

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4967548号
(P4967548)

(45) 発行日 平成24年7月4日 (2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月13日 (2012.4.13)

(51) Int.Cl.
H 0 1 L 33/64 (2010.01)

F I
H 0 1 L 33/00 4 5 0

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-241597 (P2006-241597)	(73) 特許権者	000004112
(22) 出願日	平成18年9月6日 (2006.9.6)		株式会社ニコン
(65) 公開番号	特開2008-66454 (P2008-66454A)		東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
(43) 公開日	平成20年3月21日 (2008.3.21)	(74) 代理人	100096770
審査請求日	平成21年6月16日 (2009.6.16)		弁理士 四宮 通
		(72) 発明者	八木 健
			東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
		審査官	中澤 真吾
		(56) 参考文献	特開2003-168829 (JP, A)
			)
			特開2005-019609 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子と、
前記発光素子を駆動する駆動回路が搭載され、 bumps により前記発光素子と電氣的に接続された駆動回路基板と、
前記 bumps とは別に前記発光素子と前記駆動回路基板との間に設けられ、前記発光素子と前記駆動回路との間を電氣的に接続することなく前記発光素子からの熱を前記駆動回路基板側へ伝導させる熱伝導部と、
を備え、
前記駆動回路基板の前記発光素子側の面には、前記熱伝導部と熱的に結合された金属膜が形成され、
前記金属膜は、前記発光素子と重なる領域から前記発光素子と重ならない領域に延在するように形成されたことを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

貫通孔が、前記駆動回路基板の前記発光素子側の面からその反対側の面に貫通するように、前記駆動回路基板に形成され、
前記熱伝導部に熱的に結合された熱伝導部材が、前記貫通孔を埋め込むように設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の発光装置。

【請求項 3】

前記熱伝導部材の前記発光素子とは反対側の面が外部に露出したことを特徴とする請求

項 2 記載の発光装置。

【請求項 4】

前記駆動回路基板の前記前記発光素子とは反対側の面には、前記熱伝導部材と熱的に結合された放熱部又は冷却部が配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の発光装置。

【請求項 5】

前記金属膜の前記発光素子と重ならない部分の面積は、前記金属膜の前記発光素子と重なる部分の面積よりも広いことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 6】

前記発光素子を複数備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の発光装置。

10

【請求項 7】

前記複数の発光素子のうちの少なくとも 1 つの発光素子の発光色は、他の少なくとも 1 つの発光素子の発光色と異なることを特徴とする請求項 6 記載の発光装置。

【請求項 8】

前記駆動回路は、映像信号又はその他の表示制御信号に基づいて前記発光素子を駆動し、

当該発光装置が表示装置を構成することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、LED などの発光素子を有する発光装置に関するものであり、例えば、表示装置や照明装置などとして用いることができるものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、所定の回路を搭載したシリコン基板上に発光素子のチップを実装したハイブリッド集積回路が、提案されている（例えば、下記特許文献 1）。

【0003】

また、LED などの発光素子は周知である。LED は、消費電力が小さく、赤、緑、青の三原色の波長帯を発光させることができ、これらの単色光を合わせて白色も発光させることが可能であり、近年注目されている。

30

【0004】

そして、LED などの発光素子では、温度が上昇すると、光出力が安定しない（すなわち、光出力が低下してしまうとともに、波長特性が変化して色合いが変化してしまう）ことが、知られている。

【特許文献 1】特開平 6-291298 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 のハイブリッド集積回路に準じて、発光素子を駆動する駆動回路を搭載した駆動回路基板上に LED 等の発光素子を実装した発光装置を提供することが、考えられる。この発光装置は、表示装置や照明装置などとして構成することができる。前記発光装置を表示装置として構成する場合には、前記発光素子を 2 次元状に複数配置し、前記駆動回路を、映像信号又はその他の表示制御信号に基づいて前記発光素子を駆動するように構成すればよい。

40

【0006】

このような発光装置では、いわゆるフリップチップ構造を採用し、 bumps によって前記発光素子と前記駆動回路基板との間を接続することが考えられる。この場合、発光素子の熱を bumps によって駆動回路基板に伝えやすいため、発光素子の温度上昇を抑制することができ、発光素子の光出力を安定させることができる。

50

【0007】

しかしながら、パンプによるだけでは、発光素子の温度上昇を十分に抑制することは困難であり、必ずしも十分に発光素子の光出力を安定させることはできなかった。

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、発光素子の温度上昇を一層抑制することができ、これにより発光素子の光出力をより安定させることができる発光装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明の第1の態様による発光装置は、発光素子と、前記発光素子を駆動する駆動回路が搭載され、パンプにより前記発光素子と電氣的に接続された駆動回路基板と、前記パンプとは別に前記発光素子と前記駆動回路基板との間に設けられ、前記発光素子と前記駆動回路との間を電氣的に接続することなく前記発光素子からの熱を前記駆動回路基板側へ伝導させる熱伝導部と、を備えたものである。

10

【0010】

本発明の第2の態様による発光装置は、前記第1の態様において、貫通孔が、前記駆動回路基板の前記発光素子側の面からその反対側の面に貫通するように、前記駆動回路基板に形成され、前記熱伝導部に熱的に結合された熱伝導部材が、前記貫通孔を埋め込むように設けられたものである。

【0011】

20

本発明の第3の態様による発光装置は、前記第2の態様において、前記熱伝導部材の前記発光素子とは反対側の面が外部に露出したものである。

【0012】

本発明の第4の態様による発光装置は、前記第2の態様において、前記駆動回路基板の前記前記発光素子とは反対側の面には、前記熱伝導部材と熱的に結合された放熱部又は冷却部が配置されたものである。

【0013】

前記放熱部は、例えば、放熱板でもよいし、冷却フィンを有するヒートシンクでもよい。前記冷却部は、例えば、ペルチェ素子でもよい。

【0014】

30

本発明の第5の態様による発光装置は、前記第1乃至第4のいずれかの態様において、前記駆動回路基板の前記発光素子側の面には、前記熱伝導部と熱的に結合された金属膜が形成され、前記金属膜は、前記発光素子と重なる領域から前記発光素子と重ならない領域に延在するように形成され、前記金属膜の前記発光素子と重ならない部分の面積は、前記金属膜の前記発光素子と重なる部分の面積よりも広いものである。

【0015】

本発明の第6の態様による発光装置は、前記第1乃至第5のいずれかの態様において、前記発光素子を複数備えたものである。

【0016】

本発明の第7の態様による発光装置は、前記第6の態様において、前記複数の発光素子のうちの少なくとも1つの発光素子の発光色は、他の少なくとも1つの発光素子の発光色と異なるものである。

40

【0017】

本発明の第8の態様による発光装置は、前記第6又は第7の態様において、前記駆動回路は、映像信号又はその他の表示制御信号に基づいて前記発光素子を駆動し、当該発光装置が表示装置を構成するものである。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、発光素子の温度上昇を一層抑制することができ、これにより発光素子の光出力をより安定させることができる発光装置を提供することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明による発光装置について、図面を参照して説明する。

【0020】

[第1の実施の形態]

【0021】

図1は、本発明の第1の実施の形態による発光装置1を示す概略ブロック図である。図2は、図1に示す発光装置1を示す概略平面図である。

【0022】

本実施の形態による発光装置1は、映像信号に応じたカラー画像を発光表示する表示装置を構成している。本実施の形態による発光装置1は、図1に示すように、2次元状に配置された複数の単位画素10と、単位画素10の各色のLED21R、21G、21B（図1では図示せず。後述する図3乃至図5参照。）を行毎に選択する垂直走査回路12と、単位画素10の各色のLED21R、21G、21Bを列毎に選択する水平走査回路13と、外部から入力される映像信号を処理して当該映像信号に応じた画像表示がなされるように垂直走査回路12及び水平走査回路13を制御する映像信号処理回路14とを有している。

10

【0023】

本実施の形態では、単位画素10におけるLED21R、21G、21B以外の要素（後述する図3参照）、垂直走査回路12、水平走査回路13及び映像信号処理回路14によって、LED21R、21G、21Bを駆動する駆動回路11が構成されている。

20

【0024】

図1では、単位画素10の数は3×3個とされているが、これに限定されるものではない。図2において、31は複数の単位画素10が配置されている画素領域、32は垂直走査回路12、水平走査回路13及び映像信号処理回路14が配置されている領域（以下、「周辺回路配置領域」とよぶ。）を示している。

【0025】

図3は、図1中の単位画素10を示す回路図である。各単位画素10は、赤色光を発光する赤色LED21Rと、緑色光を発光する緑色LED21Gと、青色光を発光する青色LED21Bと、赤色LED21Rの列を選択する赤色列選択スイッチ22Rと、緑色LED21Gの列を選択する緑色列選択スイッチ22Gと、青色LED21Bの列を選択する青色列選択スイッチ22Bとを有している。列選択スイッチ22R、22G、22BはMOSトランジスタで構成されている。

30

【0026】

全ての単位画素10のLED21R、21G、21Bのカソードは、接地線23によって共通に接続されている。LED21R、21G、21Bのアノードは、対応する選択スイッチ22R、22G、22Bのドレインにそれぞれ接続されている。赤色列選択スイッチ22Rのソースは、水平ソース線24Rによって行毎に共通に接続され、映像信号処理回路14の制御下で作動する垂直走査回路12から、赤色の輝度値に応じた大きさの電圧を駆動信号として受ける。緑色列選択スイッチ22Gのソースは、水平ソース線24Gによって行毎に共通に接続され、垂直走査回路12から緑色の輝度値に応じた大きさの電圧を駆動信号として受ける。青色列選択スイッチ22Bのソースは、水平ソース線24Bによって行毎に共通に接続され、垂直走査回路12から青色の輝度値に応じた大きさの電圧を駆動信号として受ける。

40

【0027】

赤色列選択スイッチ22Rのゲートは、垂直選択線25Rによって列毎に共通に接続され、映像信号処理回路14の制御下で作動する水平走査回路13から、赤色の列選択信号を受ける。緑色列選択スイッチ22Gのゲートは、垂直選択線25Gによって列毎に共通に接続され、水平走査回路13から、緑色の列選択信号を受ける。青色列選択スイッチ22Bのゲートは、垂直選択線25Bによって列毎に共通に接続され、水平走査回路13か

50

ら、青色の列選択信号を受ける。

【0028】

再び図1を参照すると、映像信号処理回路14は、外部から映像信号が入力されると、その映像信号に基づき各画素10の各色の輝度を求めて、その値に対応する制御信号を、垂直走査回路12及び水平走査回路13にそれぞれ出力する。垂直走査回路12及び水平走査回路13は、所定のタイミングで上記制御信号に基づいて所定のタイミングで、列毎に各色の列選択スイッチ22R、22G、22Bのオン信号（選択信号）、行毎に各色の水平ソース線24R、24G、24Bに輝度値に応じた大きさの電圧を出力する。このようにして、単位画素10毎に輝度値に応じた大きさの電圧（ひいては電流）を各色のLED21R、21G、21Bに印加して、単位画素10毎に所望の色、輝度で発光させ、これにより、入力された映像信号が示す画像を発光表示させる。

10

【0029】

図4及び図5はそれぞれ、図1中の単位画素10を示す概略平面図である。ただし、図4では、LED21R、21G、21Bの他に、駆動回路基板30の配線パターン等も示している。また、図5では、理解を容易にするため、LED21R、21G、21B、並びに、それを透過して示したバンプ51、52及び熱伝導部53のみを示している。なお、図5において、熱伝導部53にはハッチングを付している。図6は、図5中のA-A'線に沿った概略断面図である。なお、図面には示していないが、図5中のB-B'線に沿った概略断面図及びC-C'線に沿った概略断面図は、図6と同様となる。

20

【0030】

本実施の形態では、発光素子としての赤色LED21R、緑色LED21G及び青色LED21Bは、1つずつチップとして構成されている。赤色LED21Rは、図6に示すように、基板41と、基板41の1つの面上に基板41側から順次積層されたp型不純物層42、活性層43及びn型不純物層44と、電極45、46とから構成されている。p型不純物層42、活性層43及びn型不純物層44はそれぞれエピタキシャル成長層によって構成されている。p型不純物層42の一部の領域は、活性層43及びn型不純物層44によって覆われておらず、その領域に一方の電極45が形成されている。他方の電極46は、n型不純物層44上に形成されている。緑色LED21G及び青色LED21Bも赤色LED21Rと同様の構造を有しているが、知られているように、各部の材料等は発光色に応じて適宜変更される。

30

【0031】

図1及び図3に示す回路のうちLED21R、21G、21B以外の部分である駆動回路11が、周知の半導体プロセス技術を用いて、1つの駆動回路基板30に搭載されている。本実施の形態では、駆動回路基板30としてシリコン基板が用いられている。駆動回路基板30は、図4乃至図6に示すように、バンプ51、52によって各LED21R、21G、21Bと電氣的に接続されている。

【0032】

前述した赤色列選択スイッチ22Rは、図6に示すように、駆動回路基板30に形成された所定の拡散層によるソース61及びドレイン62と、その両者間の領域の上に配置されたゲート電極63とからなるMOSトランジスタとして、構成されている。ソース61は、水平ソース線24Rに接続された配線パターンに接続されている。ドレイン62は、その上に形成された電極64と接続されている。ゲート電極63は、配線パターンによって垂直選択線25Rに接続されている。これらの点は、緑色列選択スイッチ22G及び青色列選択スイッチ22Bについても同様である。なお、接地線23は、LED21R、21G、21Bと接続するための電極を兼ねている。なお、図6において、65、66はシリコン酸化膜等の絶縁膜である。また、ここでは省略してあるが、各々のMOSトランジスタ間では、必要に応じ素子分離領域が形成されている。

40

【0033】

図6に示すように、赤色LED21Rのアノードと赤色列選択スイッチ22Rのドレイン62とが、電極45、64間に設けられたバンプ51によって電氣的に接続されている

50

。また、赤色LED 21Rのカソードと接地線23とが、電極46と接地線23との間に設けられたパンプ52によって電氣的に接続されている。同様に、LED 21G, 21Bのアノードと選択スイッチ22G, 22Bのドレイン62とが各パンプ51によってそれぞれ電氣的に接続され、LED 21G, 22Bのカソードと接地線23とが各パンプ52によってそれぞれ電氣的に接続されている。パンプ51, 52は、例えば、銅や金などで構成される。

【0034】

本実施の形態による発光装置1は、LED 21R, 21G, 21B、駆動回路基板30及びパンプ51, 52の他に、図4乃至図6に示すように、各LED 21R, 21G, 21Bと駆動回路基板30との間にそれぞれ設けられ当該LEDと駆動回路11との間を電氣的に接続することなく当該LEDからの熱を駆動回路基板30側へ伝導させる熱伝導部53と、各熱伝導部53とそれぞれ熱的に結合された熱伝導部材54とを備えている。熱伝導部53及び熱伝導部材54は、熱伝導性の良好な材料で構成され、例えば、銅又は金などで構成される。熱伝導部53をパンプ51, 52と同じ材料で構成すると、熱伝導部53をパンプ51, 52と同時に一括して形成することができるので、好ましい。

10

【0035】

駆動回路基板30には、図6に示すように、駆動回路基板30のLED 21R, 21G, 21B側の面（以下、「表面」という。）からその反対側の面（以下、「裏面」という。）に貫通するように、貫通孔30aが各熱伝導部53に対応して形成されている。熱伝導部材54は、各貫通孔30aを埋め込むようにそれぞれ設けられている。本実施の形態では、熱伝導部材54は、アルミニウム等の金属膜55を介して、対応する熱伝導部53と熱的に結合されている。本実施の形態では、金属膜55は、熱伝導部53と重なる領域の一部のみに形成されている。金属膜55は、周知の半導体プロセスにより容易に形成が可能である。本実施の形態では、金属膜55が熱伝導部53と熱伝導部材54との間のスペーサとしての機能を担っているが、金属膜55を介在させることなく熱伝導部53と熱伝導部材54とを熱的に結合させることも可能である。本実施の形態では、熱伝導部材54のLED 21R, 21G, 21Bとは反対側の面は、外部に露出している。

20

【0036】

なお、本実施の形態では、各LED 21R, 21G, 21Bの下にそれぞれ熱伝導部材54が配置されているが、これに限定されるものではない。3つのLED 21R, 21G, 21Bに対して1つの大きな貫通孔を駆動回路基板30に形成し、それを埋め込むように3つのLED 21R, 21G, 21Bに対して共通して1つの熱伝導部材54を設けてもよい。

30

【0037】

次に、本実施の形態による発光装置1の製造方法の一例について、図7を参照して簡単に説明する。図7は、本実施の形態による発光装置1の製造方法を示す概略フローチャートである。

【0038】

まず、駆動回路基板30となるべきシリコン基板を準備し、シリコンプロセス技術等を用いて、このシリコン基板に駆動回路11を形成することによって、駆動回路基板30を形成する（ステップS1）。次いで、周知のシリコンエッチング技術を用いて、所定の部位に貫通孔30aを設ける。さらに、メッキ技術を用いて例えば銅を貫通孔30aに埋め込み、熱伝導部材54を形成する（ステップS2）。そして、駆動回路基板30の所定位置に、パンプ51, 52及び熱伝導部53を形成する（ステップS3）。引き続いて、ウェハをダイシングによって分割して、チップ毎の駆動回路基板30とする（ステップS4）。その後、好ましくは、良品の駆動回路基板30のみを次の工程（ステップS8）に進めるため、駆動回路基板30について良品検査を行う（ステップS5）。

40

【0039】

一方、公知の製造工程によって、各LED 21R, 21G, 21Bを形成する（ステップS6）。その後、好ましくは、良品のLED 21R, 21G, 21Bのみを次の工程（

50

ステップS8)に進めるため、LED21R, 21G, 21Bについても良品検査を行う(ステップS7)。

【0040】

そして、パンプ51, 52及び熱伝導部53が形成された駆動回路基板30に対して、各LED21R, 21G, 21Bを位置合わせしながら搭載して接合する(ステップS8)。最後に、必要に応じて、パッケージングやワイヤボンディング等の所定の実装や組立の処理を行う(ステップS9)。これにより、本実施の形態による発光装置1が完成する。

【0041】

本実施の形態による発光装置1では、各LED21R, 21G, 21Bで発生した熱は、パンプ51, 52を介して駆動回路基板30側へ導かれるのみならず、熱伝導部53によっても駆動回路基板30側へ導かれる。したがって、本実施の形態によれば、熱伝導部53がない場合に比べて、LED21R, 21G, 21Bの温度上昇が一層抑制され、これによって、LED21R, 21G, 21Bの光出力がより安定する。

【0042】

また、本実施の形態によれば、熱伝導部53によってLED21R, 21G, 21Bから駆動回路基板30側へ導かれた熱は、金属膜55を介して熱伝導部材54へ導かれ、熱伝導部材54のLED21R, 21G, 21Bとは反対側の面から外部へ放熱される。このように、熱伝導部材54によって放熱効果が高まることから、LED21R, 21G, 21Bの温度上昇が更に一層抑制され、これによって、LED21R, 21G, 21Bの光出力が更により安定する。もっとも、本発明では、熱伝導部材54は必ずしも設ける必要はない。

【0043】

[第2の実施形態]

【0044】

図8は、本発明の第2の実施の形態による発光装置の単位画素を示す概略断面図であり、図6に対応している。図8において、図6中の要素と同一又は対応する要素には同一符号を付し、その重複する説明は省略する。

【0045】

本実施の形態が前記第1の実施の形態と異なる所は、駆動回路基板30の裏面に、熱伝導部材54と熱的に結合された放熱部としての金属製の放熱板56が配置されている点のみである。本実施の形態では、放熱板56は、駆動回路基板20の裏面に、熱伝導性のある接着剤(例えば、銀ペースト)57によって接合されている。

【0046】

本実施の形態によれば、放熱板56が設けられていることにより、LED21R, 21G, 21Bから導かれた熱の外部に対する放熱効果が、前記第1の実施の形態に比べて高まる。したがって、本実施の形態によれば、前記第1の実施の形態に比べて、LED21R, 21G, 21Bの温度上昇が更に一層抑制され、これによって、LED21R, 21G, 21Bの光出力が更により安定する。

【0047】

本実施の形態では、放熱板56は単に平板状に構成されているが、その放熱効果を高めるように、放熱板56の表面に凹凸を形成したり、放熱板56に代わる放熱部として、冷却フィンを有するヒートシンクを駆動回路基板30の裏面に設けたりしてもよい。あるいは、放熱板56の代わりに、冷却部として例えばペルチェ素子などを駆動回路基板30の裏面に設けてもよい。

【0048】

[第3の実施形態]

【0049】

図9は、本発明の第3の実施形態による発光装置101を示す概略平面図であり、図2に対応している。図10は、図9に示す発光装置101の単位画素10を示す概略平面図

10

20

30

40

50

であり、図4に対応している。図11は、図9に示す発光装置101の単位画素10を示す概略断面図であり、図6に対応している。図9、図10及び図11において、図2、図4及び図6中の要素と同一又は対応する要素には同一符号を付し、その重複する説明は省略する。

【0050】

本実施の形態が前記第1の実施の形態と異なる所は、駆動回路基板30には貫通孔30aが形成されずに熱伝導部材54が設けられていない点と、熱伝導部53と熱的に結合した金属膜55が、図10及び図11に示すようにLED21R、21G、21Bと重なる領域から画素領域31内において行方向へ延ばされた後、さらに、周辺回路配置領域32の一部（この領域に形成された金属膜55の図示は省略している。）を経て、図9に示すように領域32の周囲の領域33まで延在している点のみである。金属膜55における領域33に位置している部分は、図9中の紙面手前側に向けて外部に露出している。本実施の形態では、金属膜55のLED21R、21G、21Bと重ならない部分の面積は、金属膜55のLED21R、21G、21Bと重なる部分の面積よりもはるかに広がっている。

10

【0051】

本実施の形態によれば、熱伝導部53によってLED21R、21G、21Bから駆動回路基板30側へ導かれた熱は、金属膜55によって駆動回路基板30の面方向に導かれ、特に、金属膜55の領域33の部分から外部へ放出される。したがって、本実施の形態によっても、前記第1の実施の形態と同様の利点が得られる。

20

【0052】

なお、本実施の形態では、金属膜55は、同時に成膜された金属膜をパターンニングすることで前述した各領域に形成されているが、その代わりに、金属膜55は、別々の金属膜を順次継ぎ足すように成膜することによって形成してもよい。

【0053】

本発明では、本実施の形態による発光装置101を、前記第1の実施の形態と同様に、駆動回路基板30には貫通孔30aを形成してそこに熱伝導部材54が設けるように、変形してもよい。この場合、更に、前記第2の実施の形態と同様に放熱板56を追加してもよい。また、この金属膜55にヒートシンクなどの放熱部材を接続させてもよい。

【0054】

以上、本発明の各実施の形態及び変形例について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。

30

【0055】

前記各実施の形態では、発光素子としてLEDが用いられていたが、本発明では、その代わりにレーザダイオードなどを用いてもよい。

【0056】

また、前記各実施の形態では、各LED21R、21G、21Bが1つずつのチップとして構成されていたが、本発明では、複数のLEDを1つのLED基板上に搭載して1つのチップとして構成してもよい。

【0057】

さらに、前記各実施の形態では、各単位画素10が赤色LED21R、緑色LED21G及び青色LED21Bを有し、カラー表示を行うように構成されているが、白黒表示を行うように構成してもよい。この場合、例えば、各単位画素10が白色LEDのみを有するように構成すればよい。

40

【0058】

さらにまた、前記各実施の形態は、本発明による発光装置を表示装置として構成した例であるが、本発明による発光装置は、これに限定されず、例えば照明装置として構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0059】

50

- 【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態による発光装置を示す概略ブロック図である。
 【図 2】 図 1 に示す発光装置を示す概略平面図である。
 【図 3】 図 1 中の単位画素を示す回路図である。
 【図 4】 図 1 中の単位画素を示す概略平面図である。
 【図 5】 図 1 中の単位画素を示す他の概略平面図である。
 【図 6】 図 5 中の A - A ' 線に沿った概略断面図である。
 【図 7】 図 1 に示す発光装置の製造方法を示す概略フローチャートである。
 【図 8】 本発明の第 2 の実施の形態による発光装置の単位画素を示す概略断面図である。
 【図 9】 本発明の第 3 の実施形態による発光装置を示す概略平面図である。
 【図 10】 図 9 に示す発光装置の単位画素を示す概略平面図である。
 【図 11】 図 9 に示す発光装置の単位画素を示す概略断面図である。

10

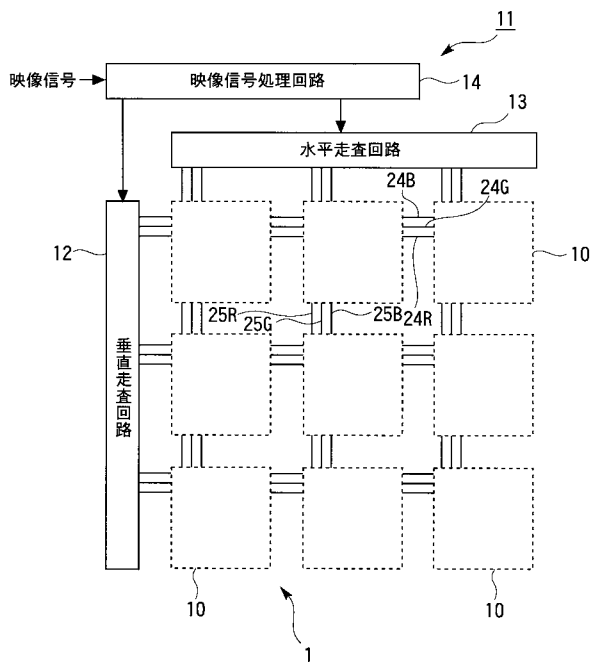
【符号の説明】

【0060】

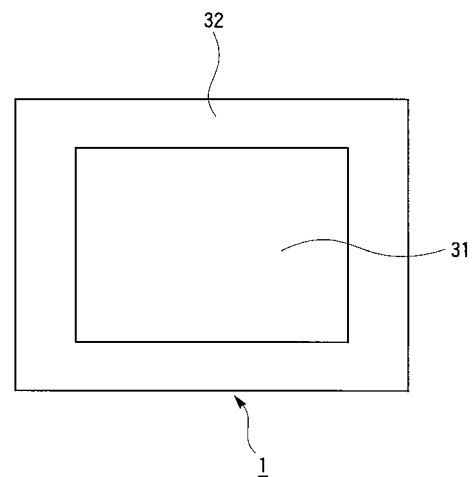
- 1, 101 発光装置
 11 駆動回路
 10 単位画素
 21R, 21G, 21B LED
 30 駆動回路基板
 30a 貫通孔
 51, 52 バンプ
 53 熱伝導部
 54 熱伝導部材
 55 金属層
 56 放熱板

20

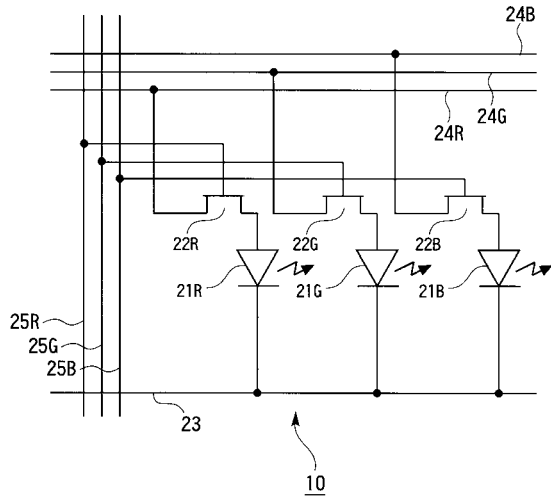
【図 1】



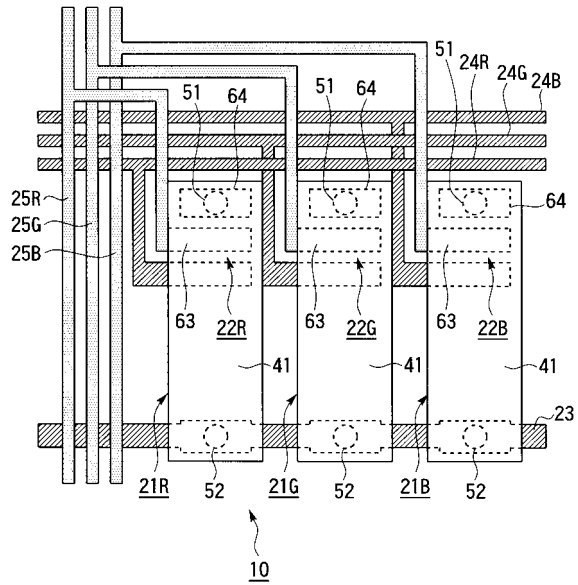
【図 2】



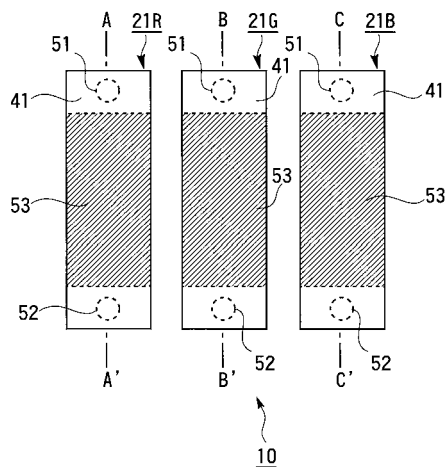
【図 3】



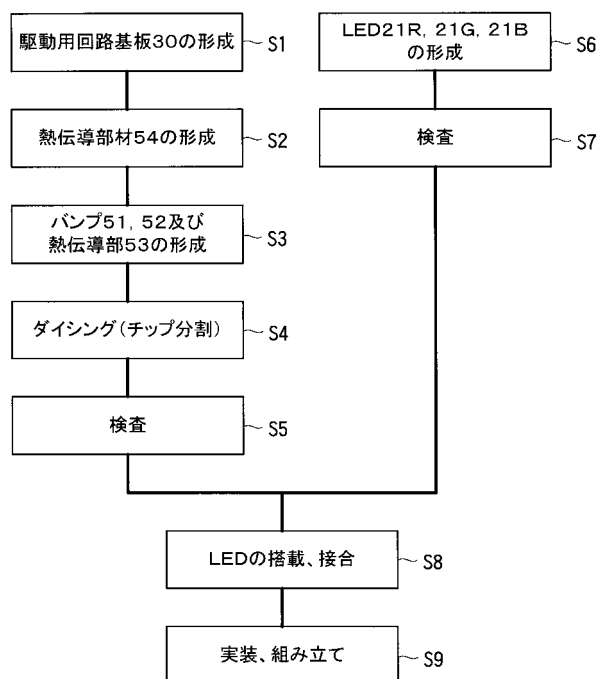
【図 4】



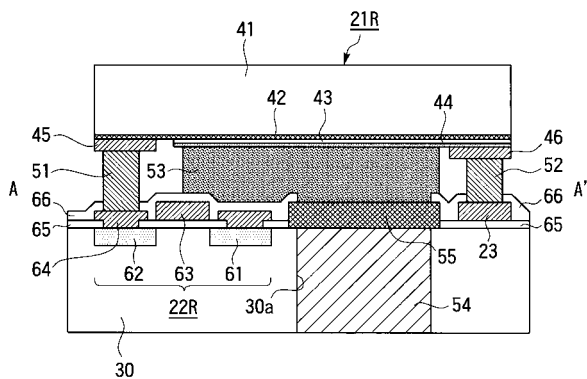
【図 5】



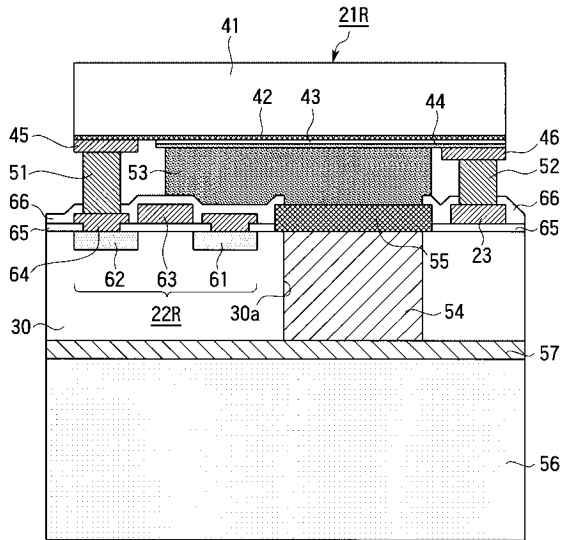
【図 7】



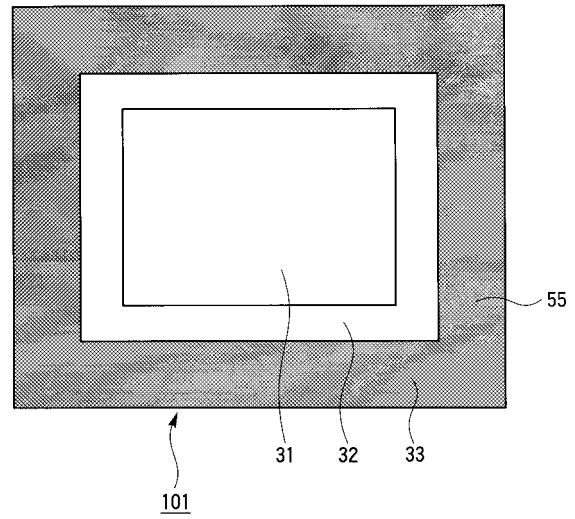
【図 6】



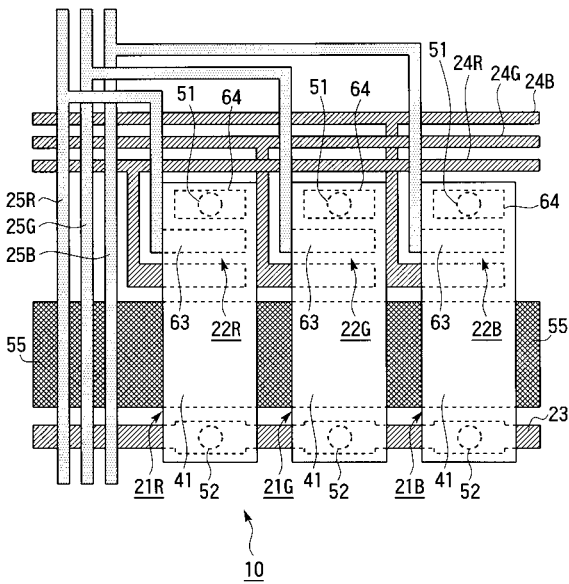
【図 8】



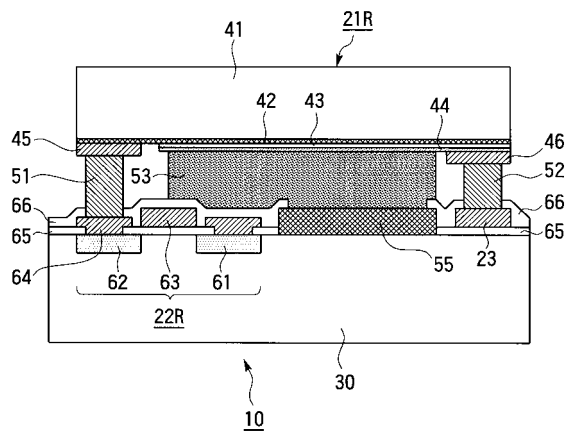
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 33/00-33/64