

1/8 大

申請日期： 88-06-25	案號： 88110723
類別： <i>gntk 9/20</i>	

(以上各欄由本局填註)

436742

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	影像讀取器及其用以發光的光學裝置陣列
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 山本哲一郎 2. 中原浩司
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 東京都港區芝五丁目7番1號 2. 東京都港區芝五丁目7番1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本電氣股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 日本電氣株式會社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 東京都港區芝五丁目七番一號
	代表人 姓名 (中文)	1. 西垣浩司
	代表人 姓名 (英文)	1.



436742

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1998/06/30 10-183123

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種影像讀取器(image reader)裝置，例如是手握式掃描器(hand-held scanner)，或接觸式影像感測器(contact image sensor, CIS)，其可用以讀取文字、影像或是其它資料形式，更特別是有關於一種具有用來發光的光學裝置陣列以及例如之光敏部份

(light-sensitive section)的影像讀取器，且這種影像讀取器可以正確的讀取多種形式的資訊。

手握式掃描器係為影像讀取器的一種，係可利用握住其外殼，以在印有文字、影像以及其它形式資訊的文件上移動而做掃描。而在其外殼的底部設有設置透明板的視窗，且此外殼內具有許多構件在其中，例如：穿過透明板照明文件的一發光部份、用以感測從文件上所反射回來的光線之例如CCD的一光敏部份(light-sensitive section)以及一透鏡，係用來匯聚從文件上以一讀取條(reading-strip)的寬度反射至光感測(light-sensing)部份上的光線而形成影像。

如此的手握式掃描器係揭露於美國專利第4708136號。

舉例而言，典型的光學裝置陣列是由發光二極體(Light Emitting Diode, LED)或半導體雷射裝置所組成，以作為影像讀取器的發光部分，而較不佔空間。接下來將參考第1圖與第2圖，以說明傳統光學裝置陣列的主要部份。

如第1圖及第2圖所示之光學裝置陣列，係包括一透明



五、發明說明 (2)

板1，例如是玻璃片，其朝向我們所要讀取的文件10（請參考第2圖），以及一基底2，且其方向與透明板1平行，並且在該透明板1與基底2之間預留一既定之寬度。此基底2裝有方向一致的發光裝置3（light-emitting devices 3），例如LED，且其寬度即為一個讀取條的寬度。在後續之說明中將把發光裝置3統稱為"光源L"。

如第1圖所示，連接"光源L"的發光裝置3，其配線包括共同接線圖形4a（common wiring pattern 4a），係連接每一個發光裝置3的一個電極；共同接線圖形4b，則連接發光裝置3的另一個電極；以及接線圖形4c，其連接一個發光裝置到其下一個發光裝置。其中，每一個配線圖形皆由銅箔製成，且於其表面並形成一層抗蝕物（insulation resist）5，以預防腐蝕。

在光學裝置中，發光裝置3發出的光線具有如第2圖所示的3個分量：穿過透明板1照在文件10上的穿透分量光x、由發光裝置3發出而朝側向散射的光線y以及由透明板1所反射回來的反射分量光z。穿透分量光x照在文件10上並在文件10上反射，此反射光係經由一影像讀取器（例如CCD）的透鏡（未顯示於圖中）而匯聚於光敏部份上以形成一個影像，如此便可讀取文件10。由發光裝置3發出之側向散射的光線y以及由透明板1所反射回來的光線z，則被配線圖形4上的抗蝕物5所吸收。

在這個結構中，必須增加發光裝置以增加光敏部份所能感測到光線的量。



五、發明說明 (3)

此外，如第2圖所示，置於光敏部份用來匯聚由文件10反射回來光線的透鏡，很可能會造成視覺範圍中，靠近邊緣區域的影像比中央區域為暗，因而產生陰影。亦即，由於在光敏部份中央區域所感測的光線強度大於在邊緣區域所感測的光線強度，因此造成光敏部份所能感測到的光線強度不平均。

再者，手握式掃描器之中包括許多構件，此等構件都會對光學裝置陣列基底的配置方式造成限制。掃描器的內含部份若要排

列緊密，發光裝置3及光敏部份之間提供給光線行走的路徑必須變短，但是光路徑變短會使光敏部份上負責匯聚文件反射光的透鏡其特性更加惡化，也降低透鏡上邊緣區域的光線穿透率降低。這樣會減少光敏部份如CCD邊緣區域的光線，因而無法正確地讀取文件10上的資訊。

日本公開專利Sho 63-115285號係於1998年5月19日發表，其揭露了一種影像讀取器，在光敏部份上的透鏡匯聚由文件上反射回來的光線時，能夠使光敏部份感測到同樣強度的光線。這種影像讀取器在靠近邊緣範圍處具有一個發光部分，內含複數發光裝置（裝置間距離緊密），因此在靠近邊緣的區域反射光的強度可以增加。

然而，增加發光裝置會使成本增加；相反的，若減少發光裝置的數目，會使得發光裝置間的排列較為鬆散，光源的發光量減少，更使得光線的分佈起伏增加。

為了解決這個問題，便引進另外一種技術，利用這種



五、發明說明 (4)

技術，影像讀取器的光學裝置陣列和第1圖相似，但是抗蝕物5由黑色改為白色，以盡可能的增加反射光，並提高反射效率。亦即，白色的抗蝕物5可以反射較多由發光裝置3發出之往側向散射的光線y，以及由透明板1所反射回來的反射光線z。

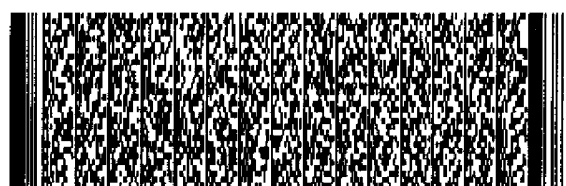
但是，上述之白色抗蝕物也不能有效地反射光線。此外，除了光源以外，其餘的部份皆有白色抗蝕物，因此所造成的陰影問題只能藉由增加發光裝置而解決，如日本公開專利Sho 63-115285號中所揭露。

因此，本發明的目的在於提供一個光學裝置陣列以及影像讀取器，其能夠提供光敏部份十分充足的光線，而不必增加發光裝置。

本發明的另外一個目的在於提供一個光學裝置陣列以及影像讀取器，其能夠減少陰影的現象，並且能夠提供十分充足而且平均的光線予整個光敏部份。

依據本發明的影像讀取器完全利用到發光裝置側向散射的光線以及透明板反射回來的光線，因此可以增加光照強度，而不必增加發光裝置的數量。因此，光敏部份（例如CCD）就可以正確地讀取到欲讀取文件上的資訊。

依據本發明之影像讀取器其光學裝置陣列，係提供一基底；複數發光裝置，形成於此基底上，可以用來照明物件，如欲讀取的文件；以及配線圖形，形成於該基底上，並與該每一複數個發光裝置相連，其中，該配線圖形中有一些光反射部份的寬度會比其它的配線圖形寬，並可由該



五、發明說明 (5)

複數個發光裝置側向散射，而沒有直接照射到文件上
圖式簡單說明：

第1圖係為習知之影像讀取器的光學裝置陣列平面圖。

第2圖係為於第1圖中線X-X的剖面放大圖。

第3圖係為依據本發明之實施例中之影像讀取器的立體圖。

第4圖係為於第3圖中之影像讀取器的側視圖。

第5圖係為本發明之第一實施例的光學裝置陣列平面圖。

第6圖係為於第5圖中線A-A剖面圖。

第7圖係為於第5圖中，光學裝置陣列之電路圖。

第8圖係為於第5圖中線B-B剖面之放大圖，以作為光線軌跡之圖解。

第9圖係為依據本發明之第二實施例的光學裝置陣列平面圖。

第10圖係為第9圖中，光學裝置陣列的光線軌跡圖。

第11圖係為依據本發明之第三實施例的光學裝置陣列平面圖。

第12圖係為依據本發明之第四實施例的光學裝置陣列平面圖。

第13圖係為在第12圖中光學裝置陣列的構造與光量分佈的關係圖。

符號說明：



五、發明說明 (6)

1~透明板;2~基底;3~發光裝置;4~配線圖形;5~抗蝕物;10~讀取物件;20~CCD;30~透鏡。

實施例

第3圖係為依據本發明之影像讀取器的一個實施例其立體圖，以及第4圖係為如第3圖中所示影像讀取器之側視圖。在此等圖示中，影像讀取器具有光學裝置陣列10，其為本發明之特徵所在；CCD20，用以感測從文件40反射回來的光線；以及透鏡30，用以匯聚從文件40上所反射回的光線，使其反射光之寬度為一讀取條寬度。

從光學裝置陣列10發出的光線照亮了文件40上的被讀取區域，且此讀取區係提供於掃描方向上。此時文件40上根據讀取區影像形式所反射的光線進入透鏡30。透鏡30遂將包括影像形式的反射光匯聚，並於CCD20形成影像，這導致CCD20依據影像形式產生影像訊號。

第5圖是光學裝置陣列10（第一實施例）的平面圖，且第6圖是第5圖中之線A-A剖面圖。光學裝置陣列10具有一基底12；形成於基底12上之配線圖形14a、14b和14c；

以及複數個LED13，係以一預定之間隔位於基底中。

該等LED13在文件40上沿著讀取區之方向排列，而每兩個LED13的間隔最好介於5mm到10mm之間，但不限於這個此長度範圍內，此外，LED13的形狀與構造也並不受限制。

如第5圖所示，在基底的配線圖形具有：連接至LED13的一個電極端子的共同配線圖形14a、連接至LED13的另一



五、發明說明 (7)

個電極端子的較寬的共同配線圖形14b以及連接一個LED到另一個LED的配線圖形14c。每一個配線圖形由銅箔做成。

基底除了LED13和共同配線圖形14b以外，均被覆上一層抗蝕物15來防止共同配線圖形14a和配線圖形14c的銅箔腐蝕。

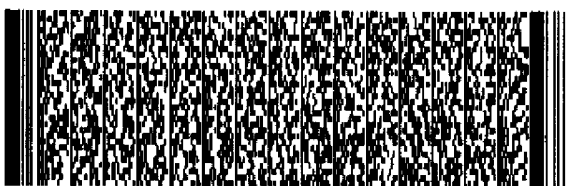
第7圖係顯示在基底上複數LED的電路及配線圖形14a、14b與14c的電路圖。如第7圖所示，以4個LED為一組，將複數LED連接在共同配線圖形14a及共同配線圖形14b之間。提供驅動訊號至共同配線圖形，而使全部的LED13發光。

如第5圖所示，共同配線圖形14b具有各在LED排列方向上延伸的線形電極14b-1以及各在鄰近兩個LED13之間的複數矩形電極14b-2。而如同梳子狀，俾可最小化或減少抗蝕物15的區域。在共同配線圖形14b上沒有抗蝕物15，而具有一金屬表層，可以如同光反射部份A一樣起作用。

焊料(Solder)可能應用在無被覆層的共同配線圖形14b上。焊料較銅箔更易反射，可增加光的反射能力，同時防止腐蝕。每一配線圖形可能由焊料做成，除此之外，亦能由銀或金做成，而非銅箔或焊料。

不影響光反射的保護薄膜(未顯示於圖中)能設在光反射部份A，以防止無被覆層表面腐蝕及金屬表層短路。

如第8圖所示(第5圖中線B-B的剖面圖)，從這樣構造的光學裝置陣列的LED13所發的光線具有二分量：直接照明文件40的光線x及從LED13向側面散射而不直接照明文



五、發明說明 (8)

件40的光線y。從LED13向側面散射的光線y照明共同配線圖形14b的光反射部份。因為光反射部份A沒有抗蝕物15在上面，但有無被覆層的金屬表面，光線y再一次的反射，且此反射光照明文件40。

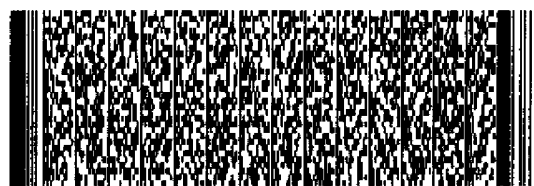
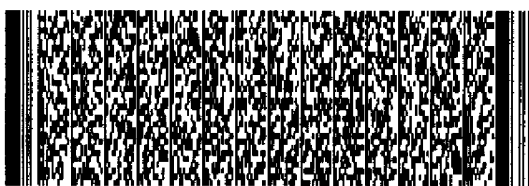
因此，從LED13直接放射出的光線x，連同在光反射部份A反射回的反射光線y，照明文件40。如第3圖所示，光線x及在文件40上照明與反射回來的光線y進入CCD20。光量因此增加並正確地讀取文件40。

第9圖係顯示於第6圖中之光學裝置陣列的第二實施例的剖面圖。顯示於第9圖的光學裝置陣列10具有在光學裝置陣列10的文件側的一透明材料16，例如玻璃片。

將要敘述第9圖所述之光學裝置陣列的運作。如第10圖所示，從LED來的光線具有三分量，亦即：穿過透明材料的光線x（穿透分量）、從LED13向側面散射但不直接照明文件40的光線y以及在透明材料16上反射回來的光線z（反射分量）。穿透光線x照明文件40。向側面散射的光線y及在透明材料16上反射回來的光線z，照明共同配線圖形的光反射部份A。因為光反射部份A沒有被覆上一層抗蝕物15，但有一金屬表層，故光線y及光線z再一次反射，且反射光通過透明材料16照明文件40。此增加進入光敏部份（例如CCD）的光量，而能夠正確地讀取文件40。

第11圖是根據本發

明光學裝置陣列10的第三實施例的平面圖。如第11圖所示，共同配線圖形14a靠近基底的一個邊緣10a及共同配



五、發明說明 (9)

線圖形14b靠近另一個邊緣10b。配線圖形14c用來連接LED13，其設在未設有共同配線圖形14a，14b及LEDs13的基底，如此可最小化抗蝕物15的區域。位於每兩個LEDs之間的配線圖形14c具有相同的形狀。

第11圖之光學裝置陣列10的電路與顯示於第7圖的電路相同。

在LED13與共同配線圖形14a及14b之間的連接，設有電極141及142，其在形狀上相似配線圖形14c。應該注意到電極141及142在基底上並未直接彼此連接。

配線圖形14c及電極141與142並未被覆上一層抗蝕物15（在第11圖的陰影部份），但具有一顯露的金屬表面。

因此作用如同光反射部份A。

在第三實施例中，抗蝕物15的區域小於第一實施例，光反射部份A則大於第一實施例。這表示增加了光的反射。

使用於第一到第三實施例的光學裝置陣列10，平均地增加進入用作光敏部份的CCD的光量。光反射部份A的尺寸能根據每個LED13的裝設位置而改變。這使得可調整照明如第3圖所示之文件40的光量分佈。特別是當透鏡30如顯示在第3圖般的使用，從靠近光學裝置陣列10之基底12的邊緣的LEDs來的光量，傾向於衰減，但必定是增加。

第12圖是實施例的平面圖（第四實施例）。在第四實施例中，從靠近光學裝置陣列之基底之邊緣的LEDs來的光量會增加。



五、發明說明 (10)

在第12圖中，光學裝置陣列100是顯示於第5圖中第一實施例的變更例。共同配線圖形14a與14b及配線圖形14c在形狀上相似於顯示在第5圖中第一實施例的圖形。無論如何，矩形電極14b-2愈靠近基底12的P方向，尺寸就愈大。矩形電極14b-2的區域在P方向及P的反方向逐漸增大。

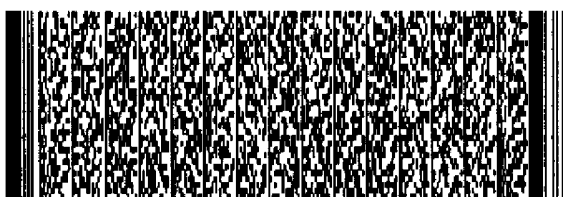
結果是從靠近讀取方向兩端光反射部份A來的光量較大於在基底中心光反射部份A的光量。這補償了在第3圖中由透鏡30的特性所造成的陰影。亦即，靠近光的傳送速率慢而強光由此進入光敏部份之透鏡30的邊緣部份的照明強度增加，而能夠正確地讀取文件。

第13圖係顯示藉著顯示於第12圖中光學裝置陣列100的構造來發射在文件40上之光量的分佈圖。

第12圖所示之光學裝置陣列100之共同配線圖形14b上的抗蝕物15尺寸，位於中心處是較大的。共同配線圖形14b愈靠近邊緣，它的尺寸就愈小。取代使用抗蝕物15，而亦可於靠近邊緣的區域使用更多的焊料，如此使靠近邊緣的共同配線圖形變得較大。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。例如，LEDs不一定需要排成一行；它們可以排成兩行。

發光裝置不限定要是LED13，而可能是任何的發光裝



五、發明說明 (11)

置。

另外，雖然影像讀取器具有分別顯示於第3圖及第4圖的光學裝置陣列10及CCD20，但影像讀取器是能夠整合於外殼內，其包括光學裝置陣列、光敏部份及透鏡，例如接觸式影像感測器。

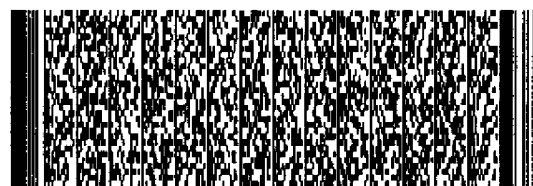
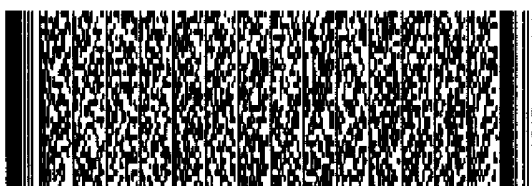
根據本發明，金屬配線圖形（配線電極（wiring electrode））作用如同光反射部份，在其上光線會反射，且此光線從發光裝置向側面散射而不直接地照明文件者。因此，從照明文件的發光裝置來的光線，不僅包括由發光裝置直接來的光線x也有反射光線y。此反射光線y是向側面散射而不直接地照明文件的光線，但它由光反射部份上反射回而照明文件。另外，此光線y在金屬配線圖形的光反射部份有效地反射。

其結果，有充足的光量照明文件的讀取區域。

再者，若設在光學裝置陣列的文件側，則透明材質會將光反射至光反射部份。這也再一次反射光線至文件上，因此增加照明文件的光量。

在本發明的第四實施例中，作用如同光反射部份的配線圖形的區域，在靠近基底邊緣處較大於中心部份。其結果，由靠近基底邊緣的光反射部份處來的光量較大於由光反射部份的中心處來的光量。

因此，即使在發光裝置及文件之間的光學路徑是短的較小的影像讀取器，也能從文件上正確地讀取資訊（文字、圖片等等），而毋需增加發光裝置。



五、發明說明 (12)

因為根據本發明在影像讀取器中不需要增加發光裝置，故可得到低價位、不佔空間的讀取器。

光反射部份與配線圖形同時完成，而不需要額外的花費。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：影像讀取器及其用以發光的光學裝置陣列)

根據本發明，金屬配線圖形（配線電極）作用如同光反射部份，其反射由發光裝置向側面散射而不直接照明文件的光線。因此，由發光裝置發出而照在文件上的光線就不僅包括了由發光裝置發出的光線x，還包括了由發光裝置所發出向側面散射而無法直接照明文件且在光反射部份上反射的光線y。此外，金屬的配線圖形還可以有效的反射光線y。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種光學裝置陣列，包括：

一基底；

複數發光裝置，設置在基底上來照明讀取物件；以及
一配線圖形，分別連接該等複數的發光裝置，且設於
基底上；

其中該配線圖形具有一光反射部份，且該光反射部份
的寬度比其它的配線圖形寬，用來反射複數發光裝置所發
出向側面散射而沒有直接照射在該閱讀件上的光線。

2. 如申請專利範圍第1項所述的光學裝置陣列，其中
該光反射部份並非被覆有抗蝕物，而是由配線圖形中未被
覆的線所組成。

3. 如申請專利範圍第1項所述的光學裝置陣列，其中
該光反射部份塗有可反射光線層。

4. 如申請專利範圍第1項所述的光學裝置陣列，其中
該光反射部份塗有焊料。

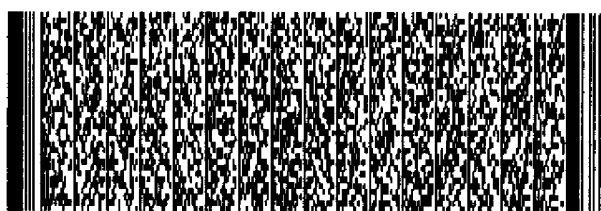
5. 如申請專利範圍第1項所述的光學裝置陣列，其中
該光反射部份的區域大小隨著基底的位置改變。

6. 如申請專利範圍第5項所述的光學裝置陣列，其中
該光反射部份的區域在該基底中靠近邊緣部份的區域會比
中央部份大。

7. 如申請專利範圍第1項所述的光學裝置陣列，其中
該發光裝置及光反射部份在基底上為交錯排列。

8. 一種影像讀取器，包括：

一光學裝置陣列，包括：一基底；複數發光裝置，設



六、申請專利範圍

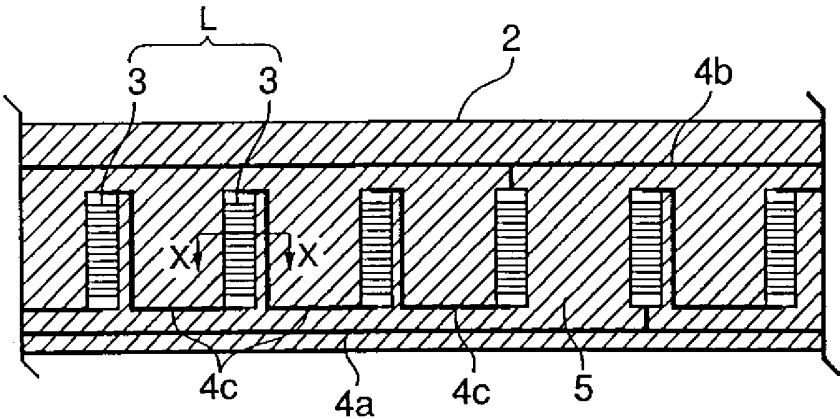
置在基底，而用來照明欲讀取的物件；一配線圖形，連接每一個發光裝置，而設於該基底上；

一光敏裝置；以及

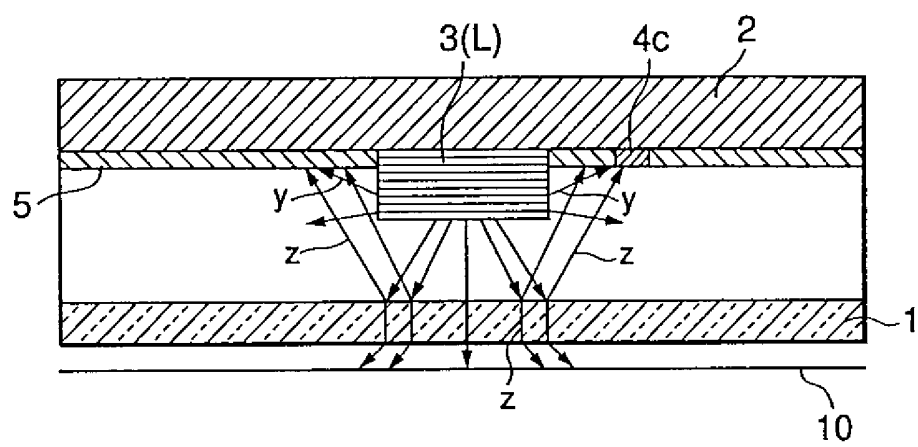
一光學系統，匯聚該讀取物件所反射回來的光線，而在該光敏裝置上形成一影像；

其中在該配線圖形具有光反射部份，用來反射從該複數發光裝置所向側面散射而不直接照明一文件的光線。

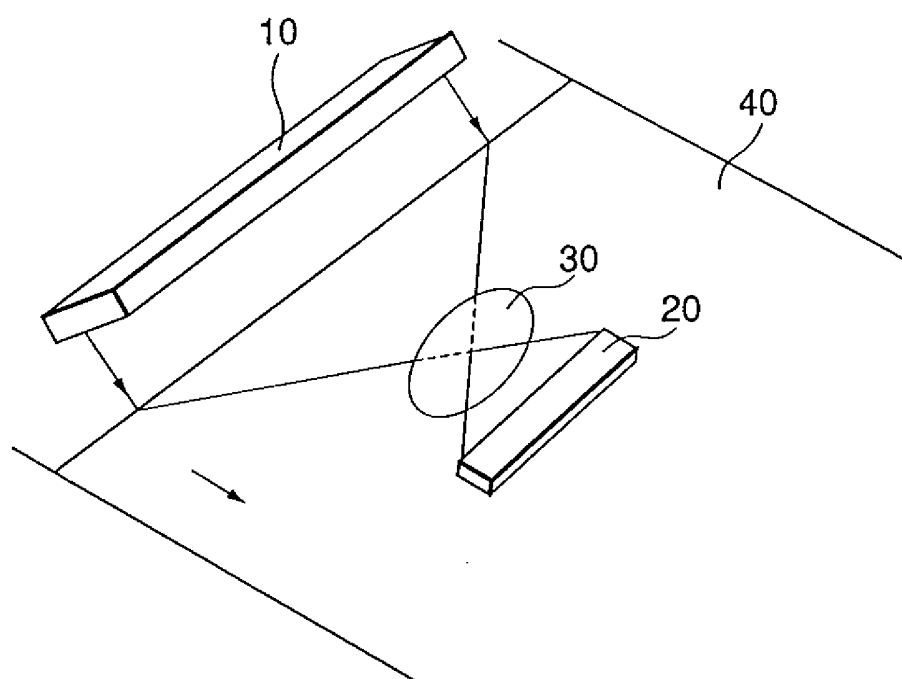




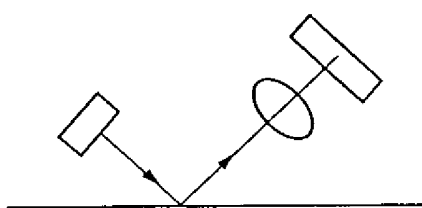
第 1 圖



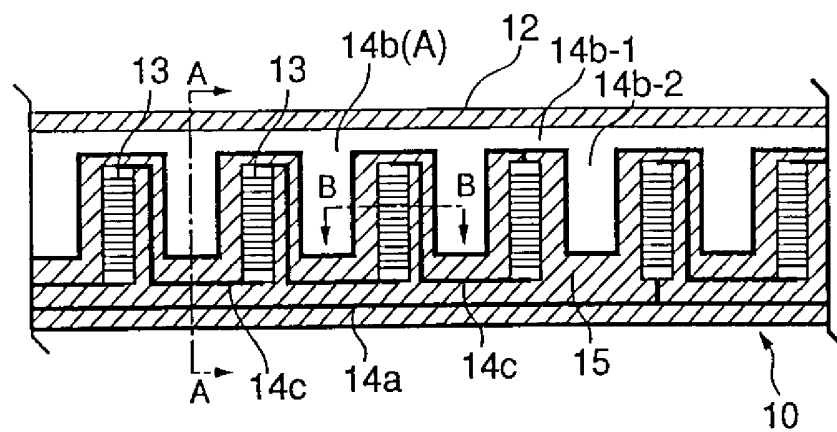
第 2 圖



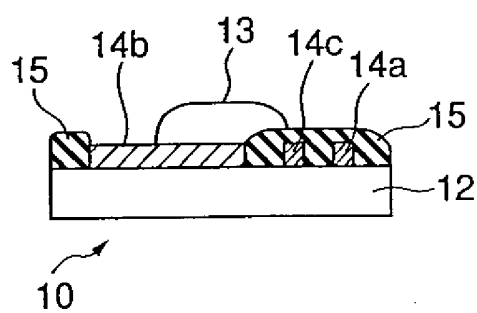
第 3 圖



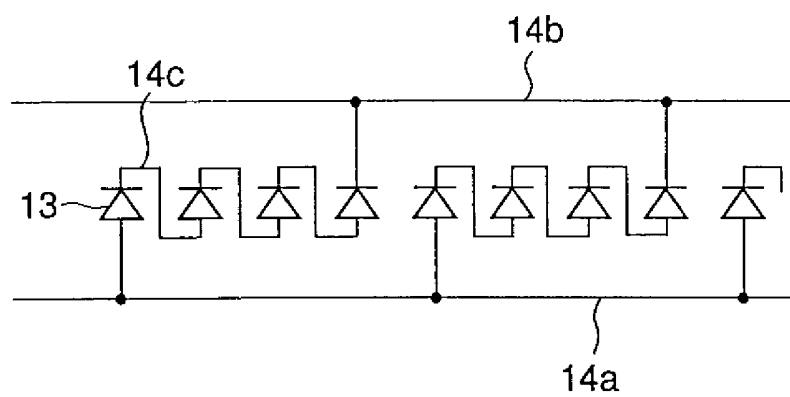
第 4 圖



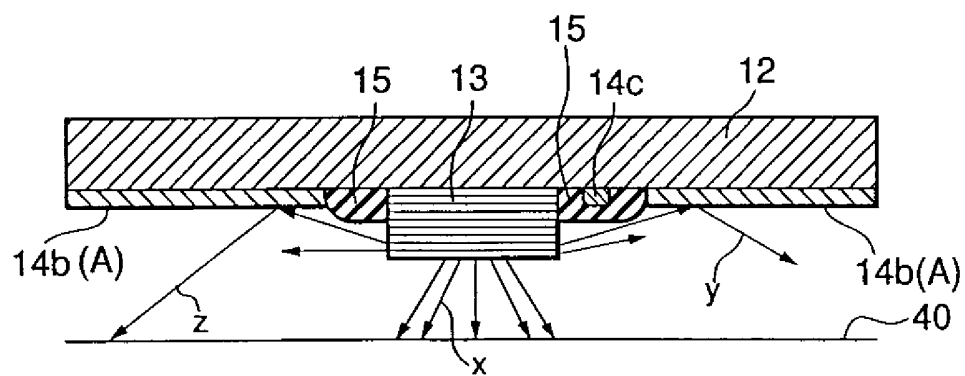
第 5 圖



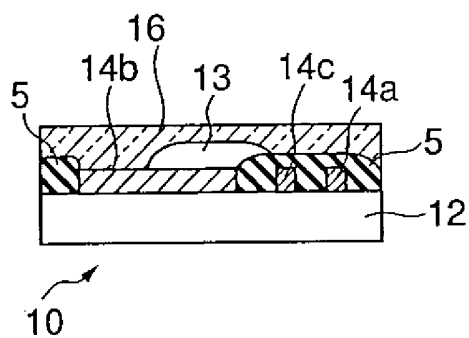
第 6 圖



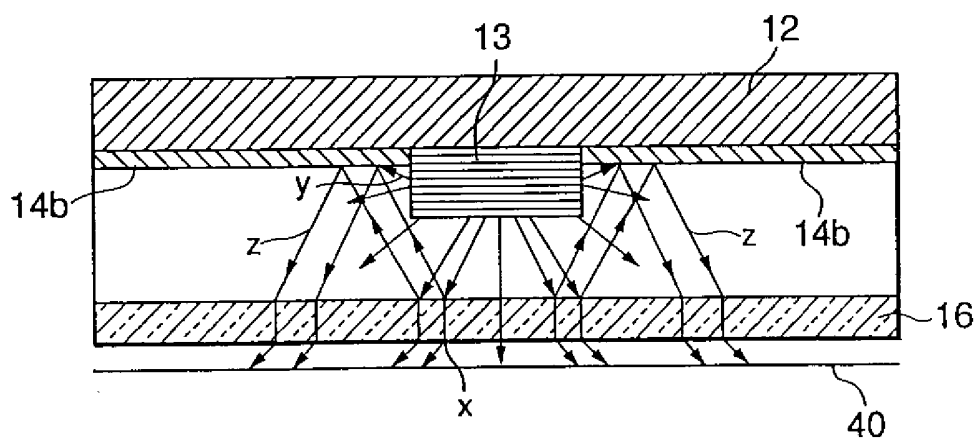
第 7 圖



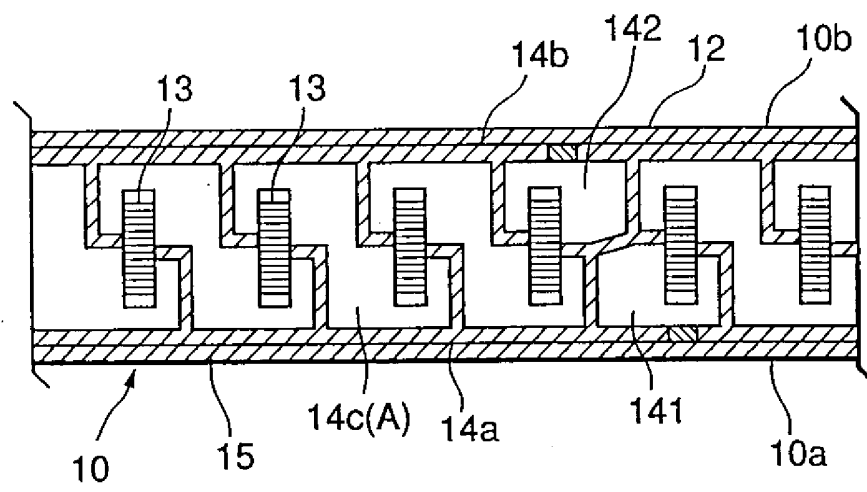
第 8 圖



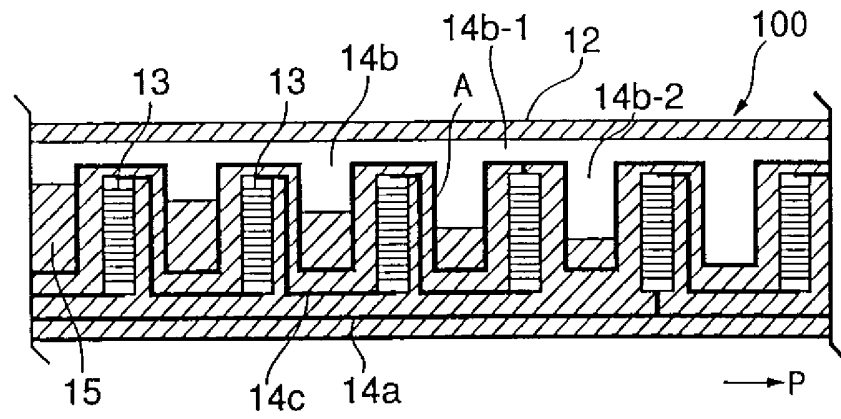
第 9 圖



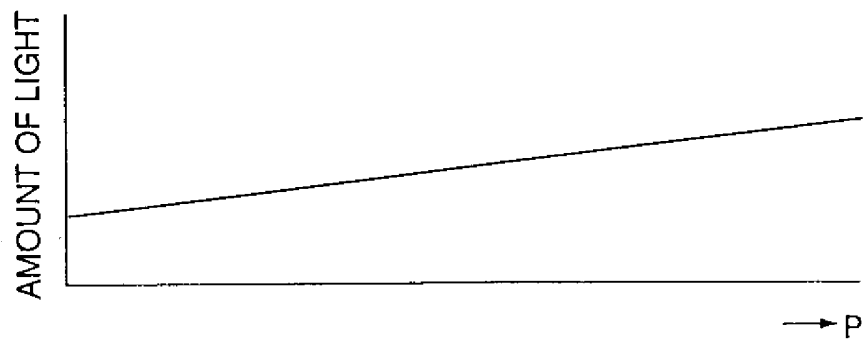
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖