

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

754360

發明專利說明書 200523637

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93127760

※申請日期：93年09月14日

※IPC分類：

G102F 1/335, 1/33

一、發明名稱：

(中) 背光裝置，液晶顯示裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 新力股份有限公司
(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 安藤國威
(英)

地址：(中) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 畠中正斗
(英) HATANAKA, MASATO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 橫田和廣
(英) YOKOTA, KAZUHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 和田春明
(英) WADA, HARUAKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 奧貴司
(英) OKU, TAKASHI
國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/09/30 ; 2003-340810 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於以 LED 元件等作為光源，而進行面發光之背光裝置及使用該背光裝置的液晶顯示裝置，尤其是關於可獲得高色再現性之背光裝置及液晶顯示裝置。

【先前技術】

第 1 圖是將構成電腦終端、攜帶式電子機器、或電視接收機等的影像予以顯示的液晶顯示裝置之構成例。

液晶顯示面板 2 係在兩片偏光板（未圖示）間密封液晶而構成者，藉由電壓的施加，來改變液晶分子的方向，使光的透過率變化，以顯示畫像。由於背光裝置 1 之液晶顯示面板 2 的液晶本身並不會發光，所從液晶顯示面板 2 的背後，射出面發光。

該背光裝置 1 是由：作為光源的 LED 元件 11B、11G、11R（以下，不需個別區分時，則簡稱為 LED 元件 11。其他的情況中也同樣簡稱為 LED 元件 11）、和如圖所示個別積層的導光板 12、擴散板 13、BEF 板 14、及 D-BEF 板 15 所構成，其與液晶顯示面板 2 相對配置，而朝著液晶顯示面板 2 進行面發光。

背光裝置 1 的 LED 元件 11B、11G、11R 是面發光的光源，分別發出藍色光 L_b、綠色光 L_g、紅色光 L_r。由 LED 元件 11 發出的藍色光 L_b、綠色光 L_g、紅色光 L_r，在如第 2 圖所示地藉由導光板 12 引導時，自然混合成白

(2)

色光 L_w 。

此外，第 1 圖的例子中，爲了簡化，用以發出藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、紅色光 L_r 的 LED 元件 11B、11G、11R 僅分別設置一個，然而實際上是以預定的比例，分別設有複數個 LED 元件 11B、11G、11R。

如第 2 圖所示，導光板 12 係將經由導光路 12A 及反射路 12B 入射的光，引導至配置於該導光板 12 上面的擴散板 13。

導光路 12A 和反射路 12B 是以從 LED 元件 11B、11G、11R 射出的光，自然混合成白色光 L_w 時所需的空間得以獲致之方式設計。例如第 2 圖中，寬度 W 或直徑 R 係爲可形成此種空間的預定大小。再者，導光路 12A 和反射路 12B 之材質是預定材質，使光可藉由導光或反射得以有效進行之適合的折射率，進行反射

在導光板 12 的底面部，形成小點 (dot)，使光可儘量均勻地出射至擴散板 13 各部位，而被引導的一部分的光，乃藉由小點反射，出射至擴散板 13 側。

擴散板 13 係由例如厚度 0.25 mm 的聚碳酸酯薄膜 (polycarbonate film) 所構成，其將自導光板 12 入射的光中，一部分不均勻的光加以擴散，使之均勻化，而透過 BEF 板 14。

BEF (Brightness Enhancement film) 板 (P 成分用亮度提昇板：BEF 系列是住友 3M 株式會社的商品名) 14，將經由擴散板 13 入射之光的 P 成分之液晶顯示面板 2 之

(3)

液晶視角（透過液晶顯示面板 2 的光，位於使用者可看見的角度）以外的光，聚光於液晶視角內。以此構成，得以將透過液晶顯示面板 2，使用者無法看見之液晶顯示面板 2 之視角外的光（P 成分），聚光於視角內，故可提昇表面的亮度。此外，入射至 BEF 板 14 之 S 成分的光則透過 D-BEF 板 15。

D-BEF 板（S 成分用亮度提昇板）15，係將經由 BEF 板 14 入射之光的 S 成分轉換成 P 成分，同時與 BEF14 同樣地，將 P 成分光之液晶顯示面板 2 之視角外的光聚集，使之透過液晶顯示面板 2。

液晶顯示面板 2（第 1 圖）原本是藉由偏光板僅使 P 成分得以透過之構成，其依據發自未圖示之信號線的信號，於各畫素單位控制液晶的方向，並且使經由導光板 12、擴散板 13、BEF 板 14、及 D-BEF 板 15 入射之發自 LED 元件 11 之光所形成的白色光 L_w 的透過量變化，藉以構成影像而顯示。

此外，就第 1 圖之其他例而言，日本實公平 7-36347 號公報或日本特表 2002-540458 號公報記載有：以 LED 元件作為光源，且將由此等 LED 元件所發出的藍色光、綠色光及紅色光予以自然混合的背光裝置。

[專利文獻 1] 日本實公平 7-36347 號公報、日本特表 2002-540458 號公報

【發明內容】

(4)

[發明所欲解決之課題]

然而，如第 1 圖所示，將發自 LED 元件 11 的光自然混合時，所獲致的光除了藍色光 Lb、紅色光 Lr、綠色光 Lg 的原色光之外，還會發射出例如 Br (品紅：magenta)、RG (黃色：yellow)、BG (青綠色：cyan)、以及這些顏色的混色光，所以會產生顏色不均的問題。另外，液晶顯示面板 2 上，配置有藍色 (B)、紅色 (R)、綠色 (G) 等原色的彩色濾光片。

本發明是有鑑於此種狀況而開發者，其目的在於例如以 LED 元件作為光源的背光裝置中，得以提昇其高色再現性而不會產生顏色不均。

[解決課題之手段]

申請專利範圍第 1 項的背光裝置是在 BGR 原色光的色混合，使用替續分色鏡的構成。本發明至少具有光學單元，其特徵為具備：發出第 1 原色光 (例如 B，以下同樣) 的第 1 光源 (B)；和發出第 2 原色光 (例如 G) 的第 2 光源 (G)；和發出第 3 原色光 (例如 R) 的第 3 光源 (R)；和反射第 1 原色光 (B)，及或透過其他原色光的第 1 鏡面體；和反射第 2 原色光 (G)，及或透過其他原色光的第 2 鏡面體；和反射第 3 原色光 (R)，及或透過其他原色光的第 3 鏡面體；和將透過第 1、第 2、第 3 鏡面體的各原色光混合後，射出白色光的色混合機構。

申請專利範圍第 2 項的背光裝置是在 BGR 原色光的

(5)

色混合，使用交叉分色鏡的構成。本發明的背光裝置至少具有光學單元，其特徵為具備：發出第 1 原色光（B）的第 1 光源（B）；（和反射第 1 原色光（B）的鏡面體）；和發出第 2 原色光（G）的第 2 光源（G）；和發出第 3 原色光（R）的第 3 光源（R）；（和反射第 3 原色光（R）的鏡面體）；和具有彼此呈 X 字狀之反射第 1 原色光（B）而透過第 2 原色光（G）的第 1 分色膜、和反射第 3 原色光（R）而透過第 2 原色光（G）的第 2 分色膜，並且將第 1、第 2、第 3 原色光混合後，射出白色光的交叉分色元件。此外，（反射第 1 原色光（B）的鏡面體）、和（反射第 3 原色光（R）的鏡面體）並非必要的條件，所以自申請專利範圍省略。

申請專利範圍第 3 項的背光裝置，是在光學單元採用偏光轉換方式，使射出的偏光方向一致之構成。本發明的背光裝置至少具有光學單元，其特徵為具備：發出白色光（W）的光源（W）；和供第 1 偏光波（P）透過而第 2 偏光波（S）反射的第 1 鏡面體；和將從第 1 鏡面體反射的上述第 2 偏光波（S）予以反射的第 2 鏡面體；和將第 2 鏡面體所反射的第 2 偏光波（S），轉換成第 1 偏光波（P）的偏光轉換元件（ $\lambda/2$ 相位差板），並且使射出的偏光波一致變成第 1 偏光波（P）而射出。

申請專利範圍第 4 項的背光裝置，是在色混合後進行偏光轉換的構成。亦即，在申請專利範圍第 3 項的背光裝置中，光源（W）是將發出第 1 原色光（B）的第 1 光源

(6)

(B)、和發出第 2 原色光 (G) 的第 2 光源 (G)、和發出第 3 原色光 (R) 的第 3 光源 (R) 所射出的各原色光加以混合，而獲得的白色光。

此外，本發明之 BGR 原色光的色混合、和將出射光之偏光方向一致的偏光轉換，係可任意地組合。亦即，利用申請專利範圍第 3 項的方法，在各 BGR 原色光進行偏光轉換後，再利用申請專利範圍第 1 項及申請專利範圍第 2 項的方法，進行 BGR 原色光的色混合之情形，亦包含在本發明之背光裝置的主旨。

申請專利範圍第 5 項的液晶顯示裝置，其特徵為具備：至少具有光學單元的背光裝置；和利用藉由該背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，而上述光學單元包括：發出第 1 原色光 (B) 的第 1 光源 (B)；和發出第 2 原色光 (G) 的第 2 光源 (G)；和發出第 3 原色光 (R) 的第 3 光源 (R)；和反射第 1 原色光 (B)，及或透過其他原色光的第 1 鏡面體；和反射第 2 原色光 (G)，及或透過其他原色光的第 2 鏡面體；和反射第 3 原色光 (R)，及或透過其他原色光的第 3 鏡面體；和將透過第 1、第 2、第 3 鏡面體的各原色光混合後，射出白色光的色混合機構。

申請專利範圍第 6 項的液晶顯示裝置，其特徵為具備：至少具有光學單元的背光裝置；和利用藉由該背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，而上述光學單元包括：發出第 1 原色光 (B) 的第 1 光源 (B)；和

(7)

發出第 2 原色光 (G) 的第 2 光源 (G) ；和發出第 3 原色光 (R) 的第 3 光源 (R) ；具有彼此呈 X 字狀之反射第 1 原色光 (B) 而透過第 2 原色光 (G) 的第 1 分色膜、和反射第 3 原色光 (R) 而透過第 2 原色光 (G) 的第 2 分色膜，並且將第 1、第 2、第 3 原色光混合後，射出白色光的交叉分色鏡。

申請專利範圍第 7 項的液晶顯示裝置，其特徵為具備：至少具有光學單元的背光裝置；和利用藉由該背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，而上述該光學單元包括：發出白色光 (W) 的光源 (W) ；和供第 1 偏光波 (P) 透過而第 2 偏光波 (S) 反射的第 1 鏡面體；和將從第 1 鏡面體反射的上述第 2 偏光波 (S) 予以反射的第 2 鏡面體；和將第 2 鏡面體所反射的第 2 偏光波 (S)，轉換成第 1 偏光波 (P) 的偏光轉換元件 ($\lambda/2$ 相位差板)，並且使射出的偏光波一致變成第 1 偏光波 (P) 而射出。

[發明之效果]

根據本發明，以發光二極體元件作為光源的背光裝置中，藉由分色鏡，將發光二極體元件所射出的藍色光 Lb、綠色光 Lg、及紅色光 Lr 加以混合，故只有純粹的 Lb、Lr、Lg 進行光學混合，所以不會發生色不均。因此，可將色純度高、可高色再現性的白色光 Lw 於液晶顯示面板 2 進行面發光。尤其，畫質受大眾關注之電視接收機等的

(8)

背光裝置尤其有效。

【實施方式】

以下，說明本發明之實施型態，可確認此記載內容是記載於本說明書的發明。因此，發明的實施形態中有未記載的實施例時，並非意味該實施例不與本發明對應。反之，記載於此處的實施形態，也非意味不與本發明以外的發明對應。

以下，參照圖面，說明本發明之實施形態。

(第 1 實施形態例)

第 3 圖是適用本發明之背光裝置 51 的構成例。本實施形態例係在 BGR 原色光的色混合，採用替續分色鏡 (relay dichroic mirror) 方式的例子。在該背光裝置 51 上設有光學單元 61 及導光板 62，以取代第 1 圖之背光裝置 1 的導光路 12A 及反射路 12B。由於其他部分係與第 1 圖的情況同樣，故其說明係適當地省略。

背光裝置具有下列類型：在如第 1 或第 3 圖所示之導光板的側面，配置 LED 元件或 CCFL (冷陰極線型螢光管) 等的邊緣光型 (edge light)；和在液晶顯示面板的正下方，配置複數條燈管 (lamp) 或 LED 光源的直下型 (亦稱為區域發光型 (area light) 或背光型 (back light))。此處是以端緣發光型為例來說明，然而如後所述直下型亦同樣可適用本發明。

(9)

光學單元 61 接合有 LED 元件 11B、11R、11G 及導光板 62。

光學單元 61 的內部的配置，係如第 4 圖之光學單元 61 的斜視構成圖所示，以及從上方觀看第 5 圖之光學單元 61 的剖面圖所示，透過綠色光 L_g 和紅色光 L_r 且反射藍色光 L_b 的分色鏡 71B、透過藍色光 L_b 和紅色光 L_r 且反射綠色光 L_g 的分色鏡 71G、以及透過藍色光 L_b 和綠色光 L_g 且反射紅色光 L_r 的分色鏡 71R，係藉由出射自 LED 元件 11B、11G、11R 的光予以透過或反射，混合後，形成白色光 L_w 。又，配置有進行全反射的鏡子 72，使透過分色鏡 71B、71G、71R 形成的白色光 L_w ，入射至導光板 62。

亦即，來自分色鏡 71B 之由 LED 元件 11B 射出的藍色光 (L_b)，係朝向分色鏡 71G 反射。

從分色鏡 71G 透過之藉由分色鏡 71B 反射的藍色光 L_b 、和從 LED 元件 11G 射出而在分色鏡 71G 反射的綠色光 L_g ，混合成光 ($L_b + L_g$)，該光 ($L_b + L_g$) 朝向分色鏡 71R 射出。

從分色鏡 71R 透過之由分色鏡 71G 入射的藍·綠混合光 ($L_b + L_g$)、和從 LED 元件 11R 射出而在分色鏡 71R 反射的紅色光 (L_r)，混合成光 ($L_b + L_g + L_r$)，該光 ($L_b + L_g + L_r$) 朝向全反射鏡 72 射出 (即，白色光 L_w 朝向全反射鏡 72 射出)。

來自全反射鏡 72 之藉由分色鏡 71R 射出的藍·綠·

(10)

紅混合光 ($L_b + L_g + L_r = L_w$: 白色光) , 朝向導光板 62 射出。

導光板 62 將自光學單元 61 入射的白色光 L_w 導入 , 並藉由預定的構成 (例如 , 在其底面部形成小點 (dot) , 所導入之一部分的光藉由小點反射 , 而使出射光均勻化的構成) , 將有效率均勻化的光有效率地引導至擴散板 13 。

如上所述 , 由於不是習知的自然混合 , 而是利用分色鏡 71 , 將藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、及紅色光 L_r 強制地混合 , 而且只有純粹的藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、及紅色光 L_r 進行光學混合 , 故以 LED 元件為光源的背光裝置中 , 得以抑制顏色不均的發生 , 且得以將可高色再現性 (所謂色純度高) 的白色光 L_w 於液晶顯示面板 2 進行面發光。

此外 , 第 3 圖的例子中 , 為了簡化 , 用以發出藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、紅色光 L_r 的 LED 元件 11B 、 11G 、 11R 只各設置一個 , 然而 , 實際上可以預定的比例 , 分別設有複數個 LED 元件 11B 、 11G 、 11R 。再者 , 可將光學單元 61 的構成 (分色鏡 71 或全反射鏡 72 的配置) , 依據 LED 元件 11 的數量或接合位置作變更。

又 , 第 3 圖的例子中 , LED 元件 11 、光學單元 61 及導光板 62 係如第 6 圖所示 , 於水平方向並列地接合 , 然而亦可以第 7 圖或第 8 圖所示之方式接合。如第 7 圖所示 , 在導光板 62 的下面 , 配置有光學單元 61 的情況下 , LED 元件 11 及光學單元 61 的分色鏡 (省略圖示) 71 , 可

(11)

朝向第 7 圖之紙面的縱深伸方向配置，而全反射鏡 72 則配置於導光板 62，使混合光（白色光 L_w ）得以朝導光板 62 內部導入。

第 8 圖的例子中，光學單元 61 係配置於導光板 62 的下側。亦即，此構成適用於上述正下方型背光裝置的例子。此時，LED 元件 11B、11G、11R 係與光學單元 61 接合。分色鏡 71（省略圖示）係配置於光源單元 61 的內部，使得藉由分色鏡 71 混合的白色光 L_w ，得以直接入射至導光板 62。

再者，LED 元件 11B、11G、11R 係配置於光學單元 61 的下方，此外，如第 9 圖所示，亦可將晶片型 11B、11G、11R、分色鏡 71B、71G、71R、及全反射鏡，係呈面狀地並列，而構成正下方型平面 LED 背光裝置。

（第 2 實施形態例）

第 10 圖是表示適用本發明之背光裝置 101 的構成例。本實施形態例是在 BGR 原色光的色混合採用交叉分色鏡（cross dichroic mirror）方式的例子。在該背光裝置 101 上設置光學單元 111，以取代第 3 圖之背光裝置 51 的光學單元 61。由於其他部分係與第 3 圖的情況相同，故適當地省略其說明。

與光學單元 61 同樣地，光學單元 111 上接合有 LED 元件 11B、11G、11R 及導光板 62。如第 11 圖之從上方觀看光學單元 111 的剖面圖所示，在光學單元 111 內部，

(12)

分色鏡 121R、分色鏡 121B、及交叉分色鏡 122，係與 LED 元件 11R、11B、11G 對應而配置。

分色鏡 121R 係反射紅色光 L_r 而透過其他顏色的光，分色鏡 121B 係反射藍色光 L_b 而透過其他顏色的光。交叉分色鏡 122 具有：用以反射紅色光 L_r 而透過其他顏色的光之鏡子 (a)、和用以反射藍色光 L_b 而透過其他顏色的光之鏡子 (b) 彼此交叉的構成。

從 LED 元件 11R 射出的紅色光 L_r ，在分色鏡 121R 反射後，朝交叉分色鏡 122 的方向射出。從 LED 元件 11B 射出的藍色光 L_r ，在分色鏡 121B 反射後，朝交叉分色鏡 122 的方向射出。從 LED 元件 11G 射出的綠色光 L_g ，直接朝交叉分色鏡 122 的方向射出。

從分色鏡 121R 入射的紅色光 L_r 、及從分色鏡 121B 入射的藍色光 L_b ，藉由交叉分色鏡 122 反射後，朝出射面射出。從 LED 元件 11G 射出的綠色光 L_g ，通過交叉分色鏡 122，朝出射面射出。

因此，從光學單元 111 (交叉分色鏡 122) 射出之由藍色光 L_b 、綠色光 L_g 及紅色光 L_r 強制混合的白色光 ($L_b + L_g + L_r = L_w$)，可朝導光板 62 射出。

導光板 62 將自光學單元 11 入射的白色光 L_w 導入，藉由預定的構成，將有效率地均勻化的光有效率地引導至擴散板 13。

如上所述，因為利用分色鏡 121R、121B 及交叉分色鏡 122，將藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、及紅色光 L_r 強制地混

(13)

合，故與第 3 圖所示之利用全反射鏡 72 的光學單元 61 相比較，可將光學單元 111 小型化（鏡子數量少一個）。又，與光學單元 111 同樣地，只有純粹的藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、及紅色光 L_r 進行光學混合，故可抑制顏色不均的發生。

（第 3 實施形態例）

第 12 圖是表示適用本發明之背光裝置 151 的構成例。本實施形態例，是在光學單元採用偏光轉換方式，使所出射的偏光方向一致之構成。在該背光裝置 151 上，設置 LED 元件 161 及光學單元 162，以取代第 3 圖之背光裝置 51 的 LED 元件 11 和光學單元 61。再者，也省略了第 3 圖之背光裝置 51 的 D-BEF 板 15。

在光學單元 162 上，接合有用以發出白色光 L_w 的 LED 元件 161 和導光板 62。如第 13 圖之從上方觀看光學單元 162 的剖面圖所示，在光學單元 162 內部，偏光分光片 171、反射鏡 172 及 $\lambda/2$ 相位差板 173，係與 LED 元件 161 對應而配置。

偏光分光片 171（Polarized Beam Splitter：PBS），係將藉由 LED 元件 161 所射出之白色光 L_w 的 P 成分之光予以聚集，透過後，出射至導光板 62，同時，將 S 成分之光則朝向反射鏡 172 反射。此外，偏光分光片 171 可使偏光方向相互垂直的兩個直線偏光（p 偏光、s 偏光），強度相等地偏光分離。

(14)

反射鏡 172 將藉由偏光分光片 171 反射的 S 成分反射後，朝 $\lambda/2$ 相位差板 173 射出。

$\lambda/2$ 相位差板 173 係將從反射鏡 172 出射之 S 成分的光，偏光轉換成 P 成分的光後，朝導光板 62 射出。

因此，從光學單元 162 之由 LED 元件 161 射出的白色光 L_w 的 P 成分光；和藉由 $\lambda/2$ 相位差板 173 而從 S 成分轉換成 P 成分的光（兩條 P 成分光），可朝向導光板 62 出射。

如上所述，得以將 LED 元件 161 所發出之白色光 L_w 的 P 成分光、和從 S 成分轉換成 P 成分的光（來自 1 個光源的複數條光），出射至導光板 62，故與以 LED 元件作為光源的背光裝置中，將 1 條白色光 L_w 出射至導光板 62 的情形相比較，可使背光的光利用率提昇。亦即，從白色光 L_w 出射的 P+S 成分中，將原本被捨棄的 S 成分轉換成 P 成分，以供再利用，因此背光的光利用率得以倍增。

又，只有 P 成分的光入射至導光板 62，故不需要上述之供 S 成分轉換成 P 成分的 D-BEF 板，對應其程度，得以降低背光裝置 151 的成本，且得以將背光裝置 151 薄化。

此外，第 12 圖的例子中，為了簡化，LED 元件 161、偏光分光片 171、反射鏡 172、 $\lambda/2$ 相位差板 173 僅各設置 1 個，然而實際上可按預定比例設置複數個。

此時，亦可將第 13 圖之構成依序並列地形成，然而亦可如第 14 圖所示，將 LED 元件 161、偏光分光片 171

(15)

、反射鏡 172、及 $\lambda/2$ 相位差板 173 對稱地配置。第 14 圖的例子中，偏光分光片 171、反射鏡 172、及 $\lambda/2$ 相位差板 173，係兩組對照而配置。藉由以此方式對照地配置，可將光學單元 162 精巧 (compact) 化同時，同時可進一步達成背光裝置 151 的光均勻化。

(第 4 實施形態例)

第 15 圖是表示適用本發明之背光裝置 201 的構成例。本實施形態例是在 BGR 原色光的色混合後，實施偏光轉換的例子。在該背光裝置 201 上，設有用以將來自 LED 元件 11B、11G、11R 的光強制混合的光學單元 61 (第 3 圖)，以取代第 12 圖之背光裝置 151 的 LED 元件 161。

此時，光學單元 162 的偏光分光片 171 係如第 16 圖所示地，將來自光學單元 61 之 LED 元件 11B、11G、11R 的藍色光 L_b 、綠色光 L_g 、紅色光 L_r 強制混合後，將所獲得的白色光 ($L_b + L_g + L_r = L_w$) 之 P 成分光聚集，透過後，出射至導光板 62，同時將 S 成分光朝反射鏡 172 反射。

反射鏡 172 將藉由偏光分光片 171 反射的 S 成分加以反射後，朝 $\lambda/2$ 相位差板 173 出射。 $\lambda/2$ 相位差板 173 將從反射鏡 172 出射之 S 成分光，轉換成 P 成分光後，朝導光板 62 出射。

因此，此例子的情況中，來自光學單元 162 之光學單元 61 中的 LED 元件 11B、11G、11R 強制混合後而獲得

(16)

的白色光 L_w 之 P 成分光；和從 S 成分轉換成 P 成分的光，可朝向導光板 62 射出。

如上所述，藉由光學單元 61，將從 LED 元件 11 射出的藍色光 L_b 、綠色光 L_g 及紅色光 L_r 強制地混合，而形成白色光 L_w ，並且藉由光學單元 162 將被捨棄的 S 成分光再利用，故以 LED 元件作為光源的背光裝置中，色純度和光利用效率提昇得以提昇。

此外，第 15 圖是表示利用藉由分色鏡 71 和全反射鏡 72，將光強制混合的光學單元 61，然而，亦可如第 17 圖所示，以藉由第 10 圖所示之交叉分色鏡 122，將光強制混合的光學單元 111 來取代。

(第 5 實施形態例)

第 18 圖是表示適用本發明之背光裝置 251 的構成例。本實施形態例是在偏光轉換後，實施 BGR 原色光的色混合之例子。在該背光裝置 251 上，與 LED 元件 11R、11G、11B 相對應地，設有第 12 圖之背光裝置 151 的光學單元（將 S 成分轉換成 P 成分的單元）162R、162G、162B，以取代第 3 圖之背光裝置 51 的 LED 元件 11。

即，本例子中，如第 19 圖所示，將從光學單元 162B 射出的藍色光 L_b 之 P 成分和其 S 成分經轉換後的 P 成分；從光學單元 162G 射出的綠色光 L_g 之 P 成分和其 S 成分經轉換後的 P 成分；及從光學單元 162R 射出的紅色光 L_r 之 P 成分和其 S 成分經轉換後的 P 成分，分別在光學

(17)

單元 61 強制混合後，出射至導光板 62。

如上所述，藉由光學單元 162，將被捨棄之 S 成分的光轉換成 P 成分的光，以供在利用，並且藉由光學單元 61，將只有 P 成分的藍色光 Lb、綠色光 Lg 及紅色光 Lr 強制混合，故以 LED 元件作為光源的背光裝置中，色純度得以提昇。

此外，第 19 圖是利用藉由分色鏡 71 和全反射鏡 72，將光強制混合的光學單元 61，然而，亦可如第 20 圖所示，以藉由第 10 圖所示之交叉分色鏡 122，將光強制混合的光學單元 111 來取代。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示習知背光裝置的斜視構成圖。

第 2 圖是第 1 導光板的剖面圖。

第 3 圖是適用本發明之背光裝置的斜視構成圖。

第 4 圖是表示第 3 圖之光學單元的構成例圖。

第 5 圖是表示第 3 圖之光學單元的構成例之其他圖。

第 6 圖是表示第 3 圖之 LED 元件、光學單元、及導光板的接合關係圖。

第 7 圖是表示第 3 圖之 LED 元件、光學單元、及導光板的其他接合關係圖。

第 8 圖是表示第 3 圖之 LED 元件、光學單元、及導光板的其他接合關係圖。

第 9 圖是表示第 3 圖之光學單元的其他構成例圖。

(18)

第 10 圖是適用本發明之其他背光裝置的斜視構成圖

。

第 11 圖是第 10 圖之光學單元的剖面圖。

第 12 圖是適用本發明之其他背光裝置的斜視構成圖

。

第 13 圖是表示第 12 圖之光學單元的構成例圖。

第 14 圖是表示第 12 圖之光學單元的其他構成例圖。

第 15 圖是適用本發明之其他背光裝置的斜視構成圖

。

第 16 圖是表示第 15 圖之光學單元的構成例圖。

第 17 圖是表示第 15 圖之光學單元的其他構成例圖。

第 18 圖是適用本發明之其他背光裝置的斜視構成圖

。

第 19 圖是表示第 18 圖之光學單元的構成例圖。

第 20 圖是表示第 18 圖之光學單元的其他構成例圖。

【主要元件符號說明】

11 LED 元件

51、101、201、251 背光裝置

61、162 光學單元

71、121 分色鏡 (dichroic mirror)

72 全反射鏡

111 光學單元

122 交叉分色鏡 (cross dichroic mirror)

(19)

- 161 LED 元件
- 171 偏光分光片 (Polarized Beam Splitter:PBS)
- 172 反射鏡
- 173 $\lambda/2$ 相位差板

五、中文發明摘要

發明名稱：背光裝置，液晶顯示裝置

本發明是關於以 LED 元件作為光源的背光裝置中，不會產生色不均而可實現色再現性優良的背光裝置、液晶顯示裝置。光學單元 61 是透過綠色光 Lg 和紅色光 Lr 而反射藍色光 Lb 的分色鏡 B；透過光 Lb 和光 Lr 而反射光 Lg 的分色鏡 G；以及透過光 Lb 和光 Lg 而反射光 Lr 的分色鏡 R，將 LED 元件 11B、11G、11R 所射出的光透過或反射，進行色混合，而形成白色光 Lw 地配置。藉由分色鏡 B、G、R 形成的光 Lw，是藉由進行全反射的鏡子，入射至導光板 62。因此，以 LED 元件作為光源的背光裝置中，可實現色再現性優良而不會產生色不均的背光裝置。

六、英文發明摘要

發明名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種背光裝置，至少具有光學單元，其特徵為具備：

發出第 1 原色光的第 1 光源；和

發出第 2 原色光的第 2 光源；和

發出第 3 原色光的第 3 光源；和

反射上述第 1 原色光，及或透過其他原色光的第 1 鏡面體；和

反射上述第 2 原色光，及或透過其他原色光的第 2 鏡面體；和

反射上述第 3 原色光，及或透過其他原色光的第 3 鏡面體；和

將透過上述第 1、第 2、第 3 鏡面體的各原色光混合後，射出白色光的色混合機構。

2. 一種背光裝置，至少具有光學單元，其特徵為具備：

發出第 1 原色光的第 1 光源；和

發出第 2 原色光的第 2 光源；和

發出第 3 原色光的第 3 光源；和

具有彼此呈 X 字狀之反射上述第 1 原色光而透過上述第 2 原色光的第 1 分色膜、和反射上述第 3 原色光而透過上述第 2 原色光的第 2 分色膜，並且將上述第 1、第 2、第 3 原色光混合後，射出白色光的交叉分色元件。

3. 一種背光裝置，至少具有光學單元，其特徵為具

(2)

備：

發出白色光的光源；和

供第 1 偏光波透過而第 2 偏光波反射的第 1 鏡面體；

和

將從第 1 鏡面體反射的上述第 2 偏光波予以反射的第 2 鏡面體；和

將上述第 2 鏡面體所反射的第 2 偏光波，轉換成上述第 1 偏光波的偏光轉換元件，

並且令所射出的偏光波一致變成上述第 1 偏光波而射出。

4. 如申請專利範圍第 3 項之背光裝置，其中，光源是將發出第 1 原色光的第 1 光源、和發出第 2 原色光的第 2 光源、和發出第 3 原色光的第 3 光源所射出之各原色光加以混合，而獲得的白色光。

5. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

至少具有光學單元的背光裝置；和

利用藉由上述背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，

而上述光學單元包括：

發出第 1 原色光的第 1 光源；和

發出第 2 原色光的第 2 光源；和

發出第 3 原色光的第 3 光源；和

反射上述第 1 原色光，及或透過其他原色光的第 1 鏡面體；和

(3)

反射上述第 2 原色光，及或透過其他原色光的第 2 鏡面體；和

反射上述第 3 原色光，及或透過其他原色光的第 3 鏡面體；和

將透過上述第 1、第 2、第 3 鏡面體的各原色光混合後，射出白色光的色混合機構。

6. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

至少具有光學單元的背光裝置；和

利用藉由上述背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，

而上述光學單元包括：

發出第 1 原色光的第 1 光源；和

發出第 2 原色光的第 2 光源；和

發出第 3 原色光的第 3 光源；和

具有彼此呈 X 字狀之反射上述第 1 原色光而透過上述第 2 原色光的第 1 分色膜、和反射上述第 3 原色光而透過上述第 2 原色光的第 2 分色膜，並且將上述第 1、第 2、第 3 原色光混合後，射出白色光的交叉分色元件。

7. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

至少具有光學單元的背光裝置；和

利用藉由上述背光裝置而面發光的光，來顯示影像的液晶顯示面板，

而上述該光學單元包括：

發出白色光的光源；和

(4)

供第 1 偏光波透過而第 2 偏光波反射的第 1 鏡面體；

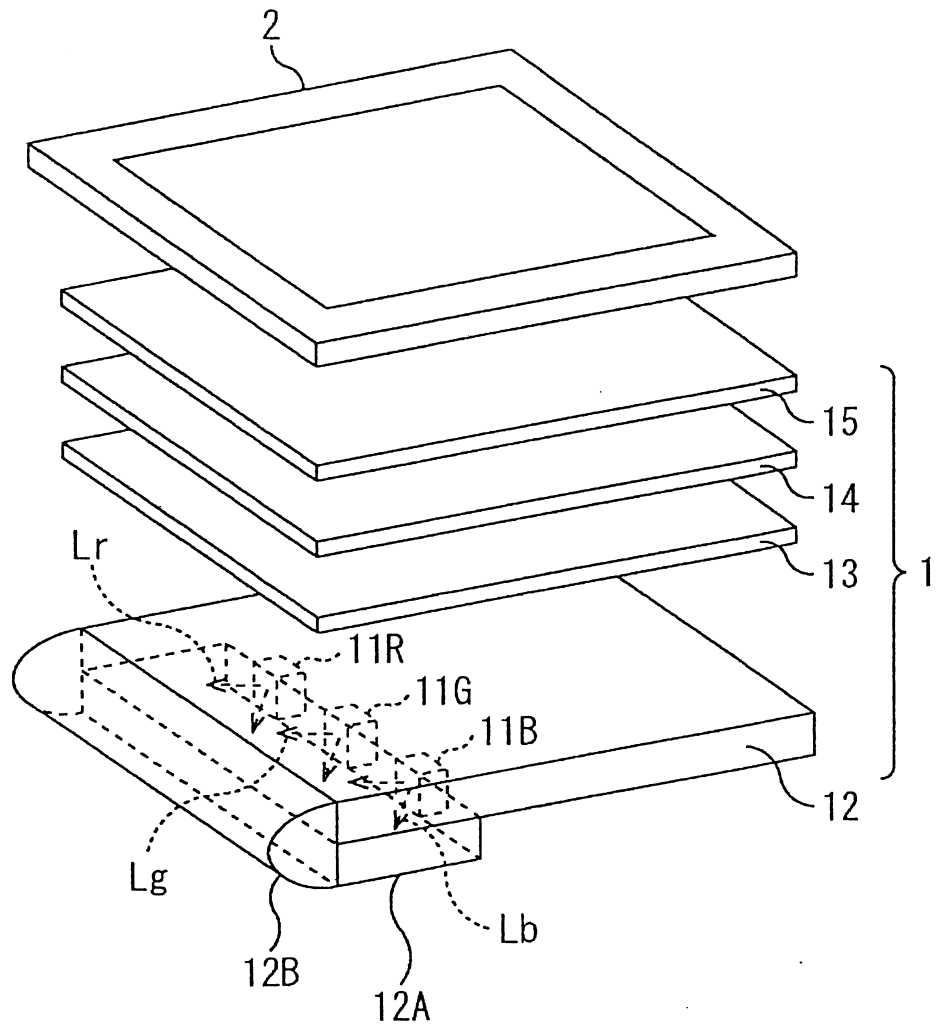
和

將從第 1 鏡面體反射的上述第 2 偏光波予以反射的第 2 鏡面體；和

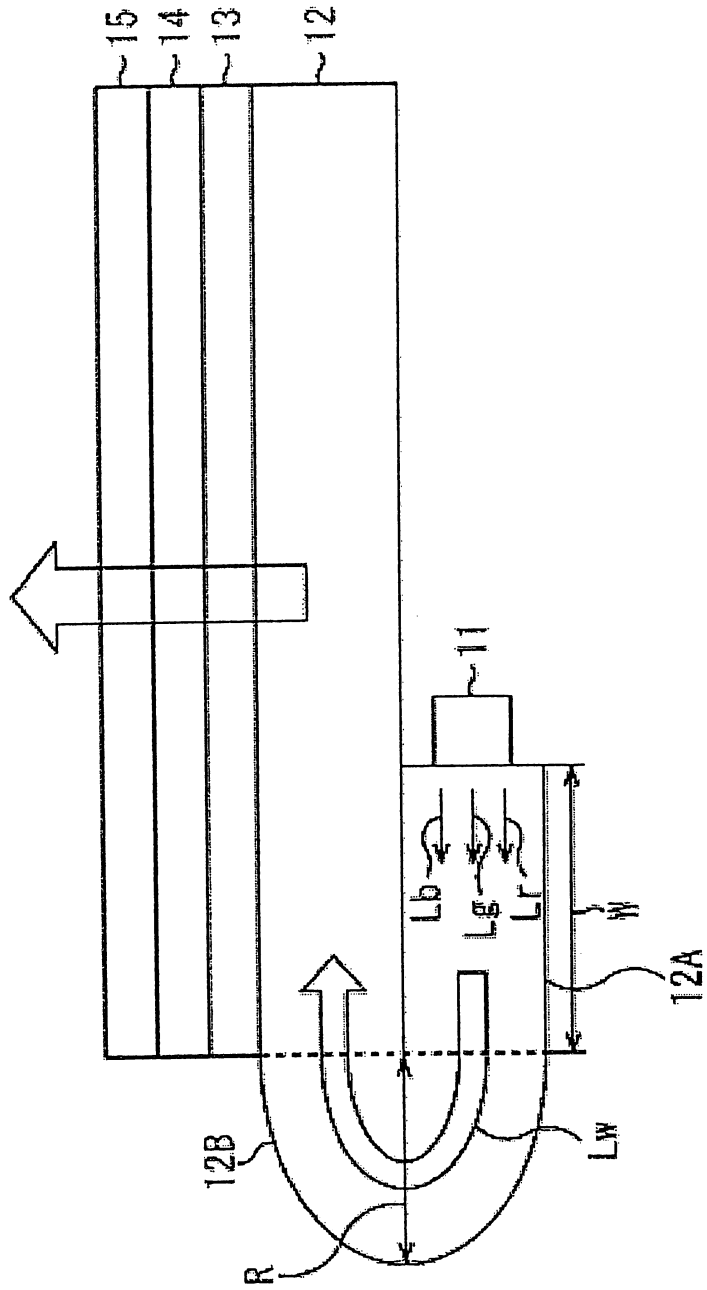
將上述第 2 鏡面體所反射的第 2 偏光波，轉換成上述第 1 偏光波的偏光轉換元件，

並且令所射出的偏光波一致變成上述第 1 偏光波而射出。

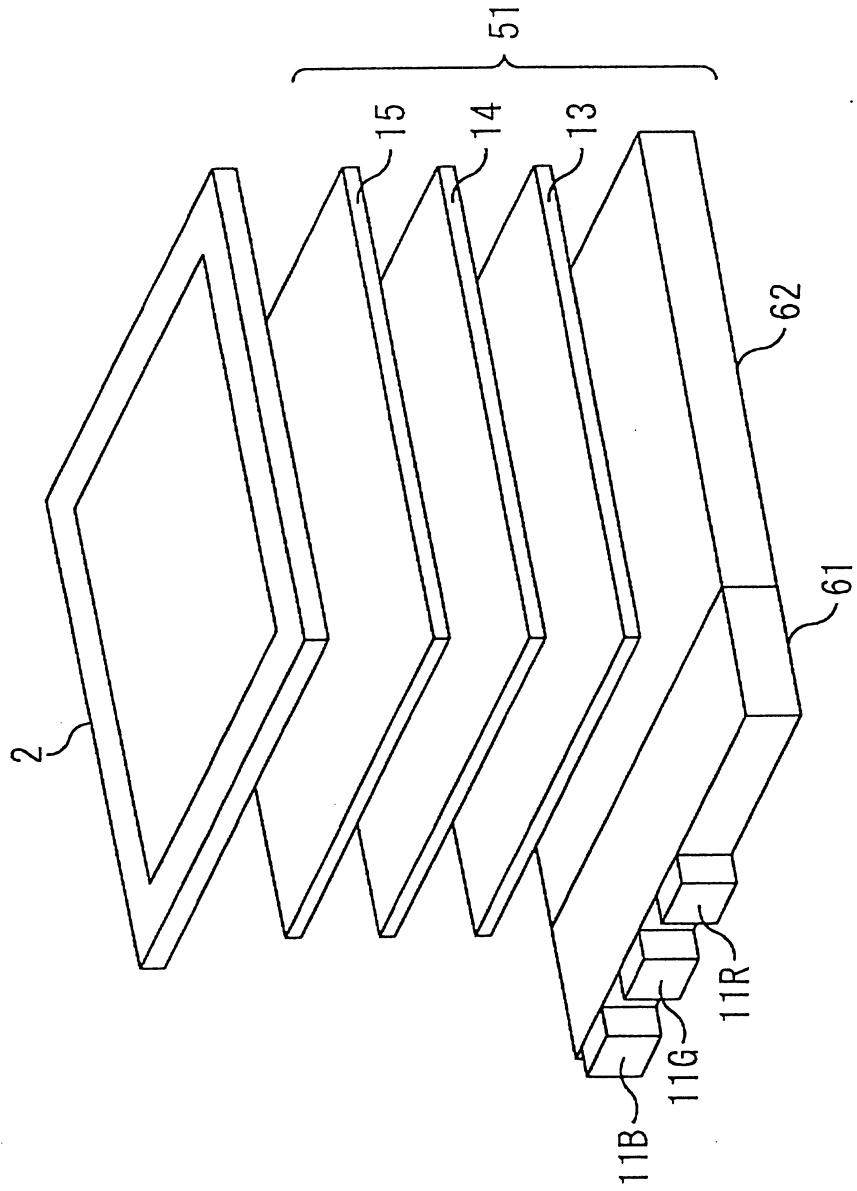
第1圖



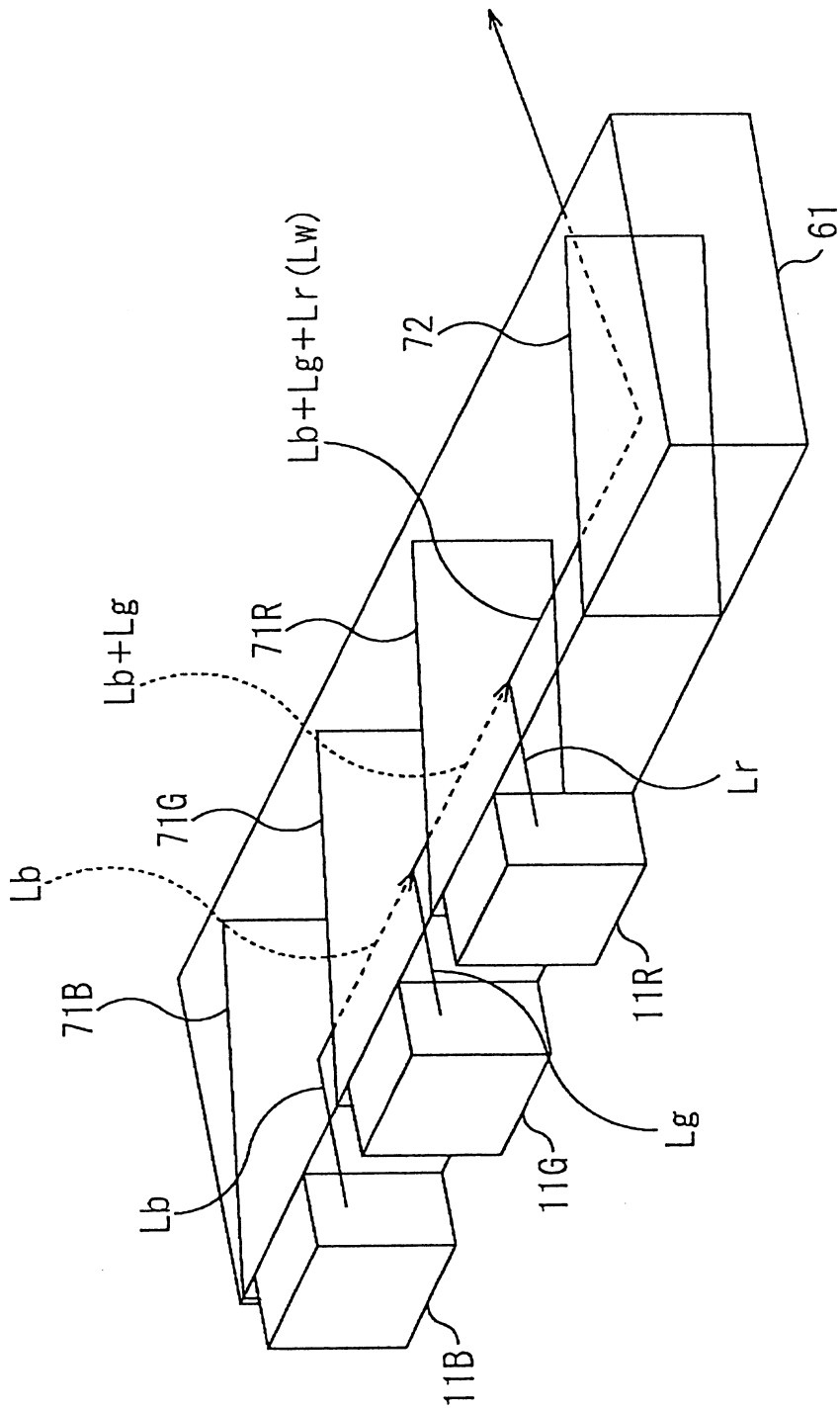
第2圖



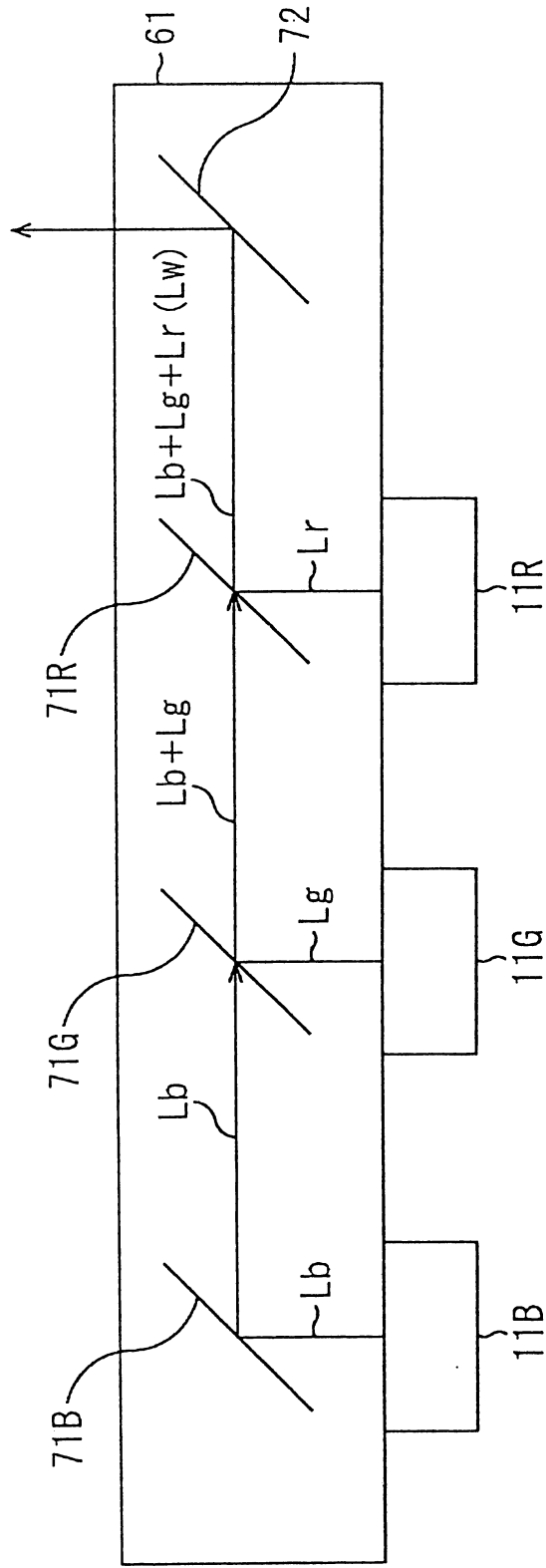
第3圖



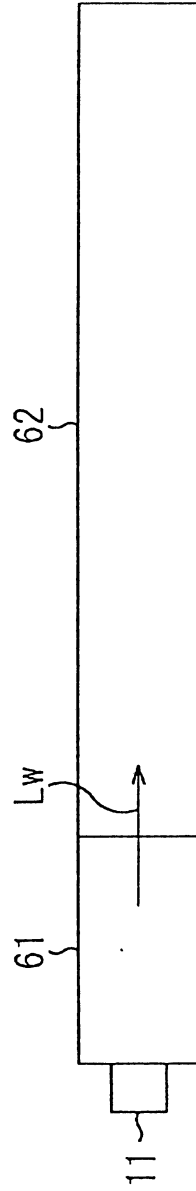
第4圖



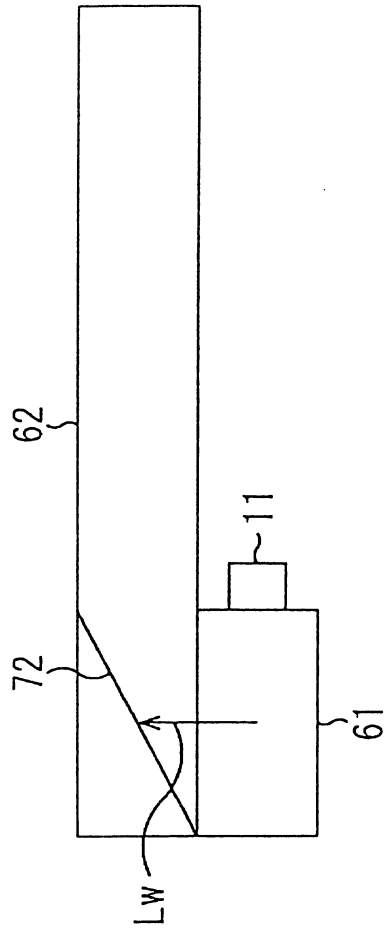
第5圖



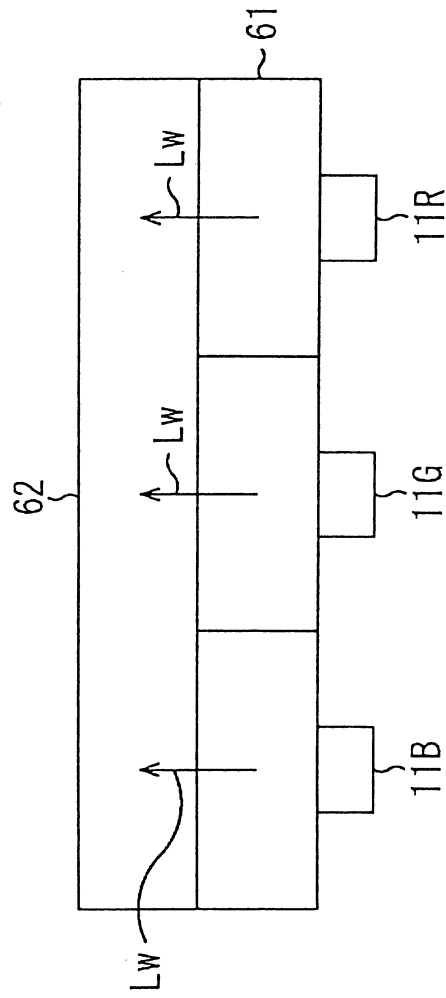
第6圖



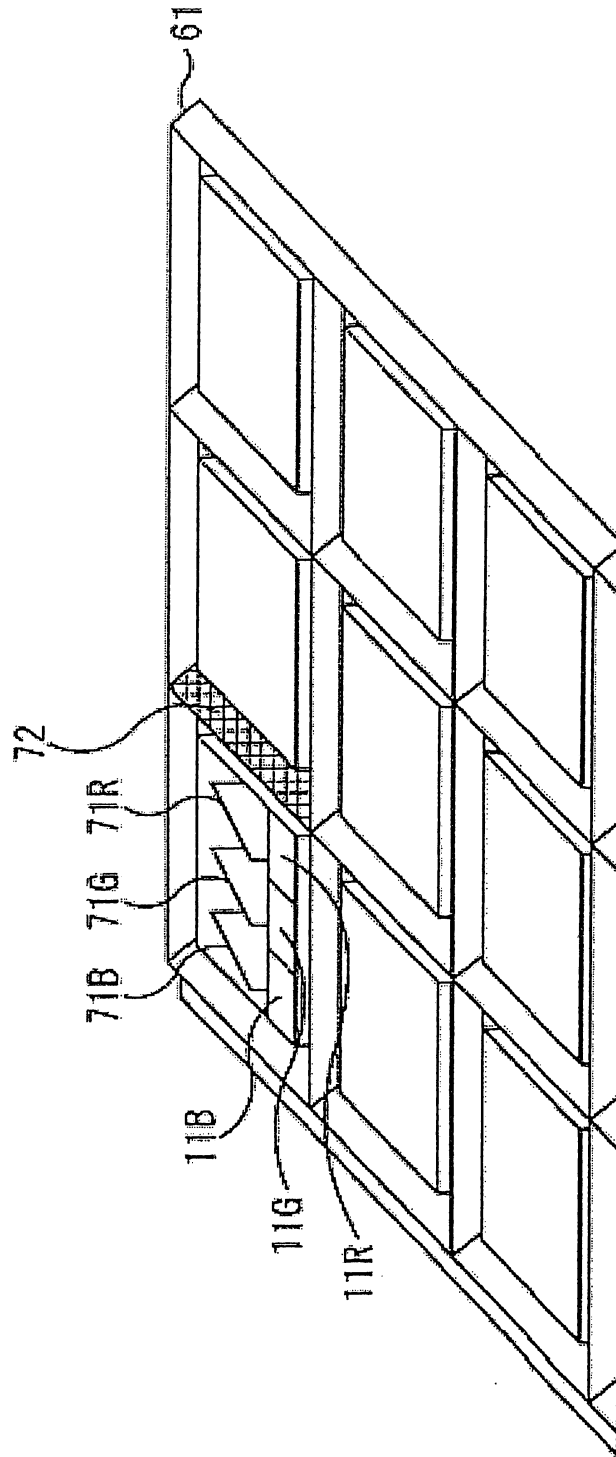
第7圖



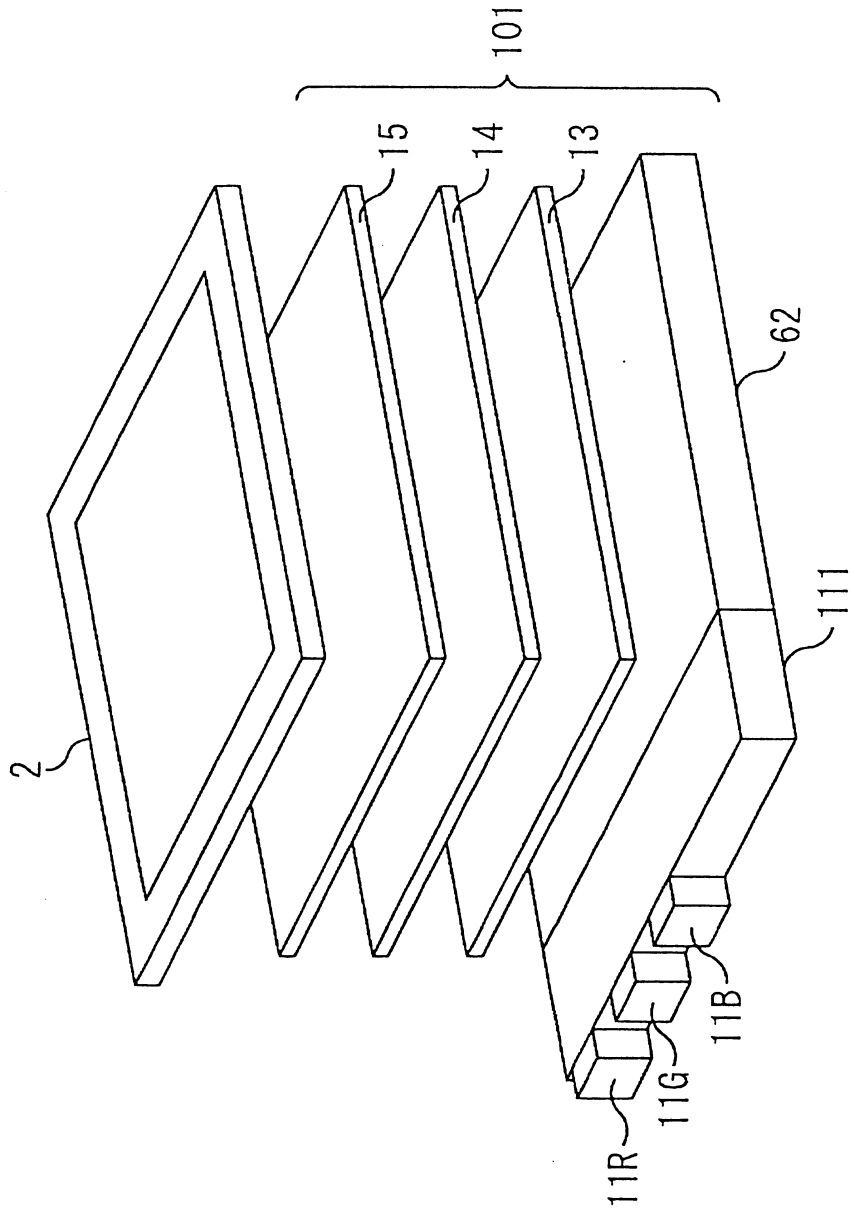
第8圖



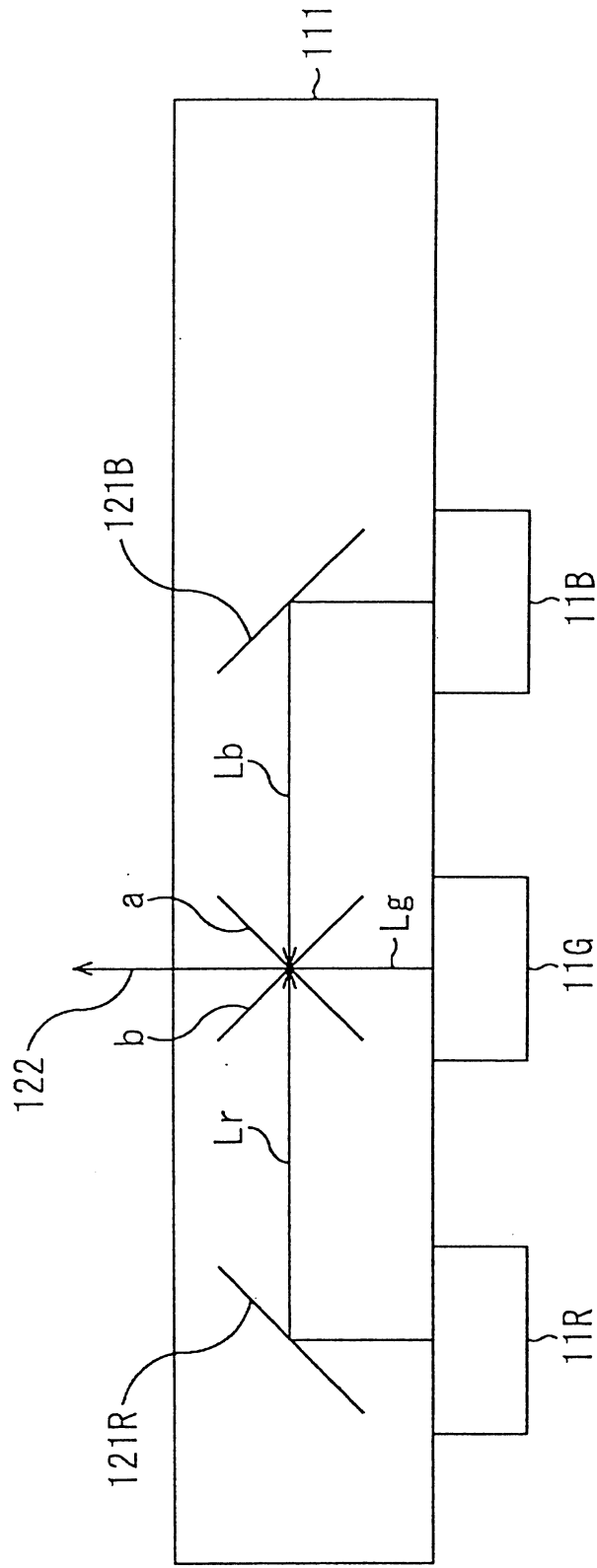
第9圖



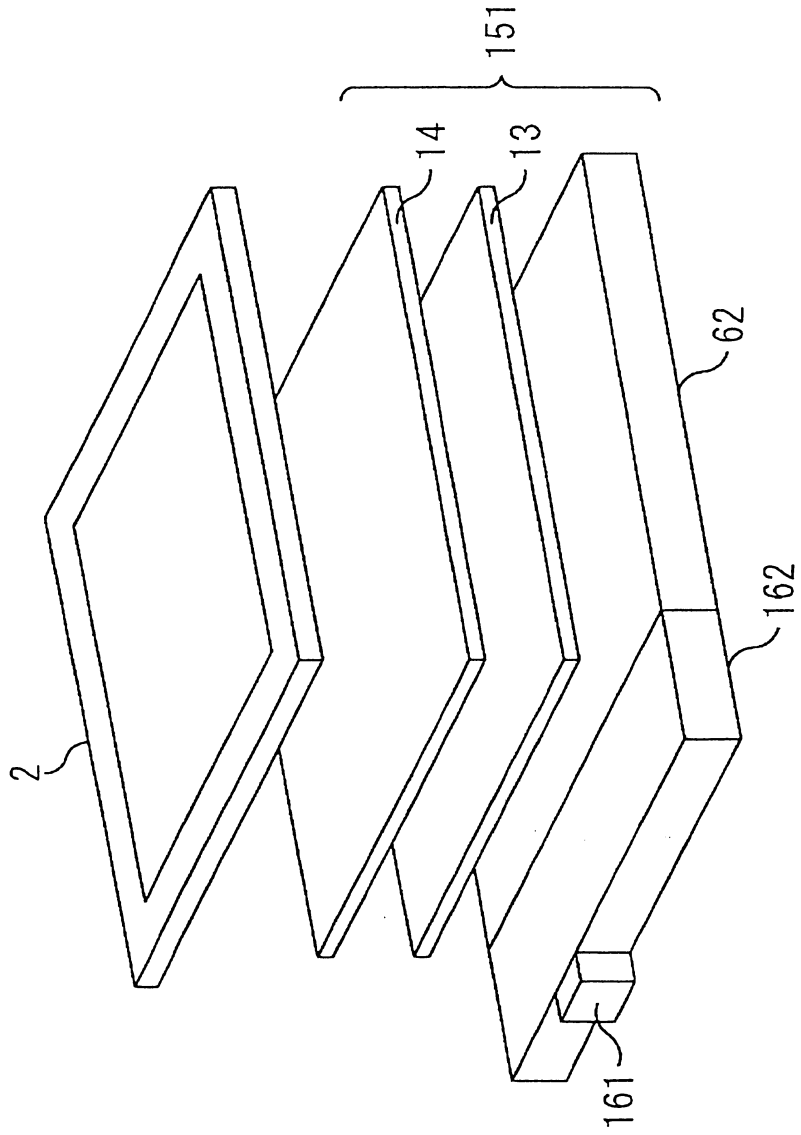
第10圖



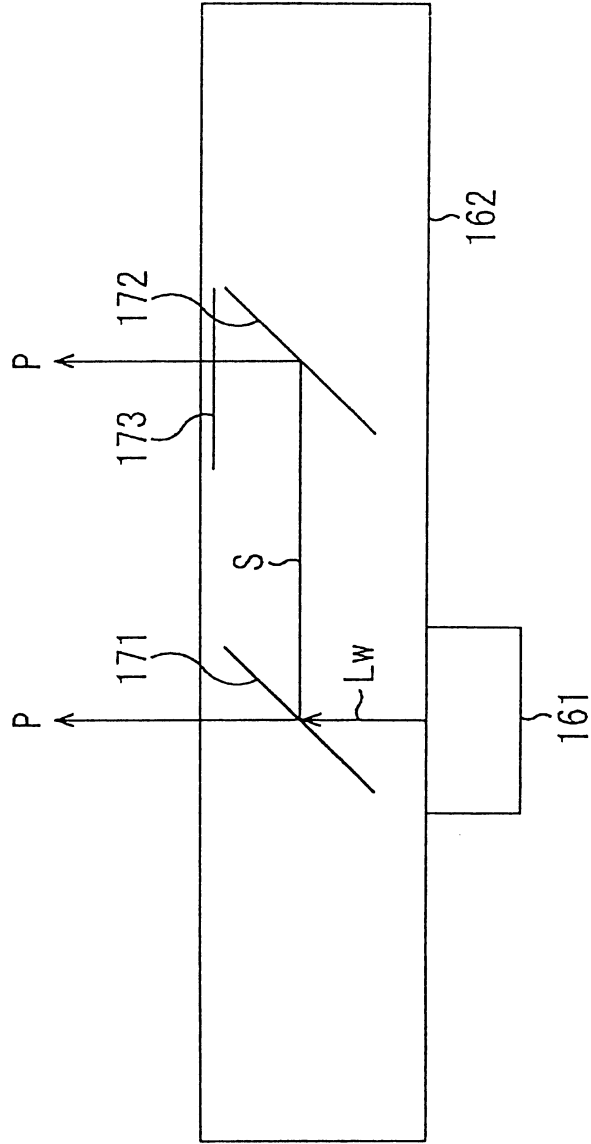
第11圖



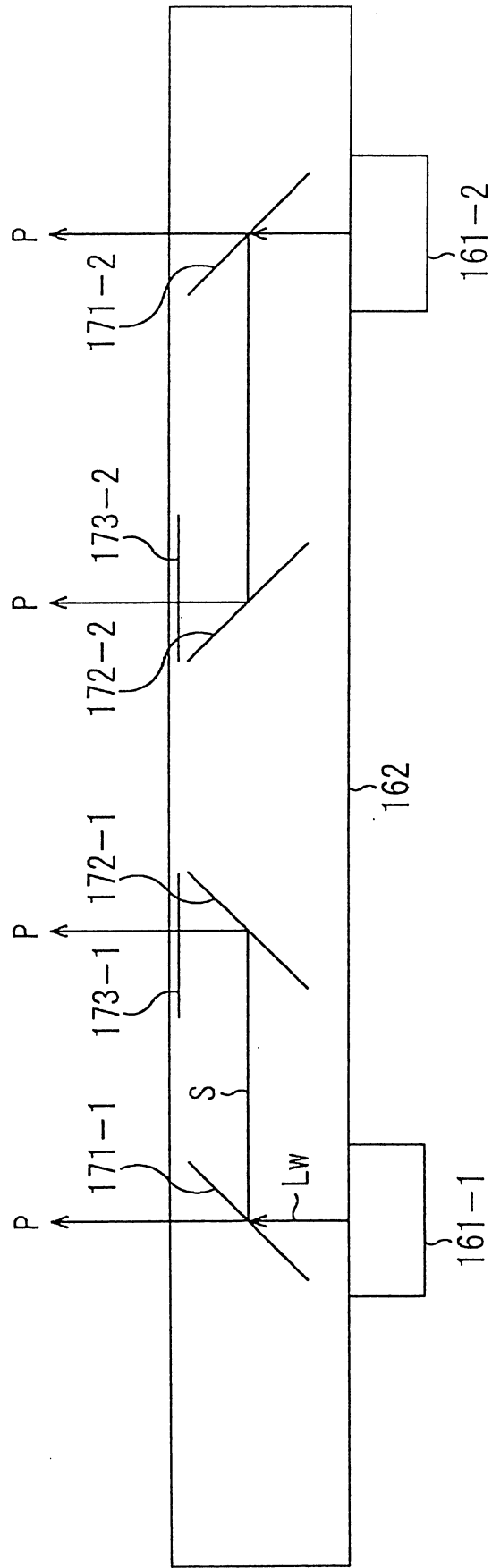
第12圖



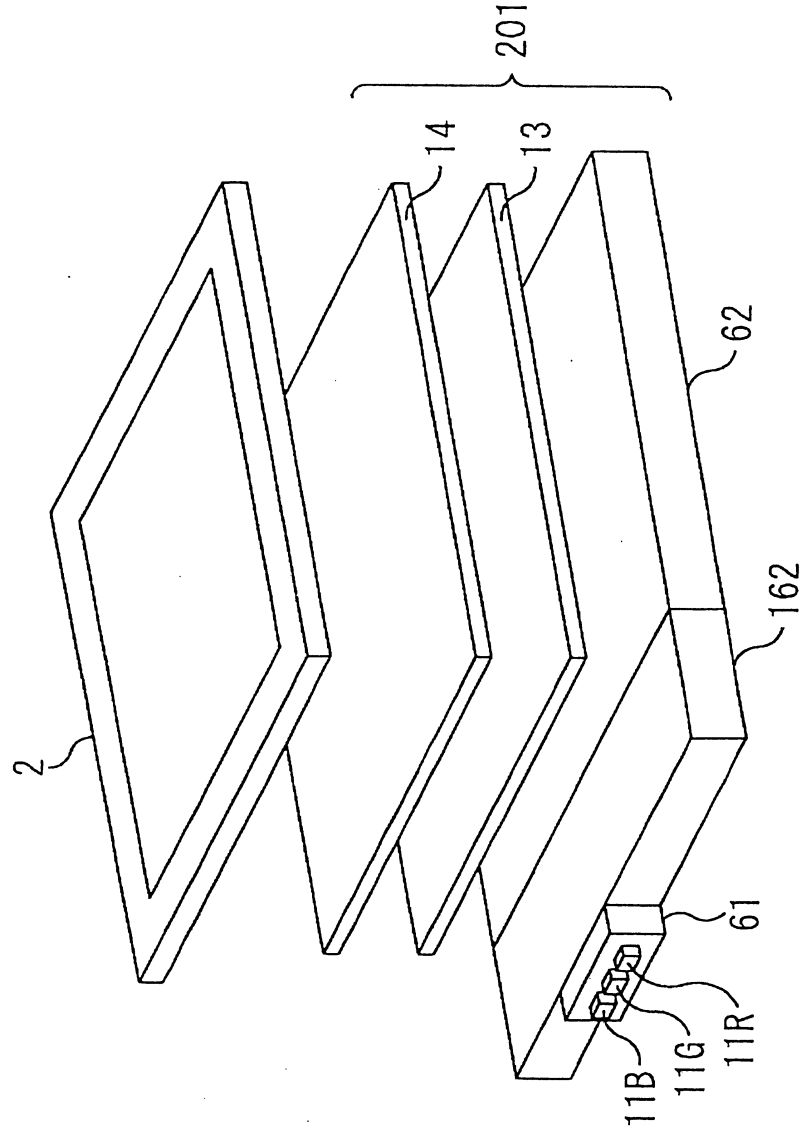
第 13 圖



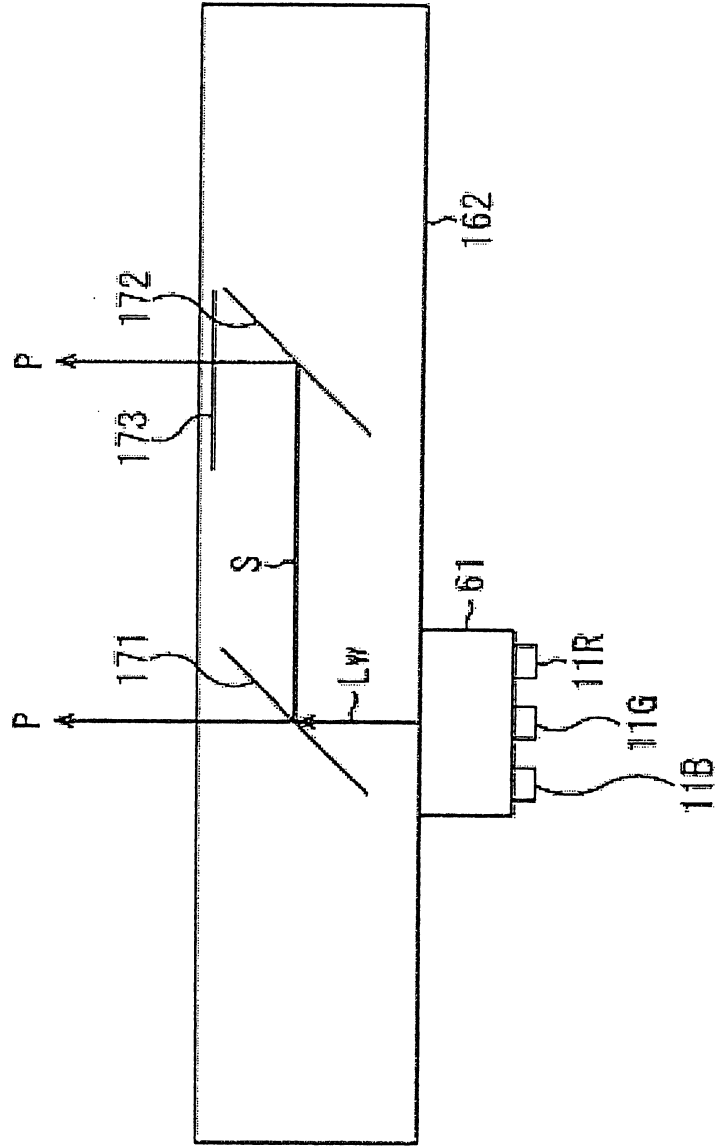
第14圖



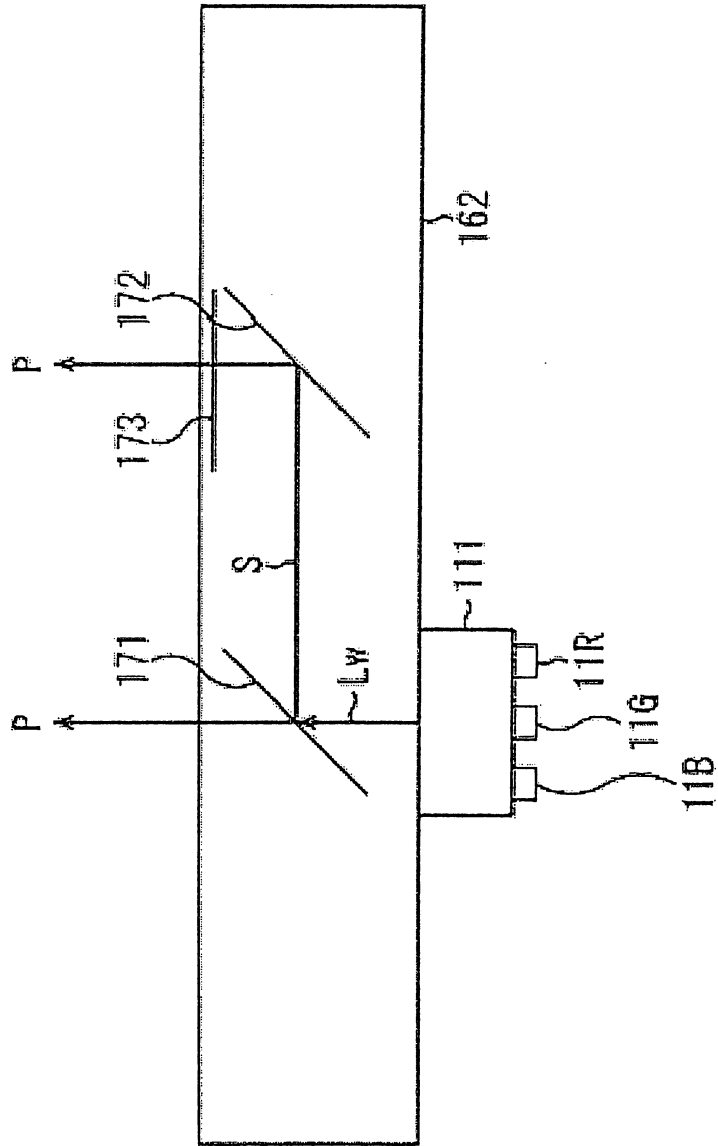
第15圖



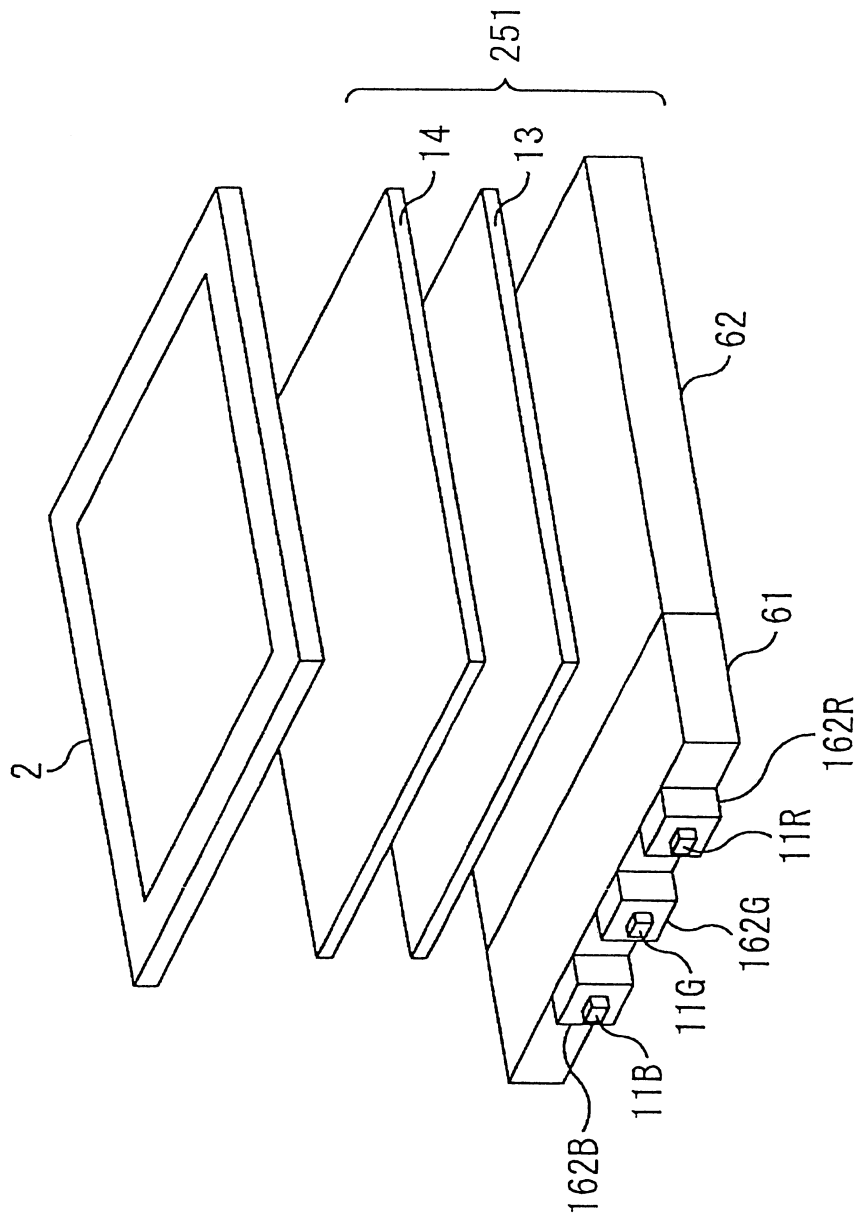
第16圖



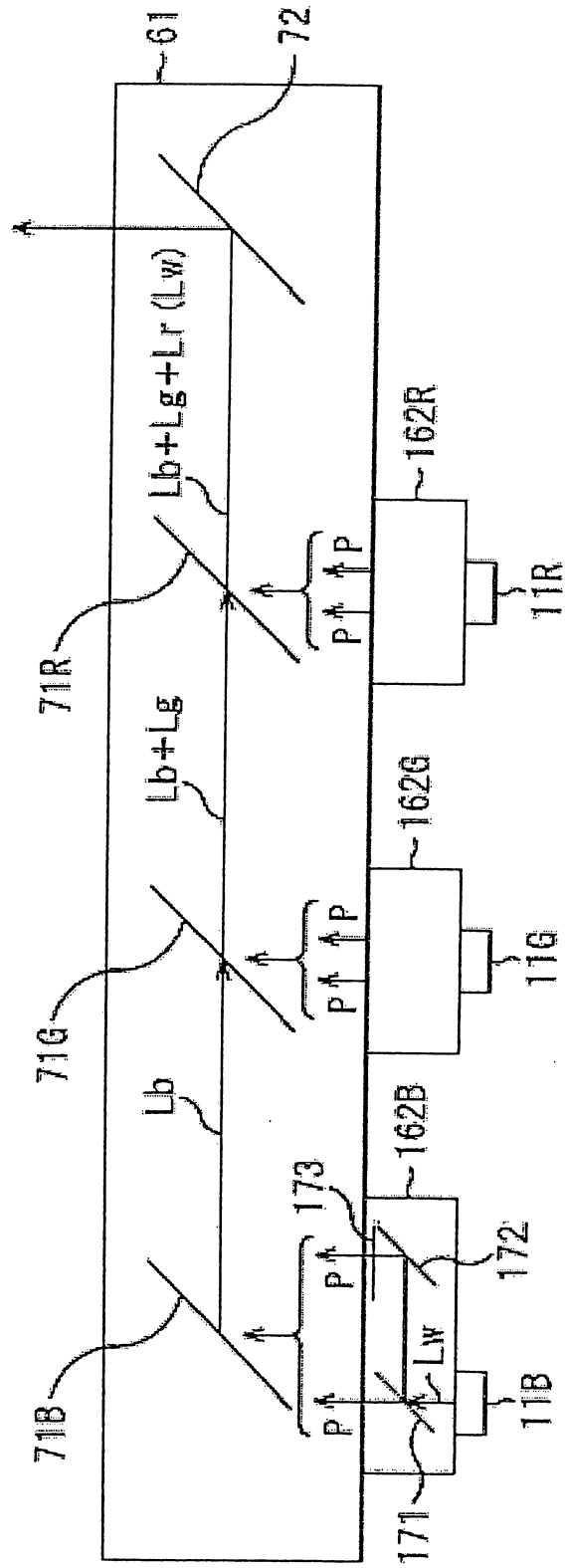
第17圖



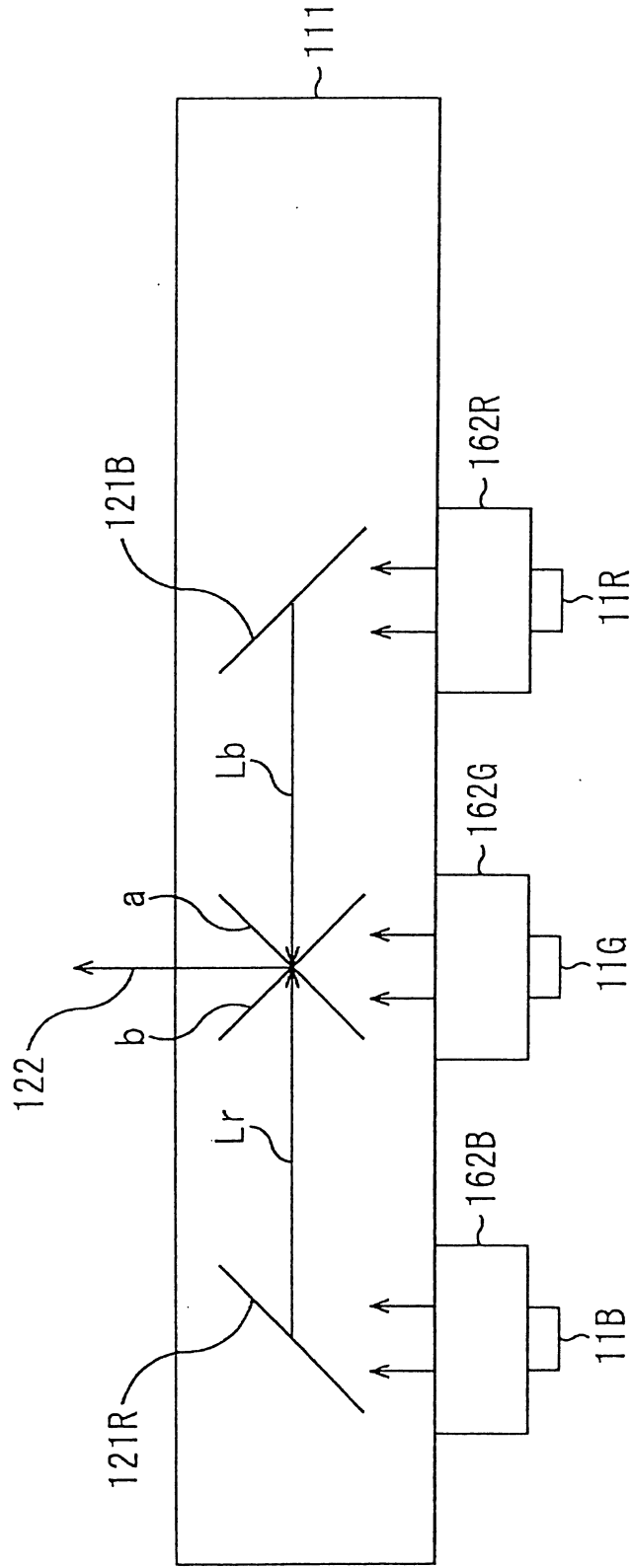
第18圖



第19圖



第20圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2	液晶顯示面板
11B、11G、11R	LED元件
13	擴散板
14	BEF板
15	D-BEF板
51	背光裝置
61	光學單元
62	導光板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：