

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5907388号
(P5907388)

(45) 発行日 平成28年4月26日(2016.4.26)

(24) 登録日 平成28年4月1日(2016.4.1)

| | | | | | |
|----------------------|------------------|---------|--------|-------|--|
| (51) Int. Cl. | | F I | | | |
| H O 1 L 33/62 | (2010.01) | H O 1 L | 33/00 | 4 4 0 | |
| F 2 1 S 8/02 | (2006.01) | F 2 1 S | 8/02 | 4 0 0 | |
| F 2 1 Y 115/10 | (2016.01) | F 2 1 Y | 101:02 | | |

請求項の数 3 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2012-209847 (P2012-209847) | (73) 特許権者 | 000003757 東芝ライテック株式会社 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 |
| (22) 出願日 | 平成24年9月24日(2012.9.24) | (74) 代理人 | 100108062 弁理士 日向寺 雅彦 |
| (65) 公開番号 | 特開2014-67747 (P2014-67747A) | (74) 代理人 | 100168332 弁理士 小崎 純一 |
| (43) 公開日 | 平成26年4月17日(2014.4.17) | (74) 代理人 | 100146592 弁理士 市川 浩 |
| 審査請求日 | 平成27年3月5日(2015.3.5) | (74) 代理人 | 100159709 弁理士 本間 忍一 |
| | | (74) 代理人 | 100157901 弁理士 白井 達哲 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置および照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と；

前記基板上に実装された複数の第1発光素子を含む第1発光素子群と；

前記基板上において、前記第1発光素子群に並んで実装され、複数の第2発光素子を含む第2発光素子群と；

前記第1発光素子群および前記第2発光素子群と電気的に接続された複数の端子を含む端子群であって、前記第1発光素子群と前記第2発光素子群とが並設された前記基板の上の第1方向において、前記第1発光素子群の前記第2発光素子群とは反対側に並設された端子群であって、

前記第1発光素子のアノードと電気的に接続された第1端子と、

前記第1発光素子のカソードと電気的に接続された第2端子と、

前記第2発光素子のアノードと電気的に接続された第3端子と、

前記第2発光素子のカソードと電気的に接続された第4端子と、

を含む端子群と；

前記第1発光素子群と、前記第1端子と、の間を電気的に接続する第1配線と；

前記第1発光素子群と、前記第2端子と、の間を電気的に接続する第2配線と；

前記第2発光素子群と、前記第3端子と、の間を電気的に接続する第3配線と；

前記第2発光素子群と、前記第4端子と、の間を電気的に接続する第4配線と；

前記基板上に設けられ、前記第1発光素子群と前記第2発光素子群とを囲む外周枠と；

を備え、

前記端子群は、前記第1端子および前記第3端子を含む第1の端子グループと、前記第2端子および前記第4端子を含む第2の端子グループと、を含み、

前記第1の端子グループと前記第2の端子グループとは、前記基板上において前記第1方向に直交する第2方向に並んで設けられ、

前記第1配線は、前記第3配線と前記第1発光素子群との間に設けられ、

前記第2配線は、前記第4配線と前記第1発光素子群との間に設けられ、

前記第1配線、前記第2配線、前記第3配線および前記第4配線のそれぞれに前記外周枠が重なる部分において、前記第1配線、前記第2配線、前記第3配線および前記第4配線は、それぞれガラスコートを有することを特徴とする発光装置。

10

【請求項2】

前記基板における前記端子群が設けられた領域の前記第1方向に直交する第2方向の幅は、前記第1発光素子群が実装された領域の前記第2方向の幅、および、前記第2発光素子群が実装された領域の前記第2方向の幅のいずれか広い方よりも狭い請求項1記載の発光装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の発光装置を有する発光ユニットと；

前記複数の端子のうちの前記第1発光素子のアノードに電氣的に接続された第1端子および前記第1発光素子のカソードに電氣的に接続された第2端子を介して前記第1発光素子群を駆動する第1点灯回路と、

20

前記複数の端子のうちの前記第2発光素子のアノードに電氣的に接続された第3端子および前記第2発光素子のカソードに電氣的に接続された第4端子を介して前記第2発光素子群を駆動する第2点灯回路と、

を有する点灯ユニットと；

を備えることを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、発光装置および照明装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

照明装置の発光ユニットに使用される発光モジュール（発光装置）として、例えば、ベースとなる基板に複数のLED（Light Emitting Diode）を実装し樹脂封止したものがあ。そして、大光量の照明装置には、複数の発光モジュールが収容され、異なる点灯回路からそれぞれ独立に電力が供給される。このため、個々の点灯回路の電力負荷が低減され、安価で信頼度の高い電子部品を使用することが可能である。しかしながら、照明装置の配光制御は、複数の発光モジュールを備える装置よりも1つの発光モジュールを備える装置の方が容易である。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献1】特開2011-060961号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

実施形態は、大光量の発光装置とそれを用いた安価で信頼度の高い照明装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態に係る発光装置は、基板と、第1発光素子群と、第2発光素子群と、端子群と

50

、を備える。前記第1発光素子群は、前記基板上に実装された複数の第1発光素子を含む。前記第2発光素子群は、前記基板上において、前記第1発光素子群に並んで実装された複数の第2発光素子を含む。前記端子群は、前記第1発光素子群および前記第2発光素子群と電氣的に接続された複数の端子を含み、前記基板上的前記第1発光素子群と前記第2発光素子群とが並設された第1方向において、前記第1発光素子群の前記第2発光素子群とは反対側に並設される。前記端子群は、前記第1発光素子のアノードと電氣的に接続された第1端子と、前記第1発光素子のカソードと電氣的に接続された第2端子と、前記第2発光素子のアノードと電氣的に接続された第3端子と、前記第2発光素子のカソードと電氣的に接続された第4端子と、を含む。さらに、発光装置は、前記第1発光素子群と前記第1端子との間を電氣的に接続する第1配線と、前記第1発光素子群と前記第2端子との間を電氣的に接続する第2配線と、前記第2発光素子群と前記第3端子との間を電氣的に接続する第3配線と、前記第2発光素子群と前記第4端子との間を電氣的に接続する第4配線と、前記基板上に設けられ、前記第1発光素子群と前記第2発光素子群とを囲む外周枠と、を備える。前記端子群は、前記第1端子および前記第3端子を含む第1の端子グループと、前記第2端子および前記第4端子を含む第2の端子グループと、を含み、前記第1の端子グループと前記第2の端子グループとは、前記基板上において前記第1方向に直交する第2方向に並んで設けられる。前記第1配線は、前記第3配線と前記第1発光素子群との間に設けられ、前記第2配線は、前記第4配線と前記第1発光素子群との間に設けられ、前記第1配線、前記第2配線、前記第3配線および前記第4配線のそれぞれに前記外周枠が重なる部分において、前記第1配線、前記第2配線、前記第3配線および前記第4配線は、それぞれガラスコートを有する。

10

20

【0006】

さらに、実施形態に係る照明装置は、前記発光装置を含む発光ユニットと、第1の点灯回路および第2の点灯回路を有する点灯ユニットと、を備える。前記第1点灯回路は、前記複数の端子のうちの前記第1発光素子のアノードと電氣的に接続された第1端子および前記第1発光素子のカソードと電氣的に接続された第2端子を介して前記第1発光素子群に電力を供給する。前記第2点灯回路は、前記複数の端子のうちの前記第2発光素子のアノードと電氣的に接続された第3端子および前記第2発光素子のカソードと電氣的に接続された第4端子を介して前記第2発光素子群に電力を供給する。

【発明の効果】

30

【0007】

実施形態は、大光量の発光装置とそれを用いた安価で信頼度の高い照明装置を実現する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施形態に係る発光装置を表す模式図である。

【図2】第1の実施形態に係る発光装置の配線を模式的に表す平面図である。

【図3】第1の実施形態に係る発光装置の配線を模式的に表す別の平面図である。

【図4】第1の実施形態に係る単極コネクタを模式的に表す斜視図である。

【図5】第2の実施形態に係る照明装置の発光ユニットを表す模式図である。

40

【図6】第2の実施形態に係る照明装置の構成を表すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、図面中の同一部分には同一番号を付してその詳しい説明は適宜省略し、異なる部分について説明する。また、図中に示したXYZ直交座標を用いて、各部分を説明する場合がある。

【0010】

〔第1の実施形態〕

図1は、第1の実施形態に係る発光装置1を表す模式図である。図1(a)は、発光装置1の発光面10aを表す平面図である。図1(b)は、図1(a)に示すI_B-I_B線

50

に沿った断面図である。

【 0 0 1 1 】

発光装置 1 は、基板 1 0 の上に複数の発光素子、例えば、発光ダイオード (Light Emitting Diode: LED) を実装した発光モジュールである。基板 1 0 は、例えば、酸化アルミニウムを材料とするセラミック基板であり、表面および裏面の少なくともいずれかに金属層を有しても良い。また、絶縁層をコートしたアルミニウム基板であっても良い。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、発光装置 1 は、基板 1 0 の上に実装された複数の第 1 発光素子 (以下、LED 1 3) を含む第 1 発光素子群 (以下、LED 群 2 0) と、同じく、基板 1 0 の上に実装された複数の第 2 発光素子 (以下、LED 1 5) を含む第 2 発光素子群 (LED 群 3 0) と、を備える。LED 群 2 0 および LED 群 3 0 は、基板 1 0 上の第 1 方向である X 方向に並んで実装される。

10

【 0 0 1 3 】

LED 群 2 0 は、第 1 配線 (以下、配線 2 1) と、第 2 配線 (以下、配線 2 3) と、の間に実装され、それぞれの配線に電氣的に接続される。LED 群 3 0 は、第 3 配線 (以下、配線 2 7) と、第 4 配線 (以下、配線 2 9) と、の間に実装され、それぞれの配線に電氣的に接続される。

【 0 0 1 4 】

発光装置 1 は、LED 群 2 0 および LED 群 3 0 と電氣的に接続された複数の端子 2 1 a、2 3 a、2 7 a および 2 9 a を有する。そして、複数の端子は、それぞれの端部に実装された単極コネクタ 4 0 のレセプタクル部 4 3 を含む。なお、本明細書で言う端子は、各配線の端部そのものを示す場合と、その端部に実装されたレセプタクル部 4 3 を含む場合と、がある。

20

【 0 0 1 5 】

端子 2 1 a、2 3 a、2 7 a および 2 9 a を含む端子群は、LED 群 2 0 の LED 群 3 0 とは反対側に、X 方向に並んで設けられる。すなわち、LED 群 2 0 は、LED 群 3 0 と端子群との間に実装される。

【 0 0 1 6 】

さらに、発光装置 1 は、基板 1 0 の上に設けられ LED 群 2 0 および LED 群 3 0 を囲む外周枠 1 7 を備える。そして、外周枠 1 7 の内側には、LED 群 2 0 および LED 群 3 0 を覆う樹脂層 2 5 が設けられる。

30

【 0 0 1 7 】

図 1 (b) に示すように、樹脂層 2 5 は、LED 群 2 0 および 3 0 を封止する樹脂であり、例えば、蛍光体 4 4 を含む。蛍光体 4 4 は、LED 群 2 0 および 3 0 の放射光により励起され、その励起光とは異なる波長の光を放射する。

【 0 0 1 8 】

樹脂層 2 5 には、例えば、シリコン樹脂を用いることができる。また、外周枠 1 7 も樹脂を含み、例えば、シリコンを含む。LED 群 2 0 に含まれる LED 1 3、および、LED 群 3 0 に含まれる LED 1 5 は、例えば、青色 LED であり、蛍光体 4 4 は、例えば、YAG 蛍光体である。そして、発光装置 1 は、LED 1 3 および 1 5 から放射される青色光と、蛍光体 4 4 から放射される黄色光と、を混合した白色光を放出する。

40

【 0 0 1 9 】

後述するように、外周枠 1 7 は、配線 2 1、配線 2 3、配線 2 7 および配線 2 9 のそれぞれの一部を覆う。そして、図 1 (b) に示すように、各配線の外周枠に覆われる部分には、ガラスコート 1 9 が施される。これにより、各配線と外周枠 1 7 との間の接着力を高めることができる。

【 0 0 2 0 】

また、図 1 (b) に示すように、配線 2 1 と配線 2 3 との間に実装される複数の LED 1 3 は、金属ワイヤ 3 5 を介して直列に接続される。そして、直列接続の一方の端に位置する LED 1 3 a のアノードは、金属ワイヤ 3 5 を介して配線 2 1 に電氣的に接続される

50

。直列接続の他方の端に位置するLED 13bのカソードも、金属ワイヤ35を介して配線23に電氣的に接続される。また、配線27と配線29との間に実装される複数のLED 15も、金属ワイヤ35を介して直列に接続される。そして、その直列接続の一方の端に位置するLED 15のアノードは、金属ワイヤ35を介して配線27に接続され、他方の端に位置するLED 15のカソードは、金属ワイヤ35を介して配線29に接続される。

【0021】

本実施形態では、配線21と配線23との間に実装されたLED群20は、直列接続された4つのLEDグループ20aを含み、それぞれのLEDグループ20aが各々57個のLED 13を含む。そして、配線21と配線23との間に、例えば、160Vの電圧を印加しLED群20を発光させることができる。配線27と配線29との間に実装されたLED群30についても同様である。

10

【0022】

また、LED 13およびLED 15は、例えば、接着剤46を介して基板10の上に実装され、各LEDの間は金属ワイヤにより接続される。このため、LED群20が実装される領域、および、LED群30が実装される領域に、チップマウント用のランドパターンおよびワイヤボンディング用のボンディングパッドを形成する必要がない。したがって、各LEDを、放熱性または作業性を考慮した最短距離を持って実装することができる。これにより、発光装置1の小型化を図ることが可能である。また、輝度ムラの無い発光パターンを実現することが可能となり、配光特性の制御も容易になる。

20

【0023】

なお、X方向における外周枠17の両側には、チップコンデンサ31および33が実装される。チップコンデンサ31は、配線21と配線23との間の電源ノイズを除去し、チップコンデンサ33は、配線27と配線29と、の間の電源ノイズを除去する。

【0024】

図2は、第1の実施形態に係る発光装置1の配線を模式的に表す平面図である。図1(a)に示すレイアウトから外周枠17、チップコンデンサ31、33およびレセプタクル部43を除去した状態を表している。

【0025】

配線21は、LED群20と、端子21aと、の間を電氣的に接続する。配線21には、LED 13のアノードが接続され、端子21aとLED 13のアノードとが電氣的に接続される。

30

【0026】

配線23は、LED群20と、端子23aと、の間を電氣的に接続する。配線23には、LED 13のカソードが接続され、端子23aとLED 13のカソードとが電氣的に接続される。

【0027】

配線27は、LED群30と、端子27aと、の間を電氣的に接続する。配線27には、LED 15のアノードが接続され、端子27aとLED 15のアノードが電氣的に接続される。

40

【0028】

配線29は、LED群30と、端子29aと、の間を電氣的に接続する。配線29には、LED 15のカソードが接続され、端子29aとLED 15のカソードが電氣的に接続される。

【0029】

これにより、外周枠17の内側に実装したLED群20およびLED群30を、それぞれ別の点灯回路を用いて動作させることができる。すなわち、全てのLEDを駆動する電流容量の大きな点灯回路を用いることなく、発光領域に実装するLEDの数を増やし、その光量を大きくすることができる。

【0030】

50

また、第1方向に直交する第2方向(Y方向)において、配線21および配線27は、LED群20が実装された領域の一方の端に隣接して配置される。そして、配線23および配線29は、LED群20が実装された領域の他方の端に隣接して配置される。さらに、配線21は、配線27とLED群20との間に設けられ、配線23は、配線29とLED群20との間に設けられる。

【0031】

これにより、LED群20と配線21との間をつなぐ金属ワイヤ35の長さ、LED群30と配線27との間をつなぐ金属ワイヤ35の長さを同じにすることができる。また、LED群20と配線23との間をつなぐ金属ワイヤ35の長さ、LED群30と配線29との間をつなぐ金属ワイヤ35の長さも同じにすることができる。これにより、金属ワイヤ35のボンディングを容易にし、作業効率を向上させることができる。また、金属ワイヤ35のルーピングを最適な状態に揃えることが可能である。これにより、駆動電流のオンオフによって生じるヒートサイクルに起因するワイヤ断線のリスクを低減できる。

10

【0032】

端子21aと端子27aとを含む端子グループ22(第1の端子グループ)と、端子23aと端子29aとを含む端子グループ24(第2の端子グループ)は、基板10上のY方向にグループ毎に並んで設けられる。すなわち、LED13および15のアノードにつながる配線21および27と、カソードにつながる配線23および29とを、LED群20の実装領域の両側にそれぞれまとめて配置する。そして、配線21と配線27との間、および、配線23と配線29との間の電位差が小さいため、それぞれの近接部における金属マイグレーションを抑制できる。これにより、発光装置1の信頼性を向上させることができる。

20

【0033】

図3は、第1の実施形態に係る発光装置1の配線を模式的に表す別の平面図である。同図は、配線21、23、27および29を覆うガラスコート19を設けた状態を表している。同図に示すように、ガラスコート19は、基板10上の複数の部分19a~19dに設けられる。

【0034】

ガラスコート19aは、外周枠17が配線21に重なる部分21bおよび配線27に重なる部分27bを覆う。さらに、レセプタクル部43が実装されるコンタクト部51aおよび51bを除く端子21aおよび27aも覆う。

30

【0035】

ガラスコート19bは、外周枠17が配線23に重なる部分23bおよび配線29に重なる部分29bを覆う。さらに、レセプタクル部43が実装されるコンタクト部51aおよび51bを除く端子23aおよび29aを覆う。

【0036】

ガラスコート19cは、外周枠17が配線27を覆う部分27cおよび配線29を覆う部分29cを覆う。さらに、チップコンデンサ33のコンタクト部57aを除いて、配線57を覆う。

【0037】

ガラスコート19dは、チップコンデンサ31のコンタクト部55aを除いて、配線55を覆う。

40

【0038】

このように、ガラスコート19は、金属ワイヤ35をボンディングする部分を除いて、各配線を覆う。これにより、各配線の表面を保護し、例えば、錆または腐食などを抑制する。また、外周枠17に接触する部分においては、外周枠17の接着力を向上させる。

【0039】

図4は、第1の実施形態に係る単極コネクタ40を模式的に表す斜視図である。単極コネクタ40は、レセプタクル部43と、レセプタクル部43に挿入されるプラグ部45とを有する。図4は、レセプタクル部43とプラグ部45とが分離した状態を表している

50

。

【 0 0 4 0 】

レセプタクル部 4 3 は、ベース部 4 3 b と、カバー部 4 3 c と、を有する。ベース部 4 3 b は金属からなり、端子 2 1 a、2 3 a、2 7 a および 2 9 a のそれぞれにボンディングされる。カバー部 4 3 c は、挿入口 4 3 a を有し、ベース部 4 3 b との間に空隙を形成する。

【 0 0 4 1 】

プラグ部 4 5 は、挿入部 4 5 c と、芯線固定部 4 5 b と、カシメ部 4 5 a と、を有する。カシメ部 4 5 a は、リード線 4 7 の端にその被覆を介してプラグ部 4 5 を固定する。リード線 4 7 の芯線 4 7 a は、芯線固定部 4 5 b に、例えば、ハンダ付けにより固定され、

10

【 0 0 4 2 】

プラグ部 4 5 は、挿入口 4 3 a を介してレセプタクル部 4 3 に挿入される。そして、プラグ部 4 5 とレセプタクル部 4 3 とは脱着可能に嵌合し、発光装置 1 にリード線 4 7 を接続する。

【 0 0 4 3 】

図 1 に示すレイアウトにおいて、端子 2 1 a、2 3 a、2 7 a および 2 9 a に実装された各レセプタクル部 4 3 の挿入方向 I D は、全て X 方向に平行である。これにより、発光装置 1 とリード線 4 7 との結合が容易となり作業性が向上する。

【 0 0 4 4 】

さらに、各端子が設けられる領域の Y 方向の幅は、LED 群 2 0 が実装された領域の Y 方向の幅、および、LED 群 3 0 が実装された領域の Y 方向の幅のいずれか広い方よりも狭い。これにより、レセプタクル部 4 3 とプラグ部 4 5 とを嵌合させた状態において、リード線 4 7 の Y 方向のぶれ幅を狭くする。これにより、発光装置 1 を実装する照明装置の小型化を図ることができる。

20

【 0 0 4 5 】

〔 第 2 の実施形態 〕

図 5 は、第 2 の実施形態に係る照明装置 1 0 0 の発光ユニット 1 1 0 を表す模式図である。図 5 (a) は、発光ユニット 1 1 0 の側面および一部の断面を表す模式図であり、図 5 (b) は、下面図である。図 6 は、第 2 の実施形態に係る照明装置 1 0 0 の構成を表すブロック図である。

30

【 0 0 4 6 】

照明装置 1 0 0 は、所謂ダウンライトであり、発光装置 1 を含む発光ユニット 1 1 0 と、点灯ユニット 1 2 0 と、を備える。本実施形態では、発光ユニット 1 1 0 と点灯ユニット 1 2 0 とは分離して設置される。

【 0 0 4 7 】

図 5 (a) に示すように、発光ユニット 1 1 0 は、筐体 6 0 と、複数の放熱板 6 3 と、を有する。筐体 6 0 は、下方に向けて広がる開口 6 0 a を有する。発光装置 1 は、開口 6 0 a の底面 6 5 に実装され、その発光面 1 0 a は下方に向く。筐体 6 0 は、例えば、ダイカスト成形されたアルミ筐体であり、開口 6 0 a の底面 6 5 から放熱板 6 3 を介して発光装置 1 の熱を効率良く放散させる。

40

【 0 0 4 8 】

開口 6 0 a の側面には、反射ミラー 6 9 が設けられる。そして、発光装置 1 の下方には、反射ミラー 6 9 につながった透光性カバー 7 1 が配置される。すなわち、発光装置 1 は、開口 6 0 a の底面 6 5 と、透光性カバー 7 1 との間の空間に収容される。

【 0 0 4 9 】

発光装置 1 には、単極コネクタ 4 0 を介して複数のリード線 4 7 が接続される。そして、筐体 6 0 に設けられた開口 6 7 を介して外部に引き出されたリード線 4 7 は、図示しない点灯ユニット 1 2 0 に接続される。

【 0 0 5 0 】

50

図6に示すように、照明装置100は、LED群20およびLED群30を含む発光ユニット110と、LED群20およびLED群30に電力を供給する点灯ユニット120と、を備える。点灯ユニット120は、複数のリード線47を介して発光ユニット110に接続される第1点灯回路(以下、点灯回路75)と、第2点灯回路(以下、点灯回路77)を有する。

【0051】

複数の端子21a、23a、27aおよび29aのそれぞれには、単極コネクタ40のレセプタクル部43が実装される。そして、複数のリード線47a~47dのそれぞれの端には、レセプタクル部43に嵌合するプラグ部45が接続される。そして、レセプタクル部43とプラグ部45を嵌合させることにより、単極コネクタ40を介して配線21とリード線47aとの間、配線23とリード線47bとの間、配線27とリード線47cとの間、および、配線29とリード線47dとの間を接続する。

10

【0052】

すなわち、点灯回路75は、LED13のアノードに接続された端子21a、および、LED13のカソードに接続された端子23aを介してLED群20を駆動する。また、点灯回路77は、LED15のアノードに接続された端子27a、および、LED15のカソードに接続された端子29aを介してLED群20を駆動する。

【0053】

一方、点灯回路75および77は、例えば、商用電源82にコンセントプラグを介して接続される。また、点灯回路75および77は、基板10に実装された複数のLEDのうちの半分に電流を供給できる容量を持てば良く、1つの点灯回路で電力を供給する場合の半分で済む。すなわち、低コストで信頼性の高い点灯回路を使用することができる。また、本実施形態では、基板10の上に2つのLED群が実装される例を示したが、これに限られる訳ではない。すなわち、3つ以上のLED群を実装し、それぞれに点灯回路を接続する形態も可能である。

20

【0054】

以上、第1および第2の実施形態によれば、基板10の発光領域に実装されるLEDの数を増やし、その光量を大きくすることができる。そして、基板10に実装されるLEDは、2つの群に分けられ、それぞれにつながる配線が設けられる。2つのLED群は、電流容量の小さな点灯回路によりそれぞれ駆動可能である。したがって、大光量の光源を電流容量の小さな点灯回路で駆動することが可能となり、高信頼化、低コスト化を図ることが可能となる。

30

【0055】

また、LEDチップを金属ワイヤを用いて直列接続するため、基板上にボンディングパッドを設ける必要が無い。このため、LEDチップを近接して実装することを可能とする。これにより、発光領域のサイズを小さくして発光装置1の小型化を図ると共に、発光ムラを無くすることができる。

【0056】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

40

【符号の説明】

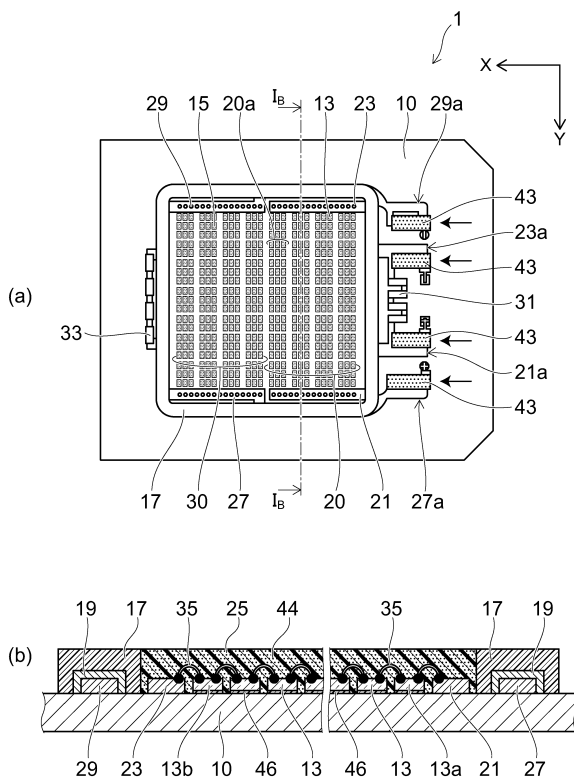
【0057】

1・・・発光装置、 10・・・基板、 10a・・・発光面、 13、15・・・LED、 17・・・外周枠、 19、19a~19d・・・ガラスコート、 20、30・・・LED群、 20a・・・LEDグループ、 21、23、27、29、55、57・・・配線、 21a、23a、27a、29a・・・端子、 22、24・・・端子

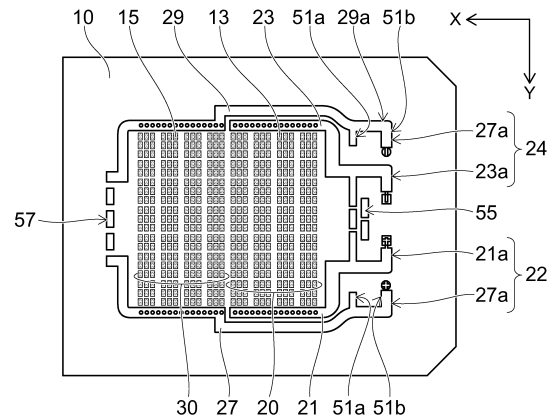
50

グループ、 25・・・樹脂層、 31、 33・・・チップコンデンサ、 35・・・金属ワイヤ、 40・・・単極コネクタ、 43・・・レセプタクル部、 43a・・・挿入口、 43b・・・ベース部、 43c・・・カバー部、 45・・・プラグ部、 45a・・・カシメ部、 45b・・・芯線固定部、 45c・・・挿入部、 47、 47a~47d・・・リード線、 47e・・・芯線、 51a、 55a、 57a・・・コンタクト部、 60・・・筐体、 60a、 67・・・開口、 63・・・放熱板、 65・・・底面、 69・・・反射ミラー、 71・・・透光性カバー、 75、 77・・・点灯回路、 82・・・商用電源、 100・・・照明装置、 110・・・発光ユニット、 120・・・点灯ユニット、 ID・・・挿入方向

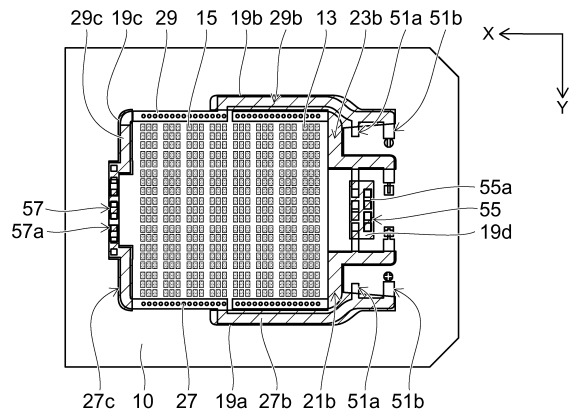
【図1】



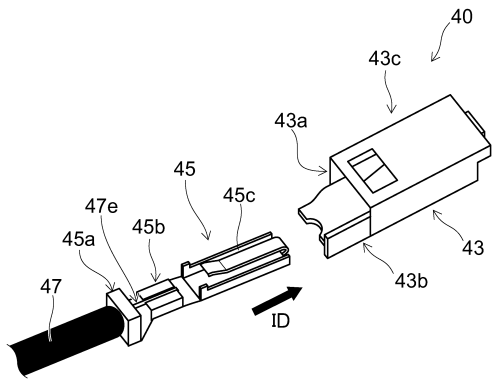
【図2】



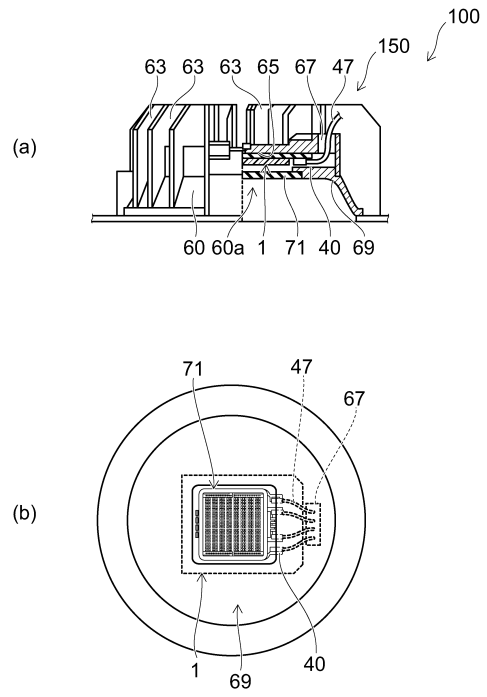
【図3】



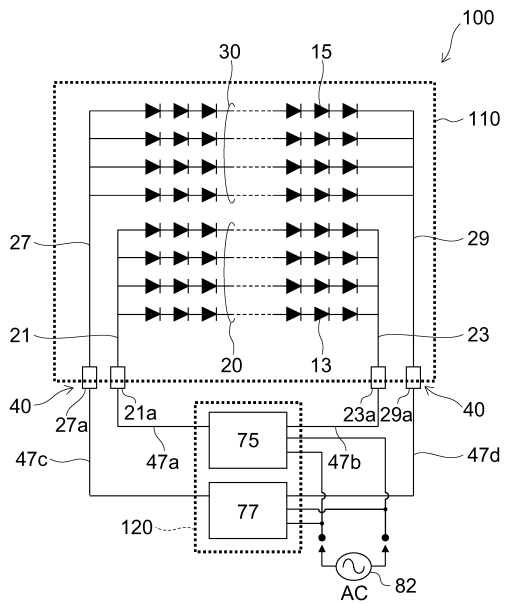
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 近藤 和也
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 高原 雄一郎
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内

審査官 佐藤 俊彦

- (56)参考文献 特開2012-019104(JP,A)
特開2006-228557(JP,A)
特開2012-109513(JP,A)
特開2012-129542(JP,A)
特開2009-117080(JP,A)
特開2010-170945(JP,A)
特開2009-080966(JP,A)

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