



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201329582 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：102100470

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : G02F1/13357(2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/10 日本

2012-002531

(71)申請人：夏普股份有限公司 (日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：酒井宏仁 SAKAI, KOHJI (JP)

(74)代理人：陳長文；林宗宏

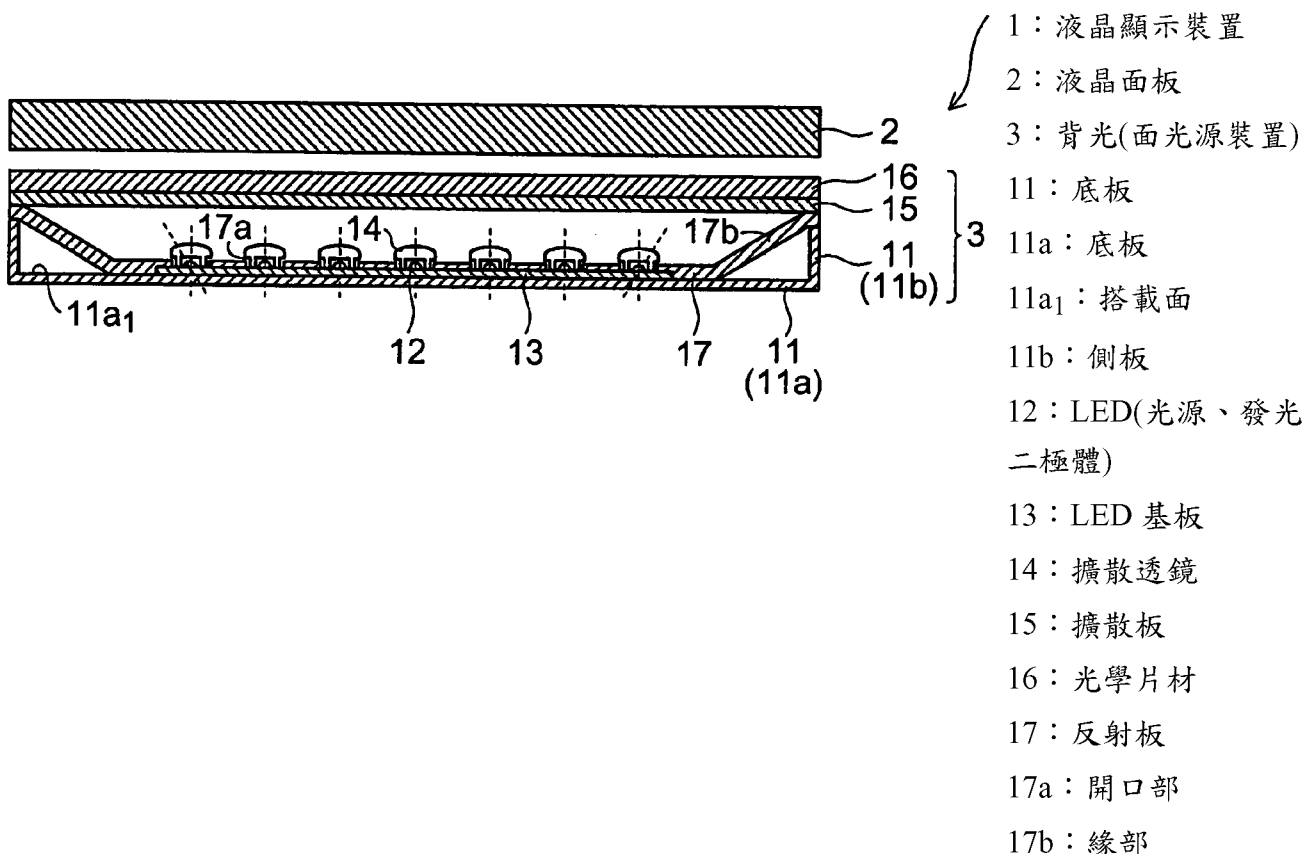
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：26 共 53 頁

(54)名稱

面光源裝置及具備其之液晶顯示裝置

(57)摘要

本發明之作為面光源裝置之背光(3)包含複數個 LED(12)、與具有搭載面(11a₁)之底板(11a)。複數個 LED(12)係二維地配置於搭載面(11a₁)上小於底板(11a)之尺寸之矩形區域(RA)內。且，矩形區域(RA)內之 LED(12)之配置密度在周邊部(Rp)小於中央部(Rc)。矩形區域(RA)於其四隅具有至少配置 1 個 LED(12)之隅區域。位於各隅區域之 LED(12)係以其中心軸自垂直於搭載面(11a₁)之方向朝向矩形區域(RA)之外周側傾斜之方式配置。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201329582 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：102100470

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : G02F1/13357(2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/10 日本

2012-002531

(71)申請人：夏普股份有限公司 (日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：酒井宏仁 SAKAI, KOHJI (JP)

(74)代理人：陳長文；林宗宏

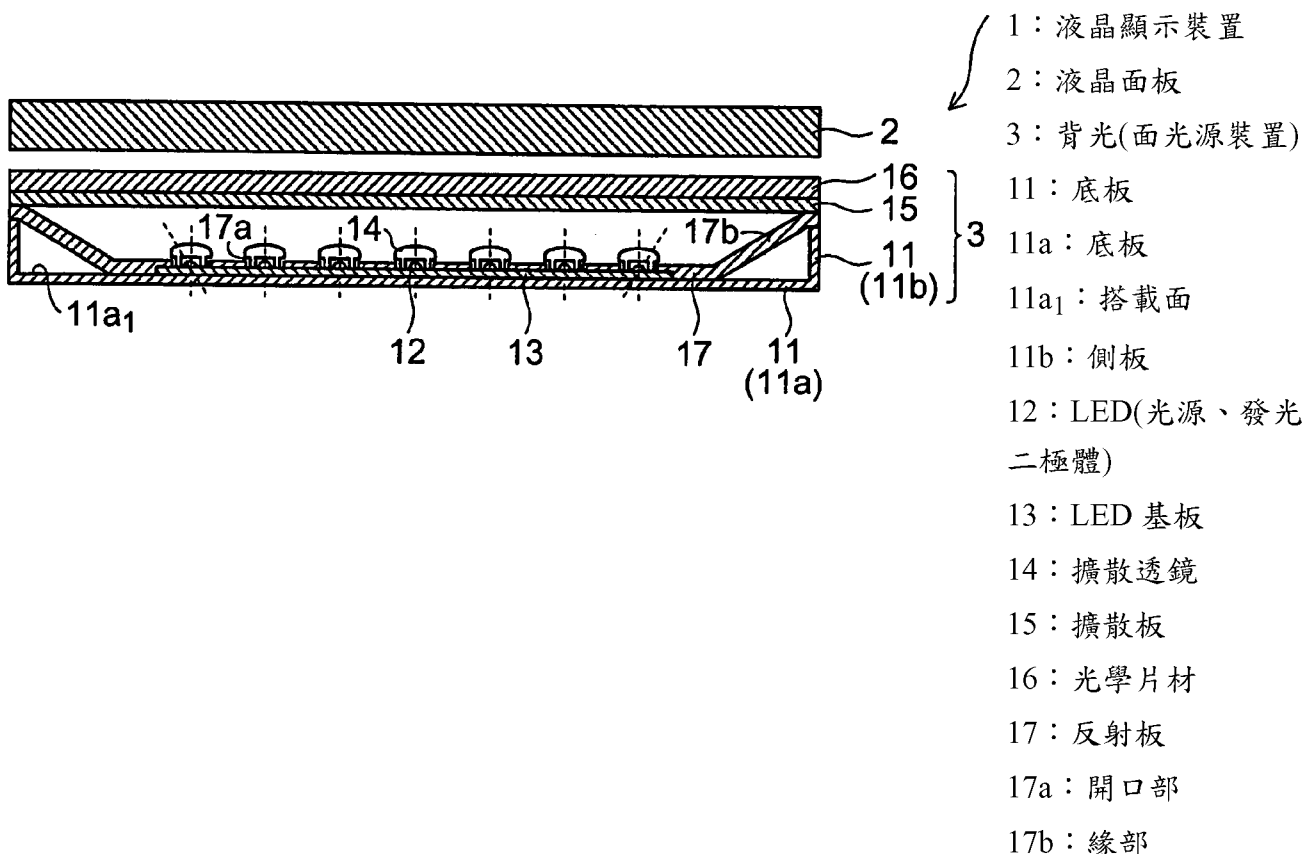
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：26 共 53 頁

(54)名稱

面光源裝置及具備其之液晶顯示裝置

(57)摘要

本發明之作為面光源裝置之背光(3)包含複數個 LED(12)、與具有搭載面(11a₁)之底板(11a)。複數個 LED(12)係二維地配置於搭載面(11a₁)上小於底板(11a)之尺寸之矩形區域(RA)內。且，矩形區域(RA)內之 LED(12)之配置密度在周邊部(Rp)小於中央部(Rc)。矩形區域(RA)於其四隅具有至少配置 1 個 LED(12)之隅區域。位於各隅區域之 LED(12)係以其中心軸自垂直於搭載面(11a₁)之方向朝向矩形區域(RA)之外周側傾斜之方式配置。



發明摘要

※ 申請案號： 102100470

※ 申請日： 102.1.7

※IPC 分類：G02F 1/3357 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)

【發明名稱】

面光源裝置及具備其之液晶顯示裝置

【中文】

本發明之作爲面光源裝置之背光(3)包含複數個LED(12)、與具有搭載面(11a₁)之底板(11a)。複數個LED(12)係二維地配置於搭載面(11a₁)上小於底板(11a)之尺寸之矩形區域(RA)內。且，矩形區域(RA)內之LED(12)之配置密度在周邊部(R_p)小於中央部(R_c)。矩形區域(RA)於其四隅具有至少配置1個LED(12)之隅區域。位於各隅區域之LED(12)係以其中心軸自垂直於搭載面(11a₁)之方向朝向矩形區域(RA)之外周側傾斜之方式配置。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	液晶顯示裝置
2	液晶面板
3	背光(面光源裝置)
11	底板
11a	底板
11a ₁	搭載面
11b	側板
12	LED（光源、發光二極體）
13	LED基板
14	擴散透鏡
15	擴散板
16	光學片材
17	反射板
17a	開口部
17b	緣部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

面光源裝置及具備其之液晶顯示裝置

【技術領域】

本發明係關於在搭載面上之矩形區域內二維地配置有複數個光源之面光源裝置、與具備該面光源裝置之液晶顯示裝置。

【先前技術】

先前，作為照亮液晶面板之面光源裝置，提案有配置於液晶面板之背面正下方之所謂直下型照明裝置。作為如此之照明裝置之光源，可如專利文獻1至3般使用管狀光源(例如冷陰極管)，或如專利文獻4般使用點光源(例如LED(發光二極體))。尤其，LED在使用壽命長、低消耗電力之點上較有利，近年來多用作照明裝置之光源。

然而，當人們觀看液晶面板之畫面時，相比畫面周邊，更關注畫面中央。因此，將LED用作光源之情形時，即便使LED之配置密度在周邊部較低，視覺上之亮度不均亦不顯眼。如此般，藉由部分地改變LED之配置密度，可一方面確保必要區域(畫面中央)之亮度，並減少LED之搭載數而謀求低成本化。

關於部分地改變LED之配置密度，在專利文獻4中，如圖25所示，並列配置搭載有複數個LED101之LED基板102，且部分地改變LED基板102之配置間隔。具體而言，於LED基板102之排列方向之中央部Rc，縮小鄰接之LED基板102之間隔，另一方面，在於LED基板102之排列方向較中央部Rc更靠外側之周邊部Rp，增大鄰接之LED基板102之間隔。可認為，如此般，藉由調整各LED基板102之間隔而部分地改變LED之配置密度，亦可容易地對應照明裝置100之尺寸變

更。

再者，在專利文獻4之照明裝置中，於搭載LED基板102之背光框架之底板(搭載面)上，設置有反射板103。反射板103具有用以露出LED101之開口部，以覆蓋LED基板102之方式設置於底板上。該反射板103之緣部103a相對底板傾斜豎立。如此般，藉由設置反射板103，即使不將LED101配置於底板之周邊部，仍可利用自LED101出射並經反射板103之緣部103a反射之光，照亮液晶面板之畫面周邊。因此，可進一步削減LED101之搭載數而謀求低成本化。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1] 國際公開第2009/004840號手冊(參照請求項1、圖5等)

[專利文獻2] 國際公開第2009/004841號手冊(參照請求項1、圖5等)

[專利文獻3] 國際公開第2010/146920號手冊(參照請求項1、圖11、圖12等)

[專利文獻4] 國際公開第2010/146921號手冊(參照請求項1、2、段落[0005]、[0008]、[0035]、[0036]、圖7等)

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，在圖25中，LED101係配置於底板上不存在反射板103之緣部103a之區域，即縱 $V1(\text{cm})$ ×橫 $H1(\text{cm})$ 之矩形區域內。另一方面，背光底板之底板尺寸為縱 $V2(\text{cm})$ ×橫 $H2(\text{cm})$ 。其中， $V1 < V2$ ， $H1 < H2$ 。如此般，若為削減LED101之搭載數，LED101之配置區域之尺寸($V1 \times H1$)小於底板尺寸($V2 \times H2$)，且該配置區域內之LED101之配置密度係在周邊部 R_p 低於中央部 R_c ，則光難以自配置區域之四隅

LED101a~101d到達液晶面板之畫面四隅。其結果，如圖26所示，易產生在液晶面板之畫面四隅之區域201a~201d亮度下降之現象。

本發明係為解決上述問題點而完成者，其目的在於提供一種即使構成為於小於底板尺寸之區域內，以使配置密度在周邊部低於中央部之方式配置複數個光源，仍可抑制亮度在照明對象之照明區域之四隅降低之面光源裝置、及具備該面光源裝置之液晶顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

本發明之一態樣之面光源裝置具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；在上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；位於上述各隅區域之光源係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

本發明之另一態樣之面光源裝置具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；在上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；且進而具備與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

本發明之進而另一態樣之面光源裝置具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；在上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；且進而具備與上述複數

個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

本發明之進而另一態樣之液晶顯示裝置具備上述面光源裝置、與藉由調變自上述面光源裝置供給之光而進行顯示之液晶面板。

[發明之效果]

根據本發明，藉由適當設定位於搭載面上四隅區域之光源之安裝角度、或與上述光源對應之擴散透鏡之搭載位置及搭載角度，即使構成爲藉由削減光源搭載數而謀求低成本化，使光源之配置區域小於底板尺寸，且使該配置區域內之光源之配置密度爲在周邊部低於中央部，仍可利用來自各隅區域之光源之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

【圖式簡單說明】

圖1A係顯示本發明之實施形態1之液晶顯示裝置之概略構成的剖面圖。

圖1B係上述液晶顯示裝置之背光的俯視圖。

圖2係上述背光具有之擴散透鏡的剖面圖。

圖3A係模式性顯示於上述背光之底板上、將搭載複數個LED之矩形區域分割成複數個區域時之分割例的俯視圖。

圖3B係顯示上述分割例之各分割區域之位址的說明圖。

圖4係模式性顯示配置於上述矩形區域之4個隅區域之LED、與自該LED經由擴散透鏡而出射之光之亮度分佈的說明圖。

圖5A係模式性顯示上述矩形區域之另一分割例的俯視圖。

圖5B係顯示上述分割例之各分割區域之位址的說明圖。

圖6係顯示上述背光之另一構成的俯視圖。

圖7係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖8係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖9係本發明之實施形態2之背光的俯視圖。

圖10係模式性顯示於上述背光之底板上、配置於搭載複數個LED之矩形區域之4個隅區域之LED、與自該LED經由擴散透鏡而出射之光之亮度分佈的說明圖。

圖11係模式性顯示上述矩形區域之另一分割例的俯視圖。

圖12係顯示上述背光之另一構成的俯視圖。

圖13係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖14係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖15係本發明之實施形態3之背光的俯視圖。

圖16係模式性顯示於上述背光之底板上、配置於搭載複數個LED之矩形區域之4個隅區域之LED、與自該LED經由擴散透鏡而出射之光之亮度分佈的說明圖。

圖17係模式性顯示上述矩形區域之另一分割例的俯視圖。

圖18係顯示上述背光之另一構成的俯視圖。

圖19係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖20係顯示上述背光之進而另一構成的俯視圖。

圖21係顯示上述矩形區域之隅區域之LED及擴散透鏡之另一配置例的剖面圖。

圖22係顯示上述矩形區域之隅區域之LED及擴散透鏡之進而另一配置例的剖面圖。

圖23係顯示上述矩形區域之隅區域之LED及擴散透鏡之進而另一配置例的剖面圖。

圖24係顯示上述矩形區域之隅區域之LED及擴散透鏡之進而另一配置例的剖面圖。

圖25係顯示先前之背光之構成的俯視圖。

圖26係模式性顯示藉由上述背光所照明之液晶面板之顯示畫面的俯視圖。

【實施方式】

[實施形態1]

若基於圖式對本發明之實施形態1進行說明，則如下所述。另，有對各實施形態中共通之構成標註相同之構件序號而省略說明之情形。

圖1A係顯示本實施形態之液晶顯示裝置1之概略構成的剖面圖，圖1B係液晶顯示裝置1之背光3的俯視圖。另，在圖1B中，為方便起見，省略後述之擴散板15及光學片材16之圖示。如該等圖所示，液晶顯示裝置1具有液晶面板2、與背光3。

液晶面板2係藉由調變自背光3供給之光而顯示影像之液晶顯示元件，以一對基板挾持液晶層而構成。於一基板上配置有用以接通/斷開以彼此正交之方式配置之源極配線及閘極配線、鄰接之源極配線及閘極配線所包圍之像素之驅動之開關元件(例如TFT；Thin Film Transistor：薄膜電晶體)、及與該開關元件連接之像素電極等。於另一基板上，設置有包含與各像素對應而設置之R(紅)、G(綠)、B(藍)之彩色濾光片之彩色濾光器、或各像素所共通之共通電極等。且，於各基板之液晶層側，設置有用以使液晶分子定向之定向膜，於各基板之外側(與液晶層相反側)，設置有僅使特定之偏光透射之偏光板。

背光3係配置於液晶面板2之背面正下方而面狀地照亮液晶面板2之直下型面光源裝置(照明裝置)。該背光3具備背光底板11、作為複數個光源之LED12、LED基板13、擴散透鏡14、擴散板15、光學片材16、反射板17、及未圖示之電路基板。上述電路基板雖為用以控制LED12之發光之電路基板，但亦可包含用以驅動液晶面板2之電路基

板或其他基板(電源基板、控制基板)。

背光底板11係藉由將1片鋼板彎折成特定形狀而形成之底板構件，具有底板11a與側板11b。底板11a在俯視下形成為矩形形狀，於其一面(液晶面板2側之面)上，介隔LED基板13而搭載複數個LED12。以下，將該面稱作搭載複數個LED12之搭載面11a₁。側板11b以相對底板11a大致垂直豎立之方式，與底板11a之外周部(底板11a之4個側邊部)連結。

LED12為具有發光部12a(參照圖2)之發光二極體(點光源)，線狀地搭載於作為安裝基板之LED基板13上。LED基板13係於底板11a上並列設置有複數個。藉此，在底板11a上，二維地配置複數個LED12。在本實施形態中，因於後述之反射板17上設置緣部17b之關係，而在底板11a上，LED12之配置區域成為小於底板11a之尺寸之矩形區域RA。

此處，將與底板11a之搭載面11a₁平行且彼此垂直之2方向分別作為H方向(第1方向)及V方向(第2方向)。另，此時之H方向與矩形區域RA之例如長邊方向對應，V方向係與其短邊方向對應。矩形區域RA之尺寸為H1(cm)×V1(cm)，底板11a之尺寸為H2(cm)×V2 (cm)。其中，H1<H2、V1<V2。如此般，矩形區域RA成為比底板11a之尺寸小一圈之尺寸。

再者，在底板11a上，LED基板13之配置間隔係在LED基板13之排列方向之中央部Rc較窄，在較中央部Rc更靠向排列方向外側之周邊部Rp較寬。其結果，LED12之配置密度為在矩形區域RA之中央部Rc較高，在周邊部Rp較低。如此般，藉由部分地改變LED12之配置密度，可一方面確保必要區域(中央部Rc)中之照明亮度，並整體削減LED12之搭載數而謀求低成本化。且，藉由調整LED基板13之配置間隔而部分地改變LED12之配置密度，亦可容易地對應背光3之尺寸變

更。

擴散透鏡14係與複數個LED12之各者對應而設置於LED基板13上，且使自各LED12出射之光擴散。另，對擴散透鏡14之詳細結構將後述。藉由設置擴散透鏡14，由於可利用擴散透鏡14擴散來自LED12之光，故，即使在鄰接之LED12彼此之間隔較大之情形下，各LED12之亮度分佈中仍不易產生點狀之不均。其結果，可進一步削減LED12之搭載數而謀求低成本化。另，藉由調整上述LED基板13之配置間隔而可充分削減LED12之搭載數之情形時，亦可為不設置擴散透鏡14之構成。

擴散板15係使自各LED12經由擴散透鏡14出射之光進一步擴散而均一化者，形成為平板狀，較擴散透鏡14更靠近液晶面板2側而配置。光學片材16係將通過擴散板15之光以面狀之光出射者，包含透鏡板、稜鏡片、回復反射板等而構成。擴散板15及光學片材16之各端部係介隔反射板17之端部而由背光底板11之側板11b支撐。

反射板17具有露出各LED12之開口部17a，以覆蓋LED基板13之方式配置於底板11a上，使自LED12出射且直接入射之光、及自LED12出射且經擴散板15等反射而入射之光，再次反射至液晶面板2側。藉此，可提高自LED12出射之光之利用效率。

該反射板17於矩形區域RA之外側、具有相對底板11a傾斜豎立之緣部17b。即，該緣部17b係以包圍矩形區域RA之方式定位。緣部17b之端部(外周部)由背光底板11之側板11b自下方予以支撐。

藉由設置反射板17，即使不將LED12配置於底板11a之周邊部，仍可利用自LED12出射且經反射板17之緣部17b反射之光，照亮液晶面板2之畫面周邊。因此，可不將LED12配置於底板11a之周邊部，相應地，可進一步削減LED12之搭載數而謀求低成本化。

接著，對上述擴散透鏡14之結構之詳情進行說明。圖2係擴散透

鏡14的剖面圖。

擴散透鏡14具有透鏡部14a、與用以在LED基板13上支撐透鏡部14a之複數個(例如3個)腳部14b，作為整體形成為旋轉體形狀(俯視觀察為圓形狀)。腳部14b係於沿著透鏡部14a之外周之方向以等間隔(例如間隔120度)設置，且利用例如接著劑(未圖示)安裝於LED基板13之特定位置。雖可藉由調節各腳部14b之長度，而調節擴散透鏡14相對LED基板13之搭載角度，但在本實施形態中，各腳部14b之長度皆相等。其結果，擴散透鏡14之中心軸(光軸)C垂直於底板11a之搭載面11a₁。

透鏡部14a具有光出射面(上表面)14c與下表面14d。光出射面14c在靠近中心軸C之中央區域(包含中心軸C)，形成為向LED12側凹陷之形狀，在相對上述中央區域為透鏡半徑方向外側之周邊區域，形成為向與LED12相反側凸出之形狀。且，下表面14d中、與LED12對向之部分成為向與LED12相反側凹陷之凹部14e。

根據如此之擴散透鏡14之構成，自LED12出射之光在凹部14e及光出射面14c向外側變更行進方向(擴散)，從而光之擴散角度變大。

另，擴散透鏡14之光出射面14c及下表面14d之形狀並非限定於上述形狀，只要為使自LED12出射之光擴散之形狀(光之擴散角度變大之形狀)，則任何形狀皆可。因此，例如，可在光出射面14c之中央區域不設置向LED12側凹陷之凹部而構成擴散透鏡14，亦可不在下表面14d形成凹部14e而構成擴散透鏡14。

接著，對用以抑制照明對象即液晶面板2之畫面四隅之亮度降低之構成進行說明。

圖3A係模式性顯示於底板11a上將搭載複數個LED12之矩形區域RA分割成複數個區域時之分割例的俯視圖，圖3B係顯示所分割之複數個區域(以下，亦稱作分割區域)之位址的說明圖。在圖3A中，因沿

H方向(長邊方向)將矩形區域RA分割成例如7個，沿V方向(短邊方向)分割成例如4個，故在圖3B中，顯示共28個區域 R_{ij} 。其中， i 為1到4之任一整數，且與平行於H方向之列之序號對應， j 為1到7之任一整數，且與平行於V方向之行之序號對應。

此處，為便於以下之說明，將矩形區域RA中、位於四隅之區域 R_{11} 、 R_{17} 、 R_{41} 、 R_{47} 稱作隅區域P1。且，將矩形區域RA中包含4個隅區域P1且位於最外周之區域、即區域 $R_{11} \sim R_{17}$ 、區域 R_{21} 、 R_{27} 、區域 R_{31} 、 R_{37} 、區域 $R_{41} \sim R_{47}$ 稱作外周區域P2。進而，將矩形區域RA內、除隅區域P1及外周區域P2以外之其餘區域、即位於外周區域P2之內側之(由外周區域P2所包圍之)區域 $R_{22} \sim R_{26}$ 、區域 $R_{32} \sim R_{36}$ 稱作中央區域P3。在圖3B中，為容易識別隅區域P1、外周區域P2、中央區域P3，分別以記號○、△、□對應表示該等3種區域。

在本實施形態中，於4個隅區域P1配置有1個LED12。且，因上述擴散透鏡14係與各LED12對應而設置，故各隅區域P1中亦配置有1個擴散透鏡14。

圖4係模式性顯示配置於4個隅區域P1之LED12、與自該LED12經由擴散透鏡14而出射之光之亮度分佈。在本實施形態中，位於各隅區域P1中之LED12係以其中心軸D自垂直於底板11a(搭載面11a₁)之方向朝向矩形區域RA之外周側、尤其是矩形區域RA之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置。另，在圖3A中，LED12上所標註之箭頭雖表示LED12之中心軸D傾斜之方向，但於本實施形態中出現之其他圖式中亦與此同樣地圖示。且，關於未標註箭頭之LED12，中心軸D為垂直於底板11a之方向。

另，所謂LED12之中心軸D，與自LED12出射之光束之中心軸(光軸)同義。即，將通過LED12之發光部12a、與自LED12出射之光之強

度(放射強度)爲最高之位置之軸，作爲LED12之中心軸D。

此處，在本實施形態中，爲使LED12之中心軸D如上述般傾斜，介隔支撐構件18將LED12搭載於LED基板13上。支撐構件18形成爲剖面直角三角形之三角柱形狀，且側向配置於LED基板13上。因此，在支撐構件18中，將LED12配置於相對LED基板13以銳角傾斜之面上，且以使支撐構件18之上述面之法線朝向矩形區域RA之四隅之各個頂點側之方式將支撐構件18配置於LED基板13上，藉此可使LED12之中心軸D如上述般地傾斜。

如此般，於4個隅區域P1中，以使LED12之中心軸D向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置LED12，藉此，如圖4所示，在自各隅區域P1之各LED12出射之光之亮度分佈中，可提高通過LED12(發光部12a)且中心軸D相對於垂直於搭載面11a₁之軸(例如擴散透鏡14之中心軸C)傾斜之側(矩形區域RA之外周側)之照明亮度。藉此，即使爲藉由削減LED12之搭載數而謀求低成本化之構成，即，即使構成爲使LED12之配置區域小於底板11a之尺寸，且使該配置區域內之LED12之配置密度爲在周邊部R_p低於中央部R_c，仍可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

尤其，追求進一步削減LED12之搭載數之情形，或追求背光3之薄型化之情形時，因在照明區域之四隅亮度易降低，故如上述般使LED12傾斜而抑制四隅之亮度降低之構成非常有效。

再者，因在利用上述構成之背光3照亮液晶面板2之液晶顯示裝置1中，可抑制亮度在液晶面板2之畫面四隅降低，故可提高顯示品質。

再者，由於位於各隅區域P1之LED12係以其中心軸D向矩形區域RA之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置，故可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，將光確實地供給至照明區域之四隅。因此，可確實

抑制亮度在照明區域之四隅降低。

另，以上所述之效果，即使不於LED12之光出射側設置擴散透鏡14之情形時仍可獲得。但，設置有擴散透鏡14之情形時，由於利用該擴散透鏡14擴散來自LED12之光，從而照明區域之四隅之亮度降低更不顯眼，故可以說鑒於該點期望為設置擴散透鏡14之構成。

再者，在將液晶面板2自其正下方照亮之直下型背光3中，與使光入射至導光板之端面而面狀地照亮液晶面板2之端面照光型相比，易產生液晶面板2中之亮度不均(例如畫面四隅之亮度降低)。因此，藉由傾斜配置各隅區域P1之LED12而抑制畫面四隅之亮度降低之構成，對如此之直下型背光3非常有效。

再者，將LED12用作背光3之光源之情形時，與使用管狀光源(例如冷陰極管)之情形相比，易產生因削減光源之搭載數而引起之畫面四隅之亮度降低。因此，將LED12用作光源之情形時，藉由傾斜配置各隅區域P1之LED12而抑制畫面四隅之亮度降低之上述構成非常有效。

再者，背光3上設置有反射板17之情形時，如上述般，可利用經反射板17之緣部17b反射之光，照亮液晶面板2之畫面周邊。但，該情形時，因不將LED12配置於底板11a之周邊部，故雖可削減LED12之搭載數，但光難以到達液晶面板2之畫面四隅。因此，利用反射板17之緣部17b照亮液晶面板2之情形時(謀求削減LED12之搭載數之情形時)，為抑制畫面四隅之亮度降低，使各隅區域P1之LED12傾斜之構成非常有效。

然而，以上雖已對於矩形區域RA之各分割區域配置1個LED12，並使隅區域P1之1個LED12傾斜之構成予以說明，但亦可為於各分割區域配置複數個LED12，並使隅區域P1之複數個LED12傾斜之構成。即，使LED12之全體搭載數一定之情形時，亦可構成為相對減少分割

區域之數量而增加配置於1個分割區域之LED12之個數，並使隅區域P1之複數個LED12傾斜。以下，對該點更具體地進行說明。

圖5A係模式性顯示矩形區域RA之另一分割例的俯視圖，圖5B係顯示各分割區域之位址的說明圖。在圖5A中，因沿H方向將矩形區域RA分割成例如3個，沿V方向分割成例如3個，故在圖5B中，共顯示有9個區域 R_{ij} 。其中， i 為1到3之任一整數，且與平行於H方向之列之序號對應， j 為1到3之任一整數，且與平行於V方向之行之序號對應。

此處，將矩形區域RA中、位於四隅之區域 R_{11} 、 R_{13} 、 R_{31} 、 R_{33} 稱作隅區域P1。且，將矩形區域RA中包含4個隅區域P1且位於最外周之區域、即區域 $R_{11} \sim R_{13}$ 、區域 R_{21} 、 R_{23} 、區域 $R_{31} \sim R_{33}$ 稱作外周區域P2。進而，將矩形區域RA內除隅區域P1及外周區域P2以外之區域、即位於外周區域P2之內側之(由外周區域P2所包圍之)區域 R_{22} 稱作中央區域P3。在圖5B中，為容易識別隅區域P1、外周區域P2、中央區域P3，分別以記號○、△、□對應表示該等3種區域。

使LED12全體之數量與圖3A及圖3B相同，且如圖5A及圖5B般減少矩形區域RA之分割區域之數量之情形時，配置於1個分割區域之LED12之數量，較圖3A及圖3B之情形增大。在該例中，4個隅區域P1中配置有2個LED12。另，因上述擴散透鏡14係與各LED12對應而設置，故各隅區域P1中亦配置有2個擴散透鏡14。

如此般，藉由以使中心軸D向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置隅區域P1之複數個LED12，利用隅區域P1之複數個LED12供給至照明區域之四隅之光量，與使1個LED12傾斜之構成相比增大。因此，可進一步抑制照明區域之四隅之亮度降低。

根據以上，配置LED12之矩形區域RA於其四隅具有至少配置1個LED12之隅區域P1，且可以說，位於各隅區域P1之LED12只要以其中心軸D向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置即可。

再者，爲一方面利用4個隅區域P1之LED12抑制照明區域之四隅之亮度降低，並確保在照明區域中央部之較高之照明亮度，需要在矩形區域RA之中央區域，使LED12之中心軸D不向矩形區域RA之外周側傾斜，利用上述LED12照明照明區域之中央部。此時，例如藉由沿H方向將矩形區域RA分割成2個，沿V方向分割成2個而共分割成4個區域時，該等4個區域皆成爲包含四隅之各頂點之隅區域P1，所有LED12之中心軸D向外周側傾斜。即，該情形時，在矩形區域RA內，不可能存在LED12之中心軸D不傾斜之區域。

因此，如本實施形態般，藉由沿H方向將矩形區域RA分割成3個以上，沿V方向分割成3個以上而至少分割成9個區域，可一方面利用位於各隅區域P1以外之區域(例如中央區域P3)之LED12，確實謀求提高照明區域之中央部之照明亮度，並利用各隅區域P1之LED12，確實抑制照明區域之四隅之亮度降低。此時，各隅區域P1成爲將矩形區域RA沿H方向分割成3個以上之區域時之兩端區域、與將矩形區域RA沿V方向分割成3個以上之區域時之兩端區域重合之區域。

再者，以上，雖已對各隅區域P1之LED12之各中心軸D自垂直於底板11a(搭載面11a₁)之方向朝向對應之四隅之各頂點側傾斜之例予以說明，但若爲向矩形區域RA之外周側傾斜者，則傾斜之方向並非限定於上述四隅之各頂點側。

圖6係顯示背光3之另一構成的俯視圖，圖7係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。如圖6及圖7所示，各隅區域P1之LED12亦可以其中心軸D自垂直於底板11a(搭載面11a₁)之方向朝向矩形區域RA之長邊側或短邊側傾斜之方式配置。

再者，圖8係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。位於外周區域P2(參照圖3B、圖5B)之LED12亦可以各中心軸D自垂直於底板11a(搭載面11a₁)之方向，向矩形區域RA之外周側(長邊側、短邊側)傾

斜之方式配置。

該情形時，在自外周區域P2之LED12出射之光之亮度分佈中，可提高通過LED12且中心軸D相對於垂直於搭載面11a₁之軸傾斜之側(矩形區域RA之外周側)之亮度。藉此，不僅照明區域之四隅，且可抑制亮度在外周部降低，從而可抑制例如液晶面板2之顯示畫面中產生框狀之亮度不均。因此，可進一步削減外周區域之光源。且，可一方面利用位於較外周區域P2更內側之區域(中央區域P3)之LED12，照明照明區域之中央部，而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

[實施形態2]

若基於圖式對本發明之實施形態2進行說明，則如下所述。

圖9係本實施形態之背光3的俯視圖。另，在圖9中，為方便起見，省略擴散板15及光學片材16之圖示。在本實施形態中，代替使實施形態1之構成中位於矩形區域RA之各隅區域P1之LED12傾斜，而將與上述LED12對應之擴散透鏡14之位置相對LED12移位配置。更詳細而言，與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14係以其中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側、特別係矩形區域RA之四隅之各個頂點側之方式配置。

另，在圖9中，標註於擴散透鏡14之箭頭表示擴散透鏡14相對LED12移位之方向，本實施形態中出現之其他圖式中亦與此同樣地圖示。且，對未標註箭頭之擴散透鏡14，設為中心軸C未自LED12之發光部12a移位(通過發光部12a)者。

圖10係模式性顯示配置於4個隅區域P1之LED12、與自該LED12經由擴散透鏡14而出射之光之亮度分佈。如本實施形態般，藉由使與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14之中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側，在上述亮度分佈中，可將通過發光部12a且相對於垂直於搭載面11a₁之軸(例如LED12之中心軸D)為

矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14移位之側)之亮度，與不使擴散透鏡14移位之情形相比更為提高。藉此，即使為藉由削減LED12之搭載數而謀求低成本化，構成為使LED12之配置區域小於底板11a之尺寸，且使該配置區域內之LED12之配置密度為在周邊部Rp低於中央部Rc，仍可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

尤其，在隅區域P1中，因以使擴散透鏡14之中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之四隅之各個頂點側之方式配置，故可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，將光確實地供給至照明區域之四隅，從而可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

且，圖11係模式性顯示本實施形態之背光3之矩形區域RA之另一分割例的俯視圖。另，在圖11中，為方便起見，省略擴散板15及光學片材16之圖示。如同圖所示，以於1個分割區域配置複數個LED12之方式，將底板11a上之矩形區域RA分割成3×3共9個區域，以中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式，配置與各隅區域P1之複數個(圖11中為2個)LED12對應之擴散透鏡14。

該情形時，自隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14而供給至照明區域之四隅之光量，與僅隅區域P1之1個擴散透鏡14向外周側移位之構成相比增大。因此，可進一步抑制照明區域之四隅之亮度降低。

根據以上，可以說，配置LED12之矩形區域RA於其四隅具有至少配置1個LED12之隅區域P1，且與位於各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14亦可以其中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式配置。

再者，在各隅區域P1中，若為以使擴散透鏡14之中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式配置者，則擴

散透鏡14相對發光部12a移位之方向並非限定於四隅之各個頂點側。

圖12係顯示本實施形態之背光3之另一構成的俯視圖。圖13係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。如圖12及圖13所示，各隅區域P1之擴散透鏡14亦可以其中心軸C相對發光部12a位於矩形區域RA之長邊側或短邊側之方式配置。

再者，圖14係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。與位於外周區域P2(參照圖3B、圖5B)之LED12對應之擴散透鏡14，亦可以中心軸C相對發光部12a位於矩形區域RA之外周側(長邊側、短邊側)之方式配置。

該情形時，在自外周區域P2之LED12出射且經由擴散透鏡14所得之光之亮度分佈中，可將通過LED12之發光部12a且相對於垂直於搭載面11a₁之軸(例如中心軸D)為矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14移位之側)之亮度，與不使擴散透鏡14移位之情形相比更為提高。藉此，不僅照明區域之四隅且可抑制在外周部亮度降低，從而可抑制例如液晶面板2之顯示畫面中產生框狀之亮度不均。因此，可進一步削減外周區域之光源。且，可一方面利用位於較外周區域P2更靠向內側區域(中央區域P3)之LED12，照明照明區域之中央部而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

[實施形態3]

若基於圖式說明本發明之實施形態3，則如下所述。

圖15係本實施形態之背光3的俯視圖。另，在圖15中，為方便起見，省略擴散板15及光學片材16之圖示。在本實施形態中，取代使實施形態1之構成中位於矩形區域RA之各隅區域P1之LED12傾斜，而傾斜配置有與上述LED12對應之擴散透鏡14。更詳細而言，與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14係以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側、尤其是矩形區域RA之四隅

之各個頂點側傾斜之方式配置。且，在本實施形態中，上述擴散透鏡14係以其中心軸C通過LED12之發光部12a之方式配置於底板11a上。

另，在圖15中，標註於擴散透鏡14周圍之箭頭係表示擴散透鏡14之中心軸C自垂直於搭載面11a₁之方向傾斜之方向，本實施形態中出現之其他圖式中亦與此同樣地圖示。且，對未標註箭頭之擴散透鏡14，設為中心軸C未傾斜(垂直於搭載面11a₁之方向)者。

此處，在本實施形態中，為使擴散透鏡14之中心軸C如上述般傾斜，調節擴散透鏡14之腳部14b之長度。例如，與複數個腳部14b中、最靠近矩形區域RA之外周側之位置之腳部14b相比，藉由較長地形成距矩形區域RA之外周側最遠之腳部14b之長度，可使中心軸C自垂直於底板11a之方向朝向上述外周側傾斜。另，對上述以外之其他腳部14b，亦可根據中心軸C之傾斜方向及傾斜角度而適當調節長度。

圖16係模式性顯示配置於4個隅區域P1之LED12、與自該LED12經由擴散透鏡14而出射之光之亮度分佈。如本實施形態般，與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14之中心軸C係以自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式傾斜，藉此，在上述亮度分佈中，可將通過發光部12a且相對於垂直於搭載面11a₁之軸(例如LED12之中心軸D)為矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14傾斜之側)之亮度，與擴散透鏡14不傾斜之情形相比更為提高。藉此，即使為藉由削減LED12之搭載數以謀求低成本化，而構成為使LED12之配置區域小於底板11a之尺寸，且使該配置區域內之LED12之配置密度為在周邊部R_p低於中央部R_c，仍可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

尤其，在隅區域P1中，因擴散透鏡14係以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置，故可利用來自各隅區域P1之LED12之照明，將光確實地

供給至照明區域之四隅，從而可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

另，圖17係模式性顯示本實施形態之背光3之矩形區域RA之另一分割例的俯視圖。另，在圖17中，為方便起見，省略擴散板15及光學片材16之圖示。如同圖所示，可以於一個分割區域中配置複數個LED12之方式，將底板11a上之矩形區域RA分割成複數個區域(例如3×3共9個區域)，將與各隅區域P1之複數個(圖17中為2個)LED12對應之擴散透鏡14，以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置。

該情形時，自隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14而供給至照明區域之四隅之光量，與僅隅區域P1之1個擴散透鏡14向外周側傾斜之構成相比增大。因此，可進一步抑制照明區域之四隅之亮度降低。

根據以上，可以說，只要配置LED12之矩形區域RA於其四隅具有至少配置1個LED12之隅區域P1，且與位於各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置即可。

再者，在各隅區域P1中，只要為以擴散透鏡14之中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置者，則擴散透鏡14傾斜之方向並非限定於矩形區域RA之四隅之各個頂點側。

圖18係顯示背光3之另一構成的俯視圖，圖19係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。如圖18及圖19所示，各隅區域P1之擴散透鏡14亦可以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之長邊側或短邊側傾斜之方式配置。

再者，圖20係顯示背光3之進而另一構成的俯視圖。與位於外周

區域P2(參照圖3B、圖5B)之LED12對應之擴散透鏡14，亦可以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側(長邊側、短邊側)傾斜之方式配置。

該情形時，在自外周區域P2之LED12出射且經由擴散透鏡14所得之光之亮度分佈中，可將通過發光部12a且相對於垂直於搭載面11a₁之軸(例如LED12之中心軸D)為矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14傾斜之側)之亮度，與擴散透鏡14不傾斜之情形相比更為提高。藉此，不僅是照明區域之四隅，亦可抑制亮度在外周部降低，從而可抑制例如在液晶面板2之顯示畫面上產生框狀之亮度不均。因此，可進一步削減外周區域之光源。且，可一方面利用位於較外周區域P2更靠向內側區域(中央區域P3)之LED12，照明照明區域之中央部而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

[補充]

當然，亦可適當組合上述各實施形態之構成，而構成背光3乃至液晶顯示裝置1。以下，對各實施形態之組合進行說明。

圖21係顯示矩形區域RA之隅區域P1之LED12及擴散透鏡14之另一配置例的剖面圖。如同圖所示，背光3亦可為組合實施形態1及2之構成。即，背光3亦可構成為：(1)將各隅區域P1之LED12，以其中心軸D自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置，且(2)將各隅區域P1之擴散透鏡14，以使其中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式配置。

根據該構成，在自各隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14所得之光之亮度分佈中，即使LED12之中心軸D之傾角(來自垂直於搭載面11a₁之方向之傾角)較小之情形時，仍可藉由擴散透鏡14之上述配置，相對通過發光部12a而垂直於搭載面11a₁之軸，提高矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14移位之側)之亮度。藉此，即使LED12之中心軸

D之傾角較小之情形時，仍可確實獲得抑制亮度在照明區域之四隅降低之效果。且，增大LED12之中心軸D之傾角之情形時，與擴散透鏡14之上述配置互相結合，可進一步抑制亮度在照明區域之四隅降低。

再者，圖22係顯示矩形區域RA之隅區域P1之LED12及擴散透鏡14之進而另一配置例的剖面圖。如同圖所示，背光3亦可為組合實施形態1及3之構成。即，背光3亦可構成爲：(1)將各隅區域P1之LED12，以其中心軸D自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置，且(2)將各隅區域P1之擴散透鏡14，以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置。

根據該構成，在自各隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14所得之光之亮度分佈中，即使LED12之中心軸D之傾角較小之情形時，藉由擴散透鏡14之上述配置，仍可相對通過發光部12a而垂直於搭載面11a₁之軸，提高矩形區域RA之外周側(擴散透鏡14傾斜之側)之亮度。藉此，即使LED12之中心軸D之傾角較小之情形時，仍可確實獲得抑制亮度在照明區域之四隅降低之效果。且，增大LED12之中心軸D之傾角之情形時，與擴散透鏡14之上述配置互相結合，可進一步抑制在照明區域之四隅亮度降低。

再者，圖23係顯示矩形區域RA之隅區域P1之LED12及擴散透鏡14之進而另一配置例的剖面圖。如同圖所示，背光3亦可為組合實施形態2及3之構成。即，背光3亦可構成爲：(1)將與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14，以其中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式配置，且(2)以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置。

根據該構成，在自各隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14所

得之光之亮度分佈中，即使擴散透鏡14相對發光部12a之移位量較小之情形時，藉由擴散透鏡14之傾斜，仍可相對通過發光部12a而垂直於搭載面11a₁之軸(例如LED12之中心軸D)，提高矩形區域RA之外周側之亮度。藉此，即使擴散透鏡14相對發光部12a之移位量較小之情形時，仍可確實獲得抑制亮度在照明區域之四隅降低之效果。且，增大擴散透鏡14之上述移位量之情形時，結合擴散透鏡14之上述傾斜，可進一步抑制亮度在照明區域之四隅降低。

再者，圖24係顯示矩形區域RA之隅區域P1之LED12及擴散透鏡14之進而另一配置例的剖面圖。如同圖所示，背光3亦可為將實施形態1至3全部加以組合之構成。即，背光3亦可構成爲：(1)將各隅區域P1之LED12，以其中心軸D自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置，(2)將與各隅區域P1之LED12對應之擴散透鏡14，以其中心軸C位於較LED12之發光部12a更靠向矩形區域RA之外周側之方式配置，再者(3)以其中心軸C自垂直於搭載面11a₁(底板11a)之方向朝向矩形區域RA之外周側傾斜之方式配置。

根據該構成，在自各隅區域P1之LED12出射且經由擴散透鏡14所得之光之亮度分佈中，即使LED12之傾角、擴散透鏡14之移位量、擴散透鏡14之傾角之至少任一者較小之情形時，仍可提高矩形區域RA之外周側之亮度，從而可抑制亮度在照明區域之四隅降低。且，利用由LED12之傾斜、擴散透鏡14之移位、及擴散透鏡14之傾斜所引起之增效作用，可顯著提高抑制亮度在照明區域之四隅降低之效果。

另，各實施形態所示之面光源裝置及液晶顯示裝置可如下所示。

本發明之一實施形態之面光源裝置具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之

上述光源之配置密度係在周邊部低於中央部；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；位於上述各隅區域之光源係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

根據上述構成，在自各隅區域之光源出射之光之亮度分佈中，可相對通過光源而垂直於搭載面之軸，提高中心軸傾斜之側(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，即使為藉由削減光源之搭載數而謀求低成本化，構成為使光源之配置區域小於底板之尺寸，且使該配置區域內之光源之配置密度為在周邊部低於中央部，仍可利用來自各隅區域之光源之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置中，位於上述各隅區域之光源亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置。

該情形時，可利用來自各隅區域之光源，將光確實地供給至照明區域之四隅，從而可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

上述面光源裝置亦可具備與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡。

該情形時，因利用擴散透鏡擴散來自光源之光，故照明區域之四隅之亮度降低更不顯眼。且，即使鄰接之光源彼此之間隔較大之情形時，因各光源之亮度分佈中不易產生點狀之不均，故可進一步削減光源之搭載數而謀求低成本化。

在上述面光源裝置之上述各隅區域中，上述擴散透鏡亦可以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

根據該構成，在自光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高矩形區域

之外周側(擴散透鏡移位之側)之亮度。藉此，即使光源之中心軸之傾角較小之情形時，仍可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置之上述各隅區域中，上述擴散透鏡亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

根據該構成，在自光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高擴散透鏡之中心軸傾斜之側(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，即使光源之中心軸之傾角較小之情形時，仍可抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置中，將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更靠向內側之區域時，位於上述最外周之區域之光源亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

該情形時，在自矩形區域之最外周區域之光源出射之光之亮度分佈中，可相對通過光源而垂直於搭載面之軸，提高中心軸傾斜之側(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，不僅照明區域之四隅且可抑制亮度在外周部降低，從而可抑制產生框狀之亮度不均。且，可一方面利用位於較最外周更內側之區域之光源，照明照明區域之中央部，而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

本發明之另一實施形態之面光源裝置具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度係在周邊部低於中央部；進而具備與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡，係以其中心軸位於較上述光源

之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

根據上述構成，在自各隅區域之光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高矩形區域之外周側(擴散透鏡移位之側)之亮度。藉此，即使為藉由削減光源之搭載數而謀求低成本化，構成爲使光源之配置區域小於底板之尺寸，且使該配置區域內之光源之配置密度爲在周邊部低於中央部，仍可利用來自各隅區域之光源之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

再者，因利用擴散透鏡使來自光源之光擴散，故照明區域之四隅之亮度降低更不顯眼。且，即使鄰接之光源彼此之間隔較大之情形時，因各光源之亮度分佈中仍不易產生點狀之不均，故可進一步削減光源之搭載數而謀求低成本化。

在上述面光源裝置中，上述擴散透鏡亦可以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之四隅之各個頂點側之方式配置。

該情形時，可利用來自各隅區域之光源之照明，將光確實地供給至照明區域之四隅，從而可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置中，上述擴散透鏡亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

根據該構成，在自光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高擴散透鏡之中心軸傾斜之側(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，即使擴散透鏡相對光源(發光部)之移位量較小之情形時，仍可抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置中，將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更內側之區域時，與位於

上述最外周之區域之光源對應之擴散透鏡，亦可以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

該情形時，在自矩形區域之最外周區域之光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高矩形區域之外周側(擴散透鏡移位之側)之亮度。藉此，不僅照明區域之四隅且可抑制亮度在外周部降低，從而可抑制產生框狀之亮度不均。且，可一方面利用位於較最外周更內側之區域之光源，照明照明區域之中央部而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

本發明之進而另一實施形態之面光源裝置，具備複數個光源、與具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度係在周邊部低於中央部；進而具備與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡，係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外側傾斜之方式配置。

根據上述構成，在自各隅區域之光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高擴散透鏡之中心軸傾斜之軸(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，即使為藉由削減光源之搭載數而謀求低成本化，構成為使光源之配置區域小於搭載面之尺寸，且使該配置區域內之光源之配置密度為在周邊部低於中央部，仍可利用來自各隅區域之光源之照明，抑制亮度在照明區域之四隅降低。

再者，因利用擴散透鏡使來自光源之光擴散，故照明區域之四隅之亮度降低更不顯眼。且，即使鄰接之光源彼此之間隔較大之情形

時，因各光源之亮度分佈中不易產生點狀之不均，故可進一步削減光源之搭載數而謀求低成本化。

在上述面光源裝置中，上述擴散透鏡亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置。

該情形時，可利用來自各隅區域之光源之照明，將光確實地供給至照明區域之四隅，從而可確實抑制亮度在照明區域之四隅降低。

在上述面光源裝置中，將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更內側之區域時，與位於上述最外周之區域之光源對應之擴散透鏡，亦可以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

該情形時，在自矩形區域之最外周區域之光源出射且經由擴散透鏡所得之光之亮度分佈中，可相對通過光源之發光部而垂直於搭載面之軸，提高擴散透鏡之中心軸傾斜之側(矩形區域之外周側)之亮度。藉此，不僅照明區域之四隅且可抑制亮度在外周部降低，從而可抑制產生框狀之亮度不均。且，可一方面利用位於較最外周更內側之區域之光源，照明照明區域之中央部而確保在中央部之亮度，並獲得上述效果。

在上述面光源裝置中，可行的是，若設平行於上述搭載面且彼此垂直之2方向分別為第1方向及第2方向，則上述各隅區域成為沿上述第1方向將上述矩形區域分割成3個以上之區域時之兩端區域、與沿上述第2方向將上述矩形區域分割成3個以上之區域時之兩端區域重合之區域。

該情形時，可一方面利用位於隅區域以外之區域之光源，確保照明區域之四隅以外之照明亮度，並利用位於各隅區域之光源，確實抑制照明區域之四隅之亮度降低，從而可抑制作為照明區域整體之亮

度不均。

上述面光源裝置亦可為利用上述複數個光源，將照明對象自其正下方面狀地照明之直下型。

由於直下型之情形與端面照光型相比，易因削減光源之搭載數而產生照明區域之四隅之亮度降低，故本發明之各實施形態之構成較有效。

在上述面光源裝置中，上述複數個光源亦可以發光二極體構成。

在將LED用作光源之構成中，與使用管狀光源(例如冷陰極管)之構成相比，由於易因削減光源之搭載數而產生照明區域之四隅之亮度降低，故本發明之各實施形態之構成較有效。

上述面光源裝置進而具備反射板，其具有露出上述複數個光源之開口部而設置於上述底板上，並反射自上述光源出射之光；上述反射板亦可於上述矩形區域之外側具有相對上述底板傾斜豎立之緣部。

在利用自光源出射且經反射板之緣部反射之光而照明照明區域之周邊部之構成中，由於為設置緣部而不將光源配置於底板之周邊部，故雖可削減光源之搭載數，但光難以到達照明區域之四隅。因此，可抑制照明區域之四隅之亮度降低之本發明之各實施形態之構成係如此般，對藉由利用反射板之緣部之照明而謀求削減光源之搭載數之情形非常有效。

本發明之實施形態所示之液晶顯示裝置具備上述面光源裝置、與調變自上述面光源裝置供給之光而進行顯示之液晶面板。

根據該構成，可抑制亮度在液晶面板之畫面四隅降低，從而可提高顯示品質。

[產業上之可利用性]

本發明之面光源裝置可利用於例如液晶顯示裝置之背光。

【符號說明】

1	液晶顯示裝置
2	液晶面板
3	背光(面光源裝置)
11	底板
11a	底板
11a ₁	搭載面
11b	側板
12	LED(光源、發光二極體)
13	LED基板
14	擴散透鏡
15	擴散板
16	光學片材
17	反射板
17a	開口部
17b	緣部
C	中心軸
D	中心軸
P1	隅區域
P2	外周區域(最外周之區域)
P3	中央區域
RA	矩形區域
Rc	中央部
Rp	周邊部

申請專利範圍

1. 一種面光源裝置，其特徵在於包含：
 複數個光源；及
 具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；
 於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；且
 上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；
 位於上述各隅區域之光源係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。
2. 如請求項1之面光源裝置，其中位於上述各隅區域之光源係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置。
3. 如請求項1之面光源裝置，其包含與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡。
4. 如請求項3之面光源裝置，其中上述各隅區域中，上述擴散透鏡係以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。
5. 如請求項3之面光源裝置，其中上述各隅區域中，上述擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。
6. 如請求項1之面光源裝置，其中將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更內側之區域時，
 位於上述最外周之區域之光源係以其中心軸自垂直於上述搭

載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

7. 一種面光源裝置，其特徵在於包含：

複數個光源；及

具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；

於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；且

進而包含與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；

上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；

與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

8. 如請求項7之面光源裝置，其中上述擴散透鏡係以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之四隅之各個頂點側之方式配置。

9. 如請求項7之面光源裝置，其中上述擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

10. 如請求項7之面光源裝置，其中將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更內側之區域時，

與位於上述最外周之區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸位於較上述光源之發光部更靠向上述矩形區域之外周側之方式配置。

11. 一種面光源裝置，其特徵在於包含：

複數個光源；及

具有搭載上述複數個光源之搭載面之底板；

於上述搭載面上小於上述底板之尺寸之矩形區域內二維地配置上述複數個光源，且上述矩形區域內之上述光源之配置密度在周邊部低於中央部；且

進而包含與上述複數個光源之各者對應而設置且使自上述光源出射之光擴散之擴散透鏡；

上述矩形區域於其四隅具有至少配置1個上述光源之隅區域；

與位於上述各隅區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

12. 如請求項11之面光源裝置，其中上述擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之四隅之各個頂點側傾斜之方式配置。

13. 如請求項11之面光源裝置，其中將上述矩形區域分割成包含上述各隅區域之最外周之區域、與較上述最外周之區域更內側之區域時，

與位於上述最外周之區域之光源對應之擴散透鏡係以其中心軸自垂直於上述搭載面之方向朝向上述矩形區域之外周側傾斜之方式配置。

14. 如請求項1之面光源裝置，其中若設平行於上述搭載面且彼此垂直之2方向分別為第1方向及第2方向，

則上述各隅區域成為沿上述第1方向將上述矩形區域分割成3個以上之區域時之兩端區域、與沿上述第2方向將上述矩形區域分割成3個以上之區域時之兩端區域重合之區域。

15. 如請求項1之面光源裝置，其為利用上述複數個光源將照明對象

自其正下方面狀地照明之直下型。

16. 如請求項1之面光源裝置，其中上述複數個光源係由發光二極體構成。
17. 如請求項1之面光源裝置，其中進而包含反射板，其具有露出上述複數個光源之開口部且配置於上述底板上，並反射自上述光源出射之光；且

上述反射板於上述矩形區域之外側具有相對上述底板傾斜豎立之緣部。

18. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於包含：

如請求項1至17中任一項之面光源裝置；及

調變自上述面光源裝置供給之光而進行顯示之液晶面板。

圖式

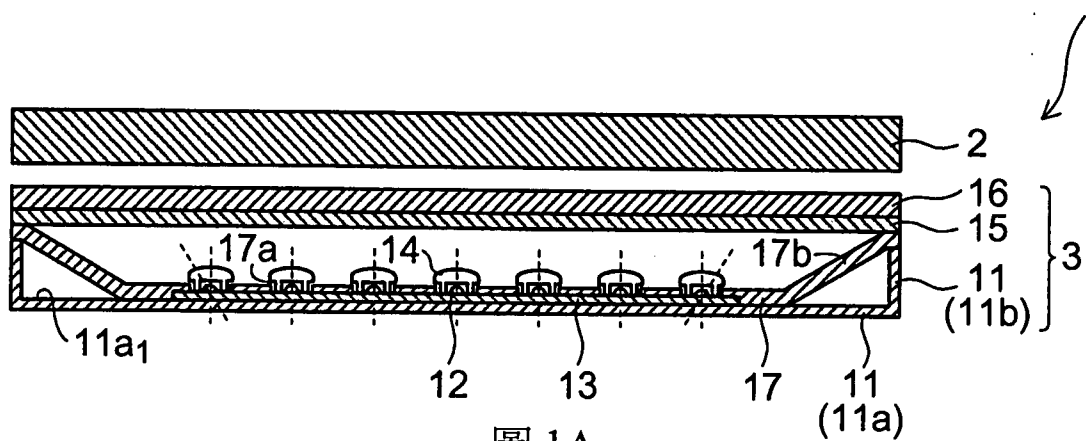


圖 1A

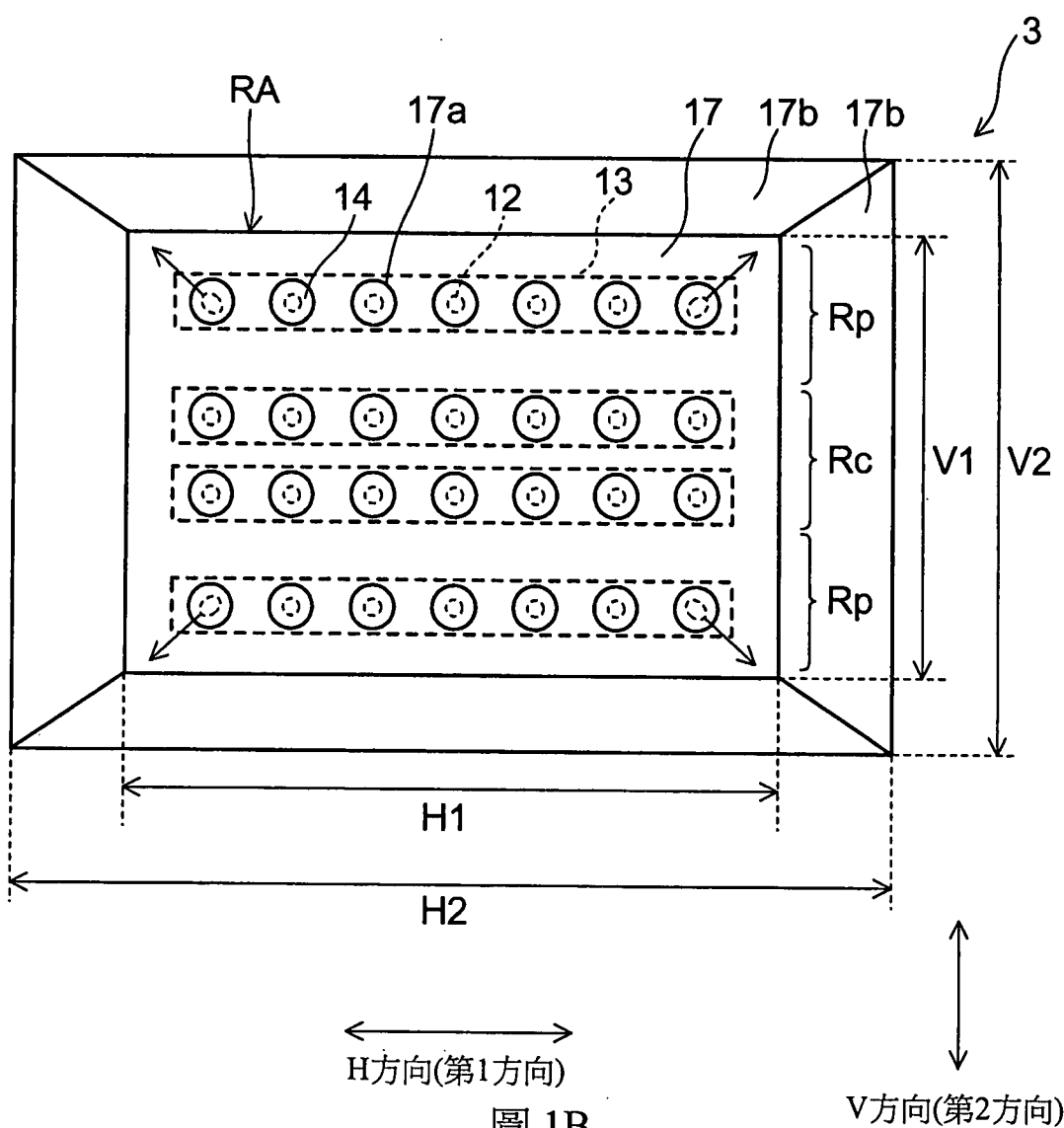


圖 1B

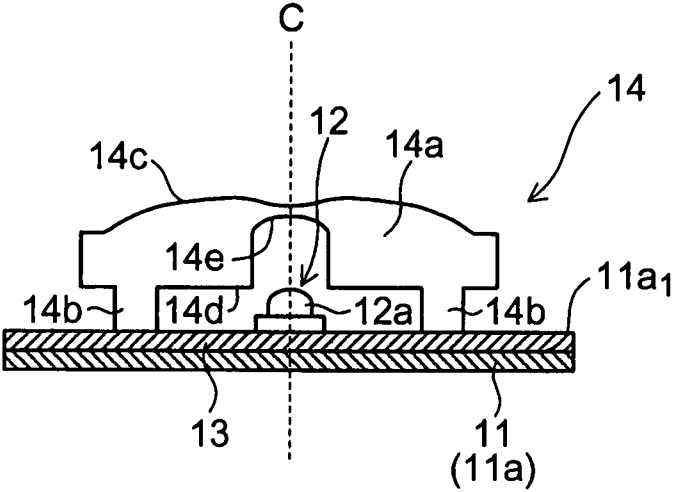


圖 2

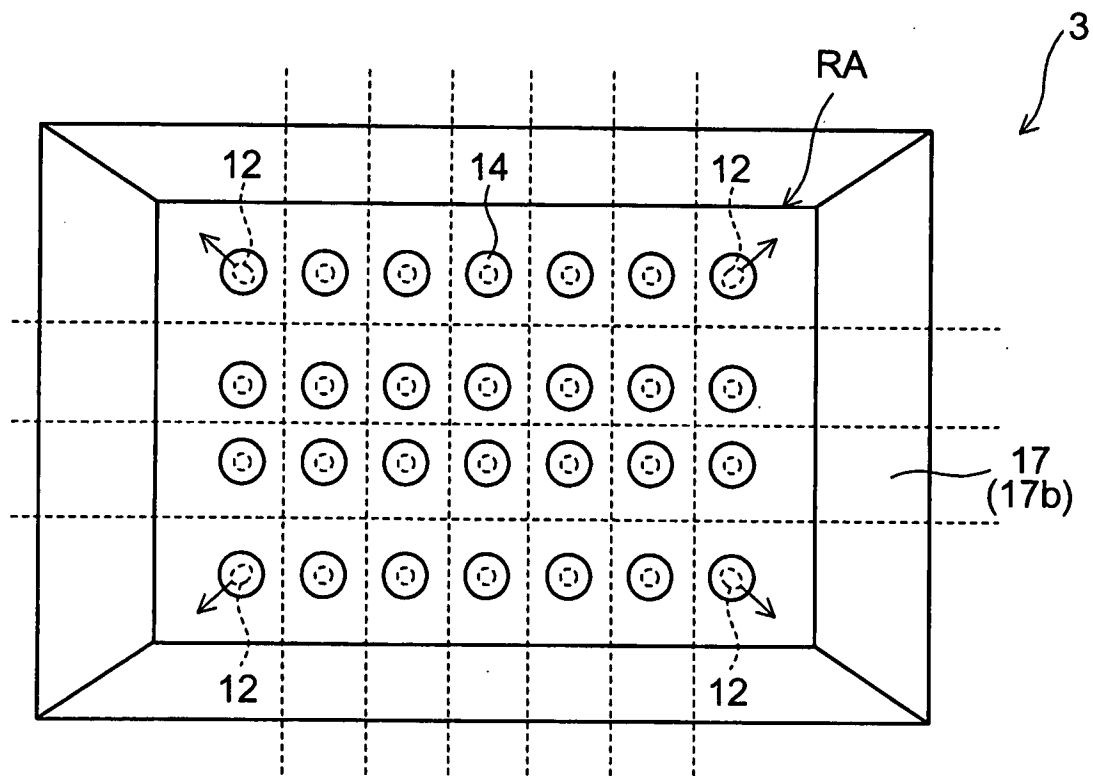
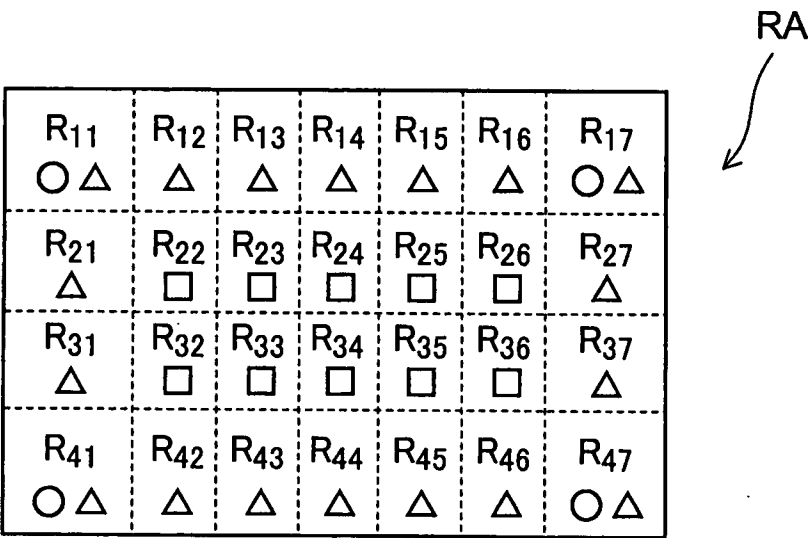


圖 3A



○: 隅區域(P1)
△: 外周區域(P2)
□: 中央區域(P3)

圖 3B

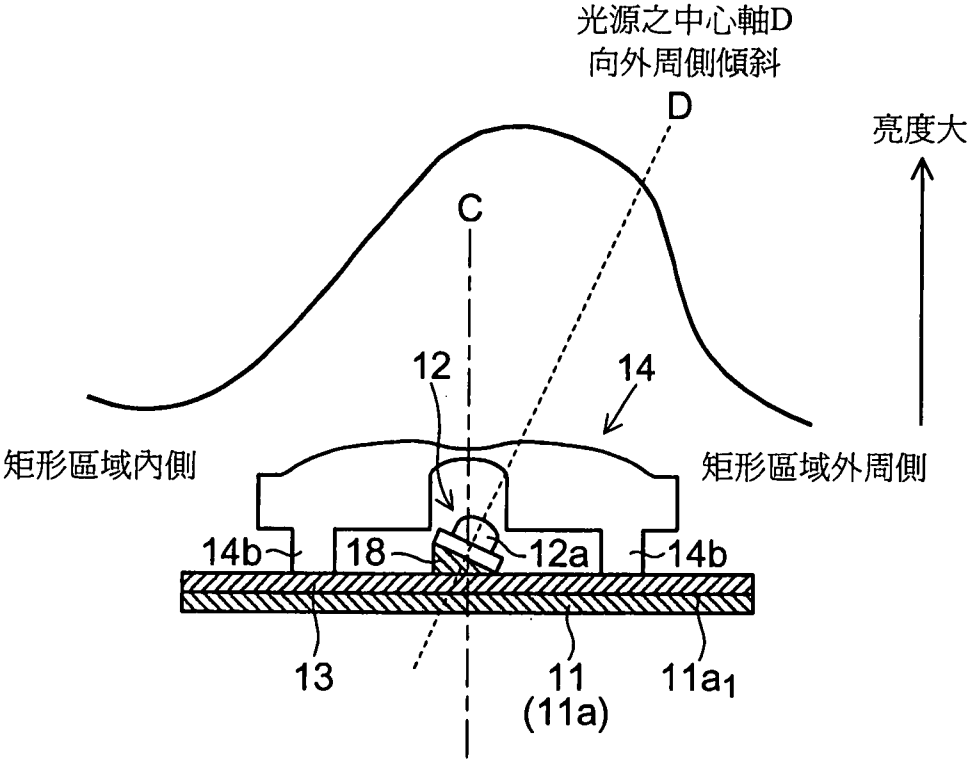


圖 4

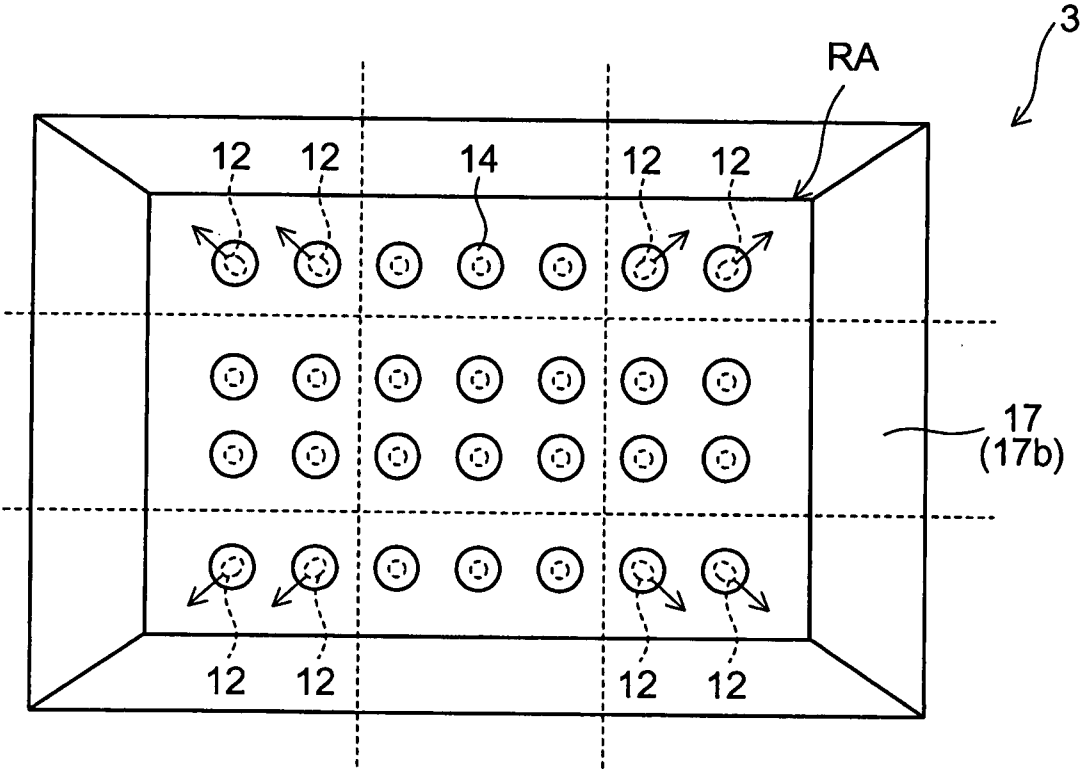
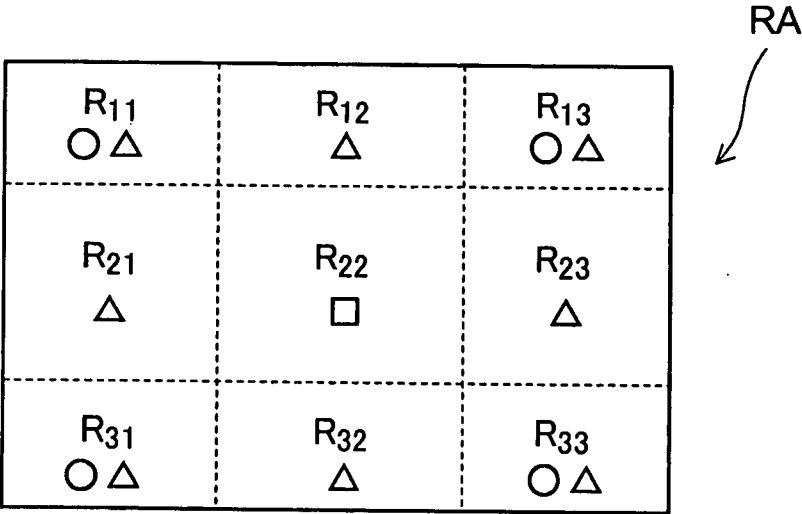


圖 5A



○: 隅區域(P1)
△: 外周區域(P2)
□: 中央區域(P3)

圖 5B

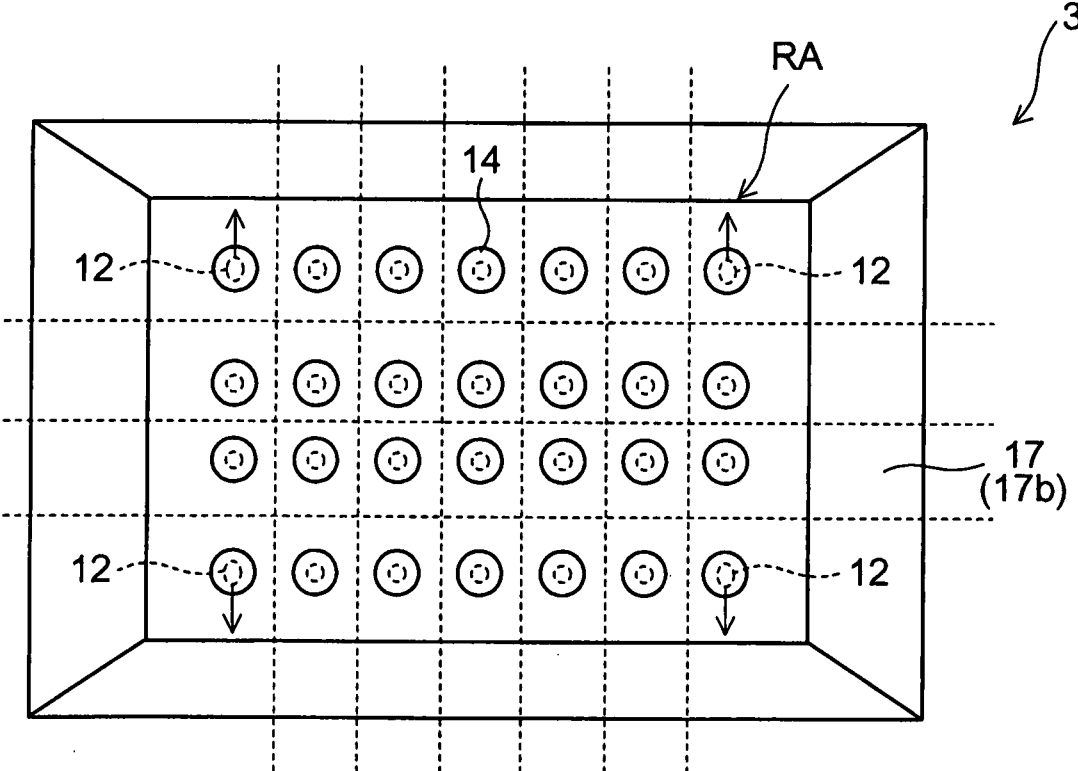


圖 6

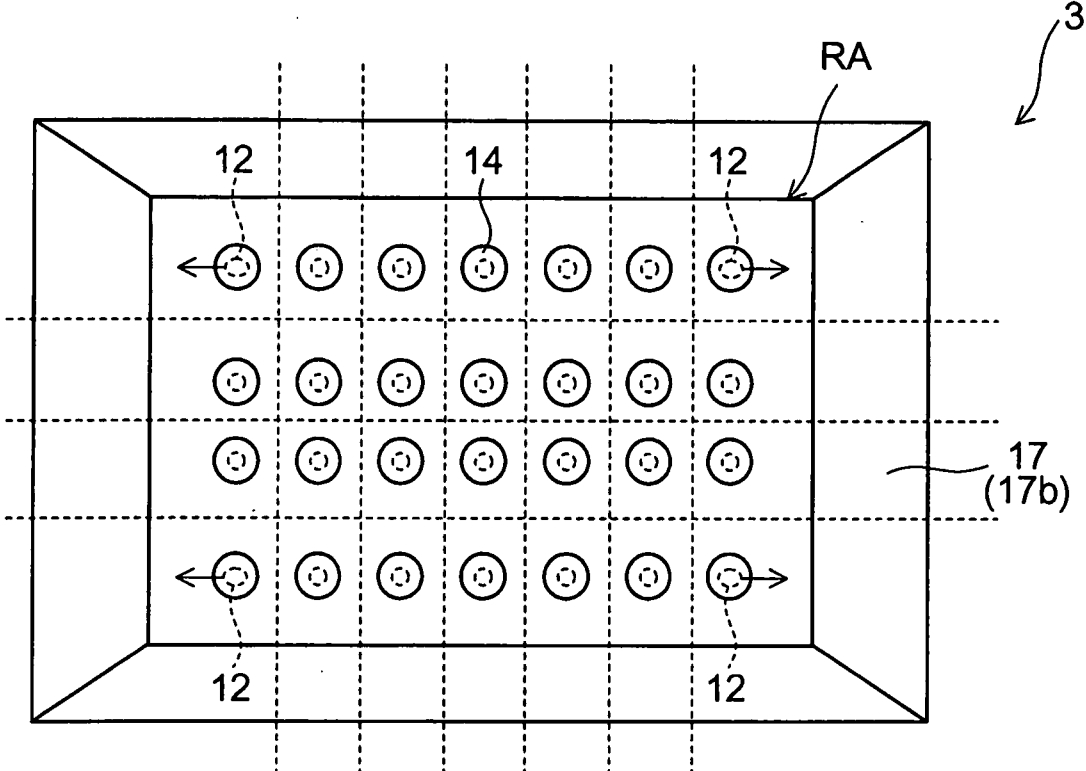


圖 7

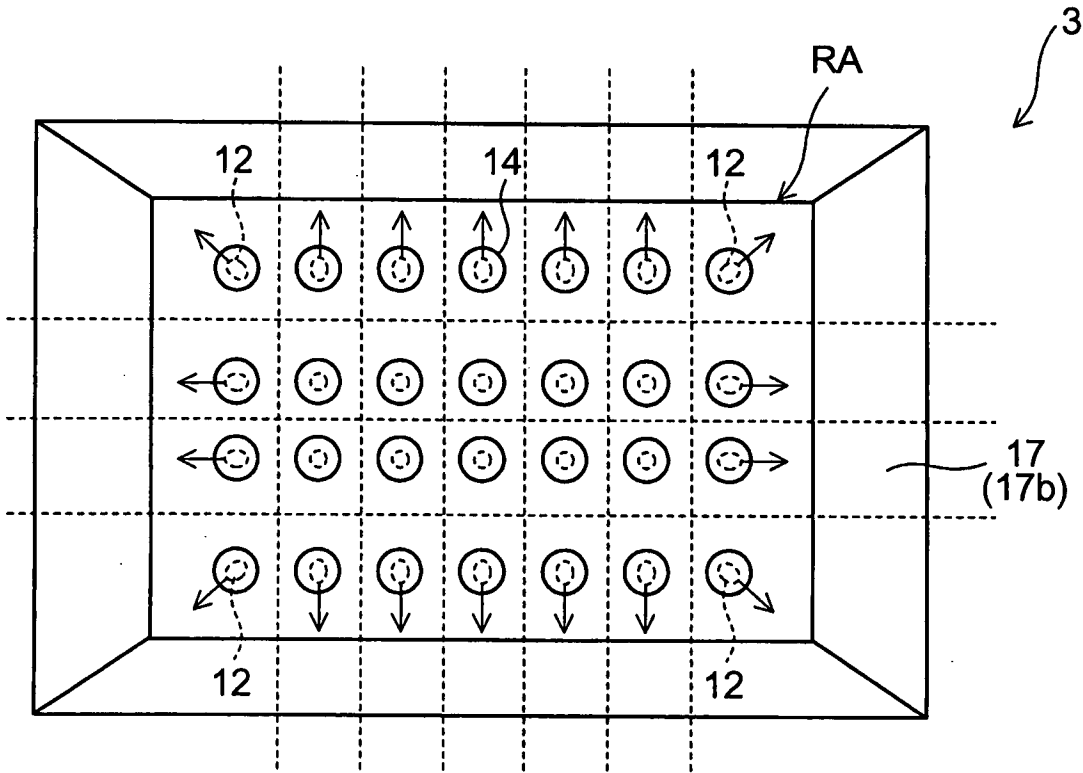


圖 8

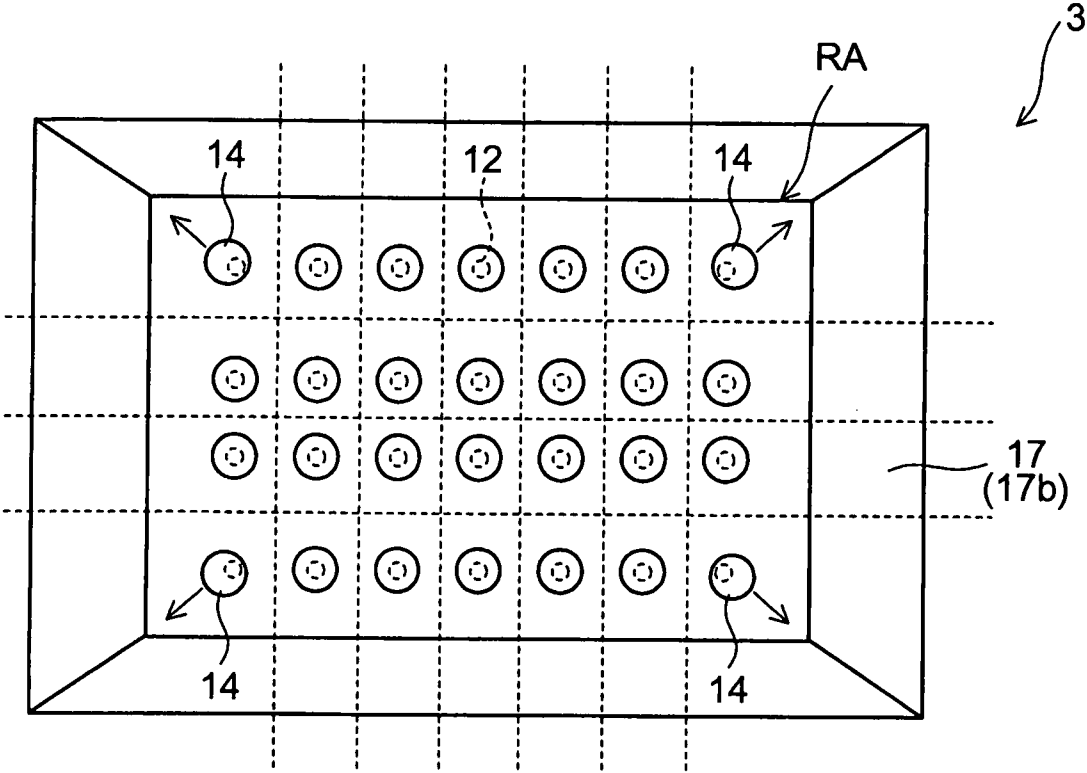


圖 9

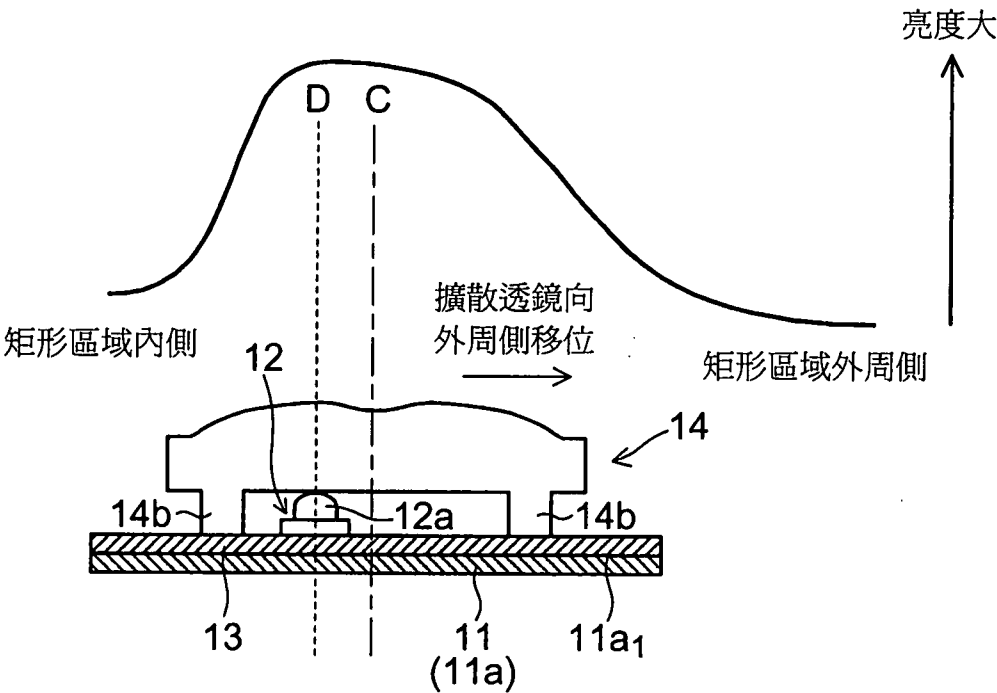


圖 10

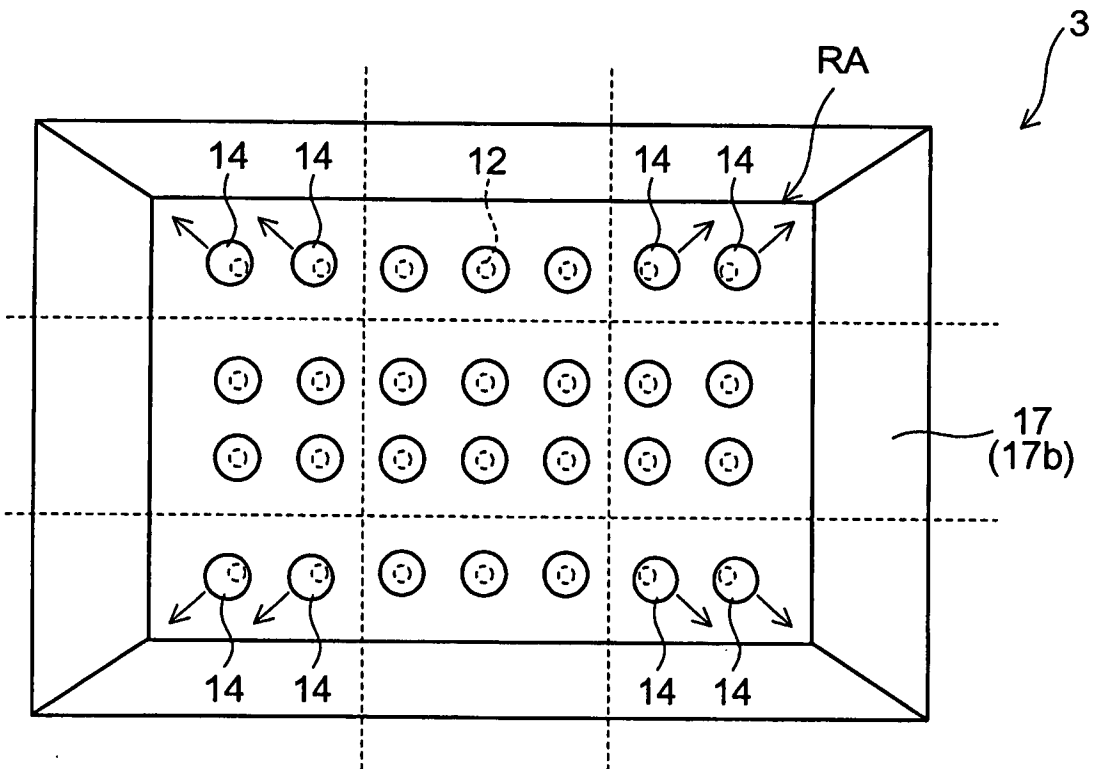


圖 11

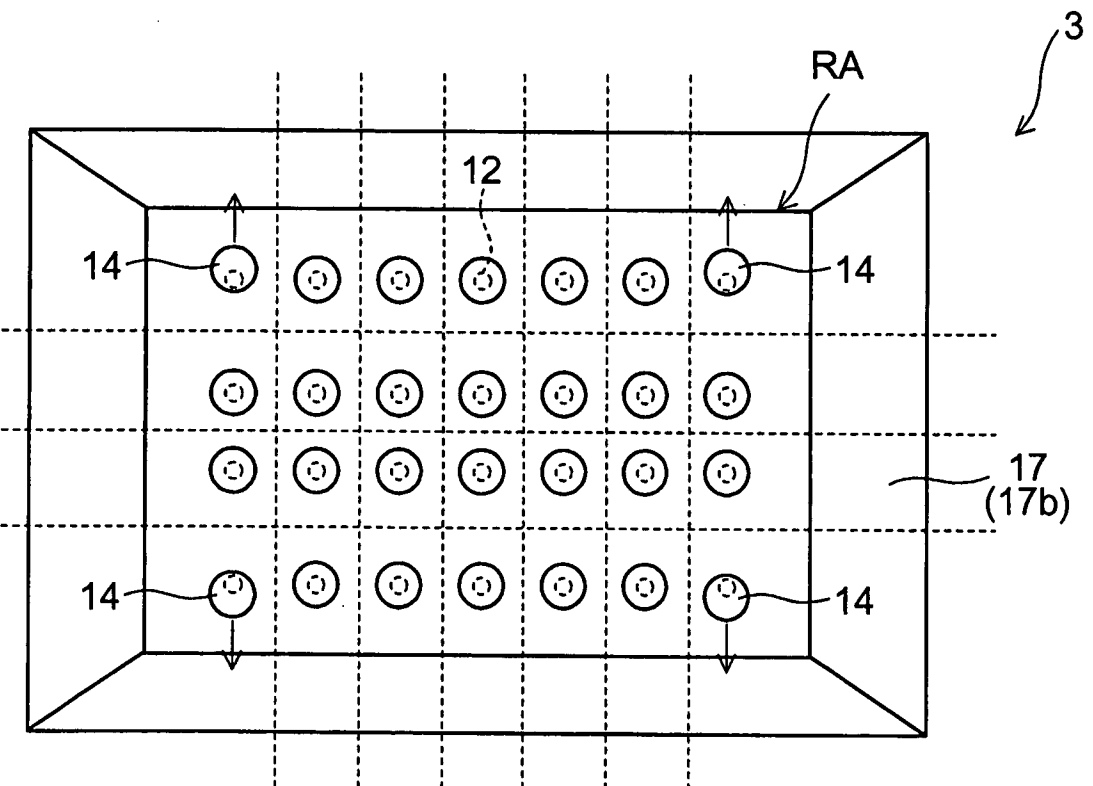


圖 12

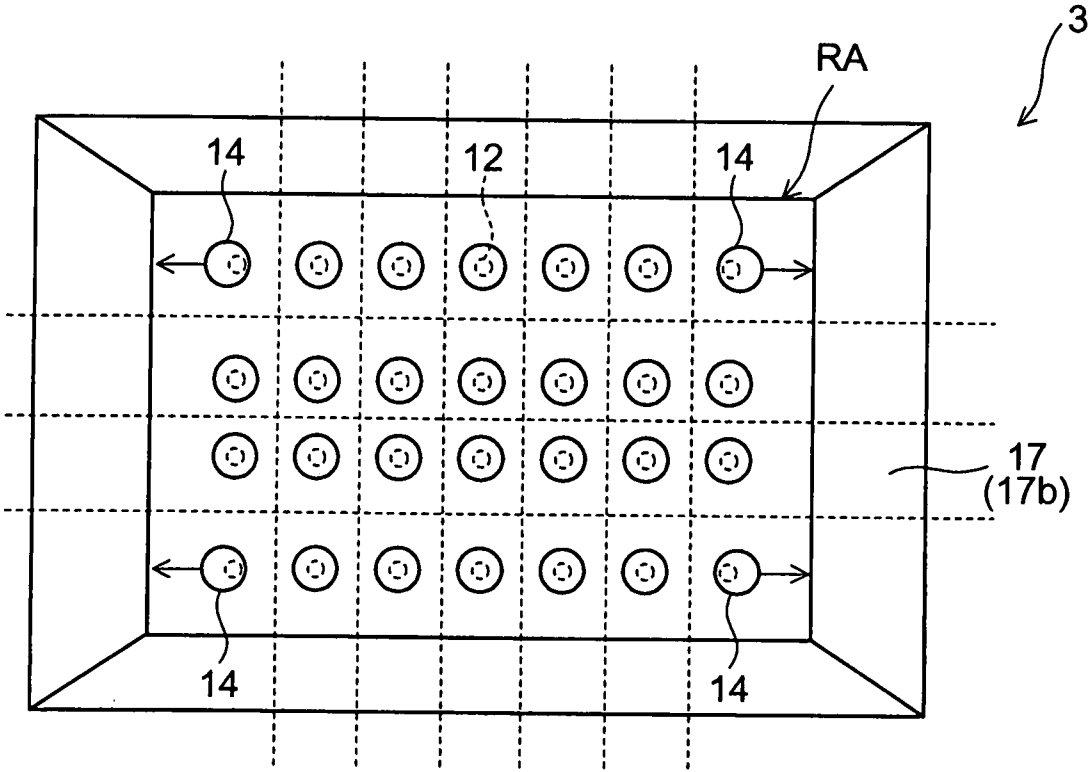


圖 13

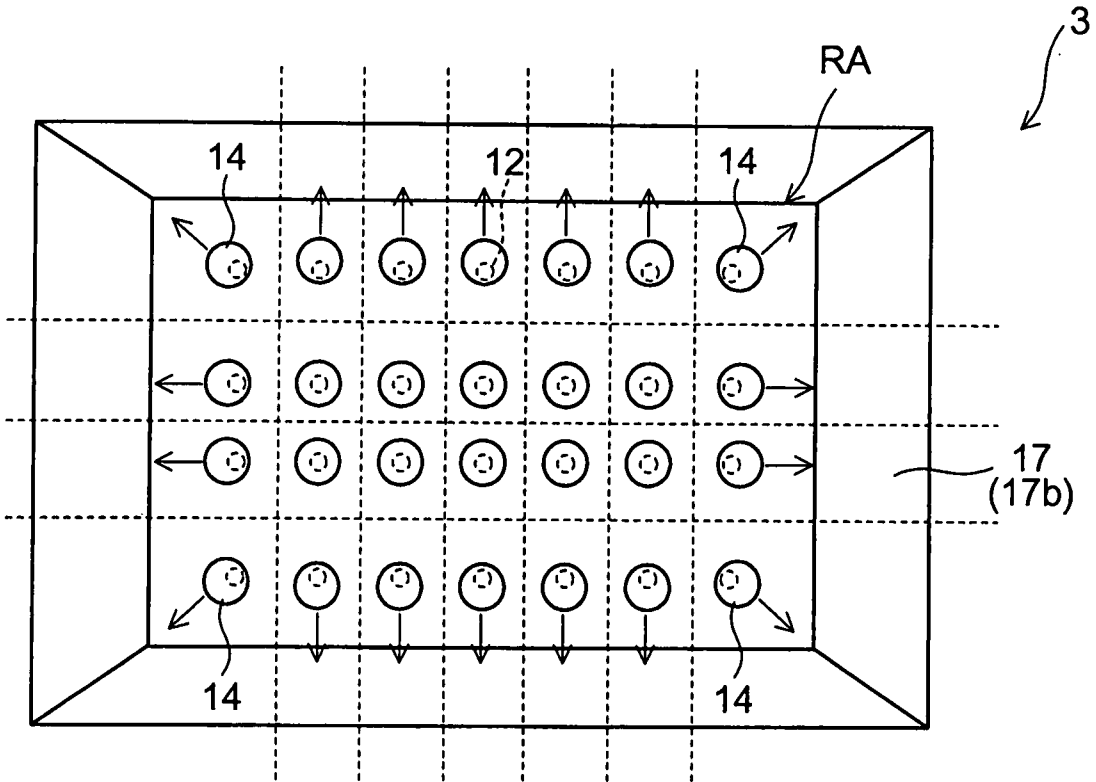


圖 14

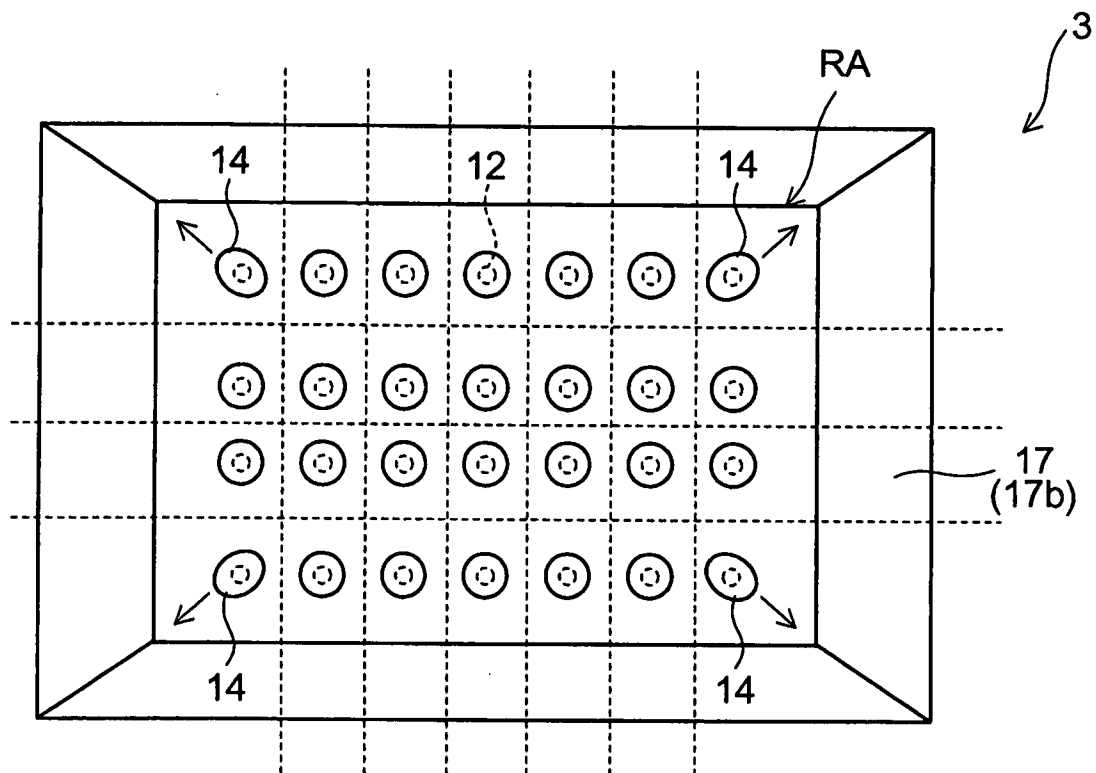


圖 15

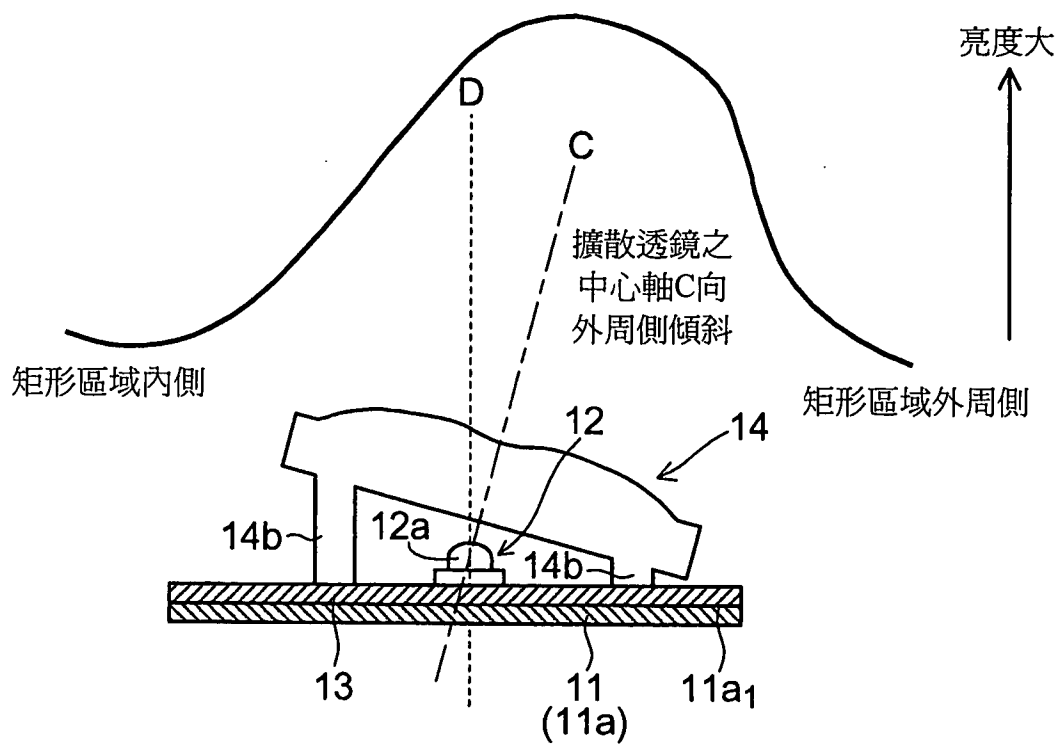


圖 16

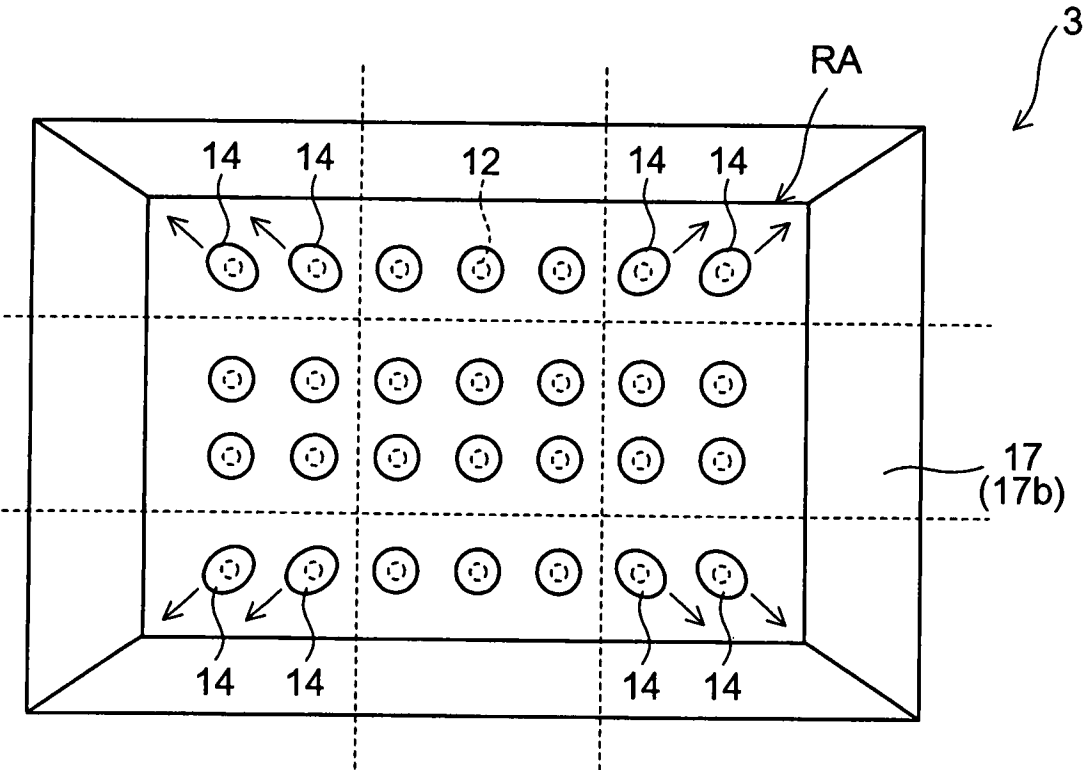


圖 17

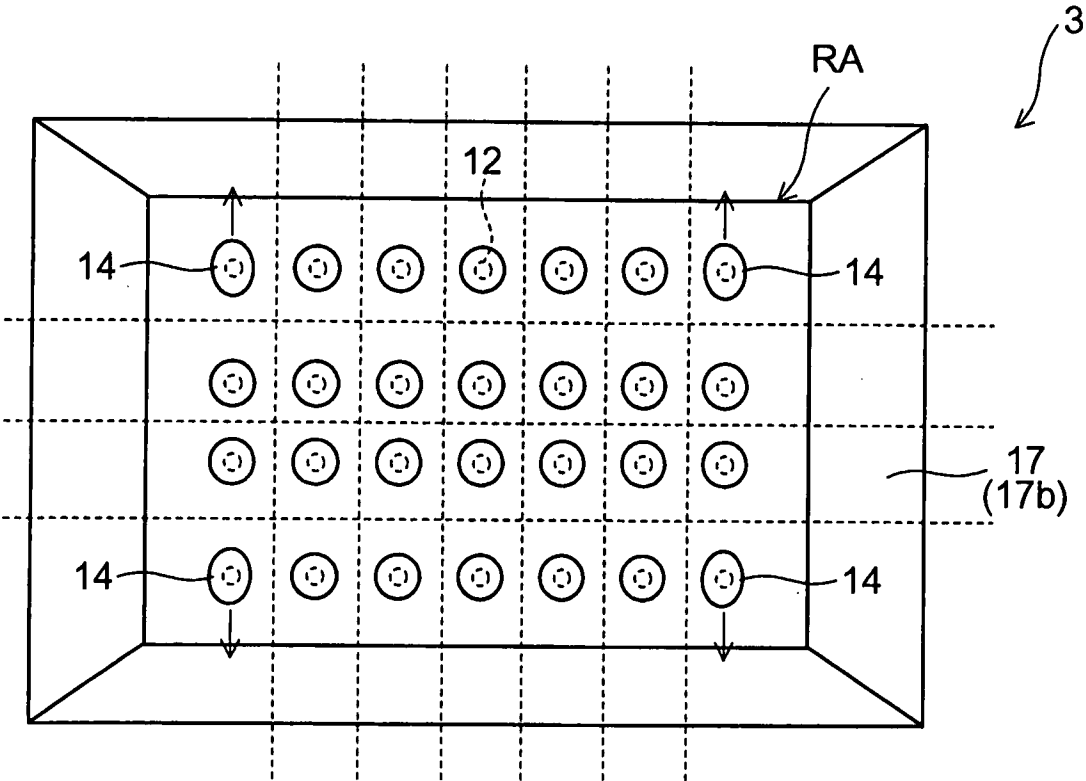


圖 18

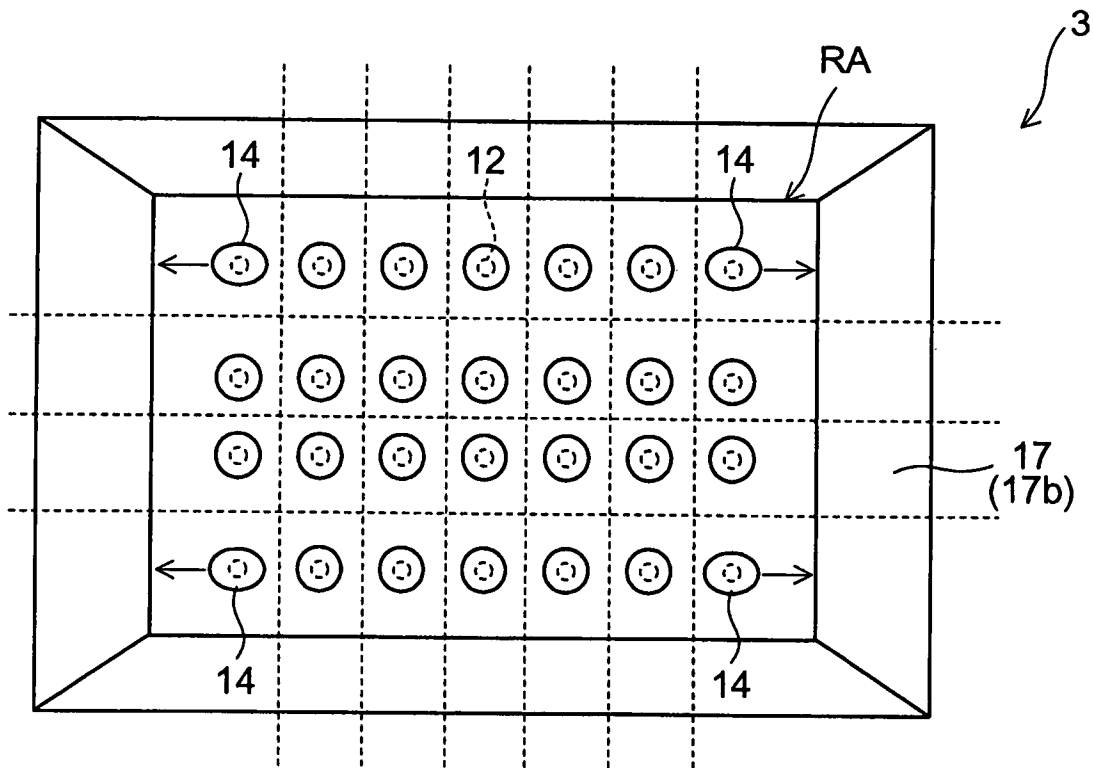


圖 19

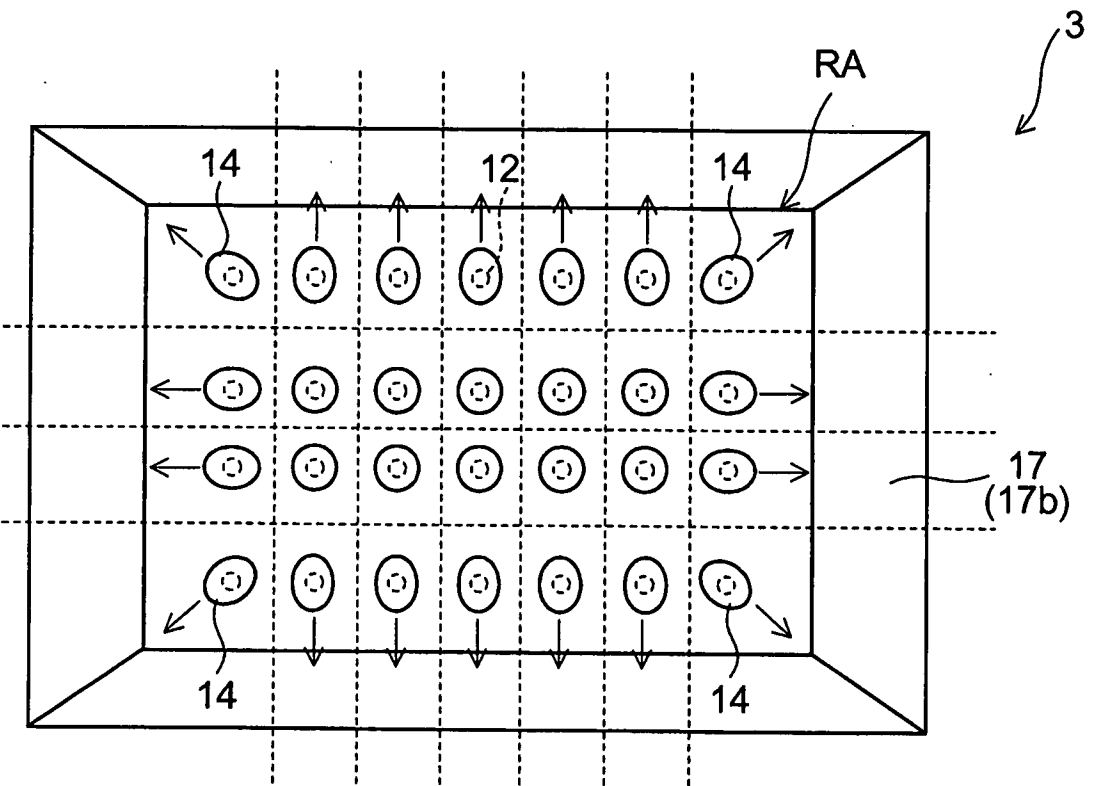


圖 20

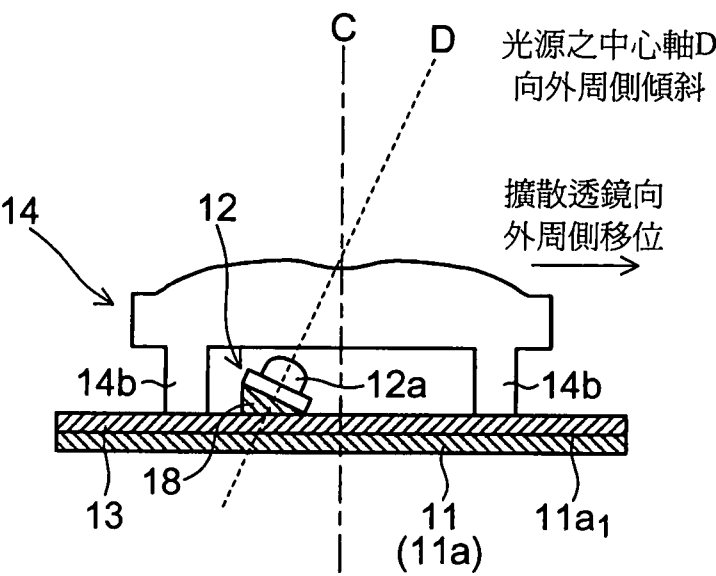


圖 21

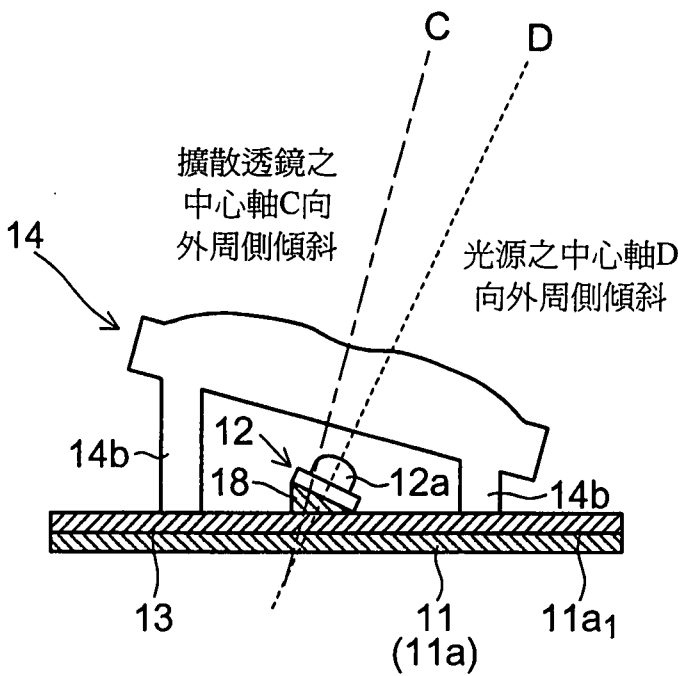


圖 22

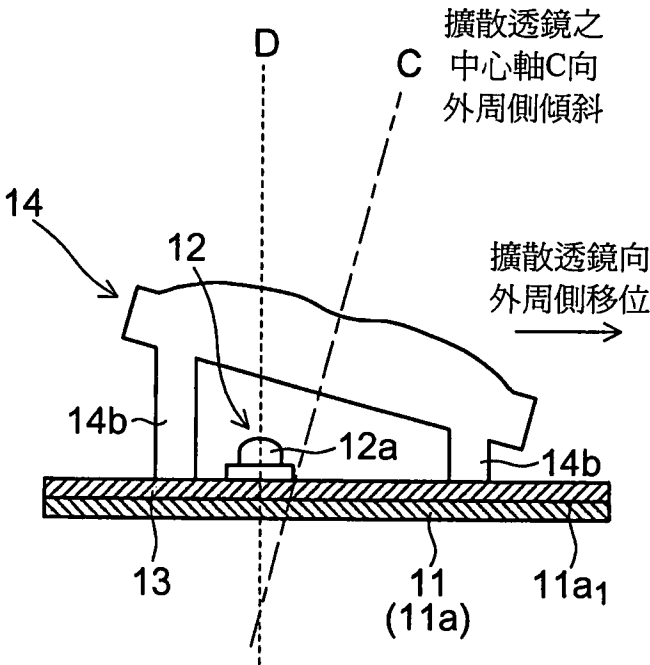


圖 23

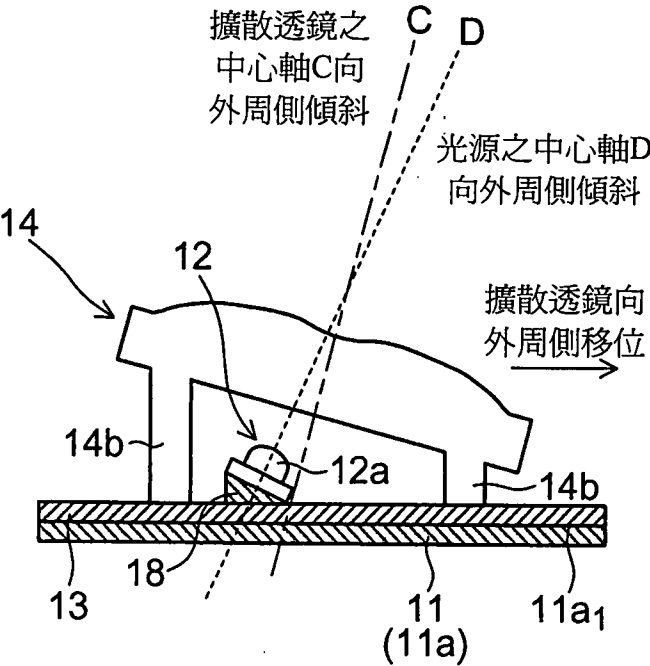


圖 24

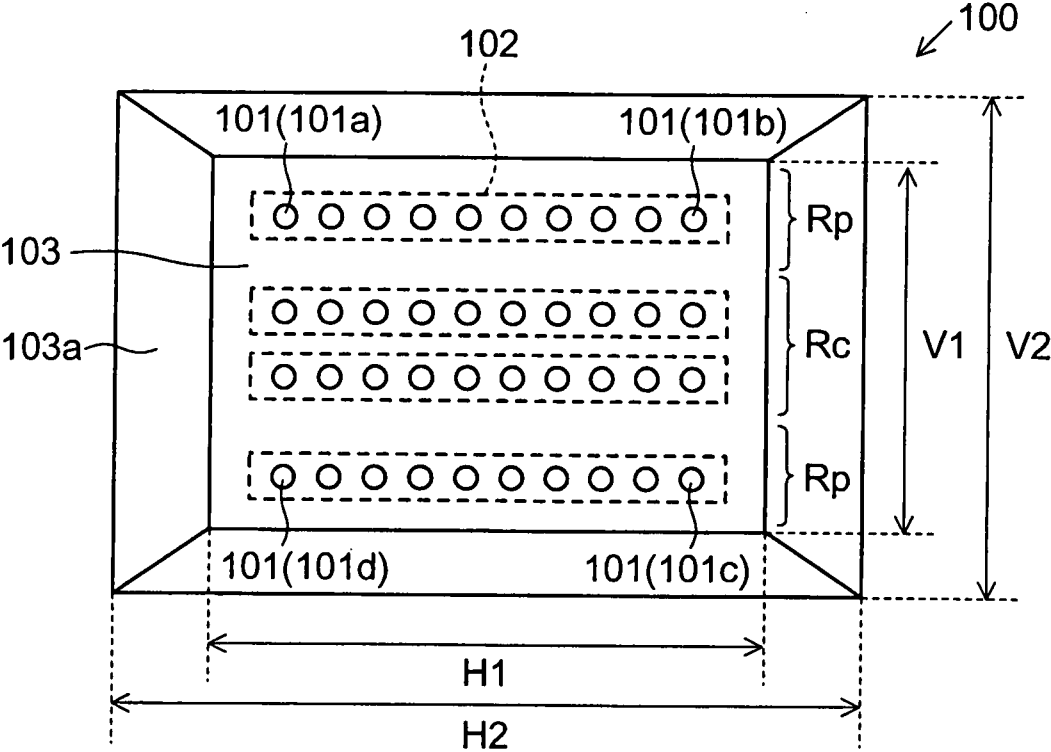


圖 25

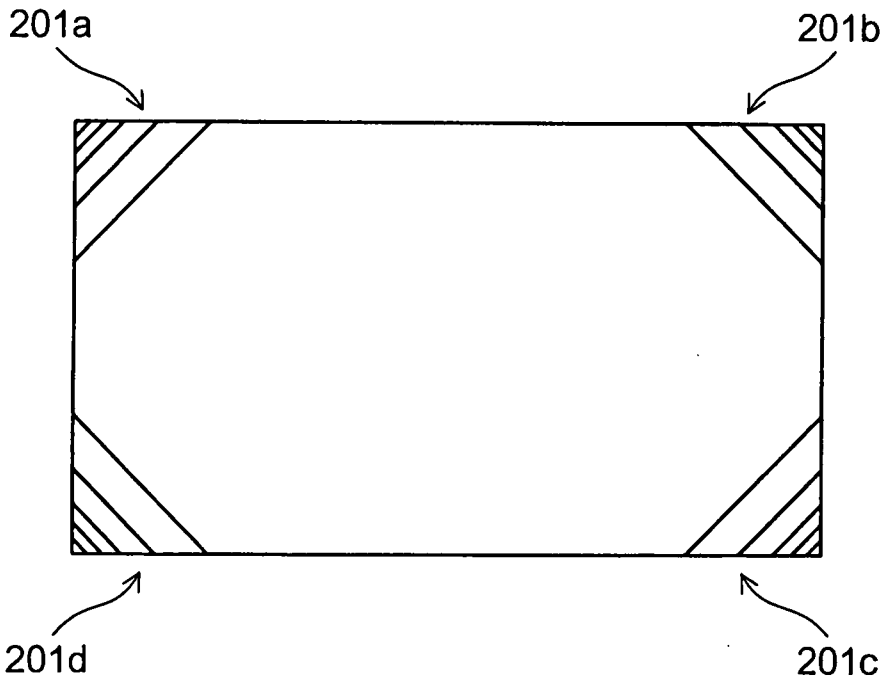


圖 26