

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2001年12月21日；10/028,140

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2001年12月21日；10/028,140

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明係關於一種多重光譜光源以及一使用此多重光譜光源的投影顯示裝置。

先前技術

多重光譜光源系統特別適用於彩色影像投影顯示裝置中。其中一種吾人熟知的多重光譜光源便係使用於反射式投影顯示裝置中，如圖1所示。此多重光譜光源包括一強度極強的白色光源LS，舉例來說弧光燈。該光源LS所產生的白光會被分解成三種原色成分，例如圖1所示，紅光R、綠光G及藍光B。最先被該白光射到的光學元件為分光濾鏡RR。在本技術中，分光濾鏡係用以反射預期顏色的光並且讓所有其它顏色的光通過。該濾鏡RR的位置約呈45°，因此經過一連串額外的光學元件之後便可以90°反射該白光中的紅色成分R。該些元件中的第一項元件為慣用的平面鏡M1，其可將該紅光的方向改變約90°。然後該紅光R便會經過以元件符號S1表示之光學狹縫元件的整形作用，以產生一紅光帶。接著，此紅光帶便會通過旋轉稜鏡P1，讓該紅光帶於光閥LV中進行捲動。該捲動動作可於整個光閥的各種方向中來進行，例如圖1所示，水平、垂直或對角線，不過一般都係以從上到下的垂直方式進行捲動。在抵達該光閥LV之前，捲動中的紅光帶會通過另外兩個分光濾鏡RG2及RB，用以分別反射僅存的綠光G及藍光B。接著捲動中的紅光帶便會通過影像區塊IB，並且照射於該反射光閥LV之上

(2)

。光閥LV會以紅光像素資訊對該紅光帶進行調變，形成影像的紅色部分，該影像隨後則會被反射回螢幕S。接著螢幕S便會將該影像的紅色部分反射給觀賞者。

該白光中的綠色成分G會通過該濾鏡RR，並且被分光濾鏡RG1(其僅會反射綠光G並且讓藍光B通過)反射。該綠光G(已經被改變90°的方向)會通過第二光學狹縫元件S2及一第二旋轉稜鏡P2。該第二狹縫S2及稜鏡P2會以如同紅光帶的方式構成一綠光帶。接著捲動中的綠光帶便會被分光濾鏡RG2反射，將該綠色捲動帶與該紅色捲動帶結合在一起。該兩條光帶並不會重疊，而且可透過在該等旋轉稜鏡P1及P2中的調和控制，於該光閥上保持其相對的位置。接著，綠光帶便會通過分光濾鏡RB進入影像區塊IB，並且照射於該反射光閥LV之上。該光閥LV會以綠光像素資訊對該綠光G進行調變，形成影像的綠色部分，該影像隨後則會被反射回螢幕S。接著螢幕S便會將該影像的綠色部分反射給觀賞者。

該白光中的藍色成分B會通過該濾鏡RR及RG1，並且經過第三光學狹縫元件S3的整形之後，便產生一藍光B帶。接著，此光帶便會以與紅光R及綠光G相同的方式，透過第三稜鏡P3而捲動。接著該藍光帶便會被一第二慣用的平面鏡M2及分光濾鏡RB反射至影像區塊IB，並且照射於該反射光閥LV之上。該光閥LV會以藍光像素資訊對該藍光B進行調變，形成影像的藍色部分，該影像隨後則會被反射回螢幕S。接著螢幕S便會將該影像的藍色部分反射給觀賞者O。更

(3)

發明說明續頁

明確地說，該捲動的藍光帶與綠光及紅光調和之後，沒有任一條光帶會產生重疊，並且整個光閥都會被照射到。當不同的光帶通過該光閥LV時，便可以不同的像素資訊來調變不同顏色的光，因而該觀賞者便可看見經過結合之後的彩色影像。

圖2所示的係另外一種吾人熟知的多重光譜光源，其係使用於穿透式投影顯示裝置中。該穿透式投影顯示裝置包括一多重光譜光源，其可以實質等同於圖1所述之多重光譜光源的方式產生彩色光帶。在該穿透式投影顯示裝置中，當光線通過光閥LV'進入螢幕S時，光閥LV'便會對其進行調變，接著螢幕S便會將該影像反射給觀賞者O。

另外一種吾人熟知的多重光譜光源則是閃光燈系統。閃光燈系統採用的是靜態彩色分割系統，其係以每種原色(紅、綠及藍)各使用一個燈的方式所組成。藉由依序閃爍該等經過光閥(可能是反射式或穿透式)上相關的彩色資訊調變之後的燈，便可產生一彩色影像。

該些多重光譜光源系統都有缺點。在反射式發光系統中，用以光譜分割由光源所產生之白光的稜鏡會增加該系統的成本、體積以及功率需求。閃光燈系統同樣相當地昂貴，因為必須使用許多個燈以及相關的反射器與透鏡系統。因為該些系統的發光部分都僅係用以產生三道捲動或閃爍的光帶來照射該光閥，因此吾人希望的係能夠有一種發光系統，其不僅能夠產生捲動或閃爍的光帶，同時又能降低空間、成本以及功率需求。

(4)

發明說明續頁

發明內容

本發明的目的便係提供一種多重光譜光源，其不僅能夠產生捲動或閃爍的光帶，同時又能降低空間、成本以及功率需求。

根據申請專利範圍第1項中所述之本發明的多重光譜光源便可達到此目的。

本發明的另一項目的則係提供一種具小空間、低成本以及低功率需求的投影顯示裝置。

根據申請專利範圍第8項中所述之本發明的投影顯示裝置便可達到此目的。在此配置中，該多重光譜光源會於該光閥上捲動或閃爍原色光帶，以便產生彩色影像。

在附屬的申請專利範圍中便明確地指出進一步有利的具體實施例。從下文所述之具體實施例且參考其解釋之後，便可非常清楚本發明所有的觀點。

實施方式

圖3所示的係一根據本發明之示範具體實施例的固態多重光譜光源10。該光源10係由複數個以陣列方式排列的發光二極體(LED)群(元件符號為12)所組成。在所示的具體實施例中，每個LED群都係由紅光LED 14、藍光LED 16以及綠光LED 18等三重LED所構成的，所有的LED都係以慣用的方式來設計及作業。本發明其它具體實施例中的LED群可能會採用不同數量及顏色的LED。每個三重LED 12的LED 14、16、18可排列成圖1所示的三角形，或是以任何其它適當的方式來排列。該等LED 14、16、18會產生紅、綠

(5)

發明說明續頁

及藍色光帶(原色)R、G、B，其可根據影像信號選擇性地激發該三重LED 12中相同顏色的LED以進行捲動或閃爍。光源10可產生能夠於實質任何方向中捲動或閃爍的直線或之字形之垂直、水平及對角線的彩色光帶。同時，在該等光帶或光紋之間則會有間隙存在。

如圖7A及7B所示，本發明的光源10可結合光閥20A、20B產生一投影顯示裝置。該光閥可能是如圖7A所示的反射式光閥或如圖7B所示的穿透式光閥。在任一裝置中，都可使用光源10於光閥20上捲動或閃爍該等彩色光帶以產生彩色影像。

該等LED 14、16、18可以利用慣用的半導體技術形成於單片晶圓(例如矽或AlInGa_N)中。或者可從一電路板上複數個個別基板或晶片(每個基板或晶片各代表一單一個LED)中形成該等LED。

圖4所示的係使用本發明之光源產生紅色、綠色及藍色光帶的其中一種示範作業模式。在此特殊範例中，該等光帶係直線式且以水平方式延伸。熟習本技術的人士將會明白亦可以符合下面討論的方式來產生以垂直或對角線方式延伸的直線或之字形的彩色光帶。如圖所示，第1-3列的三重LED中紅光LED 14會被激發產生一紅色光帶，第4-6列的三重LED中綠光LED 18會被激發產生一綠色光帶，而第7-9列的三重LED中藍光LED 16會被激發產生一藍色光帶。

圖5A-5E所示的係五個連續不同時間中該光源10的狀態，其所示的係用以產生捲動的紅色、綠色及藍色光帶

(6)

發明說明續頁

的第二種示範作業模式。在此特殊範例中，該等欲捲動的光帶係直線式且以水平方式延伸。再者，捲動的方式係由該光源的下方往該光源的上方移動。或者亦可由上往下捲動。該等光帶亦可能係直線式且以垂直方式延伸，並且由左往右或由右往左捲動。此外，必要時亦可產生以對角線方式延伸、之字形的光帶。此等光帶可以符合下面討論的方式，由該光源10的下方往上方、由上方往下方、由左方往右方或由右方往左方捲動。

從圖5A開始，第1-3列的三重LED中紅光LED 14會被激發產生一紅色光帶，第4-6列的三重LED中綠光LED 18會被激發產生一綠色光帶，而第7-9列的三重LED中藍光LED 16會被激發產生一藍色光帶。

圖5B所示的係該光源10於後續時間點的狀態，第1-2列的三重LED中紅光LED 14仍然會被激發並且產生一部分上述的紅色光帶，不過第3列的三重LED中紅光LED 14則已經被關閉，取而代之的是現在該列的三重LED中綠光LED 18則會被激發並且結合第4及第5列中仍然被激發的綠光LED 18以產生一綠色光帶。第6列的三重LED中綠光LED 18則已經被關閉，取而代之的是現在該列的三重LED中藍光LED 16則會被激發並且結合第7及第8列中仍然被激發的藍光LED 16以產生一藍色光帶。第9列的三重LED中藍光LED 16則已經被關閉，取而代之的是該列的三重LED中紅光LED則會被激發以產生於第1及第2列三重LED中所產生之紅色光帶的另一部分。在圖5C-5E中會重複進行此過程以產生由下往上

(7)

發明說明續頁

捲動的紅色、綠色及藍色光帶。

圖6A-6C所示的係三個連續不同時間中該光源的狀態，其所示的係用以產生閃爍的紅色、綠色及藍色光帶的第三種示範作業模式。在此特殊範例中，該等欲閃爍的光帶係直線式且以水平方式延伸。不過熟習本技術的人士將會明白亦可以符合下面討論的方式來閃爍以垂直或對角線方式延伸的直線或之字形的光帶。

從圖6A開始，第1-3列的三重LED中紅光LED 14、第4-6列的三重LED中綠光LED 18以及第7-9列的三重LED中藍光LED 16都會被激發以產生一紅-綠-藍帶狀閃光。

圖6B所示的係該光源於後續時間點的狀態，第1-3列的三重LED中紅光LED 14、第4-6列的三重LED中綠光LED 18以及第7-9列的三重LED中藍光LED 16都已經被關閉，取而代之的是現在第1-3列的三重LED中綠光LED 18、第4-6列的三重LED中藍光LED 16以及第7-9列的三重LED中紅光LED 14會被激發以產生一綠-藍-紅帶狀閃光。

在圖6C所示的另一時間點中，第1-3列的三重LED中綠光LED 18、第4-6列的三重LED中藍光LED 16以及第7-9列的三重LED中紅光LED 14都已經被關閉，取而代之的是現在第1-3列的三重LED中藍光LED 16、第4-6列的三重LED中紅光LED 14以及第7-9列的三重LED中綠光LED 18會被激發以產生一藍-紅-綠帶狀閃光。

如前面所述，本發明的固態多重光譜光源10可以使用於如圖7A及7B所示的投影顯示裝置中。此等系統可用以避免

拷貝商業電影。使用錄影機或攝錄像機對螢幕影像(例如電影院)進行未經授權的拷貝對製片廠、製片人、發片商以及演員來說都是非常嚴重的問題。

雖然已經參考上面的具體實施例對前面本發明加以敘述，不過在不脫離本發明的精神下仍可進行各種修改及變化。因此，所有此等修改及變化都應視為涵蓋在隨附的申請專利範圍之範疇內。

圖式簡單說明

在該等圖式中：

圖1所示的係一慣用的反射式投影顯示裝置；

圖2所示的係一慣用的穿透式投影顯示裝置；

圖3所示的係一根據本發明之示範具體實施例的固態多重光譜光源；

圖4所示的係使用本發明之光源產生紅色、綠色及藍色光帶的方法；

圖5A-5E所示的係根據本發明之示範具體實施例用以使用本發明之光源產生紅色、綠色及藍色光帶的方法；

圖6A-6C所示的係根據本發明之示範具體實施例用以使用本發明之光源閃爍紅色、綠色及藍色光帶的方法；以及

圖7A及7B所示的係採用本發明之光源的示範投影顯示裝置。

應該瞭解的係，該些圖式的目的都僅係為了闡述本發明的概念，並非希望限制本發明。吾人將會發現到，所有的圖式中相同的參考數字都係代表相同的部件，必要處亦借

助於參考文字。

圖式代表符號說明

LS	光源
R	紅光
G	綠光
B	藍光
RR, RG1, RG2, RB	分光濾鏡
M1	第一平面鏡
M2	第二平面鏡
S1	第一狹縫
S2	第二狹縫
S3	第三狹縫
P1	第一稜鏡
P2	第二稜鏡
P3	第三稜鏡
LV, LV', 20A, 20B	光閥
S	螢幕
O	觀賞者
IB	影像區塊
1~9	LED列
10	固態多重光譜光源
12	發光二極體(LED)群
14	紅光LED
16	藍光LED
18	綠光LED

肆、中文發明摘要

本發明提供一種固態多重光譜光源給多重光譜光源系統，其包括一LED群陣列，其中每個LED群都可能包括紅色、綠色及藍色LED。該等LED會藉由激發適當顏色的LED以產生彩色光帶。該等彩色光帶可能會以閃爍或捲動的方式結合成一彩色顯示器。

伍、英文發明摘要

A solid state multi-spectral light source for a multi-spectral light source system includes an array of LED groups, wherein each LED group may include red, green, and blue LEDs. The LEDs produce color light bars by activating the appropriate color LEDs. The color light bars can be flashed or scrolled to integrate a color display.

拾壹、圖式

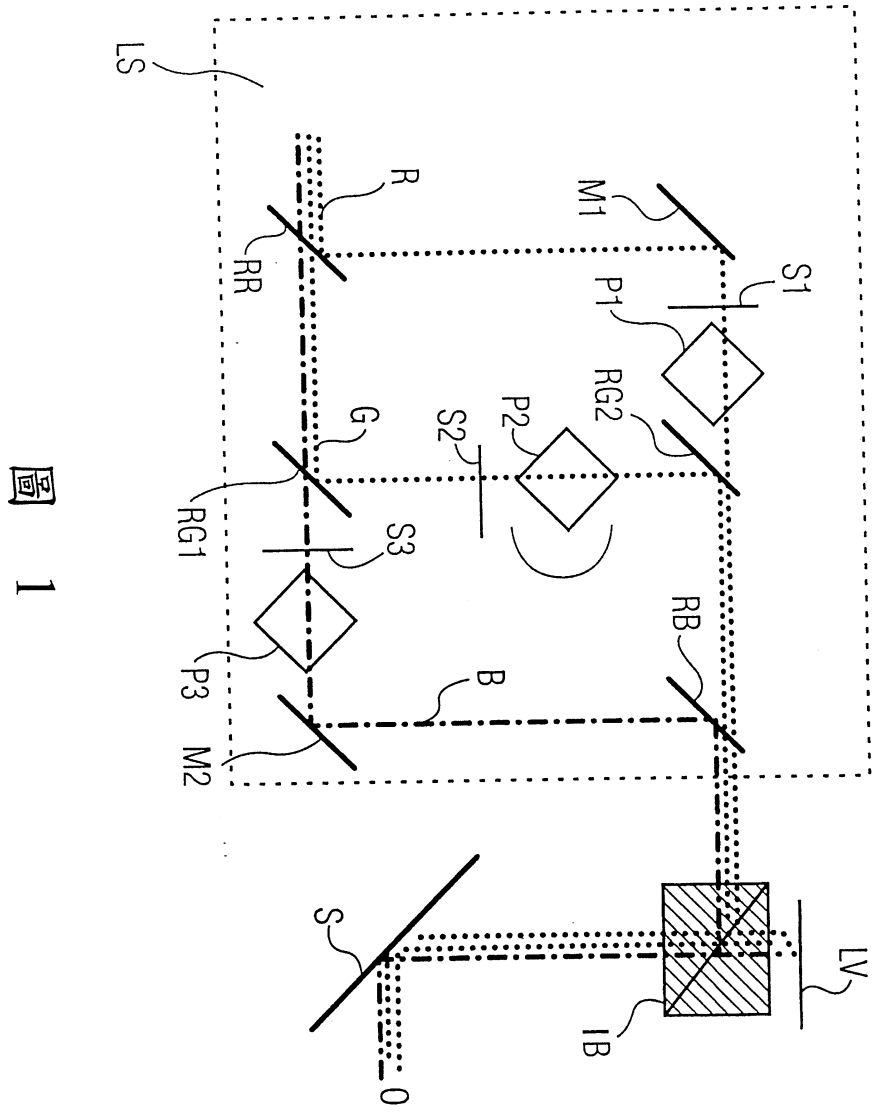


圖 1

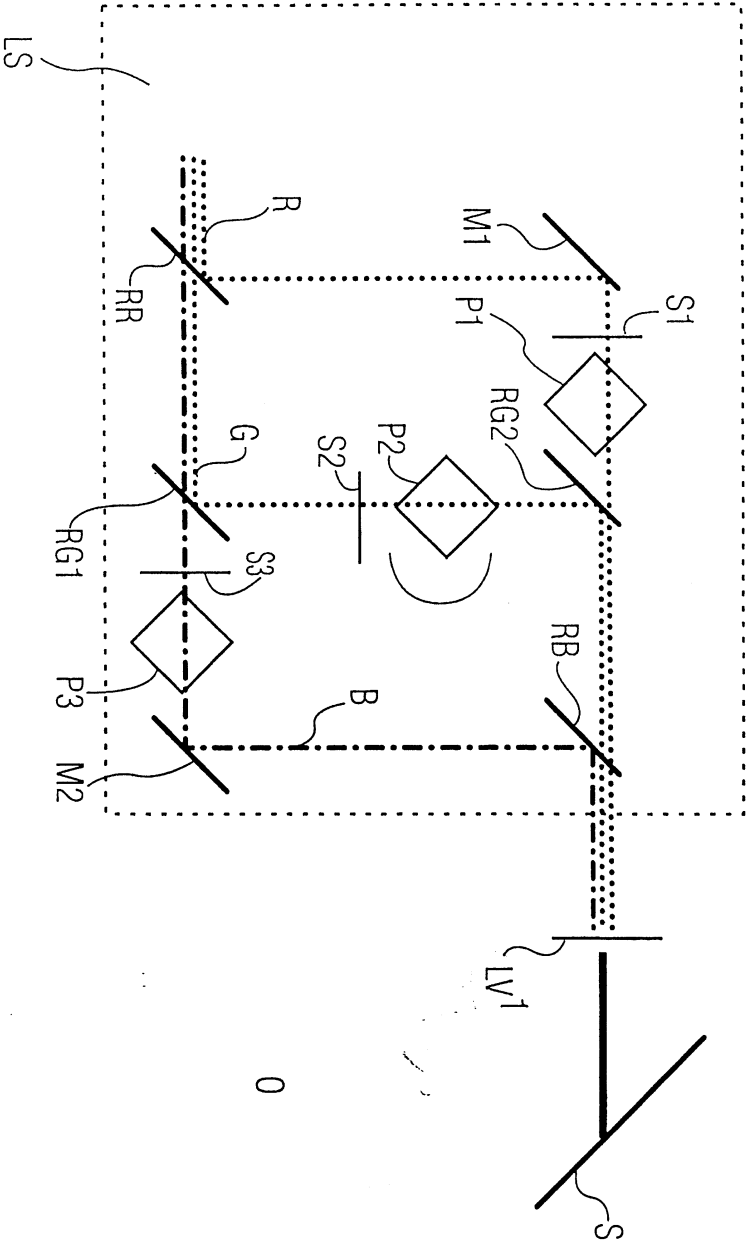


圖 2

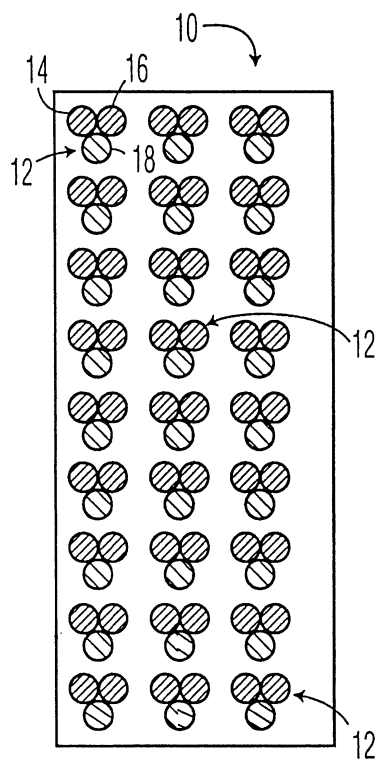


圖 3

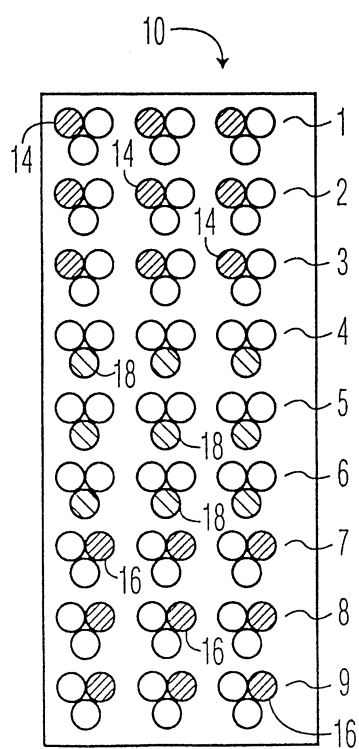


圖 4

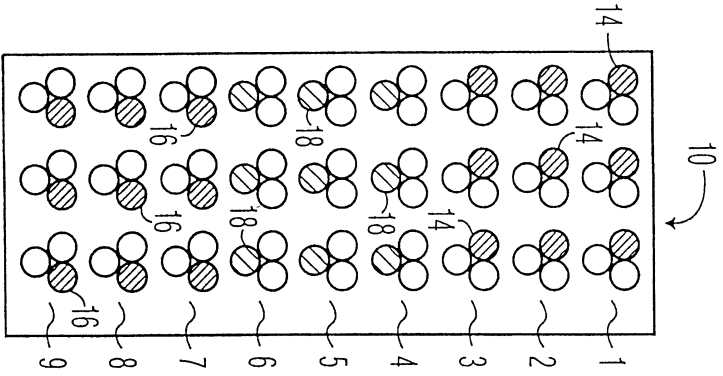


圖 5A

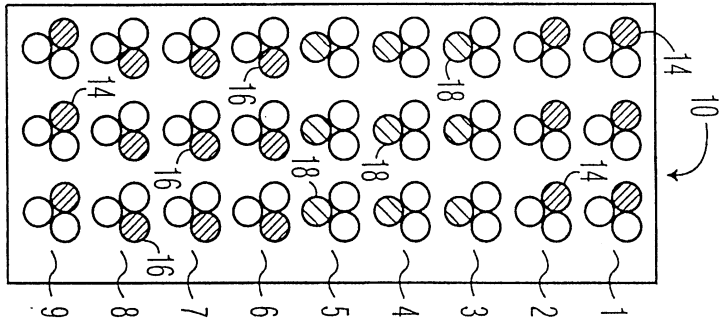


圖 5B

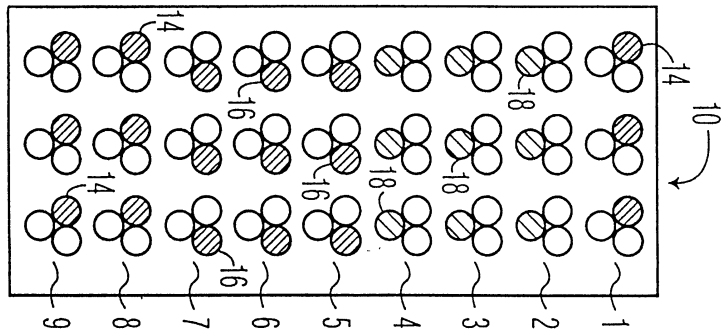


圖 5C

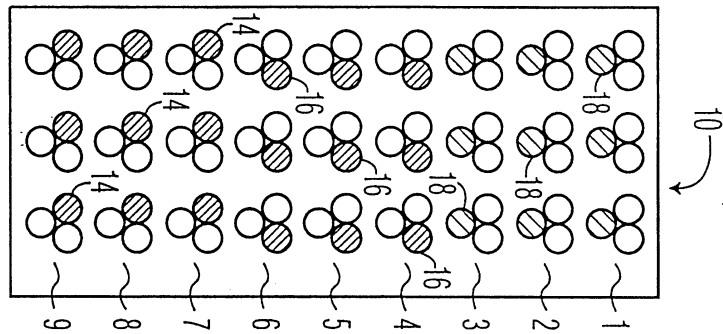


圖 5D

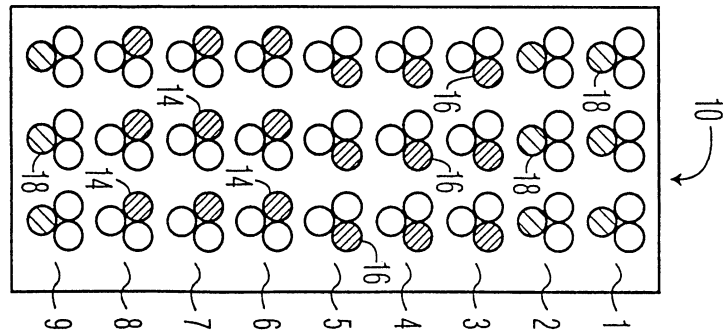
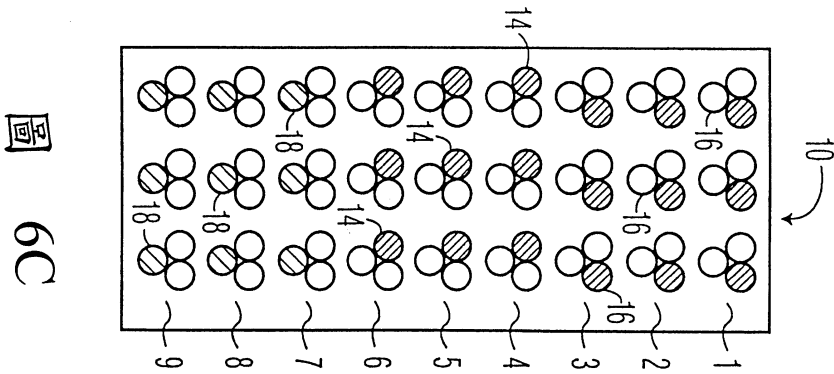
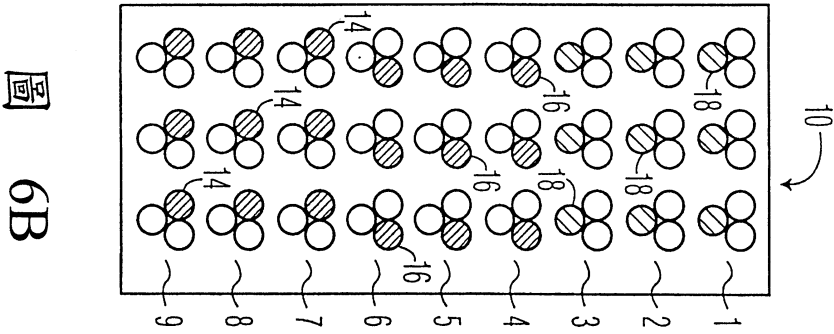
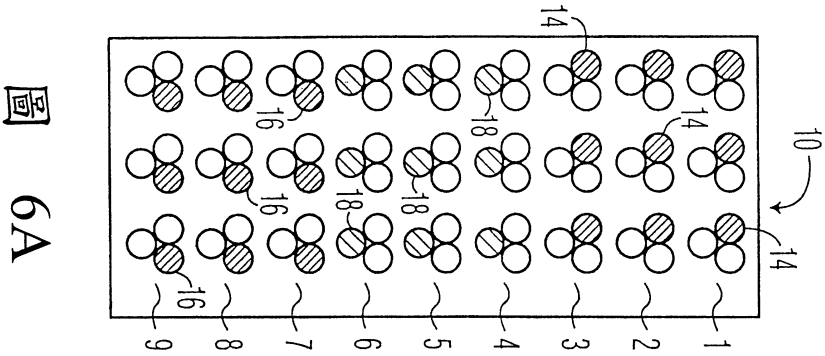


圖 5E



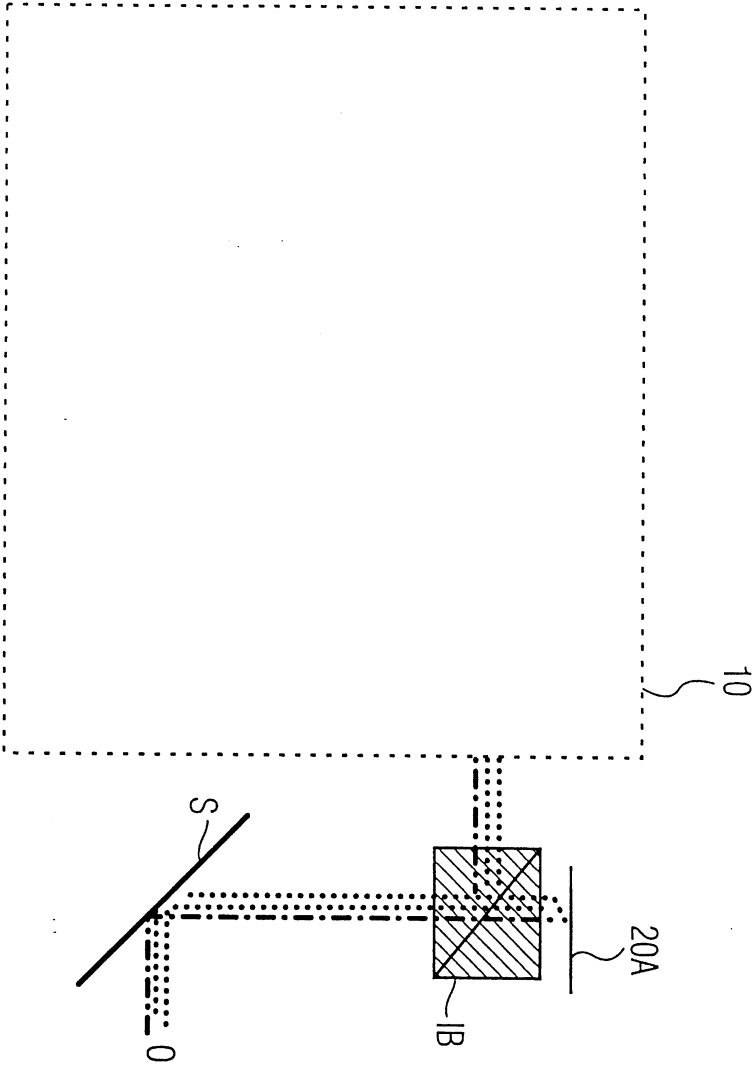


圖 7A

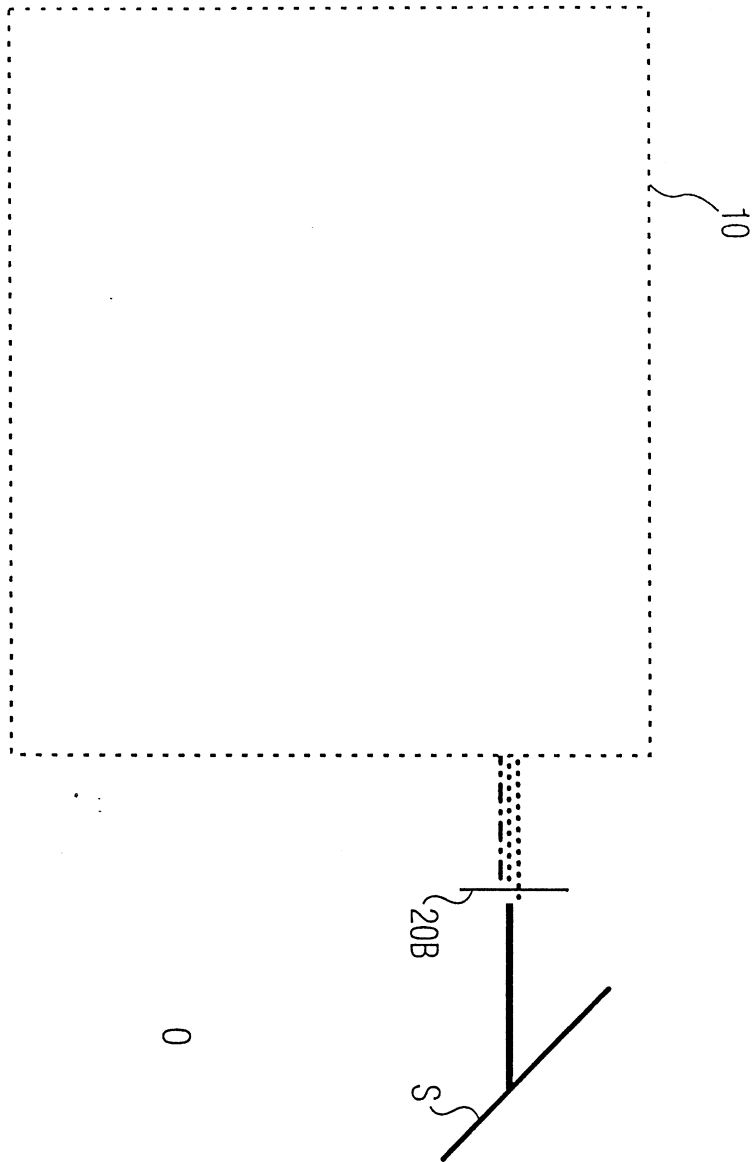


圖 7B

陸、(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：

10	固態多重光譜光源
12	發光二極體(LED)群
14	紅光LED
16	藍光LED
18	綠光LED

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本

95年11月24日修(更)正替換頁

1284002

發明專利說明書

中文說明書替換頁(95年11月)

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：091136808

※IPC分類：H05B 33/00, H04L 33/00, H04N 9/31

※申請日期：91.12.20

壹、發明名稱

(中文) 固態多重光譜光源、投影顯示裝置及產生多重光譜的方法

(英文) SOLID STATE MULTI-SPECTRAL LIGHT SOURCE, PROJECTION
DISPLAY DEVICE AND METHOD OF PRODUCING
MULTI-SPECTRAL LIGHT

貳、發明人(共 1 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 道格拉斯 艾倫 史丹頓

(英文) DOUGLAS ALLEN STANTON

住居所地址：(中文) 美國紐約州歐辛林市楓樹廣場26號

(英文) 26 MAPLE PL., OSSINING, N.Y. 10562, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) U.S.A.

參、申請人(共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

(英文) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.

住居所或營業所地址：(中文) 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

(英文) GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA

EINDHOVEN, THE NETHERLANDS

國籍：(中文) 荷蘭

(英文) THE NETHERLANDS

代表人：(中文) J.L. 凡 德 渥

(英文) J. L. VAN DER VEER

拾、申請專利範圍

1. 一種固態多重光譜光源，用來照明一投影顯示裝置的光閥，該固態多重光譜光源包括：

複數個發光二極體，其係配置成複數個群，其中該等發光二極體群之每一者包含至少兩個發光二極體以產生至少兩種不同的顏色，

其中該等發光二極體群係產生至少兩種不同顏色的光帶，該光帶可根據一影像信號選擇性地激發相同顏色的發光二極體以進行捲動或閃爍。

2. 如申請專利範圍第1項之光源，其中該等發光二極體係界定於一晶圓之上。
3. 如申請專利範圍第1項之光源，其中該等發光二極體係由位於一電路板上的複數個基板所構成的，每個該等發光二極體會對應該等複數個基板之其中一個。
4. 一種投影顯示裝置，其包括：
一光閥；及
一固態多重光譜光源，其可於該光閥中捲動或閃爍不同顏色的光帶，以便產生一彩色影像，該光源包括複數個發光二極體，其中至少有兩個發光二極體會產生兩種不同的顏色。
5. 如申請專利範圍第4項之投影顯示裝置，其中該光源之該等發光二極體係排列於各群之中，每一群皆具有會產生兩種不同顏色的至少兩個發光二極體。
6. 如申請專利範圍第5項之投影顯示裝置，其中該光源之

該等發光二極體群各包括會產生三種不同顏色的三個發光二極體。

7. 如申請專利範圍第5項之投影顯示裝置，其中該光源之該等發光二極體群會產生兩種不同顏色的光帶，其可根據影像信號選擇性地激發相同顏色的發光二極體以進行捲動或閃爍。
8. 如申請專利範圍第4項之投影顯示裝置，其中該光源之該等發光二極體係界定於一晶圓之上。
9. 如申請專利範圍第4項之投影顯示裝置，其中該光源之該等發光二極體係由位於一電路板上的複數個基板所界定的，每個該等發光二極體會對應該等複數個基板之其中一個。
10. 一種產生多重光譜以用於投影顯示裝置之方法，該方法包括：

提供複數個發光二極體，其係配置成複數個群，其中該等發光二極體群之每一者包含至少兩個發光二極體以產生至少兩種不同的顏色；及

依據一影像信號選擇性地激發該等群中相同顏色的發光二極體以產生至少兩種不同顏色且捲動或閃爍的光帶。