

公告本

申請日期： 91.2.21

案號： 91102997

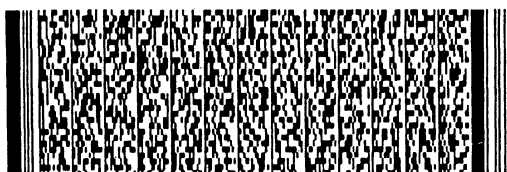
類別： F21V 7/04, 8/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

581850

一、 發明名稱	中文	導光板，面狀光源裝置及影像讀取裝置
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 藤野耕三 2. 池田誠 3. 齊藤富久
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 齊藤富久
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 日本國大阪府大阪市中心區北浜4丁目7番28號 日本板硝子株式會社內 2. 同1 3. 同1
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本板硝子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Nippon Sheet Glass Co., Ltd. (日本板硝子株式會社)
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市中心區北浜4丁目7番28號
	代表人 姓名 (中文)	1. 出原洋三
代表人 姓名 (英文)	1. IZUHARA YOZO	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2001/02/21	2001-044750	有
日本 JP	2001/02/26	2001-049630	有
日本 JP	2001/04/24	2001-125395	有
日本 JP	2001/12/25	2001-391549	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (3)

在邊緣部及角部形成直角的情況，若減薄導光板40的厚度d，該減少導光板40之體積部分，則用以增加在內部邊多重反射邊輸送的光強度。

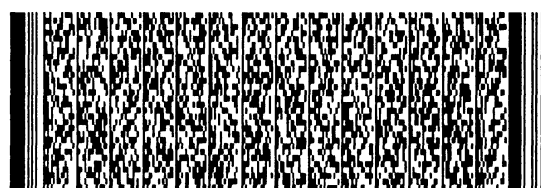
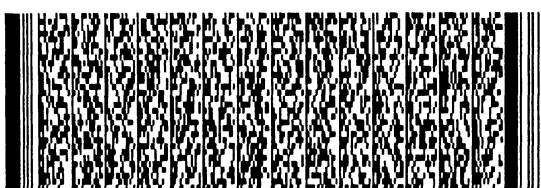
因此，為了將導光板面之散射光分布保持為與減薄導光板之前相同，有必要按導光板之體積減少程度的比例來縮小形成於導光板之背面的各光散射體(印刷像素)的面積，而若縮小面積，導光板之邊緣部及角部或表面小的傷痕(凹凸)等則變為相對較大之散射源，從而發射出強散射光。

接著，說明顯現於習知導光板之損傷。圖5顯示導光板之邊緣部及角部所產生之損傷。導光板40一般係由射出成型用模具所形成，因而，損傷41係為在將導光板40從模具內拔出之際所產生的損傷。從該損傷41會產生強散射光已為公知之事實。

此外，由於成形導光板40之模具為凹形，因而要圓滑地加工直角之邊緣部前端部分極為困難，模具之邊緣部具有因修飾不良造成之損傷或研磨留下的損傷。

因此，由模具所製成的導光板的邊緣部，有因修飾不良造成之損傷所轉寫產生的損傷42，因研磨造成之損傷所轉寫產生的損傷43，藉由該損傷而從導光板40之邊角產生強散射光。

此外，即使在導光板40之角部44也有因修飾不良造成之損傷或因研磨造成之損傷所轉寫產生的損傷，因而，藉由該損傷而從導光板40之邊角部44產生強散射光。



五、發明說明 (4)

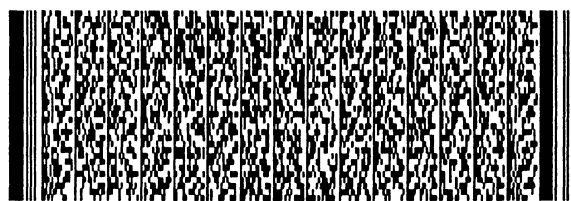
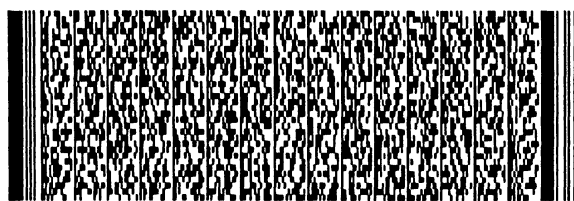
如上所述，若減薄導光板的厚度，導光板之邊緣部或角部之細微損傷所產生的散射光相對增強，造成在導光板面之散射光分布內被添加上特異之雜光分布。

此外，若導光板之邊緣部及角部為直角且厚度減薄時，在模具成形之際為將材料充填於前端之邊緣部為止必須要具有高壓力和高溫度，但是，若增高溫度則有材料之透明度下降的問題。

此外，如圖2所示，上述習知面狀光源裝置安裝有白色反射基材，用以將漏射於導光板之背面側(發光面之相反側)和側面側的光再入射導光板，該白色反射基材係利用擴散反射漏射光而有提高發光面之亮度分布均勻性的效果。但是，相反地，白色反射基材之反射係數為比1小而為0.80左右，因而，該入射光量並不會全部被反射，其中部分光(剩餘之0.2)消失，此也造成亮度之下降。

作為反射基材一般所使用之擴散反射板之表面並非為鏡面，在該表面存在細凹凸面，且在該凹凸面產生光之散射反射。該散射反射在凹凸面反複地進行，以致產生多重反射。其結果，除反射成分以外，招致反射板之光吸收、透過量增加造成光量損失、及光源本身的亮度下降。

此外，習知面狀光源裝置如圖3中所說明之，由於為藉由黏接劑將發光二極體(LED)模組黏貼於盒框內側面的構造，等黏接劑乾燥而將發光二極體(LED)模組完全黏貼於盒框內側面需要時間，會有等待黏接劑之乾燥之加工途中之製品數量增多的問題。



五、發明說明 (5)

又，由於為從下方將導光板和底板嵌入盒框，從上方黏貼光擴散薄片，而有從上下兩方向對盒框進行加工的必要，因此，需要在加工步驟中反轉加工品，而有不僅需花費時間、同時、不易自動化之問題。

發明揭示

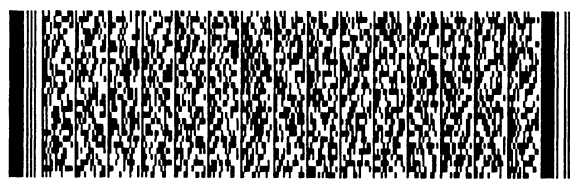
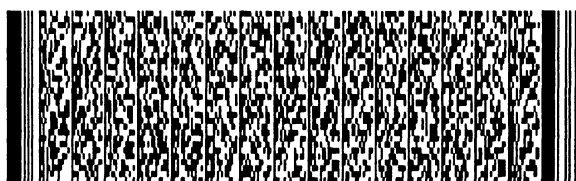
本發明之目的在於，提供一種容易成形、即使減薄厚度也不產生無必要之散射光之導光板及使用該導光板之面狀光源裝置。

本發明之又一目的在於，提供一種極力抑制安裝於導光板之背面側和側面側之反射基材的光吸收或透過，藉由將入射反射基材表面的大部分光再入射導光板，以提高光的利用效率、使亮度增加的面狀光源裝置。

本發明之再一目的在於，提供一種圖獲減少加工途中的製品數量，消除加工步驟中的加工品的反轉，而可省去組裝步驟、省時間的面狀光源裝置及使用該面狀光源裝置之影像讀取裝置。

本發明係為具備平面狀，且邊緣部及角部為凸狀曲面之導光板的面狀光源裝置。

本發明因導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面，因此容易製作模具，且可減少模具之邊緣部的損傷，藉此，可減少轉寫模具之導光板邊緣部的損傷，從而可減少因損傷引起的散射光。此外，在從模具拔取導光板之際容易取出，可降低習知所產生之因拔取等造成之損傷，而可減少因損傷引起的散射光。此外，抑制邊緣部及角部的光集中，可抑



五、發明說明 (6)

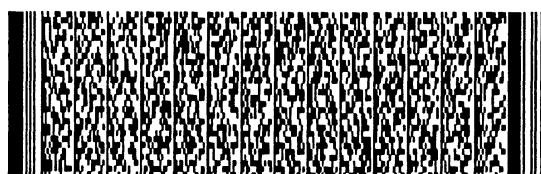
制邊緣部及角部的散射光的產生。又，由於導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面，因此即使減薄導光板的厚度，在模具成形之際雖將材料充填於前端之邊緣部為止，也不需要高壓力和高溫度，因而可解消因增高溫度造成透明度下降的問題。

此外，本發明之面狀光源裝置，具備平面狀導光板；至少1個光源，係配置於導光板之周側面；高反射率的反射板，係配置於導光板之背面側、或背面側和光源安裝面以外之側面側；底板，係配置於反射板之背面側；盒框，係配置於導光板之側面側，且將反射板介於其間；以及光擴散薄片，係配置於導光板上表面。

本發明係於導光板之背面側、或背面側及側面側配置高反射率的反射板，將從導光板之背面側射出的大部分光反射回導光板，亦即可再入射導光板，藉以提高作為光源之光的利用效率，最終可提高面狀光源的亮度。

更且，本發明之面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於導光板之周側面之至少1個光源、與底蓋一體或另體成形用以收納導光板和光源之盒框、以及配置於導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，光源係藉由形成於導光板側面之至少1根銷、與對應該銷且形成於光源之孔的嵌合而配置於導光板之周側面。

此外，本發明之面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於導光板之周側面之至少1個光源、與底蓋一體或另體成形用以收納導光板和光源之盒框、以及配置於導



五、發明說明 (7)

光板上之面狀光源裝置，光源係藉由形成於盒框之至少1根銷、與對應該銷且形成於光源之孔的嵌合而安裝於盒框，導光板係嵌入盒框以便在導光板之周面側配置光源。

本發明在將光源安裝於導光板時，由於無使用黏接劑之黏接步驟，而無需等待黏接劑之硬化的時間，因此可縮短加工時間，同時，可減少加工途中之產品數。此外，由於成為從單一方向將零件嵌入盒框的構造，因此，無在加工步驟中將加工品反轉的必要，可節省作業時間，同時，也可容易進行製程之作業自動化。

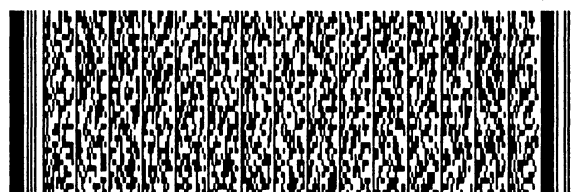
發明之較佳實施形態

以下，參照圖式詳細說明本發明之實施形態。

圖6為本發明之第1實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。圖6所示之面狀光源裝置係由，平面矩形狀導光板1；盒框3a、3b；光源之發光二極體模組2；以及配置於導光板1上面之光擴散薄片4所構成。

導光板1之邊緣部(邊)及角部形成凸狀曲面。導光板1使用例如丙烯、玻璃等的透明材料。圖7為圖6所示之導光板的邊緣部及角部的放大圖。其中，斜線顯示剖面形狀。如圖7所示，對導光板1之側面彼此所相接之邊進行加工取得R弧面，又，對導光板1之上面和側面、以及底面和側面相接之邊進行加工取得R弧面。

導光板1之背面形成光散射體圖案，可以大致均勻的強度射出導光板之上面側(發光面側)射出之光。光散射體圖



五、發明說明 (8)

案例如係藉由網版印刷法按預定圖案使用光反射白印墨所形成。光散射體一般為圓形像點，但不只限於圓形，也可為正方形、菱形等。

導光板1之背面側及下部側面側配置有白色盒框3b，導光板1之上部側面側配置有白色盒框3a。導光板1之上面、亦即發光面黏貼有光擴散薄片4。盒框3a及盒框3b內部係沿導光板加工面之R弧面之形狀而形成。

此外，盒框3b之內側側面中央部配置有作為光源之發光二極體模組2。發光二極體模組2係於組裝該面狀光源裝置時密接導光板1之側面而配置於盒框3b，以便可將從發光二極體模組2射出的光導入導光板1。發光二極體模組2係由紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)之各發光二極體晶片所構成。

發光二極體模組2不只限於1個，可分別配置於盒框3b對向之內側面，也可配置於所有的內側面。此外，發光二極體模組2不只限於配置於內側面中央部，也可配置於內側面之所有部位。在增加發光二極體模組2、改變位置之情況，有必要改變形成於導光板1之背面的光散射體的圖案，以便將導光板1內之散射光分布調整成為均勻。

圖8為顯示導光板之剖面形狀的一例圖，顯示相對導光板之平面方向的縱剖面圖。圖8所示之導光板1a係將邊緣部加工為二分之一圓弧般來加工R弧面。導光板1a兩端分別向深部方向(與紙面垂直之方向)形成半圓筒形狀。

圖9為顯示導光板之剖面形狀的一例圖。導光板1b之4個



五、發明說明 (11)

面以外之側面側配置有高反射率之反射板5。反射板使用高反射率之材料、例如、鏡面或鋁薄膜等的材料。反射板之反射率(反射光/入射光)最好為90%以上,當然是光的正反射成分多,也就是說,優先利用具有鏡面狀態之表面的反射基材。

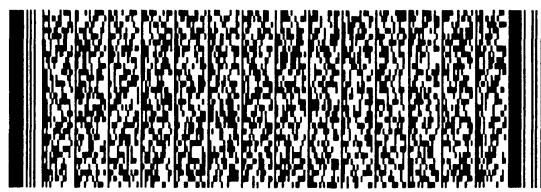
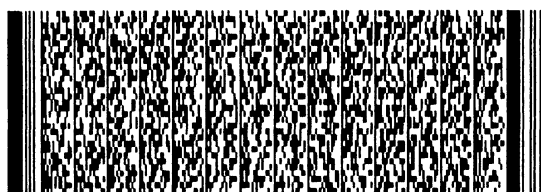
反射板5之背面側配置有底板6。導光板1d之4個側面側係由盒框3c所覆蓋,盒框3c之上面、亦即發光面黏貼有光擴散薄片4a。

反射板也可僅配置於導光板1d之背面側。圖13為將反射板5a僅配置於導光板之背面側之情況的面狀光源裝置的分解立體圖。

實際來試作面狀光源裝置時,係分為、將高反射率之反射板配置於導光板之背面側與發光二極體模組之安裝面以外之側面側的情況,將高反射率之反射板僅配置於導光板之背面側的情況,及不使用高反射率之反射板而將箱框及底板作為白色高反射材的情況,來進行比較實驗。

導光板由透明丙烯酸製加工成為鏡面之長方體形狀,其尺寸為 $15.5 \times 8.0 \times 2.0$ mm。高反射率之反射板使用高反射率之薄膜,可採用TSUJIDEN(股)製反射率98%之反射薄膜。且以將2個發光二極體模組配置於導光板之對向側面之構成來進行實驗。

發光二極體模組使用日亞化學工業(股)製最大波長520nm者。發光面之光擴散薄片使用TSUJIDEN(股)製品名為D101者。箱框及底板為氣乙烯製之白色高反射材。



五、發明說明 (15)

實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

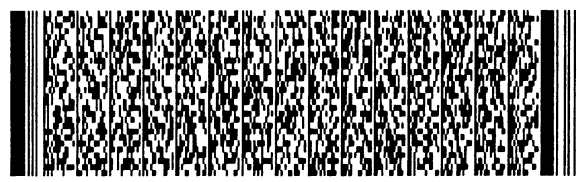
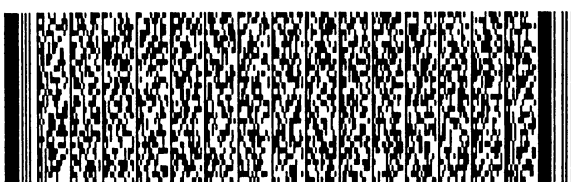
圖18所示之面狀光源裝置係由，平面矩形狀之透明導光板11；光源之發光二極體模組12；與底板一體成形之盒框13；以及配置於導光板11上面之光擴散薄片14所構成。

在與導光板11之長邊方向呈直交方向之對向側面設置3根用以定位發光二極體模組12之銷15。該銷15與導光板11一體或另體形成。此外，導光板11之背面形成用以使從發光二極體模組12入射導光板11的光進行散射之光散射體圖案。光散射體圖案例如係藉由網版印刷法按特定圖案使用光反射白印墨所形成。導光板11使用例如丙烯、玻璃等的透明材料。

發光二極體模組12係由紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)之各發光二極體晶片所構成，發光二極體模組12形成用以嵌合銷15之孔17。藉由將銷15嵌合於該孔17，發光二極體模組12可不必使用黏接劑來安裝於導光板11，並進行位置定位。

盒框13與底板一體成形。盒框13例如可使用塑膠等。此外，在與盒框13之長邊方向呈直交方向之對向內側面，形成收納發光二極體模組12用的凹部16，在形成該凹部16之盒框13的內側面，形成將發光二極體模組12抵壓於導光板11用的板型彈簧狀構造之彈簧18。該彈簧18與盒框13一體成形。彈簧18係於藉由3根銷15將發光二極體模組12安裝於導光板11進行位置定位時，即使沒有也無妨。

此外，藉由形成凹部16所露出的盒框13的底板部分裝設



五、發明說明 (16)

有取出發光二極體模組12之導線19用的導線19取出用孔20。

又，凹部16兩側之內側面設有突起狀之作為繫止部之扣鉤21。

於組裝時，首先，藉由將形成於導光板11的銷15通過形成於發光二極體模組12之孔17，於是，發光二極體模組12安裝於導光板11，並進行位置定位。

接著，從上部將導光板11嵌入與底板一體成形之盒框13，並由設於盒框13之內側面上部的扣鉤21來固定導光板11。此時，發光二極體模組12藉由設於盒框13的彈簧18被抵壓於導光板11，並固定於導光板11。最後從上部將光擴散薄片14黏貼於盒框之外緣面。

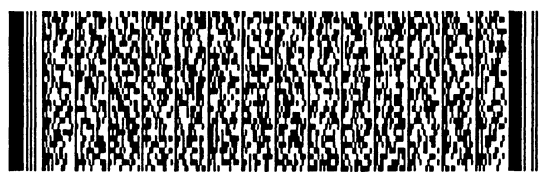
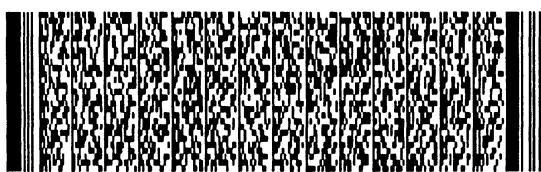
接著，說明將發光二極體模組安裝於導光板時之發光二極體模組之位置定位的方法。

圖19A及圖19B為顯示發光二極體模組之位置定位方法之一例的立體圖。

圖19A中，顯示用銷對發光二極體模組之位置定位方法，係為用在圖18所示之實施形態的方法。

圖19A中，在與導光板11之長邊方向呈直交方向之對向側面，與導光板11一體或另體形成設置3根銷15。在發光二極體模組12之與銷15對應之位置形成之孔17。藉由將銷15通過該孔17，使發光二極體模組12與導光板11進行位置定位。

3根銷中之2根銷係形成與導光板11上面呈水平，3根銷



五、發明說明 (17)

中之另一根銷係形成在與側面高度方向之中心線不呈線對稱之位置。這是為了在安裝發光二極體模組12時，不會將發光二極體模組12之表裏弄錯而可進行確實安裝之原因。

又，本例中，係將銷設為3根，但是，只要在盒框具有凹部(未圖示)，而且在凹部具有用以抵壓發光二極體模組之彈簧(未圖示)，該發光二極體模組就無法在該凹部內旋轉，而可進行位置定位，因此也可為一根銷。

圖19B顯示在與導光板11e之長邊方向呈直交方向之對向側面設置凹部，藉由將發光二極體模組12a收納於該凹部之位置定位方法。該情況，該盒框之內側面形成用以將發光二極體模組12a抵壓於導光板11e之彈簧(未圖示)，藉由該彈簧可將發光二極體模組12a抵壓於導光板11e進行位置定位。

根據該方法，沒有必要在盒框形成收納發光二極體模組12a用的凹部，此外，由於未使用銷，發光二極體模組12a可使用普通者，因而不需要有形成孔之特殊發光二極體模組。

如上述般構成之面狀光源裝置中，從發光二極體模組入射導光板之光進入導光板內，藉由光散射體圖案散射後到達黏貼於導光板上表面之光擴散薄片，再由光擴散薄片擴散後，以均勻地照度分布後射出光。

如上所述，該面狀光源裝置係從上部將導光板嵌入盒框，又，為便於從上部將光擴散薄片黏貼於盒框外緣面，而成為可從單一方向進行加工的構造，因此，在加工步驟



五、發明說明 (20)

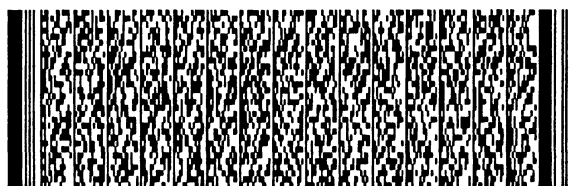
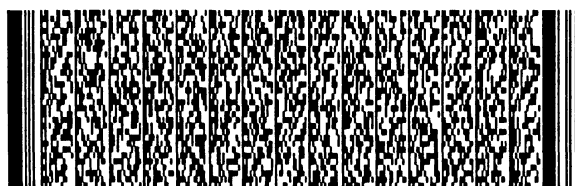
布，因此，可使用一個發光二極體模組，也可配置於整個內側面。此外，發光二極體模組不只限於配置於內側面中央部也可配置於內側面之任一部位。亦即，本發明係為適用於至少具備1個發光二極體模組之情況者。

接著，說明本發明之第4實施形態。圖23為本發明之第4實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖23所示之面狀光源裝置係由，平面矩形狀之透明導光板11f；光源之發光二極體模組12；與底板一體成形之盒框13h；以及配置於導光板11f上面之光擴散薄片14所構成。

盒框13h與底板一體成形，盒框13h使用加工精度優良、機械強度也高之例如、聚碳酸酯等。在與盒框13h之長邊方向呈直交方向之對向內側面之一側，形成收納發光二極體模組12用之凹部16，凹部16之內側面設置3根定位發光二極體模組12之位置用的銷15。該銷15與盒框13h一體或另體形成。如圖24所示，該銷也可為分叉銷15a。圖24為由分叉銷替代銷時之盒框之立體圖和分叉銷的放大圖。

3根銷中之2根銷係形成與盒框13h上面呈水平，3根銷中之另一根銷係形成在與凹部16之高度方向之中心線不呈線對稱之位置。這是為了在安裝發光二極體模組12時，不會將發光二極體模組12之表裏弄錯而可進行確實安裝之原因。此外，本例中，係將銷設為3根，但是，發光二極體模組無法在該凹部16內旋轉，而可進行位置定位，因此也可為一根銷或是2根銷。



五、發明說明 (21)

此外，藉由形成凹部16所露出的盒框13h的底板部分裝設有取出發光二極體模組12之導線19用的導線19取出用孔20。

又，與盒框13h之凹部16對向之內側面，形成板型彈簧狀構造之彈簧18。該彈簧18與盒框13h一體成形。

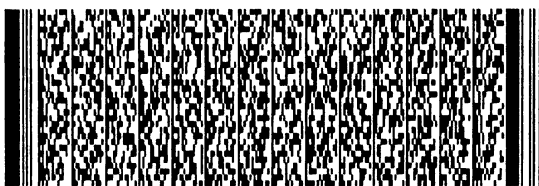
彈簧18係於將導光板11f收納於盒框13h內時，將導光板11f抵壓於發光二極體模組12側，以便在導光板11f和發光二極體模組12防止空出間隙。該彈簧18係抵壓住發光二極體模組12之背面，因此，即使在發光二極體模組12側之銷附近也無妨。

又，在盒框13h之內側面上部，在凹部16及彈簧18兩側設有突起狀之作為繫止部之扣鉤21。

發光二極體模組12係由紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)之各發光二極體晶片所構成，發光二極體模組12形成用以嵌合銷15之孔17。藉由將銷15嵌合於該孔17，發光二極體模組12可不必使用黏接劑來安裝於盒框13h，並進行位置定位。

此外，在導光板11f之下面形成用以使從發光二極體模組12之發光窗30入射導光板11f的光進行散射之光散射體圖案。該光散射體圖案例如係藉由網版印刷法按特定圖案使用光反射白印墨所形成。導光板11f使用例如丙烯、玻璃等的透明材料。

於組裝時，首先，藉由將兼作為位置定位的銷15通過形成於發光二極體模組12之孔17，於是，將發光二極體模組



五、發明說明 (22)

12 安裝於盒框13h，並進行位置定位。

接著，從上部將導光板11f嵌入與底板一體成形之盒框13h，並由設於盒框13h之內側面上部的扣鉤21來固定導光板11f。此時，導光板11f係藉由設於盒框13h的彈簧18的彈力被抵壓於發光二極體模組12側，又，藉由該彈力將發光二極體模組12抵壓於盒框13h。最後從上部將光擴散薄片14黏貼於盒框之外緣面。

如上述般構成之面狀光源裝置中，從發光二極體模組12之發光窗30入射導光板11f之光進入導光板11f內，藉由光散射體圖案散射後到達黏貼於導光板11f上面之光擴散薄片14，再由光擴散薄片14擴散後，以均勻地照度分布後射出光。

上述實施形態中，說明了使用1個作為光源之發光二極體模組之情況，但是，在使用2個發光二極體模組之情況，如圖25所示，在與盒框13i之長邊方向呈直交方向之對向內側面之兩側，形成收納發光二極體模組12用之凹部16，在凹部16之內側面設置定位發光二極體模組12之位置用的銷15b，藉由將銷15b通過發光二極體模組12之孔17，來配置發光二極體模組12。

於組裝時，首先，藉由將兼作為位置定位用的銷15b通過形成於發光二極體模組12之孔17，於是，將發光二極體模組12安裝於盒框13i。在該階段中，發光二極體模組12被暫時固定。

接著，一邊注意不要將發光二極體模組12弄倒，一邊從



五、發明說明 (23)

上部嵌入導光板11f。藉此，銷15b如圖25之放大圖所示，係為分叉銷，而且前端部變粗，其對暫時固定、組裝發光二極體模組12非常理想。在將導光板11f押入盒框13i內部的階段，發光二極體模組12也被完全固定於盒框13i。

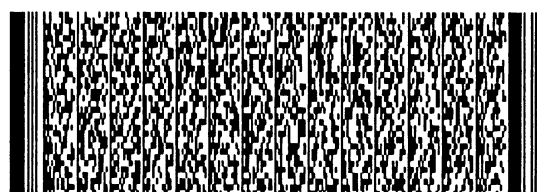
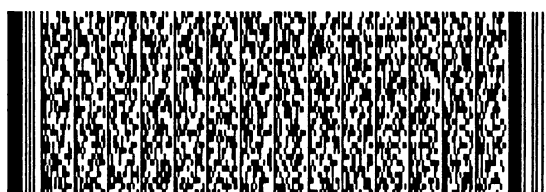
圖23中，僅設置1個彈簧18，但是，在無發光二極體模組之部位設置多個彈簧也對更為確保固定相當有效。

此外，圖25中，並未設置彈簧，但是，在無發光二極體模組之部位設置1個以上的彈簧也對更為確保固定相當有效。

此外，圖24及圖25所示之分叉銷15a、15b，如圖26所示般，使前端粗、中心附近細，且越向根部則越變粗的話，則更為理想。發光二極體模組因為銷根部變粗之原因而被向前端方向頂返，但是，在1個發光二極體模組之情況係藉由相反側的彈簧，而在2個發光二極體模組之情況係藉由兩側的分叉銷，使得導光板和發光二極體模組相互之空間變窄，而可更為確保固定。

此外，上述實施形態中，係在盒框之內側面，形成收納發光二極體模組12用之凹部16，在凹部16之內側面設置定位發光二極體模組12之位置用的銷15，但是，在與導光板之長邊方向呈直交方向之側面，形成收納發光二極體模組12用之凹部時，不在盒框形成凹部，也可在盒框之內側面形成銷15。

如上所述，該面狀光源裝置係從上部將導光板嵌入盒框，又，為便於從上部將光擴散薄片黏貼於盒框外緣面，



五、發明說明 (26)

光板背面之光散射體圖案之形狀，可實現大致均勻之亮度分布，因此，可不使用1個及2個發光二極體模組，也可配置於整個導光板側面，此外，不只限於配置於導光板側面中央部，也可配置於側面之任一部位。亦即，本發明係為適用於至少具備1個發光二極體模組之情況者。

接著，說明第3及第4實施形態中將導光板固定於盒框之扣鉤位置。圖30A、圖30B及圖30C為顯示扣鉤之平面方向形成位置之一例的盒框的俯視圖。

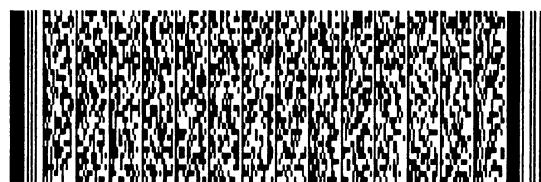
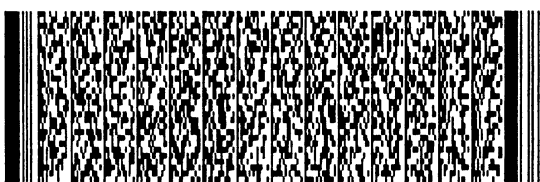
圖30A顯示在與盒框13之長邊方向呈直交方向之對向之內側面共計形成4個扣鉤21a之情況。扣鉤21a係形成於發光二極體模組之安裝位置兩側。

圖30B顯示在與盒框13之長邊方向呈直交方向之對向之內側面，以及在與盒框13之長邊方向對向之內側面，共計形成4個扣鉤21b之情況。形成在與盒框13之長邊方向呈直交方向之對向之內側面之扣鉤21b，係與盒框之中心成為點對稱之位置關係，形成在與盒框13之長邊方向之扣鉤21b係位於長邊方向內側面之中央部。

圖30C顯示在盒框13之長邊方向對向之內側面相互分離之狀態，共計形成4個扣鉤21c之情況。

圖31為顯示扣鉤之高度方向形成位置之一例的局部剖面圖。

圖31A顯示在盒框13a之內側面之最上部設置下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤21d，使導光板11a之高度達到扣鉤21d之頂接面，且使導光板11a從下側頂接於頂



五、發明說明 (27)

接面而固定於盒框13a之情況。

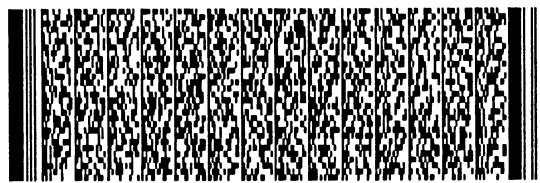
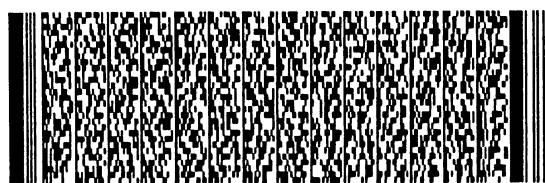
圖31B顯示在盒框13b之內側面之最上部設置扣鉤21e，使具有從下側頂接於扣鉤21e之頂接面之段差面般形成導光板11b，且使導光板11b之上表面與盒框13b之外緣面成為相同平面之情況。

圖31C顯示在盒框13c之內側面之高度方向之中間部設置扣鉤21f，使具有從下側頂接於扣鉤21f之頂接面之段差面般形成導光板11c，且使導光板11c之上表面與盒框13c之外緣面成為相同平面之情況。

圖31D顯示在導光板11d之高度方向之中間部設置扣鉤21g，且於盒框13d之內側面之高度方向之中間部設置與該扣鉤21g嵌合之凹部之情況。

又，上述實施形態中，採用矩形狀之導光板，但是，導光板在採用具多面體或曲面者之情況也同樣有效。圖32為顯示導光板之形狀之一例圖，顯示在具多面體之導光板11g側面配置發光二極體模組12b之狀態。

此外，圖33為將發光二極體模組和導光板密接時的剖面圖。如圖33所示，發光二極體晶片36係由透明樹脂39所保護，該透明樹脂39係形成為可收納於印刷基板37所設之凹部38之構成。採用如此之構成，可使發光二極體模組12和導光板11密接，因此，可防止從發光二極體晶片36射出之光漏射至外部。又，若將透明樹脂39設為可從印刷基板37所設之凹部38溢出之構成，則無法使發光二極體模組12和導光板11密接，因在兩者間產生間隙，光從二極體晶片36



五、發明說明 (28)

漏射出，並不理想。

此外，上述實施形態中，作為光散射體圖案之形成方法使用網版印刷法，但是，藉由膠版印刷法、噴墨印刷法等，也可將有機、無機之各種光擴散材料(主要為白色材料)塗敷於導光板背面形成光散射體圖案。

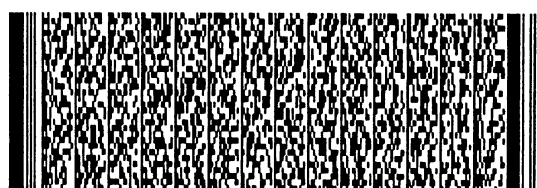
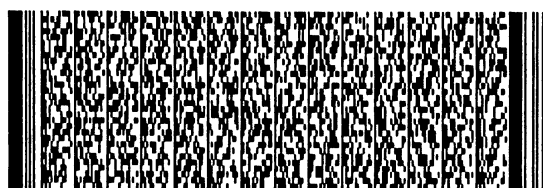
接著，說明使用本發明之面狀光源裝置之影像讀取裝置。圖34為顯示可讀取透明原稿之CIS型影像讀取裝置之一例圖。本發明之面狀光源裝置係作為照明透明原稿之照明光源加以使用。

圖34所示之影像讀取裝置係由原稿台玻璃32構成盒本體31之上面，盒本體31內設有密接型影像單元33。原稿台玻璃32上置放有紙稿原稿或透明原稿34。密接型影像單元33內藏有讀取紙稿原稿用的必要的線狀光源，但是，在讀取透明原稿34之情況，被滅燈。

原稿台玻璃32上方設有本發明之面狀光源裝置35，該面狀光源裝置35內藏於原稿抵壓蓋(未圖示)，或是，於讀取透明原稿34時與原稿抵壓蓋交換。

讀取透明原稿34之情況，沿一定方向往返驅動密接型影像單元33，從面狀光源裝置35射出的光透過原稿台玻璃32，介由密接型影像單元33內的棒狀透鏡陣列，由線型感測器進行檢測藉以讀取掃瞄透明原稿34。

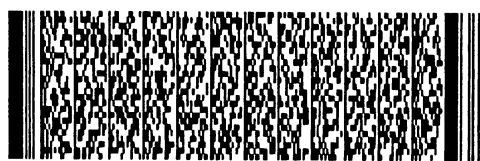
又，圖34中說明了CIS型影像讀取裝置，但是，本發明不只限於CIS型影像讀取裝置，當然也可用於採用其他之縮小光學系之CCD型影像讀取裝置等。



五、發明說明 (29)

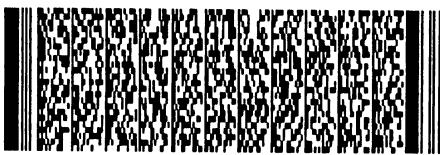
元 件 編 號 之 說 明

- 1 導光板
- 1a 導光板
- 1b 導光板
- 1c 導光板
- 1d 導光板
- 2 發光二極體模組
- 2a 發光二極體模組
- 2b 發光二極體模組
- 3a 盒框
- 3b 盒框
- 3c 盒框
- 4 光擴散薄片
- 4a 光擴散薄片
- 5 反射板
- 6 底板
- 7 光散射體圖案
- 11 透明導光板
- 11a 導光板
- 11b 導光板
- 11c 導光板
- 11d 導光板
- 11e 導光板
- 11f 透明導光板



五、發明說明 (30)

- 12 發光二極體模組
- 12a 發光二極體模組
- 13 盒框
- 13a 盒框
- 13b 盒框
- 13c 盒框
- 13d 盒框
- 13e 盒框
- 13f 盒框
- 13g 盒框
- 13h 盒框
- 13i 盒框
- 13j 盒框
- 13k 盒框
- 13l 盒框
- 14 光擴散薄片
- 14a 光擴散薄片
- 14b 光擴散薄片
- 15 銷
- 15a 分叉銷
- 15b 銷
- 16 凹部
- 17 孔
- 18 彈簧



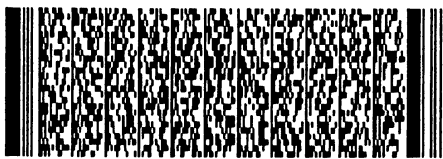
五、發明說明 (31)

- 19 導線
- 20 孔
- 21 扣鉤
- 21a 扣鉤
- 21b 扣鉤
- 21c 扣鉤
- 21d 扣鉤
- 21e 扣鉤
- 21f 扣鉤
- 21g 扣鉤
- 22 補強框
- 23 扣鉤
- 24 凹部
- 25 扣鉤
- 26 凹部
- 27 底板
- 28 凹部
- 29 扣鉤
- 30 發光窗
- 31 盒本體
- 32 原稿台玻璃
- 33 密接型影像單元
- 34 紙稿原稿或透明原稿
- 35 面狀光源裝置



五、發明說明 (32)

- 36 發光二極體晶片
- 37 印刷基板
- 38 凹部
- 39 透明樹脂
- 40 導光板
- 41 損傷
- 42 損傷
- 43 損傷
- 44 角部
- 45 底板
- 46 光散射體圖案
- 47 光擴散薄片
- 49 發光二極體(LED)模組
- 50 盒框



圖式簡單說明

俯視圖。

圖30C為顯示扣鉤之平面方向形成位置之一例的盒框的俯視圖。

圖31A為顯示扣鉤之高度方向形成位置之一例的局部剖面圖。

圖31B為顯示扣鉤之高度方向形成位置之一例的局部剖面圖。

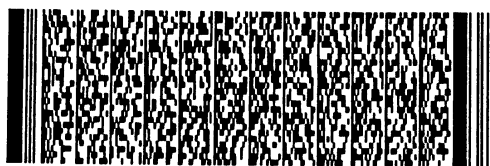
圖31C為顯示扣鉤之高度方向形成位置之一例的局部剖面圖。

圖31D為顯示扣鉤之高度方向形成位置之一例的局部剖面圖。

圖32為顯示導光板之形狀之一例圖。

圖33為將發光二極體模組和導光板密接時的剖面圖。

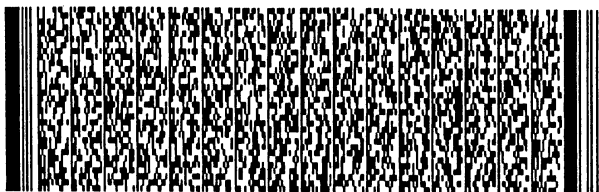
圖34為顯示可讀取透明原稿之CIS型影像讀取裝置之一例圖。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：導光板，面狀光源裝置及影像讀取裝置)

本發明之目的在於，提供一種導光板，面狀光源裝置及影像讀取裝置，其藉由形成於盒框(13h)之凹部(16)之3根銷(15)，與對應銷(15)且形成於發光二極體模組(12)之孔(17)的嵌合，將發光二極體模組(12)安裝於盒框(13h)。從上部將導光板(11f)嵌入與底蓋一體成形之盒框(13h)，藉由設於盒框(13h)之扣鉤(21)來固定導光板(11f)。此時，藉由彈簧(18)將導光板(11f)抵壓於發光二極體模組(12)側，以防止在導光板(11f)和發光二極體模組(12)間空出間隙。由於為從上部將導光板(11f)嵌入盒框(13h)，又為從上部將光擴散薄片(14)黏貼於盒框(13h)之外面的構造，因此，在加工步驟中無將工件(加工品)進行反轉的必要，從而可圖獲組裝步驟的省力、省時間化。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



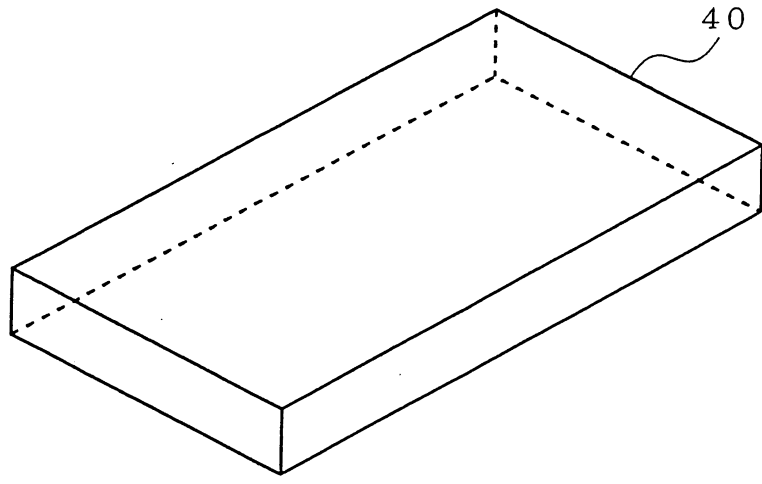


圖 1

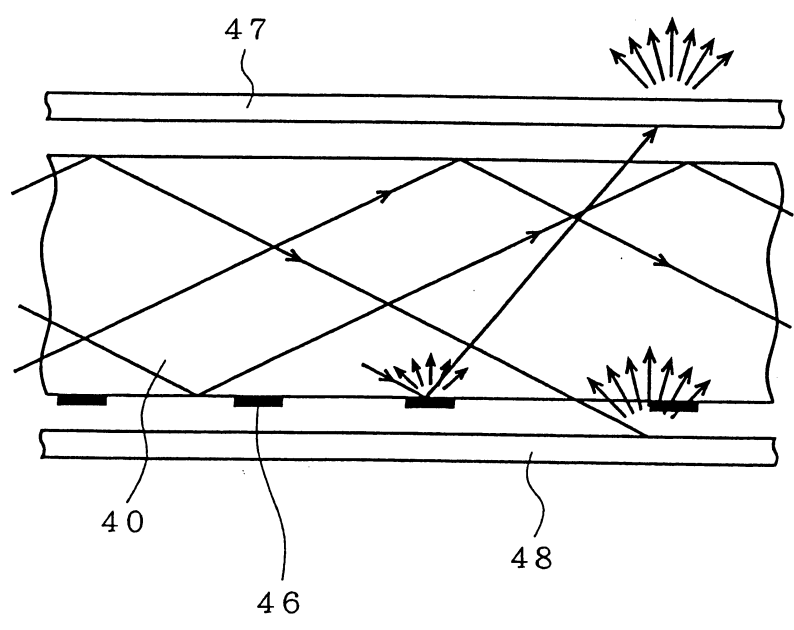


圖 2

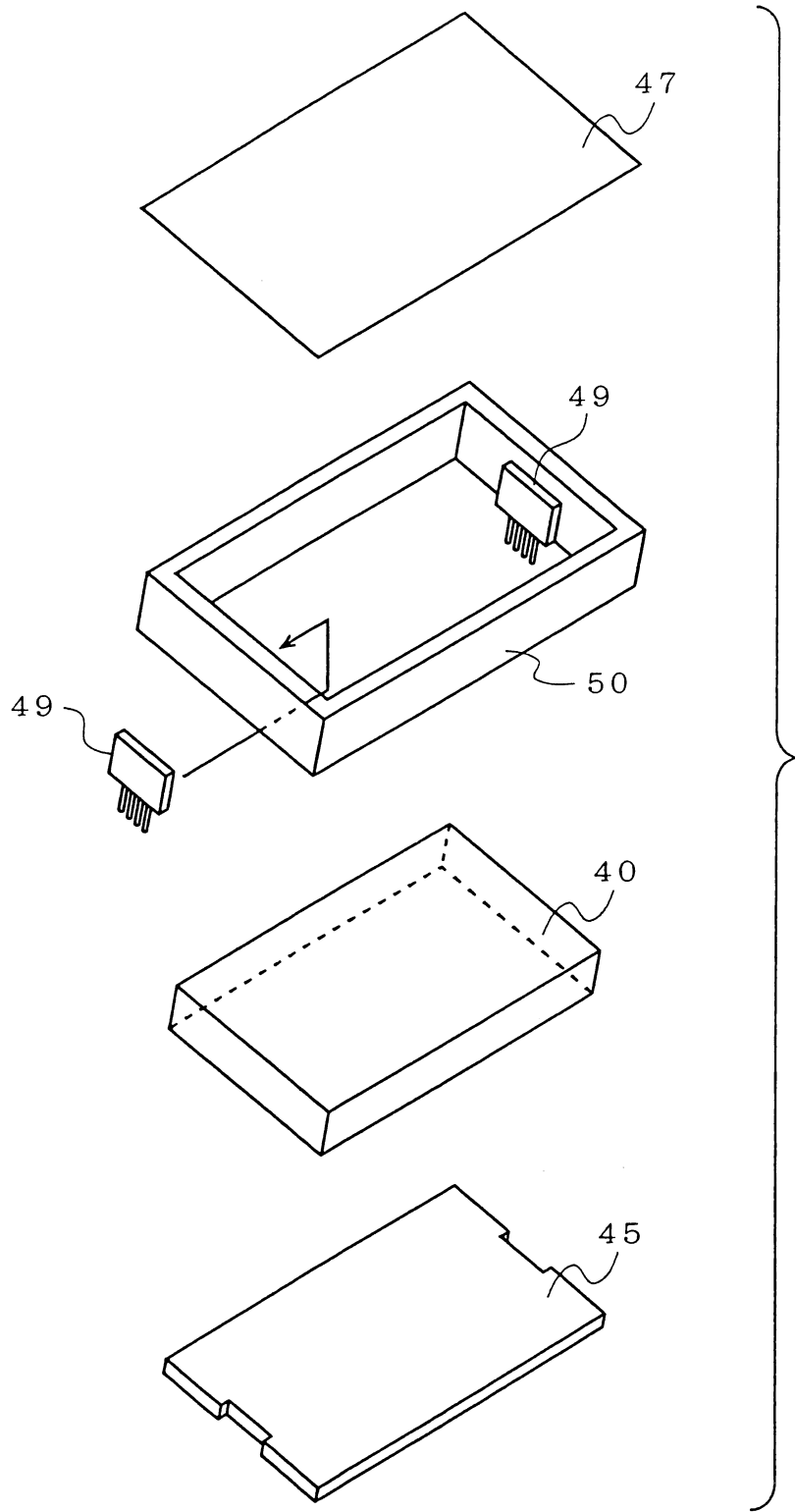


FIG 3

3 / 2 8

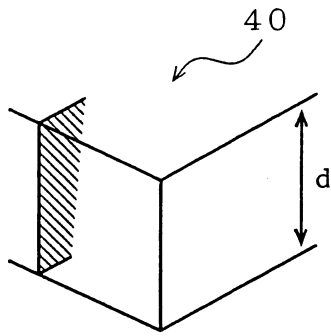


圖 4

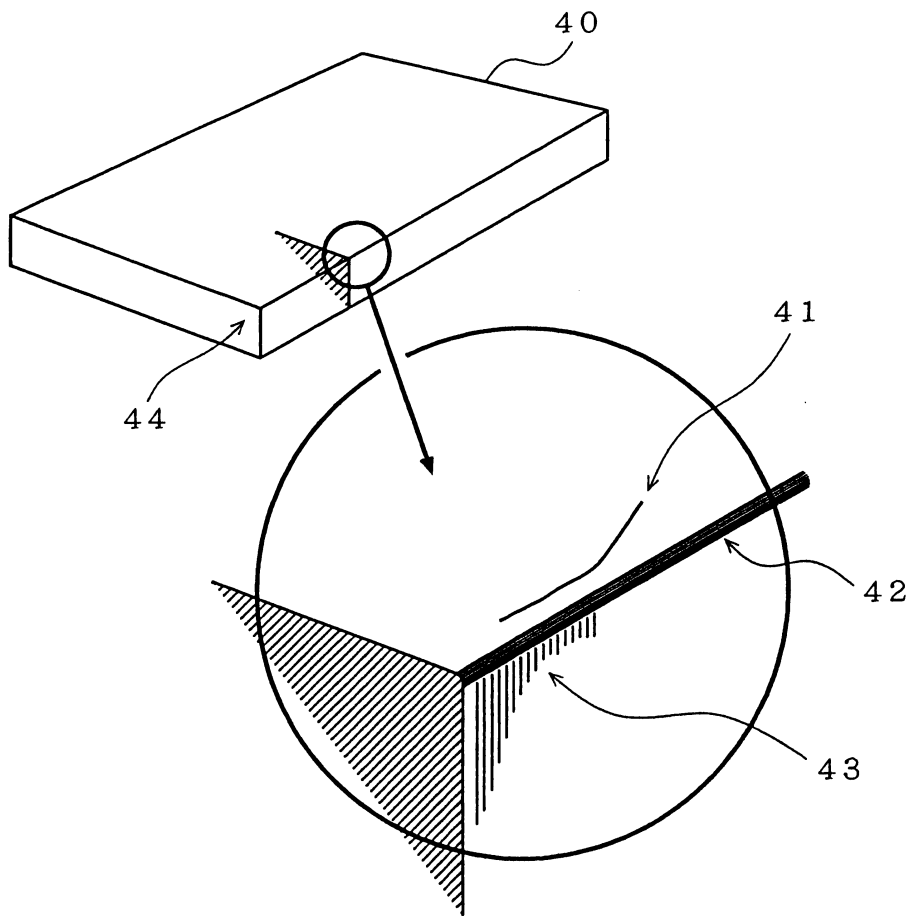


圖 5

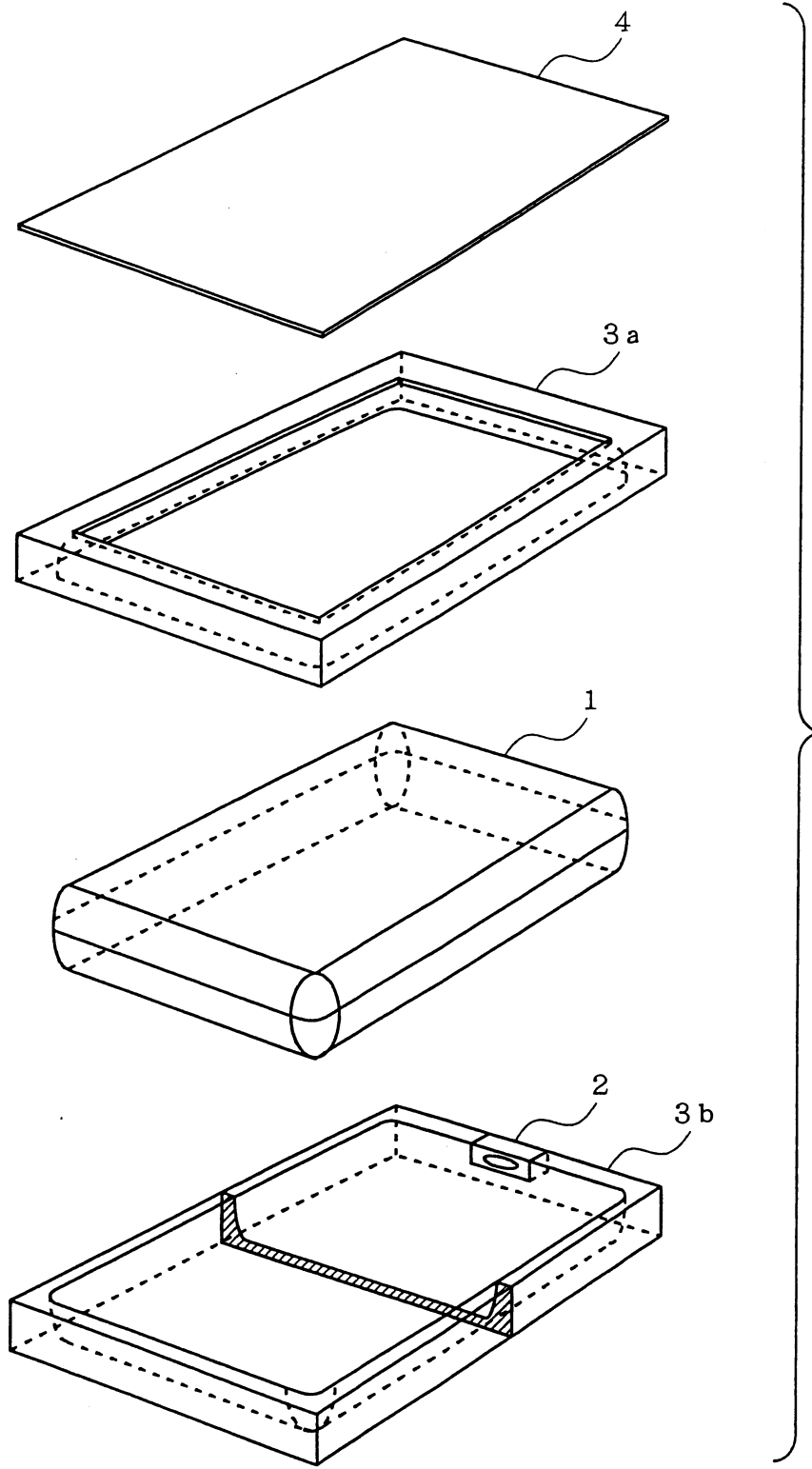


圖 6

圖 7

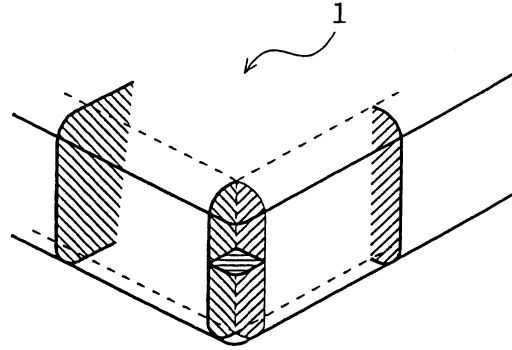


圖 8

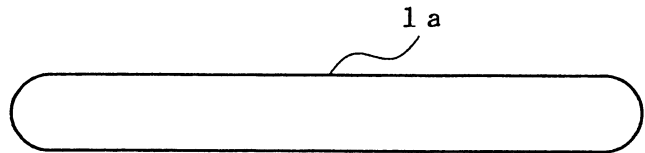


圖 9

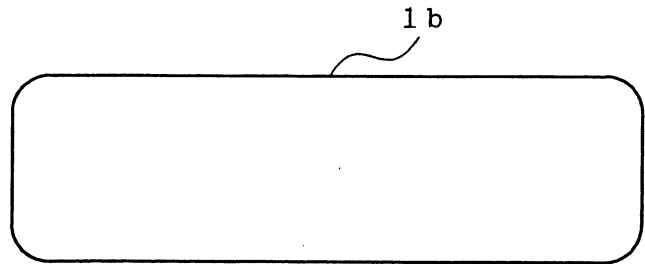
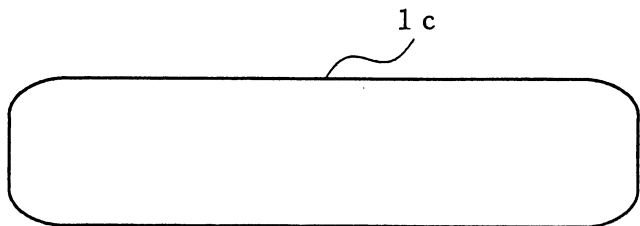
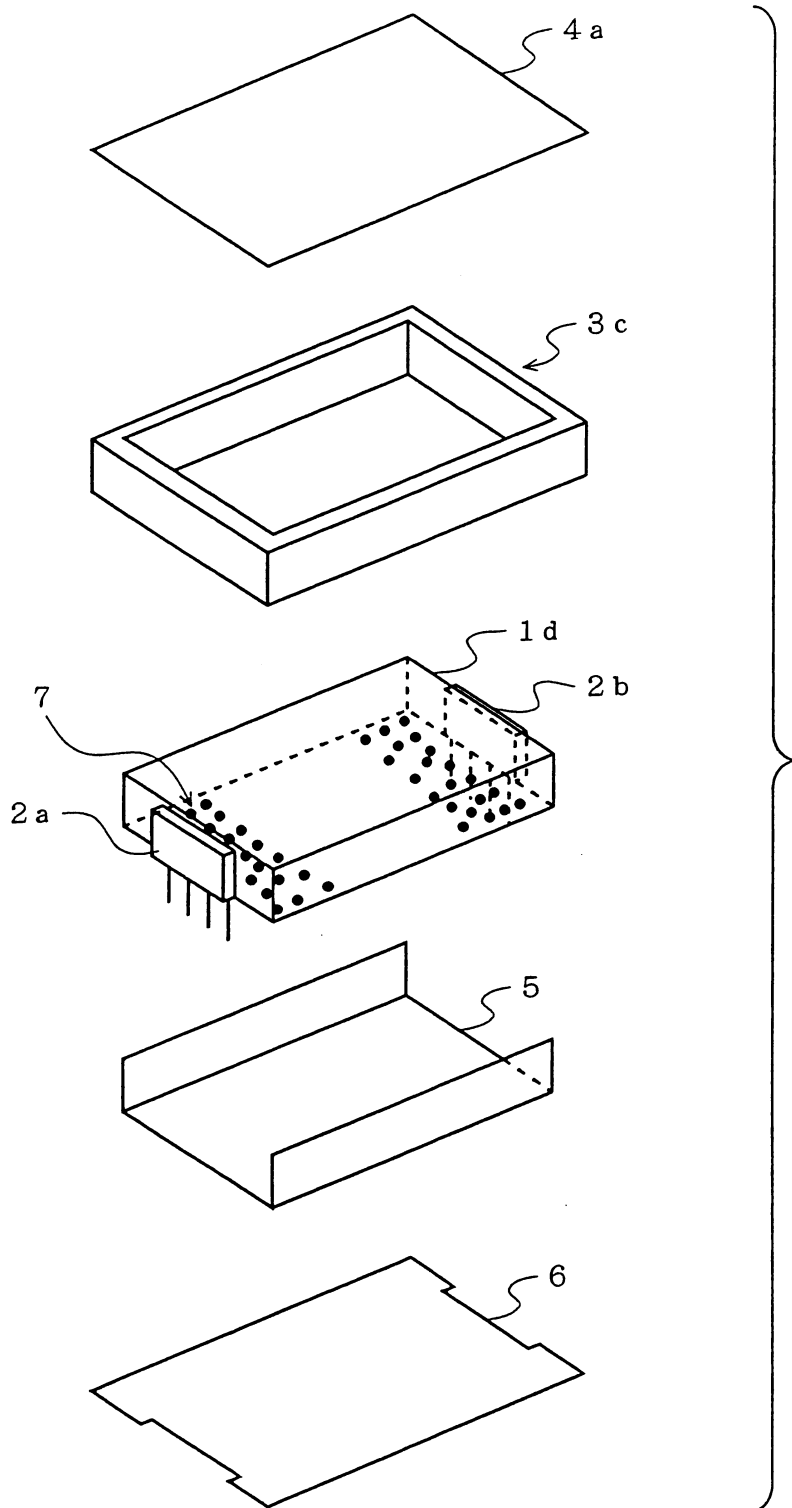
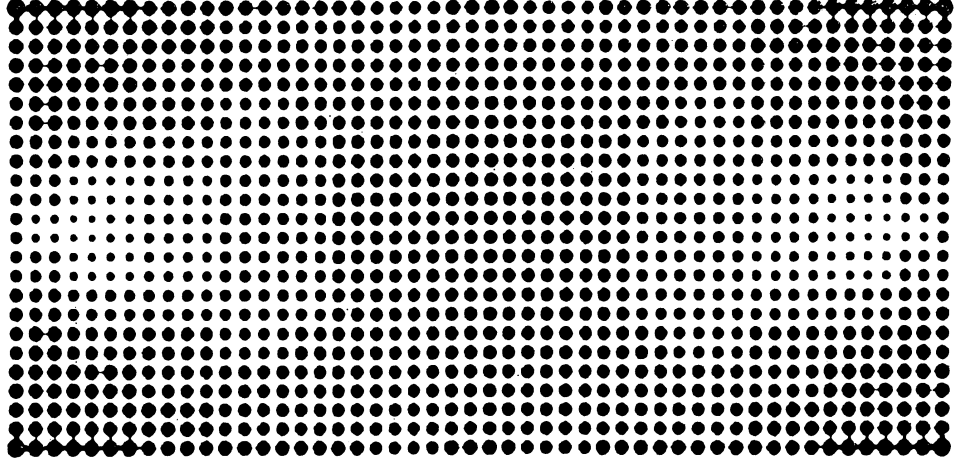
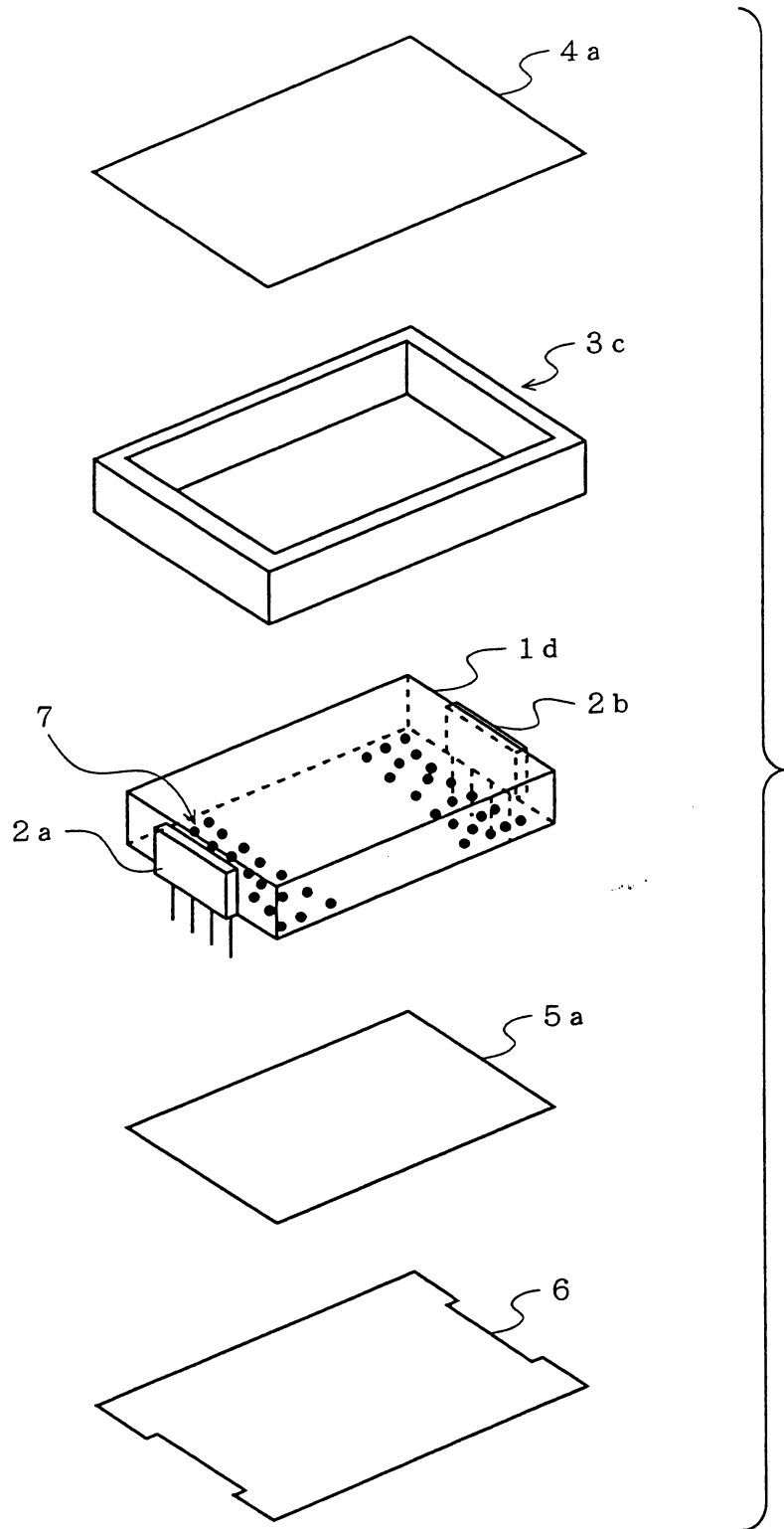


圖 10









13

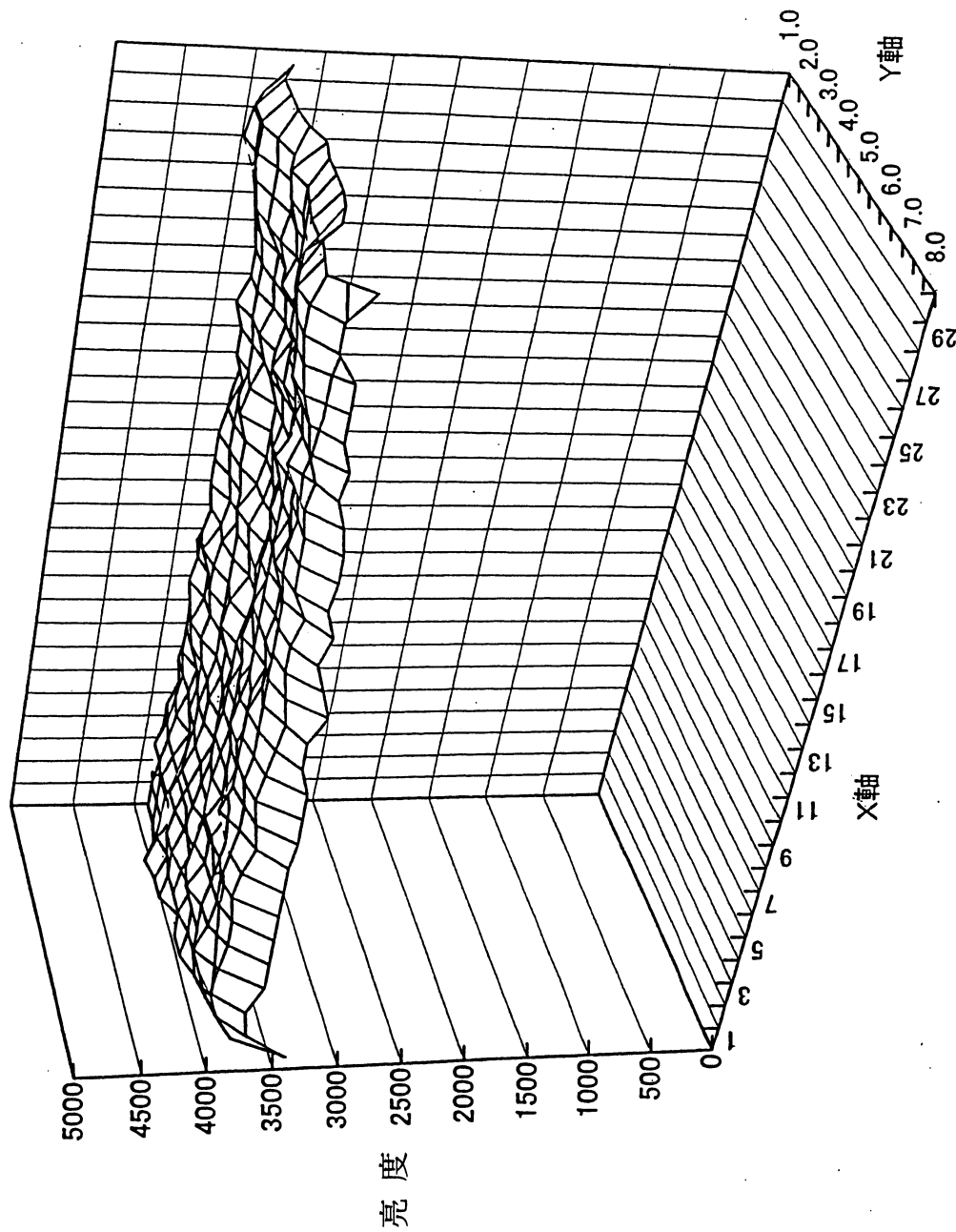


圖 14

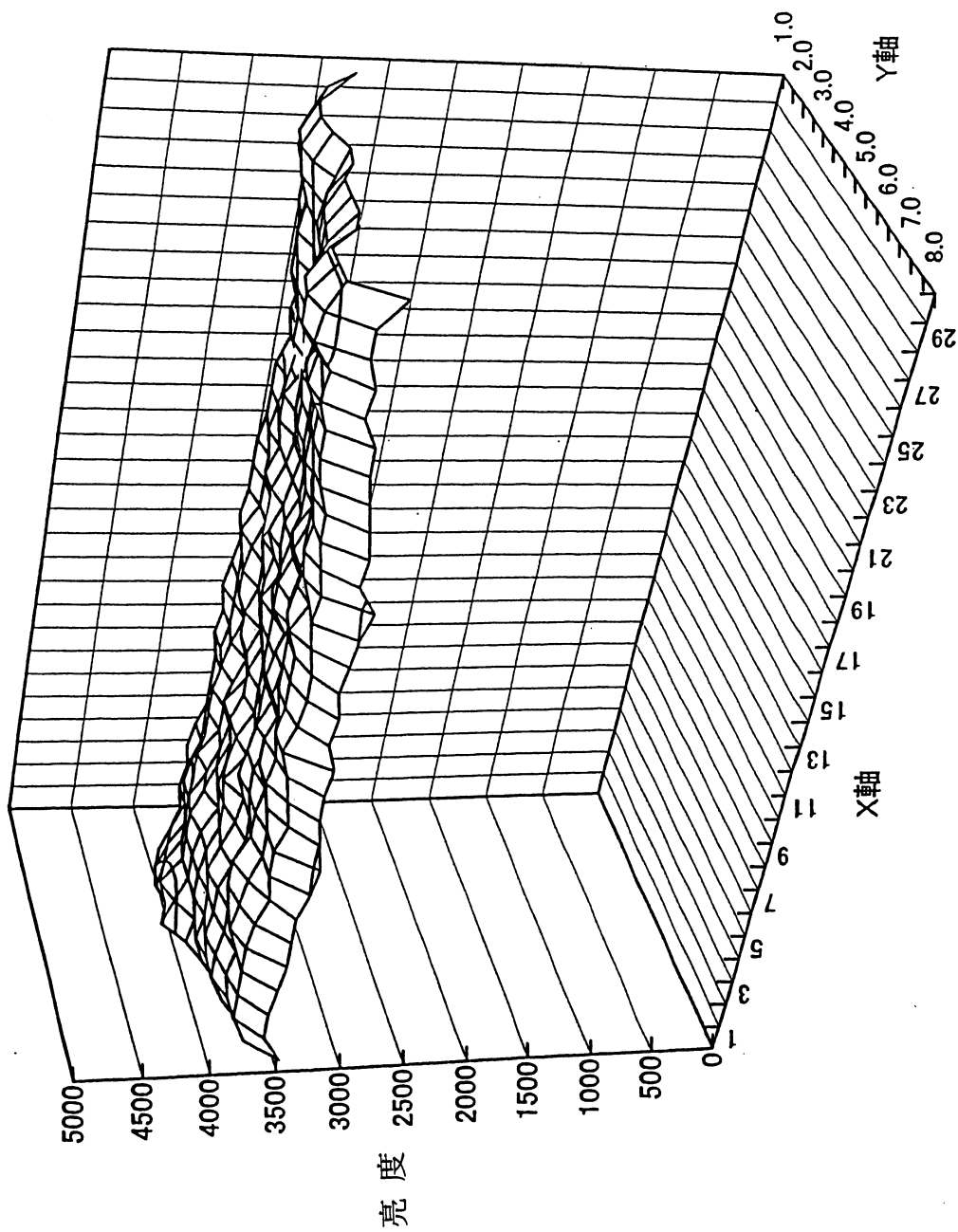


圖15

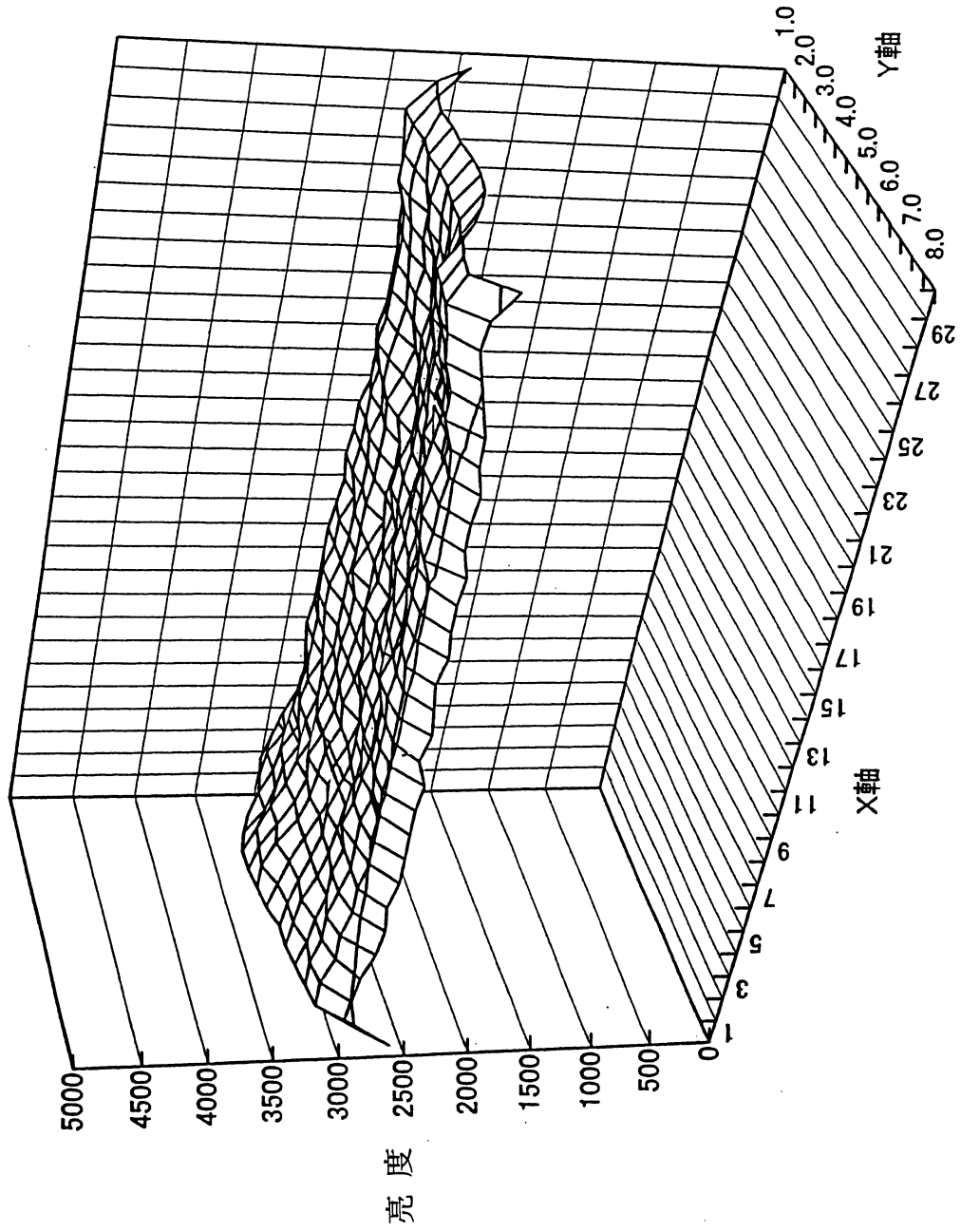
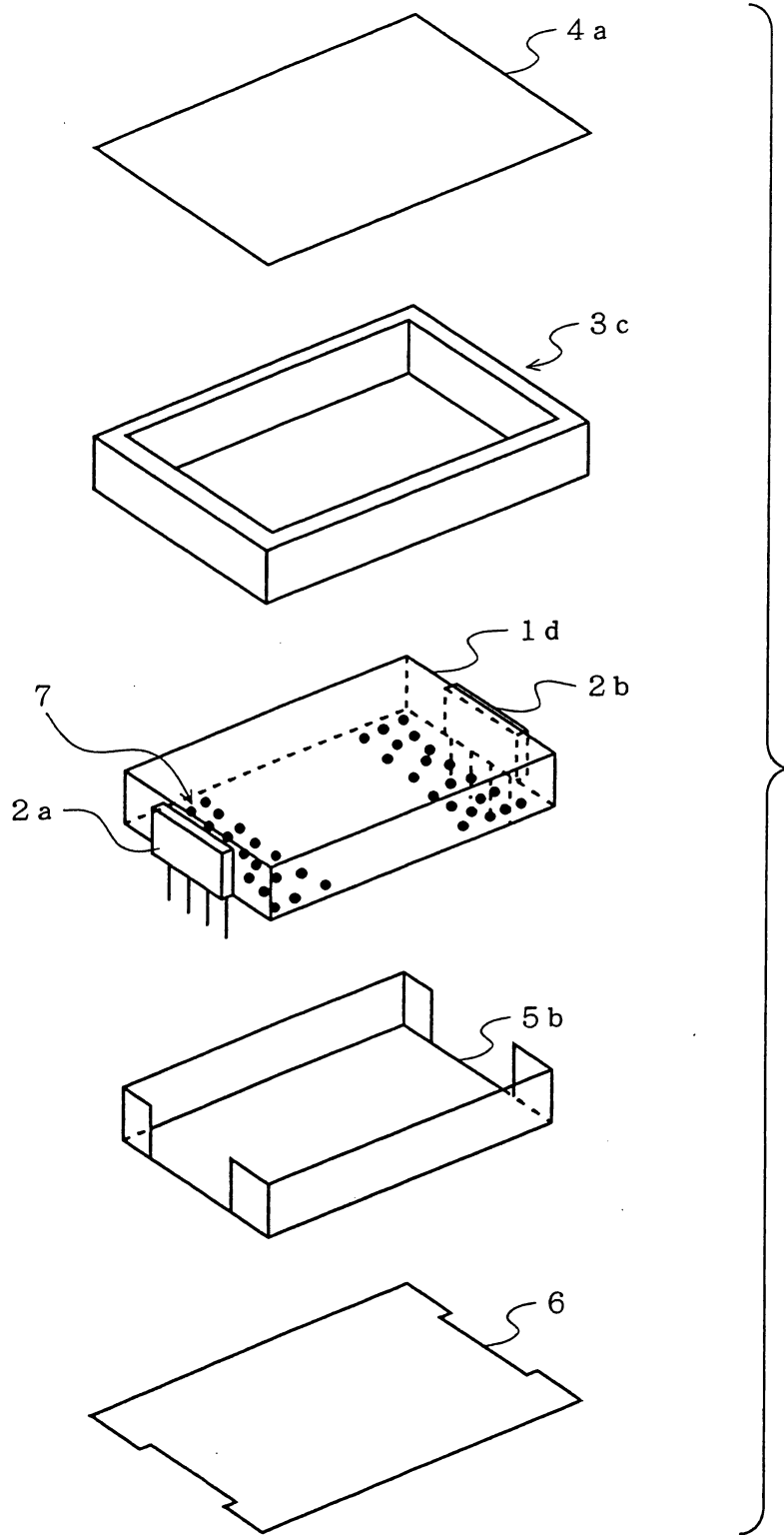
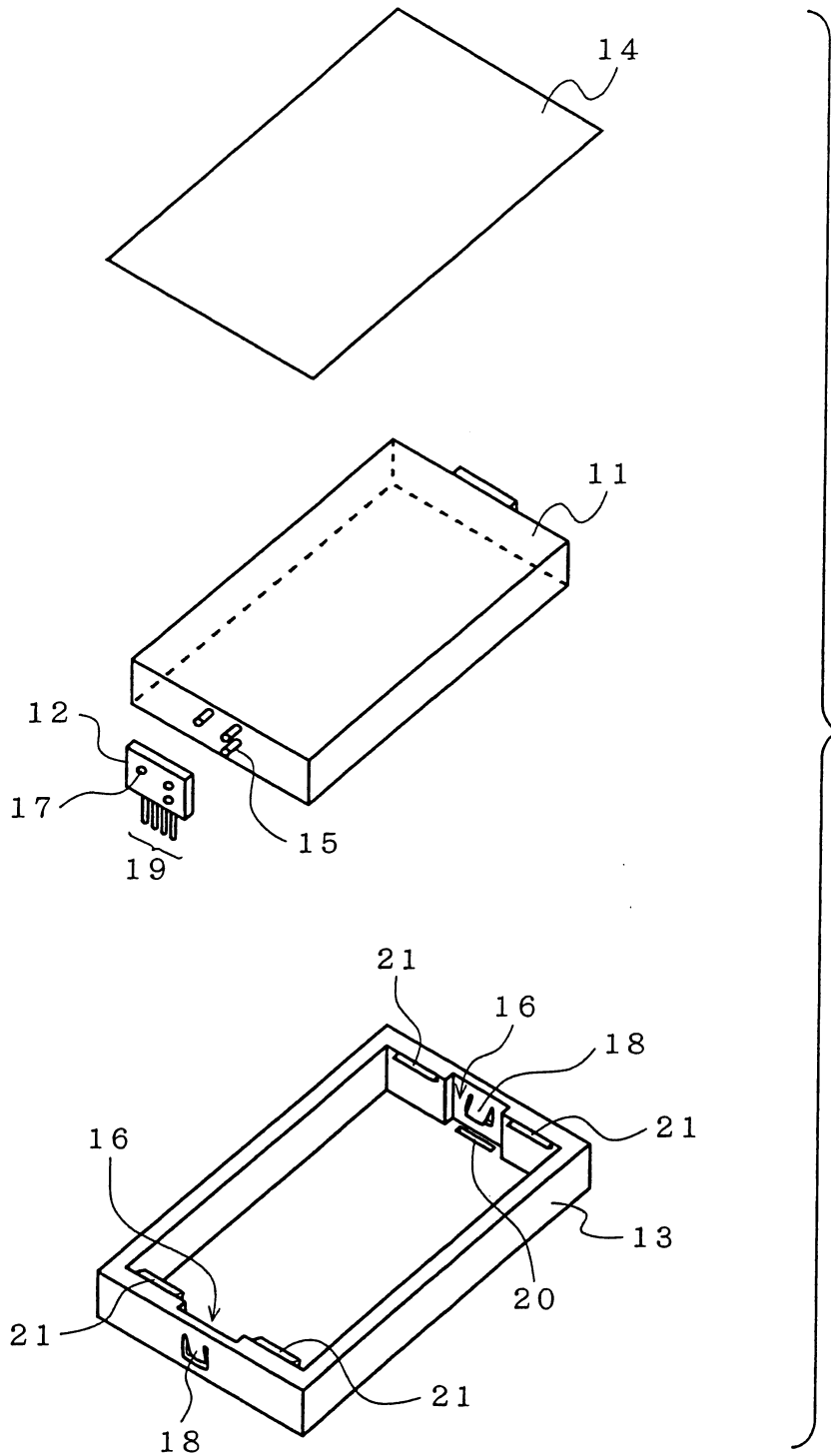


圖 16



17

13/28



18

圖 19 A

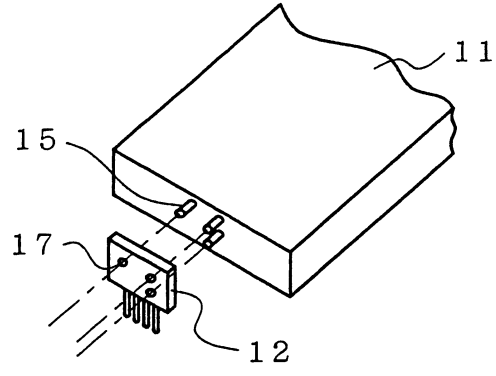
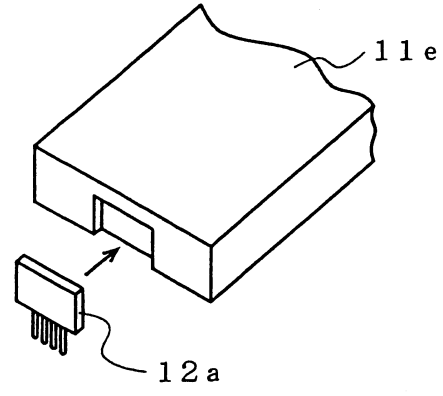
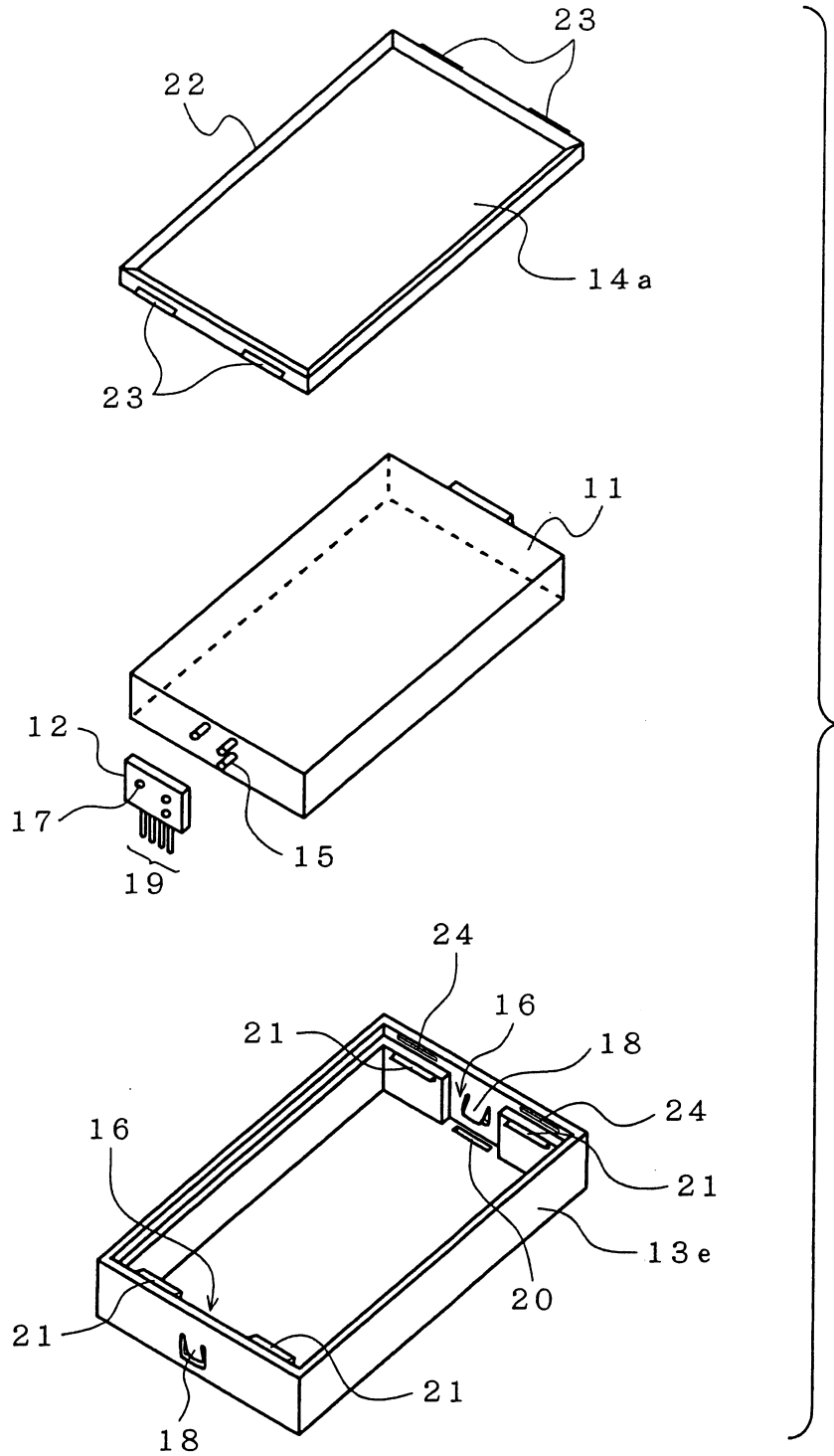


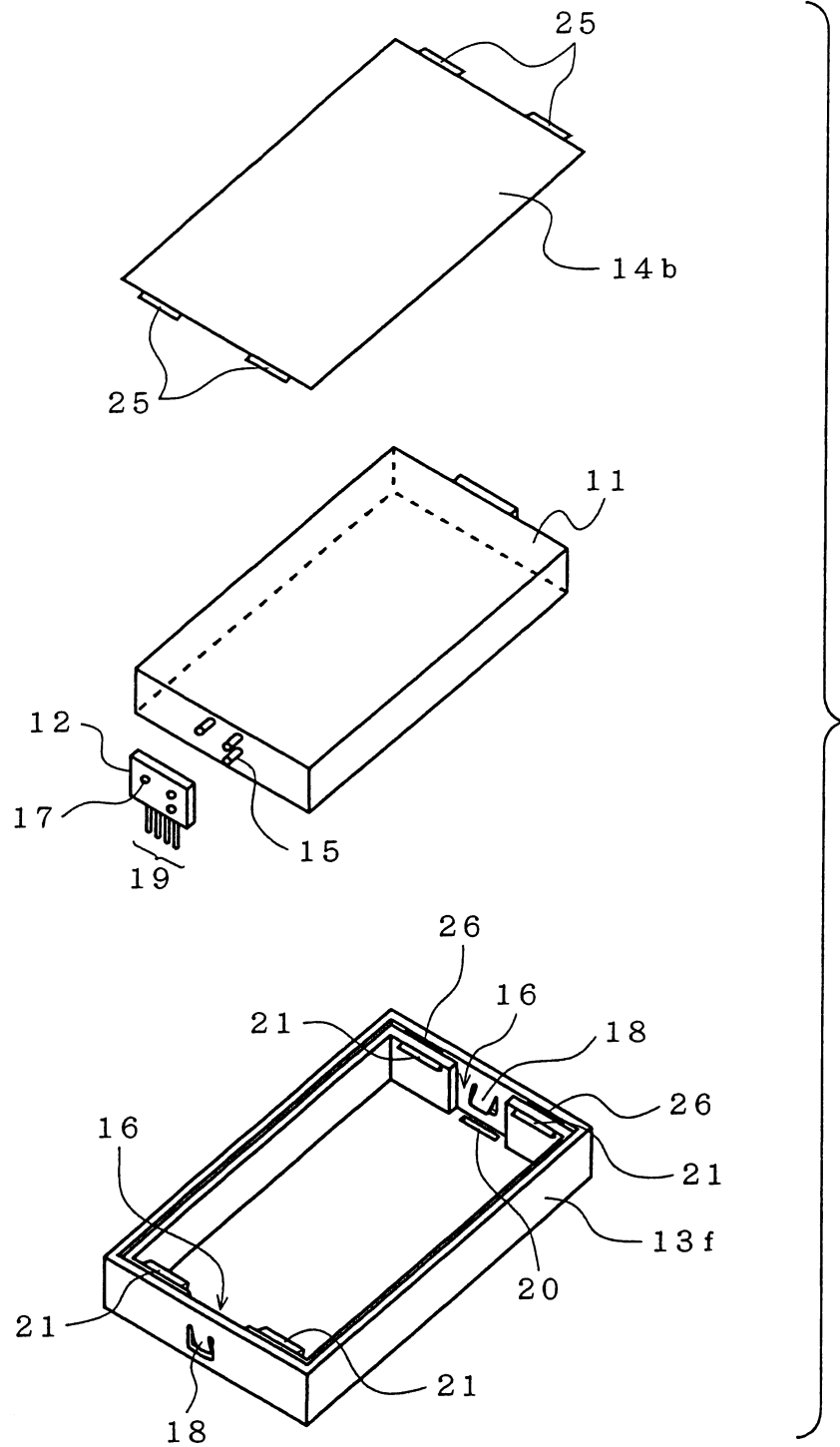
圖 19 B



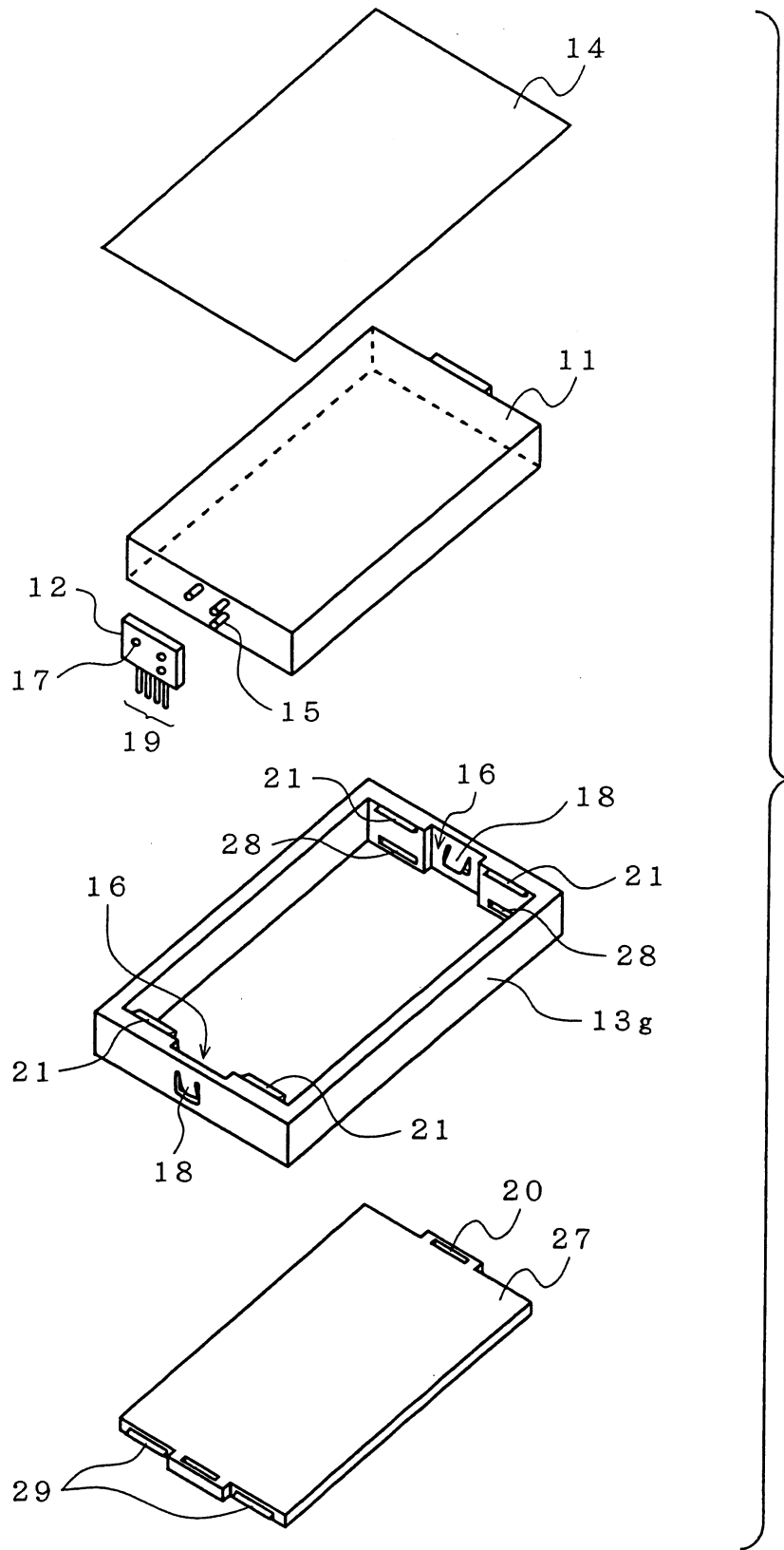


20

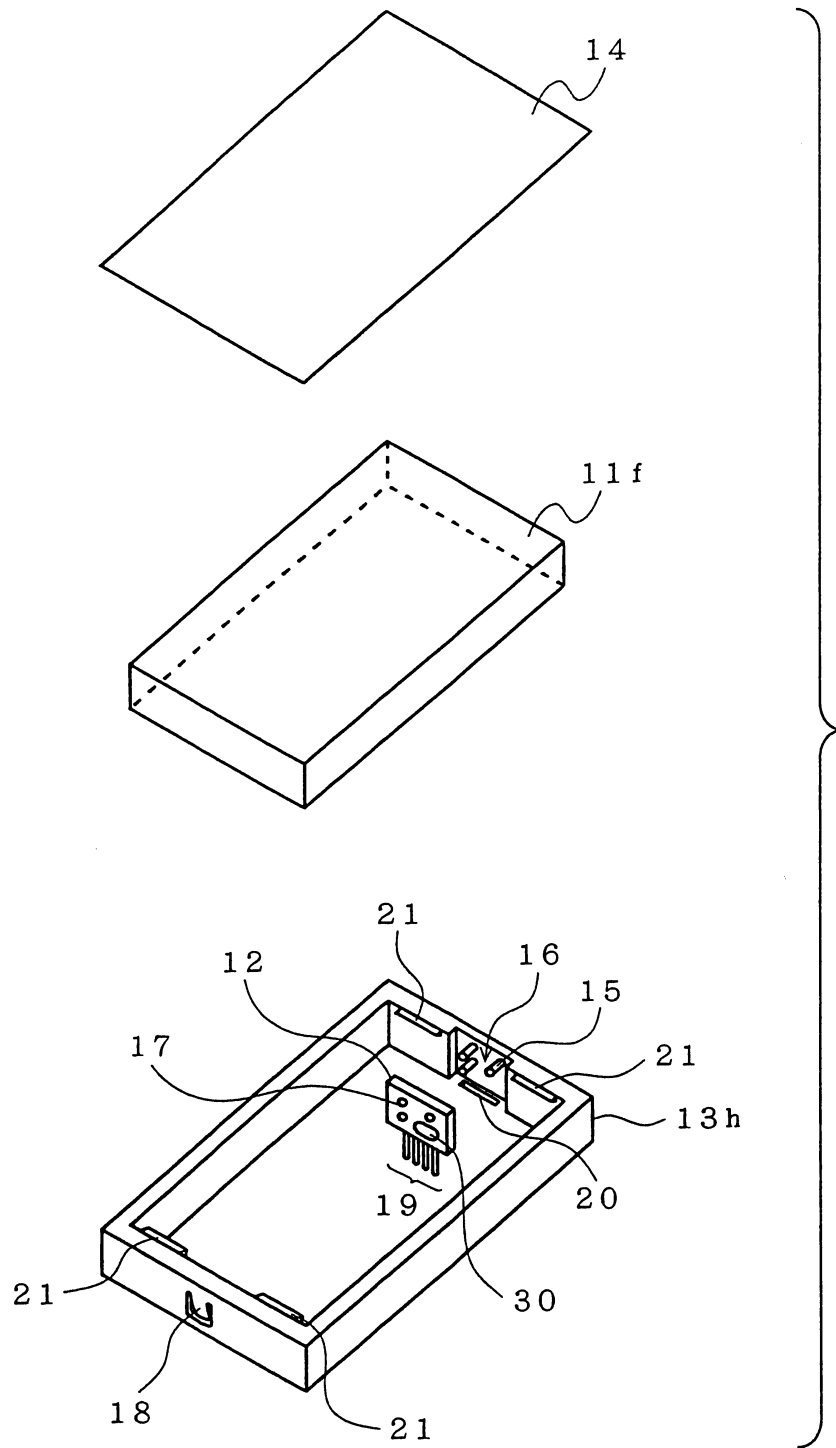
16 / 28



21



18 / 28



23

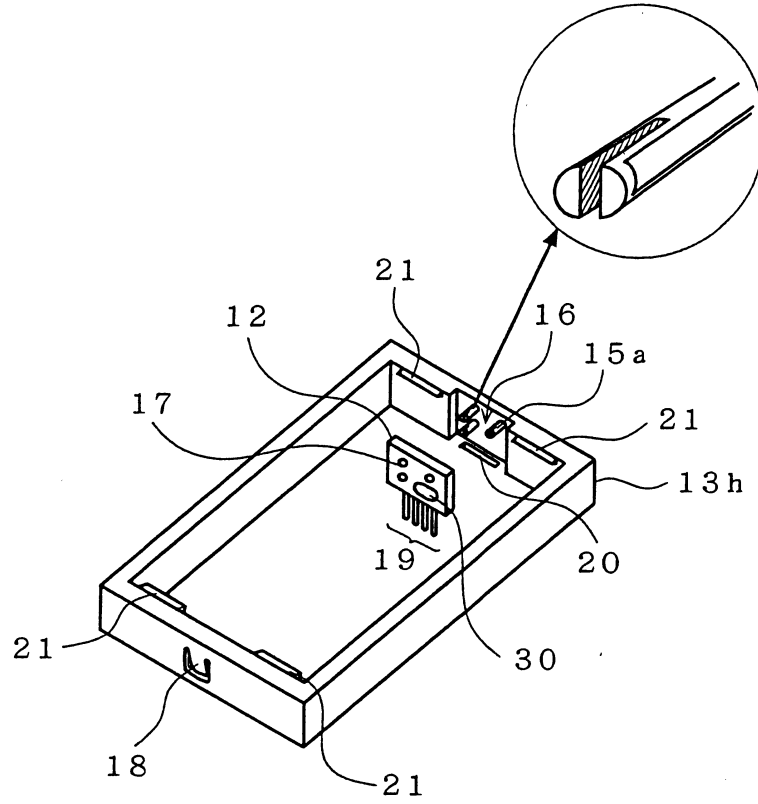
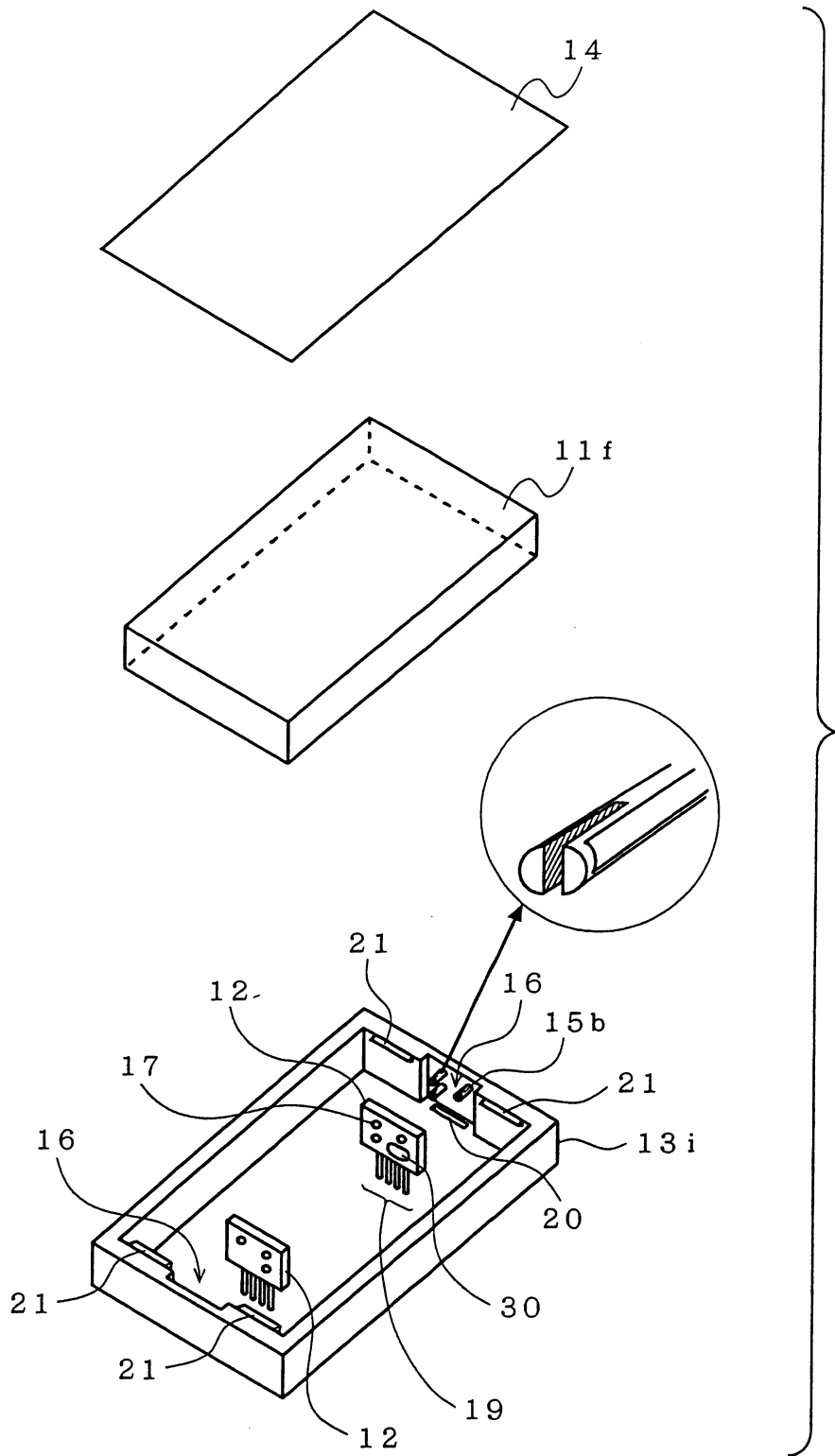


圖 24



21 / 28

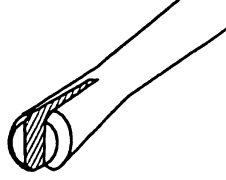
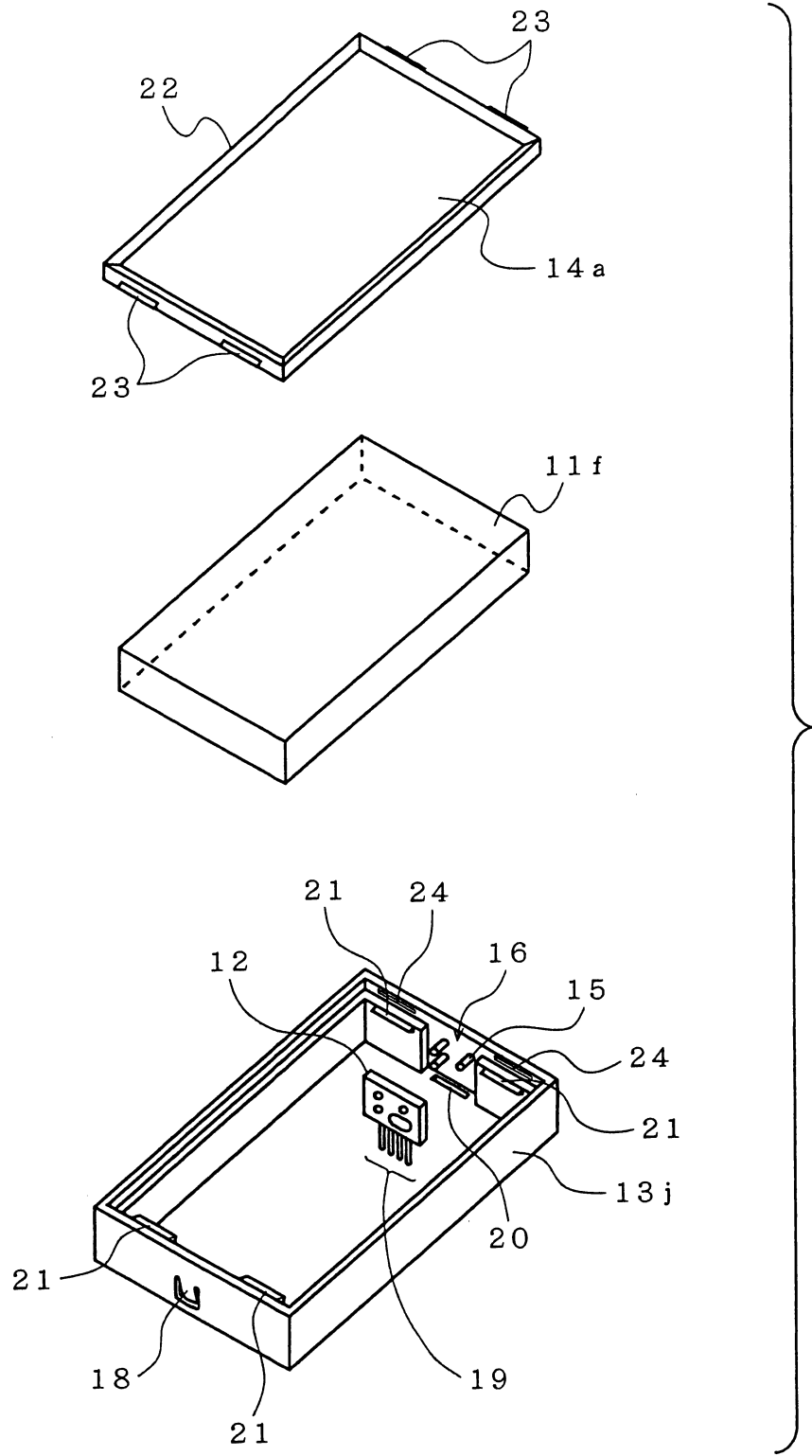
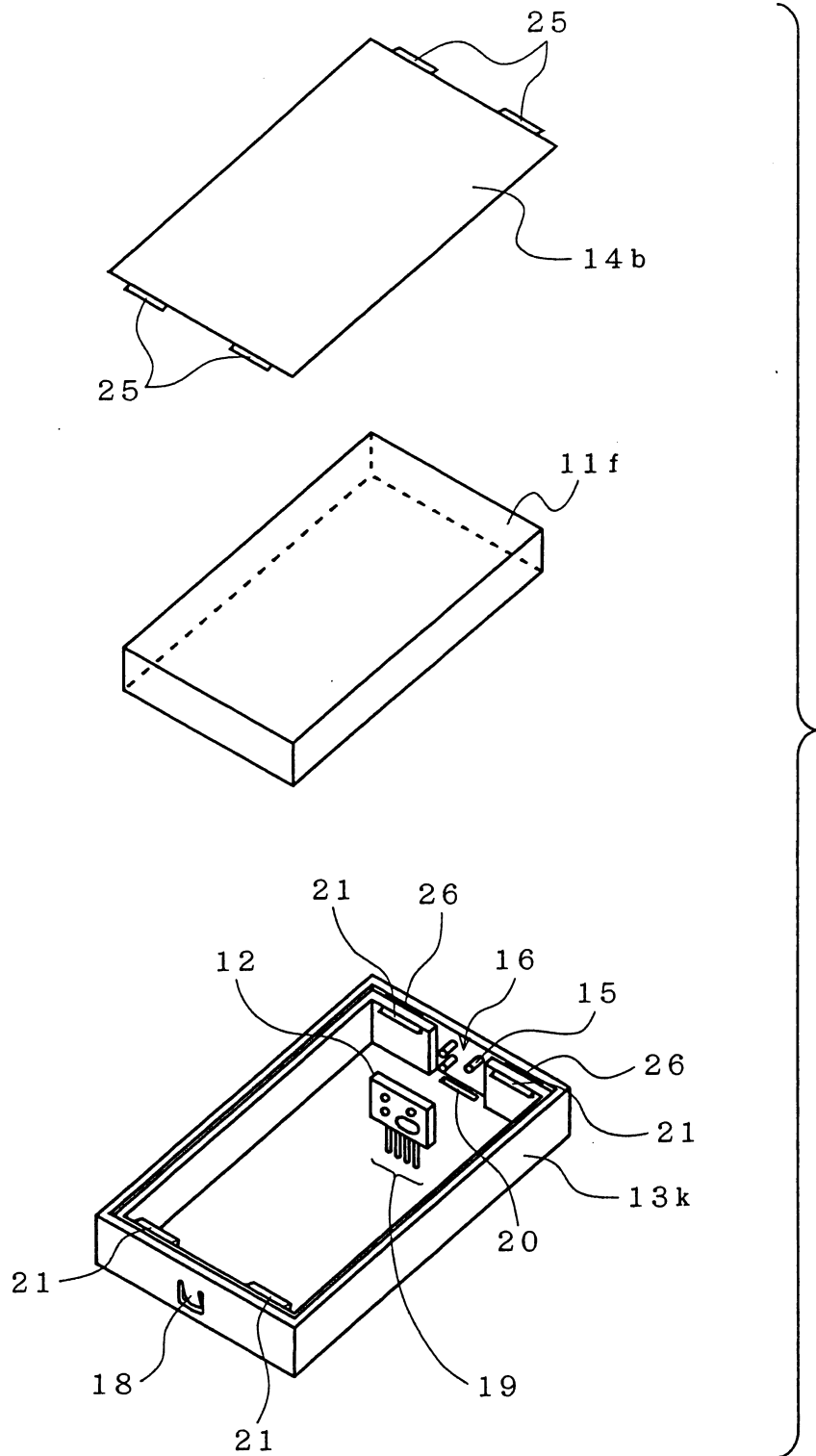


圖 26





23 / 28



28

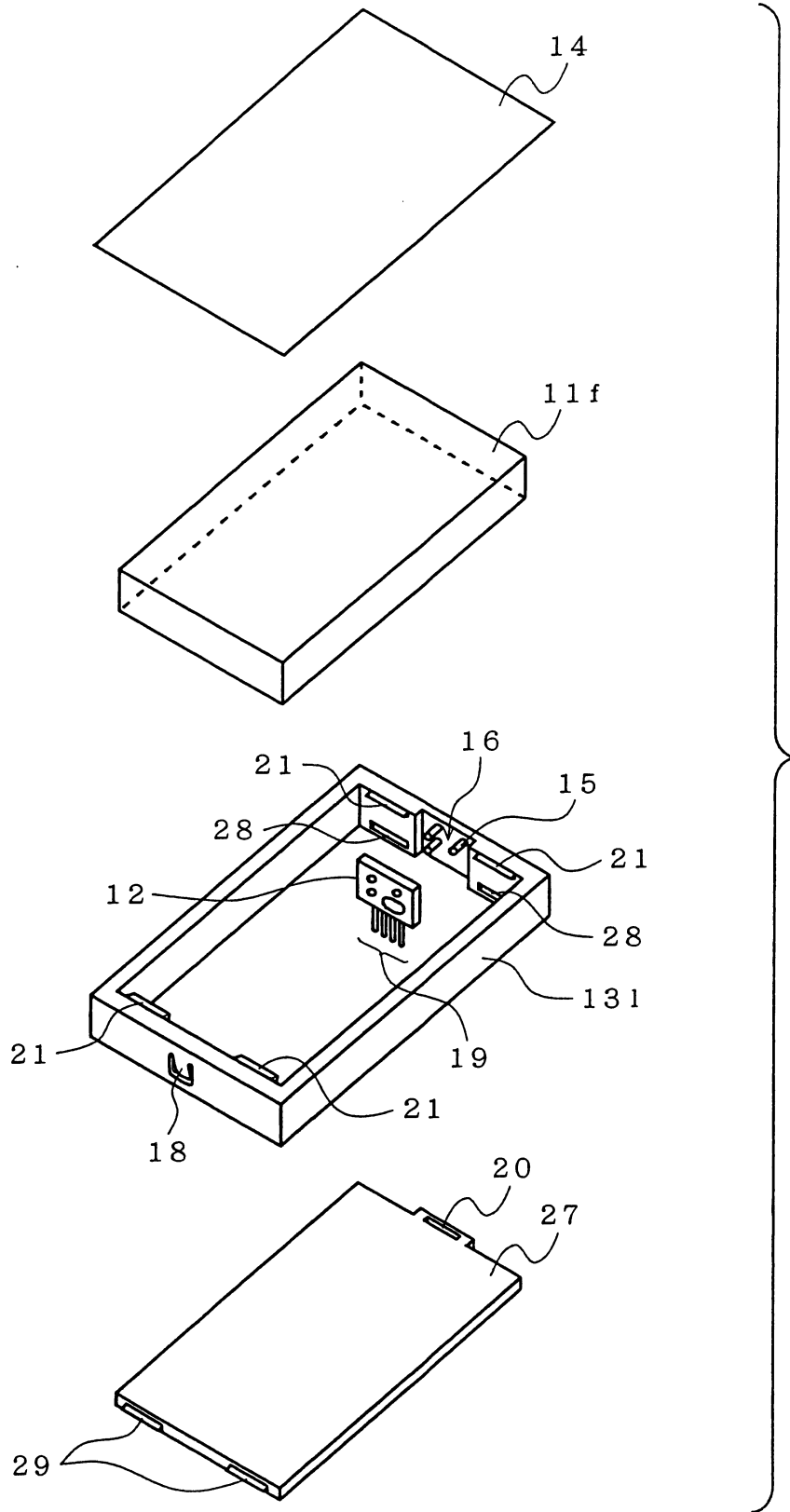


FIG 29

圖 30 A

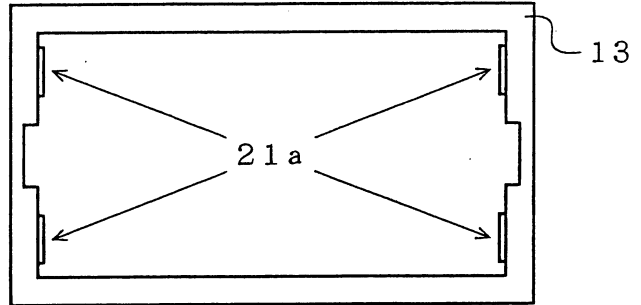


圖 30 B

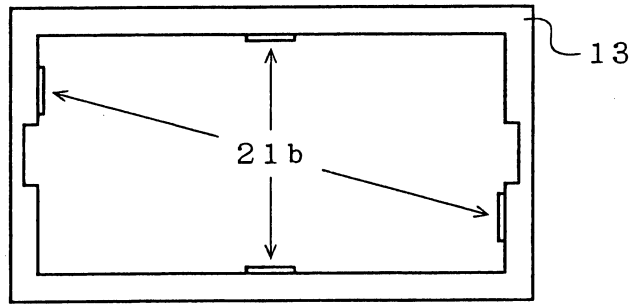


圖 30 C

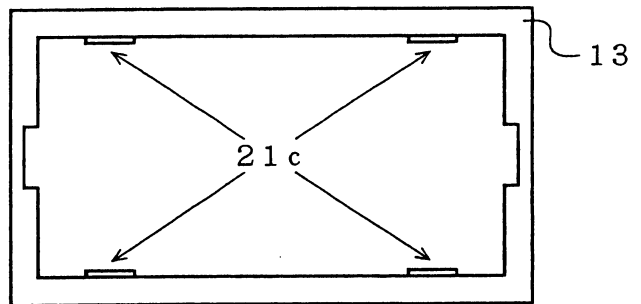


圖 31 A

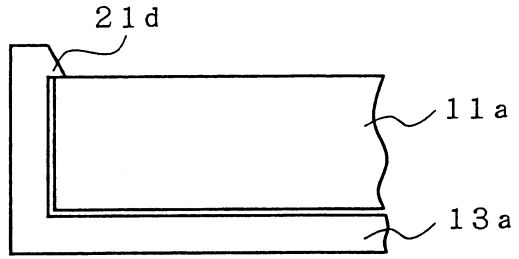


圖 31 B

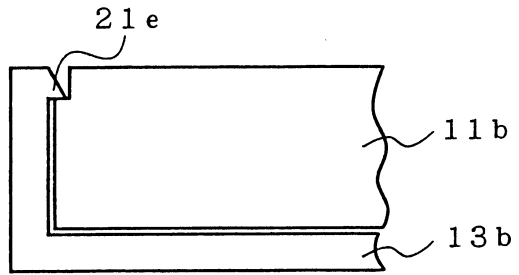


圖 31 C

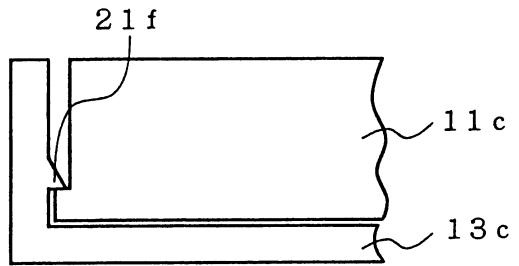
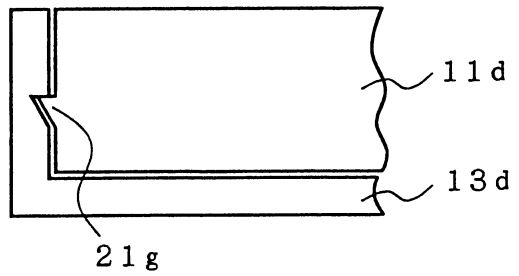
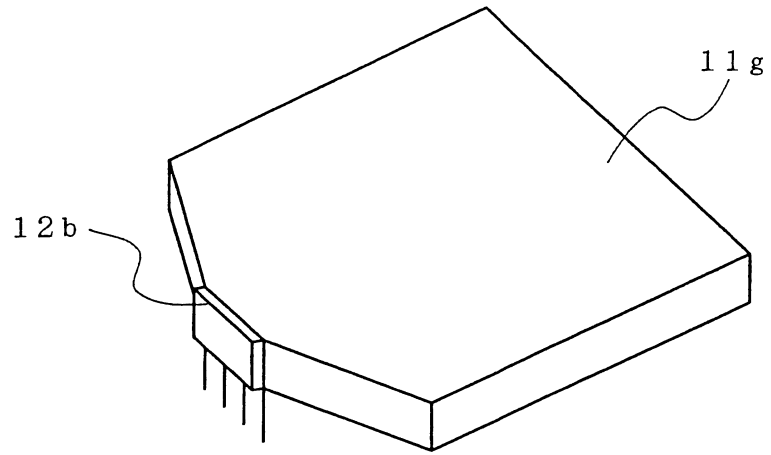
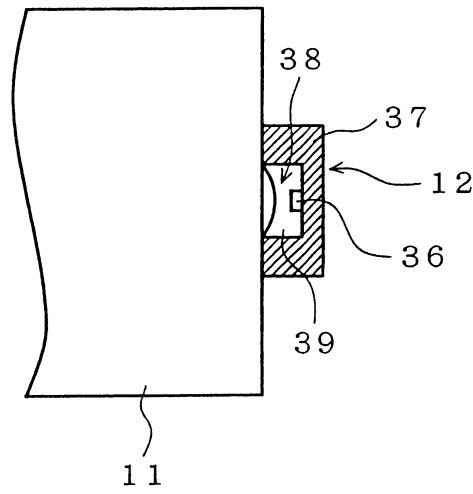


圖 31 D





32



33

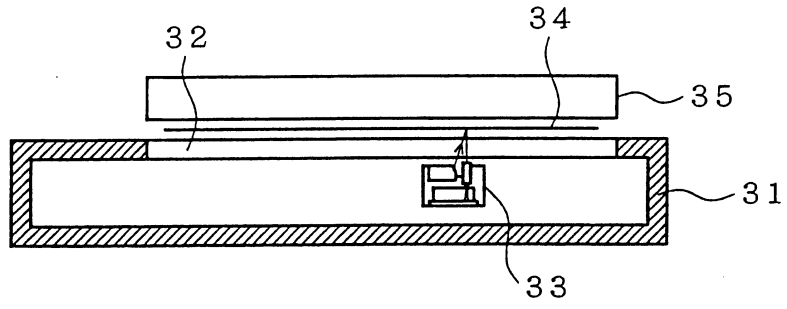


圖 3 4

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係關於使用LED(Light Emitting Diode：發光二極體)和導光板之面狀光源裝置及使用者該面狀光源裝置之影像讀取裝置。

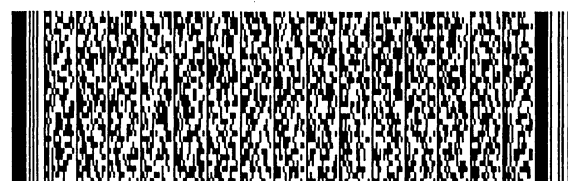
發明背景

近年來，使用LED(Light Emitting Diode)和導光板之面狀光源裝置已產品化。該狀光源裝置係用於CIS(Contact Image Sensor：接觸式影像感測器)型影像掃瞄器之透光單元等。

圖1為用於習知面狀光源裝置之導光板的外觀圖。導光板40係為平面矩形狀，導光板40使用例如丙烯、玻璃等的透明材料。導光板40的側面配置有作為光源之發光二極體(LED)模組，導光板40的背面形成光散射體(印刷像素)圖案，用以在導光板的發光面側將從發光二極體(LED)模組射出之光形成均勻地散射光分布。

圖2為說明將從發光二極體(LED)模組入射導光板之光輸送至導光板內部過程之狀態的圖。從發光二極體(LED)模組入射導光板之光係在不斷地反復進行全反射的同時進入導光板40的內部，且由光散射體圖案46散射。局部散射光從導光板40的發光面側射出，又，其中部分光則從導光板40的背面側(發光面的相反側)及側面側漏射。從發光面側射出的光係由光擴散薄片47進行擴散。從導光板40的背面側漏射的光藉由白色反射基材48被再次入射導光板40。

圖3為習知面狀光源裝置的分解立體圖。如圖3所示，面



五、發明說明 (2)

狀光源裝置係由透明導光板40、發光二極體(LED)模組49、盒框50、光擴散薄片47及底板45所構成。

與盒框50之長邊方向呈直交方向之對向內側面，黏貼著發光二極體(LED)模組49。在與底板45之長邊方向呈直交方向之兩端面，具有取出發光二極體(LED)模組49之導線用的缺口。此外，導光板40的背面側形成光散射體圖案，用以散射從發光二極體(LED)模組49入射導光板40的光。

該習知面狀光源裝置組裝為如下：首先，盒框50之內側面，係藉由黏接劑黏貼著發光二極體(LED)模組49。其次，從下方將導光板嵌入黏接發光二極體(LED)模組49之盒框50，又，由底板45抵壓導光板40，最後將光擴散薄片47黏貼於盒框50的上緣面。

因有節省空間之需要，而要求將上述CIS型影像掃描器小型化，為可達成小型化將其面狀光源裝置之厚度減薄不失為一種有效之方法。為了減薄該面狀光源裝置之厚度(習知製品：5mm)，必須要減薄導光板之厚度(習知製品：3.5mm)，但是，若將導光板之厚度減薄，光會集中於導光板之邊緣部(邊)及角部，而有從邊緣部及角部產生強烈之散射光的問題。此外，在邊緣部及角部周圍容易產生擦傷、或因模具成型引起的缺陷等，該擦傷、或缺陷等會有產生亮線狀之不必要之散射光的問題。

圖4為用於面狀光源裝置之習知導光板的邊緣部及角部的放大圖。其中斜線顯示剖面形狀。如圖4所示，習知導光板40之邊緣部及角部形成直角。



五、發明說明 (9)

邊緣部係加工為四分之一圓弧般來加工R弧面。

圖10為顯示導光板之剖面形狀的一例圖。導光板1c之邊緣部中顯示R弧面之曲率半徑發生變化之情況。

導光板也可如圖8所示般減薄導光板之厚度將邊緣部處理成為半圓筒形狀，也可如圖9所示般僅於邊緣部分進行R弧面加工。也可如圖10所示般於邊緣部分製成拋物面或橢圓面。

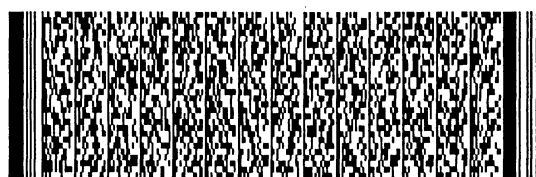
又，也可於角部進行R弧面加工。此外，也可將角部製成拋物面或橢圓面。

如上所述，由於在邊緣部及角部施以R弧面加工，也可將製作導光板之模具之邊緣(邊)製成曲面狀，因此，由於可圓滑地加工邊緣，因此可減少損傷模具邊緣部分。因此，從該模具成型之導光板係於邊緣部減少損傷，從而可減少邊緣部分之損傷引起的散射光。

有關模具之角部也相同，藉由將模具之角部作成曲面狀，減少角部分之損傷(凹凸)，因此可減少因導光板之角部損傷引起的散射光。

此外，利用將導光板之邊緣部或角部作成曲面狀，在將導光板從模具內取出之際變得更容易取出，從而可減少取出之際產生的損傷，及因該損傷部分引起的散射光。

此外，若減薄導光板之厚度，雖將光集中於導光板之邊緣部及角部，從導光板之邊緣部及角部發出強散射光，但是，藉由於導光板之邊緣部及角部施以R弧面加工，從而可抑制光集中於邊緣部及角部，因此，可抑制邊緣部及角



五、發明說明 (10)

部之散射光之發生。

又，在上述實施形態中，藉由網版印刷法於導光板之背面塗敷光散射體，但是，取代塗敷光散射體，也有將導光板之背面粗面化的方法。利用機械加工將表面粗面化，例如、可採用藉由噴砂法形成多數微小凹凸、或於模具施以直接散亂處理而於成型時進行轉寫等的方法。

此外，在上述實施形態中，將導光板之形狀製成平面矩形狀，但是，本發明不只限於將導光板之形狀製成矩形狀，也可形成為多角形狀、一部分具有曲面之形狀。

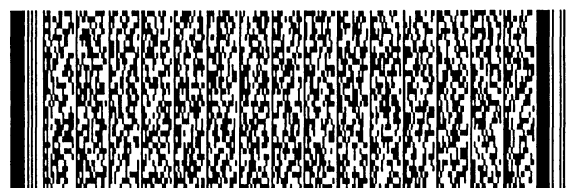
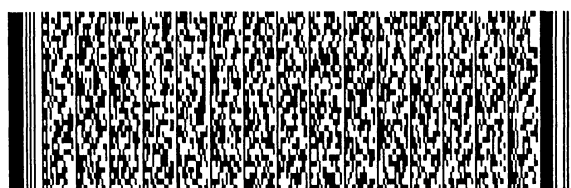
接著，說明本發明之第2實施形態。圖11為本發明之第2實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖11所示之面狀光源裝置係由，平面矩形狀導光板1d；光源之發光二極體模組2a、2b；反射板5；底板6；盒框3c；以及光擴散薄片4a所構成。

發光二極體模組2a、2b分別配置於與導光板1d之長邊方向呈直交方向之對向側面中央部。發光二極體模組2a、2b係由紅色(R)、綠色(G)、藍色(B)之各發光二極體晶片所構成。

導光板1d之背面形成光散射體圖案7。圖12顯示光散射體圖案的一例。在此，由黑色所示者即為光散射體，該部分具有高反射率。其反射率具有在面內之2個部位變為極小的特徵。光散射體一般為圓形像點，但不只限於圓形，也可為正方形、菱形等。

又，導光板1d之背面側與發光二極體模組2a、2b之安裝



五、發明說明 (12)

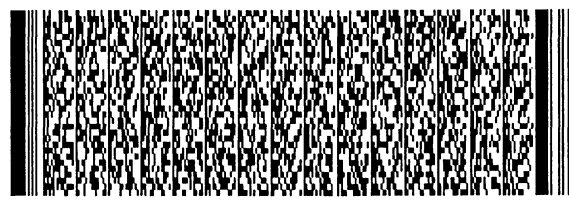
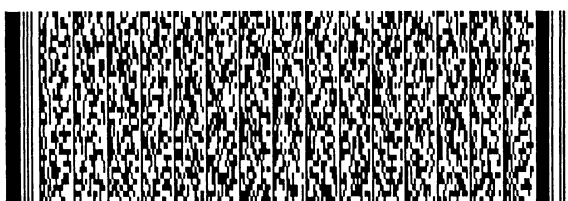
形成於導光板背面之光散射體圖案，係藉由網版印刷法按特定圖案使用帝國印墨製造(股)製的高反射白印墨所形成。

又，光散射體圖案，在將高反射率薄膜配置於導光板之背面側與側面側的情況，將高反射率薄膜僅配置於導光板之背面側的情況，及僅為白色高反射材的情況，使用相同的圖案。

在如上所述構成之面狀光源裝置中，點亮發光二極體模組，測定其亮度分布。亮度測定系統係為將被測定亮點直徑 $0.2\text{mm}\Phi$ 之TOPCON製亮度計BM7和大野技研(股)製XY移動台組合而成之構造。藉由電腦之控制，移動載有測定對象物之XY移動台，掃瞄固定之某亮度計之亮點，以特定之微細XY間隙對測定對象物採樣進行亮度測定。XY間隙之移動台最小移動間隙為 0.1mm ，行程範圍為X方向 350mm 、Y方向 250mm 。

該試製實驗中，使亮度測定之XY間隙在X方向、Y方向均為 0.5mm ，於 $15.5\times 8.0\text{mm}$ 之發光面中亮點測定共 30×15 點。圖14至圖16中，X軸之測定點為1, 2, 3, ..., 30之30點，Y軸之測定點為0.5, 1.0, 1.5, 2.0, ..., 7.5之15點。

圖14為將高反射率薄膜配置於導光板之背面側和發光二極體模組之安裝面以外之側面側之情況的測定亮度分布的立體示意圖。由XY座標來顯示發光面，取發光面之一角為座標原點，將X軸31等分，將Y軸16等分。將與XY座標面垂直之軸用以測定亮度(單位為 cd/m^2)。測定亮度之平均值



五、發明說明 (13)

為 3875 cd/m^2 。

圖15為將高反射率薄膜僅配置於導光板之背面側之情況的測定亮度分布的立體示意圖。測定亮度之平均值為 3689 cd/m^2 。

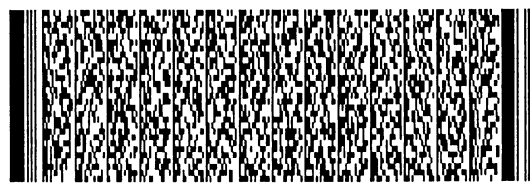
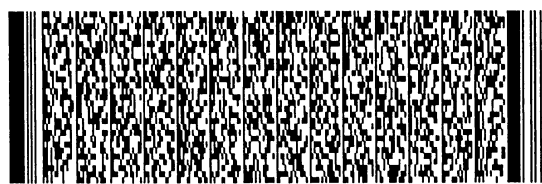
圖16為將盒框及底板作為白色高反射材之情況的測定亮度分布的立體示意圖。測定亮度之平均值為 2933 cd/m^2 。

將高反射薄膜配置於背面側及側面側的結果，其平均亮度與白色高反射材的情況比較，從 2933 cd/m^2 至 3875 cd/m^2 上升1.32倍，因此證明極大地提高了亮度。此外，在將高反射薄膜僅配置於背面側的情況，其平均亮度成為 3689 cd/m^2 ，因而可以理解配置於背面側時會獲得極大的效果。

又，發光面內之亮度分布之均勻性也與高反射薄膜之設置無關而無變化。因此也判明導光板外之擴散散射效果對發光面內之亮度均勻性而言並不一定重要。

上述實施形態中，係為將高反射率之反射板夾於導光板和盒框間之構成，但是，也可使用以包圍導光板之盒框內側面成為高反射率進行表面處理，例如拋光研磨表面、或於盒框內側面黏貼高反射率薄膜之方法同樣有效。此外，配置反射板之部位尤其是即使僅設於導光板之背面側也有充分的效果。

此外，配置反射板之部位雖為導光板之導光部分(背面側及側面側)，但是，關於與發光二極體模組之安裝面對



五、發明說明 (14)

向之面側，由於暫時到達之光大部分直接通過導光板外部（空氣層）而射出，因為空氣層存在的關係，光的行進方向雖然將會有所不同，但是若在對向之面側設置反射板，該射出外部的光便仍再入射導光板，而被有效利用，從而容易明白其與亮度增加相關之事實。這是因為從發光二極體模組射出的光具有強指向性，幾乎所有的光直接、或藉由全反射間接地以與發光二極體模組之安裝面對向之面側大致接近垂直的角度入射的原因。

該情況，即使為與介由空氣層設置反射板於導光板之上述構成方法相同，即使為不介由空氣層而將反射板直接黏貼於導光板的方法，毫無疑問其均可將漏射光之90%以上的光進行再利用。因此，作為變形例，在與發光二極體模組之安裝面對向之面側，若有發光二極體模組則避開該部分配置反射板之事項也可加於本發明之範圍內。圖17為除去導光板之背面側和發光二極體模組部分將反射板5b配置於側面側之情況之面狀光源裝置的分解立體圖。

此外，上述之實施形態中，雖為在導光板之對向之2個側面配置發光二極體模組之構成，但是，本發明藉由光散射體圖案形狀可實現大致均勻的亮度分布，因此，也可僅於導光板之1個側面配置發光二極體模組，又可於3個側面或4個側面配置發光二極體模組。此外，發光二極體模組之安裝部位不只限於側面中央部，若為導光板之周面側，也可為任意部位。亦即，本發明係為適用於將1個發光二極體模組配置於導光板之周面側的情況者。

接著，說明本發明之第3實施形態。圖18為本發明之第3



五、發明說明 (18)

中無將工件(加工品)進行反轉的必要，從而可節省作業時間，同時，也可容易進行製程之作業自動化。

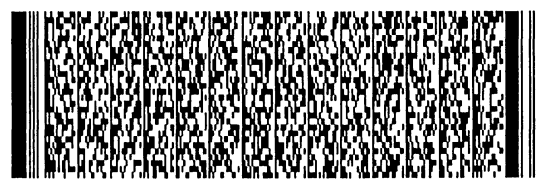
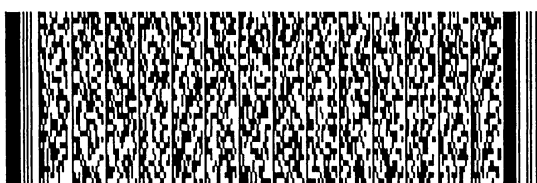
圖20為顯示圖18所示之面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。圖20中，光擴散薄片14a係黏貼於光擴散薄片14a周圍所設之丙烯製補強框22的下面。盒框13e在其上緣面之局部具有僅可收納光擴散薄片14a之補強框22部分的缺口。在與補強框22之長邊方向呈直交方向之兩端面，設有突起狀之作為繫止部之扣鉤23，藉由該扣鉤23與設於盒框13e之缺口內側面的凹部24的嵌合，將補強框22收納於盒框13e內。其他部分與圖18所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

又，突起狀之作為繫止部之扣鉤23，也可設於補強框22之長邊方向兩端面。

圖21為顯示圖18所示之面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。圖21中，盒框13f在其上緣面之局部具有僅可收納丙烯製光擴散薄片14b部分的缺口。在與光擴散薄片14b之長邊方向呈直交方向之兩端面，設有突起狀之作為繫止部之扣鉤25，藉由該扣鉤25與設於盒框13f之缺口內側面的凹部26的嵌合，將光擴散薄片14b收納於盒框13f內。

又，突起狀之作為繫止部之扣鉤25，也可設於光擴散薄片14b之長邊方向兩端面。

光擴散薄片14b與導光板11相接區域之丙烯表面為粗加工面，例如，藉由噴砂等使其粗面化，藉此，可作為光擴散薄片發揮功能。光擴散薄片14b之厚度在與導光板11相



五、發明說明 (19)

接之區域中為0.5mm，但是，在與盒框13f相接之周邊部（包括扣鉤），為了確保強度而使厚度為1.0mm。其他部分與圖18所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

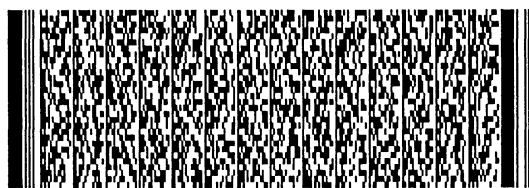
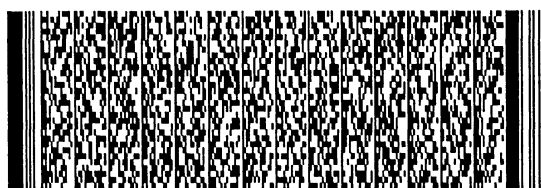
上述圖18所示之實施形態中，由於係為將光擴散薄片黏貼於盒框之外緣面之構造，因此，需要有薄片之位置對合、薄片之切斷等的作業步驟，但是，在圖20及圖21所示之實施形態中，由於係為將光擴散薄片嵌入盒框之構造，因此，可省去此等作業步驟。

圖22為顯示圖18所示之面狀光源裝置之又一變形例的分解立體圖。圖22所示之面狀光源裝置中，盒框13g與底板不為一體形成者，而是為將底板27嵌合於盒框13g之構造。

在與盒框13g之長邊方向呈直交方向之對向之內側面下部設有凹部28。在與底板27之長邊方向呈直交方向之兩端面設有突起狀之作為繫止部之扣鉤29，藉由該扣鉤29與盒框13g之內側面所設凹部28的嵌合，將底板27固定於盒框13g內。

又，也可於盒框13g之長邊方向兩對向之內側面下部設有凹部28，而在底板27之長邊方向兩端面設置突起狀之作為繫止部之扣鉤29。其他部分與圖18所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

又，上述實施形態中，說明了使用2個作為光源之發光二極體模組之情況，但是，由於本發明藉由形成於導光板下面之光散射體圖案之形狀，可實現大致均勻之亮度分



五、發明說明 (24)

而成為可從單一方向進行加工的構造，因此，在加工步驟中無將工件(加工品)進行反轉的必要，從而可節省作業時間，同時，也可容易進行製程之作業自動化。

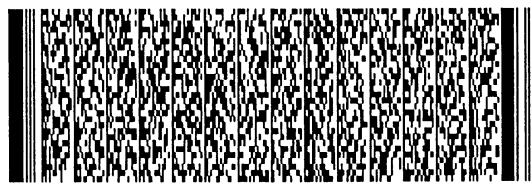
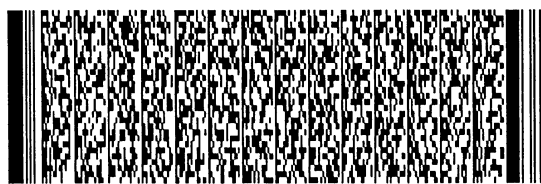
圖27為顯示圖23所示之面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。圖27中，光擴散薄片14a係黏貼於光擴散薄片14a周圍所設之丙烯製補強框22的下面。盒框13j在其上緣面之局部具有僅可收納光擴散薄片14a之補強框22部分的缺口。與補強框22之長邊方向呈直交方向之兩端面，設有突起狀之作為繫止部之扣鉤23，藉由該扣鉤23與設於盒框13j之缺口內側面的凹部24的嵌合，將補強框22收納於盒框13j內。其他部分與圖23所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

又，突起狀之作為繫止部之扣鉤23，也可設於補強框22之長邊方向兩端面。

圖28為顯示圖23所示之面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。圖28中，盒框13k在其上緣面之局部具有僅可收納丙烯製光擴散薄片14b部分的缺口。在與光擴散薄片14b之長邊方向呈直交方向之兩端面，設有突起狀之作為繫止部之扣鉤25，藉由該扣鉤25與設於盒框13k之缺口內側面的凹部26的嵌合，將光擴散薄片14b收納於盒框13k內。

又，突起狀之作為繫止部之扣鉤25，也可設於光擴散薄片14b之長邊方向兩端面。

光擴散薄片14b與導光板11f相接區域之丙烯表面為粗加工面，例如，藉由噴砂等使其粗面化，藉此，可作為光擴



五、發明說明 (25)

散薄片發揮功能。光擴散薄片14b之厚度在與導光板11f相接之區域中為0.5mm，但是，在與盒框13k相接之周邊部（包括扣鉤），為了確保強度而使厚度為1.0mm。其他部分與圖23所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

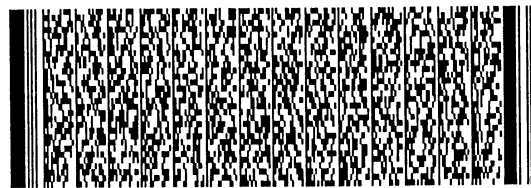
上述圖23所示之實施形態中，由於係為將光擴散薄片黏貼於盒框之外緣面之構造，因此，需要有薄片之位置對合、薄片之切斷等的作業步驟，但是，在圖27及圖28所示之面狀光源裝置中，由於係為將光擴散薄片嵌入盒框之構造，因此，可省去此等作業步驟。

圖29為顯示圖23所示之面狀光源裝置之又一變形例的分解立體圖。圖29所示之面狀光源裝置中，盒框131與底板不為一體形成者，而是為將底板27嵌合於盒框131之構造。

在與盒框131之長邊方向呈直交方向之對向之內側面下部設有凹部28。在與底板27之長邊方向呈直交方向之兩端面設有突起狀之作為繫止部之扣鉤29，藉由該扣鉤29與盒框131之內側面所設凹部28的嵌合，將底板27固定於盒框131內。

又，也可於盒框131之長邊方向兩對向之內側面下部設有凹部28，而在底板27之長邊方向兩端面設置突起狀之作為繫止部之扣鉤29。其他部分與圖23所示之面狀光源裝置相同，故省略說明。

又，上述實施形態中，說明了使用1個及2個作為光源之發光二極體模組之情況，但是，由於本發明藉由形成於導



圖式簡單說明

圖1為用於習知面狀光源裝置之導光板的外觀圖。

圖2為說明將從發光二極體(LED)模組入射導光板之光輸送至導光板內部過程之狀態的圖。

圖3為習知面狀光源裝置的分解立體圖。

圖4為用於面狀光源裝置之習知導光板的邊緣部及角部的放大圖。

圖5顯示導光板之邊緣部及角部所產生之損傷的圖。

圖6為本發明之第1實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖7為圖6所示之導光板的邊緣部及角部的放大圖。

圖8為顯示導光板之剖面形狀的一例圖。

圖9為顯示導光板之剖面形狀的一例圖。

圖10為顯示導光板之剖面形狀的一例圖。

圖11為本發明之第2實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

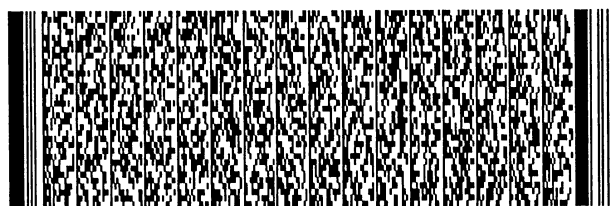
圖12為顯示光散射體圖案的一例圖。

圖13為將反射板僅配置於導光板之背面側之情況的面狀光源裝置的分解立體圖。

圖14為將高反射率薄膜配置於導光板之背面側和發光二極體模組之安裝面以外之側面側之情況的亮度分布的立體示意圖。

圖15為將高反射率薄膜僅配置於導光板之背面側之情況的亮度分布的立體示意圖。

圖16為將盒框及底板作為白色高反射材之情況的亮度分



圖式簡單說明

布的立體示意圖。

圖17為除去導光板之背面側和發光二極體模組部分將反射板配置於側面側之情況之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖18為本發明之第3實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖19A為顯示發光二極體模組之位置定位方法之一例的立體圖。

圖19B為顯示發光二極體模組之位置定位方法之一例的立體圖。

圖20為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖21為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖22為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖23為本發明之第4實施形態之面狀光源裝置的分解立體圖。

圖24為盒框之立體圖和分叉銷的放大圖。

圖25為使用2個發光二極體模組之情況之分解立體圖和分叉銷的放大圖。

圖26為顯示分叉銷之另一例圖。

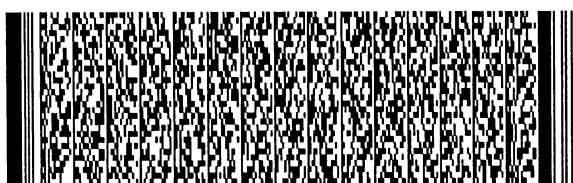
圖27為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖28為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖29為顯示面狀光源裝置之變形例的分解立體圖。

圖30A為顯示扣鉤之平面方向形成位置之一例的盒框的俯視圖。

圖30B為顯示扣鉤之平面方向形成位置之一例的盒框的



六、申請專利範圍

1. 一種導光板，形狀為平面狀，其特徵為：導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面。

2. 一種面狀光源裝置，具備：

導光板，係為平面狀；

光源，係配置於上述導光板之周側面；

盒框，配置於上述導光板之背面側和側面側；以及

光擴散薄片，配置於上述導光板上表面；其特徵為：導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面。

3. 如申請專利範圍第2項之面狀光源裝置，其中，上述導光板和盒框間配置高反射率的反射板。

4. 一種面狀光源裝置，具備：

平面狀導光板；

光源，係配置於上述導光板之周側面；

高反射率之反射板，係配置於上述導光板之背面側和光源安裝面以外之側面側；

底板，係配置於上述反射板之背面側；

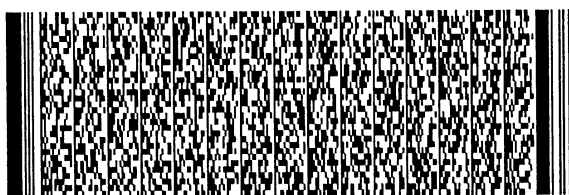
盒框，係配置於上述導光板之側面側，且將上述反射板介於其間；以及

光擴散薄片，係配置於上述導光板上表面；其特徵為：導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面。

5. 如申請專利範圍第4項之面狀光源裝置，其中，上述光源安裝面上，除光源部分外，配置有上述反射板。

6. 一種面狀光源裝置，具備：

平面狀導光板；



六、申請專利範圍

光源，係配置於上述導光板之周側面；

高反射率之反射板，係配置於上述導光板之背面側；

底板，係配置於上述反射板之背面側；

盒框，係配置於上述導光板之側面側；以及

光擴散薄片，係配置於上述導光板上表面；其特徵為：導光板之邊緣部及角部為凸狀曲面。

7. 如申請專利範圍第3至6項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述反射板之反射率為90%以上。

8. 如申請專利範圍第3至6項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述反射板係為鏡面、鋁薄膜或高反射率薄膜者。

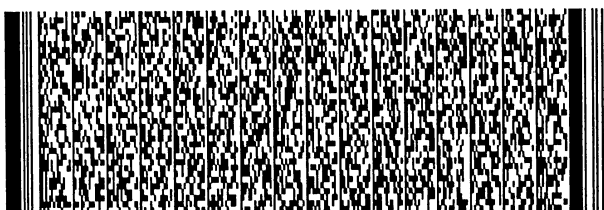
9. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述導光板之背面構成為散射光之結構。

10. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而配置於上述導光板之周側面。

11. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述導光板，係嵌入上述盒框，藉由設於盒框或導光



六、申請專利範圍

板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

12. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

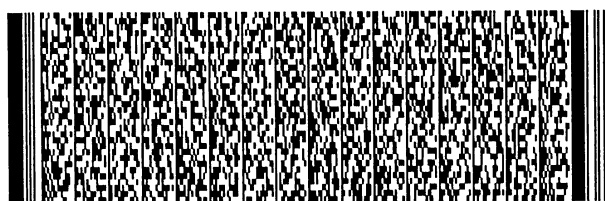
光擴散薄片，係黏貼於補強框的下面，上述盒框在其上緣面之局部具有僅可收納上述補強框部分的缺口，上述補強框係藉由設於上述補強框端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之缺口內側面的凹部的嵌合，而被收納於上述盒框內。

13. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述盒框在其上緣面之局部具有僅可收納上述光擴散薄片部分的缺口，上述光擴散薄片係藉由設於上述光擴散薄片端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之缺口內側面的凹部的嵌合，而被收納於上述盒框內。

14. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與



六、申請專利範圍

設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內。

15. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內；

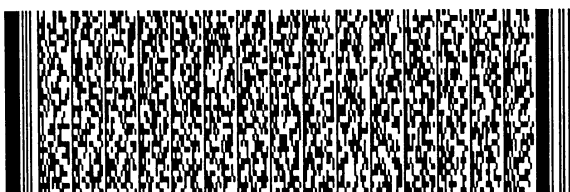
上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而配置於上述導光板之周側面。

16. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內；

上述導光板，係嵌入上述盒框，藉由設於盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

17. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之



六、申請專利範圍

盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內；

上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而配置於上述導光板之周側面；

上述導光板，係嵌入上述盒框，藉由設於盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

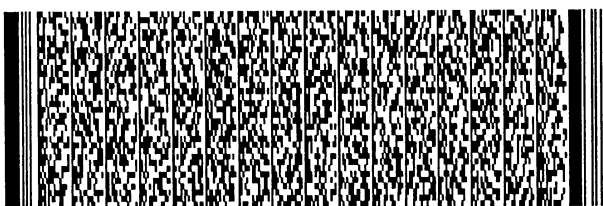
18. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而配置於上述導光板之周側面；

上述導光板，係嵌入上述盒框，藉由設於盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

19. 如申請專利範圍第10至18項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述盒框上設有收納上述光源之凹部。

20. 如申請專利範圍第19項之面狀光源裝置，其中，設



六、申請專利範圍

於上述盒框上之上述凹部，備有將上述光源抵壓於上述導光板用的彈簧。

21. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內；

上述光源，係收納於上述導光板所設之凹部；

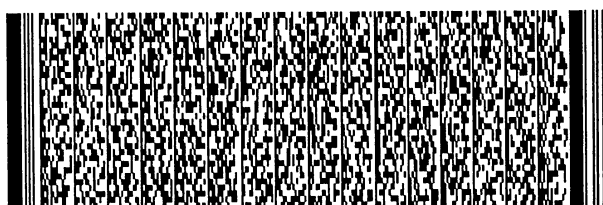
上述導光板，係嵌入上述盒框，且在由設於盒框之彈簧將上述光源抵壓於上述導光板之狀態，藉由設於盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

22. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述光源，係收納於上述導光板所設之凹部；

上述導光板，係嵌入上述盒框，且在由設於盒框之彈簧將上述光源抵壓於上述導光板之狀態，藉由設於盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

23. 如申請專利範圍第21或22項之面狀光源裝置，其



六、申請專利範圍

中，上述盒框之內側面，備有將上述光源抵壓於上述導光板用的彈簧。

24. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、與底蓋一體成形用以收納上述導光板和光源之盒框、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而安裝於上述盒框；

上述導光板，係嵌入上述盒框，用以將上述光源配置於導光板之周側面。

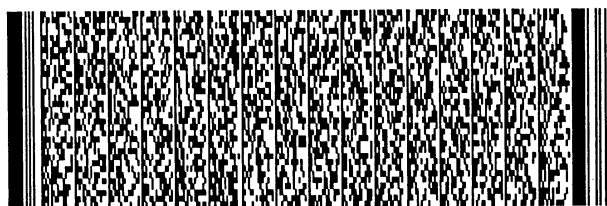
25. 如申請專利範圍第24項之面狀光源裝置，其中，上述導光板，係藉由設於上述盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

26. 一種面狀光源裝置，係為備有平面狀導光板、配置於上述導光板之周側面之光源、收納上述導光板和光源之盒框、底蓋、以及配置於上述導光板上表面之光擴散薄片之面狀光源裝置，其特徵為：

上述底蓋係藉由設於上述底蓋端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之內側面下部的凹部的嵌合，而被固定於上述盒框內；

上述光源，係藉由形成於上述導光板側面之銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而安裝於上述盒框；

上述導光板，係嵌入上述盒框，用以將上述光源配置於導光板之周側面。



六、申請專利範圍

27. 如申請專利範圍第26項之面狀光源裝置，其中，上述導光板，係藉由設於上述盒框或導光板，且下端具有頂接面之突起狀之作為繫止部的扣鉤而固定於上述盒框。

28. 如申請專利範圍第24或26項之面狀光源裝置，其中，上述銷係形成於上述盒框所形成之凹部內；上述光源，係藉由上述銷、與對應上述銷且形成於上述光源之孔的嵌合而安裝於上述盒框之凹部。

29. 如申請專利範圍第24或26項之面狀光源裝置，其中，上述盒框備有將上述光源抵壓於上述導光板用的彈簧。

30. 如申請專利範圍第10、11、14至18、21、22、24及26項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述光擴散薄片係黏貼於補強框的下面，上述盒框在其上緣面之局部具有僅可收納光擴散薄片之上述補強框部分的缺口，上述補強框係藉由設於上述補強框端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之缺口內側面的凹部的嵌合，而被收納於上述盒框內。

31. 如申請專利範圍第10、11、14至18、21、22、24及26項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述盒框在其上緣面之局部具有僅可收納上述光擴散薄片部分的缺口，上述光擴散薄片係藉由設於上述光擴散薄片端面之突起狀繫止部，與設於上述盒框之缺口內側面的凹部的嵌合，而被收納於上述盒框內。

32. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項



六、申請專利範圍

中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係於上述盒框之一方對向之內側面形成相互分離之狀態，且形成於上述光源之安裝位置之兩側。

33. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係於上述盒框之一方對向之內側面，形成與盒框之中心成為點對稱之位置關係，且又形成於上述盒框之另一方對向之內側面之幅寬方向中央部。

34. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係於上述盒框之一方對向之內側面形成相互分離之狀態。

35. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係形成於上述盒框內側面之最上部，且使上述導光板之高度抵達上述扣鉤之頂接面。

36. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係形成於上述盒框內側面之最上部，形成上述導光板使具有從下側頂接上述扣鉤之頂接面的段差面，且使導光板之上面與上述盒框之外緣面成為相同平面。

37. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係形成於上述盒框內側面之高度方向之中間部，形成上述導光板使具有從下側頂接上述扣鉤之頂接面的段差面，且使導光板之上



六、申請專利範圍

面與上述盒框之外緣面成為相同平面。

38. 如申請專利範圍第11、16至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置，其中，上述扣鉤係形成於上述導光板之高度方向之中間部，上述盒框之內側面之高度方向之中間部設有與上述扣鉤嵌合的凹部。

39. 一種影像讀取裝置，其特徵為：將申請專利範圍第2、4、6、10至18、21、22、25及27項中任一項之面狀光源裝置用作為透明原稿之照明光源。

