

公告本

申請日期	91.6.27
案號	91114(94)
類別	H04N 1/4 1H01L 27/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

577218

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	附有具倒轉放射輪廓之發光源的顯像裝置及顯像方法
	英文	IMAGING DEVICE WITH AN ILLUMINATION SOURCE HAVING AN INVERTED RADIATION PROFILE AND A METHOD OF IMAGING
二、發明人	姓名	柯特 E. 史皮爾斯 Kurt E. Spears
	國籍	美國 U.S.A.
三、申請人	住、居所	美國科羅拉多州福特柯林斯·史平納克巷319號 319 Spinnaker Lane, Fort Collins, CO 80525, U.S.A.
	姓名 (名稱)	美商·惠普公司 HEWLETT-PACKARD COMPANY
	國籍	美國 USA
	住、居所 (事務所)	美國加州帕羅亞托·哈諾維街3000號 3000 HANOVER STREET, PALO ALTO, CA 94304, USA
	代表人 姓名	安O. 巴斯金 Ann O. Baskins

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明係有關於顯像器材，尤係關於一種使用具有倒反放射輪廓之發光源來掃描的裝置與方法。

光學掃描器會產生對應的一掃描標的，例如其上具有一影像或要被掃描之其它資料的紙張文件或其它媒體上的影像之能以機器讀取的影像資料。平台式光學掃描器係為固定的裝置，而具有一透明的平枱，其上可供置放要被掃描之物。諸如平台掃描線、薄膜掃描器、影印機、多功能裝置及某些數位相機等器材，皆可能使用一直線狀的冷陰極螢光燈(CCFL)來作為其光源。該標的物會被以一顯像裝置例如電荷耦合裝置(CCD)來掃描，而連續地顯像出該標的之窄條帶或掃描線部份。該顯像裝置會產生對應於該掃描標的之各掃描線部份的影像資料。呈直線狀列設的感光元件等，例如CCD光檢測器等，會被用來將光轉變為電荷。市面上有許多相對較低廉的彩色及黑白之一維陣列的CCD光檢測器，乃可供使用於影像掃描系統。電子顯像系統亦可選擇使用二維的感光元件陣列，例如CCD陣列等。

雖直線狀CCFLs較為明亮、便宜、而又可靠，但它們亦具有一大缺點，即它們會有不均一的照明強度輪廓，而需用修正的類比或數位增益來正常化。使用該等裝置的掃描系統會由於頁面上及通過該光學系統的光強度減少，而在掃描線的末端產生較低的信號對雜訊比。

依據本發明之一實施例，所提供之顯像裝置係包含一線狀發光源，其具有兩端而可操作將光照射於一掃描標的上，該發光源會沿其長度來放射光，由該發光源放射的光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

在中央點處具有一最小強度，及至少一轉換元件乃可操作而將光轉變成對應於一影像的電荷等。

依據本發明之另一目的，乃在提供一種用來顯像一掃描標的物的方法，包含由一具有二末端的直線狀發光源放射光於該掃描標的物上，而由該發光源放射的光在該發光源之二端點處具有一最大強度，且在該發光源的中央點處具有一最小強度。

圖式之簡單說明：

為能更完全地瞭解本發明之目的及優點等，視請配合所附圖式來參閱以下說明；其中：

第1圖係為一掃描媒體之實施例，其會被本發明之一顯像系統來掃描；

第2圖為一圖表示出由一發光源的單獨一點所形成之掃描標的上的照明；

第3圖為一圖表示出由整個發光源所造成之一掃描標的中央點之累積照明；

第4圖為一圖表示出由整個發光源所造成之一掃描標的末端點之累積照明；

第5A~5B分別示出一具有均勻發光物質分佈之發光源的放射輪廓和光照輪廓；以及一具有如習知技術之典型發光物質分佈的發光源之放射輪廓和光照輪廓；

第6A~6D圖係示出本發明之一發光源的實施例，及其所形成的發光物質密度輪廓之例；

第7圖係示出一使用第6圖的發光源之依據本發明的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

顯像系統實施例之放射輪廓和光照輪廓；及

第8A與8B圖係為一文件掃描系統實施例的立體圖，其乃包含一匣裝設一具有倒反放射輪廓之本發明實施例的發光源。

本發明的較佳實施例及其優點等，將可參照第1至第8圖來獲得最佳的瞭解，在各圖式中相同的標號會被使用相同或對應的構件等。

在第1圖中，乃示出一掃描媒體，係為舉例而非限制地例如為文件100，其可被以一顯像系統來掃描，諸如平台掃描器、數位相機、影印機、薄膜掃描器，或其它裝置等。該顯像系統會使用一發光源，例如具有螢光質或其它發光物質的線狀冷陰極螢光燈(CCFL)，其會被水銀分子或其它紫外線輻射源所激發，而來掃描該文件100的序列掃描線部份10A~10N。其它種類的燈通常亦會被使用於顯像裝置中，例如氙氣燈其具有螢光質，而會被該燈管中之氙分子所發出的紫外線輻射來激發。一掃描線會被一CCFL以許多會聚在該各掃描線上的焦點來照明。照射在一特定焦點上的總光量，乃可被視為由沿著該CCFL之有限數目的點光源所產生。被會聚於一焦點上的光通常係已通過一影像形成系統，例如一影像穩定器，一光學系統，一單獨透鏡，一全像透鏡，或其它的裝置等。該光嗣會進至一光檢測器而被轉變成一電荷。通常，會有許多的電荷被以此技術針對一特定的掃描線來產生。一旦就一特定掃描線的電荷已經產生，則會再為下一掃描線來產生電荷。此整個程序將會

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

被重複，直至該文件100的所有掃描線皆已被顯像為止。

在第2圖中，乃示出一發光源，例如一CCFL150，可將光照射在一掃描標的160上。該掃描標的160係相當於該掃描文件100之一掃描線，例如10A。事實上，該CCFL150會沿著一具有共線端點(即該CCFL150之終止端)的連續筒狀光源來放射光。為簡化說明，由該CCFL150放射的光乃被視為由一線狀光源產生，其係由共線地位於該CCFL150上之有限的許多點光源150A~150K所組成。

光線會由CCFL150之各點光源150A~150K沿許多方向來射出，例如光線150F_a~150F_k會由點光源150F射出。而各點光源150A~150K所射出的光線將會沿著掃描標的160來射入。各點光源，例如150F，會放射許多光線，而沿著掃描標的160之各點160a~160k來射入。任何一點160a~160k的照明強度皆為該點160a~160k與投入該點160a~160k之照明的各點光源150A~150K間之距離的函數。具言之，一指定點光源150A~150K所提供的照明強度係正比於 $1/\gamma^2$ ，其中 $\gamma = d(\cos(\alpha))^{-1}$ ，d為被照明點160a~160k與照明點光源之間的距離，而 α 為由點光源150A~150K發出的光線與一指定點160a~160k所形成的入射角度。故，該累積或總照明強度係為一反比於 γ^2 的積分值。因此，該點160f將會比任何其它點160a~160e和160g~160k具有較大之由點光源150F所造成的照明強度，因為光線150F_f對該點160f的入射係為垂直的。而所有其它各點160a~160e和160g~160k等由點光源150F放射之光所造成的照明強度，將會隨著其間之距離的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

增加而減少。

該掃描標的160之點160f的累積亮度，乃可被視為由各點光源150A~150k整體所放射之光的積分，如第3圖所示，該掃描標的160之點160f的總照明強度，係為由沿該CCFL150之長度上的各點所發出之各光線150A_f~150K_f所造成的亮度之積分。該等光線150A_f~150K_f的集合乃可被視為包括一垂直射在點160f上的主光線150F_f，其係以0°入射角 α 來射入該點160f，而其餘的光線150A_f~150E_f和150G_f~150K_f則會以大於0的各入射 α 來射入該點160f。如上所述，一光線對該點160f之照明強度的貢獻，將會隨著該發光源與被照明點160a~160k間之距離的增加而減少。故，光線150A_f對點160f提供的照射量會比例如光線150B_f更少。

若該CCFL150係為一理想的(即會沿其長度以均勻一致的強度來發射光線)且無限長的光源，則每一點160a~160k將會被以相同的強度來照明。但是，因為該CCFL150之長度係為有限的，故會沿該掃描標的160造成一不均一的照明強度輪廓，其會在靠近掃描標的160末端之點處造成較低強度的照明。如第4圖所示，照射在該掃描標的160遠端之一點160k上的光會具有一主光線150K_k，並具有各輔助光線150A_k~150J_k僅由該主光線150K_k的一側發出。故，該點160k的照明強度將會比例如點160f的照明強度更低；因為，事實上該點160k的亮度係為含括接近90度之光源照度的積分，而點160f的亮度則為含括接近180度之光源照度的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

五、發明說明 (6)

積分。其結果會形成一不均勻一致的照明強度輪廓210，如第5A圖所示。而放射輪廓200係示出沿發光源，如該CCFL150之長度的整體放射輪廓，其乃沿該CCFL150的表面具有均一的發光物質分佈。舉例而言，一典型的CCFL係包含一密封的玻璃管，其具有一發光物質，例如磷，會沿其內表面來佈設。一表面具有均一分佈之發光物質的CCFL將會沿著長度放射的均一強度的光，如該放射輪廓200所示。請注意，放射輪廓200係為一非積分測量值，其僅為表示沿該CCFL150長度之各點(O至L)的放射強度之放射輪廓描線圖；而該照明強度輪廓210則示出被具有放射輪廓200的發光源所照射之一標的上各點160a~160k的亮度之積分作用。沿該掃描標的160中間部份之點會比靠近兩端部之點，例如該標的160之點160A和160K等，具有較大的亮度，此乃由於前述之亮度的積分作用所致。

該CCFL150之不一致的照明強度輪廓210亦可能具有另一次要原因，其係由使用於影像抓取系統中之一典型透鏡的聚光能力之一習知功能所造成者。該由於透鏡之聚光能力對該不均照明強度輪廓210的促成作用，曾被表示為光徑中心線與劃至該影像相關區域之一直線間的 COS^4 函數。其整體作用會在該掃描標的160末端點的角度增加時，造成光的指數損失。故，顯像系統例如使用CCFLs的掃描器等，將會在掃描線的末端產生較低的信號對雜訊比，因為射在該標的上，及通過其餘之光學系統的光較少。

在第5A圖中所示之不均一的照明強度輪廓210係由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

CCFL150所造成，其具有均勻的磷或其它發光物質沿該CCFL150的長度而來塗設，如一發光物質密度輪廓195所示。但是，該螢光質塗層時常會沿一CCFL的長度形成不均一的，因為傳統的製造技術有其不理想處。例如，一普通的製造技術會包圍該發光源的圓周形成發光物質的均勻分佈，但亦會沿該發光源的縱軸造成不均一的發光物質分佈。在第5B圖中，乃示出一典型的CCFL220，其在內表面上具有不均一的發光物質分佈，如一發光物質密度輪廓225所示。該CCFL220之一段(如陰影區220A₁所示)會比該CCFL220之其餘部份具有較大的發光物質密度。因此，該CCFL220具有較大發光物質密度的末端會產生較高的光強度由該末端射出，如放射輪廓230的斜升區230A所示。該斜升區230A會產生一反作用，而來彌補一掃描標的靠近末端處由於前述之亮度積分作用所造成的典型亮度損失。其所產生的照明強度輪廓240會在該對應端具有更為線性的描圖，而在該端所需的正常化修正將可減少或甚至免除。本發明係使用一燈管，其乃較佳地具有該現象的變化實施。本發明的顯像裝置係使用一燈管，其具有不均一的發光物質分佈，而在該管兩端(非僅一端)的發光物質密度，會比其中間部份更大；此等顯像裝置將可操作來對一媒體或其它的掃描標的，提供一改良的均一照明強度輪廓。

在第6A圖中，乃示出一CCFL250或其它的發光源，其具有一新穎的螢光質或其包發光物質之密度分佈，依據本發明的技術來沿其長度佈設。該CCFL250的中間部份260B

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

五、發明說明 (8)

係具有一大致固定的螢光質密度分佈，如發光物質密度輪廓255(第6B圖)所示。而該CCFL250的端部260A₁和260A₂具有比中間部份260B更高的螢光質密度分佈。雖圖中示出該CCFL250具有二不同螢光質密度的區域，惟應可瞭解該二端部260A₁和260A₂亦可具有非固定的螢光質密度。例如，該二端部260A₁及260A₂亦可具有一螢光質分佈，係朝向CCFL250的末端來增加，如發光物質密度輪廓260(第6C圖)所示。事實上，該中間部份260B亦可具有一由其中央點(M1)往外朝向端部260A₁及260A₂稍微逐增的螢光質密度分佈，如發光物質密度輪廓265(第6D圖)所示。故，該CCFL250最大的特徵係在於由其中央點M1朝外具有一增加的螢光質密度分佈，而在該中央點M1具有一對應的最小放射強度。該最小放射強度乃可共同地由該CCFL250的一部份射出，而包括該中央點M1及由其往外朝向一(或二)末端(O或L)擴展至該放射強度增加的一點處。該發光物質密度分佈較好具有一均勻的照明強度輪廓310，如第7圖所示，其係由一不均一的放射輪廓300所造成者。如所示，該照明強度輪廓310在沿掃描標的之長度所散佈之各點處會有大致相等的強度。

依據本發明，為達到均勻一致的照明強度的輪廓310，該CCFL250最好是沿其長度能具有一不均一的放射強度，即該放射輪廓300最好係不均一的，而可彌補如前所述之該亮度的積分作用及/或透鏡損失。如於第6圖中所述，一非線性的螢光質分佈會被用來使靠近CCFL250之端部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

260A₁ 和 260A₂ 處獲得比其中間部份 260B 更大的照明強度。較好是，該 CCFL250 的螢光質分佈係被設成使該放射輪廓 300 倒反於第 5 圖所示的照明強度輪廓 210。具有該等光源的照明將會使一掃描標的產生均一的亮度，其乃藉將比由該發光源中間部份射出之主光線具有更大強度的主光線照射在一掃描標的的端部上，而來彌補端部的亮度。

請參閱 8A 及 8B 圖，係分別示出本發明一顯像系統 400 之實施例的立體圖，及該系統 400 除去其頂面 400 的立體圖。為供說明而非作為限制，該顯像系統 400 乃被示為一反射式文件掃描器 400，其具有一透明平枱 410 可供一要被掃描的文件或其它媒體置於其上。該反射掃描器 400 乃可連接於一電腦以便於控制。

有一燈 440 設在該掃描器 400 中，其會發光來穿過平枱 410，並由置於該平枱 410 上的媒體反射。該反射光會被一內部的光學系統(未示出)所收集，並導至一感光裝置(未示出)上，而將反射光轉變成一或多個電訊號。在該掃描器 400 內之一匣 430 係可安裝一或多個掃描裝置或次系統。例如燈 440，一光學系統及一感光裝置或陣列等。該匣 430 乃具有一原位(x=0)，可由此來啟動掃描操作。該匣之原位大致對應於該平枱 410 的前緣 410A。當光由該燈 440 射出時，該匣 430 會被一匣驅動系統例如一匣皮帶驅動總成，來沿著一或多條支軌 460A 和 460B 驅動移經一傳送距離(x)，或匣徑。當該匣移動通過該匣徑時，有一或多個感光裝置會轉換由該燈所反射的光。

五、發明說明 (10)

本發明的顯像系統400所使用之燈440，如前於第6和7圖中所述，在其表面上具有非線性的發光物質分佈。因此，當掃描一置放在該平枱410上之標的物時，該標的物的亮度會具有均一的照明強度輪廓310。故，該掃描器400乃可免除，或減少以修正類比或數位增益來正常化該掃描影像的需要。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

元件標號對照

10A~N... 掃描線部份	260B... 中間部份
100... 文件	210,240,310 ... 照明強度
150,220,250... 冷陰極螢光燈	輪廓
150A~K... 點光源	200,230,300... 放射輪廓
150F _a ~F _k ... 光線	400... 顯像系統
160... 掃描標的	420... 頂面
160a~k... 掃描標的之各點	410... 平枱
195, 225, 255, 260, 265... 發光物質密度輪廓	430... 匣
260A ₁ ,A ₂ ... 端部	440... 燈
	460A,B... 支軌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

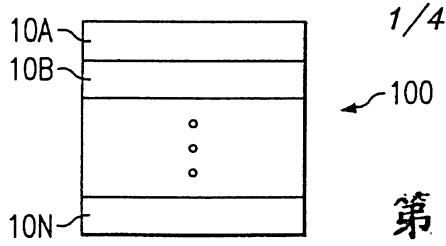
四、中文發明摘要（發明之名稱： 附有具倒轉放射輪廓之發光源的顯像裝置及顯像方法）

一種顯像裝置(400)包含一直線狀發光源(250)具有二端部(260A₁,260A₂)，乃可操作將光照射在一掃描標的物(160)上，該發光源(250)會沿其長度來放射光，而由該發光源(250)放射的光在其中央點處具有一最小強度，及一轉換元件可操作來將光轉變為對應於一影像的電荷等。一種用來顯像一掃描標的物(160)的方法，包含由一具有二端點(260A₁,260A₂)之直線狀發光源(250)放射光於該掃描標的物(160)上，而由該發光源放射的光在該發光源(250)之二端點處(260A₁,260A₂)具有一最大強度，且在其中央點處會具有一最小強度。上述之裝置和方法乃被提供。

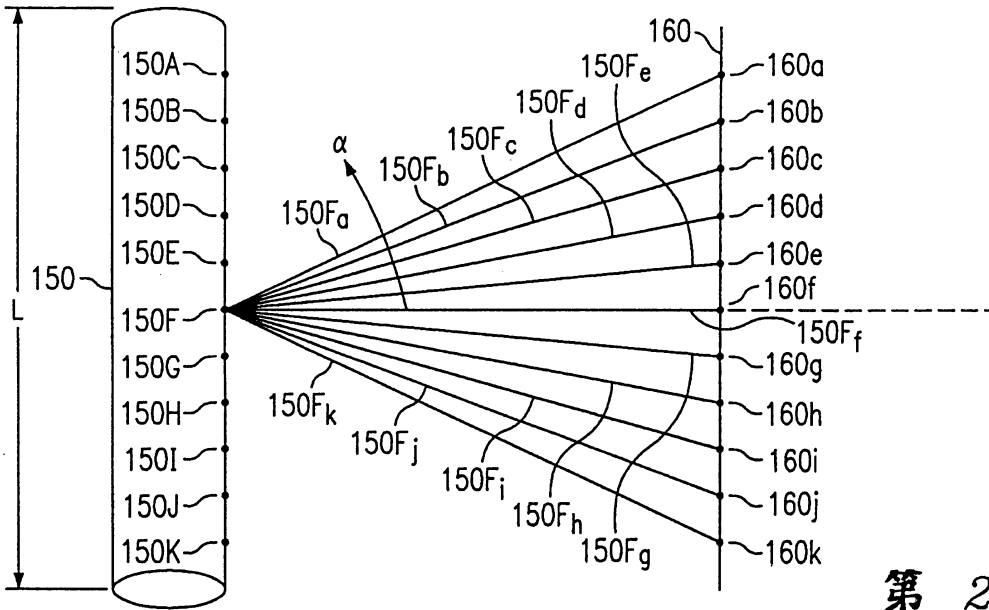
英文發明摘要（發明之名稱： IMAGING DEVICE WITH AN ILLUMINATION SOURCE HAVING AN INVERTED RADIATION PROFILE AND A METHOD OF IMAGING）

An imaging device (400) comprising a linear illumination source (250) having two ends (260A₁; 260A₂) and operable to radiate light onto a scan object (160), the illumination source (250) radiating light along a length thereof, the light radiated from the illumination source (250) having a minimum intensity at a midpoint thereof and a conversion element operable to convert light into electric charges corresponding to an image is provided. A method for imaging a scan object (160) comprising radiating light from a linear illumination source (250) having two endpoints (260A₁; 260A₂) onto the scan object (160), the light radiated from the illumination source having a maximum intensity at the two endpoints (260A₁; 260A₂) of the illumination source (250) and a minimum intensity at a midpoint of the illumination source (250) is provided.

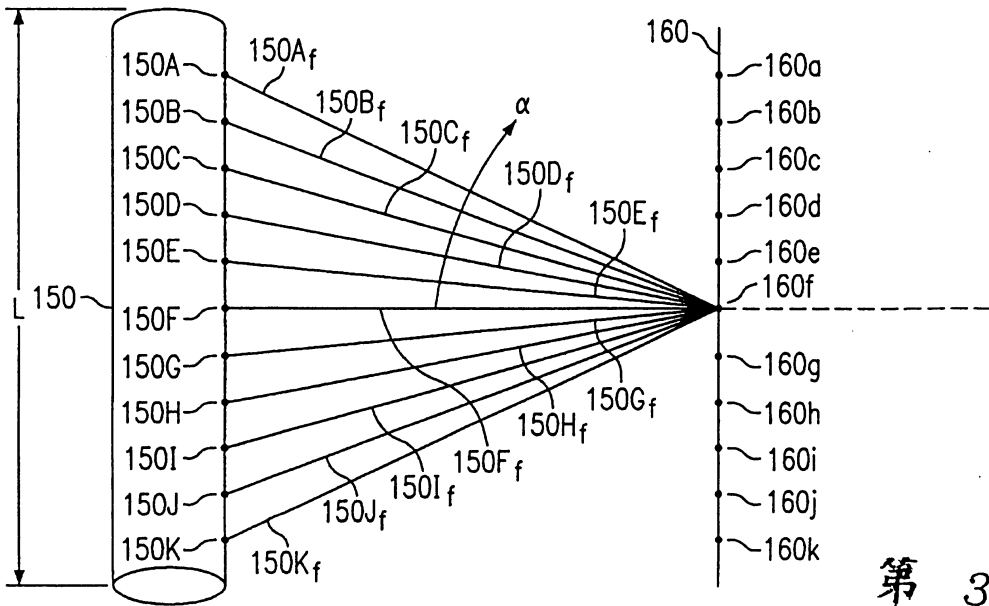
91114194



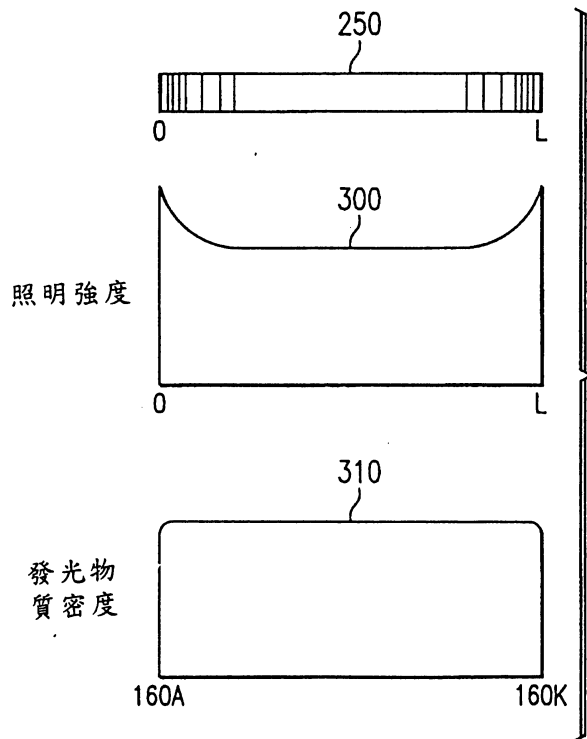
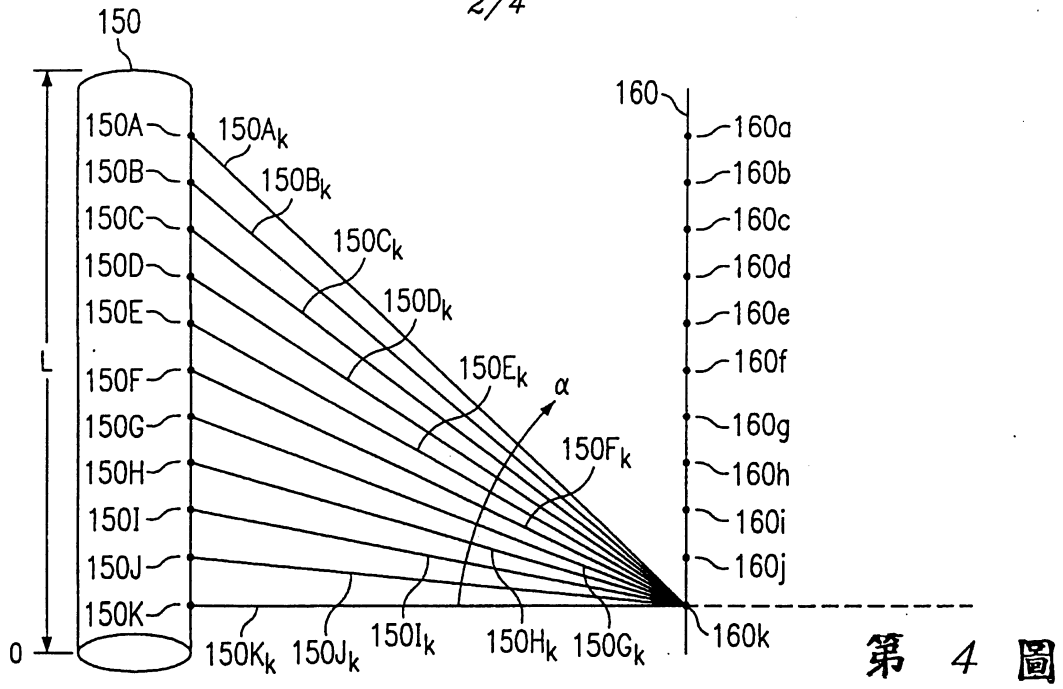
第 1 圖

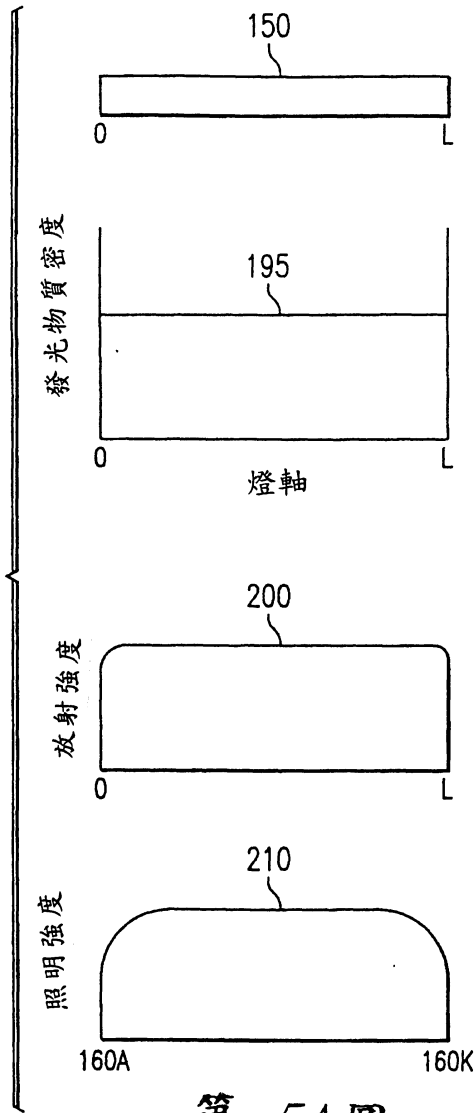


第 2 圖



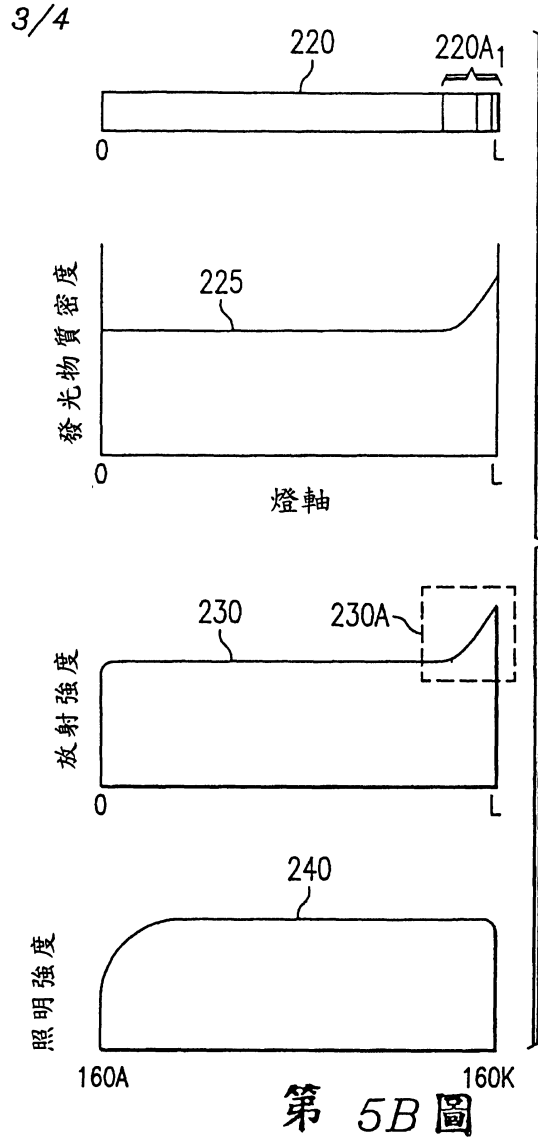
第 3 圖





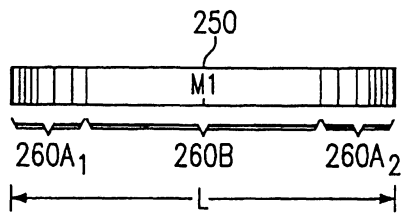
第 5A 圖

(習知技藝)

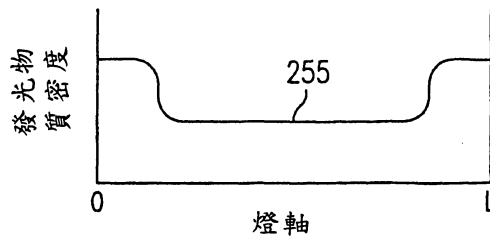


第 5B 圖

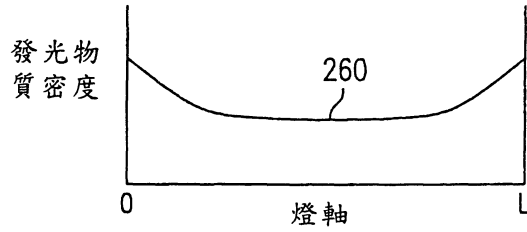
(習知技藝)



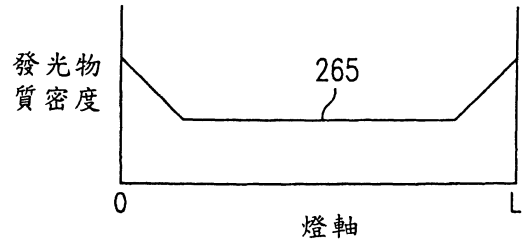
第 6A 圖



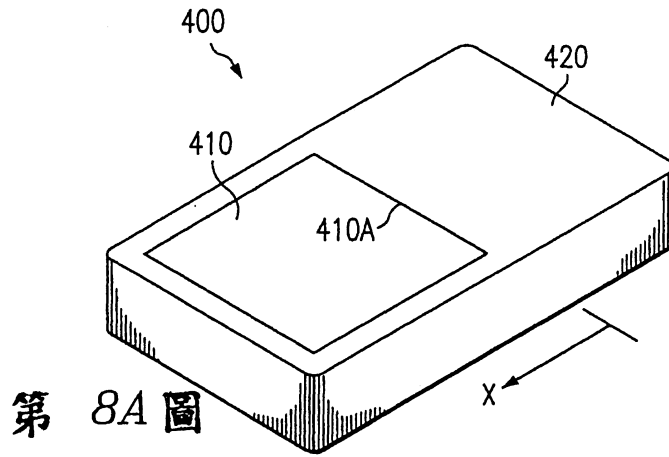
第 6B 圖



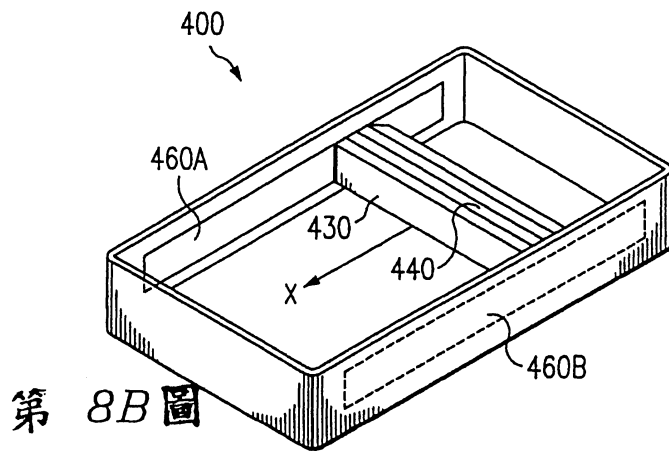
第 6C 圖



第 6D 圖



第 8A 圖



第 8B 圖

六、申請專利範圍

第091114194號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：92年12月

1. 一種顯像裝置，包含：

一直線狀發光源具有二端部，乃可操作將光照射在一掃描標的物上，該發光源會沿其長度來放射光，而由該發光源放射的光在其中央點處具有一最小強度；及

至少一轉換元件可操作將光轉變為對應於一影像的電荷。

2. 如申請專利範圍第1項之顯像裝置，其中由該發光源放射的光在該發光源的端部具有一最大強度。
3. 如申請專利範圍第1項之顯像裝置，其中該發光源具有一發光物質分佈在其內表面上。
4. 如申請專利範圍第3項之顯像裝置，其中該發光物質沿該發光源內表面的分佈，係在該發光源的中央點處具有一最小密度。
5. 如申請專利範圍第3或4項之顯像裝置，其中該發光物質沿該發光源內表面的分佈，係在該發光源的端點處具有一最大密度。
6. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之顯像裝置，其中該裝置係為平台掃描器、薄膜掃描器、影印機、多功能裝置及數位相機等其中之一者。
7. 如申請專利範圍第5項之顯像裝置，其中該裝置係為平台掃描器、薄膜掃描器、影印機、多功能裝置及數

六、申請專利範圍

位相機等其中之一者。

8. 一種用來顯像一掃描標的物的方法，包含由一具有二端點的直線狀發光源將光照射於該掃描標的物上，由該發光源放射的光在該二端點處具有最大強度，而在該發光源的中央點處具有最小強度。
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該最小強度會沿該發光源之一預定長度由該中央點朝向二端點往外延伸，而該預定長度係小於該發光源的整體長度。
10. 如申請專利範圍第8項之方法，其中由一發光源來照射光更包含由一冷陰極螢光燈來放射光。
11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中由一發光源來照射光更包含由一冷陰極螢光燈來放射光。
12. 如申請專利範圍第8至11項中任一項之方法，其中由一發光源來照射光更包含有一發光物質沿該發光源的長度佈設，其分佈係在該發光源的端點處具有一最大密度，而在中央點處具有一最小密度。