低下される。

【0009】

本考案の他の特徴及び具体的な実施例は、後続の詳しく説明及び図示よりさらに了解できる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0010】

図1～図3を参照して説明する。本考案の発光装置は、基板10と、少なくとも一つの発光ダイオード20と複数の電気接続素子30とを含む。

【0011】

前記基板10は、プリント回路基板であり、セラミック基板や、シリコン基板、アルミニウム基板、フレキシブル回路基板等のうちいずれか一つであってもよく（図示せず）、

10

20

30

40

50

該基板 10 上に複数のビアホール 11 が設けられ、各ビアホール 11 は、基板 10 を貫通するスルーホールであり、各ビアホール 11 の周縁に導電層 12 が設けられ、導電層 12 は各ビアホール 11 の内壁及び上下口径外縁部に設けられ、本実施例のビアホール 11 は、基板 10 を貫通するスルーホールであるが、基板 10 を貫通しない止り孔で、導電層 12 は各ビアホール 11 の内壁及び上下口径外縁部に設けられあっても良い（図示せず）。

【0012】

少なくとも一つの発光ダイオード 20（一つの発光ダイオードで実施しても良いが、本実施例では、複数の発光ダイオード 20 であり）は、基板 10 上に設けられ、少なくとも一つの発光ダイオード 20 は複数のリード 21 を設けており、各リード 21 にスルーホール 22 が設けられ、各リード 21 のスルーホール 22 が基板 10 上のビアホール 11 に対応して設けられる。

10

【0013】

複数の電気接続素子 30 は、半田（錫や、銀、銅、金、ニッケル合金のうちいずれか一つであっても良く）であり、基板 10 上の各ビアホール 11 の導電層 12 及び光ダイオード 20 の各リード 21 の間に設けられ、各電気接続素子 30 が受熱して電気接続部 31 を形成し、各電気接続部 31 は、基板 10 のビアホール 11 周縁の導電層 12 内に拡散して接着され、かつ、発光ダイオード 20 のリード 21 のスルーホール 22 の内壁に被覆して接着され、安定に結合される。

【0014】

図 3～図 4 を参照して説明する。本考案の実施例であり、少なくとも一つの発光ダイオード 20 の各リード 21 のスルーホール 22 は、基板 10 のビアホール 11 に対応して配置され、各電気接続素子 30 が受熱する時に、高温過程において、各電気接続素子 30 は溶融状になる。この溶融状の電気接続素子 30 は、自重または拡散で基板 10 のビアホール 11 内へ流されるとともに、各電気接続素子 30 と発光ダイオード 20 の各リード 21 のスルーホール内壁との間の接着力で、発光ダイオード 20 が電気接続素子 30 の流れに伴い基板 10 に近づくとともに、電気接続素子 30 はリード 21 のスルーホール 22 内壁に被覆して接着される。各電気接続素子 30 は温度が低下し硬化された後に、電気接続部 31 を形成する。各電気接続部 31 は、発光ダイオード 20 と基板 10 との接触面積を増加させ、発光ダイオード 20 と基板 10 とを安定的に接続する。かつ、発光ダイオード 20 の各リード 21 は、基板 10 のビアホール 11 に対応するスルーホール 22 を設けているため、正確的に位置付けて接続さるようになり、発光ダイオード 20 が加工過程において位置の不正確によるずれを自動的に調整でき、基板 10 と発光ダイオード 20 の接続厚さを低下できる。

20

30

【0015】

図 5～図 7 を参照して本考案の他の実施例を説明する。本実施例では、基板 10 の一側に少なくとも一つの切欠き 13（本実施例では、発光ダイオード 20 に対応して複数の切欠き 13 が設けられ）が設けられ、発光ダイオード 20 は、基板 10 の一側の対応の切欠き 13 内に設けられ、基板 10 の複数のビアホール 11 は、対応の切欠き 13 の両側に設けられている。発光ダイオード 20 の各リード 21 は、切欠き 13 の両側の各ビアホール 11 に亘って設けられている。電気接続素子 30 が受熱する時に、高温過程において、各電気接続素子 30 は溶融状になり、この溶融状の電気接続素子 30 は、自重または拡散で基板 10 のビアホール 11 内へ流されるとともに、電気接続素子 30 と発光ダイオード 20 のリード 21 のスルーホール内壁との間の接着力で、発光ダイオード 20 が電気接続素子 30 の流れに伴い基板 10 に近づくとともに、電気接続素子 30 はリード 21 のスルーホール 22 内壁に被覆して接着される。各電気接続素子 30 は温度が低下し硬化された後に、電気接続部 31 を形成する。各電気接続部 31 は、発光ダイオード 20 と基板 10 との接触面積を増加させ、発光ダイオード 20 と基板 10 とを安定的に接続する。かつ、発光ダイオード 20 の各リード 21 は、基板 10 のビアホール 11 に対応するスルーホール 22 を設けているため、正確的に位置付けて接続さるようになり、発光ダイオード 20 が加工過程において位置の不正確によるずれを自動的に調整でき、発光装置全体の厚さをを

40

50

低下させることができる。

【0016】

図1～図7を参照すると、本考案は、基板10、少なくとも一つの発光ダイオード20及び複数の電気接続素子30を組み合わせたもので、基板10の各ビアホール11の周縁に導電層12が設けられ、少なくとも一つの発光ダイオード20が基板10上に設けられ、少なくとも一つの発光ダイオード20の各リード21のスルーホール22が基板10上のビアホール11に対応する。また、各電気接続素子30が受熱して電気接続部31を形成し、各電気接続部31は、少なくとも一つの発光ダイオード20の各リード21と基板10の各ビアホール11とが互いに対応するように流動して案内できる。また、各電気接続部31は、基板10のビアホール11周縁の導電層12内に拡散して接着され、かつ、少なくとも一つの発光ダイオード20の各リード21のスルーホール22の内壁に被覆して接着される。これによって、基板10と発光ダイオード20とを正確的に位置付けて接続することができる。基板10と発光ダイオード20の接続厚さを低減できる。また、基板10と少なくとも一つの発光ダイオード20の接続強度が向上されるため、本考案の実用性及び便利性を向上できることを特徴とする。

10

【0017】

前記した説明は、単に本考案の特徴や効果を例示するものに過ぎず、本考案の特徴を限定するものではなく、いずれの当該分野における通常の知識を有する専門家が本考案の分野の中で、適当に変換や修飾などを実施できるが、これらの実施も本考案に含まれるべきことは言うまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本考案の実施例の外観斜視図である。

【図2】本考案の実施例の素子分解図である。

【図3】本考案の実施例を示す断面図である。

【図4】本考案の実施例の使用状態を示す図である。

【図5】本考案のもう一つの実施例の外観斜視図である。

【図6】本考案のもう一つの実施例の素子分解図である。

【図7】本考案のもう一つの実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

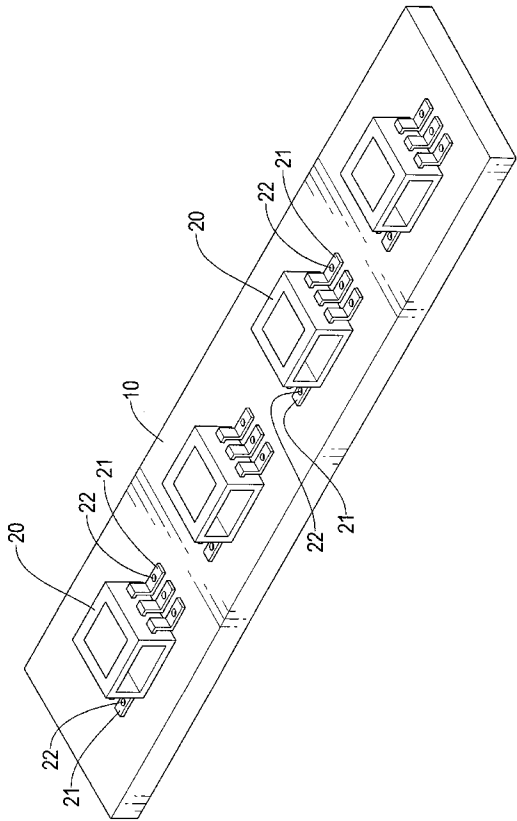
30

【0019】

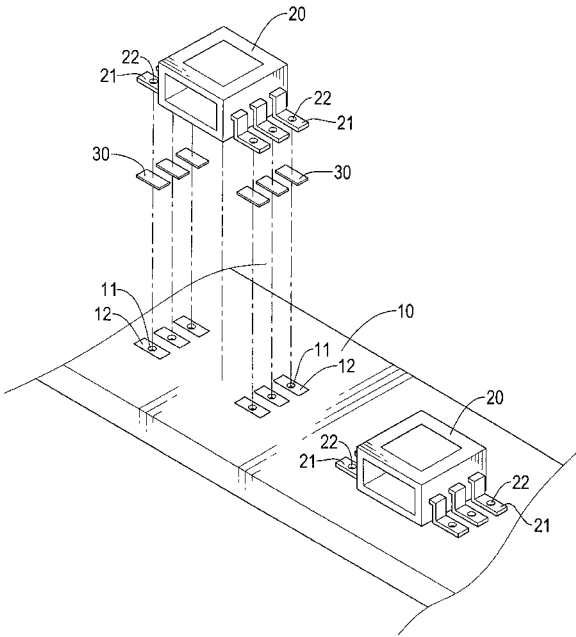
- 10・・・基板
- 11・・・ビアホール
- 12・・・導電層
- 13・・・切欠き
- 20・・・発光ダイオード
- 21・・・リード
- 22・・・スルーホール
- 30・・・電気接続素子
- 31・・・電気接続部

40

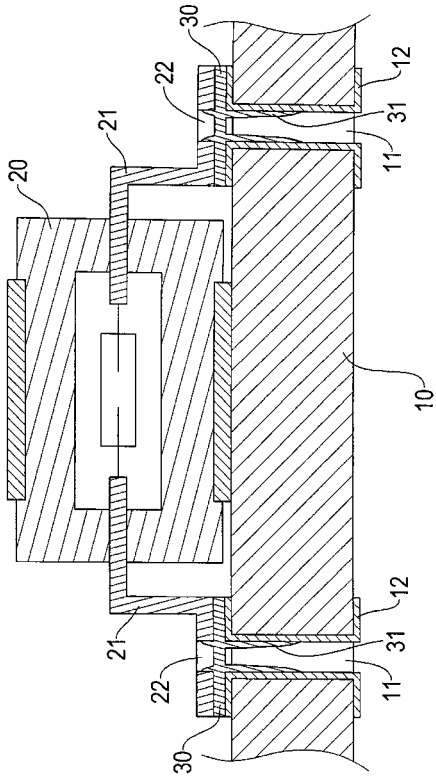
【図 1】



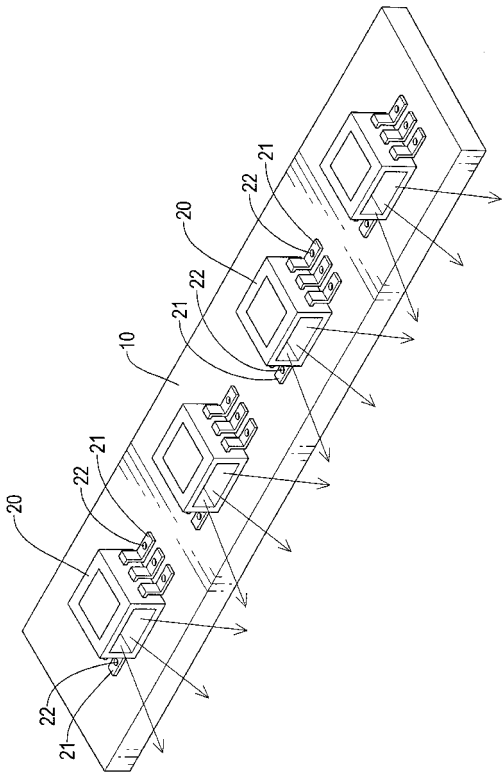
【図 2】



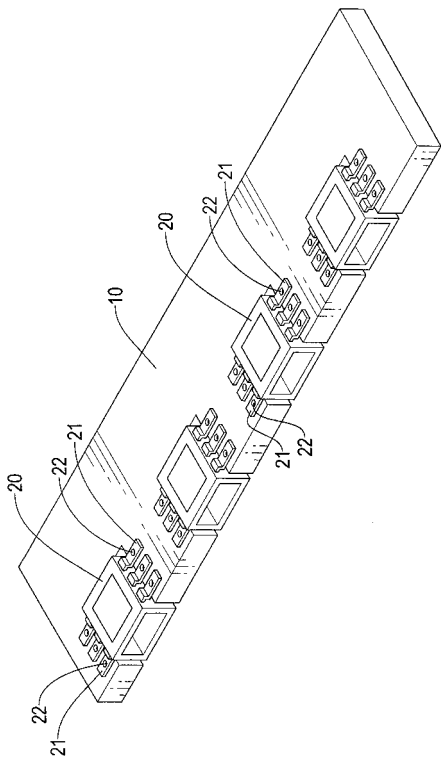
【図 3】



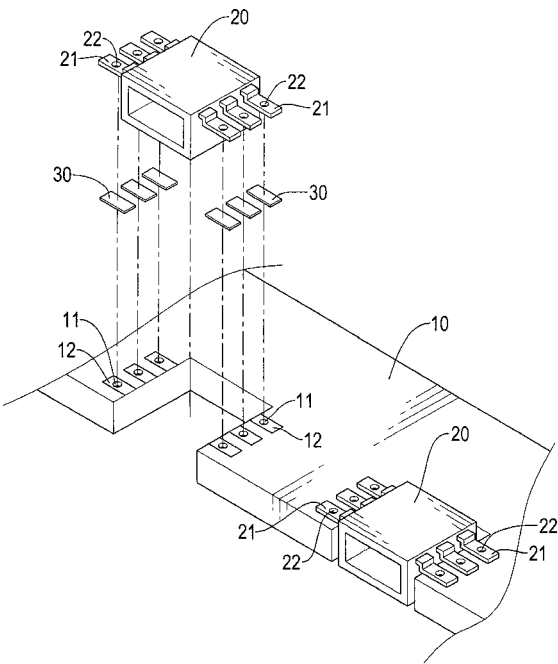
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

