

公告本

89年6月22日修正/更正/補充

申請日期	89.6.22
案 號	88173382
類 別	A06K1/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 480452

一、發明名稱	中 文	小型條型碼閱讀器掃描部件的光路設計
	英 文	OPTICAL PATH DESIGN FOR SCANNING ASSEMBLY IN COMPACT BAR CODE READERS
二、發明人	姓 名	(1)保羅·德瓦奇斯 (2)愛德華·巴肯
	國 籍	美 國
	住、居所	(1)美國紐約東塞塔其特·丁克布拉夫巷14號 (2)美國紐約米樂區·安雪特森林巷3號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·符號科技股份有限公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國紐約哈斯維爾·符號廣場1號
	代 表 人 姓 名	丹尼爾·蒙格林

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , 有 無 主 張 優 先 權
 1998,12,30 09/223,482

有 關 微 生 物 已 寄 存 於 : , 寄 存 日 期 : , 寄 存 號 碼 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明是1998年3月26日提交的編號為09/048,418的美國申請的部分繼續，而09/048,418號美國申請又是1996年10月9日提交的編號為08/727,944的美國申請的部分繼續。這兩項申請都通過參照而引用於此。

本發明領域涉及電-光閱讀器或掃描系統(諸如條型碼符號閱讀器)，尤其涉及需要特別小巧的條型碼閱讀器的應用中使用的掃描元件的光路設計。

現今電-光閱讀器(諸如條型碼閱讀器)非常普通。一般，條型碼符號包括一行或多行亮暗區域，這些區域一般是矩形的。暗區(即，豎條)的寬度和/或亮區(即，豎條之間的間隔)的寬度以符號的方式對資訊編碼。

條型碼符號閱讀器對符號照射，並且感受從光反射率有差異的區域反射的光，以檢測這些區域的寬度和間隔並得出經過編碼的資訊。條型碼讀取類型的資料登錄系統對於許多種應用提高了資料登錄的效率和準確性。容易在這些系統中輸入資料便於更為頻繁和詳細的資料登錄，例如提供有效的報表、跟蹤正在進行的工作，等等。然而，為了得到這些好處，用戶或者雇員必須樂於始終如一地使用閱讀器。因此，閱讀器的操作必須容易和方便。

已知有許多種掃描系統。一種特別有利的閱讀器是光學閱讀器，它將光束(諸如雷射光束)掃過符號。由第4,487,297號和4,760,248號美國專利例示的雷射掃描器系統和部件已一般地被設計來閱讀具有不同的光反射率的部分的記號(即條型碼符號)，尤其是通用產品代碼(Universal

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

product Code,UPC)型記號，該記號離開掌上型或固定式掃描器一定的工作範圍或讀取距離，上述兩項專利由本發明的受讓人擁有，並且通過參照而引用於此。

可以使用各種鏡子的馬達結構以所要的掃描方式移動光束。例如第4,251,798號美國專利揭示了一種旋轉多邊形，在其每一邊上具有平面鏡，每塊平面鏡在符號上劃過一道掃描線。第4,387,297和4,409,470號美國專利都使用平面鏡，它沿著繞驅動軸(鏡子安裝在該軸上)的交替的圓周方向而被反復來回地驅動。第4,816,660號美國專利揭示了一種多鏡結構，它包括一個大致為凹面鏡的部分和一個大致為平面鏡的部分。多鏡結構沿驅動軸(多鏡結構安裝在該軸上)沿交替的圓周方向而被反復來回驅動。上述所有的美國專利通過參照而引用於此。

在上述類型的電-光掃描器中，“掃描引擎”包括雷射源、光學元件、鏡子結構、使鏡子結構振動的驅動裝置、光電檢測器以及相關的信號處理和解碼電路，所有這些都將增加掃描器的尺寸和重量。在包括長時間使用的應用中，一個大而重的掌上型掃描器能夠讓使用者感到疲勞。當使用掃描器產生疲勞或者其他不方便時，使用者就不願意操作掃描器。任何不願意始終使用掃描器使得資料獲取的目的遭到失敗，而這些條型碼系統正是為此目的而採用的。還存在著對小型掃描器的需求，以便裝入小型裝置，諸如筆記本電腦等。

於是，條型碼閱讀器開發的一個正在進行之中的目的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

是盡可能縮小閱讀器，並且仍然有進一步縮小掃描引擎的尺寸和減輕其重量的要求並且使得使用掃描器特別方便。運動部件的質量應該越小越好，以使產生掃描運動所需的功率減至最小。

還希望使掃描引擎模件化，從而使得一個特殊的模件能夠用於多種不同的掃描器。然而，需要開發特別包含了所有必需的掃描器部件的小型 and 輕量的模件。

本發明的目的是減小用於產生光束的掃描運動以及收集反射光的部件的尺寸和重量。

一個相關的目的是開發一種尺寸既小重量又輕的電-光掃描系統。

還有一個目的是生產一種製造方便而成本低的模件。一個相關的目的是提供容易組裝的模件。

簡言之，並且一般地說，本發明提供了一種光學掃描模件，它包括：底板；由底板支承的光源，用於產生光束，並且引導光束沿第一光路的第一段至要讀取的符號；光學元件，它包括集光部分，用於收集反射光並且沿第二光路再引導反射光，第二光路的光軸偏離第一光路的所述第一段；掃描元件，它包括為振動運動安裝的可來回振動的掃描鏡，該掃描元件可接收在第一光路的第一段上傳送的光束和沿第一光路的第二段引導光束穿過視窗而到外殼模件的外部；以及由底板支承的檢測器，用於檢測收集到的反射光(該反射光已由集光部分再引導)，以及用於產生與檢測得的光強相應的電信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

按照本發明還提供具有一帶視窗的殼體的條型碼讀取器，包括其上安裝有一光學掃描模件：

a)光源，用於發射光束；

b)掃描元件，用於接收所述光束和由此產生引向待掃描的條型碼符號的掃描光束，從而所發射的掃描光束大體上垂直於讀取器的視窗。

按照本發明，還提供了一種小尺寸的光學掃描模件，其形狀因數為大體上的長方體，模件尺寸大約為 $20.6\text{mm} \times 14.2\text{mm} \times 11.4\text{mm}$ 。在第一實施例中，在較短側面之一(即，最好是尺寸為 $20.6\text{mm} \times 11.4\text{mm}$ 的周邊側面或也可能是 $14.2\text{mm} \times 11.4\text{mm}$ 側面)上安裝了發射光束的光源；用於接收所述光束並且由此產生引向要讀取的記號的掃描光束的掃描元件；檢測器；以及安排來接收反射光並且將它引至所述檢測器的集光鏡。

在第二實施例中，具有相同的形狀因數，光源安裝在周邊側面的第一側面(即 $10.4\text{mm} \times 20.6\text{mm}$ 側面)上，掃描元件安裝在第一底面(即 $20.6\text{mm} \times 14.2\text{mm}$ 面)上，集光鏡安裝在底面之一上，而檢測器安裝在底面之一上。在該實施例中，底側之一或兩個底面可以由印刷電路板構成，而在其上安裝了光源的周邊側面構成模件的整體金屬或塑膠機架的一部分。

在第三實施例中，具有相同的形狀因數，光源安裝在第一周邊側面(即 $20.6\text{mm} \times 14.2\text{mm}$ 側面)上，掃描元件安裝在第二周邊側面(即，即另一 $20.6\text{mm} \times 14.2\text{mm}$ 側面)上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

|說明(5)

，集光鏡安裝在第一或第二底面上，而檢測器安裝在第一或第二底面上。在該實施例中，第二底面由印刷電路板構成。

在第二實施例的較佳形式中，掃描元件和檢測器安裝在同一底面，而集光鏡安裝在相對的底面。這種結構容許具有電連接的部件被安裝在印刷電路板一側，而關鍵的光學部件(雷射器和集光鏡)設置在整體機架中，該機架構成了另一底面以及至少一個周邊側面。

在第四實施例中，具有相同的形狀因數，所有的部件都安裝在第一底面(即 $10.4\text{mm} \times 20.6\text{mm}$ 面)上，該底面由印刷電路板構成。

考慮為本發明特徵的新穎特徵特別在所附的申請專利範圍中提出。然而，對於本發明本身(包括其結構及其操作方法)以及它的附加的目的和優點，將從下面的具體實施例的描述(當結合附圖閱讀時)而能最好地明白。本發明的另一些特徵在所附加的獨立請求項中提出，而另一些較佳的性質在從屬請求項中提出。

第1圖是按照本發明的較佳實施例的光學元件的部分剖面圖；

第2a圖示出適合於與圖1的光學元件一起使用的槍形掃描器的側視圖；

第2b圖是第2a圖的掃描器的正視圖；

第2c圖是第2a圖的掃描器的平面圖；

第2d圖是適合於與第1圖的光學元件一起使用的例示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

的掌上型光學掃描器；

第2e圖是仍適合於與第1圖的光學元件一起使用的例示的手持的組合式電腦終端和光學掃描器；

第3圖示出一種光學元件，掃描光束以非90度角從該光學元件出射；

第4圖是示出第2a-2c圖的掃描器的操作的流程圖；

第5a圖示出已知類型的薄軟帶驅動裝置；

第5b圖示出一種改進的薄軟帶；

第6圖是部件分解圖，示出第5b圖的薄軟帶的安裝；

第7圖以元件的形式示出第6圖中提出的部件；

第8圖以剖開立體圖的形式示出在一外殼內的光學元件；

第9圖示出二維掃描運動掃描器元件；

第10圖是相應於第9圖的示意平面圖；

第11圖示出另一種掃描元件的結構；

第12圖是相應於第11圖的端視圖；

第13a圖說明在傳統元件中的掃描平面；

第13b圖說明在第11圖所示的一種類型的元件中的掃描平面；以及

第14圖示出另一種條型碼閱讀器外殼。

第1圖示出按照較佳實施例的低成本的光學元件，用於產生條型碼閱讀器中使用的掃描雷射光束。

光學元件包括兩個基本上分開的部分，即“固定的光學元件”10和掃描器馬達驅動裝置12，兩者都安裝在公共

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(7)

的支承物或印刷電路板(PCB)14上。在詳細描述元件的結構之前，對裝置的操作作一簡要綜述可能是有幫助的。來自半導體雷射器18的光束16穿過模制的塑膠透鏡20，並且由稜鏡22的全內反射而使光束轉過90度。在離開稜鏡後，光束穿過開在集光鏡(collector mirror)26中的小孔24，並且射在振動掃描鏡28上。這樣產生了掃描的出射光束30，它被引向要被讀出的記號(未示出)。雖然鏡子28示出為成角度的，但這僅僅是一種繪畫表示法，以使鏡子的形狀和取向更清楚。鏡子在呈現附圖的紙面的平面內掃描光束，而紙面與PCB 14正交。

來自記號的反射光32首先被掃描鏡28接收，它將反射光引至集光鏡36的凹面34上。藉助于小孔36和濾光器38將光聚焦在光電探測器40上。於是光電探測器輸出信號通過電耦合42通到PCB14內的合適的電子線路。

掃描鏡28安裝在44處，用以繞軸振動，通過永久磁鐵46和驅動電磁線圈48之間的相互作用做到這一點。合適的驅動信號通過PCB14和線圈電觸點50加到線圈上。示於第1圖的掃描器馬達驅動裝置12是例示性的，而它可以用任何類型的機構來替代，以使雷射光束沿一維或兩維作掃描運動。例如，掃描器馬達驅動裝置能夠包括在美國專利第5,581,067號和第5,367,151號中揭示的任何結構，這兩項專利都通過參照而引用於此。這樣，可以將固定光學元件在各種掃描器設計中用作部件。

如第1圖所示，雖然可以在光電探測器40之前使用遮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

光孔36，但為了增加光電檢測器的焦深，通過適當地規定光電檢測器40本身的區域，沒有遮光孔也能達到同樣的效果。

本發明的另一個關鍵特徵是，小孔24位於集光鏡26的這樣的位置，從而射在鏡子28上的出射雷射光束的光束路徑偏離了來自集光鏡26的凹面34的反射光的光軸。特別，在較佳實施例中，小孔24位於集光鏡26的光軸之下，如第1圖所示(以及如第11圖中的相應部件所示)。

如此設計出射和返回光束路徑安排的重要結果是允許在一種緊湊的外殼結構(如第2d圖所示)中，對元件作內部安排，其中，第1圖的元件安裝在印刷電路板(PCB)214上，而出射光束平行於PCB的平面。還要注意，元件置於外殼中，從而出射光束大體上與視窗218的表面正交。在圖中把視窗218畫得大體上與PCB214垂直，並且與外殼210的外表面齊平。在第2e圖的實施例的另一種結構中示出了視窗的相同佈置。這些機械設計便於製造，並且能設計出結構很緊湊的閱讀器。

然而，使視窗與出射光束處於正交的位置卻導致了出射光沿相同方向的部分內反射並且回至元件。在現有技術中使用這種視窗和帶有光學元件的模件結構是與得到最佳性能的良好設計相違背的，因為在這些結構中，來自視窗的反射光將被集光部分俘獲並被引至光電檢測器，在那裏它們將與來自條型碼符號的反射光一起被檢測，從而產生雜訊很大的信號。如果反射光量相當大，則該反射光甚至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(9)

會使光電檢測器溢出，而自條型碼符號返回的反射光的信號將過強。使用這些模件或光學元件與現有技術光路設計的條型碼閱讀器能避免這些困難，其做法是典型地使用這樣的視窗，把它安裝得相對於出射的雷射光束傾斜一個角度(例如，參見在第4,3887,297號、第4,409,470號、第4,816,660號和第5,280,164號美國專利中描述的條型碼閱讀器中的視窗的佈置)。任何來自這種傾斜的視窗的內反射將沿著離開光學元件的方向，由此降低了光電檢測器接收的信號的雜訊。然而，在機械上實現這種傾斜的視窗結構需要作更大的努力，並且增大了外殼的總尺寸。

按照本發明的掃描模件的光路設計允許將掃描模件安裝在PCB上，諸如第2d圖所示，從而視窗可以設置得與外殼的表面齊平，因而與發出的雷射光束正交。對於一種更為緊湊的佈置掃描模件也能安裝得和視窗齊平。雖然來自視窗的反射光沿著出射雷射光束的光束路徑的方向返回，在第1圖的元件的光路設計中，出射雷射光束光路與來自集光部分的反射光的光軸不同。於是，內反射的光不會被集光部分引至光電檢測器40，因此不會影響由條型碼符號反射的光的信號。

實現上述的出射光路和返回光路的偏移不需使用帶小孔的集光鏡26。須把雷射光源和光電檢測器如此相互關聯地放置，即，通過具有隔開的或偏移的光軸，使得部分由視窗反射的和由集光部分反射的發射光束不照射光電檢測器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

示於第1圖的光學元件可以被包括在任何類型的固定的或攜帶型的光學掃描器中，例如，第2a-2c圖的掃描型掃描器、示於第2d圖的掌上型掃描器或示於第2e圖的掌上型電腦終端/掃描器。

參看第2a至2c圖，示出一種掌上型槍型掃描器的人體工程學設計。掃描器包括標號100表示的掃描器本體，它包括手柄部分102和頭子部分104。手柄部分102構造得被向上握持在使用者的手掌中，並且具有包括扳機106的前向部分，該扳機最好位於能由使用者的食指操作的地方。頭子部分104設置在手柄部分102的頂部，並且包括前面(它包括掃描視窗108)和球形的後背部分，它由手柄102向後延伸，緊靠在使用者所用的那只手上或在其上方。

掃描器100可以繞樞軸轉動地固定在基座部分110，其樞軸112設置在手柄102的底端。基座包括平坦的底面114並從手柄部分的前後向外延伸而到兩邊，從而整個元件能被獨立穩定地置於支承面上。將掃描器100安裝得可在基座110上沿前/後方向繞樞軸轉動。基座110由電纜116提供掃描器100和主電腦(未示出)之間的連接。電纜116能夠只是提供電力或者還能包括一條資料通路，用於要送至掃描器的控制資訊或者用於要從掃描器100下載至主電腦的讀得的資料。

在基座110的底面114上有一個具有任何合適類型的壓力開關(未示出)，它的釋放向在掃描器內的處理器指出，正以手持方式使用掃描器。相應地，掃描器切換至觸發模

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

式指示，只有當板機106被啟動時才進行讀取。

在第4圖的流程圖中更詳細地說明了控制系統。可以看出，不管壓力開關是否被啟動(步驟150)，通過合適的控制器即可保持連續的迴圈。如果壓力開關未啟動，則進入了觸發(手持)模式(步驟152)；在第5,151,581號美國專利中可以發現有關特徵的進一步的討論，該項專利通過參照而引用於此。

在壓力開關被啟動的另一種模式中，進入連續掃描(不用手持)模式154。在此模式中，通常啟動一種呈現掃描方式，允許所有要被掃描的物品從掃描器的前面通過。例如這可以在零售點(諸如結帳台)處使用。因此，這種安裝允許雙模式操作。

示於圖中的掃描器100是一種全向的掃描器，但槍型結構提供了常規的一維掃描器的好處。此外，由於包括樞軸112而提供的可調角度允許把整個掃描器放在任何所要的繞樞軸轉過的角度，以便於讀取，還允許在手持模式下使用時，把基座傾斜至一舒適的位置。

主體100和基座110最好是模件化的，從而能用最少的花費改變一個或一些部件，以例如達到無線的實施例。在頭子104的頂面上，可選地額外設置模式按鈕118(見第2c圖)，允許使用者選擇任何所要類型的掃描方式(例如，根據要讀取的條型碼符號或其他記號)或掃描條件。此外，在120處設置諸如LED等指示燈，它們例如能夠指出掃描器的操作模式(不用手持的模式還是手持模式)等等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

現在參看第2d圖，用標號210概括地指出另一實施例中的掌上型掃描器。掃描器可以是槍型，或者任何其他可以使用的結構。掃描器例如是用扳機(未示出)手動操作的。如從通過參照而引用於此的上述專利申請中知道的，光源部件(它典型地是雷射器但不必須是雷射器)安裝在以部件210示出的掃描器中。光源沿傳輸路徑發出光束，它通過視窗218朝外延伸，而視窗218面對要讀取的記號(例如，條型碼符號)。光電檢測器部件(例如，光電二極體)也安裝在部件210中，光電檢測器部件具有視野，並且用於收集從符號沿路徑通過視窗返回的反射光。

第1圖的光學元件安裝在部件210中，或者作為其一部分。

在給出其佈置的不管哪種掃描器中，操作一般是相同的。光電檢測器產生指出反射光的變化的強度的類比電信號。由類比—數位變換器電路把這個類比信號變為數位信號。數位信號由解碼模組222解碼。解碼模組222將數位信號解碼為描述符號的資料。一台外部主裝置224(通常是電腦)主要用作資料存儲裝置，在其中存儲著由解碼模組222產生的資料以供後續的處理。

部件210和解碼器222安裝在PCB214上。工作時，在使用者每次要讀取符號時，使用者用掃描器對準符號並且扣動扳機或者以另外的方式啟動符號讀取。扳機是一個電氣開關，它啟動驅動裝置。該符號被每秒重複掃描多次，例如，每秒超過100次。一當符號被成功地解碼和讀取，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

掃描動作自動終止，由此使得掃描器可引向下一個要依次被讀取的符號。

此外，在本發明中，頭子不必是攜帶型手持型的，也可考慮用固定安裝的頭子。此外，頭子可以具有手動操作的扳機，或者通過直接連至電源而連續操作。

振動只需持續一秒鐘左右，因為多次振動而不是振動一次，將提高對符號成功解碼的概率，即使對於印得不好的符號也是如此。共振的反射鏡具有預定的、可預計的、已知的一般為均勻的角速度，以提高系統的可靠性。

現在轉向第2e圖，該圖示出另一種包括附加特徵的掌上型光學掃描器，此次，它採取掃描終端326的形式。該終端包括手持機殼328，它具有資料顯示幕30和資料登錄小鍵盤332。在機殼328內的第1圖的光學元件產生光束，它向外延伸穿過視窗334，而視窗334面對要被讀取的記號。從記號反射的光返回穿過視窗334並且射在光電檢測器部件(例如，光電極二極體)上，該部件產生返回光輸出信號。在該信號內的資訊內容可以被存儲在在板(on-board)記憶體(未示出)中或可以通過資料埠336被下載至遠端的電腦。或者，可以通過由在板的無線發射機/接收機338產生的射頻信號發送資訊。

在一個實施例中，用來獲得掃描動作的馬達驅動裝置最好是“緊帶元件”(taut band element)驅動裝置。特別在第5,614,706號第5,665,954號美國專利中充分描述了這種類型的驅動裝置。這兩項專利與此申請一道轉讓，並且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

通過參照而引用於此。大體上說，這種安裝包括光學元件(諸如裝在薄而柔軟的帶子(“緊帶”)上的一塊份量輕的鏡子(，該光學元件跨過電磁線圈安裝。一塊永久磁鐵與光學元件緊貼，該磁鐵與變化的磁場相互作用，而此磁場是當把交流信號施加于線圈時產生的，兩者的相互作用引起了軟帶中的反複的扭轉運動。結果，光學元件振動提供了掃描運動。

第5a圖更詳細地示出一種已知類型的緊帶元件驅動裝置。在特殊的線圈70中，可以看到軟帶72、鏡子74和永久磁鐵76。軟帶72例如可以用支承環28支承在線圈70上。施加至線圈的交流電壓在80處示意地表示，並且產生用箭頭82示意地表示的扭轉振動。可以明白，這種安裝以對於熟悉的讀者而言是很顯然的方式取代在第1圖中作為鏡子28和驅動安排44、46、48概略地示出的一種安排。

在示於第5b圖的又一實施例中，軟帶72被狹長的元件84取代，該元件的垂直於其延伸軸的橫截面是V形的，在該元件上安裝了鏡子74和永久磁鐵元件76。V形元件84跨過線圈延伸，或者如同前面的薄軟元件72和永久磁鐵76那樣合適地安裝，該元件與交流磁場的相互作用導致用箭頭86表示的扭轉偏轉。帶的V型截面增加了它的剛性，並且特別確保扭轉偏轉在帶的長度範圍內是均勻的或大體上是均勻的，鏡子74安裝在“V”的頂部。可以理解，能夠考慮用其他的帶子的截面結構(諸如X形、I或H形、W形)，只要能夠保持沿帶子的長度方向的扭轉偏轉和該扭轉偏轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (15)

均勻性的要求就行。

第6圖以部件分解圖的形式示出圖安裝第5b圖的V形零件84的一種實際方式。線圈70安裝在包括中央臂71b以及外側臂71c和71d的E形鐵芯71a上，中央臂被容納在線圈70的中心凹槽內，而外側壁沿線圈的兩側延伸並且超出該線圈。安裝板75a容納在E形鐵芯的外側壁71c、71d上，並且在線圈70上方跨過該線圈延伸。安裝板75a包括一個中心孔75b，該孔確定了V形元件84跨過它延伸的間隔。V形元件84包括數個臂(limb)84a，它們沿元件的縱軸在兩端和中央對稱地向兩側伸展，並且以任何合適的方式(例如通過把兩端的臂84a固定至安裝板75a頂面的方式)跨過孔75b安裝在安裝板75a上。把協同構造V形連接件85固定在V形零件84上，並且與臂84a對齊，而鏡子74安裝在V形零件頂點處的連接件85上。磁軛73懸挂於鏡子74下，它大體上也呈V形，但跨在V形零件84上，磁軛的外端73a、73b與鏡子74的背面相接。磁軛73具有離開鏡子74延伸的中心部分和橫向小突出部分73c、73d。橫向小突出部73c和73d與V形零件的中央臂84a、84b對齊，並且與之相接。永久磁鐵76與磁軛73的中心部分的底側相接(例如與小突出部73c和73d的底側相接)。因此磁軛73跨在V形零件84上，從而永久磁鐵在安裝板75a中的孔75b上方或穿過該孔，允許與線圈70有最佳磁耦合。當交流電流施加至線圈70時，永久磁鐵76振動，它又使V形零件84產生扭轉彎曲以及鏡子74的振動。組裝好的結構如第7圖所示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

包括第7圖的結構的組裝好的模件如第8圖所示，從該圖可見，包括一個大體上為立方形的外殼。鏡子的角運動的方向用箭頭A表示。

在另一個較佳實施例中，用於使掃描鏡振動的馬達驅動的類型可以是支承不平衡鏡子元件的密拉(Mylar，聚酯薄膜)片簧。在第11-12圖中，把鏡子元件裝在Mylar片簧上，當永久磁鐵由賦予振動力的交流線圈驅動時，該Mylar片簧彎曲。

還有一種辦法是如在第08/506,574和08/631,364號美國專利申請中討論的“微加工”(micro machined)鏡子元件，按照這兩項申請，鏡子直接由合適的驅動馬達前後驅動，該馬達的尺寸最好非常小。還有一種辦法是使用如在引言中所述的涉及第4,251,798號美國專利的已知的旋轉多邊形類型的鏡子，按照該項專利，鏡子包括具有多個互成角度的面的立體實體。當該實體旋轉時，光束被多邊形實體的相繼的旋轉面掃描。在一個實施例中，對於一維掃描，可以使用Mylar馬達，而對於二維掃描，可以使用上述V形緊帶元件，這在下面要詳加討論。

現在轉至第1圖所示的固定的光學元件10，注意，雷射器聚焦透鏡20、雷射器孔24和集光鏡26都用單個模制的塑膠件來確定，在圖中以打剖面線的方式示出，並且概略地用標號52表示。模製件52還用來容納和放置雷射器18、濾波器38和光電檢測器40。

較佳的雷射器18是半導體雷射器，藉助於常規的通孔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (17)

技術把該雷射器安裝在PCB上。當Mylar片簧馬達是交流線圈時，光電二極體最好是SMD(“表面安裝器件”)器件。這就不需要在現有技術掃描器中使用的手工焊接或插座。一般，雷射器將是標準封裝的邊緣發射(edge-emitting)雷射器。為了使成本降至最低，雷射器聚焦是不可調整的，而雷射器只是簡單安裝，用其安裝凸緣與作為模製件的一部分的肩部接觸。這將使雷射器足夠準確地相對於模制的聚焦透鏡20定位，以用價格不昂貴的掃描器提供合適的性能。由於聚焦透鏡是作為與肩部54的同一部件模制的，因此減小了容差積累，否則會引起不合適的聚焦。

用紫外光固化粘合劑把雷射器在模製件52中固定在合適位置。由於模製件的塑膠材料對於紫外光是透明的，因此粘合劑可由照射紫外光而固化，該紫外光是通過模製件射入放置雷射器的空腔的，粘合劑可以施加至雷射器68，或施加至模製件52，然後再將雷射器推入空腔，直至緊靠在定位肩部54上。然後可將元件在紫外光中曝光數秒鐘，以使粘合劑固化。如果想要得到較高的性能，則這種固定雷射器的方法也允許進行聚焦調整。此時，一邊監視輸出光束一邊逐漸將雷射器放入空腔。當達到正確的聚焦時，就把元件對紫外光曝光。於是使粘合劑固化，而鎖定元件位置。

在不調整的元件中，可以去掉粘合劑而用雷射器對定位肩部54加上彈簧負荷，例如，用在PCB14和雷射器18的底部之間的橡皮或泡沫墊圈56。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

如圖中所示，雷射器18具有向下延伸的電引線58，直接把它們簡單裝入PCB14。這就不需要手工焊接，但如果需要，可以用焊接。

由於引線向下延伸入電路板，這意味著在常規的雷射器中，光束將直接向上垂直於電路板。先前描述過的稜鏡22模製為模製件52的頂部，以引導垂直的雷射光束穿過集光鏡26中的小孔24而朝著掃描鏡28。稜鏡22使用全內反射以反射雷射光束，因此不需要反射塗層來塗敷其上表面。

為了提供雷射光束的進一步的聚焦(如果有此需要的話)，也可以使稜鏡的出射表面60具有一定的形狀。

希望雷射光束在其光路的某處通過一個光光束闌。集光鏡26中的小孔24可以用於此目的。另一種做法是，由透鏡20或稜鏡22的反射表面或出射表面提供光束光闌。

事實上，最好保持小孔24越小越好，這將提高集光鏡26的集光能力。例如，小孔24的直徑可以在0.5mm的範圍內。由於得到的衍射圖形給出了按照貝塞耳函數的光分佈而提供了額外的好處，這在掃描記號時特別適用。

需將模製件52與電路板14相固定，並在模製件52的端部提供鉚頭62、64。當裝入部件時，這些鉚頭自動地闖在電路板上。另一種做法是使在模製件的底側的杆穿過電路板，而被加熱立樁在板的底部。也可以使用超聲立樁的辦法。

集光鏡26塗敷有反射塗層，從而投射在其上的光被向下反射而朝向光電檢測器40。這個塗層也可以覆蓋模製件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (19)

的這樣的部分62，該部分用作光電二極體的殼體。這將使在該區域的光學元件不透明，以防止除了經過小孔36和濾光器38的光之外的任何光到達光電二極體。

這個反射塗層也可以用作其他功能。一般，塗層將是金屬(諸如金、鋁或鉻)的薄膜。這些薄膜導電。因此，薄膜也用作光電二極體40的電磁干擾遮罩。使用表面塗敷來保護光電二極體使得通常的EMI(電磁干擾)遮罩可以免除，由此既免除了單獨遮罩所花費的成本又免除了把EMI遮罩加入元件所花費的勞動。

塗層電氣上接地，其做法是使模製件的突出物66伸入PCB中的小插口68。另一種做法是，可以將突出物66壓配入電路板中的經過電鍍的通孔。

模製件52的罩殼部分62不僅用於使濾光器38固定在光電二極體40的頂部，並且完全圍繞了光電二極體，由此防止雜散光到達光電二極體。罩殼部分中的小孔36可以很小，以限制檢測器的視場，而使得對於周圍光的不敏感性達到最大。小孔需相對於集光鏡26準確地定位，以允許使用尺寸最小的視場。由此小孔和集成鏡是作為單個部件模制的，因此容易達到兩者的相對的準確位置。

另一種結構示於第3圖。在某些情形中，希望提供這樣一種結構，在這種結構中，光束與PCB 14成一角度(而不是與之成90度)地離開光學元件。例如，會有這樣的情形，其中，安裝要求意味著PCB 14安裝在不正交的位置處。在前面所述的結構中，當安裝PCB 14時，必須通過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

引入附加的襯墊來克服這個問題，從而光束30以所需的角
度離開。在按照第3圖的結構中，是通過調整光束離開光
學元件的角度以補償安裝角度和不需安裝包括襯墊的PCB
來解決這個問題的。在所示的結構中，是通過改變掃描鏡
元件28的角度來做到這一點的，由於不需要調整雷射器的
安裝，因此這是特別有利的。應該理解，剩下的光學元件
也需調整，以進一步補償，對於熟悉本領域的人而言，很
容易進行這些調整。

所包括的角度取決於特殊的消費者的要求，但可在與
PC板成45度的至90度的範圍內，較好地是在60度至70度
的範圍內，最好是與PCB成65度角。

第11和12圖示出按照本發明的不同於第3圖的光學元
件和馬達驅動裝置實施例。雖然所描繪的是二維掃描，但
部件的結構也可以單用於一維掃描。結構安裝在單塊底板
500上，並且包括合適類型的雷射器元件502(例如，上述
類型的雷射器元件)。在此實施例中，雷射器元件502可以
安裝在包括周邊側面550的機殼中，該機殼亦用作雷射器
的散熱器。來自雷射器元件502的光束不被彎折，而是直
接穿過在集光鏡506中的小孔504，並被掃描鏡508反射。
反射光束在集光鏡506上折反射，並被引至合適的已知類
型的檢測器510。

現在更詳細地說明用於掃描鏡508的驅動元件，鏡子
連同永久磁鐵512安裝，永久磁鐵512與由交流電流驅動的
線圈514提供的磁場相互作用，以使鏡子振動。鏡子藉助

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

於附著件501相對於底板500安裝，附著件501由兩個Mylar彈簧518、520連至鏡子。雖然鏡子平行於底板安裝，但附著件516與水平底板成25度安裝，因而Mylar彈簧(它垂直於附著帶516延伸)與垂直軸成25度。因此，如下面詳細討論的，確定一掃描面，它與垂直軸成25度。當然，應該理解，能夠選擇任何合適的角度。於是掃描角由鏡子的運動幅度確定，而以選擇50度較好。鏡子元件是不平衡型的，即，當相對於支點考慮時不提供與鏡子質量相對的平衡塊。

不平衡鏡子(即，在鏡子元件中不提供平衡塊的鏡子)，在以大於每秒100次掃描的速度驅動鏡子的實行場合下使用是特別合適的。採用不平衡鏡子，由於鏡子對軟彈簧的附著點不是鏡子元件的質心，當鏡子靜止時，重力將在鏡子元件具有較大質量的一側對其施加較大的力，使鏡子在其較重的一側“下垂”，並且拉軟彈簧。當然，這個力的作用取決於掃描器相對於重力向量的取向。當鏡子以較低的速度掃描時，將呈現相同的“下垂”，因此，在這些應用中，最好使用平衡鏡子。然而，平衡鏡子需要增添至鏡子(或鏡子元件)的額外質量，對於操作設計重量因而功率要求而言，這是一個缺點。

在高速工作(即，超過每秒100次掃描)的實施例中，可以適當地選擇彈簧的材料成份、尺寸、形狀和厚度，以達到所要的諧振頻率。例如，對於200次掃描/秒的工作，選擇4密爾厚的Mylar彈簧是合適的。對於400次掃描/秒的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

工作，最好採用厚度約為3密爾的不銹鋼彈簧。

可以看出，鏡子508相對於垂直軸傾斜，以引導掃描光束從元件的頂面出射。如第1圖那樣，雖然在第11圖中把鏡508表示為也與正交於紙面的平面傾斜，但這僅僅是一種使圖面更清楚的繪圖表示而已。可以看出，包括臂522和524的附著件516沿著Mylar彈簧518、520的兩側延伸。這些臂置於側塊526、528中的凹入部分內，允許對於臂有一定大小的空隙，該空隙為要達到的掃描角提供合適的空間，同時例如通過使它下垂提供阻擋物以限制鏡子的將衝擊傳給裝置的振動量。

因此，由雷射器元件502發出並且射在鏡子508上的光束由掃描鏡通過50度的角度進行掃描，然而，光束的掃描平面(掃描面)與底板500不成90度，而是成了由這樣的方向所限制的角度，沿該角度驅動磁鐵以使之振動(即，沿Mylar彈簧的彎曲軸)。參看第13a和13b圖最能明白這一點。在第13a圖中，雷射光束30沿Y方向進入。雖然未示出鏡子和驅動元件，但在第13a圖中假設正常的鏡子結構，即，鏡子與XZ平面成45度傾斜，並且將其安裝得繞X軸振動。結果，在YZ平面內形成掃描平面530。然而，在第13b圖中，如對於第11和12圖討論的那樣安裝鏡子和鏡子驅動裝置。因此，可以看出，在平面532內得到掃描線，平面532與YZ平面成25度。此外，能夠選擇任何所要的掃描平面角或掃描角。

因此，如對於第3圖討論的那樣，以不同的方式得到

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (23)

了光束的非90度的輸出角。

第9圖示出第二個較佳實施例，在該實施例中，通過使用兩塊鏡子(每塊鏡子沿正交的方向振動)而得到二維掃描運動。如在第5,581,070號、第5,637,856號第5,614,706號美國專利中所描述的那樣，採用兩個反射鏡的X-Y運動可以得到多種圖形掃描器，上面所述各項專利都通過參照而引用於此。最好用第5a圖或第7圖所示的薄軟元件型驅動裝置來驅動兩塊反射鏡。特別，光學模件10通過在集光器34中的小孔24發射光束30，通過安裝在第一V形件84上的第一振動鏡28a使該光束沿第一方向(例如X方向)振動，然後通過安裝在V形第84上的第二鏡28b使該光束沿第二方向(例如Y方向)振動。結果，如由圖形11示意地表示的那樣，在目標上得到任何所要的掃描圖形。所有的零件最好能設置在單元模件中，如從第10圖中所畫的底板平面圖所能看到的那樣。特別，雷射器18發出出射的光束30，通過在集光鏡26中的小孔34。光束藉助於鏡子28a沿X方向振動，而光束藉助於鏡子28b沿Y方向振動，產生用11示意地表示的掃描圖形，返回光束32沿反射路徑返回，並且由集光鏡26引至檢測器40。當然應該理解，這種結構最好與第1圖所示的光學元件連用，並且對於熟悉本領域技術的讀者而言，這些部件的放置和取向都是顯然的。

第14圖示出另一種掃描引擎形狀因數和人體工程學外殼的改變，以包括在這裏所描述的掃描器或任何其他合適地定出尺寸的掃描器。特別，掃描器被包括在筆型外殼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

600中，該外殼具有掃描視窗602。筆型外殼600最好是狹長的，具有寬的正、背面604、606以及窄的側面。最好把掃描視窗設置在寬面604的頂端(在筆“尖”612的對端)。掃描可以由一個或多個觸發鈕608、610觸發，例如可將這些觸發鈕設置在筆型外殼600的側面或正面上。筆尖612可以是常規的筆尖或電子筆筆尖。由於寬面的緣故，這種安裝容易把這裏描述的那種掃描器模件裝進去。此外，視窗602的設置允許作符合人體工程學的掃描，而設置多個觸發鈕允許慣用左手或右手的使用者方便使用掃描器。可以看出，在讀取模式中，外殼600的寬的背面606與使用者的手掌接觸，使得使用舒適和容易，而在書寫模式中，窄的側面與使用者的手掌接觸，從而這種結構能夠像一支筆那樣正常使用。

雖然在第14圖中示出的視窗602的短邊平行於筆的軸線，但另一種做法是，使視窗的長邊設置得與筆的軸線平行，而掃描線的方向也與筆的軸線平行。

可以明白，上面所述的特徵中的每個特徵，或者兩個或更多個特徵，可以在不同於上述類型的其他類型的掃描器和條型碼閱讀器中找到有用的應用。

雖然本發明已經通過在電-光掃描器中使用的掃描模件中的實施而加以說明和描述，但並不打算限於所示的細節，因為不偏離本發明的精神和範圍即可以作出各種變更和結構改變。特別，可以理解，對於一個實施例描述的特徵可以作為合適的特徵被包括入其他的實施例中，這對於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()25

熟悉本領域技術的讀者而言將是很顯然的。

不作進一步的分析，上面所述將充分揭示本發明的要旨，從而其他人運用現有的知識即可容易地修改它以適合各種應用而不去除這些特徵(從現有技術的觀點來看，它們完全構成了本發明的一般或特殊方面的主要特徵)，因此，這些修改應該而且打算被包括在下述申請專利範圍的等價物的意義和範圍內。在所附的申請專利範圍提出新的要被保護的權利要求。

元件標號對照表

10	固定的光學元件	44	安裝處
11	圖形	46	永久磁鐵
12	馬達驅動裝置	48	電磁線圈
14	PCB	50	電觸點
16	光束	52	模製件
18	雷射器	54	定位肩部
20	透鏡	56	墊圈
22	稜鏡	58	電引線
24	小孔	60	出射表面
26	集光鏡	62	鉚頭／罩殼部分
28	掃描鏡	64	鉚頭
28a	第一振動鏡	66	突出物
28b	第二鏡	68	小插口
30	出射光束	70	線圈
32	反射光	71a	鐵芯
34	凹面	71b	中央臂
36	集光鏡	71c-d	外側臂
38	濾光器	72	軟帶
40	光電檢測器	73	磁軛
42	電耦合	73a-b	外端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 () 26

73c-d	小突出部	332	小鍵盤
74	鏡子	334	視窗
75a	安裝板	336	資料埠
75b	中心孔	338	發射機 / 接收機
76	永久磁鐵	500	單塊底板
78	支承環	501	附著件
80	交流電壓	502	雷射器元件
82	箭頭	504	小孔
84	V形元(零)件	506	集光鏡
84a	臂	508	掃描鏡
85	V形連接件	510	檢測器
86	箭頭	512	永久磁鐵
100	掃描器本體	514	線圈
102	手柄部分	516	附著件(帶)
104	頭子部分	518	彈簧
106	板機	520	彈簧
108	掃描視窗	522	臂
110	基座	524	臂
112	樞軸	526	側塊
114	底面	528	側塊
116	電纜	530	掃描平面
118	模式按鈕	532	平面
120	指示燈	550	周邊側面
150	步驟	600	筆型外殼
152	步驟	602	掃描視窗
154	模式	604	正面 / 寬面
210	部件 / 掌上型掃描器	606	背面
214	PCB	608	觸發鈕
218	視窗	610	觸發鈕
222	解碼模組	612	筆尖
224	外部主裝置		
326	掃描終端		
328	手持機殼		
330	顯示幕		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 小型條型碼閱讀器掃描部件的光路設計)

一種折反射光學掃描模件(例如在具有視窗的條型碼閱讀器中的光學掃描模件)，包括：光源，用於把光束引至要讀取的符號；以及光學元件，它包括集光部分，該集光部分沿光路聚集和再引導光至檢測器，其中，集光部分的光軸偏離發射光束的光軸，從而由閱讀器的視窗部分反射的發射光不會照射檢測器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：OPTICAL PATH DESIGN FOR SCANNING ASSEMBLY IN COMPACT BAR CODE READERS)

A retroreflective optical scan module, for example in a bar code reader having a window, including a light source for directing a light beam to a symbol to be read, and an optical assembly including a light collecting portion which collects and redirects the light along an optical path to a sensor, wherein the optical axis of the light collecting portion is displaced from that of the emitted light beam so that emitted light partially reflected by the window of the reader does not illuminate the sensor.

訂

錄

六、申請專利範圍

1. 一種折反射光學掃描模件，其係用在一種具有帶視窗的外殼的電—光閱讀器中，引向要讀取的條型碼符號的光束和從所述要讀取的條型碼符號反射的光束通過所述視窗，該折反射光學掃描模件包括：
 - a) 支承件；
 - b) 光源，安裝在所述支承件上，用於沿第一光路的第一段產生和引導光束至要被讀取的符號；
 - c) 光學元件，包括集光部分，所述集光部分用於聚焦反射光和沿第二光路再引導反射光，所述第二光路具有光軸，所述光軸偏離所述第一光路的所述第一段；
 - d) 掃描元件，包括可來回振動的掃描鏡，安裝所述掃描鏡用於振動運動，並且用於接收在所述第一光路的第一段上傳輸的光束和沿所述第一光路的第二段引導光束，使其穿過所述視窗而射出所述外殼模件，它同時還接收從所述符號反射的光並將該反射光引至所述光學元件的所述集光部分；以及
 - e) 檢測器，安裝在所述支承件上，用於檢測已被所述集光部分再引導的被聚焦的反射光，並且用於產生相應於檢測到的光強的電信號。
2. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，所述支承件確定一個參考面，而如此安裝所述掃描元件，從而掃描光速確定一個掃描平面，它一般與所述支承件正交。
3. 如申請專利範圍第2項所述的模件，其特徵在於，還包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

括光束彎折光學元件，用於接收沿所述第一光路的第一段的第一部分的來自光源的光束，所述第一部分一般與所述底板正交，並且用於沿所述第一光路的第一段的第二部分引導所述光束。

4. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，所述光學元件的所述集光部分包括設置在所述集光部分的小孔，用於接收來自所述光源的光束，並且允許光束通過所述集光部分並且沿著與第二光路隔開的所述第一光路的第二段傳輸。
5. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，還包括由所述底板支承的驅動裝置，用於使掃描鏡來回振動，以每秒100次以上的頻率使光束跨過所述符號掃描，所述驅動裝置包括軟片簧，所述掃描鏡安裝在所述軟片簧上。
6. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，設置所述檢測器，從而來自發射光束的反射光不照射所述檢測器，所述反射光先是由所述視窗部分反射然後由所述集光部分反射。
7. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，所述鏡子元件是不平衡式的，意思是指在所述鏡子元件中不設置平衡塊，並且附著點不是所述鏡子元件的質心。
8. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，所述光源是半導體雷射器。
9. 如申請專利範圍第1項所述的模件，其特徵在於，所述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

集光部分是凹面鏡。

10. 如申請專利範圍第3項所述的模件，其特徵在於，所述光束彎折光學元件是鏡子。
11. 一種折反射光學掃描模件，其係用在具有帶視窗的外殼的電—光閱讀器中，引向要讀取的條型碼符號的光束和從所述要讀取的條型碼符號反射的光束會通過所述視窗，其特徵在於，該折反射光學掃描模件包括：光源，用於將光束引至要讀取的符號；以及光學元件，它包括集光部分，該集光部分沿著一條光路聚集光線，並將它再引導至檢測器，其中，所述集光部分的光軸偏離發出的光束的光軸，從而發出的被所述閱讀器的所述視窗部分反射的光不照射所述檢測器。
12. 一種掌上型條型碼閱讀器，其特徵在於，所述閱讀器包括：
 - a) 外殼，它具有限制其內部的壁和包括平面視窗；以及
 - b) 光學掃描元件，它安裝在所述內部並且包括掃描器，用於在掃描平面內引導光束穿過所述視窗，並且射出所述外殼而到達要被掃描的條型碼符號，所述掃描平面設置得大體上與所述平面視窗正交。
13. 一種用於讀取條型碼符號的光學掃描模件，其特徵在於包括：
 - a) 底板；
 - b) 光源，它由所述底板支承，用於產生光束；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

c)不平衡掃描元件，它包括可來回振動的掃描鏡元件，該元件安裝在附著點，用於振動運動，並且可接收從光源傳輸的光束和將所述光束沿光路引至要讀取的符號；

d)光學元件，它包括集光部分，用於聚焦和再引導從所述符號反射的光；

e)驅動裝置，它由所述底板支承，用於使掃描鏡元件來回振動，以超過每秒100次的速率跨過所述符號掃描光束，所述驅動裝置包括軟片簧，所述掃描鏡元件安裝在所述軟片簧上的附著點處；以及

f)檢測器，用於檢測已被所述集光部分再引導的被聚焦的反射光，還用於產生相應於被檢測的光強的電信號。

14.一種雷射掃描模件，它用於掃描系統，以讀取具有不同光反射率的部分的條型碼符號，其特徵在於，所述掃描模件包括：

(a)一般為長方體形狀的多面結構，包括：第一或底面、第二或頂面以及四個周邊側面，即，第一、第二、第三和第四周邊側面，這四個所述周邊側面的每一個確定在底面和頂面之間；一般為平面狀的底板，它形成所述結構的底面，其尺寸不大於21mm×15mm；以及壁，其寬度不超過12mm，一般，該壁與所述底面正交，並且形成所述結構的周邊側面的至少一部分，在所述結構的周邊側面的第一側面上有開口；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(b)半導體光源，用於沿光路產生雷射光束，該光束穿過所述開口而到達要讀取的符號；

(c)反射鏡，它位於所述光路中，用於將射在所述反射鏡上的光束引導至所述符號；

(d)片簧，一般為平面狀，用於支承地安裝所述反射鏡，以使該反射鏡作來回振動運動；

(e)驅動裝置，用於來回振動所述反射鏡；以及

(f)檢測器，用於檢測接收到的反射光以及用於產生相應於所述符號的不同光反射率部分的電信號。

15. 如申請專利範圍第14項所述的模件，其特徵在於，所述反射鏡同時接收所述從所述符號反射的光並且將它引至所述檢測器。

16. 如申請專利範圍第14項所述的模件，其特徵在於，所述半導體光源安裝在所述周邊側面的第二個側面上，所述第二周邊側面與所述第一周邊側面對。

17. 如申請專利範圍第16項所述的模件，其特徵在於，所述檢測器安裝在所述第二周邊側面上。

18. 如申請專利範圍第16項所述的模件，其特徵在於，所述支承件確定了一個參考平面，並且如此安排所述掃描元件，從而掃描光束確定一個掃描平面，所述掃描平面一般平行於所述支承件。

19. 如申請專利範圍第16項所述的模件，其特徵在於，所述驅動裝置由所述第二周邊側面支承，用於使所述反射鏡來回振動，從而以超過每秒100次的速率跨過所述符號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

六、申請專利範圍

掃描所述光束。

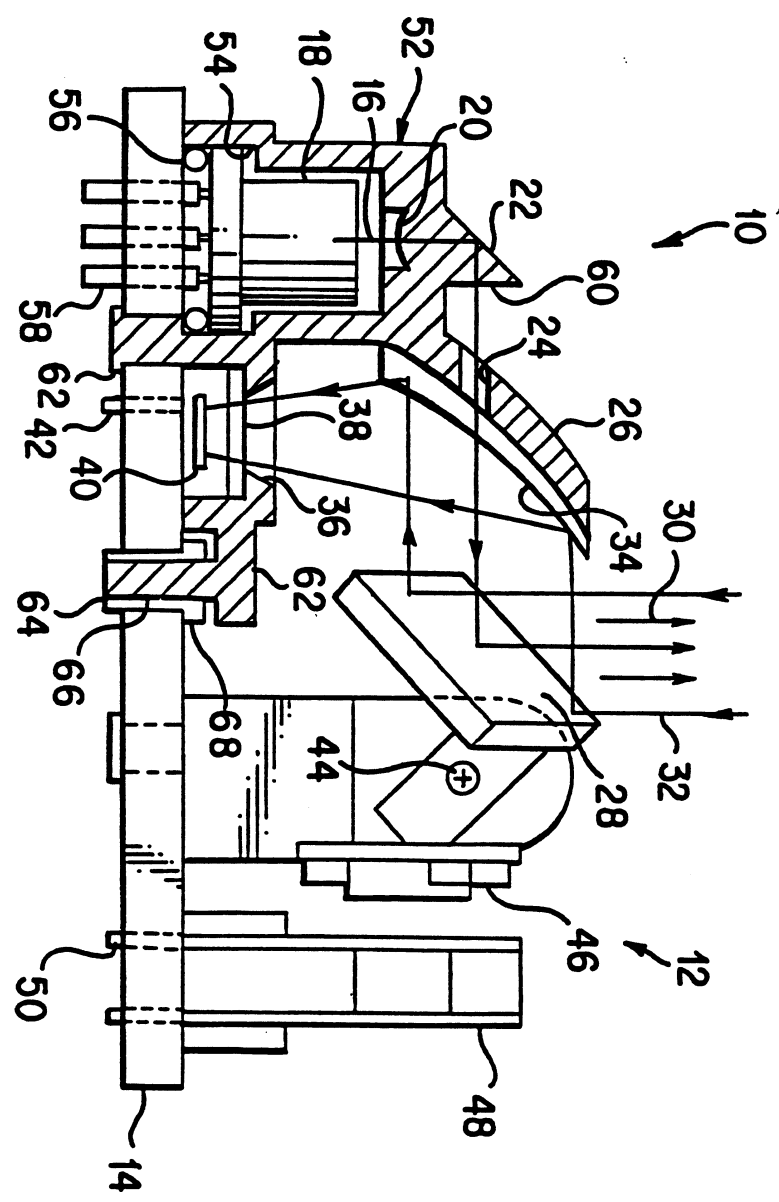
20. 如申請專利範圍第14項所述的模件，其特徵在於，還包括光束彎折光學元件，它設置在光路中，彎折由所述光源發出的光束，並且引導所述光束至所述反射鏡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

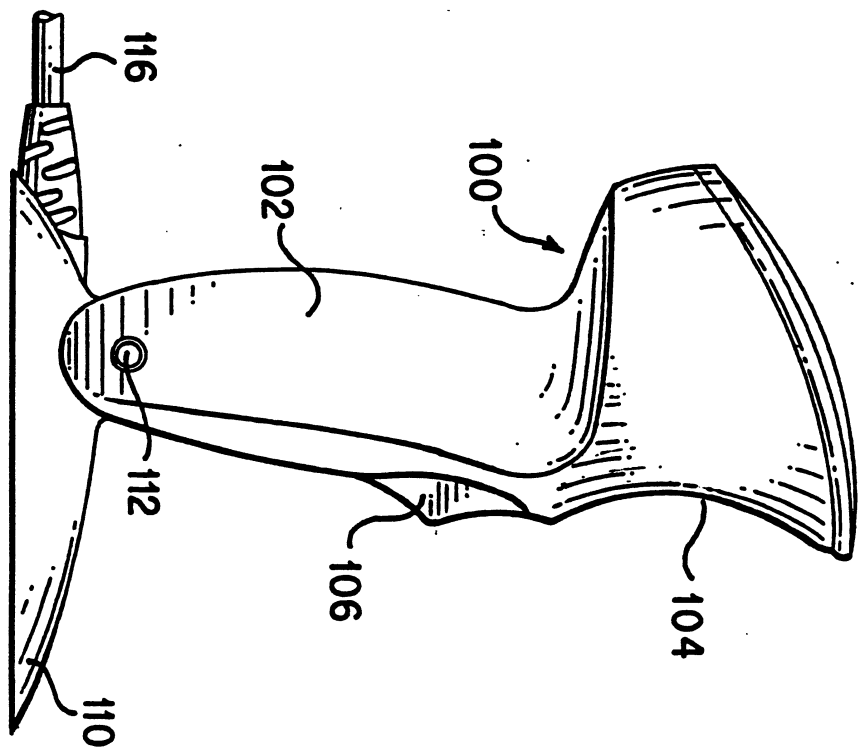
裝

訂

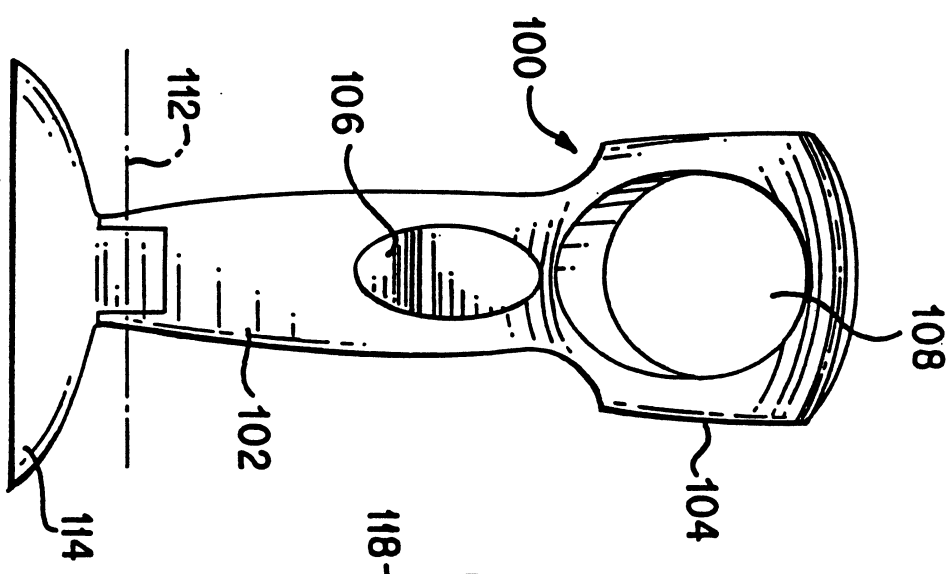
線



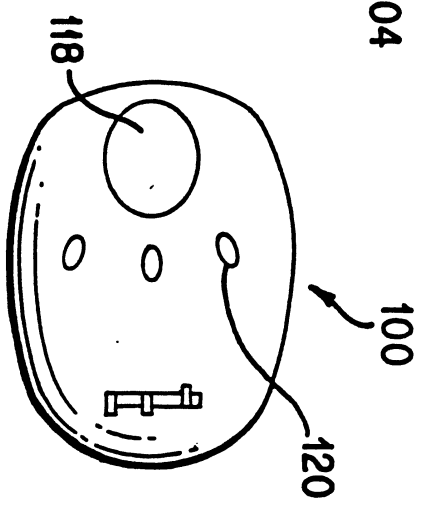
第 1 圖



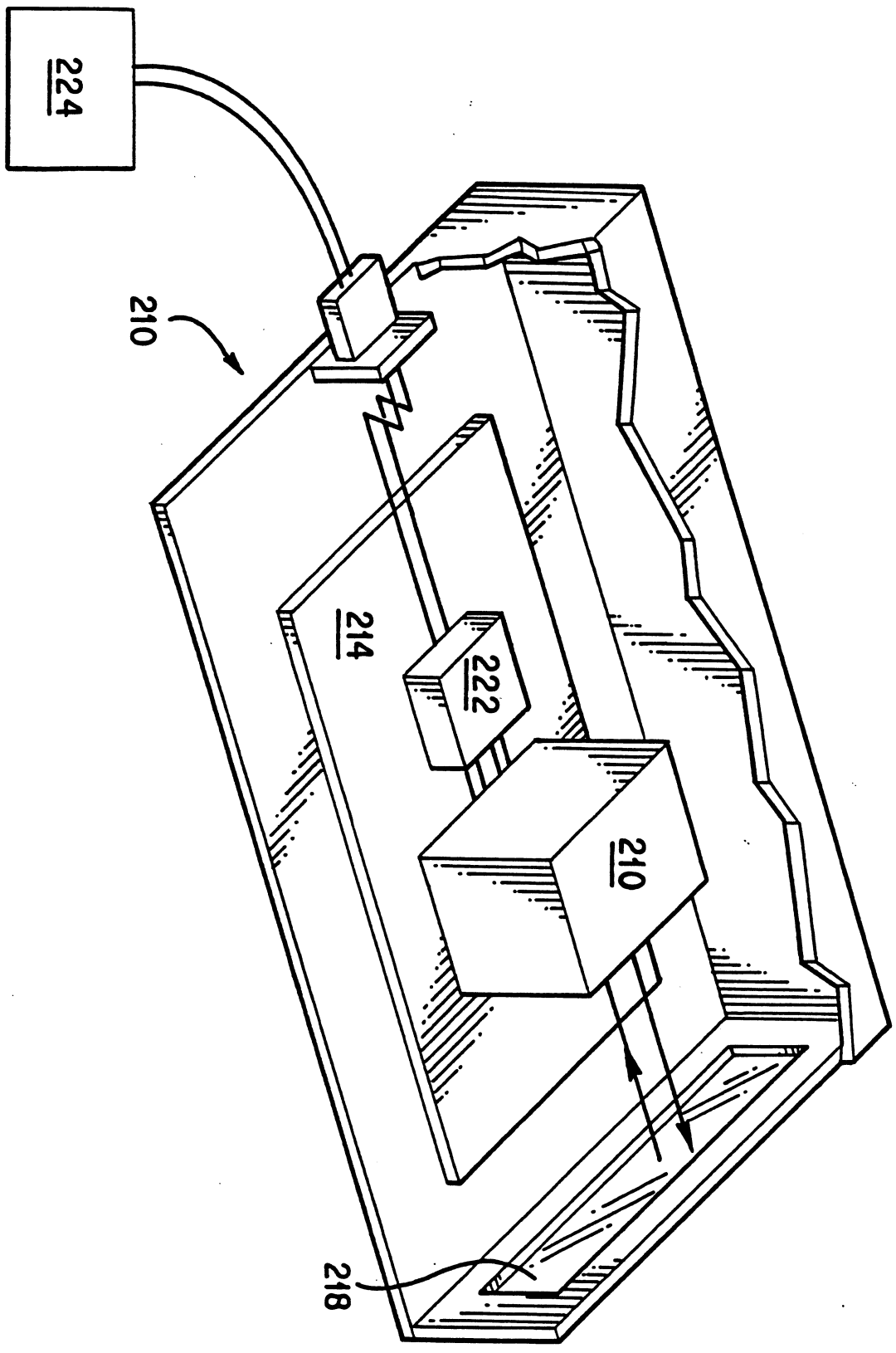
第 2a 圖



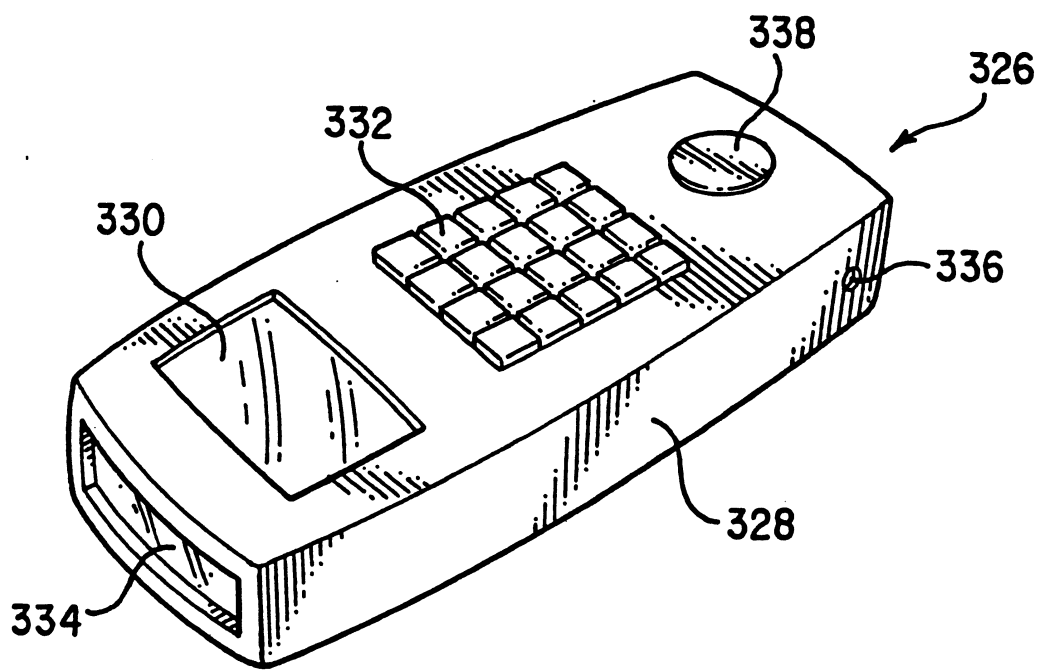
第 2b 圖



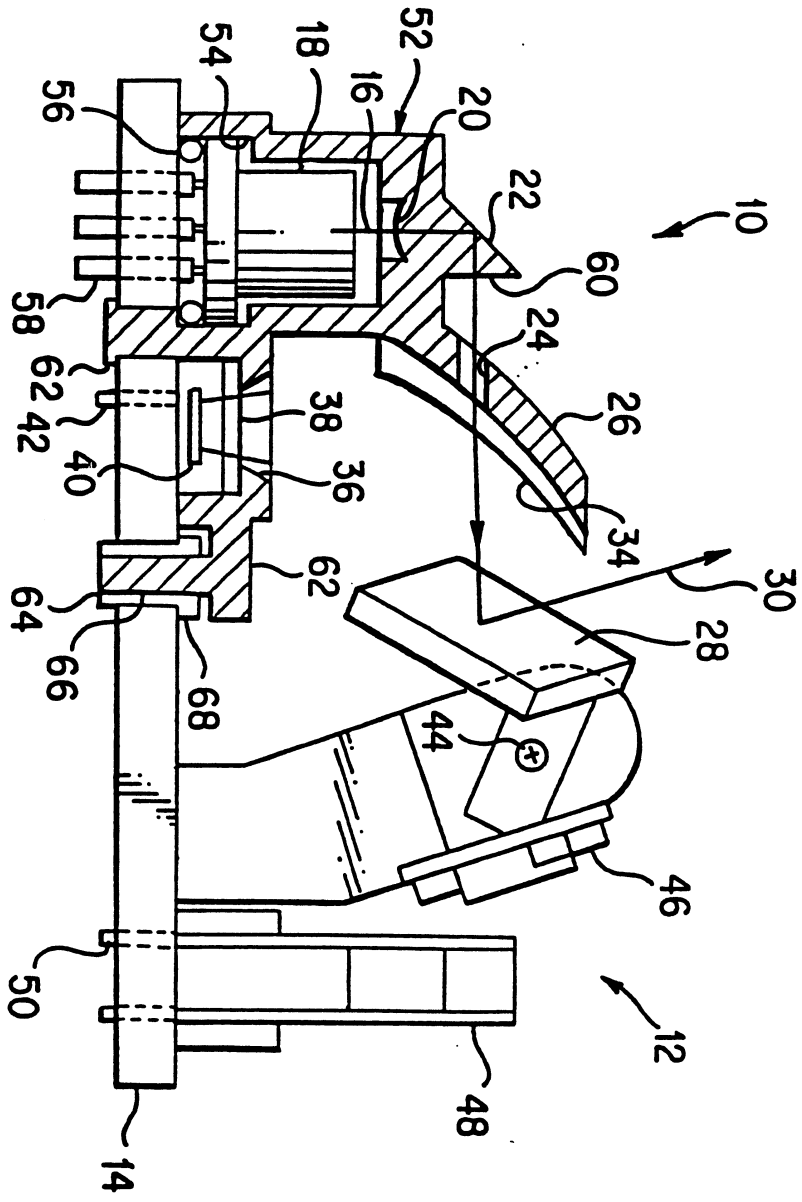
第 2c 圖



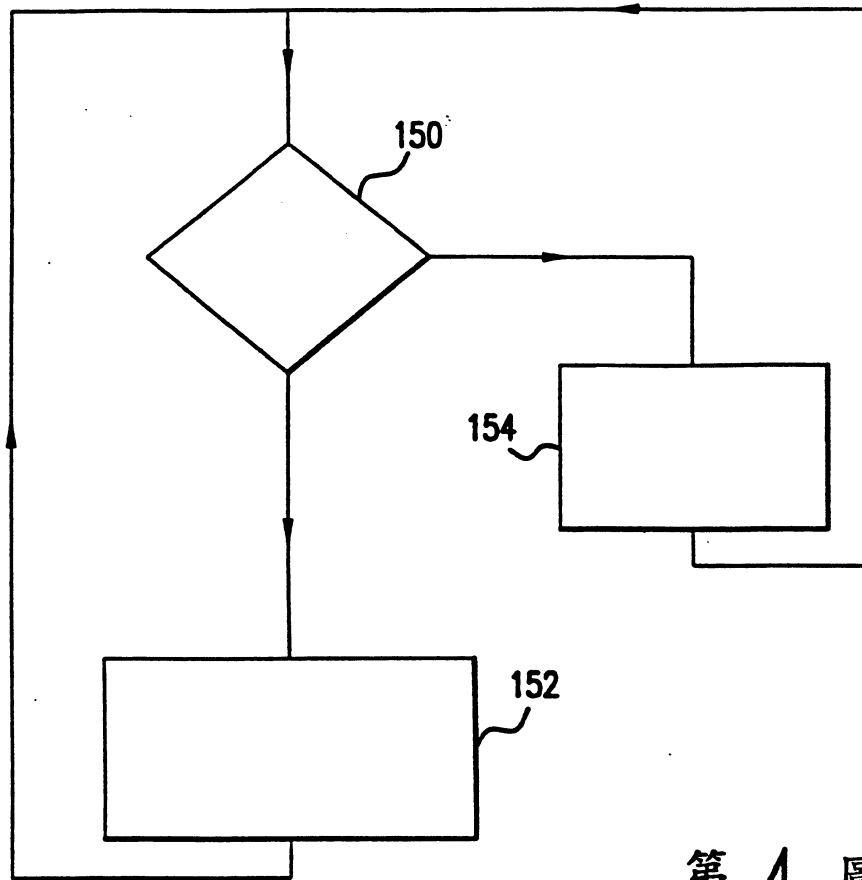
第 2d 圖



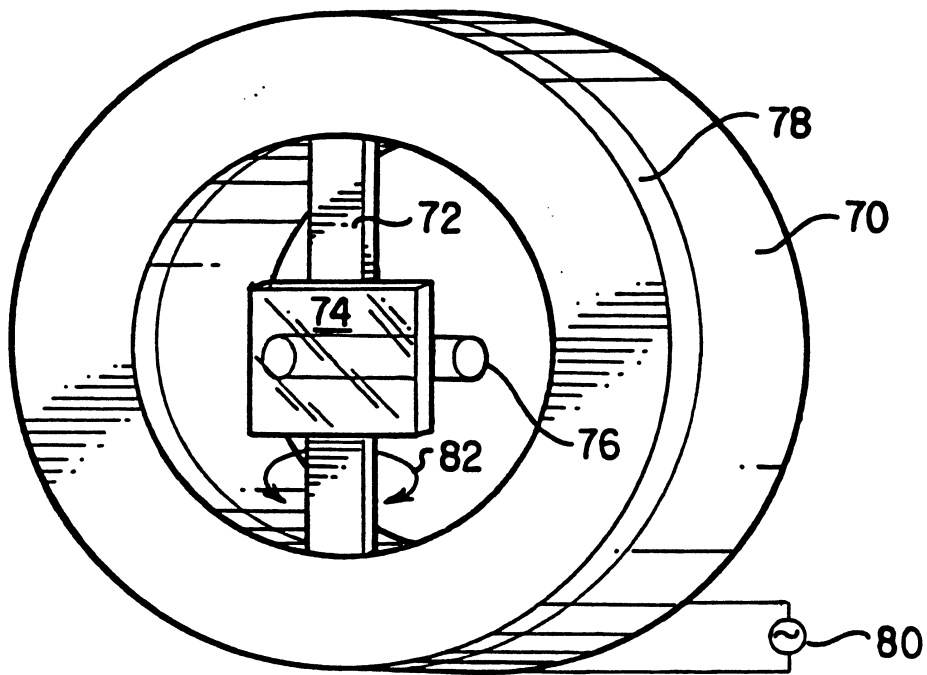
第 2e 圖



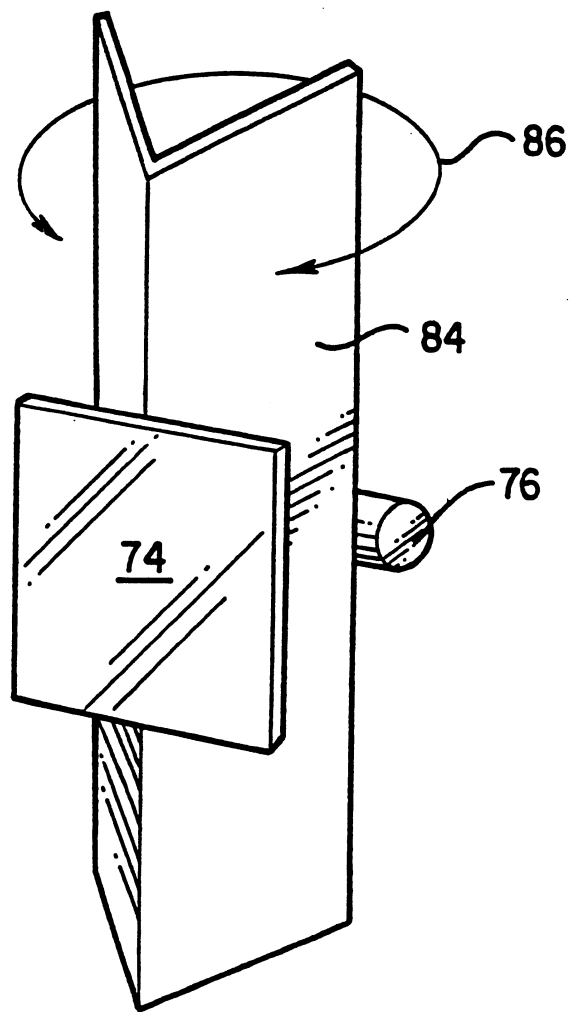
第 3 圖



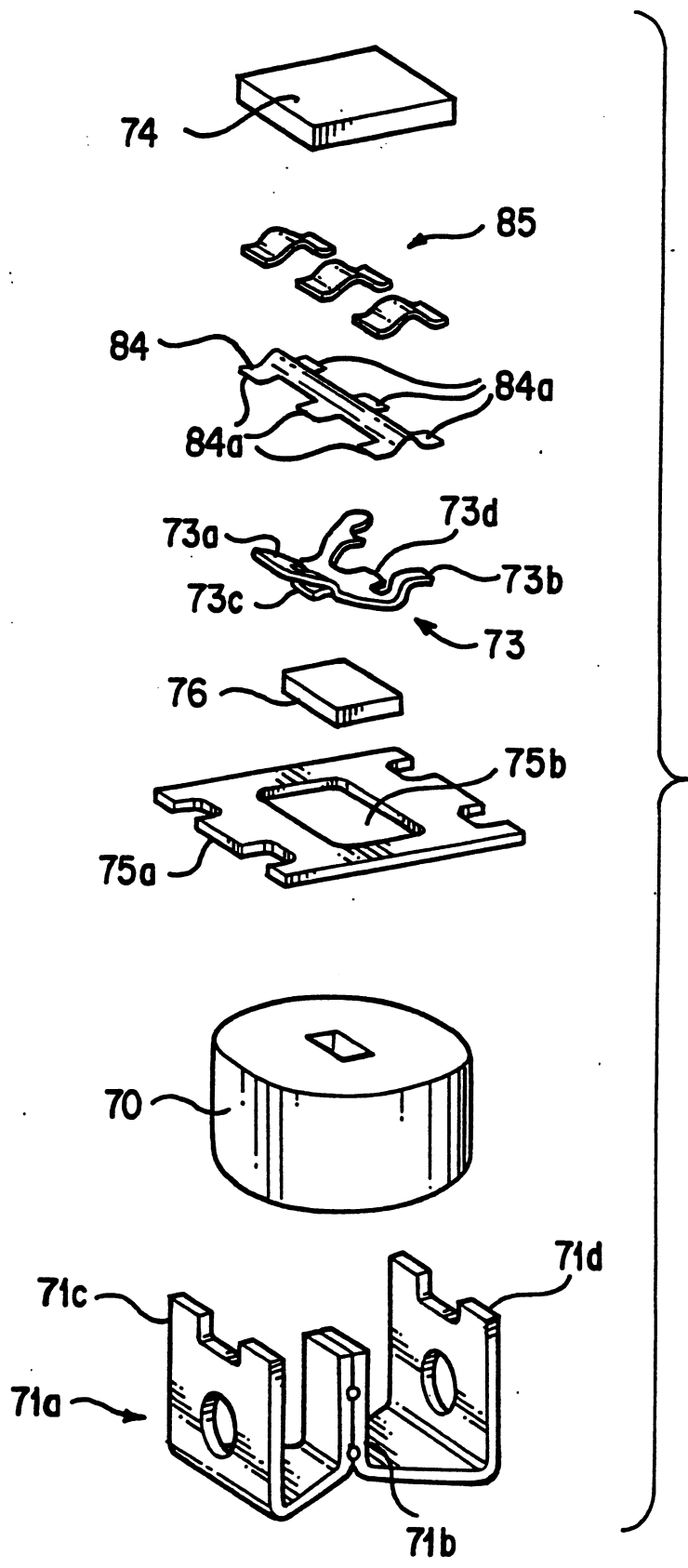
第 4 圖



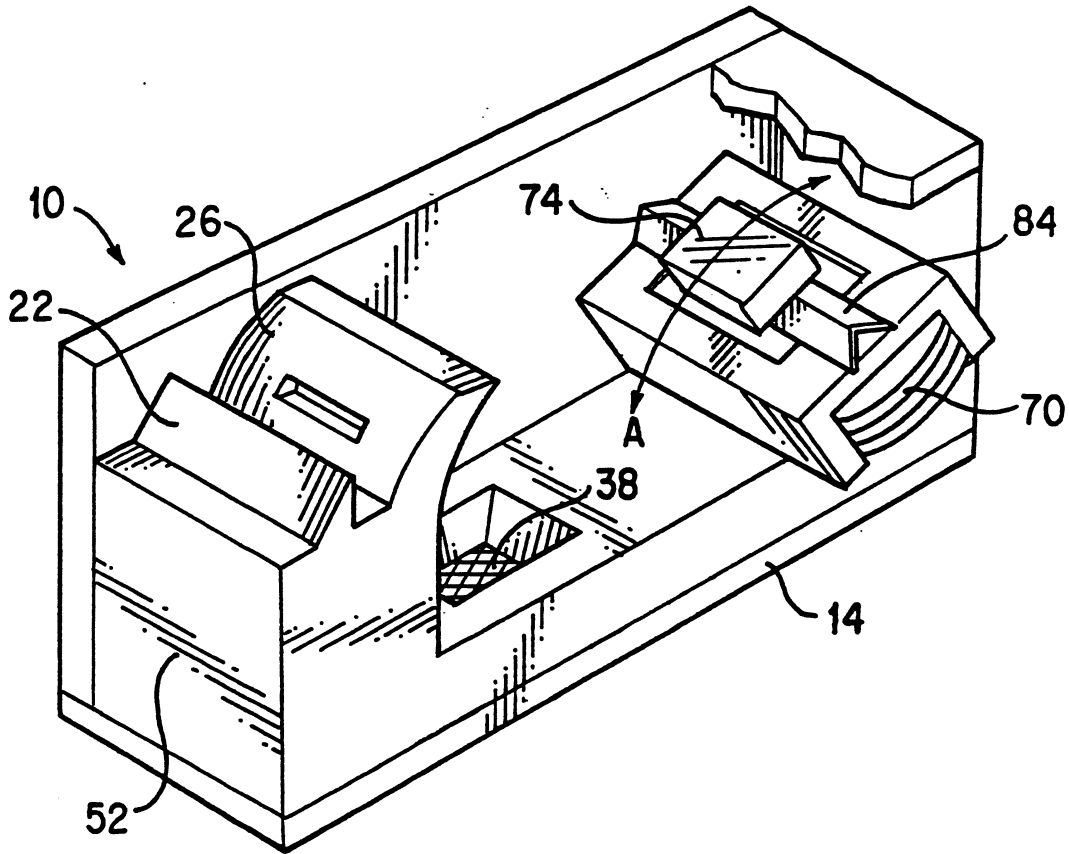
第 5a 圖



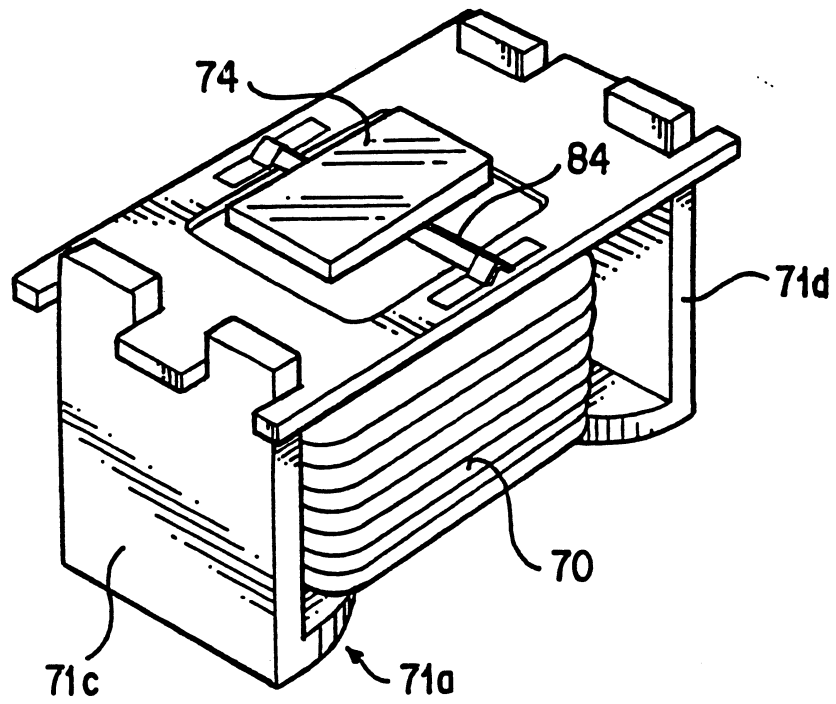
第 5b 圖



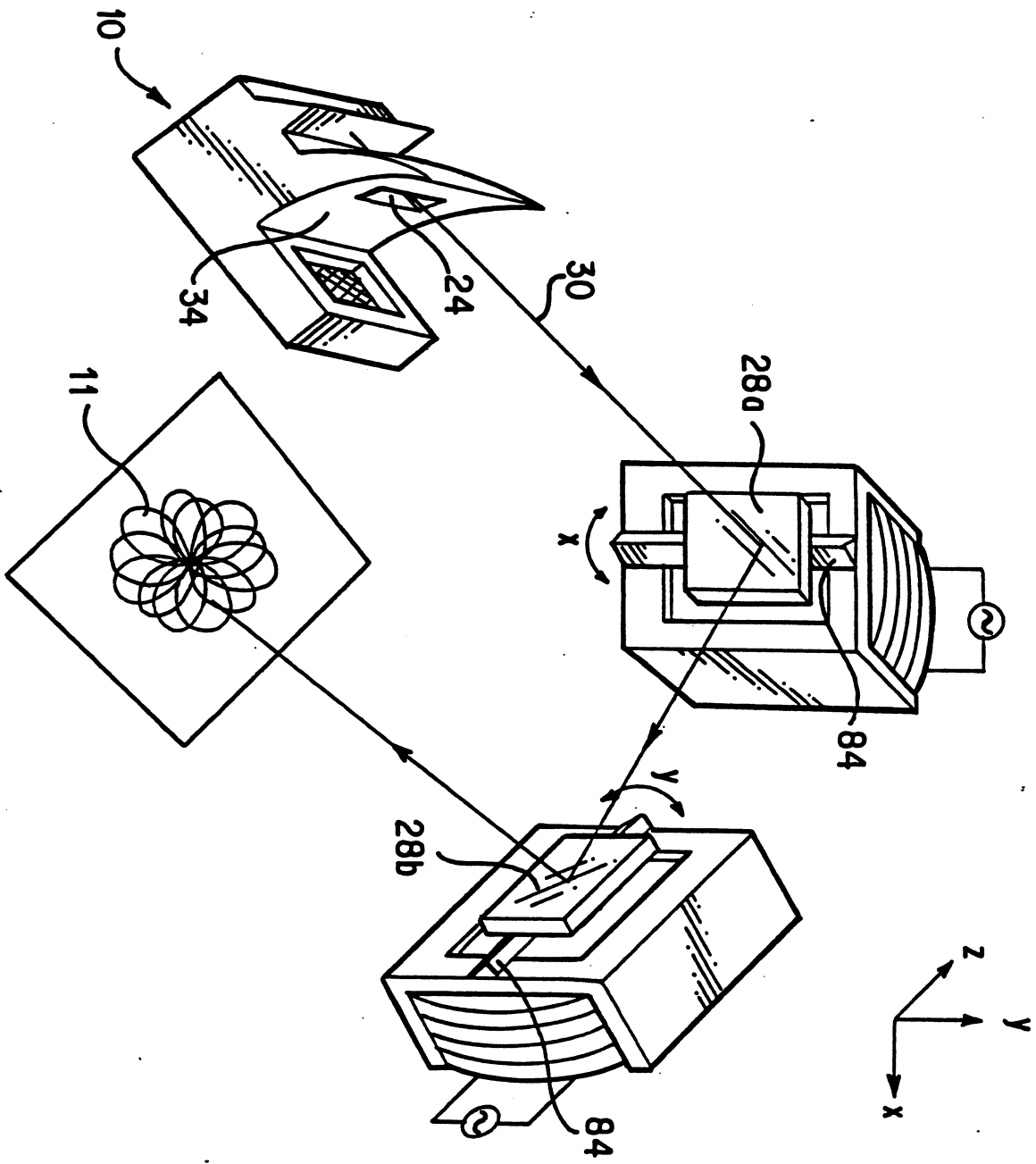
第 6 圖



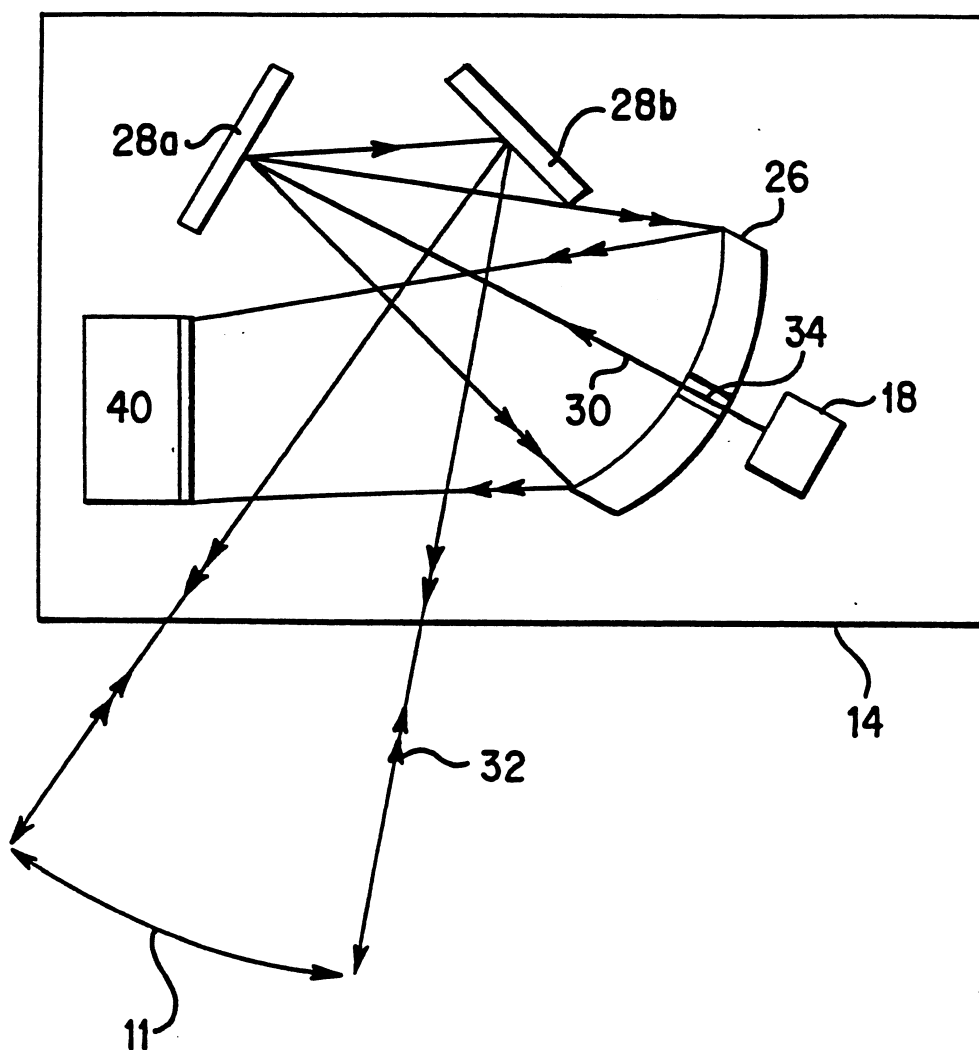
第 8 圖



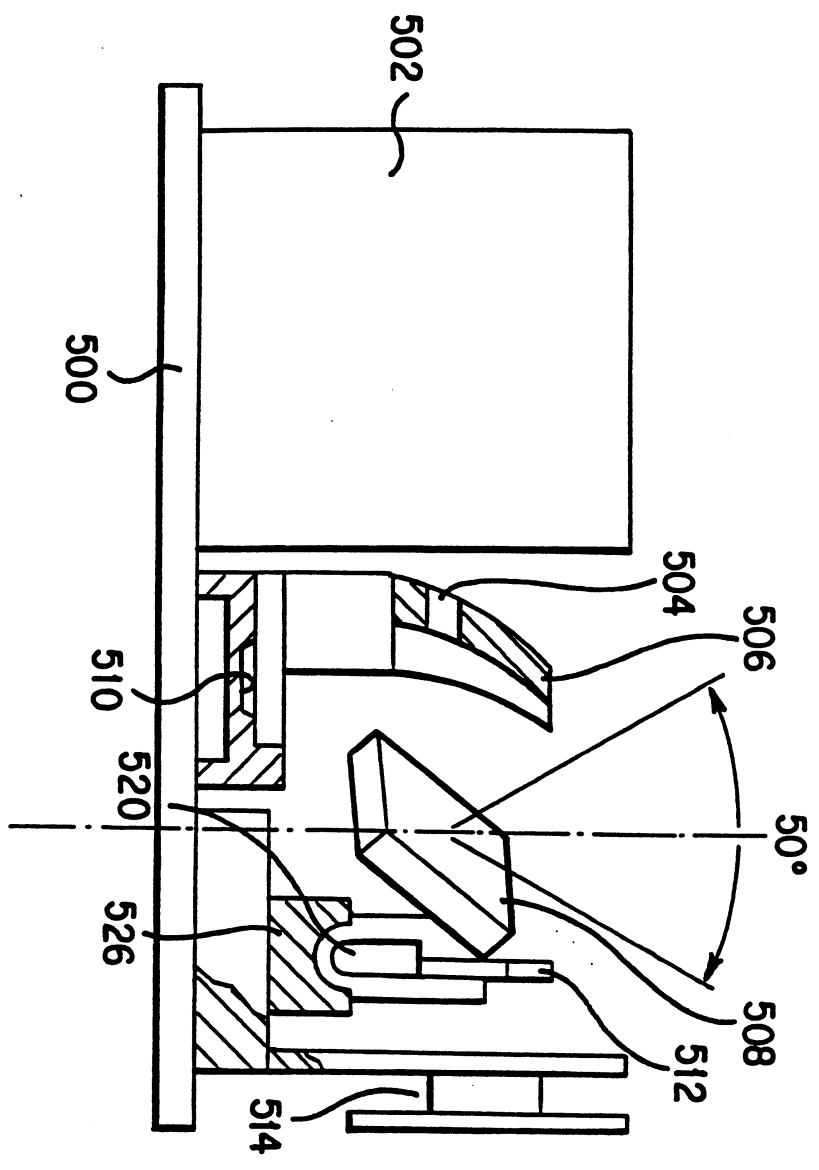
第 7 圖



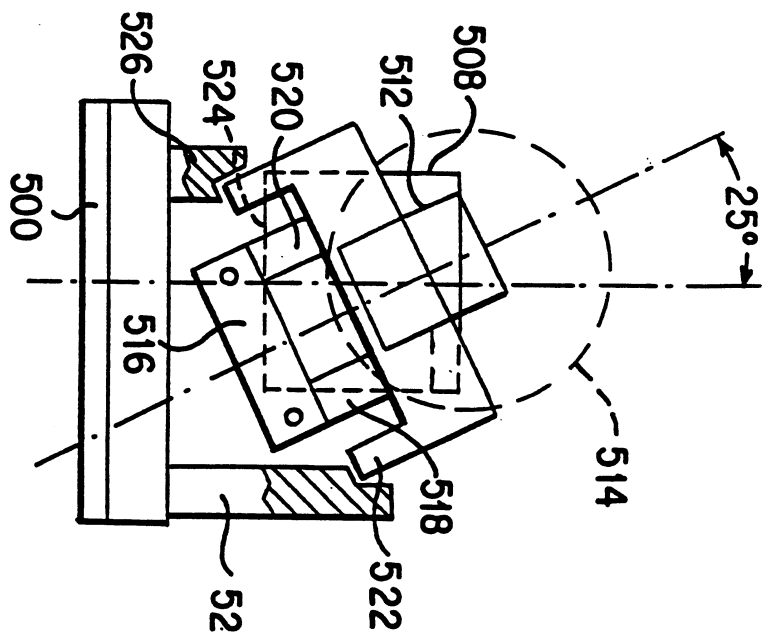
第 9 圖



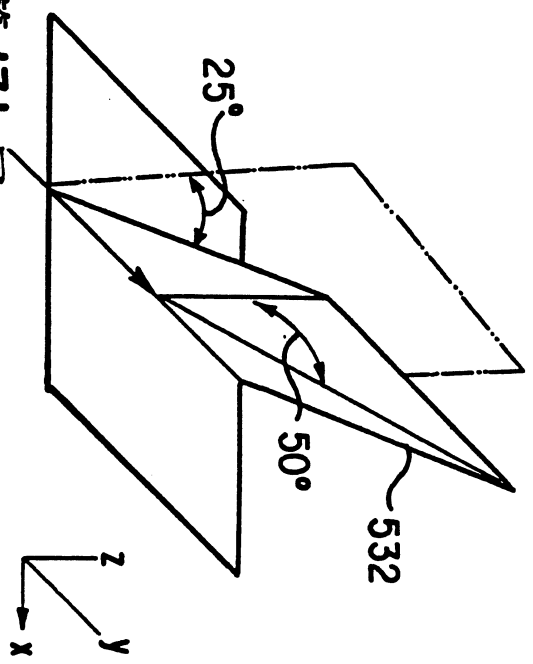
第 10 圖



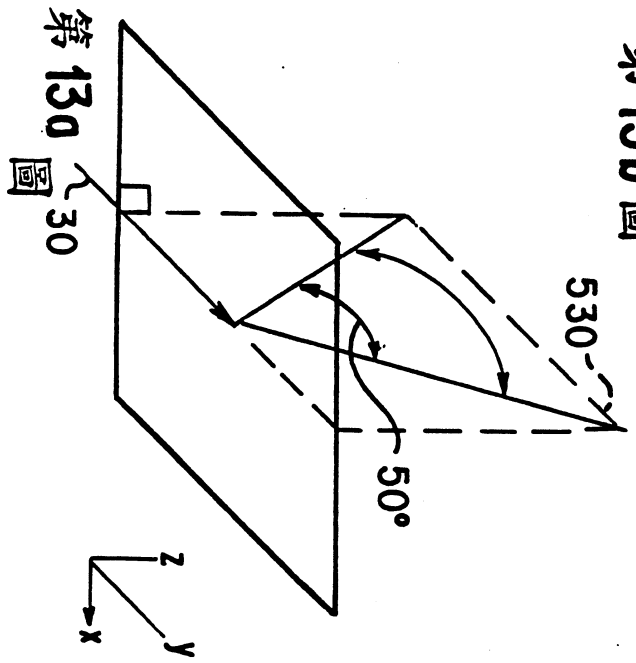
第 11 圖



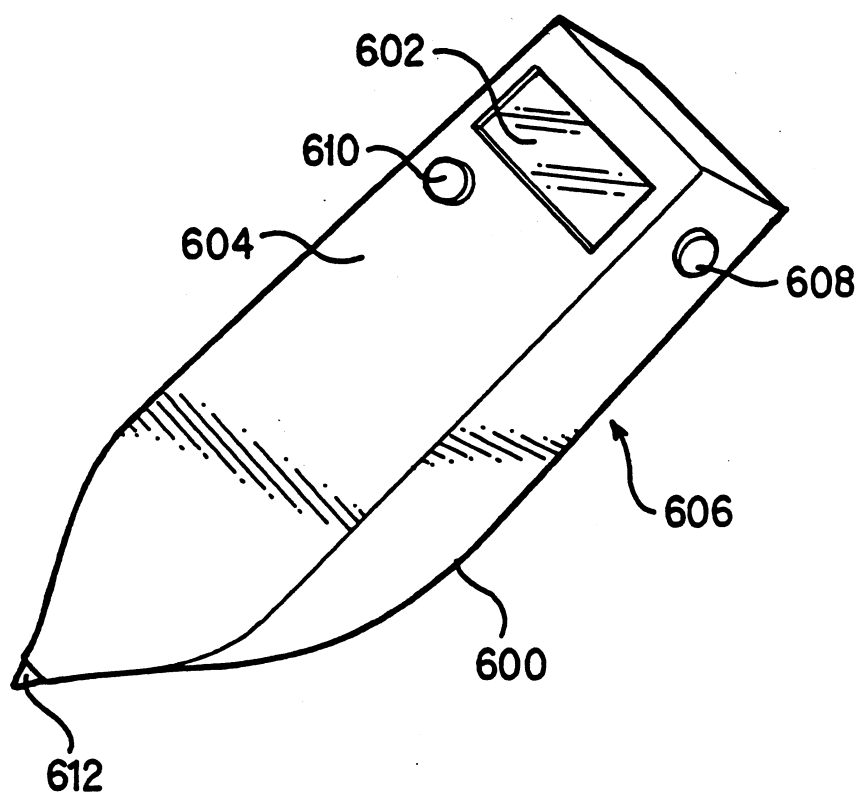
第 12 圖



第 13b 圖



第 13a 圖



第 14 圖