

(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2014-170968

(P2014-170968A)

(43) 公開日 平成26年9月18日(2014.9.18)

(51) Int.Cl.

H01L 33/62 (2010.01)
H01L 23/48 (2006.01)

F 1

H01L 33/00 440
H01L 23/48 Y
H01L 23/48 F

テーマコード(参考)

5F142

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-122188 (P2014-122188)
 (22) 出願日 平成26年6月13日 (2014.6.13)
 (62) 分割の表示 特願2013-172319 (P2013-172319)
 の分割
 原出願日 平成19年3月30日 (2007.3.30)

(71) 出願人 000116024
 ローム株式会社
 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
 (74) 代理人 100086380
 弁理士 吉田 稔
 (74) 代理人 100103078
 弁理士 田中 達也
 (74) 代理人 100115369
 弁理士 仙波 司
 (74) 代理人 100130650
 弁理士 鈴木 泰光
 (74) 代理人 100135389
 弁理士 白井 尚
 (74) 代理人 100161274
 弁理士 土居 史明

最終頁に続く

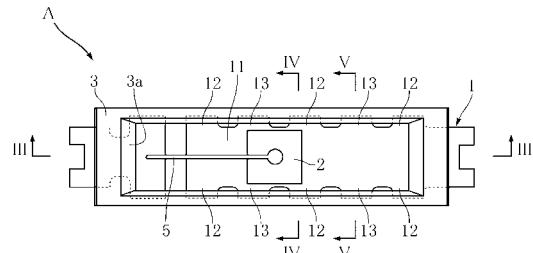
(54) 【発明の名称】半導体発光装置

(57) 【要約】

【課題】適正に小型化を図ることが可能な半導体発光装置を提供する。

【解決手段】第1リードフレームと第2リードフレームと半導体発光素子とケースとを備える半導体発光装置であって、上記第1リードフレームは、ボンディング部と第1延出部と、を具備しており、上記第1延出部の上記第1被覆面は、上記ボンディング部の上記第1裏面と平行であり、且つ上記ボンディング部の上記第1裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、上記ケースは、上記枠状部により前記第1延出部の上記上面を密着して覆うと共に、上記第1延出部の上記第1被覆面を密着して覆う第1抱え込み部を有しており、上記第1端子部、第2端子部およびボンディング部の厚みは同じであるとともに、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記第1抱え込み部は面一である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1リードフレームと、

上記第1リードフレームと第1方向において離間配置された第2リードフレームと、

上記第1リードフレームにポンディングされ、且つ上記第2リードフレームに導通する半導体発光素子と、

上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームの一部ずつを覆い、上記半導体発光素子の光を反射する白色樹脂からなるケースと、
を備える半導体発光装置であって、

上記第1リードフレームおよび第2リードフレームは、それぞれ、平面視において上記ケースから延出する第1端子部および第2端子部を有しており、

上記ケースは、第1方向および該第1方向に直角である第2方向に沿う辺を有する矩形状であり、半導体発光素子を環状に囲み、その内壁面が半導体発光素子の光を出射方向に反射させるリフレクタとされた枠状部を有しており、

上記半導体発光素子、第1リードフレームの一部および第2リードフレームの一部が上記リフレクタによって規定された開口を介して上記ケースから露出しており、

上記開口に充填されて上記半導体発光素子を覆い、且つ上記半導体発光素子からの光を透過する透光樹脂を備え、

上記第1リードフレームは、平面視において上記開口内に位置し且つ上記半導体発光素子がポンディングされた表面およびこの表面とは反対側を向き且つ上記ケースから露出した第1裏面を有するポンディング部と、上記ポンディング部と一体的に設けられ、平面視において上記ポンディング部から上記枠状部と重なる領域まで延出する部分を含むとともに、上記第1および上記第2方向のいずれに対しても直角である第3方向において上記表面と同じ側を向く上面および上記第3方向において上記第1リードフレームの上記第1裏面と同じ側を向く第1被覆面を有する第1延出部と、を具備しており、

上記第1延出部の上記第1被覆面は、上記ポンディング部の上記第1裏面と平行であり、且つ上記ポンディング部の上記第1裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、

上記ケースは、上記枠状部により上記第1延出部の上記上面を密着して覆うと共に、上記第1延出部の上記第1被覆面を密着して覆う第1抱え込み部を有しており、

上記第1端子部、第2端子部およびポンディング部の厚みは同じであるとともに、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ポンディング部および上記第1抱え込み部は面一であることを特徴とする、半導体発光装置。

【請求項 2】

上記第2リードフレームは、上記第1リードフレームの上記第1延出部の上記第1被覆面と上記第3方向において同じ側を向き且つ上記第1被覆面と平行である第2被覆面と、平面視において上記第2被覆面と並んだ第2裏面と、を有しており、

上記第2裏面は、上記ケースから露出しており、

上記第2被覆面は上記第2裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、

上記ケースは、上記第2被覆面を密着して覆う第2抱え込み部を有しており、

上記第2裏面および上記第2抱え込み部と上記第1端子部、上記第2端子部、上記ポンディング部および上記第1抱え込み部とは面一である、請求項1に記載の半導体発光装置。

【請求項 3】

上記第2被覆面は、上記第1方向において上記第1リードフレーム側端縁に接しており、

上記第2裏面は、上記第1方向において上記第2被覆面よりも上記第1リードフレームから離間している、請求項2に記載の半導体発光装置。

【請求項 4】

10

20

30

40

50

上記第1リードフレームの上記延出部は、上記ボンディング部から上記第2方向に延出するものを含む、請求項1ないし3のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項5】

上記ケースの上記開口が矩形状である、請求項1ないし4のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項6】

上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームのうち、上記第1端子部、上記第2端子部および上記ボンディング部以外の部分の厚みは、上記ボンディング部の厚み以下である、請求項1ないし5のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項7】

上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記延出部の上記出射方向側の面は、上記第3方向において同じ位置である、請求項1ないし6のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項8】

第1リードフレームと、

上記第1リードフレームと第1方向において離間配置された第2リードフレームと、

上記第1リードフレームにボンディングされ、且つ上記第2リードフレームに導通する半導体発光素子と、

上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームの一部ずつを覆い、上記半導体発光素子の光を反射する白色樹脂からなるケースと、

を備える半導体発光装置であって、

上記第1リードフレームおよび第2リードフレームは、それぞれ、平面視において上記ケースから延出する第1端子部および第2端子部を有しており、

上記ケースは、第1方向および該第1方向に直角である第2方向に沿う辺を有する矩形状であり、半導体発光素子を環状に囲み、その内壁面が半導体発光素子の光を出射方向に反射させるリフレクタとされた枠状部を有しており、

上記半導体発光素子、第1リードフレームの一部および第2リードフレームの一部が上記リフレクタによって規定された開口を介して上記ケースから露出しており、

上記開口に充填されて上記半導体発光素子を覆い、且つ上記半導体発光素子からの光を透過する透光樹脂を備え、

上記第1リードフレームは、平面視において上記開口内に位置し且つ上記半導体発光素子がボンディングされた表面およびこの表面とは反対側を向き且つ上記ケースから露出した第1裏面を有するボンディング部と、上記ボンディング部と一体的に設けられ、平面視において上記ボンディング部から上記枠状部と重なる領域まで延出する部分を含むとともに、上記第1および上記第2方向のいずれに対しても直角である第3方向において上記表面と同じ側を向く上面および上記第3方向において上記第1リードフレームの上記第1裏面と同じ側を向く第1被覆面を有する第1延出部と、を具備しており、

上記第1延出部の上記第1被覆面は、上記ボンディング部の上記第1裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、

上記ケースは、上記枠状部により上記第1延出部の上記上面を密着して覆うと共に、上記第1延出部の上記第1被覆面を密着して覆う第1抱え込み部を有しており、

上記第1端子部、上記第2端子部および上記ボンディング部の厚みは同じであるとともに、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記第1抱え込み部は面一であることを特徴とする、半導体発光装置。

【請求項9】

上記第2リードフレームは、上記第1リードフレームの上記第1延出部の上記第1被覆面と上記第3方向において同じ側を向く第2被覆面と、平面視において上記第2被覆面と並んだ第2裏面と、を有しており、

上記第2裏面は、上記ケースから露出しており、

上記第2被覆面は上記第2裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置して

10

20

30

40

50

おり、

上記ケースは、上記第2被覆面を密着して覆う第2抱え込み部を有しており、

上記第2裏面および上記第2抱え込み部と上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記第1抱え込み部とは面一である、請求項8に記載の半導体発光装置。

【請求項10】

上記第2被覆面は、上記第1方向において上記第1リードフレーム側端縁に接しており、

上記第2裏面は、上記第1方向において上記第2被覆面よりも上記第1リードフレームから離間している、請求項9に記載の半導体発光装置。

10

【請求項11】

上記第1リードフレームの上記延出部は、上記ボンディング部から上記第2方向に延出するものを含む、請求項8ないし10のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項12】

上記ケースの上記開口が矩形状である、請求項8ないし11のいずれかに記載の半導体発光装置。

【請求項13】

上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームのうち、上記第1端子部、上記第2端子部および上記ボンディング部以外の部分の厚みは、上記ボンディング部の厚み以下である、請求項8ないし12のいずれかに記載の半導体発光装置。

20

【請求項14】

上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記延出部の上記出射方向側の面は、上記第3方向において同じ位置である、請求項8ないし13のいずれかに記載の半導体発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体発光素子を備える半導体発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図6および図7は、従来の半導体発光装置の一例を示している（たとえば特許文献1参照）。これらの図に示された半導体発光装置Xは、リードフレーム91、LEDチップ92、ケース93、および透光樹脂94を備えている。リードフレーム91は、略一定の幅とされた2つの帯状部分からなる。リードフレーム91の裏面は、ケース93から露出している。LEDチップ92は、半導体発光装置Xの光源であり、リードフレーム91の一方の帯状部分に含まれるボンディング部91aにボンディングされている。LEDチップ92は、リードフレーム91の他方の帯状部分に対して、ワイヤ95によって接続されている。

30

【0003】

半導体発光装置Xの高輝度化を図るには、LEDチップ92への投入電力を大きくする必要がある。これに伴い、LEDチップ92から発せられる熱量が増大する。この熱は、ボンディング部91aを介して、半導体発光装置Xが実装されるたとえば回路基板に逃がすことが好ましい。しかしながら、全体が比較的小型である長矩形状とされた半導体発光装置Xにおいて、ケース93に対するボンディング部91aの大きさを大きくすると、リードフレーム91がケース93から抜け落ちてしまうという問題があった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-353914号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、適正に小型化を図ることが可能な半導体発光装置を提供することをその課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の第1の側面によって提供される半導体発光装置は、第1リードフレームと、上記第1リードフレームと第1方向において離間配置された第2リードフレームと、上記第1リードフレームにポンディングされ、且つ上記第2リードフレームに導通する半導体発光素子と、上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームの一部ずつを覆い、上記半導体発光素子の光を反射する白色樹脂からなるケースと、を備える半導体発光装置であって、上記第1リードフレームおよび第2リードフレームは、それぞれ、平面視において上記ケースから延出する第1端子部および第2端子部を有しており、上記ケースは、第1方向および該第1方向に直角である第2方向に沿う辺を有する矩形状であり、半導体発光素子を環状に囲み、その内壁面が半導体発光素子の光を出射方向に反射させるリフレクタとされた枠状部を有しており、上記半導体発光素子、第1リードフレームの一部および第2リードフレームの一部が上記リフレクタによって規定された開口を介して上記ケースから露出しており、上記開口に充填されて上記半導体発光素子を覆い、且つ上記半導体発光素子からの光を透過する透光樹脂を備え、上記第1リードフレームは、平面視において上記開口内に位置し且つ上記半導体発光素子がポンディングされた表面およびこの表面とは反対側を向き且つ上記ケースから露出した第1裏面を有するポンディング部と、上記ポンディング部と一体的に設けられ、平面視において上記ポンディング部から上記枠状部と重なる領域まで延出する部分を含むとともに、上記第1および上記第2方向のいずれに対しても直角である第3方向において上記表面と同じ側を向く上面および上記第3方向において上記第1リードフレームの上記第1裏面と同じ側を向く第1被覆面を有する第1延出部と、を具備しており、上記第1延出部の上記第1被覆面は、上記ポンディング部の上記第1裏面と平行であり、且つ上記ポンディング部の上記第1裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、上記ケースは、上記枠状部により上記第1延出部の上記上面を密着して覆うと共に、上記第1延出部の上記第1被覆面を密着して覆う第1抱え込み部を有しており、上記第1端子部、第2端子部およびポンディング部の厚みは同じであるとともに、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ポンディング部および上記第1抱え込み部は面一であることを特徴としている。

【0007】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第2リードフレームは、上記第1リードフレームの上記第1延出部の上記第1被覆面と上記第3方向において同じ側を向き且つ上記第1被覆面と平行である第2被覆面と、平面視において上記第2被覆面と並んだ第2裏面と、を有しており、上記第2裏面は、上記ケースから露出しており、上記第2被覆面は上記第2裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、上記ケースは、上記第2被覆面を密着して覆う第2抱え込み部を有しており、上記第2裏面および上記第2抱え込み部と上記第1端子部、上記第2端子部、上記ポンディング部および上記第1抱え込み部とは面一である。

【0008】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第2被覆面は、上記第1方向において上記第1リードフレーム側端縁に接しており、上記第2裏面は、上記第1方向において上記第2被覆面よりも上記第1リードフレームから離間している。

【0009】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第1リードフレームの上記延出部は、上記ポンディング部から上記第2方向に延出するものを含む。

【0010】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記ケースの上記開口が矩形状である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームのうち、上記第1端子部、上記第2端子部および上記ボンディング部以外の部分の厚みは、上記ボンディング部の厚み以下である。

【 0 0 1 2 】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記延出部の上記出射方向側の面は、上記第3方向において同じ位置である。

【 0 0 1 3 】

本発明の第2の側面によって提供される半導体発光装置は、第1リードフレームと、上記第1リードフレームと第1方向において離間配置された第2リードフレームと、上記第1リードフレームにボンディングされ、且つ上記第2リードフレームに導通する半導体発光素子と、上記第1リードフレームおよび上記第2リードフレームの一部ずつを覆い、上記半導体発光素子の光を反射する白色樹脂からなるケースと、を備える半導体発光装置であって、上記第1リードフレームおよび第2リードフレームは、それぞれ、平面視において上記ケースから延出する第1端子部および第2端子部を有しており、上記ケースは、第1方向および該第1方向に直角である第2方向に沿う辺を有する矩形状であり、半導体発光素子を環状に囲み、その内壁面が半導体発光素子の光を出射方向に反射させるリフレクタとされた枠状部を有しており、上記半導体発光素子、第1リードフレームの一部および第2リードフレームの一部が上記リフレクタによって規定された開口を介して上記ケースから露出しており、上記開口に充填されて上記半導体発光素子を覆い、且つ上記半導体発光素子からの光を透過する透光樹脂を備え、上記第1リードフレームは、平面視において上記開口内に位置し且つ上記半導体発光素子がボンディングされた表面およびこの表面とは反対側を向き且つ上記ケースから露出した第1裏面を有するボンディング部と、上記ボンディング部と一体的に設けられ、平面視において上記ボンディング部から上記枠状部と重なる領域まで延出する部分を含むとともに、上記第1および上記第2方向のいずれに対しても直角である第3方向において上記表面と同じ側を向く上面および上記第3方向において上記第1リードフレームの上記第1裏面と同じ側を向く第1被覆面を有する第1延出部と、を具備しており、上記第1延出部の上記第1被覆面は、上記ボンディング部の上記第1裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、上記ケースは、上記枠状部により上記第1延出部の上記上面を密着して覆うと共に、上記第1延出部の上記第1被覆面を密着して覆う第1抱え込み部を有しており、上記第1端子部、上記第2端子部および上記ボンディング部の厚みは同じであるとともに、上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記第1抱え込み部は面一であることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第2リードフレームは、上記第1リードフレームの上記第1延出部の上記第1被覆面と上記第3方向において同じ側を向く第2被覆面と、平面視において上記第2被覆面と並んだ第2裏面と、を有しており、上記第2裏面は、上記ケースから露出しており、上記第2被覆面は上記第2裏面よりも上記第3方向において上記出射方向側に位置しており、上記ケースは、上記第2被覆面を密着して覆う第2抱え込み部を有しており、上記第2裏面および上記第2抱え込み部と上記第1端子部、上記第2端子部、上記ボンディング部および上記第1抱え込み部とは面一である。

【 0 0 1 5 】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第2被覆面は、上記第1方向において上記第1リードフレーム側端縁に接しており、上記第2裏面は、上記第1方向において上記第2被覆面よりも上記第1リードフレームから離間している。

【 0 0 1 6 】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記第1リードフレームの上記延出部は、上記ボンディング部から上記第2方向に延出するものを含む。

10

20

30

40

50

体層とp型半導体層とに挟まれた活性層において電子と正孔とが再結合することにより青色光、緑色光、赤色光などを発する。LEDチップ2は、リードフレーム1のうち比較的短尺である部分（第2リードフレーム）に対して、ワイヤ5によって接続されている。

【0027】

ケース3は、たとえば白色樹脂製であり、全体が長矩形枠状とされている。図3～図5に示すように、ケース3の内面は、テーパ状のリフレクタ3aとされている。リフレクタ3aは、LEDチップ2から側方に発せられた光を上方に向けて反射するためのものである。図4に示すように、ケース3は、薄肉延出部12を抱え込む格好となっている。また、図2に示すように、ケース3と複数の薄肉延出部12および複数の厚肉延出部13とは、互いに入り込みあう関係となっている。

10

【0028】

透光樹脂4は、たとえば透明なエポキシ樹脂製であり、ケース3によって囲われた空間に充填されている。透光樹脂4は、LEDチップ2を覆っており、LEDチップ2を保護しつつ、LEDチップ2からの光を透過させる。

【0029】

次に、半導体発光装置Aの作用について説明する。

【0030】

本実施形態によれば、薄肉延出部12をケース3が抱え込む格好となっている。これにより、ケース3によるリードフレーム1の保持力を高めることができる。これにより、リードフレーム1がケース3から抜け出ることを防止することができる。この結果、半導体発光装置Aは、図2に示すように、幅が1mm程度のごく狭幅であるにも関わらず、リードフレーム1のうちケース3から露出する部分の面積を大きくすることができる。したがって、LEDチップ2からの熱を適切に逃がすことが可能であり、半導体発光装置Aの小型化と高輝度化とを図ることができる。

20

【0031】

薄肉延出部12と厚肉延出部13とを交互に配置することにより、薄肉延出部12をケース3に抱え込ませつつ、ケース3から露出した厚肉延出部13の分だけ、リードフレーム1の露出面積を拡大することができる。これは、半導体発光装置Aの小型化と高輝度化とを図るのに好適である。

30

【0032】

本発明に係る半導体発光装置は、上述した実施形態に限定されるものではない。本発明に係る半導体発光装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

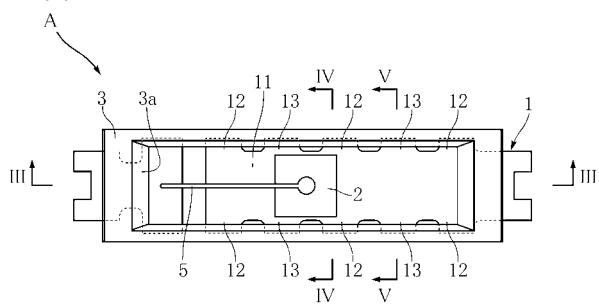
【符号の説明】

【0033】

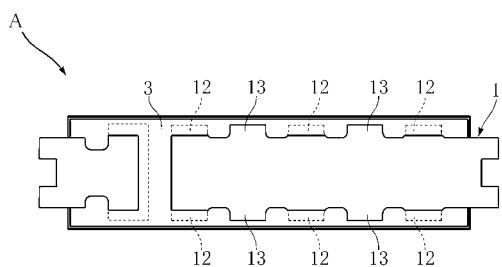
- | | |
|-----|-----------------|
| A | 半導体発光装置 |
| 1 | リードフレーム |
| 2 | LEDチップ（半導体発光素子） |
| 3 | ケース |
| 4 | 透光樹脂 |
| 5 | ワイヤ |
| 1 1 | ボンディング部 |
| 1 2 | 薄肉延出部 |
| 1 3 | 厚肉延出部 |

40

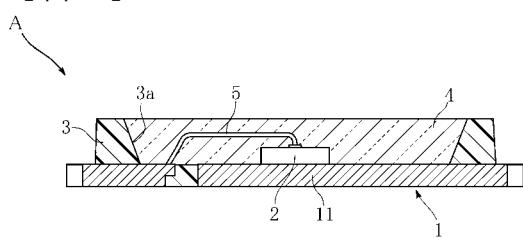
【図1】



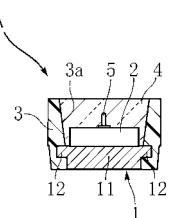
【図2】



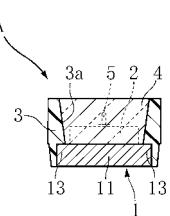
【図3】



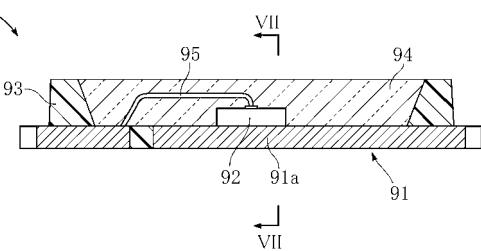
【図4】



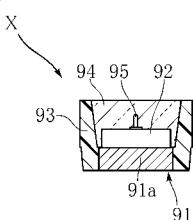
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100168099

弁理士 鈴木 伸太郎

(74)代理人 100168044

弁理士 小淵 景太

(72)発明者 小早川 正彦

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

F ターム(参考) 5F142 AA56 AA58 BA02 BA24 CA03 CC04 CC16 CC26 CE02 CE16

CF02 CF23 CG04