申請日期： 92-3-19	IPC分類
申請案號： 092106106	G02B 27/18, G03B 21/28

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 200419184

一、發明名稱	中 文	多重反射鏡模組
	英 文	MULTIPLE REFLECTION MIRROR MODULE
二、發明人（共1人）	姓 名（中文）	1. 張紹雄
	姓 名（英文）	1. Sean CHANG
	國 籍（中英文）	1. 中華民國 TW
	住居所（中 文）	1. 桃園市榮華街64巷37弄30號
	住居所（英 文）	1. No. 30, Alley 37, Lane 64, Jung Hua St., Taoyuan City
三、申請人（共1人）	名稱或姓 名（中文）	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或姓 名（英文）	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國 籍（中英文）	1. 中華民國 TW
	住居所（營業所）（中 文）	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 （本地址與前向貴局申請者相同）
	住居所（營業所）（英 文）	1. No. 31-1, Hsin Bang Rd., San Ting Tsun, Kuei San Hsiang, Taoyuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人（中文）	1. 鄭 崇 華
	代表人（英文）	1. Bruce CHENG

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權

二、□主張專利法第二十五條之一第一項優先權:

申請案號:

日期:

三、主張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

日期:

四、□有關微生物已寄存於國外:

寄存國家:

寄存機構:

寄存日期:

寄存號碼:

□有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構):

寄存機構:

寄存日期:

寄存號碼:

□熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明（1）

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種多重反射鏡模組，特別是有關於一種使用於光學引擎之多重反射鏡模組。

【先前技術】

隨著光學科技與半導體技術的進步，事務機器，如傳真機，印表機，掃描器與投影機等等，不僅體積日漸減小，其精確度也不斷的提升。近年來更由於網路及多媒體的發展，因此，對於投影機等影像顯示裝置的需求日益提高。更由於製程技術的進步，因此，可攜帶的投影機也不斷的推出。在現今的投影技術不斷的進步下，投影機產業進入新的發展，且在價格與重量均向下發展的情況下，市場需求也逐漸增加。

數位投影產業由在商業簡報及家庭電影院的應用需求帶動下，使得市場規模不斷擴張，早期的投影機係採用陰極射線管(Cathode Ray Tube；CRT)為影像單體，透過投影鏡頭，將畫面投射到螢幕上，形成大畫面的視覺效果，由於CRT投影機採用RGB分色投影方式，因此需要三組投影鏡頭，所以在體積、成本與重量上均相當大，而且安裝三槍的聚焦調整過程並不容易，需仰賴專業人員調整，因此CRT投影機已逐漸勢微。

為了改善投影機顯影性能、縮小體積提升可攜性、及降低

五、發明說明 (2)

成本，因此各項單槍數位投影技術應運而生。目前數位投影機主流技術可分為液晶(Liquid Crystal Display；LCD)投影機、數位光源處理(Digital Light Processing；DLP)投影機、及矽基液晶(Liquid Crystal On Silicon；LCOS)投影機。其中採穿透方式有LCD投影機，將光線直接透過鏡頭投射形成影像，而DLP與LCOS投影機則採反射投影技術，反射式係以高亮度光源投射至顯示元件上，經反射後透過鏡頭投射形成影像。

目前投影技術所應用的微型顯示器以LCD面板為主流，但由於DLP在輕型化及高畫質的優勢下，已逐漸形成與LCD分庭抗禮的態勢；此外，LCOS由於採用半導體蝕刻製程，較容易達到超高解析度的要求，生產製程也較為簡單，具低成本的潛力，也成為投影技術的新興重要技術。

由於DLP具有反應速度快，輕型化，光利用率高，以及高解析度的優點。目前，已成為輕型可攜式投影機的重要產品技術。DLP光學引擎結構，是採用反射式，與LCD使用穿透式並不同。其將數位微反射元件(Digital Micro-mirror Device；DMD)附著於互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor；COMS)記憶體上，透過電極控制每片鏡子的傾斜角度，以切換光的反射方向。DMD晶片為德州儀器公司(Texas Instruments)所開發的一種微鏡晶片，其係以微機電系統(Micro Electromechanical System, MEMS)技術為基礎，利用半導體製程製作的數位光開關，以建構出數位光源處理技術之數位式投影機，其結

五、發明說明（3）

合影像處理、記憶體、光源及光學儀器所形成之光學處理系統。

DLP經由電極控制鏡片傾斜角度，以切換光的方向，其反射率約高達95%。且因完全採用數位控制，與液晶式相較，具備亮度高、色調重現性正確、反應速度快、無雜訊等優點，更由於構造簡單，所以重量通常較同等級LCD機種較輕巧。

這些鏡片可在一預定角度下旋轉，一般而言，其在+10度與-10度之間隨著數位訊號進行角度變化。因此每塊DMD都對應著CMOS記憶體，以便DLP處理每塊鏡子的偏向角度。但由於每塊鏡子的偏向角度，受到技術的限制與產品使用壽命的限制，並無法有效的增加。因此，如何提高光學引擎之反射鏡之有效工作角度，不僅可提高光學引擎所能應用的範圍，加快光學引擎掃瞄的速度，更可以提高產品的壽命。

【發明內容】

鑒於上述之發明背景中，習知的光學引擎的反射鏡之工作角度，不易有效的被增加。因此，如何提供一種光學引擎之反射鏡，以有效的增加反射鏡的工作角度，不僅可提高光學引擎所能應用的範圍，更可以加快光學引擎掃瞄的速度，提高反射鏡的使用壽命。

本發明的目的之一，係提供一種多重反射鏡模組，可有效

五、發明說明（4）

的增加反射鏡的工作角度。

本發明的另一目的，係提供一種具有多重反射鏡模組的光學引擎，以應用於各種不同的事務機器中。

根據以上所述之目的，本發明係一種多重反射鏡模組，使用於一光學引擎中。此多重反射鏡模組至少包含一固定反射鏡，一第一傾斜反射鏡與一第二傾斜反射鏡。該第一傾斜反射鏡，接收入射光，經該第一傾斜反射鏡反射後，傳送至固定反射鏡，因此，在該第一傾斜反射鏡旋轉θ_1角度時，該第一傾斜反射鏡輸出第一反射光具有2倍θ_1角度的變化。

該第二傾斜反射鏡，位於該固定反射鏡的對面，相對於該第一傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光經該固定反射鏡，照射至該第二傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，當該第二傾斜反射鏡旋轉θ_2角度時，第二反射光具有2倍θ_1加上2倍θ_2角度的變化。

另，上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡，係製作於同一基材上，其中該基材較常用之材質係半導體製成的矽基材。上述之光學引擎係可使用於投影機，雷射印表機，影印機，以及掃瞄器等光學事物設備中。當該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡，在相同座標軸的轉動軸方向轉動時，該第二反射光將在一線段上進行掃瞄。當該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡，在不相同座標軸的轉動軸方向轉動時，第二反射光將在一平面上進行掃瞄。

其中上述之固定反射鏡，亦可由一第三傾斜反射鏡來取

五、發明說明（5）

代，以在一線段或一平面上進行掃瞄。在該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡之基材上，更可包含N個傾斜反射鏡，分別平行製作在相同基材之該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡之間，且第一反射光分別經由N個傾斜反射鏡與第一反射鏡反射後，傳送至第二傾斜反射鏡，以產生第二反射光。而上述之N個傾斜反射鏡分別可在旋轉θ_3角度至θ_{N+2}角度的範圍下變化，使第二反射光具有2倍的（$\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + 、、、 + \theta_{N+2}$）角度轉動的能力。此外，該固定反射鏡，亦可由製作於另一基材上之N＋1個傾斜反射鏡來取代，並經由此半導體基材之電路控制轉動角度。

因此，本發明之多重反射鏡模組，提高光學引擎之反射鏡的有效工作角度與光學引擎所能應用的範圍，加快光學引擎掃瞄的速度，更提高反射鏡的使用壽命，降低光學引擎的生產成本。

【實施方式】

本發明有效的提高反射鏡的工作角度，以增加光學引擎的工作範圍，更提高反射鏡的使用壽命。以下將以圖示及詳細說明清楚說明本發明之精神，如熟悉此技術之人員在瞭解本發明之較佳實施例後，當可由本發明所教示之技術，加以改變及修飾，其並不脫離本發明之精神與範圍。

第一圖為本發明之多重反射鏡模組100之第一較佳實施例的示意圖。如第一圖所示，多重反射鏡模組100包含一固定反

五、發明說明（6）

射鏡110與製作於一基材120之上的一第一傾斜反射鏡122及一第二傾斜反射鏡124。於本實施例中，第一傾斜反射鏡122與第二傾斜反射鏡124係使用微機電系統（Micro-Electro-Mechanical-System, MEMS）技術為基礎，在基材120上製成可控制角度的反射鏡，當然，其亦可以是任何具有可控制旋轉角度並具有反射功能之微型鏡片所製成。一般而言，基材120係為一半導體所製成的矽晶片基材，並在其上製作所需的微型鏡片與控制電路。

當入射光132由模組外部射入時，首先，入射光132先接觸至第一傾斜反射鏡122，第一傾斜反射鏡122具有一可調整的角度θ_{11}其代表第一傾斜反射鏡122可在$\pm\ \theta_{11}$的角度轉動。接著，入射光132由第一傾斜反射鏡122的表面反射，而形成反射光134，此時反射光134因為第一傾斜反射鏡122可在$\pm\ \theta_{11}$的角度範圍內轉動，因此，反射光134則具有可在$\pm\ 2\theta_{11}$的角度範圍下變動。

接著，反射光134，亦即固定反射鏡110的入射光，在固定反射鏡110上反射後，形成第二傾斜反射鏡124的入射光136。而第二傾斜反射鏡124，因為其可在$\pm\ \theta_{12}$的角度範圍內轉動，故由第二傾斜反射鏡124表面反射之反射光138，不僅可在$\pm\ 2\theta_{11}$的角度範圍下變動，同時也可在$\pm\ 2\theta_{12}$的角度範圍下作變動。

舉例而言，當利用本發明之多重反射鏡模組之設備，欲進行角度變化時，第一傾斜反射鏡122僅需旋轉2.5度，而第二傾斜反射鏡124亦僅需旋轉2.5度。此時，由於本發明之

五、發明說明（7）

多重反射鏡模組的組合反射功能，即可提供達10度的掃瞄能力。相對於習知的反射鏡旋轉角度，所需轉動角度被有效的降低。因此，利用本發明之多重反射鏡模組之光學引擎將可具有較高的使用壽命。且由於每一鏡片僅需轉動一較小的角度，即可提供一大的掃瞄角度，因此，本發明之多重反射鏡模組，可突破習知的反射鏡的轉動限制，提供一較大的掃瞄角度及掃瞄速度。

特於說明的是，本發明之多重反射鏡模組之每一傾斜反射鏡，其均可進行多方向的轉動。例如一平面上之X與Y方向上的轉動，其並不限定於單軸之轉動。本發明之多重反射鏡模組所需的轉動方向，當視應用時所需，而進行調整。

參閱第二圖為本發明之多重反射鏡模組200之第二較佳實施例之示意圖。如第二圖所示，多重反射鏡模組200包含有一第一傾斜反射鏡222，一第二傾斜反射鏡224，以及一第三傾斜反射鏡226。與第一較佳實施例不同之處在於，本實施例之多重反射鏡模組200具有三個可旋轉的反射鏡。當然，第一傾斜反射鏡222與第三傾斜反射鏡226如同第一實施例，亦製作於一基材上，為了方便說明本實施例之多重反射鏡模組200上各元件的光學運作原理，故，於第二圖及以下所述即不再加以顯示及闡述基材的圖示及材質。

當入射光230射入多重反射鏡模組200後會在第一傾斜反射鏡222的表面反射，形成反射光232，亦即第二傾斜反射鏡224的入射光，接著由第二傾斜反射鏡224反射形成第三傾斜反射鏡226的入射光234，最後再由第三傾斜反射鏡226的

五、發明說明（8）

表面反射，而形成反射光236。由於第一傾斜反射鏡222，第二傾斜反射鏡224，以及第三傾斜反射鏡226，分別可在$\pm\theta_{21}$，$\pm\theta_{22}$，$\pm\theta_{23}$的角度範圍內轉動，因此，反射光236即可在$(\pm 2\theta_{21})+(\pm 2\theta_{22})+(\pm 2\theta_{23})$的角度範圍下變化。

當然θ_{21}、θ_{22}與θ_{23}並不限定在於相同的平面，經由組合其可以形成一具有XY方向變化的能力，且由於此實施例的三個傾斜反射鏡均具有角度變化的能力，因此，本發明之多重反射鏡模組角度變化的能力，將更大幅的提升。

應用本發明之多重反射模組100、200，可有效的實施於各種不同的光學影像顯示裝置，光學影像傳送裝置與光學影像複製裝置。以下將以數種實際的應用，以有效說明本發明之優點與特徵。

參閱第三圖為應用本發明多重反射鏡模組100之雷射印表機的示意圖。如第三圖所示，應用本發明多重反射鏡模組之雷射印表機具有一光源310，多重反射鏡模組100，一鏡頭330，與一感光鼓340。光源310可以是發光二極體(Light Emitting Diode；LED)等半導體光源。當光源310所射出光線的轉動角度，藉由多重反射鏡模組100的調變並放大後，可立即在感光鼓340上掃瞄形成相對應的圖案，並再轉印於輸出媒體上，以形成雷射印表機的輸出。由於雷射印表機可利用感光鼓340的轉動，以進行Y軸方向的列印，故在掃瞄過程中，本發明之多重反射鏡模組之傾斜反射鏡僅需在X軸方向進行掃瞄。更由於本發明之多重反射鏡模組之傾斜

五、發明說明（9）

反射鏡可放大每個傾斜反射鏡的角度變化，因此，當有兩個傾斜反射鏡同時進行θ_X角度變化時，應用本發明之多重反射鏡模組之雷射印表機的輸出將具有4θ_X的掃瞄角度350變化的能力，反過來說，每一個傾斜反射鏡，僅需轉動原來角度的1/4。更由於訊號的速度遠比機構的速度為快，因此，應用本發明之多重反射鏡模組之雷射印表機的列印速度將因此而提升。且由於每一個傾斜反射鏡的轉動角度，較原來為小，因此，其壽命也將更為提升。

參閱第四圖為應用本發明多重反射鏡模組100之掃描器的示意圖。如第四圖所示，應用本發明多重反射鏡模組100之掃描器具有一光接收器410，多重反射鏡模組100，一鏡頭430與一滾筒440。本發明並不限定掃描器的光源，其主要之功能乃提供稿件進行掃瞄時所需之光線。其中光接收器410包含光電二極體(Photo Diode)。

由於掃描器可利用滾筒440的轉動，以進行Y軸方向的進給，故在掃瞄過程中，多重反射鏡模組100之傾斜反射鏡僅需在X軸方向進行掃瞄。應用多重反射鏡模組100之掃描器的傾斜反射鏡，在同時進行θ_X角度變化時，此掃描器的掃瞄範圍可在4θ_X的掃瞄角度450範圍下作變化，反過來說，每一個傾斜反射鏡，僅需轉動原來角度的1/4即可達到原來相同掃瞄的範圍。

參閱第五圖為應用本發明多重反射鏡模組100之投影機的示意圖。如第五圖所示，此投影機包含有光源一510，一鏡頭530，與多重反射鏡模組100 。其中多重反射鏡模組100包

五、發明說明（10）

含有一第一傾斜反射鏡522與一第二傾斜反射鏡524，其分別可在Y軸與X軸進行旋轉θ_Y與θ_X的角度。當使用本發明之投影機時，第一傾斜反射鏡522與第二傾斜反射鏡524分別進行θ_Y與θ_X的角度旋轉，則可在顯示幕540上形成具有第一顯示角度526與第二顯示角度528的投影圖像。其中第一顯示角度526的角度變化範圍可達2θ_Y，而第二顯示角度528的角度變化範圍可達2θ_X。

特於說明的是，第三至第五圖所示之多重反射鏡模組僅以本發明第一實施例之多重反射鏡模組100來作說明，當然，其亦可將本發明第二實施例之多重反射鏡模組200取代之，詳細的技術手段及應用原理已於上文闡述，於此則不再多加贅述。

由於本發明之多重反射鏡模組100、200，具有放大反射鏡旋轉角度的功能，使每一個傾斜反射鏡的轉動角度，均較原來為小，因此有效的提升光學引擎的使用壽命。而訊號傳送的速度也較機構變化為快，因此提高了掃瞄的速度，更可提高有效的掃瞄的範圍。更由於在角度較小的變化下，傾斜反射鏡可提供更為精確的線性控制能力，因此可提高轉動的精確度。且由於可將傾斜反射鏡，製作於同一個基材之上，使得成本可降低，並使得光軸對準更為準確。本發明並不限定使用的傾斜反射鏡的數量，與固定反射鏡的數量，其可視實際所需進行配置，只要使用兩個以上的反射鏡，至少其中之一為傾斜反射鏡，即可達到放大轉動角度的功能。而固定反射鏡，亦可用傾斜反射鏡來取

五、發明說明（11）

代，其並不脫離本發明之精神。相同的原理與結構，本發明亦可被適用於各種不同的事務機器中，如影印機等，熟悉此技術之人員所瞭解的，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，特舉較佳實施例，並配合下列圖形做更詳細說明，其中：

第一圖為本發明之多重反射鏡模組之第一較佳實施例之示意圖；

第二圖為本發明之多重反射鏡模組之第二較佳實施例之示意圖；

第三圖為應用本發明之多重反射鏡模組之雷射印表機示意圖；

第四圖為應用本發明之多重反射鏡模組之掃描器示意圖；以及

第五圖為應用本發明之多重反射鏡模組之投影機示意圖。

【元件代表符號簡單說明】

100　多重反射鏡模組
200　多重反射鏡模組
110　固定反射鏡
120　基材
122　第一傾斜反射鏡
124　第二傾斜反射鏡
132　入射光
134　反射光

圖式簡單說明

136 入射光

138 反射光

222 第一傾斜反射鏡

224 第二傾斜反射鏡

226 第三傾斜反射鏡

230 入射光

232 反射光

234 入射光

236 反射光

310 光源

320 多重反射鏡模組

330 鏡頭

340 感光鼓

350 掃瞄角度

410 光接收器

430 鏡頭

440 滾筒

450 掃瞄角度

510 光源

522 第一傾斜反射鏡

524 第二傾斜反射鏡

526 第一顯示角度

528 第二顯示角度

530 鏡頭

圖式簡單說明

540　顯示幕

四、中文發明摘要　（發明名稱：多重反射鏡模組）

一種多重反射鏡模組，係使用於光學引擎，安裝於如投影機，雷射印表機，影印機，以及掃瞄器等事物機器中。此多重反射鏡模組包含一固定反射鏡，一第一傾斜反射鏡與一第二傾斜反射鏡。該第一傾斜反射鏡，接收一入射光使其反射後傳送至該固定反射鏡，並經固定反射鏡，將該入射光反射至該第二傾斜反射鏡，而產生一第二反射光。當在第一傾斜反射鏡旋轉 θ_1 角度及第二傾斜反射鏡旋轉 θ_2 角度時，第二反射光可在 2倍 θ_1 加上 2倍 θ_2 角度的範圍內作變化。固定反射鏡亦可由另一可轉動之傾斜反射鏡來取代，以增加旋轉角度。該第一及第二傾斜反射鏡則可利用微機電系統技術，製作於一半導體基材上。

伍、（一）、本案代表圖為：第 一 圖

（二）、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

110　固定反射鏡　　120　基材

122　第一傾斜反射鏡　　124　第二傾斜反射鏡

陸、英文發明摘要　（發明名稱：MULTIPLE REFLECTION MIRROR MODULE）

A multiple reflection mirror module is described. The multiple reflection mirror module is utilized in an optical engine of a business machine, such as a projector, a laser printer, a copy machine, or a scanner. The multiple reflection mirror module includes a fixed reflection mirror, a first tilt reflection mirror, and a second tilt reflection mirror. The first tilt reflection mirror receives

四、中文發明摘要　（發明名稱：多重反射鏡模組）

132	入射光	134	反射光
136	入射光	138	反射光
100	多重反射鏡模組		

陸、英文發明摘要　（發明名稱：MULTIPLE REFLECTION MIRROR MODULE）

an incident light and reflects the incident light to the fixed reflection mirror. Subsequently, the light is reflected by the fixed reflection mirror to the second tilt reflection mirror. Therefore, the second tilt reflection mirror generates an output light. When the first tilt reflection mirror rotates within a angle θ_1 and the second tilt reflection mirror rotates within a angle θ_2,

四、中文發明摘要　（發明名稱：多重反射鏡模組）

陸、英文發明摘要　（發明名稱：MULTIPLE REFLECTION MIRROR MODULE）

the output light is capable of rotating within an output angle, twice of θ_1 plus θ_2. The fixed reflection mirror can be replaced by another tilt reflection mirror to enhance the output angle. The first and the second tilt reflection mirrors are manufactured on a semiconductor substrate with the micro electro mechanical system technology.

六、申請專利範圍

1. 一種多重反射鏡模組，係使用於一光學引擎中，該多重反射鏡模組至少包含：

一固定反射鏡；

一第一傾斜反射鏡，位於該固定反射鏡的對面，使該第一傾斜反射鏡的入射光，經該第一傾斜反射鏡反射後，傳送至該固定反射鏡，使該第一傾斜反射鏡輸出一第一反射光，其中當該第一傾斜反射鏡旋轉一 θ_1 角度時，該第一反射光形成2倍 θ_1 角度的變化；以及

一第二傾斜反射鏡，位於該固定反射鏡的對面，相對於該第一傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光經該固定反射鏡，照射至該第二傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，其中當該第二傾斜反射鏡旋轉一 θ_2 角度時，該第二反射光形成2倍 θ_1 加上2倍 θ_2 角度的變化。

2. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡，係製作於同一基材。

3. 如申請專利範圍第2項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡的旋轉角度，係由該基材上之電路所控制。

4. 如申請專利範圍第3項所述之多重反射鏡模組，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary

六、申請專利範圍

Metal-Oxide Semiconductor；COMS）記憶體。

5. 如申請專利範圍第2項所述之多重反射鏡模組，其中上述之基材係為一半導體基材。

6. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一投影機之影像顯示。

7. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一雷射印表機，以使影像再生。

8. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一影印機，以使影像再生。

9. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一掃瞄器，以進行影像的掃瞄。

10. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡具有一相同座標軸的轉動軸方向，使該第二反射光在一線段上進行掃瞄。

11. 如申請專利範圍第1項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡具有二個不同座標軸的轉動軸方向，使該第二反射光在一平面上進行掃

六、申請專利範圍

瞄。

12. 一種多重反射鏡模組，係使用於一光學引擎中，該多重反射鏡模組至少包含：

一第一傾斜反射鏡；

一第二傾斜反射鏡，位於該第一傾斜反射鏡的對面，使該第二傾斜反射鏡的入射光，經該第二傾斜反射鏡反射後，傳送至該第一傾斜反射鏡，使該第一傾斜反射鏡輸出一第一反射光，其中當該第一傾斜反射鏡旋轉一 θ_1 角度與該第二傾斜反射鏡旋轉一 θ_2 角度時，該第一反射光形成2倍 θ_1 角度與2倍 θ_2 角度的變化；以及

一第三傾斜反射鏡，位於該第一傾斜反射鏡的對面，相對於該第二傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光，照射至該第三傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，其中當該第三傾斜反射鏡旋轉一 θ_3 角度時，該第三反射光形成2倍 θ_1 加上2倍 θ_2 角度再加上2倍 θ_3 角度的變化。

13. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第二傾斜反射鏡與該第三傾斜反射鏡，係製作於同一基材。

14. 如申請專利範圍第13項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第二傾斜反射鏡與該第三傾斜反射鏡的旋轉角度，係由該基材上之電路所控制。

六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第14項所述之多重反射鏡模組，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor；COMS)記憶體。

16. 如申請專利範圍第13項所述之多重反射鏡模組，其中上述之基材係為一半導體基材。

17. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡，係形成於另一基材上，其旋轉角度係由該基材上之電路所控制。

18. 如申請專利範圍第17項所述之多重反射鏡模組，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor；COMS)記憶體。

19. 如申請專利範圍第17項所述之多重反射鏡模組，其中上述之基材係為一半導體基材。

20. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一投影機之影像顯示。

21. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一雷射印表機，以使影像再生。

六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一影印機，以使影像再生。

23. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之光學引擎係使用於一掃瞄器，以進行影像的掃瞄。

24. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡，該第二傾斜反射鏡與該第三傾斜反射鏡具有一相同座標軸的轉動軸方向，使該第二反射光在一線段上進行掃瞄。

25. 如申請專利範圍第12項所述之多重反射鏡模組，其中上述之第一傾斜反射鏡，該第二傾斜反射鏡與該第三傾斜反射鏡具有至少兩個不同座標軸的轉動軸方向，使該第二反射光在一平面上進行掃瞄。

26. 一種具有多重反射鏡模組之雷射印表機，至少包含：
一雷射光產生器，以產生一入射光；
一多重反射鏡模組，接收該入射光，經該多重反射鏡模組之反射，產生一輸出光，其中該多重反射鏡模組更包含：
一第一反射鏡；
一第一傾斜反射鏡基材，包含：
一第一傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表

六、申請專利範圍

面，並安裝於該第一反射鏡的對面，使該入射光，經該第一傾斜反射鏡反射後，傳送至該第一反射鏡，該第一傾斜反射鏡輸出一第一反射光，其中當該第一傾斜反射鏡旋轉一 θ_1 角度時，該第一反射光形成2倍 θ_1 角度的變化；以及

一第二傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表面並與該第一第二傾斜反射鏡平行，安裝於該第一反射鏡的對面，相對於該第一傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光經該第一反射鏡後，照射至該第二傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，其中當該第二傾斜反射鏡旋轉一 θ_2 角度時，該第二反射光形成2倍 θ_1 加上2倍 θ_2 角度的變化，且該第二反射光構成該輸出光；以及

一感光鼓，接收該輸出光，以使該雷射印表機將該輸出光形成之圖像印出。

27.如申請專利範圍第26項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡的旋轉角度，係由該第一傾斜反射鏡基材上之電路所控制。

28.如申請專利範圍第27項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor; COMS)記憶體。

六、申請專利範圍

29.如申請專利範圍第26項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第一傾斜反射鏡基材係為一半導體基材。

30.如申請專利範圍第26項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第一傾斜反射鏡基材上，更包含N個傾斜反射鏡，分別平行製作於該第一傾斜反射鏡基材上之該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡之間，且該第一反射光分別經由該N個傾斜反射鏡與第一反射鏡反射後，傳送至該第二傾斜反射鏡，以產生該第二反射光。

31.如申請專利範圍第30項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之N個傾斜反射鏡分別具有旋轉一θ_3角度至θ_{N+2}角度的能力，使該第二反射光具有2倍的($\theta_1+\theta_2+\theta_3+、、、+\theta_{N+2}$)角度轉動的能力。

32.如申請專利範圍第31項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第一反射鏡係為N+ 1個傾斜反射鏡製作於一第二傾斜反射鏡基材上，並經由該第二傾斜反射鏡基材之電路控制轉動角度。

33.如申請專利範圍第32項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第一反射鏡，具有增加該第二反射光之角度轉動的能力。

六、申請專利範圍

34.如申請專利範圍第32項所述之具有多重反射鏡模組之雷射印表機，其中上述之第二傾斜反射鏡基材係為一半導體基材。

35.一種具有多重反射鏡模組之投影機，至少包含：
一光產生器，以產生一入射光；
一多重反射鏡模組，接收該入射光，經該多重反射鏡模組之反射，產生一輸出光，其中該多重反射鏡模組更包含：
一第一反射鏡；
一第一傾斜反射鏡基材，包含：
一第一傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表面，並安裝於該第一反射鏡的對面，使該入射光，經該第一傾斜反射鏡反射後，傳送至該第一反射鏡，該第一傾斜反射鏡輸出一第一反射光，其中當該第一傾斜反射鏡旋轉一θ_1角度時，該第一反射光形成2倍θ_1角度的變化；以及
一第二傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表面並與該第一第二傾斜反射鏡平行，安裝於該第一反射鏡的對面，相對於該第一傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光經該第一反射鏡後，照射至該第二傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，其中當該第二傾斜反射鏡旋轉一θ_2角度時，該第二反射光形成2倍θ_1加上2倍θ_2角度的變化，且該第二反射光構成該輸出光；以及
一顯示幕，位於該輸出光傳送方向上，以使該輸出光，在

六、申請專利範圍

該顯示幕上形成一影像。

36.如申請專利範圍第35項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡的旋轉角度，係由該第一傾斜反射鏡基材上之電路所控制。

37.如申請專利範圍第36項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor; COMS)記憶體。

38.如申請專利範圍第35項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡具有不同座標軸的轉動軸方向，使該第二反射光在一平面上進行掃瞄。

39.如申請專利範圍第35項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一傾斜反射鏡基材係為一半導體基材。

40.如申請專利範圍第35項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一傾斜反射鏡基材上，更包含N個傾斜反射鏡，分別平行製作於該第一傾斜反射鏡基材上之該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡之間，且該第一反射光

六、申請專利範圍

分別經由該N個傾斜反射鏡與第一反射鏡反射後，傳送至該第二傾斜反射鏡，以產生該第二反射光。

41.如申請專利範圍第40項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之N個傾斜反射鏡分別具有旋轉一θ_3角度至θ_{N+2}角度的能力，使該第二反射光具有2倍的($\theta_1+\theta_2+\theta_3+、、、+\theta_{N+2}$)角度轉動的能力。

42.如申請專利範圍第35項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一反射鏡係為N+ 1個傾斜反射鏡製作於一第二傾斜反射鏡基材上，並經由該第二傾斜反射鏡基材之電路控制轉動角度。

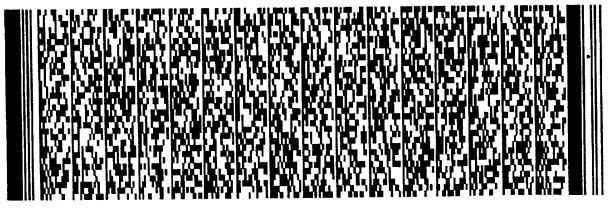
43.如申請專利範圍第42項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第一反射鏡，具有增加該第二反射光之角度轉動的能力。

44.如申請專利範圍第42項所述之具有多重反射鏡模組之投影機，其中上述之第二傾斜反射鏡基材係為一半導體基材。

45.一種具有多重反射鏡模組之掃描器，至少包含：

一光源，產生一照明光；

一滾筒，用來轉動一原稿，且該照明光照射於該原稿上以



六、申請專利範圍

產生一入射光；

一多重反射鏡模組，接收該入射光，經該多重反射鏡模組之反射，產生一輸出光，其中該多重反射鏡模組更包含：

一第一反射鏡；

一第一傾斜反射鏡基材，包含：

一第一傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表面，並安裝於該第一反射鏡的對面，使該入射光，經該第一傾斜反射鏡反射後，傳送至該第一反射鏡，該第一傾斜反射鏡輸出一第一反射光，其中當該第一傾斜反射鏡旋轉一 θ_1 角度時，該第一反射光形成2倍 θ_1 角度的變化；以及

一第二傾斜反射鏡，製作於該第一傾斜反射鏡基材之表面並與該第一第二傾斜反射鏡平行，安裝於該第一反射鏡的對面，相對於該第一傾斜反射鏡的另一側，使該第一反射光經該第一反射鏡後，照射至該第二傾斜反射鏡，並產生一第二反射光，其中當該第二傾斜反射鏡旋轉一 θ_2 角度時，該第二反射光形成2倍 θ_1 加上2倍 θ_2 角度的變化，且該第二反射光構成該輸出光；以及

一光接收器，位於該輸出光之傳送路徑上，以接收該輸出光。

46.如申請專利範圍第45項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡的旋轉角度，係由該第一傾斜反射鏡基材上之電路所控制。

六、申請專利範圍

47.如申請專利範圍第46項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之電路係為一互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor; COMS)記憶體。

48.如申請專利範圍第45項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述第一傾斜反射鏡基材之係為一半導體基材。

49.如申請專利範圍第45項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之第一傾斜反射鏡基材上，更包含N個傾斜反射鏡，分別平行製作於該第一傾斜反射鏡基材上之該第一傾斜反射鏡與該第二傾斜反射鏡之間，且該第一反射光分別經由該N個傾斜反射鏡與第一反射鏡反射後，傳送至該第二傾斜反射鏡，以產生該第二反射光。

50.如申請專利範圍第49項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之N個傾斜反射鏡分別具有旋轉一θ_3角度至θ_{N+2}角度的能力，使該第二反射光具有2倍的($\theta_1+\theta_2+\theta_3+、、、+\theta_{N+2}$)角度轉動的能力。

51.如申請專利範圍第45項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之第一反射鏡係為N+ 1個傾斜反射鏡製作於一第二傾斜反射鏡基材上，並經由該第二傾斜反射鏡基

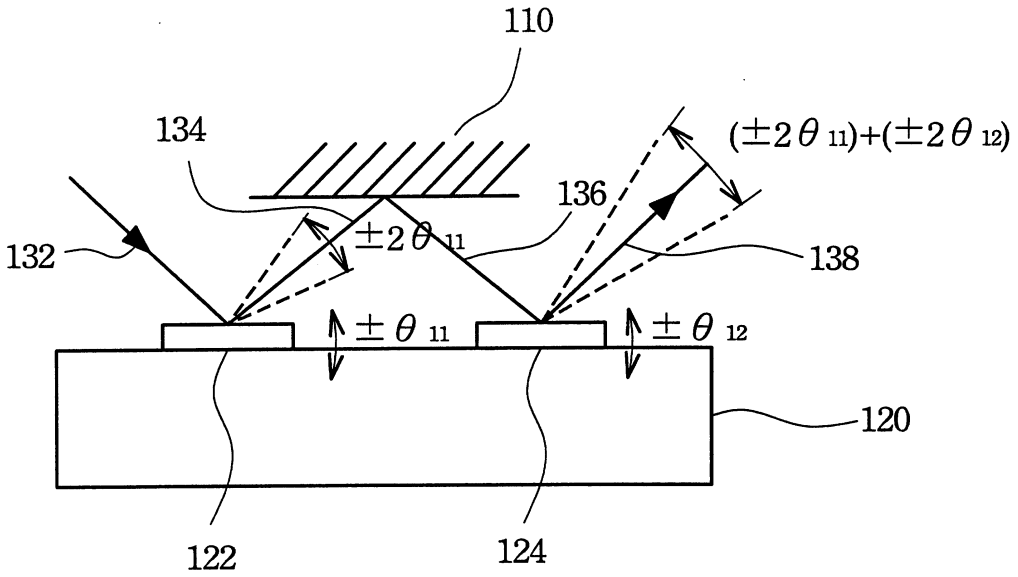
六、申請專利範圍

材之電路控制轉動角度。

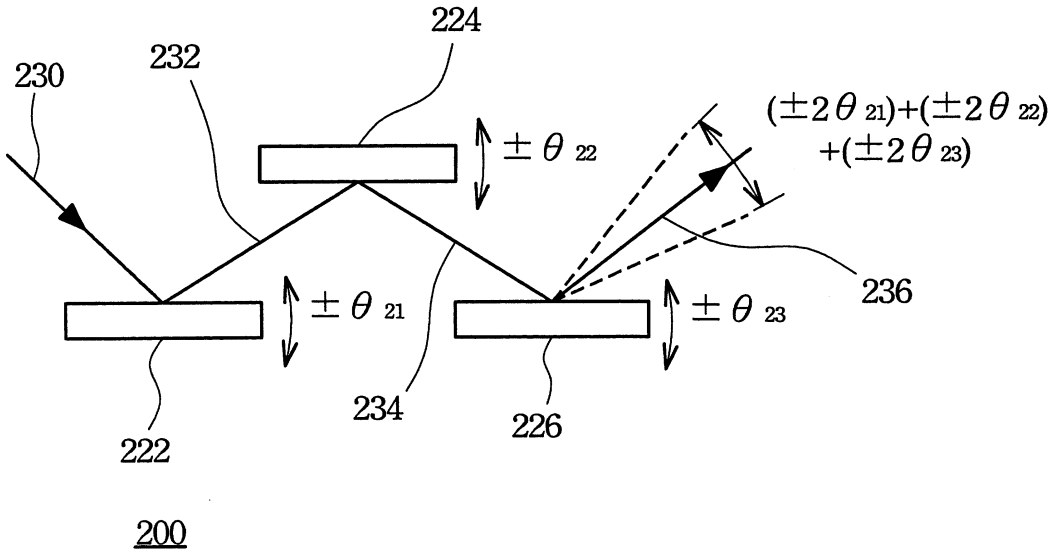
52.如申請專利範圍第51項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之第一反射鏡，具有增加該第二反射光之角度轉動的能力。

53.如申請專利範圍第51項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述第二傾斜反射鏡基材之係為一半導體基材。

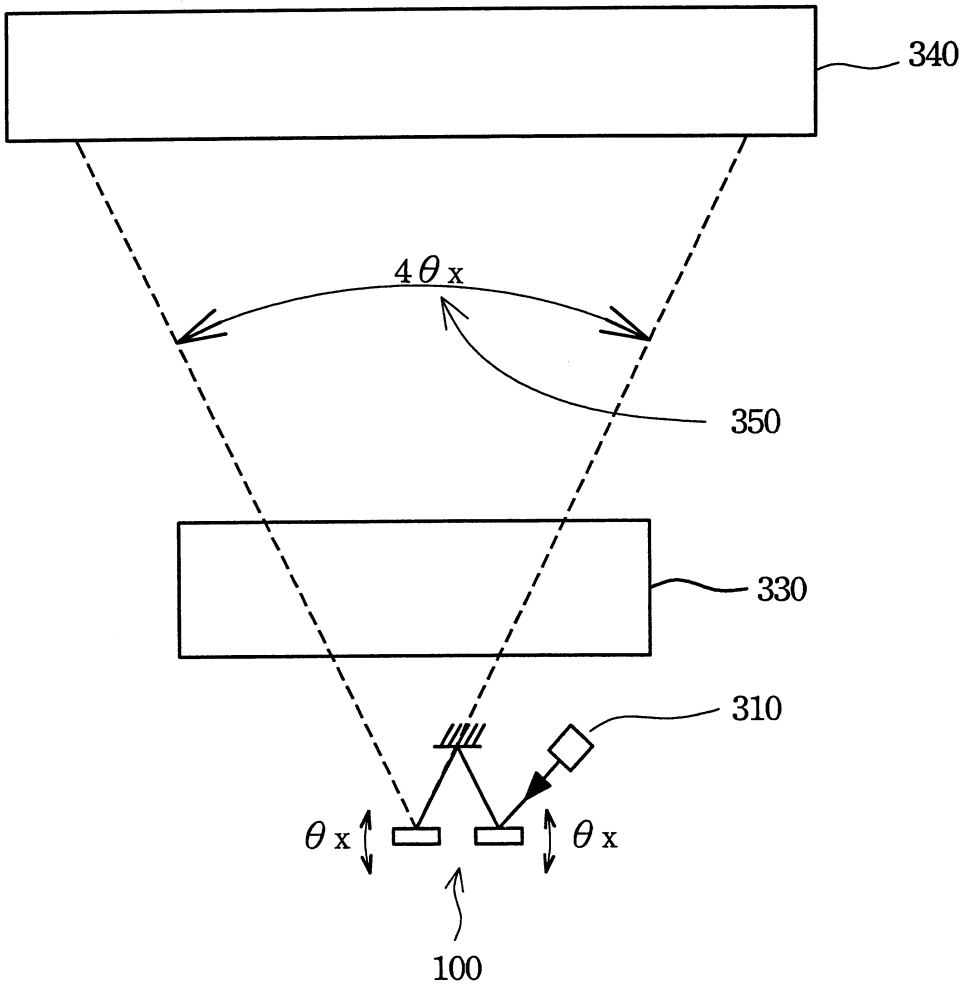
54.如申請專利範圍第45項所述之具有多重反射鏡模組之掃描器，其中上述之光接收器係為一光電二極體(Photo Diode)。


110
134
(±2θ 11)+(±2θ 12)
136
±2θ 11
132
138
±θ 11
±θ 12
120
122
124
100

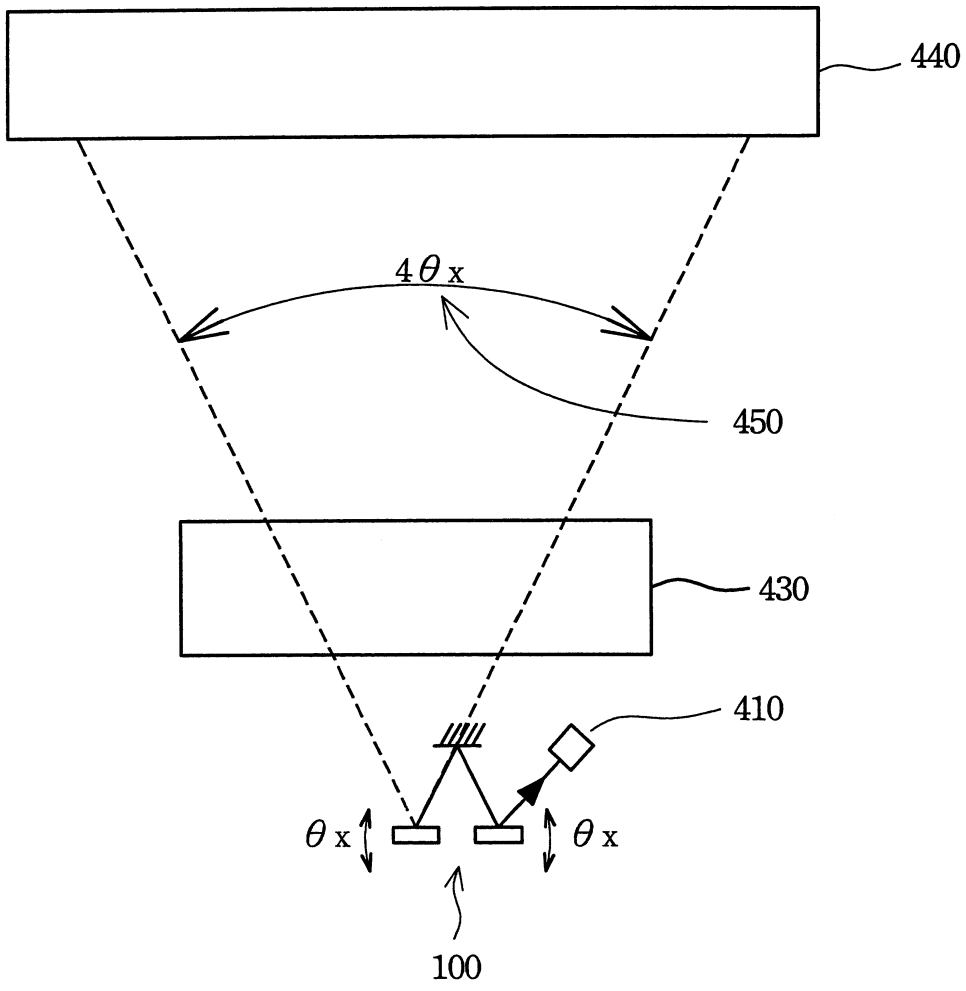
第一圖


224
232
230
(±2θ 21)+(±2θ 22)
+(±2θ 23)
±θ 22
236
±θ 21
±θ 23
234
226
222
200

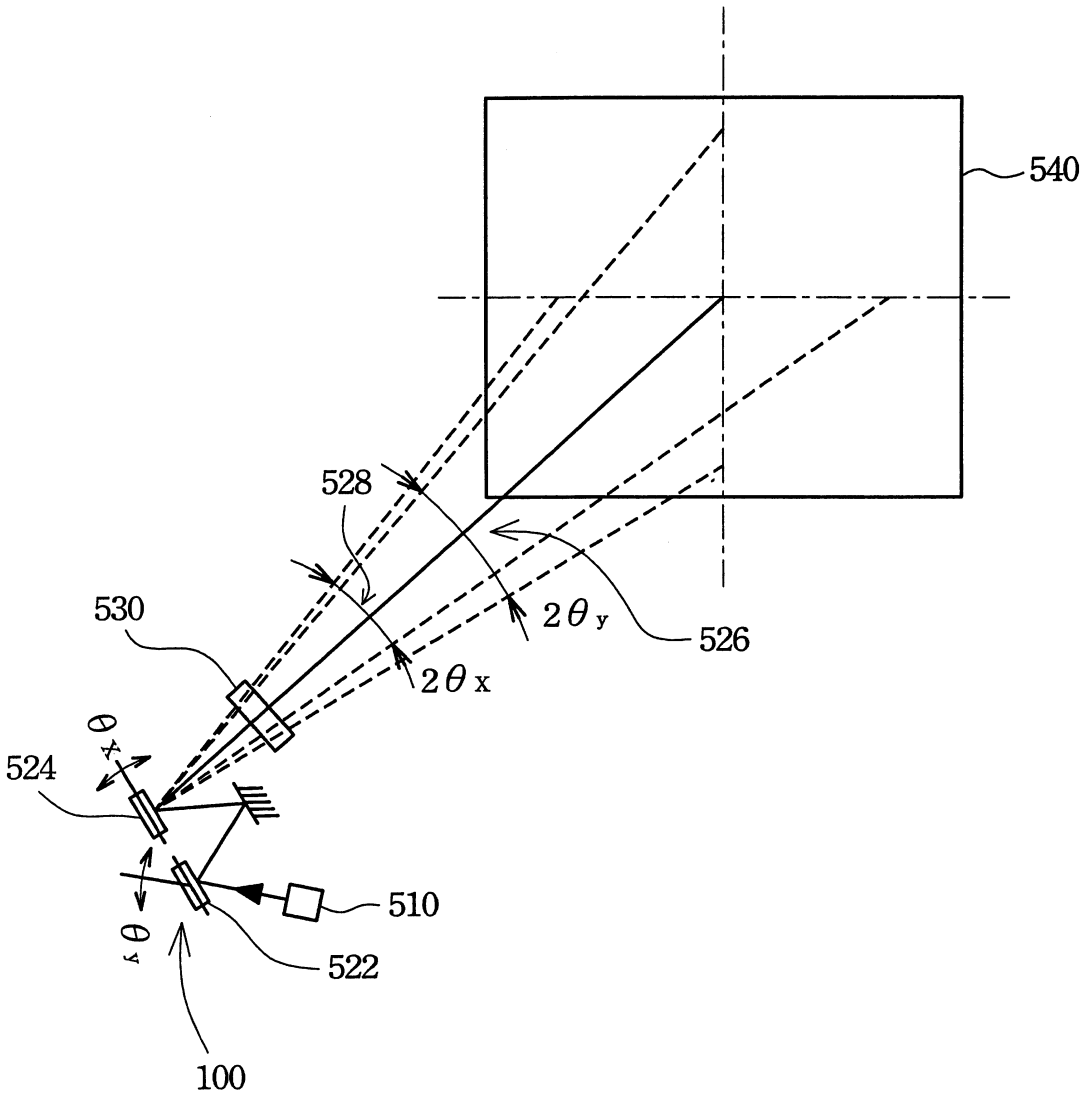
第二圖



第三圖



第四圖


540
528
530
$2\theta_y$
526
$2\theta_x$
θ_x
524
510
θ_y
522
100

第五圖