

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、2004, 07, 23、10/897, 724

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明是關於雷射掃描器和成像器(imager)，尤其是關於一種改良後的孔徑光闌(aperture stops)和光學元件，以用於在一延伸工作範圍(extended working range)內或在如條碼符號(bar code symbols)之標記(indicia)被讀取的焦深(depth of focus)上，增進雷射強度調變(laser intensity modulation)。

10 【先前技術】

發明背景

第13圖描述一基於旋轉三稜鏡的習知技藝裝置，其中雷射二極體20引導雷射光束穿過正聚焦透鏡69，一習知的孔徑光闌70(例如，具有圓形、橢圓、矩形、正方形或菱形的孔徑)，以及一用於聚焦光束到多個焦點的圓錐旋轉三稜鏡71，例如，所有介於P1和P2間沿著光軸72的焦點，用於定義出該延伸工作範圍。該聚焦透鏡69是無像差的(aberration-free)，且光束波前(beam wavefront)是圓錐形的，如參考標號(reference numeral)73於圖式中所描繪的。

20 【發明內容】

發明概要

因此，本發明的綜合目的就是增加一光電讀取器的工作範圍。

簡要地陳述，本發明的一個特徵在於利用一非對稱的

光學元件，如眾所周知的圓錐形旋轉三稜鏡(conical axicons)
，但其是不對稱且長度和高度尺寸(dimension)彼此互相獨立
不相關，且較佳地，長度和高度的尺寸是不同的。這種
不對稱光學元件，也可如此處所知的”屋脊狀的(rooftop)”
5 元件，具有一對透鏡面，且較佳地，是平面，且該等透鏡
面沿著一條線會合(meeting)，而該線是與光線傳播所沿著
的光軸相交。這兩個透鏡面沿著光軸聚焦光線於多個焦點
，從而延伸移動光束(moving-beam)類型的光電讀取器之工
作範圍，在該讀取器中使用該屋脊狀的元件用於讀取位於
10 延伸工作範圍內的標記。在影像讀取器中，這兩個透鏡面
沿著光軸使從複數影像點(multiple image points)返回的光
成像。

因此，該理想的(desirable)延伸工作範圍可獲得。然而
，屋脊狀元件在一線擴展函數(line spread function)或光束
15 波形中，引起不理想(undesirable)的光強度調變，如已知的
”擺動(wiggles)”，且該光束波形是描述通過該屋脊狀元件之
光線的光強度分佈。該等擺動危及該讀取器成功讀取一符
號的能力，以及，在有些情況下，甚至可能導致讀取符號
完全失敗。

20 本發明的另一個特性在於一個新的孔徑光闌，且該孔
徑光闌用於減少擺動影響，以改良讀取器的讀取性能。該
孔徑光闌包括一光學孔徑，和一沿著一邊界界限出該光學
孔徑的支架，且該支架沿著該標記延伸的互相垂直方向成
形出該可變尺寸的光學孔徑。該光學孔徑的該二尺寸是不

同的，以至於通過的光線截面是卵形(oval)或橢圓(elliptical)形，藉此避免了習知技藝所需的繞射光柵。

圖式簡單說明

- 第1圖是一用於讀取器的手提式設備的截斷透視圖，
- 5 該讀取器用於以光電方式讀取位於工作距離範圍內的標記，該設備包含一屋脊狀元件的一實施態樣，以及一孔徑光闌的一實施態樣；

第2圖是第1圖之屋脊狀元件之實施態樣的透視放大圖；

- 第3圖是在兩軸上的線擴展函數的曲線圖，顯示不理想
- 10 的光強度調變；

第4圖是第1圖之孔徑光闌之實施態樣的前視放大圖；

第5a圖是一習知的矩形孔徑光闌；

第5b圖，第5c圖是習知在兩軸上，分別對應於鄰近和遠離符號的線擴展函數；

- 15 第6a圖是具有第一組設計參數的軟邊緣孔徑光闌；

第6b圖，第6c圖是類似第5b圖，第5c圖，但對應於第6a圖之孔徑光闌；

第7a圖是具有第二組設計參數的軟邊緣孔徑光闌；

- 第7b圖，第7c圖是類似第5b圖，第5c圖，但對應於第7a圖
- 20 之孔徑光闌；

第8a圖，第8b圖是第4圖之孔徑光闌的前視圖，但具有一對於雷射瞄準誤差不敏感的疊加(superimposed)橢圓聚束光；

第9圖是屋脊狀元件的另一個實施態樣的透視圖；

第10圖是第9圖之表面的詳細放大截面圖；

第11圖是屋脊狀元件的另一個實施態樣的透視圖；

第12圖是一個使用屋脊狀元件和孔徑光闌的影像讀取器其簡要透視圖；

5 第13圖是習知一種基於旋轉三稜鏡之光學裝置的簡圖；

第14圖是一個用於延伸工作範圍的非基於旋轉三稜鏡之光學裝置圖；以及

第15圖是另一個用於延伸工作範圍的非基於旋轉三稜鏡之光學裝置圖。

10 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

第1圖描述一個用於讀取符號(symbols)的手提式雷射掃描設備10。該設備10包括一個通常如上述專利所示類型，且具有一管狀部(barrel portion)11和一手柄(handle)12的外殼。儘管圖描述的是一手提式手槍狀的外殼，本發明也可
15 在其他類型的外殼中實現，如桌上型工作站或固定掃描器。在該圖解實施例中，外殼的管狀部11含有一出射口或視窗13，一輸出雷射光束(laser light beam)14通過該出射口或視窗13射到且橫向掃描與外殼有一段距離處的條碼符號
20 (bar code symbols)15。

該雷射光束14橫移該符號15以產生一掃描圖案。典型地，該掃描圖案是一維或線性的，如線16所示。雷射光束14的線性掃描移動是由一擺動(oscillating)馬達18驅動的一振盪掃描鏡(oscillating scan mirror)17產生。如果想要的話

，該等裝置可以二維掃描的方式來掃描移動該雷射光束14，以允許讀取到二維光學編碼符號。當操作者拿著設備10且瞄準符號15時，一手動扳機(trigger)19或類似裝置可使操作者發動掃描操作。

5 該掃描設備10包括一安裝在外殼內的雷射光源20，例如，一氣體雷射管或一半導體雷射二極體。該雷射光源20產生該雷射光束14。一光電探測器(photodetector)21被安置在外殼內用於接收從條碼符號15反射的至少一部分光線。該光電探測器21可面向視窗13。而在另一實施例中，掃描
10 鏡17的一凸起部分可聚焦反射光到光電探測器21上，在此種情況下，光電探測器是面向掃描鏡的。當光束14掃描符號15時，光電探測器21探測到從該符號15反射的光線且產生與該反射光強度等比例(proportional)的一類比電子信號。一數化器(digitizer)(圖未示)典型地用來轉換該類比電子
15 信號，使其成為一脈寬調變數位信號，且該等脈寬和/或該等間隔(spacings)是相對應於條碼的物理寬度和掃描符號15的間距(spaces)。一解碼器(圖未示)典型地包含一與RAM和ROM相關的已程式化微處理器，依據特定象徵學(specific symbology)和該符號代表的文數字元(alphanumeric
20 characters)來解碼該脈寬調變數位信號，且該特定象徵學是用來推論被編碼在該符號中之資料的二元表示法。

雷射光源20引導該雷射光束通過一包含一聚焦透鏡69、一光學元件22和一孔徑光闌23的光學裝置，以改變和引導雷射光束到掃描鏡17上。該掃描鏡17安裝在一垂直軸

(vertical shaft)上且由該馬達18以一垂直軸線(vertical axis)方向振盪，反射和引導光束通過出射口13到符號15。而本發明中的光學元件22和孔徑光闌23的詳細資料將在以下描述。

- 5 為了操作掃描設備10，操作者壓下可觸發雷射光源20和馬達18的扳機19。雷射光源20產生的雷射光束穿過光學元件22和孔徑23的組合。光學元件22和孔徑23改變光束以產生一給定尺寸的強烈聚束光(intense beam spot)，該強烈聚束光連續延伸且在工作距離(working distances)的範圍24
- 10 內沒有實質的改變。該元件和孔徑組合引導該光束到旋轉鏡17上，該旋轉鏡17將該已改變的雷射光束由掃描器外殼11向外(outwardly)引導，以掃描圖案(sweeping pattern)，例如，沿著掃描線16，朝向該條碼符號15掃描。位於工作距離24內任一點，且實質上垂直於雷射光束14的條碼符號15
- 15 反射部分的雷射光。安裝在掃描器外殼11中一非反光(non-retroreflective)位置的光電探測器21，探測反射光且轉換該等接收到的光成一類比電子信號。該光電探測器也可安裝在朝著掃描鏡17的一反光(retroreflective)位置。系統電路然後轉換該類比信號成為一脈寬調變數位信號，該脈寬
- 20 調變數位信號是由一基於微處理器的解碼器依據條碼象徵學規則的特性解碼出來的。

依據本發明的一個特性，光學元件22的一個實施態樣如第2圖所示，有一用於接收光的、位於前面的(front)且一般呈平面的入射表面(incident surface)24，和兩個位於後面

的且一般是平面的出射表面(exit surfaces)25、26，在光穿過該光學元件22後，光將由出射表面25、26放射出去。上面所用的措辭(term)：“前面(front)”和“出射(exit)”是為了方便起見命的，因為該等表面25、26也可作為前面，且該表面24也可作為一出射表面。該等出射表面25、26沿著一條相交且垂直於光軸的線27會合，而來自於光源20的光束14是沿著該光軸傳播。光學元件22有一長度L和一寬度W，且這兩個彼此呈正交的尺寸(dimensions)是可獨立選擇的。光學元件22在光軸上，以每個出射表面斜角之函數，彎曲(bends)來自點光源20的光束14，使其與沿著工作距離範圍24的軸交叉，而該工作距離範圍24是沿著一連續的點線。

由以上的描述，在此領域中已知要使用一個該等出射表面是圓錐(conical)而非平面的旋轉三稜鏡(axicon)。該圓錐旋轉三稜鏡產生一圓形光束截面，其對於讀取一維符號是不理想的。因此，此技藝利用繞射光柵(diffraction grating)和上述對抗(contended with)雷射瞄準誤差(pointing errors)的方法來解決。

本發明的不對稱或“屋脊狀”元件22產生理想的延伸工作範圍，但是使用一傳統的孔徑光闌時，線擴展函數(line spread function)會產生前述提過的擺動(wiggles)。例如，第3圖描述當使用一種矩形孔徑光闌時，如第2圖所示之屋脊狀元件的線擴展函數。線擴展函數的求法是沿著掃描方向(x-軸)和垂直方向(y-軸)，將目標平面(target plane)內符號上的聚束光之光強度分佈積分。在第3圖，曲線28是視為x-軸

分佈，曲線29是視為y-軸分佈，且擺動30是視為不理想的光強度調變。擺動的存在導致解碼能力下降(degradation)或失敗。

依據本發明的另一個特徵，該孔徑光闌23是被設計成
5 使該擺動30最小化。該孔徑光闌23不是採習知技藝所教示的正方形、矩形、圓形、橢圓形或菱形孔徑，該孔徑光闌23是有如上述所描述的”軟(soft)”邊緣。如第4圖所示，孔徑光闌23有一光學孔徑31和一沿著一邊界33界限出該孔徑31的支架32，該支架32沿著x-軸(水平掃描方向)和y-軸(垂直方
10 向)成形出該具有可變尺寸的孔徑。因為沿著該兩軸的尺寸(dimensions)不同，因此光束穿過的截面有一橢圓形狀，且沿著掃描方向具有較窄或較短的尺寸。

該軟邊緣是被描繪出，以至少兩個且較佳的沿著該邊界互相間隔的一連串光通(light-passing)區35、37、39、41
15 、43、45，及至少一個且較佳的沿著邊界也互相間隔的一連串光阻隔(light-obstructing)區34、36、38、40、42。該等光通區與光阻隔區互相交替。較佳地，一光阻隔區位於兩個鄰近的光通區之間。

第4圖描述一較佳實施例，其中該軟邊緣是一具有振幅
20 A和週期T的正弦曲線，且由函數形式 $A \sin(2BT)$ 描繪。其他週期形狀如一連串的三角形、矩形或梯形可被使用。其他非週期形狀如自由形狀曲線也可被使用。

第5a圖描述一標準矩形孔徑46；第5b圖描述在x和y軸上與該標準矩形孔徑46相對應的線擴展函數47、48，且是

接近(close-in)該目標平面並距離視窗13約4英寸的；第5c圖描述遠離(far-out)目標平面且距離視窗約18英寸，在x和y軸上的相對應線擴展函數49、50。需要注意的是，x軸有擺動或肩部(shoulders)51、52的線擴展函數47、49減損了理想的高斯光束波形(Gaussian beam profile)。

第6a圖描述第4圖中的軟邊緣孔徑23，其中A為孔徑寬的8%， $T=4.5$ ；第6b圖描述接近目標平面的相對應的線擴展函數53、54；第6c圖描述遠離目標平面的相對應的線擴展函數55、56。

第7a圖、第7b圖、第7c圖與第6a圖、第6b圖、第6c圖類似，除了A為孔徑寬的16%。x軸上的線擴展函數57、59沒有肩部(相對於肩部51、52)且因此更近似理想的高斯光束波形。

因而，週期邊緣的振幅A越大，肩部51、52對在工作距離範圍相反端的接近符號和遠離符號的讀取性能下降的影響就越小。週期T的值是被選為小於孔徑的光點尺寸，因此光點移位並不會不利地(adversely)影響線擴展函數。該光束波形可保持一致性，甚至當雷射光點的最大強度不在孔徑中心，一個來自雷射光源的重大瞄準誤差發生時。第8a圖、第8b圖描述的是光點移位或瞄準誤差的情形，且光束波形對此並不敏感。

不對稱屋脊狀元件22延伸了該工作範圍，而其影響被軟邊緣孔徑趨於減少工作範圍的現象抵銷。無論如何，光束波形中減少的擺動增進了讀取器的性能，尤其對於鄰近

(close-in)符號。同樣，該孔徑光闌使該光點的水平尺寸(dimension)和垂直尺寸各自獨立地達到最佳化。該光點的垂直尺寸可獨立地從水平尺寸中挑選。同樣，如第9圖所示的實施例，該前表面24不需要是平面的，而可設成一圓柱形的表面61，以控制光點的橢圓率。

同樣如第9圖所示，該孔徑光闌可利用該屋脊狀元件22完整地形成，且該屋脊狀元件22是在每個平面25、26上形成一系列凹槽(grooves)62、63。如第10圖所示，穿過該等平面區域的光是直接穿過。而在凹槽62、63上的入射光是擴散的，從而形成該顯示(indicated)的有效孔徑邊緣。每一系列凹槽可以用可變間距隔開，並與該屋脊狀元件合併以藉此給定出一軟孔徑邊緣。

第11圖描述的仍是屋脊狀元件64的另一個實施態樣，且如同第2圖所示的那個，除了每一出射表面是彎曲的而不是平的。較佳的，每一彎曲的出射表面65、66是一拋物線。沿著y軸的光束波形由該等拋物線表面控制。

第12圖描述一影像讀取器的元件，其包含一具有複數光電元件(photocells)的線性感測器陣列67，較佳地為電荷藕合裝置，並包含一聚焦透鏡68、該屋脊狀元件22和該軟邊緣孔徑光闌23，且所有的元件都安裝在光的一返回路徑中，且該光是來自於一位於焦深範圍中內一位置的符號影像。已知的具有線性陣列的影像讀取器通常有一個比移動光束讀取器(moving beam readers)低的焦深。然而，依據本發明，該屋脊狀元件22和該軟邊緣孔徑光闌23的使用增加

了焦深，藉此使這種影像讀取器更適用於高產量情況。

使用屋脊狀元件、軟邊緣孔徑光闌及一成像器，使在犧牲(expense)該延伸工作範圍下增加孔徑尺寸。此新系統與沒有使用該旋轉三稜鏡與孔徑(axicon-aperture)之組合的系統具有相同的工作範圍，但有一個較大的清晰的孔徑。該較大的孔徑導致更多的光被該感測器陣列蒐集到，故可使該感測器的曝光時間減少。利用減少曝光時間，手提式讀取器的手動抗擾度可增加。這直接涉及到較高的產量和生產力。

已提出在光電讀取器中去掉該旋轉三稜鏡而改使用屋脊狀元件，且這並不損失(sacrificing)工作範圍，較佳地，結合該軟邊緣孔徑光闌一起使用。依據本發明另一個解決方法，在正(positive)(聚焦)透鏡表面故意(deliberately)形成負球面像差，且這同樣是為了達到增加工作範圍的目的。

第13圖描述一基於旋轉三稜鏡的習知技藝裝置，其中雷射二極體20引導雷射光束穿過正聚焦透鏡69，一習知的孔徑光闌70(例如，具有圓形、橢圓、矩形、正方形或菱形的孔徑)，以及一用於聚焦光束到多個焦點的圓錐旋轉三稜鏡71，例如，所有介於P1和P2間沿著光軸72的焦點，用於定義出該延伸工作範圍。該聚焦透鏡69是無像差的(aberration-free)，且光束波前(beam wavefront)是圓錐形的，如參考標號(reference numeral)73於圖式中所描繪的。

第14圖根據本發明描述一額外光學元件74，其用於為該正聚焦透鏡69產生一負球面像差，以使該光束波前是非

球面的，如參考標號75於圖式中所描繪的。一負球面像差折射外部邊緣光線(如光線R1是徑向遠離光軸72)到一更遠離透鏡69的焦點P4，相較於內部光線(例如，光線R2是較徑向鄰近光軸72)則是到一較鄰近透鏡69的焦點P3。

- 5 負球面像差正如正球面像差，是一種阻止光被聚焦在正確焦點的內在缺陷。對於一光學設計者，補償和改正該像差是方便的。然而，依據本發明，該聚焦透鏡是故意地過分修正。

在數學上，在出射光瞳(pupil)平面之波前的垂度(sag)(W)可被表示成：

$$W = AR^2 + BR^4,$$

其中A是散焦(defocus)係數，B是球面像差係數，R是一光線偏移該光軸的徑向距離。對於一種無像差透鏡，B的值是零。而依據本發明，B是被選作一負值。

- 15 為了產生一負球面像差而過度修正該正透鏡69的結果是造成焦點P3和P4間的工作範圍增加。沒有旋轉三稜鏡被使用。因而，該光學裝置對於二極體的瞄準誤差和雷射二極體的變化(variations)是較不敏感的，如同基於旋轉三稜鏡之裝置的例子。既然一種傳統的孔徑光闌可被使用，在該
- 20 孔徑的平面不需要變跡法(apodization)，如使用上述所提的軟邊緣孔徑光闌。該被過分修正的透鏡，不同於一旋轉三稜鏡，是允許使用傳統的散光(astigmatic)元件獨立地控制沿著x和y軸之掃描光束的高度和寬度大小，如透鏡或鏡面。光點可以橢圓的形式被產生出來，且比以一種基於旋轉

三稜鏡的裝置產生出來的，具有較大的接收範圍。

負球面像差可以被產生(introduced)，藉由在一玻璃基片上之塑膠非球面複製品的使用，，或直接在聚焦透鏡69上形成一個整體的一體成形構造(integrated one-piece construction)。另外，該負球面像差也可藉由使用一獨立的光學元件產生，例如，第15圖所示的相位片(phase plate)76。在第15圖中，一玻璃平-凸(glass plano-convex)透鏡69校準(collimates)該雷射光束。該塑膠相位片76有一包含兩個區域的第一平面：該二區域分別是一光束改變區和一圓錐區。依據本發明，該光束改變區產生想要的負球面像差以提供了該被延伸的工作範圍。該有效孔徑是由該光束改變區和該圓錐區的交集形成。圓錐區使該有效孔徑外的光線偏離光軸。該偏轉光線然後是被孔徑70阻擋。這種裝置使產生的雷射光束之波前的離心率最小化，以提供該工作範圍的連貫性。

用於產生負球面像差的相位片76也可用來延伸在成像應用技術中的工作範圍。因此，相位片76可替換第12圖中的屋脊狀元件22和軟邊緣孔徑23。

在附加的申請專利範圍中，新的和想要被專利證書保護的範圍將被陳述。

【圖式簡單說明】

第1圖是一用於讀取器的手提式設備的截斷透視圖，該讀取器用於以光電方式讀取位於工作距離範圍內的標記，該設備包含一屋脊狀元件的一實施態樣，以及一孔徑光闌

的一實施態樣；

第2圖是第1圖之屋脊狀元件之實施態樣的透視放大圖；

第3圖是在兩軸上的線擴展函數的曲線圖，顯示不理想的光強度調變；

5 第4圖是第1圖之孔徑光闌之實施態樣的前視放大圖；

第5a圖是一習知的矩形孔徑光闌；

第5b圖,第5c圖是習知在兩軸上，分別對應於鄰近和遠離符號的線擴展函數；

第6a圖是具有第一組設計參數的軟邊緣孔徑光闌；

10 第6b圖,第6c圖是類似第5b圖,第5c圖，但對應於第6a圖之孔徑光闌；

第7a圖是具有第二組設計參數的軟邊緣孔徑光闌；

第7b圖,第7c圖是類似第5b圖,第5c圖，但對應於第7a圖之孔徑光闌；

15 第8a圖,第8b圖是第4圖之孔徑光闌的前視圖，但具有一對於雷射瞄準誤差不敏感的疊加(superimposed)橢圓聚束光；

第9圖是屋脊狀元件的另一個實施態樣的透視圖；

第10圖是第9圖之表面的詳細放大截面圖；

第11圖是屋脊狀元件的另一個實施態樣的透視圖；

20 第12圖是一個使用屋脊狀元件和孔徑光闌的影像讀取器其簡要透視圖；

第13圖是習知一種基於旋轉三稜鏡之光學裝置的簡圖；

第14圖是一個用於延伸工作範圍的非基於旋轉三稜鏡之光學裝置圖；以及

第15圖是另一個用於延伸工作範圍的非基於旋轉三稜鏡之光學裝置圖。

【主要元件符號說明】

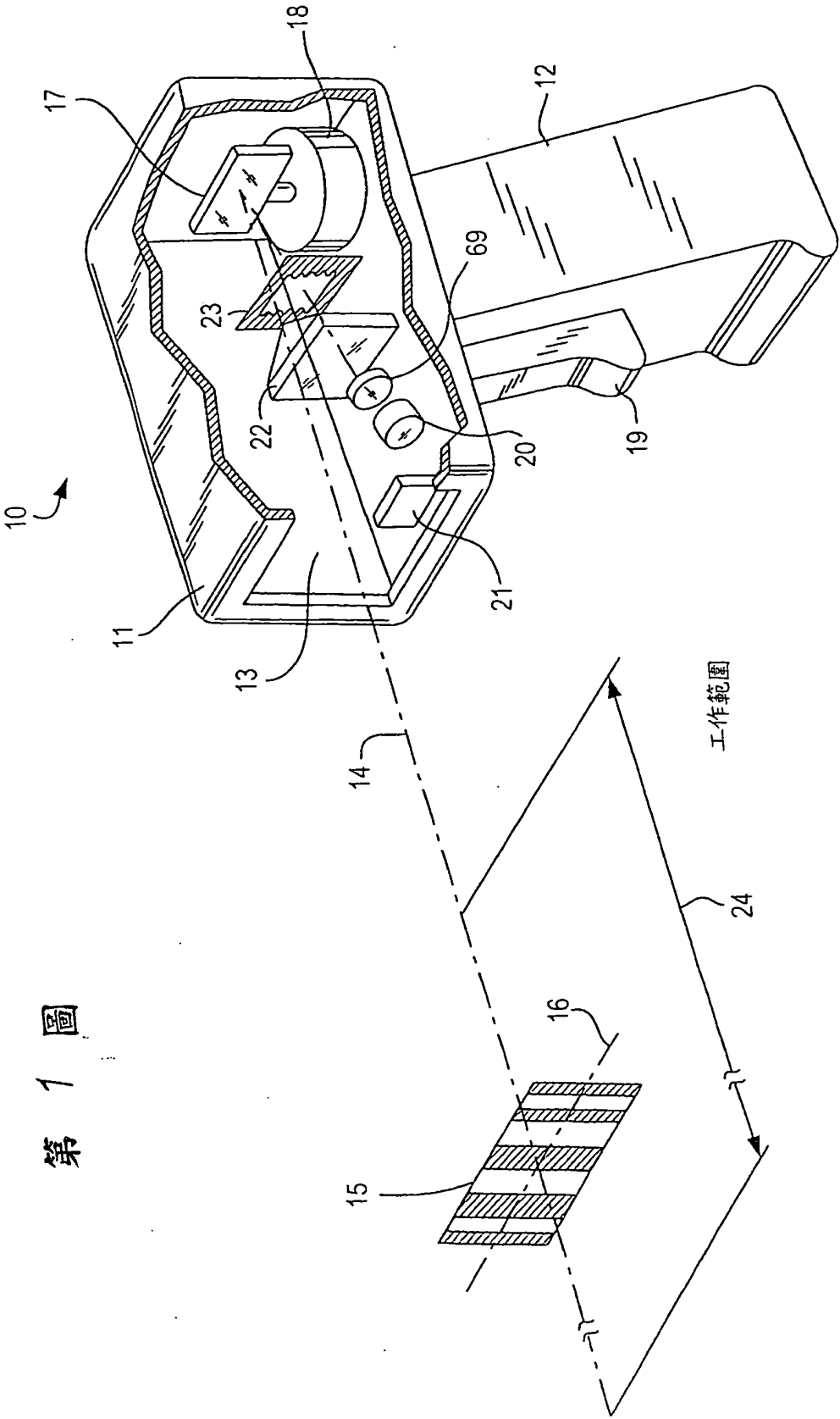
10…雷射掃描設備	32…支架
11…管狀部	33…邊界
12…手柄	34、36、38、40、42…光阻隔區
13…出射口(視窗)	35、37、39、41、43、45…光通區
14…雷射光束	46…標準矩形孔徑
15…條碼符號	47~50…線擴展函數
16…掃描線	51、52…肩部
17…振盪掃描鏡	53~60…線擴展函數
18…擺動馬達	61…圓柱形的表面
19…扳機	62、63-凹槽
20…雷射光源	64…屋脊狀元件
21…光電探測器	65、66…出射表面
22…屋脊狀光學元件	67…線性感測器陣列
23…孔徑光闌	68、69…聚焦透鏡
24…工作範圍	70…孔徑光闌
25、26…出射表面	71…圓錐旋轉三稜鏡
27…垂直於光軸的光線	72…光軸
28-x…軸分佈的曲線	73、75…參考標號
29-y…軸分佈的曲線	74…光學元件
30…擺動	76…相位片
31…光學孔徑	

五、中文發明摘要：

一屋脊狀(rooftop)光學元件和一軟邊緣(soft edge)孔徑光闌的組合，以及在一正聚焦透鏡中引用一負球面像差，改良了移動光束和影像讀取器的工作距離和焦深，而該影像讀取器是用於光電式地讀取標記(indicia)，如條碼符號，尤其對於鄰近的符號，且此外，傾向於在光束波形(beam profile)中減少不理想(undesirable)的光強度調變，藉此改良讀取器性能。

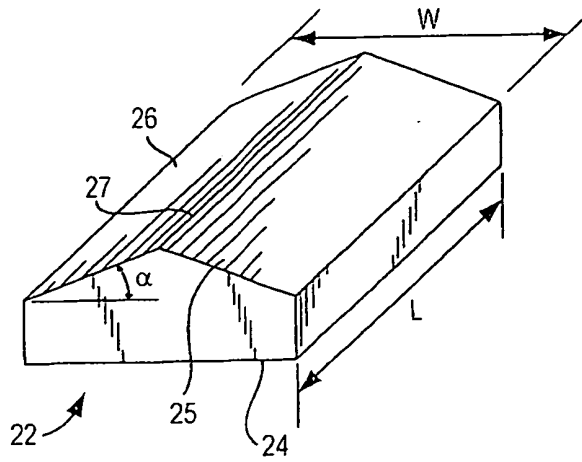
六、英文發明摘要：

The combination of a rooftop optical element and a soft edge aperture stop, as well as the introduction of a negative spherical aberration in a positive focusing lens, improve working distance and depth of focus in both moving beam and imaging readers for electro-optically reading indicia such as bar code symbols, especially for close-in symbols, and moreover tend to reduce undesirable light intensity modulation in the beam profile thereby improving reader performance.



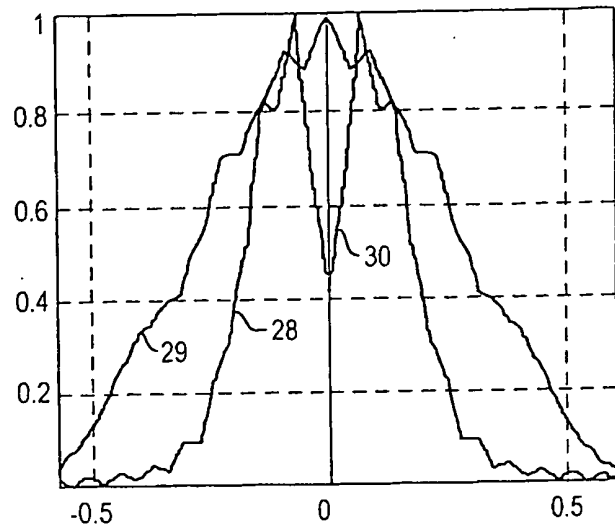
第 1 圖

217

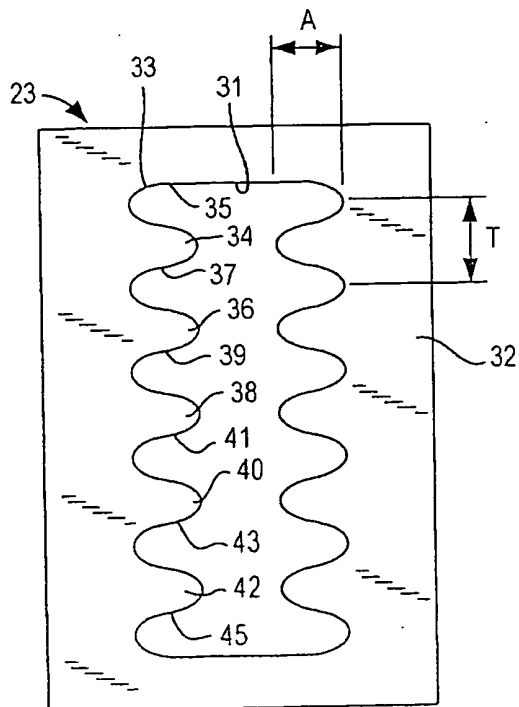


第 2 圖

線擴展函數

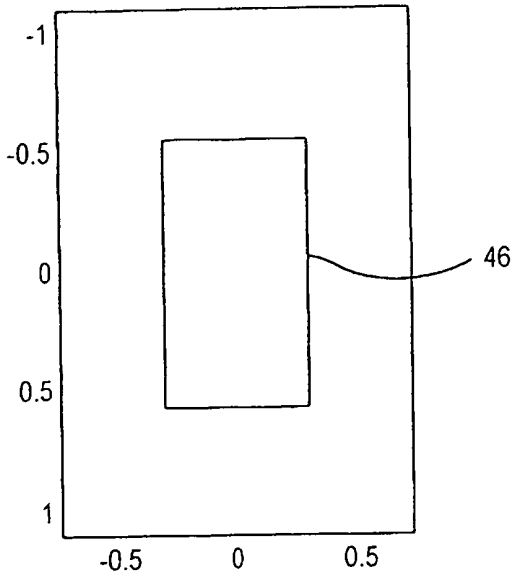


第 3 圖

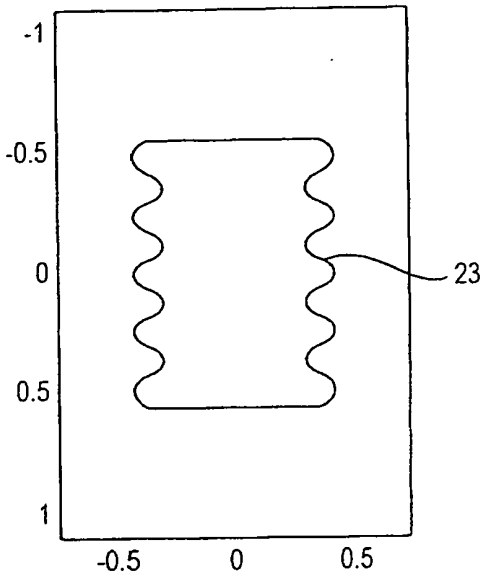


第 4 圖

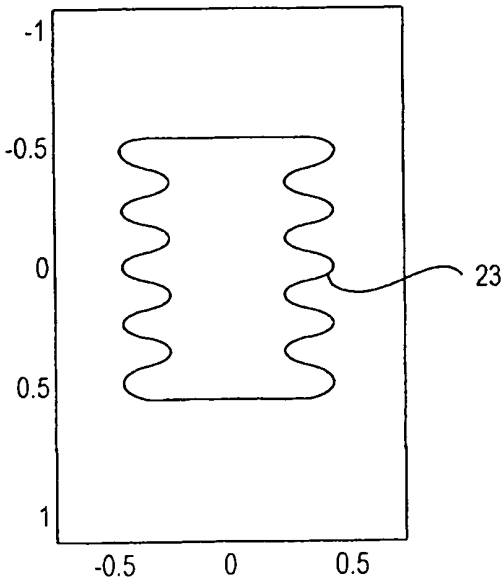
第 5a 圖



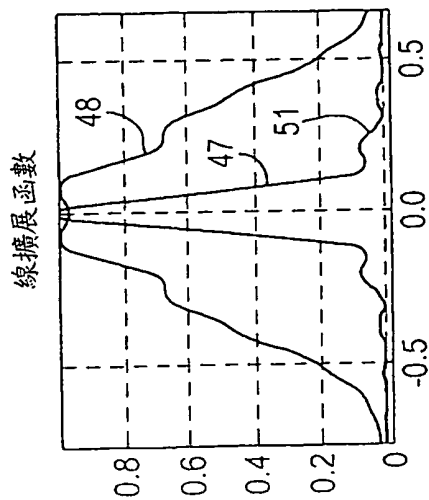
第 6a 圖



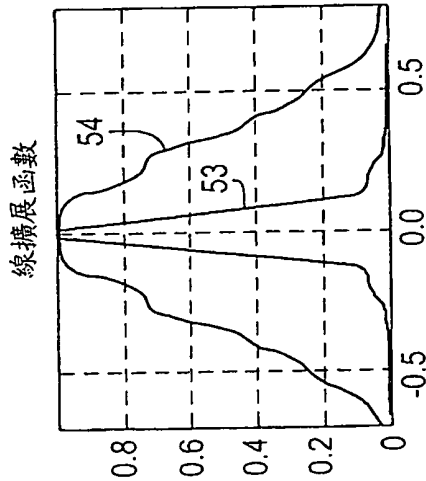
第 7a 圖



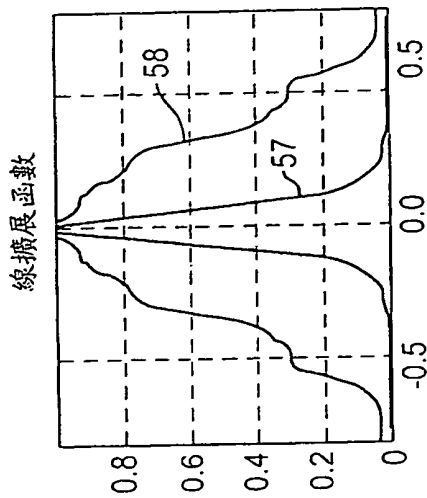
第 5b 圖



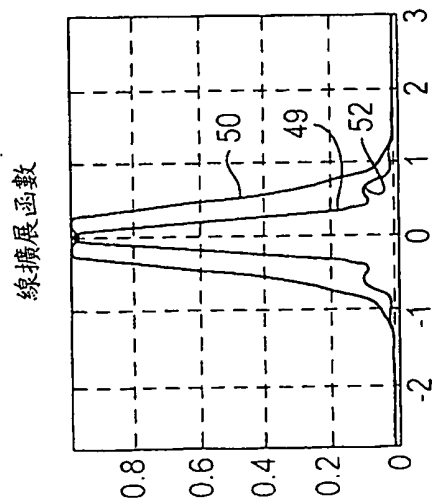
第 6b 圖



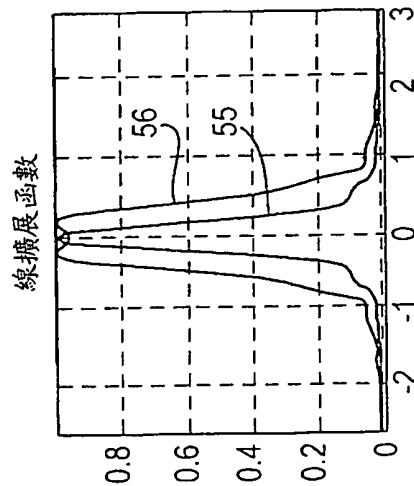
第 7b 圖



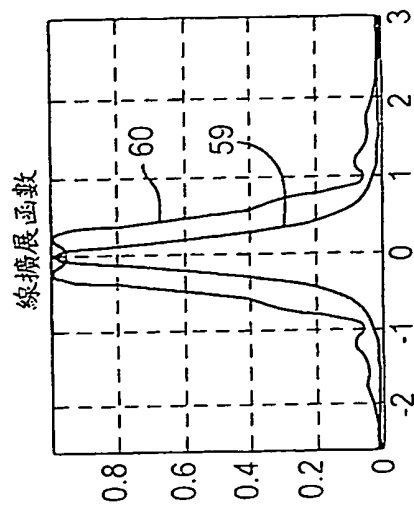
第 5c 圖



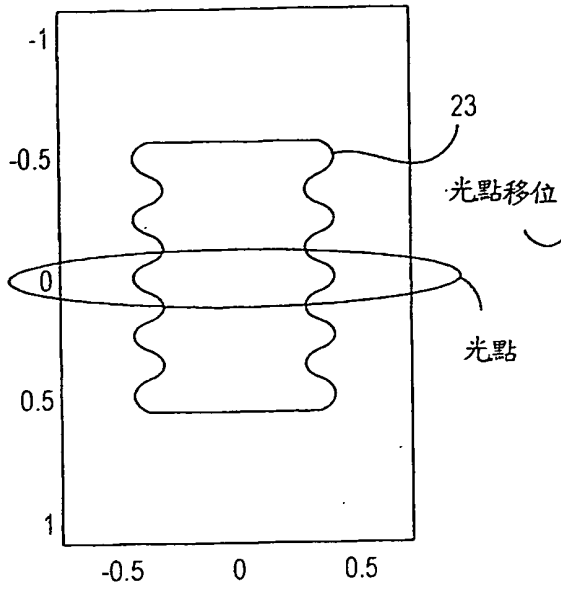
第 6c 圖



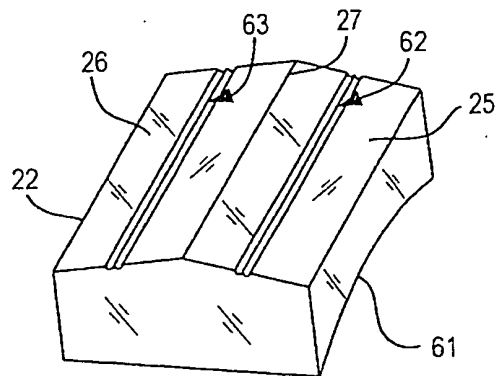
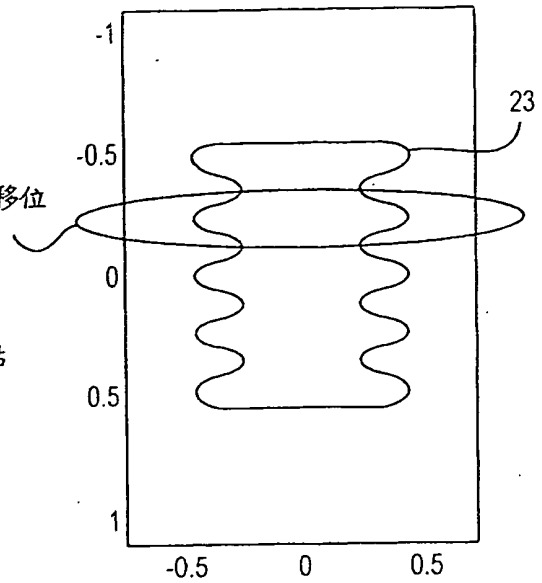
第 7c 圖



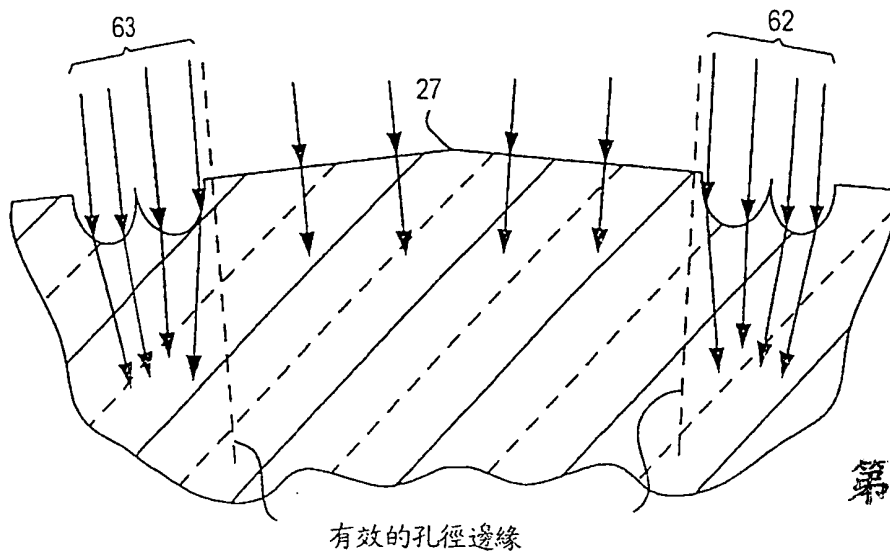
第 8a 圖



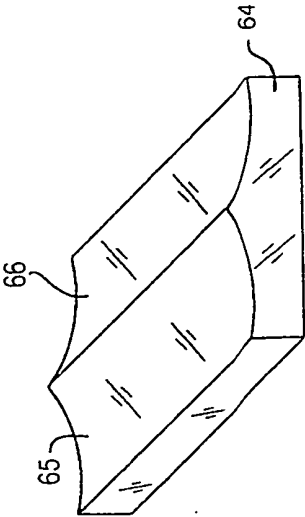
第 8b 圖



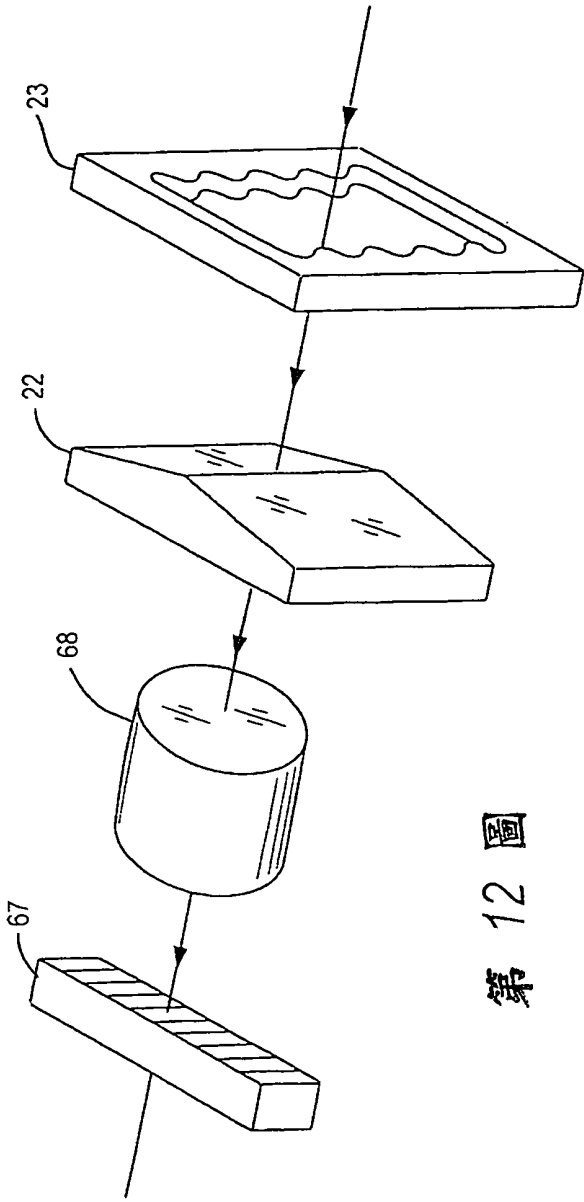
第 9 圖



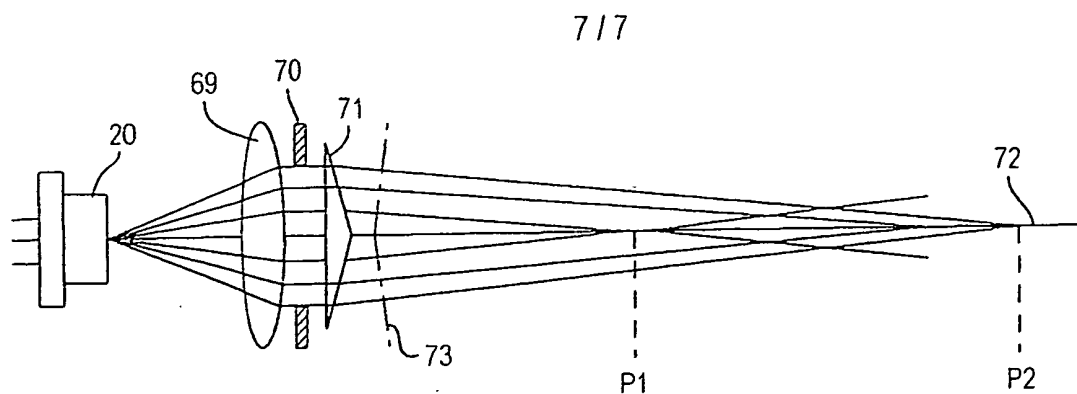
第 10 圖



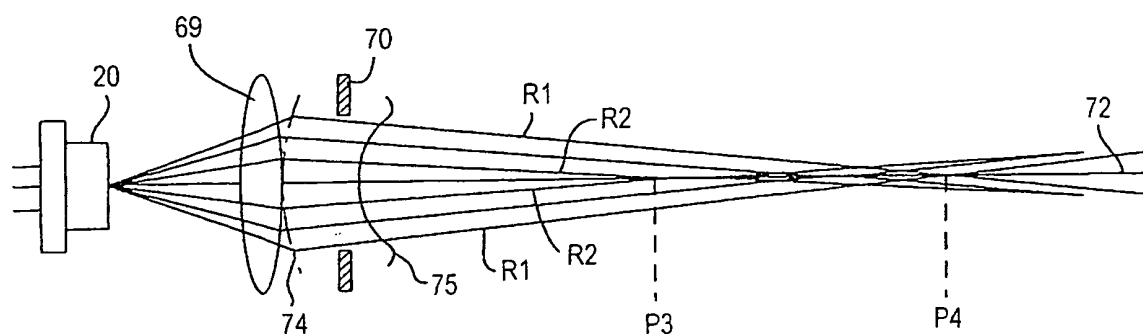
第 11 圖



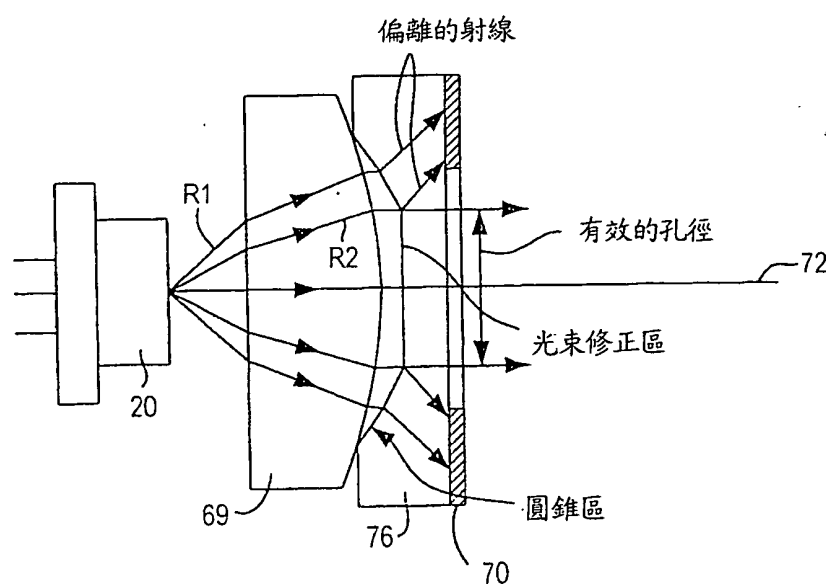
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10…雷射掃描設備

18…擺動馬達

11…管狀部

19…扳機

12…手柄

20…雷射光源

13…出射口(視窗)

21…光電探測器

14…雷射光束

22…屋脊狀光學元件

15…條碼符號

23…孔徑光闌

16…掃描線

24…工作範圍

17…振盪掃描鏡

69…聚焦透鏡

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

106年1月6日修正替換頁

中文說明書替換頁(101年01月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：094123712

※申請日期：94.7.13

※IPC 分類：

G02B 26/08
G06K 7/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在延伸工作範圍內具改良雷射強度調變功能之光電讀取器

ELECTRO-OPTICAL READER WITH IMPROVED LASER INTENSITY

MODULATION OVER EXTENDED WORKING RANGE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商辛寶技術公司/SYMBOL TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

強納森 P 梅爾/MEYER, JONATHAN P.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約州豪姿維利市第一辛寶廣場

ONE SYMBOL PLAZA, HOLTSVILLE, NY 11742-1300, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共 7 人)

姓名：(中文/英文)

1. 維諾拉道弗 伊果/VINOGRADOV, IGOR
2. 古瑞維許 瓦拉迪米/GUREVICH, VLADIMIR
3. 史載/SHI, DAVID TSI
4. 瑪帝杰 達魯茲 J./MADEJ, DARIUSZ J.
5. 裴特爾 梅荷 M./PATEL, MEHUL M.
6. 巴肯 愛德華/BARKAN, EDWARD
7. 張衡/ZHANG, HENG (JADE)

國籍：(中文/英文)

1. 俄羅斯/Russia
- 2.3.5.6. 美國/USA
4. 波蘭/Poland
7. 中國/China

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一系統中之光學元件，用以光電式地讀取沿著互相垂直方向延伸的標記，該光學元件包含：

一不對稱透鏡，具有一光軸和沿著一條實質上之直線會合的一對透鏡面，該實質上之直線與該光軸相交，該實質上之直線具有沿著該等方向之其中一方向延伸的一長度尺寸，及該透鏡具有沿著該等方向之另一方向延伸的一寬度尺寸，且該長度尺寸是獨立於該寬度尺寸。

2. 一種在一系統中之光學裝置，藉由在一次掃描中以一雷射光束橫跨掃描標記來光電式地讀取沿著互相垂直方向延伸的該標記，該光學裝置包含：

a)一不對稱光學元件，用於延伸工作範圍，在該工作範圍內，該標記藉由伴隨之不理想的雷射強度調變而被讀取，該元件具有一光軸和沿著該光軸而聚焦該雷射光束到多個焦點的一對透鏡面，該等透鏡面沿著相交於該光軸的一實質上之直線而會合，且該實質上之直線具有沿著該等方向之其中一方向延伸的一長度尺寸，該元件具有沿著該等方向之另一方向延伸的一寬度尺寸，且該寬度尺寸是獨立於該長度尺寸；以及

b)一孔徑光闌，其藉由該工作範圍中所伴隨之縮減來減少該不理想的雷射強度調變，該孔徑光闌包含一光學孔徑和沿著一邊界而界限出該光學孔徑的一支架，該支架沿著該標記所延伸的兩方向而成形出具有可變尺

寸的該孔徑，該光學孔徑具有複數個沿著該邊界而互相間隔的光通區，且該支架具有沿著該邊界並位於該等光通區之間的一光阻隔區。

3. 如申請專利範圍第2項所述之裝置，其中該元件的每一透鏡面都是一平面。
4. 如申請專利範圍第2項所述之裝置，其中該元件具有一圓柱入射面，且該圓柱入射面用於光學地改變該雷射光束以使之具有一不對稱的截面。
5. 如申請專利範圍第2項所述之裝置，其中該支架具有複數個沿著該邊界連續排列的光阻隔區，每一光阻隔區係位於一對光通區之間。
6. 一種在一系統中之光學裝置，用以藉由成像自一視野外之標記所散射之雷射光以光電式地讀取沿著互相垂直方向延伸的該標記，該光學裝置包含：

a) 一不對稱光學元件，用於延伸焦深，在該焦深中該標記藉由伴隨之不理想的雷射強度調變而被讀取，該元件包含一光軸和一對透鏡面，該等透鏡面用於沿著該光軸成像來自多個影像點的雷射光，該等透鏡面沿著相交於該光軸的一實質上之直線而會合，且該實質上之直線具有沿著該等方向之其中一方向延伸的一長度尺寸，該元件具有沿著該等方向之另一方向延伸的一寬度尺寸，且該寬度尺寸是獨立於該長度尺寸；以及

b) 一孔徑光闌，藉由該焦深中所伴隨之縮減來減少該不理想的雷射強度調變，該孔徑光闌包含一光學孔

徑和沿著一邊界而界限出該光學孔徑的一支架，該支架沿著該標記所延伸的兩方向而形成出具有可變尺寸的該孔徑，該光學孔徑具有複數個沿著該邊界而互相間隔的光通區，且該支架具有沿著該邊界並位於該等光通區之間的一光阻隔區。