

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5587625号
(P5587625)

(45) 発行日 平成26年9月10日(2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日(2014.8.1)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 33/62 (2010.01)

H O 1 L 33/00 4 4 O

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-20777 (P2010-20777)	(73) 特許権者	000144821
(22) 出願日	平成22年2月1日(2010.2.1)		アピックヤマダ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-159837 (P2011-159837A)		長野県千曲市大字上徳間90番地
(43) 公開日	平成23年8月18日(2011.8.18)	(74) 代理人	100110412
審査請求日	平成24年11月13日(2012.11.13)		弁理士 藤元 亮輔
前置審査		(72) 発明者	柴田 佳一
			長野県千曲市大字上徳間90番地 アピッ
			クヤマダ株式会社内
		(72) 発明者	倉坂 次男
			長野県千曲市大字上徳間90番地 アピッ
			クヤマダ株式会社内
		審査官	吉野 三寛
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リードフレーム及びLEDパッケージ用基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

LEDチップを実装するために用いられるリードフレームであって、
前記LEDチップを第1の面に実装して該LEDチップの第1の電極に電氣的に接続されるように構成された第1のリードフレーム部と、

前記LEDチップの前記第1の電極とは異なる第2の電極に電氣的に接続されるように構成された第2のリードフレーム部とを有し、

前記第1のリードフレーム部及び前記第2のリードフレーム部の前記第1の面には、前記LEDチップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂が形成される領域に、前記LEDチップの実装領域を取り囲むように第1の凹溝が形成されており、

前記リフレクタ用樹脂は、前記第1のリードフレーム部及び前記第2のリードフレーム部から離れるほど前記LEDチップの実装領域の径が大きくなる環状のすり鉢形状を有するように形成され、

前記第1の凹溝は、透明樹脂が充填される前記LEDチップの実装領域の外側であって、かつ前記リフレクタ用樹脂の前記すり鉢形状の領域に形成されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】

LEDチップを実装するために用いられるリードフレームであって、
前記LEDチップを第1の面に実装して該LEDチップの第1の電極に電氣的に接続さ

10

20

れるように構成された第 1 のリードフレーム部と、

前記 L E D チップの前記第 1 の電極とは異なる第 2 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 2 のリードフレーム部とを有し、

前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面には、前記 L E D チップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂が形成される領域に、前記 L E D チップの実装領域を取り囲むように第 1 の凹溝が形成されており、

前記リードフレームの外周には、前記第 1 の面において、前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部を備えて構成されるパッド部を取り囲むように第 2 の凹溝が形成されており、

前記第 2 の凹溝の少なくとも一部には、前記第 1 の面と該第 1 の面とは反対側の第 2 の面との間を貫通する貫通孔が形成されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項 3】

隣接する前記パッド部の間を繋げる吊りピンを更に有し、

前記吊りピンの前記第 2 の面には凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のリードフレーム。

【請求項 4】

L E D パッケージを製造するために用いられる L E D パッケージ用基板であって、
L E D チップと、

前記 L E D チップを第 1 の面に実装して該 L E D チップの第 1 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 1 のリードフレーム部と、

前記 L E D チップの前記第 1 の電極とは異なる第 2 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 2 のリードフレーム部と、

前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面の少なくとも一部を覆うように形成された、前記 L E D チップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂と、を有し、

前記リフレクタ用樹脂は、前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部から離れるほど前記 L E D チップの実装領域の径が大きくなる環状のすり鉢形状を有し、

前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面には、透明樹脂が充填される前記 L E D チップの実装領域の外側であって、かつ前記リフレクタ用樹脂の前記すり鉢形状の領域に、前記 L E D チップの実装領域を取り囲むように第 1 の凹溝が形成されており、

前記第 1 の凹溝には、前記リフレクタ用樹脂が充填されていることを特徴とする L E D パッケージ用基板。

【請求項 5】

L E D パッケージを製造するために用いられる L E D パッケージ用基板であって、
L E D チップと、

前記 L E D チップを第 1 の面に実装して該 L E D チップの第 1 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 1 のリードフレーム部と、

前記 L E D チップの前記第 1 の電極とは異なる第 2 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 2 のリードフレーム部と、

前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面の少なくとも一部を覆うように形成された、前記 L E D チップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂と、を有し、

前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面には、前記リフレクタ用樹脂が形成される領域に、前記 L E D チップの実装領域を取り囲むように第 1 の凹溝が形成されており、

前記第 1 の凹溝には、前記リフレクタ用樹脂が充填されており、

前記リードフレームの外周には、前記第 1 の面において、前記第 1 のリードフレーム部

10

20

30

40

50

及び前記第 2 のリードフレーム部を備えて構成されるパッド部を取り囲むように第 2 の凹溝が形成されており、

前記第 2 の凹溝の少なくとも一部には、前記第 1 の面と該第 1 の面とは反対側の第 2 の面との間を貫通する貫通孔が形成されていることを特徴とする ＬＥＤパッケージ用基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、リードフレーム及びＬＥＤパッケージ用基板に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来から、所定の波長の光を発するＬＥＤチップを備えたＬＥＤパッケージがある。このようなＬＥＤパッケージは、リードフレームの上に複数のＬＥＤチップを実装してＬＥＤパッケージ用基板を形成し、このＬＥＤパッケージ用基板を切断して個片化することにより製造される。

【０００３】

リードフレームの上には、複数のＬＥＤチップの各々を取り囲むように、一次成形樹脂（白樹脂）で一括形成されたリフレクタが設けられている。また、リードフレーム上に実装された複数のＬＥＤチップは、レンズ部としての機能を備えた二次成形樹脂（透明樹脂）により封止される。これらの樹脂を封止すると樹脂バリが生じるため、薬液を用いて樹脂バリを除去する必要がある。

【０００４】

ところで、特許文献 1 には、凹溝がダイパッドの外周側に沿って矩形リング状に形成されたリードフレームが開示されている。凹溝の上には半導体チップが搭載され、この凹溝は半田付けの際の半田の広がりを防止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 6 6 2 9 6 号公報（図 3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところが、樹脂封止後に生じた樹脂バリを薬液を用いて除去しようとする、薬液が樹脂とリードフレームとの間の僅かな隙間から浸入するおそれがある。薬液が製品となる境界面の隙間に浸入すると、樹脂とリードフレームとの密着性を低下させ、場合によっては剥離させてしまう。また、リードフレームと樹脂の境界面のリードフレーム側を変色してしまう。

【０００７】

そこで本発明は、薬液処理による樹脂の密着性低下や剥離を防止し、更には密着性を向上させ、薬液による変色を抑制するように構成されたリードフレーム及びＬＥＤパッケージ用基板を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の一側面としてのリードフレームは、ＬＥＤチップを実装するために用いられるリードフレームであって、前記ＬＥＤチップを第 1 の面に実装して該ＬＥＤチップの第 1 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 1 のリードフレーム部と、前記ＬＥＤチップの前記第 1 の電極とは異なる第 2 の電極に電氣的に接続されるように構成された第 2 のリードフレーム部とを有し、前記第 1 のリードフレーム部及び前記第 2 のリードフレーム部の前記第 1 の面には、前記ＬＥＤチップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂が形成される領域に、前記ＬＥＤチップの実装領域を取り囲むように第 1 の凹溝が形成されており、前記リフレクタ用樹脂は、前記第 1 のリ

10

20

30

40

50

ードフレーム部及び前記第２のリードフレーム部から離れるほど前記ＬＥＤチップの実装領域の径が大きくなる環状のすり鉢形状を有するように形成され、前記第１の凹溝は、透明樹脂が充填される前記ＬＥＤチップの実装領域の外側であって、かつ前記リフレクタ用樹脂の前記すり鉢形状の領域に形成されている。

【０００９】

本発明の他の側面としてのＬＥＤパッケージ用基板は、ＬＥＤパッケージを製造するために用いられるＬＥＤパッケージ用基板であって、ＬＥＤチップと、前記ＬＥＤチップを第１の面に実装して該ＬＥＤチップの第１の電極に電氣的に接続されるように構成された第１のリードフレーム部と、前記ＬＥＤチップの前記第１の電極とは異なる第２の電極に電氣的に接続されるように構成された第２のリードフレーム部と、前記第１のリードフレーム部及び前記第２のリードフレーム部の前記第１の面の少なくとも一部を覆うように形成された、前記ＬＥＤチップから発せられた光を反射させるリフレクタとしての機能を有するリフレクタ用樹脂と、を有し、前記リフレクタ用樹脂は、前記第１のリードフレーム部及び前記第２のリードフレーム部から離れるほど前記ＬＥＤチップの実装領域の径が大きくなる環状のすり鉢形状を有し、前記第１のリードフレーム部及び前記第２のリードフレーム部の前記第１の面には、透明樹脂が充填される前記ＬＥＤチップの実装領域の外側であって、かつ前記リフレクタ用樹脂の前記すり鉢形状の領域に、前記ＬＥＤチップの実装領域を取り囲むように第１の凹溝が形成されており、前記第１の凹溝には、前記リフレクタ用樹脂が充填されている。

【００１０】

本発明の他の目的及び特徴は、以下の実施例において説明される。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、薬液処理による境界面におけるリードフレームと樹脂の密着性を向上させ、樹脂剥離を防止し、更には密着性を向上させることと、境界面におけるリードフレームの変色を抑制するように構成されたリードフレーム及びＬＥＤパッケージ用基板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本実施例におけるリードフレームの表面の全体構成図である。

【図２】本実施例におけるリードフレームの裏面の全体構成図である。

【図３】本実施例におけるリードフレームの拡大図である。

【図４】本実施例における一次成形後のリードフレームの全体構成図である。

【図５】本実施例における一次成形後のリードフレームの一個片の構成図である。

【図６】本実施例における一次成形後のリードフレームの裏面拡大図である。

【図７】本実施例における二次成形後のリードフレームの全体構成図である。

【図８】本実施例における二次成形後のリードフレームの一個片の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【００１４】

まず、図１乃至図３を参照して、本実施例におけるリードフレームについて説明する。本実施例のリードフレームは、ＬＥＤパッケージを製造するために用いられるリードフレームである。図１は、リードフレーム１０の表面（第１の面）の全体構成図である。図２は、リードフレーム１０の裏面（第２の面）の全体構成図である。図３は、リードフレーム１０の拡大図であり、図１中の領域１００を拡大したものである。図３（ａ）はリードフレーム１０の表面拡大図、図３（ｂ）は図３（ａ）中のＢ－Ｂ線で切断した断面図、図３（ｃ）はＣ－Ｃ線で切断した断面図である。

【００１５】

リードフレーム 10 は、例えば、銅合金又は鉄合金等の材料の表面にメッキ層を形成して構成され、短冊状に形成されている。後述のように、リードフレーム 10 の上には複数の LED チップが実装され、樹脂封止後にリードフレーム 10 をダイシング（切断）することにより、複数の LED パッケージが完成する。

【0016】

リードフレーム 10 は、後述の LED チップの第 1 の電極（アノード電極）に電氣的に接続されるように構成されたベース側リードフレーム 10a（第 1 のリードフレーム部）を備える。また、リードフレーム 10 は、LED チップの第 1 の電極とは異なる第 2 の電極（カソード電極）に電氣的に接続されるように構成された端子側リードフレーム 10b（第 2 のリードフレーム部）を備える。後述のように、LED チップはベース側リードフレーム 10a の表面上に実装される。ベース側リードフレーム 10a と端子側リードフレーム 10b の間にはリード形成孔 25a（抜き孔）が設けられており、ベース側リードフレーム 10a と端子側リードフレーム 10b は互いに分離されている。ベース側リードフレーム 10a と端子側リードフレーム 10b によりパッド部が構成される。なお、本実施例はこれに限定されるものではなく、上述の構成とは逆に、LED チップのカソード電極をベース側リードフレームに接続し、アノード電極を端子側リードフレームに接続するように構成してもよい。

【0017】

図 1 及び図 2 に示されるように、本実施例のリードフレーム 10 は、縦 5 個、横 6 個の合計 30 個のパッド部（単位要素）から構成されており、1 つのリードフレーム 10 から合計 30 個の LED パッケージが製造される。リードフレーム 10 の各パッド部の間は、吊りピン 11 を用いて接続されている。このように、隣接するパッド部の間は吊りピン 11 で直接繋がっているため、隣接するパッド部の間のスペースをより小さくすることができる。このため、1 つのリードフレーム 10 に設けられるパッド部の密度（個数）を増加させることができ、その結果、多数の LED パッケージを効率的に製造することが可能となる。

【0018】

リードフレーム 10 のパッド部（ベース側リードフレーム 10a、端子側リードフレーム 10b）の表面（LED チップ実装面、第 1 の面）には、凹溝 12（第 1 の凹溝）が形成されている。凹溝 12 は、以後の工程で実装されることになる LED チップの実装領域を取り囲むように溝が形成される。本実施例の LED パッケージは、後述のように、樹脂（白樹脂）をリードフレーム 10 の表面のみ（片面）に形成するため、LED パッケージとして個片化した後に、リードフレーム 10 が樹脂から抜け落ちてしまうおそれがある。また、樹脂封止後に生じる樹脂バリを除去するために薬液が使用されるが、この薬液がリードフレーム 10 と樹脂との境界面の僅かな隙間から浸入すると、リードフレーム 10 が樹脂から剥離し、樹脂が浸食されることによりリードフレームを変色してしまうおそれがある。

【0019】

そこで、本実施例のようにリードフレーム 10 の表面に凹溝 12 を形成することにより、上述のようなリードフレーム 10 と樹脂の密着性低下や剥離や、樹脂の変色を効果的に抑制することができ、更に密着性を向上させることができる。なお、本実施例において、凹溝 12 はエッチング加工により形成されるが、これに限定されるものではなく、機械加工やプレス加工により形成してもよい。また、凹溝 12 の断面は R 形状を有するが、矩形形状であってもよい。

【0020】

また、リードフレーム 10 の外周には、第 1 の面（表面）において、パッド部を取り囲むように凹溝 16（第 2 の凹溝）が形成されている。更に、凹溝 16 の少なくとも一部には、第 1 の面（表面）と第 1 の面とは反対側の第 2 の面（裏面）との間を貫通する複数の貫通孔 15 が形成されている。リードフレーム 10 の外周に貫通孔 15 及び凹溝 16 を形成することにより、薬液による樹脂の密着性低下や剥離や、リードフレームの変色を効果

的に抑制することができ、更に密着性を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

図 2 及び図 3 に示されるように、リードフレーム 1 0 の裏面には、段差部 1 7 (ハーフエッジ) が形成されている。段差部 1 7 は、後述の白樹脂 2 0 がリードフレーム 1 0 から抜け落ちるのを防止するために、リードフレーム 1 0 の縁部に設けられている。段差部 1 7 を設けることにより、白樹脂 2 0 をリードフレーム 1 0 に確実に密着させ、白樹脂 2 0 とリードフレーム 1 0 との間の接合性を向上させることができる。なお、本実施例では、段差部 1 7 がリードフレーム 1 0 の裏面 (L E D チップの実装面とは反対側の面) に形成されているが、これに限定されるものではなく、段差部 1 7 をリードフレーム 1 0 の表面 (L E D チップの実装面) に形成してもよい。

10

【 0 0 2 2 】

また、リードフレーム 1 0 の吊りピン 1 1 の裏面には、凹部 1 8 が形成されている。凹部 1 8 は、L E D パッケージに個片化する際の切断部位に形成されている。リードフレーム 1 0 の切断部位に凹部 1 8 を形成することにより、L E D パッケージに個片化する際に、ダイサブレードの磨耗を少なくし、リードフレーム 1 0 の切断を容易にすることができる。なお、本実施例において、凹部 1 8 はエッチング加工により形成されるが、これに限定されるものではなく、機械加工やプレス加工により形成してもよい。また、凹部 1 8 の断面は矩形状であるが、R 形状であってもよい。

【 0 0 2 3 】

更にリードフレーム 1 0 のサイドレール上には、複数のアライメントマーク 1 9 が形成されている。本実施例において、アライメントマーク 1 9 の幅は 0 . 5 m m であり、リードフレーム 1 0 を切断するために用いられるダイサブレードの幅 (例えば、0 . 2 ~ 0 . 3 m m) よりも広い。このため、切断時におけるダイサブレードの磨耗を少なくすることができる。

20

【 0 0 2 4 】

次に、図 4 乃至図 6 を参照して、本実施例における一次成形後のリードフレーム (L E D パッケージを製造するために用いられる L E D パッケージ用基板) について説明する。図 4 は、一次成形後のリードフレーム (L E D パッケージ用基板) の全体構成図である。図 4 (a) は L E D パッケージ用基板の平面図であり、図 4 (b) 及び図 4 (c) は、図 4 (a) を正面側及び右側のそれぞれから見た場合の側面図である。図 4 (a) 中の破線で表される領域 1 5 0 は、最終製品である L E D パッケージの外形である。

30

【 0 0 2 5 】

2 0 は、一次成形樹脂としての白樹脂である。白樹脂 2 0 は、例えば、シリカ及び酸化チタン等を含むエポキシ又はシリコン樹脂である。白樹脂 2 0 は、不図示の金型を用いてリードフレーム 1 0 を両面からクランプし、トランスファ成形により樹脂を流し込んで硬化させることにより、リードフレーム 1 0 の L E D チップ実装面上に一体的に形成される。このように、本実施例における L E D パッケージ用基板は、白樹脂 2 0 で一括して成形されたマップ構造を有する。

【 0 0 2 6 】

白樹脂 2 0 は、L E D チップから発せられた光を上方に反射させるリフレクタとして機能する。また、白樹脂 2 0 は、L E D パッケージの強度を向上させるという機能も有する。図 4 (a) に示されるように、白樹脂 2 0 は、L E D チップが搭載されることになるリードフレーム 1 0 上の所定の領域には形成されない。この領域は、L E D チップを実装するための L E D チップ実装領域 2 5 であり、一次成形後でもリードフレーム 1 0 の表面が露出した領域である。

40

【 0 0 2 7 】

図 5 は、一次成形後のリードフレーム (L E D パッケージ用基板) の一個片の構成図である。図 5 は、図 4 (a) 中の領域 1 5 0 を拡大し、リードフレーム 1 0 上に L E D チップ 4 0 を実装した後の状態を示している。図 5 (a) は平面図であり、図 5 (b) 及び図 5 (c) は、図 5 (a) の B - B 線及び C - C 線のそれぞれの断面図である。

50

【 0 0 2 8 】

ＬＥＤチップ４０は、ＬＥＤチップ実装領域２５内のベース側リードフレーム１０ａの上に実装される。ＬＥＤチップ４０は、アノード電極（正極）及びカソード電極（負極）の一对の電極を備え、これらの電極の間に順バイアスの所定電圧を印加することにより光を放出する素子である。前述のように、リードフレーム１０は、ベース側リードフレーム１０ａ（アノード電極部）と端子側リードフレーム１０ｂ（カソード電極部）とに分離されており、各電極に電氣的に接続される。

【 0 0 2 9 】

ボンディングワイヤ４３は、例えば金ワイヤであり、ＬＥＤチップ４０のアノード電極とベース側リードフレーム１０ａとの間を電氣的に接続する。ボンディングワイヤ４５は、例えば金ワイヤであり、ＬＥＤチップ４０のカソード電極と端子側リードフレーム１０ｂとの間を電氣的に接続する。なお、図５中にはボンディングワイヤ４３、４５がそれぞれ一本だけ示されているが、本実施例はこれに限定されるものではなく、搭載されるＬＥＤチップにより必要に応じてボンディングワイヤ４３、４５のそれぞれを複数本設けてもよい。また、ＬＥＤチップ４０として、フリップチップタイプのチップを用いてもよい。この場合には、リード形成孔２５ａ（抜き孔）を跨ぐようにＬＥＤチップを配置して、ＬＥＤチップの下面に形成された各電極をベース側リードフレーム１０ａ及び端子側リードフレーム１０ｂのそれぞれにボンディングして実装する。このため、ボンディングワイヤ４３、４５は不要となる。

【 0 0 3 0 】

図５に示されるように、リフレクタとしての白樹脂２０は、ＬＥＤチップ実装領域２５（ＬＥＤチップ４０）を取り囲むように、リードフレーム１０の上に環状に成形されている。また、リフレクタとしての白樹脂２０は、リードフレーム１０から離れるほど（上側に行くほど）ＬＥＤチップ実装領域２５の径が大きくなるすり鉢形状となっている。リフレクタとしての白樹脂２０は、このような形状を有することにより、ＬＥＤチップ４０から発せられた光を上方に効率よく反射させることが可能である。このように、ベース側リードフレーム１０ａ及び端子側リードフレーム１０ｂの表面（第１の面）の少なくとも一部を覆うように白樹脂２０が形成されている。また、パッド部に形成された凹溝１２には白樹脂２０が充填されている。

【 0 0 3 1 】

図６は、一次成形後のリードフレーム（ＬＥＤパッケージ用基板）の裏面拡大図である。図６に示されるように、リードフレーム１０の裏面に段差部１７を設けることにより、リード形成孔２５ａに充填された白樹脂２０をリードフレーム１０に確実に密着させ、白樹脂２０とリードフレーム１０との間の接合性を向上させることができる。なお、本実施例では、段差部１７がリードフレーム１０の裏面（ＬＥＤチップの実装面とは反対側の面）に形成されているが、これに限定されるものではなく、段差部１７をリードフレーム１０のＬＥＤチップの実装面に形成してもよい。また、リードフレーム１０には、ダイサーブレードによる個片化の際の切断部位（吊りピン１１）において、凹部１８が形成されている。このため、切断時におけるダイサーブレードの磨耗を少なくすることができる。

【 0 0 3 2 】

図７は、本実施例における二次成形後のリードフレーム（ＬＥＤパッケージ用基板）の全体構成図である。図７（ａ）はＬＥＤパッケージ用基板の平面図であり、図７（ｂ）及び図７（ｃ）は、図７（ａ）を正面側及び右側のそれぞれから見た場合の側面図である。図７のＬＥＤパッケージ用基板は、図７に示される一次成形後のリードフレームに、さらに、二次成形樹脂としての透明樹脂３０が形成されたものである。

【 0 0 3 3 】

透明樹脂３０としては、透光性を有するシリコン樹脂が用いられる。シリコン樹脂は、ＬＥＤチップ４０の発光波長が青色光等の短波長である場合や、ＬＥＤチップが高輝度ＬＥＤであり多量の熱を発生する場合に、その光や熱による変色や劣化に対する耐久性に優れている。ただし、本実施例の透明樹脂３０はシリコン樹脂に限定されるものでは

10

20

30

40

50

なく、例えばエポキシ樹脂を採用してもよい。

【 0 0 3 4 】

透明樹脂 3 0 は、不図示の金型を用いてリードフレーム 1 0 を両面からクランプし、トランスファ成形により樹脂を流し込んで硬化させることにより、リードフレーム 1 0 の L E D チップ実装領域 2 5 の上に一体的に形成される。図 7 に示されるように、L E D チップ実装領域 2 5 の上方には球状（半球状）のレンズ部 3 0 a が形成されている。レンズ部 3 0 a は、透明樹脂 3 0 によりその他の部位と一体的に形成されている。図 7（a）乃至図 7（c）に示されるように、透明樹脂 3 0 は、白樹脂 2 0 の上面の全てを覆うように形成され、L E D チップ 4 0 を封止する。

【 0 0 3 5 】

10

図 8 は、本実施例における二次成形後のリードフレームの一片（最終成形品である L E D パッケージ）の構成図である。図 8 は、図 7（a）中の領域 1 5 0 を拡大した図を示している。図 8（a）は平面図であり、図 8（b）及び図 8（c）は、図 8（a）の下側及び右側から見た場合の側面図である。本実施例の L E D パッケージは、複数の L E D チップ 4 0 を実装したリードフレーム 1 0 を切断することにより形成され、少なくとも一つの L E D チップ 4 0 を有する。図 8（a）乃至図 8（c）に示されるように、L E D チップ実装領域 2 5 の全ては、透明樹脂 3 0 で充填されている。また、L E D チップ実装領域 2 5 の上方には、透明樹脂 3 0 により球状のレンズ部 3 0 a が形成されている。

【 0 0 3 6 】

本実施例によれば、薬液処理による樹脂の密着性低下や剥離やリードフレームの変色を抑制するようし、更に密着性を向上させることができるように構成されたリードフレーム及び L E D パッケージ用基板を提供することができる。

20

【 0 0 3 7 】

以上、本発明の実施例について具体的に説明した。ただし、本発明は上記実施例として記載された事項に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱しない範囲内で適宜変更が可能である。

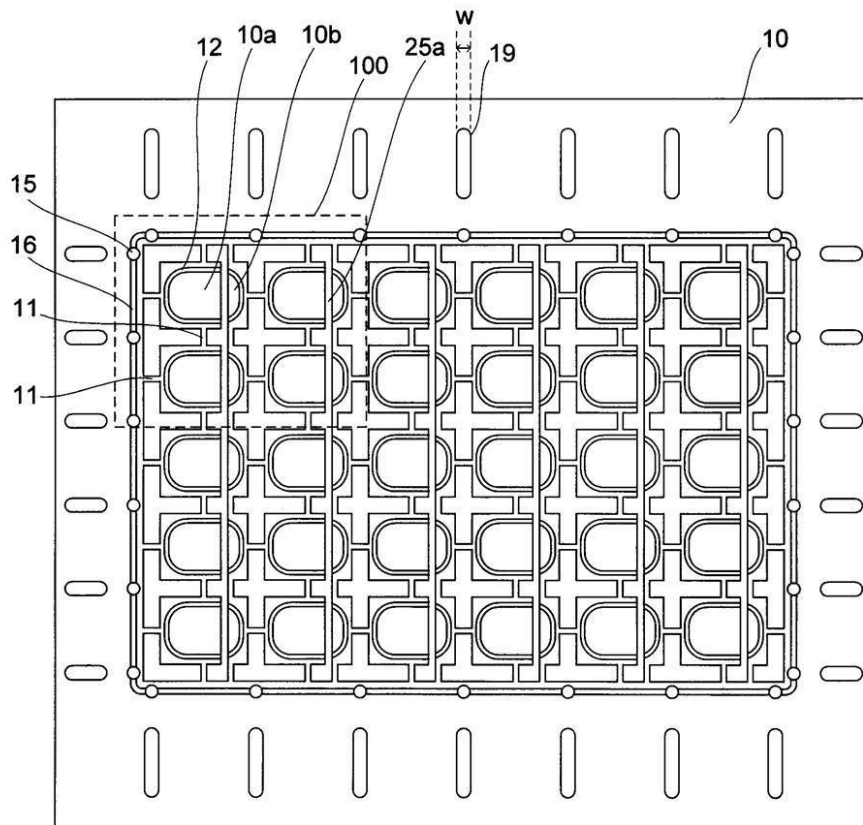
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

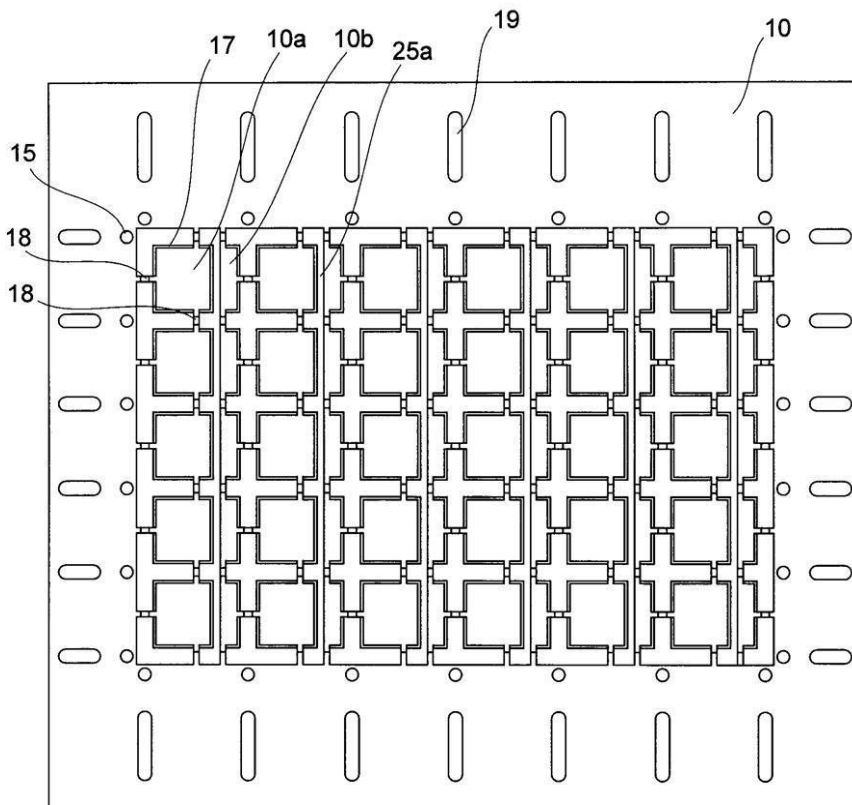
- 1 0 リードフレーム
- 1 2 凹溝
- 1 5 貫通孔
- 1 6 凹溝
- 1 7 段差部
- 1 8 凹部
- 2 0 白樹脂
- 2 5 L E D チップ実装領域
- 3 0 透明樹脂
- 3 0 a レンズ部
- 4 0 L E D チップ

30

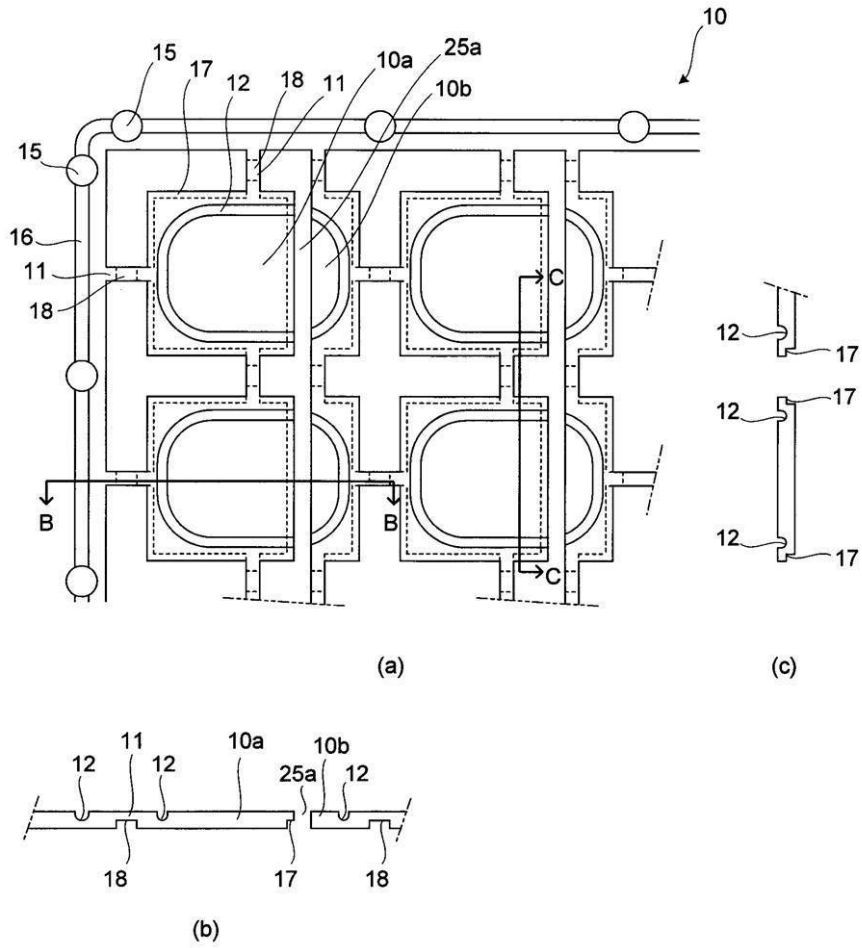
【図 1】



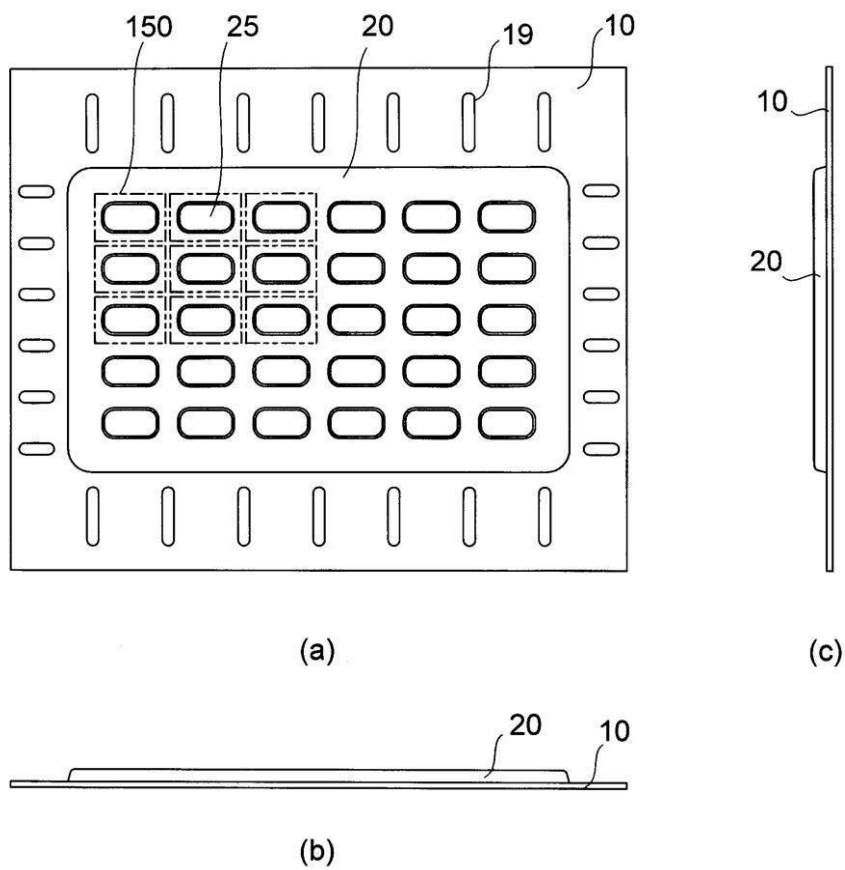
【図 2】

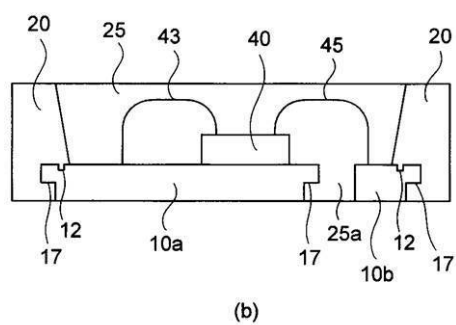
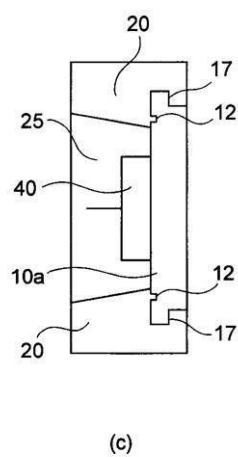


【図3】



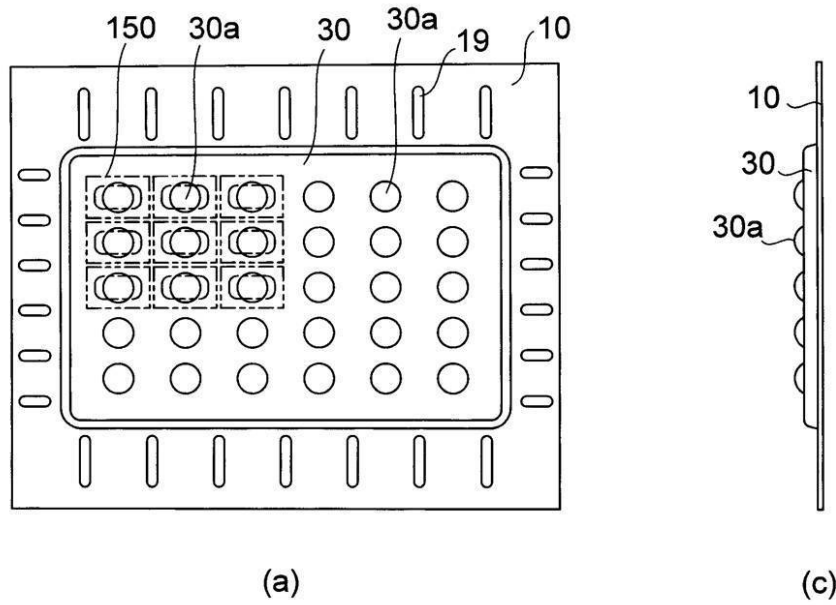
【図4】



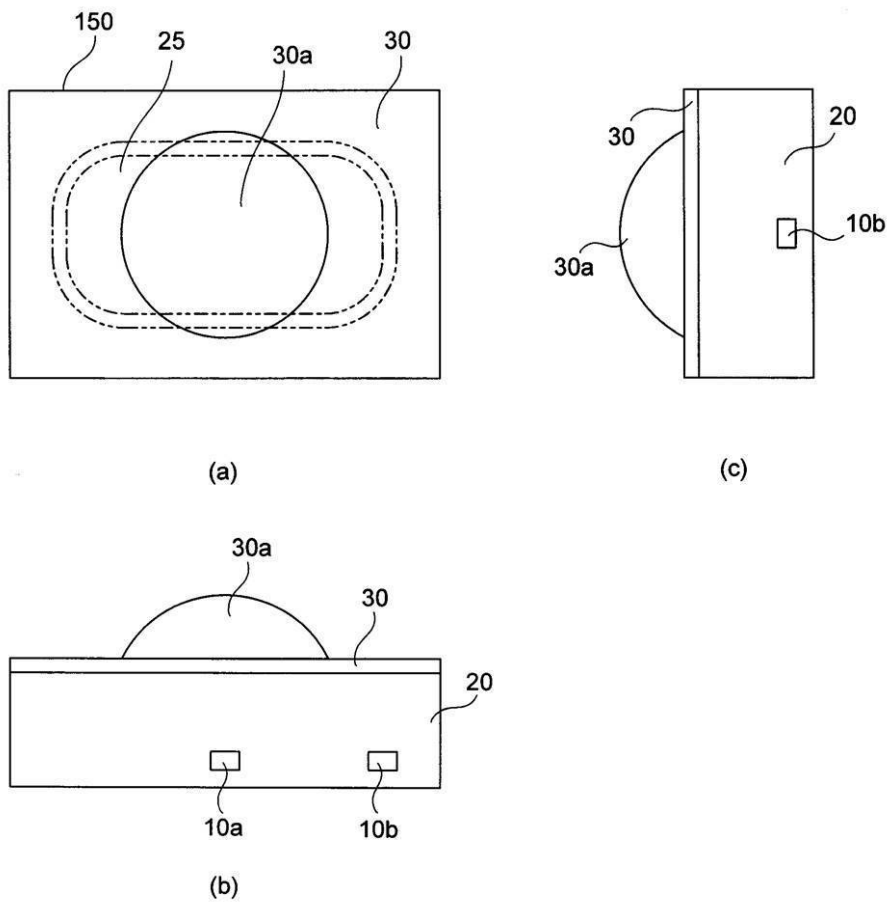
[illegible]

This diagram shows a plan view of a semiconductor device. It features a grid of conductive lines. The lines are labeled with various reference numerals: 10a and 10b point to vertical lines, 11 points to a horizontal line, 150 points to a horizontal line, 17 points to a horizontal line, 18 points to a horizontal line, 20 points to a horizontal line, and 25a points to a horizontal line. The intersections of the lines are marked with cross-hatched regions, indicating contact areas. Dashed lines are also present, likely representing boundaries or other structural features.

【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2008/081794(WO,A1)
国際公開第2009/072757(WO,A1)
特開平02-194640(JP,A)
特開2000-022217(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
H01L 33/00-33/64