

(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2004-47620

(P2004-47620A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int. Cl.⁷
H01L 33/00

F I
H01L 33/00

テーマコード(参考)
5F041

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-201358 (P2002-201358)	(71) 出願人	000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地
(22) 出願日	平成14年7月10日 (2002. 7. 10)	(74) 代理人	100089738 弁理士 樋口 武尚
		(72) 発明者	加藤 英昭 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	加賀 浩一 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	松村 佳苗 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		F ターム(参考)	5F041 AA05 AA46 DA13 DA20

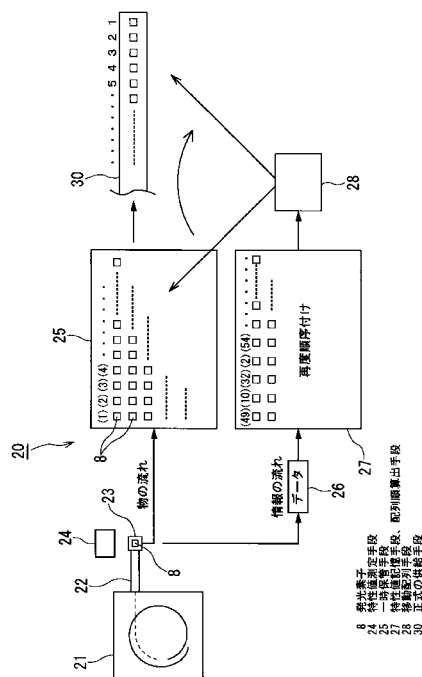
(54) 【発明の名称】 発光ダイオード及び発光素子の配列方法及び配列装置

(57) 【要約】

【課題】 隣り合うLED・発光素子の特性がほぼ同一にならばらつきが発生しない発光ダイオード及び発光素子の配列方法及び配列装置を提供すること。

【解決手段】 測定の済んだ発光素子 8 は、仮置き用パレット 25 に測定順に仮の番号 (1) , ... を付して順番に並べていく。これと並行して、測定された光度のデータ 26 が仮の番号 (1) , ... と組にされてコンピュータシステム 27 に入力される。コンピュータシステム 27 の中では、隣り合う発光素子 8 がほぼ同一の光度を有するように、測定された光度のデータ 26 を一定のアルゴリズムにしたがって並べなおし、メモリ上で仮の番号 (1) , ... が、並べなおされたデータ 26 にしたがって再配列され、この再配列されたデータがコンピュータシステム 27 からロボット 28 に送信されて、仮置き用パレット 25 上の発光素子 8 がテーピング 30 の上に配列されていく。

【選択図】 図 3



8
24
25
26
27
28
30

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行って測定された特性値を各発光ダイオードごとに記憶する工程と、
前記特性値を記憶した発光ダイオードを一時的に保管する工程と、
必要数の発光ダイオードがそろった時点で隣り合う発光ダイオードごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光ダイオードを配列しなおす工程と
を具備することを特徴とする発光ダイオードの配列方法。

【請求項 2】

一方の発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオードの配列方法。 10

【請求項 3】

発光素子の必要とする特性値の特性測定を行って測定された特性値を各発光素子ごとに記憶する工程と、
前記特性値を記憶した発光素子を一時的に保管する工程と、
必要数の発光素子がそろった時点で隣り合う発光素子ごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光素子を配列しなおす工程と
を具備することを特徴とする発光素子の配列方法。

【請求項 4】

一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べることを特徴とする請求項 3 に記載の発光素子の配列方法。 20

【請求項 5】

発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、
特性測定を行った前記発光ダイオードを測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、
前記発光ダイオードの前記特性値を前記発光ダイオードの前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、
それぞれ隣り合う前記発光ダイオードの前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光ダイオードの配列順をコンピュータ上で組み直す配列順算出手段と、
該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光ダイオードを移動させて配列する移動配列手段と
を具備することを特徴とする発光ダイオードの配列装置。 30

【請求項 6】

一方の発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べることを特徴とする請求項 5 に記載の発光ダイオードの配列装置。

【請求項 7】

発光素子の必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、
特性測定を行った前記発光素子を測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、
前記発光素子の前記特性値を前記発光素子の前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、
それぞれ隣り合う前記発光素子の前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光素子の配列順を組み直す配列順算出手段と、
該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光素子を移動させて配列する移動配列手段と
を具備することを特徴とする発光素子の配列装置。 40

【請求項 8】

一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べることを特徴とする請求項 7 に記載の発光素子の配列装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスプレイ等において隣り合う発光ダイオードまたは発光素子の特性を揃えて供給するための配列方法及び配列装置に関するものである。

【0002】

なお、本明細書中においては、LEDチップそのものは「発光素子」と呼び、LEDチップを搭載したパッケージ樹脂またはレンズ系等の光学装置を含む全体を「発光ダイオード」または「LED」と呼ぶこととする。

【0003】**【従来の技術】**

製造されたLEDは1度特性検査をした後、検査順あるいはランダムに並べて、客先に供給されていた。供給の方法としては、例えば図4に示されるようなテーピングがある。これは、特性検査の結果をある特性（例えば、光度）について何段階かにランク分けして、同一ランクのLED11を発光部13から伸びたリード12において1本のダンボールテープ14の上に載置して、上から1本の粘着テープ15を貼り付けて固定するものである。ランク分けとは、発光素子・LEDのある特性値についてある幅に分類するものである。

10

【0004】

また、発光素子の段階でも同様なことが行なわれる。即ち、図5に示されるような複数の整列した凹部17を有するパレット16に、発光素子の特性検査の結果同一ランクとなった発光素子18を収容していく。

20

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、これらのランク分けはかなり幅が広いため、光度が同じランクのLEDを複数個並べて使用した場合、ランクの中の高い光度のLEDとランクの中の低い光度のLEDが隣り合って並び、光度にばらつきが出るという不具合が生ずることがある。このような場合には、明るい方のLEDに抵抗を入れて光度を釣り合わせなければならず、非常に手間がかかる。同じようなことが、順電圧、発光波長等の特性値についても起こり、同一ランクのLEDまたは発光素子を並べて使用しても隣り合うLED・発光素子の特性にばらつきが発生し、異なる発光をして見た目が不均一になるという問題点があった。

【0006】

そこで、本発明は、隣り合うLED・発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオード及び発光素子の配列方法及び配列装置の提供を課題とするものである。なお、本発明では、製造された無選別の発光素子・LEDを配列する場合と、予めランク分けした発光素子・LEDを配列する場合とがある。

30

【0007】**【課題を解決するための手段】**

請求項1の発明にかかる発光ダイオードの配列方法は、発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行って測定された特性値を各発光ダイオードごとに記憶する工程と、前記特性値を記憶した発光ダイオードを一時的に保管する工程と、必要数の発光ダイオードがそろった時点で隣り合う発光ダイオードごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光ダイオードを配列しなおす工程とを具備するものである。

40

【0008】

これによって、光度・順電圧・発光波長等の特性の中で均一にする必要のある特性値について特性測定を行った発光素子の特性値が各発光素子について全て記憶されているので、一時的に保管し、必要数の発光ダイオードがそろった時点で隣り合う発光ダイオードの前記特性値がほぼ同一となるように配列しなおされる。

【0009】

これによって、客先や次工程において発光ダイオードを使用する際には、配列された順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光ダイオードの光り方が均一となり、ばらつくことがない。

50

【0010】

このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列方法となる。

【0011】

請求項2の発明にかかる発光ダイオードの配列方法は、請求項1の構成において、一方の発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べるものである。

【0012】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列方法となる。

10

【0013】

請求項3の発明にかかる発光素子の配列方法は、発光素子の必要とする特性値の特性測定を行って測定された特性値を各発光素子ごとに記憶する工程と、前記特性値を記憶した発光素子を一時的に保管する工程と、必要数の発光素子がそろった時点で隣り合う発光素子ごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光素子を配列しなおす工程とを具備するものである。

【0014】

これによって、光度・順電圧・発光波長等の特性の中で均一にする必要のある特性値について特性測定を行った発光素子の特性値が各発光素子について全て記憶されているので、一時的に保管し、必要数の発光素子がそろった時点で隣り合う発光素子の前記特性値がほぼ同一となるように配列しなおされる。

20

【0015】

これによって、客先や次工程において発光素子を使用する際には、配列された順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光素子の光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0016】

このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列方法となる。

30

【0017】

請求項4の発明にかかる発光素子の配列方法は、請求項3の構成において、一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べるものである。

【0018】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光素子の特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列方法となる。

【0019】

請求項5の発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、特性測定を行った前記発光ダイオードを測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、前記発光ダイオードの前記特性値を前記発光ダイオードの前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、それぞれ隣り合う前記発光ダイオードの前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光ダイオードの配列順をコンピュータ上で組み直す配列順算出手段と、該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光ダイオードを移動させて配列する移動配列手段とを具備するものである。

40

【0020】

このように、本発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、発光ダイオードの特性（光度、順電圧、発光波長等）のうち均一にする必要のある特性値を特性値測定手段で測定して一時保管手段に仮の番号を付して保管する。特性値記憶手段にはこの仮の番号と対応させ

50

て発光ダイオードの特性値が記憶されているので、配列順算出手段によってそれぞれ隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように発光ダイオードの配列順が組み直される。この配列順にしたがって、移動配列手段によって一時保管手段から正式の供給手段（テーピング、パレット、シート等）へ発光ダイオードを移動させて配列する。

【0021】

これによって、客先や次工程において発光ダイオードを使用する際には、供給手段に並べられた順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光ダイオードの光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0022】

このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列装置となる。

【0023】

請求項6の発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、請求項5の構成において、一方の発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べるものである。

【0024】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列装置となる。

【0025】

請求項7の発明にかかる発光素子の配列装置は、発光素子の必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、特性測定を行った前記発光素子を測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、前記発光素子の前記特性値を前記発光素子の前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、それぞれ隣り合う前記発光素子の前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光素子の配列順を組み直す配列順算出手段と、該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光素子を移動させて配列する移動配列手段とを具備するものである。

【0026】

このように、本発明にかかる発光素子の配列装置は、発光素子の特性（光度、順電圧、発光波長等）のうち均一にする必要のある特性値を特性値測定手段で測定して一時保管手段に仮の番号を付して保管する。特性値記憶手段にはこの仮の番号と対応させて発光素子の特性値が記憶されているので、配列順算出手段によってそれぞれ隣り合う発光素子の特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように発光素子の配列順が組み直される。この配列順にしたがって、移動配列手段によって一時保管手段から正式の供給手段（テーピング、パレット、シート等）へ発光素子を移動させて配列する。

【0027】

これによって、客先や次工程において発光素子を使用する際には、供給手段に並べられた順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光素子の光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0028】

このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列装置となる。

【0029】

請求項8の発明にかかる発光素子の配列装置は、請求項7の構成において、一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べるものである。

【0030】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光素子の特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合

10

20

30

40

50

う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列装置となる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0032】

実施の形態1

まず、本発明の実施の形態1について、図1を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態1にかかる発光ダイオードの配列方法を示す正面図である。

【0033】

完成したLED1a, 1b, 1c, 1d, ...は、特性検査装置によって光度、順電圧、色度等の特性検査がされる。そして、一時的保管場所に順に並べられる。LEDが必要数揃ったならば、隣り合うLEDの光度がほぼ同一になるように並べ替えを行う。即ち、コンピュータ内に記憶されている各LEDの光度の値から、一定のアルゴリズムにしたがってソートを行い、隣り合ったLEDの光度の値が殆ど同じになるようにする。

【0034】

例えば、図1に示されるLED1bの光度が100mcd、LED1cの光度が101mcdであったならば、この2つのLEDが隣り合うようにコンピュータのメモリ内で並べ替えをする。全てのLEDの配列が決まったならば、その配列にしたがって図1に示されるようにテーピングを行って、実際にLEDを並べていく。こうしてテーピングされたLEDの各光度は、LED1aが101.5mcd、LED1bが100mcd、LED1cが101mcd、LED1dが101.8mcd、...というように、隣り合ったLEDの光度差が例えば1.5mcd以内に収められている。したがって、こうしてテーピングされたLEDを客先に供給すれば、端のLED1aから順番にディスプレイ等に並べていくだけで隣り合うLEDの光度がほぼ同一になり、ばらつくことがない。

【0035】

光度だけでなく、順電圧、色度(発光波長)等についても同様な方法で配列することによってばらつきを防ぐことができる。

【0036】

このようにして、本実施の形態1の発光ダイオードの配列方法によれば、隣り合うLEDの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない。

【0037】

なお、要求される特性(例えば、光度)についてランク分けを行い、同一ランク内で特性検査された順に1, 2, 3, 4, 5, 6, ...と仮の番号を付して一時的保管場所に順に並べ、同一ランクのLEDが必要数揃ったならば、隣り合うLEDの光度がほぼ同一になるように並べ替えを行うという配列方法をとっても良い。

【0038】

実施の形態2

次に、本発明の実施の形態2について、図2を参照して説明する。図2は本発明の実施の形態2にかかる発光素子の配列方法を示す平面図である。

【0039】

完成した発光素子(LEDチップ)8a, 8b, 8c, 8d, ...は、特性検査装置によって光度、順電圧、色度等の特性検査がされる。そして、一時的パレットに順に並べられる。発光素子が必要数揃ったならば、隣り合う発光素子の光度がほぼ同一になるように並べ替えを行う。即ち、コンピュータ内に記憶されている各発光素子の光度の値から、一定のアルゴリズムにしたがってソートを行い、隣り合った発光素子の光度の値が殆ど同じになるようにする。

【0040】

そして、決定した配列にしたがって正式のパレット6の凹部7に、順に発光素子8a, 発光素子8b, 発光素子8c, 発光素子8d, ...と収容していく。使用するときには、矢印の方向にしたがって、発光素子8a, 8b, 8c, 8d, ...と配列順に使用していき

、 1 段目が終わったら 2 段目の先頭から続けて使用していく。このようにすれば、隣り合う発光素子の光度がほぼ同一になるため、光度がばらつくことがない。

【 0 0 4 1 】

光度だけでなく、順電圧、色度（発光波長）等についても同様な方法で配列することによってばらつきを防ぐことができる。

【 0 0 4 2 】

このようにして、本実施の形態 2 の発光素子の配列方法によれば、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない。

【 0 0 4 3 】

なお、要求される特性（例えば、光度）についてランク分けを行い、同一ランク内で特性検査された順に 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , ... と仮の番号を付して一時的保管場所に順に並べ、同一ランクの発光素子が必要数揃ったならば、隣り合う発光素子の光度がほぼ同一になるように並べ替えを行うという配列方法をとっても良い。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 3

次に、本発明の実施の形態 3 について、図 3 を参照して説明する。図 3 は本発明の実施の形態 3 にかかる発光素子の配列装置の全体構成を示す模式図である。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態 3 の発光素子の配列装置 2 0 は、パーツフィーダ 2 1 を備え、このパーツフィーダ 2 1 から発光素子 8 が供給され、パーツフィーダ 2 1 の供給ライン 2 2 を通って検査用ステージ 2 3 に 1 個ずつ載置される。そして、検査用ステージ 2 3 に近接して設置された検査用センサ 2 4 で発光素子 8 の光度を測定する。この検査用センサ 2 4 が特性値測定手段に相当する。

【 0 0 4 6 】

測定の済んだ発光素子 8 は、仮置き用パレット 2 5 に測定順に仮の番号（ 1 ） , （ 2 ） , （ 3 ） , （ 4 ） , ... を付して順番に並べていく。この仮置き用パレット 2 5 が一時保管手段に相当する。これと並行して、測定された光度のデータ 2 6 が仮の番号（ 1 ） , （ 2 ） , （ 3 ） , （ 4 ） , ... と組にされてコンピュータシステム 2 7 に入力される。

【 0 0 4 7 】

コンピュータシステム 2 7 の中では、隣り合う発光素子 8 がほぼ同一の光度を有するように、測定された光度のデータ 2 6 を一定のアルゴリズムにしたがって並べなおし、コンピュータシステム 2 7 のメモリ上で仮の番号（ 1 ） , （ 2 ） , （ 3 ） , （ 4 ） , ... が、並べなおされたデータ 2 6 にしたがって再配列される。そして、この再配列されたデータがコンピュータシステム 2 7 からロボット 2 8 に送信されて、仮置き用パレット 2 5 上の発光素子 8 がテーピング 3 0 の上に配列されていく。このコンピュータシステム 2 7 が、特性値記憶手段及び配列順算出手段に相当する。

【 0 0 4 8 】

ロボット 2 8 はまず仮置き用パレット 2 5 上の仮の番号（ 4 9 ）の位置の発光素子 8 を取り出してテーピング 3 0 の先頭（番号 1 の位置）に載せる。続いて、仮の番号（ 1 0 ）の位置の発光素子 8 を取り出してテーピング 3 0 の番号 2 の位置に載せ、さらに仮の番号（ 3 2 ）の位置の発光素子 8 を取り出してテーピング 3 0 の番号 3 の位置に載せ、... というように次々に配列していく。このロボット 2 8 が移動配列手段に、テーピング 3 0 が正式の供給手段に、それぞれ相当する。

【 0 0 4 9 】

この結果、テーピング 3 0 の番号 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , ... の位置には、仮置き用パレット 2 5 上の仮の番号（ 4 9 ） , （ 1 0 ） , （ 3 2 ） , （ 2 ） , （ 5 4 ） , ... の位置の発光素子 8 が配列されることになる。これによって、客先や次工程において発光素子 8 を使用する際には、テーピング 3 0 に並べられた順にしたがって使用していけば、隣り合う発光素子 8 の光度がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光素子 8 の光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0050】

このようにして、本実施の形態3の発光素子の配列装置20によれば、隣り合う発光素子8の光度がほぼ同一になってばらつきが発生しない。本実施の形態3においては、発光素子の配列装置20について説明したが、ほぼ同様の構成で発光ダイオードの配列装置を製作することができ、同様の作用効果が得られる。

【0051】

なお、要求される特性（例えば、光度）についてランク分けを行い、同一ランク内で特性検査された順に1, 2, 3, 4, 5, 6, ...と仮の番号を付して一時的保管場所に順に並べ、同一ランクの発光素子が必要数揃ったならば、隣り合う発光素子の光度がほぼ同一になるように並べ替えを行うという配列装置としても良い。

10

【0052】

また、本実施の形態3においては、パーツフィーダ21によって発光素子8を供給しているが、これに限られずテーピングされたものでも良いし、作業者によって手作業で供給しても良い。また、客先あるいは次工程への供給手段としては、テーピング30に限られず、パレット、シート等を用いることもできる。

【0053】

発光ダイオード及び発光素子の配列方法のその他の工程、及び発光ダイオード及び発光素子の配列装置のその他の部分の構成、形状、数量、材質、大きさ、接続関係等についても、上記各実施の形態に限定されるものではない。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明にかかる発光ダイオードの配列方法は、発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行って測定された特性値を各発光ダイオードごとに記憶する工程と、前記特性値を記憶した発光ダイオードを一時的に保管する工程と、必要数の発光ダイオードがそろった時点で隣り合う発光ダイオードごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光ダイオードを配列しなおす工程とを具備するものである。

20

【0055】

これによって、光度・順電圧・発光波長等の特性の中で均一にする必要のある特性値について特性測定を行った発光素子の特性値が各発光素子について全て記憶されているので、一時的に保管し、必要数の発光ダイオードがそろった時点で隣り合う発光ダイオードの前記特性値がほぼ同一となるように配列しなおされる。

30

【0056】

これによって、客先や次工程において発光ダイオードを使用する際には、配列された順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光ダイオードの光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0057】

このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列方法となる。

【0058】

請求項2の発明にかかる発光ダイオードの配列方法は、請求項1の構成において、一方の発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べるものである。

40

【0059】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列方法となる。

【0060】

請求項3の発明にかかる発光素子の配列方法は、発光素子の必要とする特性値の特性測定

50

を行って測定された特性値を各発光素子ごとに記憶する工程と、前記特性値を記憶した発光素子を一時的に保管する工程と、必要数の発光素子がそろった時点で隣り合う発光素子ごとに前記要求される特性値がほぼ同一となるように前記必要数の発光素子を配列しなおす工程とを具備するものである。

【0061】

これによって、光度・順電圧・発光波長等の特性の中で均一にする必要のある特性値について特性測定を行った発光素子の特性値が各発光素子について全て記憶されているので、一時的に保管し、必要数の発光素子がそろった時点で隣り合う発光素子の前記特性値がほぼ同一となるように配列しなおされる。

【0062】

これによって、客先や次工程において発光素子を使用する際には、配列された順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光素子の光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0063】

このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列方法となる。

【0064】

請求項4の発明にかかる発光素子の配列方法は、請求項3の構成において、一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べるものである。

【0065】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光素子の特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列方法となる。

【0066】

請求項5の発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、発光ダイオードの必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、特性測定を行った前記発光ダイオードを測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、前記発光ダイオードの前記特性値を前記発光ダイオードの前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、それぞれ隣り合う前記発光ダイオードの前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光ダイオードの配列順をコンピュータ上で組み直す配列順算出手段と、該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光ダイオードを移動させて配列する移動配列手段とを具備するものである。

【0067】

このように、本発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、発光ダイオードの特性（光度、順電圧、発光波長等）のうち均一にする必要のある特性値を特性値測定手段で測定して一時保管手段に仮の番号を付して保管する。特性値記憶手段にはこの仮の番号と対応させて発光ダイオードの特性値が記憶されているので、配列順算出手段によってそれぞれ隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように発光ダイオードの配列順が組み直される。この配列順にしたがって、移動配列手段によって一時保管手段から正式の供給手段（テーピング、パレット、シート等）へ発光ダイオードを移動させて配列する。

【0068】

これによって、客先や次工程において発光ダイオードを使用する際には、供給手段に並べられた順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光ダイオードの光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0069】

このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列装置となる。

【0070】

請求項6の発明にかかる発光ダイオードの配列装置は、請求項5の構成において、一方の

10

20

30

40

50

発光ダイオードの特性値より他方の発光ダイオードの特性値の方が大きいように並べるものである。

【0071】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光ダイオードの特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光ダイオードの特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光ダイオードの配列装置となる。

【0072】

請求項7の発明にかかる発光素子の配列装置は、発光素子の必要とする特性値の特性測定を行う特性値測定手段と、特性測定を行った前記発光素子を測定順に番号を付して一時保管する一時保管手段と、前記発光素子の前記特性値を前記発光素子の前記番号と対応させて記憶する特性値記憶手段と、それぞれ隣り合う前記発光素子の前記特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように前記発光素子の配列順を組み直す配列順算出手段と、該配列順算出手段で組み直された配列順にしたがって、前記一時保管手段から正式の供給手段へ前記発光素子を移動させて配列する移動配列手段とを具備するものである。

10

【0073】

このように、本発明にかかる発光素子の配列装置は、発光素子の特性（光度、順電圧、発光波長等）のうち均一にする必要のある特性値を特性値測定手段で測定して一時保管手段に仮の番号を付して保管する。特性値記憶手段にはこの仮の番号と対応させて発光素子の特性値が記憶されているので、配列順算出手段によってそれぞれ隣り合う発光素子の特性値の差が全体を通じて最も小さくなるように発光素子の配列順が組み直される。この配列順にしたがって、移動配列手段によって一時保管手段から正式の供給手段（テーピング、パレット、シート等）へ発光素子を移動させて配列する。

20

【0074】

これによって、客先や次工程において発光素子を使用する際には、供給手段に並べられた順にしたがって使用していけば、特性値がほぼ同一になるように並べられているので、隣り合う発光素子の光り方が均一となり、ばらつくことがない。

【0075】

このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列装置となる。

30

【0076】

請求項8の発明にかかる発光素子の配列装置は、請求項7の構成において、一方の発光素子の特性値より他方の発光素子の特性値の方が大きいように並べるものである。

【0077】

これによって、特性値の最も小さいものから最も大きいものまで順に並べられることになり、各隣り合う発光素子の特性値の差が全体として最小となる。このようにして、隣り合う発光素子の特性がほぼ同一になってばらつきが発生しない発光素子の配列装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態1にかかる発光ダイオードの配列方法を示す正面図である。

40

【図2】図2は本発明の実施の形態2にかかる発光素子の配列方法を示す平面図である。

【図3】図3は本発明の実施の形態3にかかる発光素子の配列装置の全体構成を示す模式図である。

【図4】図4は従来の発光ダイオードの供給方法の一例を示す正面図である。

【図5】図5は従来の発光素子の供給方法の一例を示す平面図である。

【符号の説明】

1 a , 1 b , 1 c , 1 d 発光ダイオード

8 , 8 a , 8 b , 8 c , 8 d 発光素子

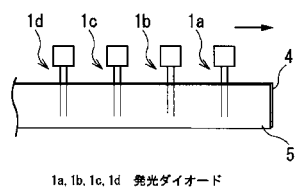
2 4 特性値測定手段

2 5 一時保管手段

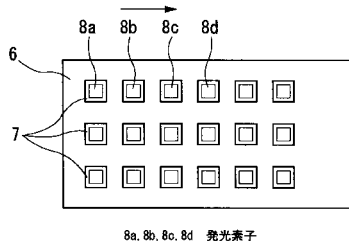
50

- 2 7 特性値記憶手段、配列順算出手段
- 2 8 移動配列手段
- 3 0 正式の供給手段

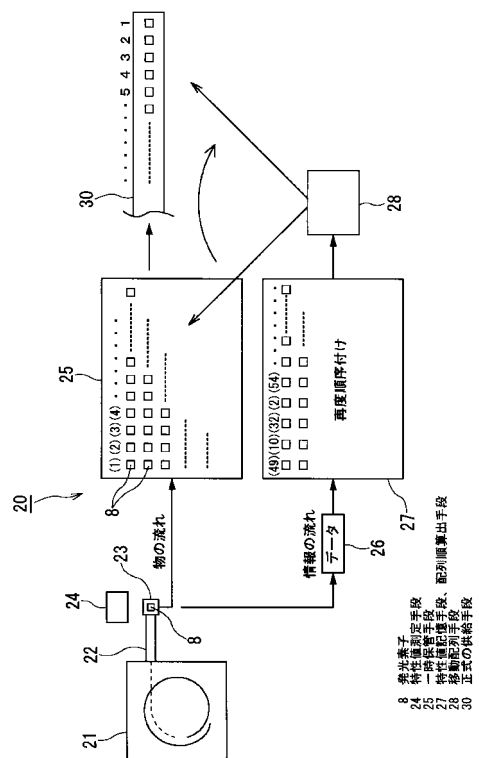
【図 1】



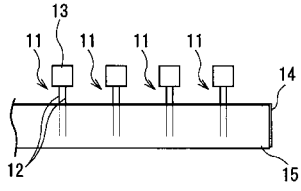
【図 2】



【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】

