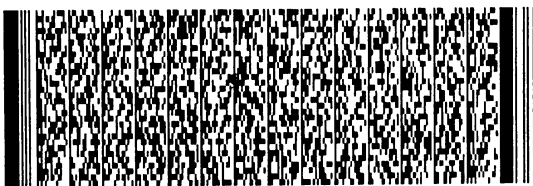


申請日期：	89-11-3	案號：	89123196
類別：	G11B7/004		

(以上各欄由本局填註)

公告本		發明專利說明書	579508
一、 發明名稱	中文	數位光碟之啟動方法及裝置	
	英文		
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 丹尼爾·貝克 2. 讓比爾·麥爾 3. 伯丹·安徒爾 4. 史帝凡·布魯恩	
	姓名 (英文)	1. Daniel BEC 2. Jean-Pierre LE MERER 3. Bohdan ANTOUARD 4. St é phane LE BRUN	
	國籍	1. 法國 2. 法國 3. 法國 4. 法國	
	住、居所	1. 法國維連諾夫托洛杉市賈斯康路32號 2. 法國洛克特市博克如路50號 3. 法國方特尼爾市伯艾路5號 4. 法國維連諾夫托洛杉市如維爾大路22號	
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 英諾普西斯公司	
	姓名 (名稱) (英文)	1. INNOPSYS	
	國籍	1. 法國	
	住、居所 (事務所)	1. 法國馬爾特瑞托洛杉市蒙大維森路	
	代表人 姓名 (中文)	1. 史帝凡·布魯恩	
	代表人 姓名 (英文)	1. St é phane LE BRUN	
			

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 勞倫斯·布維特
	姓 名 (英文)	5. Laurence BOUET
	國 籍	5. 法國
	住、居所	5. 法國吐魯斯市隆貝大道23號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

本案已向

國(地區)申請專利

法國 FR

申請日期

1999/11/04 99.13775

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)

【技術領域】

本發明係關於把數據寫入光碟型資訊載體上的裝置之領域。

【背景技術】

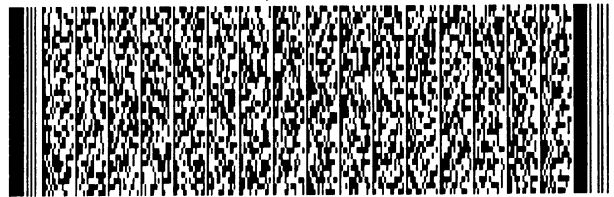
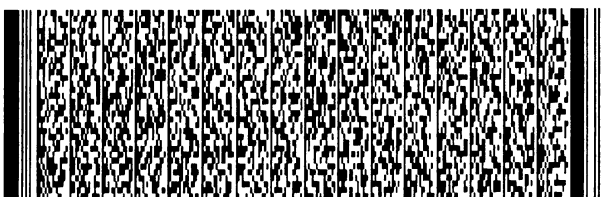
大家可聯想到，有些重寫型數位光碟(例如所謂的CD-RW-ReWritable型，DVD-RW型，或DVD-RAM型)為了可以在同一個載體上實現重寫功能利用了一種光敏材料的相變效應(具體地說是以碲為基的合金材料)，它在溫度的作用下可從晶態轉變成非晶態，反之亦然，這兩種狀態在室溫下是穩定的，光碟通常是由一塊聚碳酸酯圓板片構成的，該圓片上覆蓋著若干層電介質、該光敏材料、另一層電介質以及最後還有一層鍍鋁金屬反射層。

在製備時，光敏層為無定形非晶態。為了使光碟適合於其初始應用，就必需使光碟在其整個表面上都成為晶狀的(這往往與光敏層上處處記入零位元點的情況相似)。

為了做到這一點，人們使用一種稱之謂啟動裝置，它是用來使光碟的光敏層局部加熱，同時避免聚碳酸酯基質層熔化。光敏層的加熱是在150℃至200℃左右的溫度下進行的(根據光敏層的組份和性質而定)。

在該領域中大家特別瞭解一些商業化的啟動裝置器件，它們使用表面加熱雷射二極管，其光束長度約為100 μm (微米)、寬度約1 μm ，在該區域上分佈的加熱功率為1W(瓦)。通道掃描是利用長度交疊方式實現的。

使用1W的二極管可使數位光碟在約為45秒的時間內啟



五、發明說明 (2)

動。此時間隨著以瓦表示的可利用有效光功率而變化。

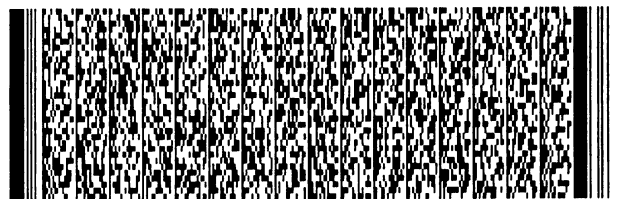
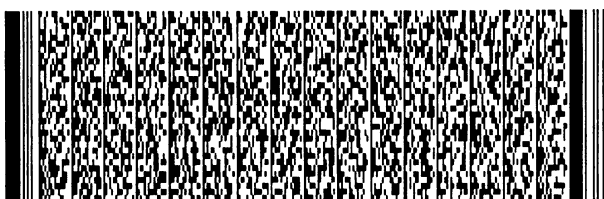
很顯然，這種啟動時間與光碟的有效製備時間(連續各層的沈積時間)，即7至10秒左右有時還更少一些，相比較而言就顯得很長了。

這種速度上的差別就要求在數位光碟的每個生產線上並聯地使用6至12個啟動裝置，以便保持生產流量的恒定，這顯然是很昂貴的。

當前的趨勢就是謀求減少製備的生產周期時間，使其達到3或4秒，同時使啟動時間減少到15至20秒。在那種情況下問題主要在於增加聚焦在光碟光敏層一定區域上的熱功率，又不會因此而破壞或損傷聚碳酸酯基質體，後者不能經受高於80℃的局部溫度。

目前人們著眼考慮的一些裝置使用一種可達到4或6W的二極管，光束的長度為200至500 μm 而寬度為1 μm ，並在數位光碟表面上採用精確聚焦，以便使熱量基本上都傳導到光碟的光敏層上。這樣一種裝置要求雷射光束應非常精確的連續跟蹤光碟表面，因而也就提出了一些有關在該表面上連貫跟蹤的機械問題。而解決這些問題就使機械成本過高。

聚焦是利用一種稱為自聚焦的裝置自動進行的。這種裝置在光碟上進行瞄準調整時會遇到困難，因為要進行啟動的光碟表面反射極弱。為了進行瞄準調節所需的時間就長了，這也就增加了啟動過程的時間。此外所使用的自聚焦裝置通常都不太可靠而且缺乏堅固性。



五、發明說明 (3)

【發明概述】

本發明就是要克服這些缺點，提出一種新的重寫式數位光碟的啟動方法及相關的啟動裝置，其啟動循環過程的時間為15至20秒左右。

本發明還有一個目的就是使該裝置的使用更加簡便。

本發明第一方面是涉及一種重寫式數位光碟的啟動方法，該光碟帶有一層具有兩個穩定態的光敏層，比如能利用投射光點進行局部加熱，以可逆的方式使其從一個狀態轉變到另一個狀態。

根據本發明，局部加熱是利用高強發光功率裝置實現的，光點場很深且寬，光點的大小相當於一種可以使光敏層從一個狀態轉到另一狀態的光密度，並且光點在光碟光敏層上的通過速度很快。

利用高場深的光點可以解決與聚焦有關的一些問題。由於該場深較高，瞄準調整就不需要特殊的精調，因而也就可能很快地實施或只是有時進行一下調節。

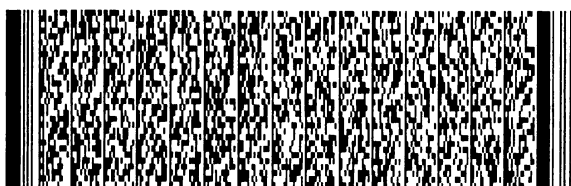
根據一種較佳實施方式，本發明的光碟啟動方法包括以下一些步驟：

裝上光碟，使光碟存放在啟動裝置轉動組件的自吸平面托盤上，

抽吸光碟以便使其保持在一定的位置上，

利用旋轉電動機使光碟進行轉動以便達到 $3\text{m/s} \sim 50\text{m/s}$ 的通道運行速度，

通過同時起動進給前移旋轉電動機，在光碟上方外端半



五、發明說明 (4)

徑處，安裝一種至少包括一個雷射二極管的光學系統，

起動雷射二極管，並在根據所選擇的光學功率而定的時間間隔內對光碟進行啟動，

使光學系統轉回到其初始靜止位置，利用停止旋轉電動機而使光碟停止轉動，

輕微增壓使光碟從轉動組件的自吸托盤上放出，

卸下光碟。

另一方面，本發明還涉及到一種再記入重寫式數位光碟的啟動裝置，此光碟有一層光敏層。該裝置包括：

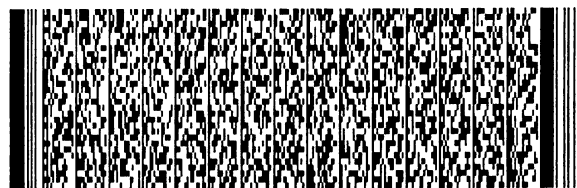
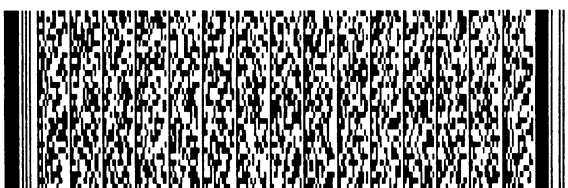
一種可對光碟光敏層產生局部加熱光束的光學組件，它適合於使構成該光敏層的材料發生相變以及使光碟進行有效的啟動，

加熱光束在光碟表面上的進給(前移)組件，以及

用來在啟動階段驅動光碟旋轉的轉動組件。

根據本發明，該裝置特徵在於，光學組件至少包括一個由雷射控制器控制的雷射二極管，以及一個光學聚焦系統，特徵在於每個雷射二極管的波長差不多為700-100nm(納米)之間，特徵又在於該裝置使用了小孔徑張角的、在光敏層上場深大於25 μm 的、以及長度大約為50至500 μm 、寬度為5至20 μm 的加熱光束。

有利地是，光學組件在至少由一個雷射二極管所產生的雷射光束的兩個軸上實現兩種不同的放大。這兩種放大最好是彼此獨立的。為了做到這一點，光學組件比如可包括兩個圓柱透鏡分別在兩個軸上起作用，在側軸上起作用的



五、發明說明 (5)

透鏡(初始光束的尺寸大小通常為 $1\ \mu\text{m}$)可提供約6~15的放大率，而在縱軸上起作用的透鏡可確保該軸與側軸在同一地點聚焦，其放大率小於或等於1。

在這種實施方式中，可這樣設計：光學組件包括一個可產生平行光束的非球形準直儀和兩個圓柱透鏡，透鏡在中心處處於Gauss(高斯)條件或進行校正用於更大的孔徑。

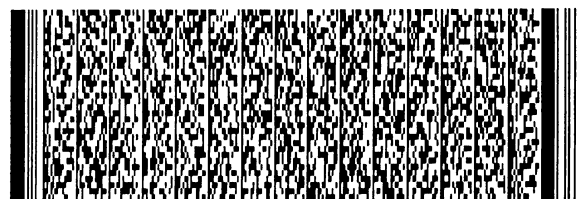
有一種本發明裝置的實施方式設計成：雷射控制器可控制數量至少是一個雷射二極管，並能在三方面實現雷射伺服：

- 1) 消除噪聲的模擬型快速電流伺服(幾微秒)，
- 2) 可以在恒定角速度的啟動情況下從內向外增加功率的光伺服(幾毫秒)，
- 3) 能實現校準的慢伺服[其傳感因素(Senseur)是利用反射率]。

安裝在要進行啟動光碟下方的旋轉組件包括例如一個自吸系統，該系統通過一個安放在托盤與待啟動光碟之間的撓性多孔板片，使光碟沿確定平面就位，旋轉組件還包括一個旋轉電動機，一個旋轉編碼器，一個可調節旋轉電動機的運轉的轉動控制器，而光碟的自吸系統還包括例如可在旋轉電動機運轉之間實現這種抽吸的機構。

在本發明裝置中，加熱光束在光碟表面上的前移進給組件可包括一個旋轉器其軸線平行於光碟的轉動軸線，在該軸上連結著一個帶有光學組件的光學承重架。

在一種較佳實施方式中，所使用的數量至少一個的雷射



圖式簡單說明

圖1是本發明啟動裝置的整體示意圖；

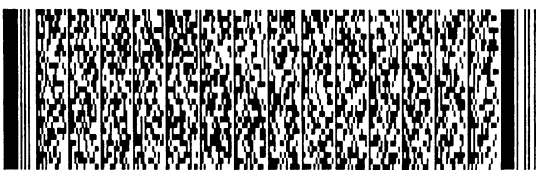
圖2A至圖2D描述了在現有大數值孔徑及小場深系統中的角偏移作用；

圖3A和圖3B以模擬的方式描述了本發明大場深裝置的角偏移作用；

圖4A至圖4C表示出了傳輸到光碟光敏層加熱表面上的雷射板條及光束的功率曲線圖；

圖5A至圖5D描述了有兩種不同放大率的光學系統實例，以及

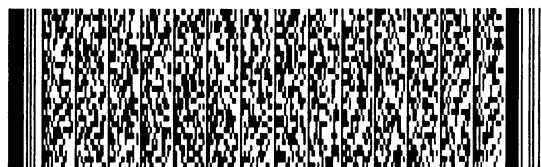
圖6以示意圖的方式表示出了裝置的旋轉進給(前移)系統。

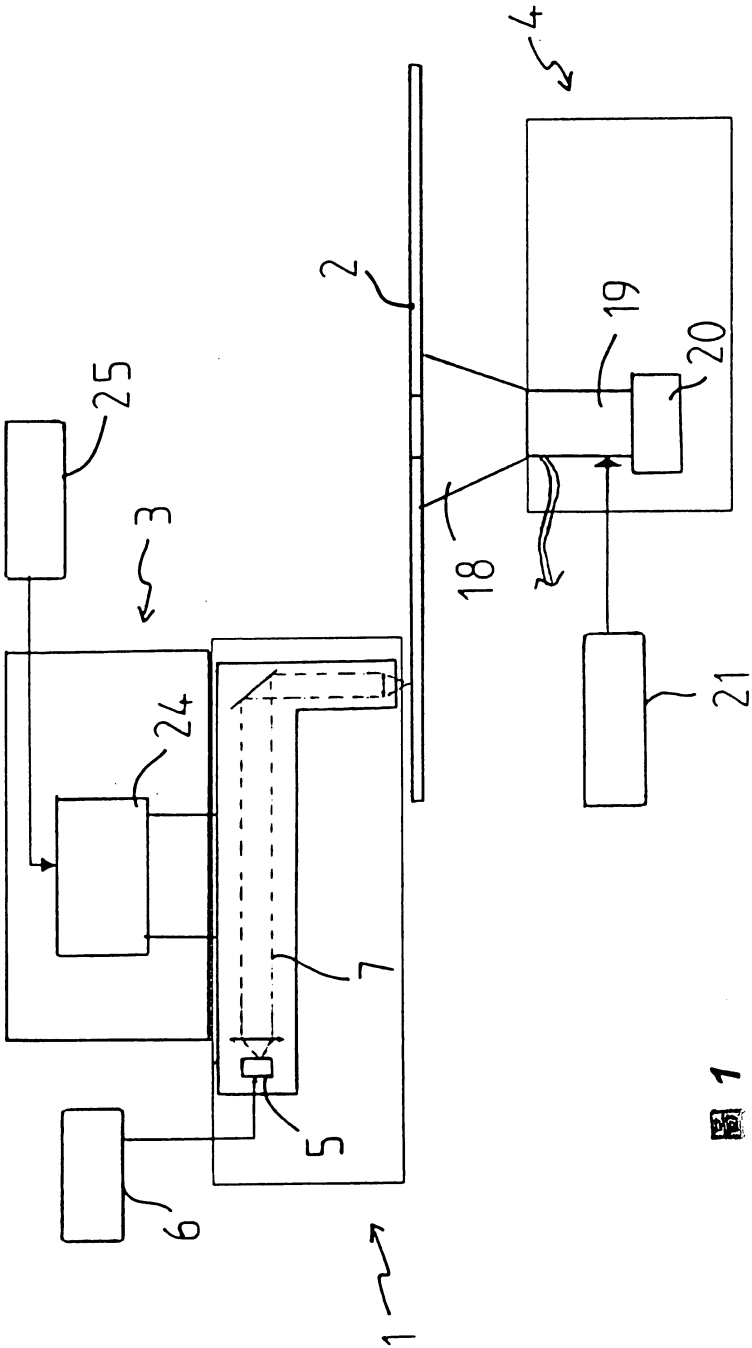


四、中文發明摘要 (發明之名稱：數位光碟之啟動方法及裝置)

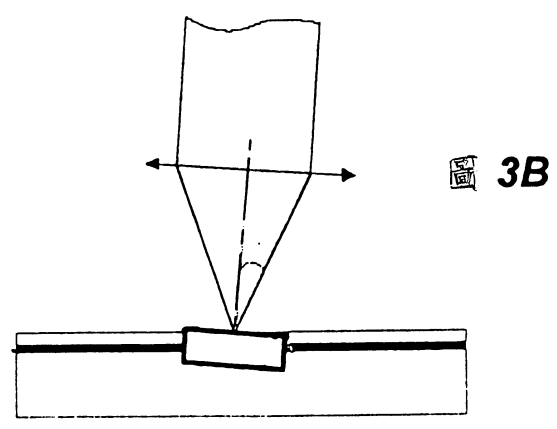
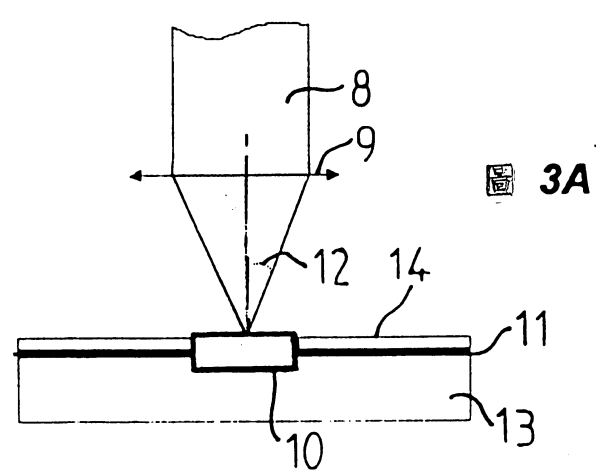
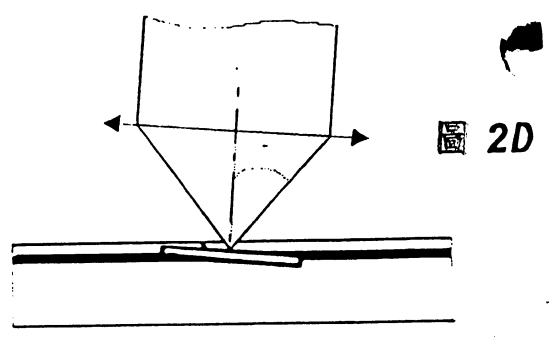
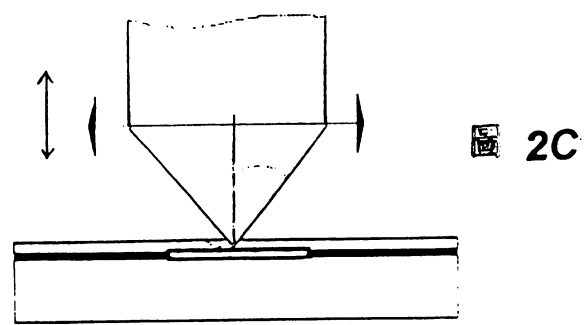
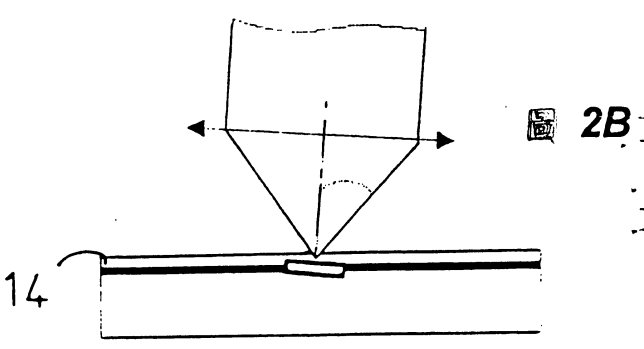
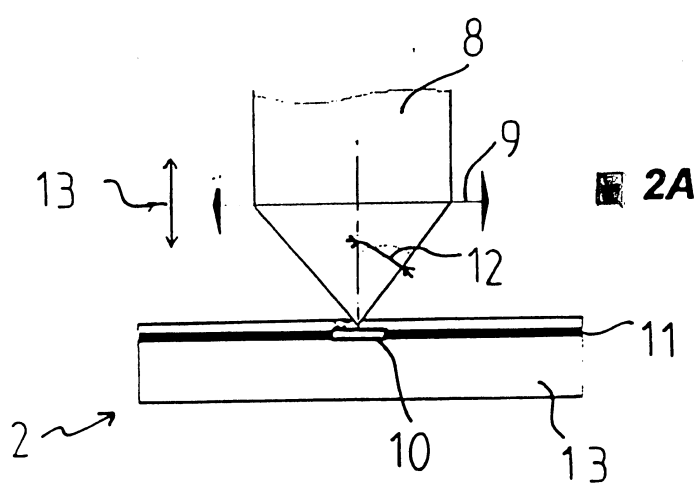
一種涉及重寫再記入式數位光碟之啟動方法，它帶有一層具有兩個穩定態的光敏層，利用發射光點對光敏層進行局部加熱就可以按可逆的方式使其從一個穩定態轉變到另一個穩定態。局部加熱是採用一種大發光功率裝置進行的。光點場深大也比較寬，光點大小要相當於可以使光敏層從一個穩定態轉變到另一個穩定態的光學發光密度。光點在光碟光敏層上的通過速度很快。

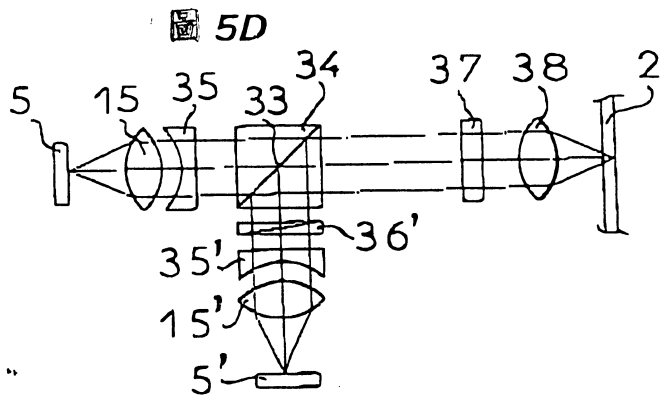
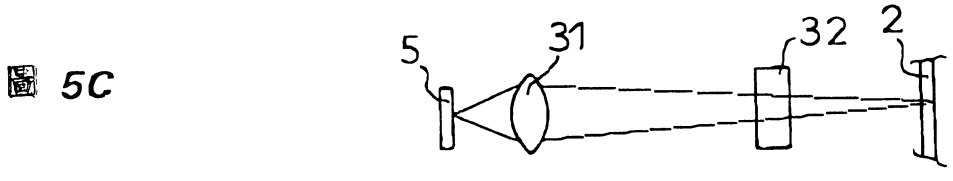
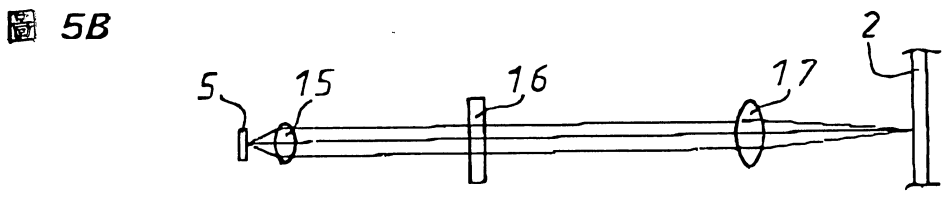
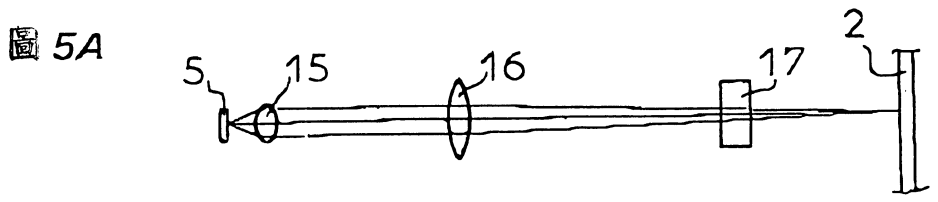
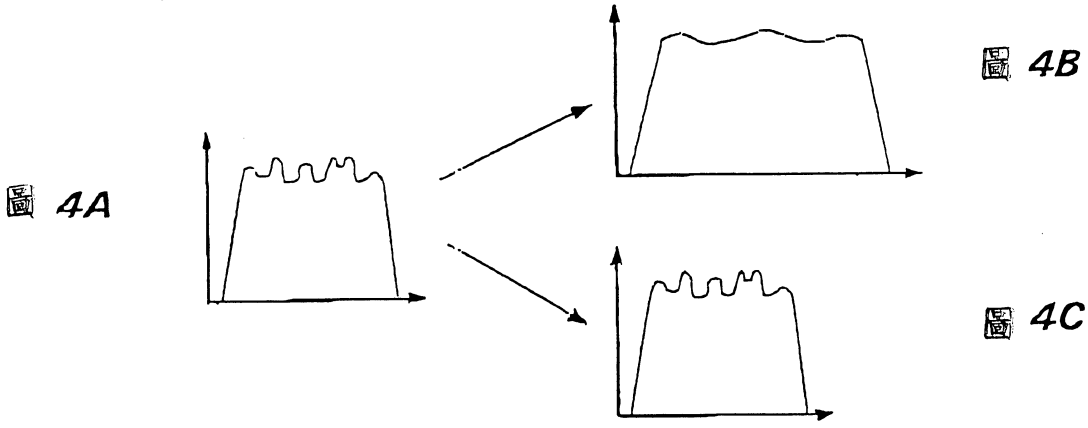
英文發明摘要 (發明之名稱：)

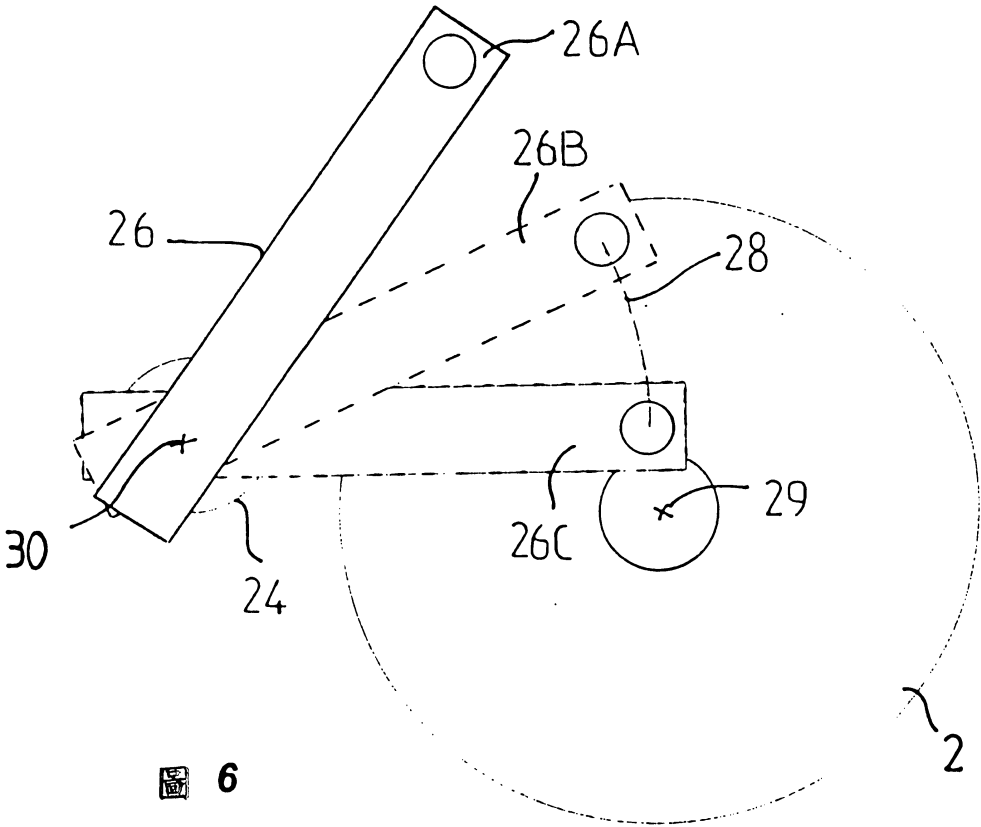




1







6

五、發明說明 (6)

二極管是一種大孔徑發射二極管，呈現板條狀，功率大於2W，最好大於3W。

本發明裝置可帶有幾個雷射器。在兩個雷射二極管的情況下，每個雷射二極管比如可朝著一偏振立方體分光器方向發射，分光器是用來把兩個光源組合起來以便得到功率更大的光點。

下面結合附圖對本發明進行詳細說明，這些說明是示例性的而非限定性的：

【實執本發明的最佳模式】

正如在圖1上所見到的那樣，本發明重寫再記入式數位光碟的啟動裝置包括幾個主要的組部件：

光學組件1，它包括一個由雷射控制器6所控制的雷射二極管5和一個光學聚焦系統7，後者正好處在比如是DVD型或CD型光碟2的表面上部，而且還帶有一個表面局部加熱裝置，以便實現材料相變並進行光碟的有效啟動，

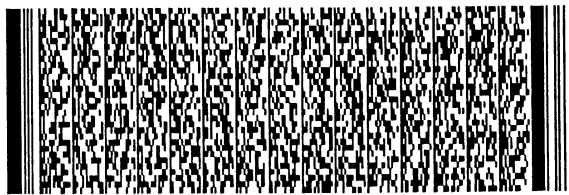
一個進給(前移)組件3可調節雷射二極管5相對光碟2半徑的位置，

旋轉組件4用來在啟動階段驅動光碟2旋轉。

本裝置所選定的雷射源的波長為750~1000nm，功率大於3W。此光源在本領域中是普通型的並呈現板片的形狀。

光學聚焦系統是由人們希望在光碟表面上得到的光束寬度以及場深來確定的。

這裏我們可回想到，在普通型的裝置中，一個1W的雷射二極管被聚焦在1 μm 寬100 μm 長的光束上，系統的數值孔



五、發明說明 (7)

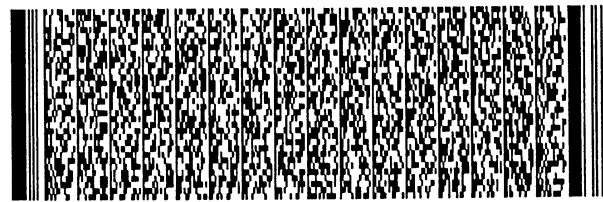
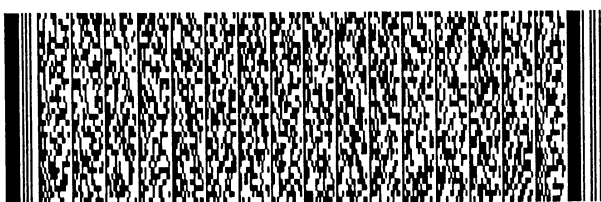
徑為0.5(達到聚焦程度的雷射光束孔徑角,參見圖2)。而場深(由光束加熱的光碟厚度)是很小的,約為 $1\mu\text{m}$ 左右(與數值孔徑平方成反比)。

圖2A就表明了剛剛描述過的那類細長的光束,它準確地按軸線指向光碟表面上。雷射光束8是從圖的上方射來的,聚焦透鏡9以孔徑角12把該雷射光束聚焦到光碟2光敏層11的加熱表面10上(在此是用一個長方形在圖中標出的)。有一個致動部件未在圖中示出,但是其移動情況用一個雙箭頭40象徵性地表現出來,它可以使聚焦透鏡9沿垂直方向(圖2上為高/低)根據光碟表面的局部位置而進行移動,使焦點(加熱表面10的中心)保持在光敏層11內。

圖2B表明的是雷射光束的角定位誤差,例如是幾十個毫弧度。這種角偏移引起加熱表面10的相同角偏移,它從而可同時疊蓋(Chevaucher)基質層13和保護層14。對於 $100\mu\text{m}$ 長的光束來說,該角偏移不會引起很大的疊蓋,因而也就對光碟的質量設有明顯的影響。這就能保持光碟2光敏表面的均勻啟動。

反之,使用一個大功率(比如4W)雷射二極管可形成顯然比較大的加熱面($200\sim 500\mu\text{m}$ 長),如圖2C所見。在這種情況下,與前面所述相同大小的角偏移可在光敏層11以外引起加熱表面10的較大疊蓋,此加熱面就不再均勻地加熱了。那時光碟的啟動可能有缺陷,因為利用普通裝置所選擇的場深小。

相反地,本發明裝置有意使用小孔徑角12,隨之場深明



五、發明說明 (8)

顯增加，約為 $100\ \mu\text{m}$ ，而不是現有技術的 $1\ \mu\text{m}$ 。這樣聚焦在光碟上的光束的尺寸顯然就比較大了，為 $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 左右，而不是一般的 $1\ \mu\text{m}$ ，因而對於相同雷射二極管功率來說，其功率密度較小。

在這種情況下，展寬光束的寬度可允許對光敏層進行預熱，這就更容易使該光敏層11晶體化。

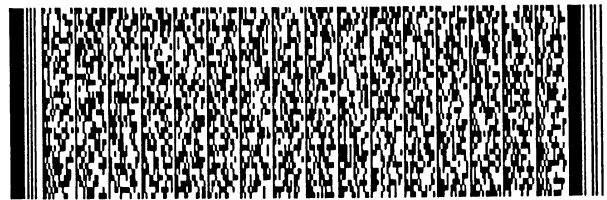
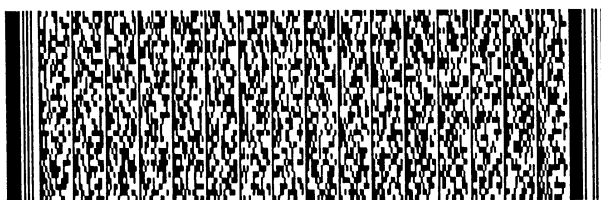
從圖3A和圖3B上可理解到，採用大場深，雷射光束8相對光碟2表面的幾十毫弧度的角偏移改變不了傳輸到加熱表面10整體光敏層11上的加熱密度，這就保證了重寫數位光碟2光敏層11的均勻啟動。

因而這種選擇大場深可允許雷射光束相對光碟面的定位有更大的公差，這就大大改善了可靠性，降低了成本而且設計簡便，聚焦系統也極其簡單化。

總之，本發明涉及光碟2啟動裝置所採納的方法主要在於使用更大的發光功率，並且使大場深寬光點快速在光碟2表面上通過，而在現有技術中是窄光點低速地在該表面上通過。這裏應用了以下原理：如果在恒定光密度的情況下同樣增大光點寬度及光點的相繼前移速度，那麼光碟表面上一點的溫度隨時間而變化的規律就能得到體現。

我們可以理解到，選擇製備大場深光學組件1就自然導致要使用最大的光功率，同時要限制其產生的機械應力和光應力。同樣很顯然，選擇雷射二極管5做加熱源是對的，因為其成本較低且其外廊尺寸有限。

現在參照圖4，很顯然由於在該光學組件1中所利用的光



五、發明說明 (9)

路簡化，可自動地減少空間噪聲，也就是說降低了存在於所用雷射二極管5中的光學特性及功率的不均勻性。這就可以在選擇這類板條時減少對可接受噪聲標準的要求，同時在光束主軸上還允許有一定的模糊度，而這又可降低裝置的總成本。這樣在使配合的透鏡移動焦距的同時減少了雷射板條的不均率。

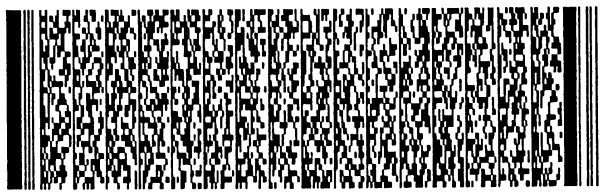
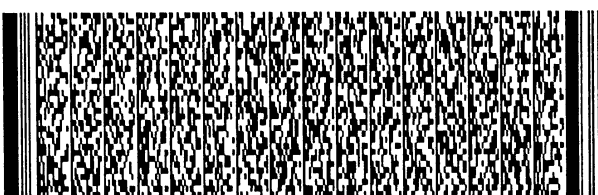
相反地，把雷射光束8完全聚焦在光敏層11上的普通裝置同樣完全再現了雷射二極管5的缺陷，這就使加熱表面10的受熱不均勻。

圖4A表示的是雷射二極管5的功率曲線圖。橫坐標表示在相關板片上的位置，而縱坐標軸表示功率。圖4B表示由本發明裝置傳輸到加熱面上的功率曲線圖，而圖4C表示的是由現有技術啟動裝置傳輸到加熱表面上的功率曲線圖。

為了由普通雷射二極管5所產生的現行雷射光束，例如長 $200\ \mu\text{m}$ ，寬 $1\ \mu\text{m}$ ，來產生出大場深光點，例如長 $50\ \mu\text{m}$ 寬 $6\ \mu\text{m}$ ，就必需在兩個軸上進行兩種不同的放大。

為此光學組件1帶有兩個圓柱透鏡可分別在兩個軸上起作用。

在側軸上起作用的透鏡(初始光束尺寸為 $1\ \mu\text{m}$)應提供約為6的放大率。大家都知道，對於如現有技術中通常使用的放大率為1來說場深與放大率平方成正比，那麼這裏描述的這類光學系統相對於普通光學系統來說，其場深增大36倍而對聚焦的敏感度減小36倍。在這種情況下，考慮到啟動裝置的機械公差，裝置可允許不使用特殊的聚焦系



五、發明說明 (10)

統。

在縱軸上(光束的初始尺寸為 $200\ \mu\text{m}$)，任何衍射都是不需要的，圓柱透鏡的焦距應可以簡便地保證該軸聚焦到與側軸相同的地點，放大率小於1，即在給定的實施例中為0.25。這類系統是本專業技術人員所熟知的稱為"4f"系統。

由同一個 $1\ \mu\text{m} \times 200\ \mu\text{m}$ 的雷射板條，人們可以得到例如 $9\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m}$ 或 $12\ \mu\text{m} \times 200\ \mu\text{m}$ 的光點。在這些實施例中，場深要比通常所用的放大率為1時的大81倍或144倍。不過這種場深的增加也伴隨著光密度的減少。

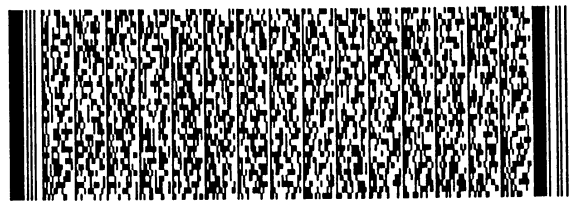
在作為非限定性實施例並在圖5A和圖5B上示出的一個實施例中，光路首先包括一個非球形準直器15，它可以得到平行光束，還包括兩個在中心處於高斯條件下的透鏡16、17，以提高光束的光學質量，或者它們也可進行調整校正以便用於較大的孔徑。

要指出的是，在非球形準直器15輸出時擁有平行光束是令人感興趣的，因為可以取用一部分光束控制或伺服雷射功率。

圖5A和圖5B表示出同一種裝置，一個是俯視圖，另一個是側視圖。

此外，因為消除了聚焦的約束，可以使用商業化的標準透鏡，並且降低這些透鏡16、17相關定位精度的要求。

選擇透鏡的型號及尺寸與發光光束的功率及大小有關。總之，光學組件比較簡單，因而經濟性好，製備和維修都



五、發明說明 (11)

比較容易。

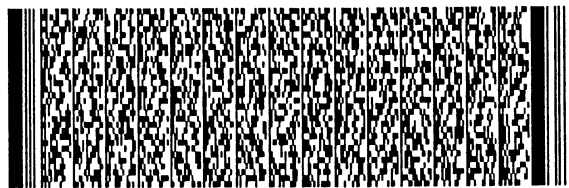
至於圖5C，它表示的是一種只使用兩個圓柱透鏡的實施例，這些透鏡是那些用成型法制得的和計算出的非球形透鏡。第一個透鏡31對雷射條板的長度起放大作用，而第二個透鏡32對該雷射條板的寬度放大起作用。

與所介紹的前兩個實施例相反，這裏所用的透鏡都是些特殊的透鏡，其形狀都是根據所希望達到的特性而計算出來的。

由圖5D所表示的第四個實施例展示了一種帶有兩個雷射二極管5和5'的發光光源。這兩個雷射條板是一樣的，並與上述雷射二極管5所作的說明一致。它們呈直角地安裝，使所發射的光束合聚到交叉點33。

在交叉點33處放置一個立方體形的偏振分光器34。分別在每個雷射二極管5，5'與立方形偏振分光器34之間各放置一個準直器15，15'，以及分別各放置一個圓柱透鏡35，35'。在透鏡35'與立方形偏振分光器34之間還放置一個半波片36'。該半波片36'可以改變由雷射二極管5'所發射的光偏振。如圖5D所示，立方形偏振分光器34相對雷射二極管5和5'發射的光束呈45°傾斜面。該傾斜面可透射來自雷射二極管5的光束並反射來自雷射二極管5'的光束，而且借助半波片36'，兩種光束相對有90°差的偏振。從立方形分光器輸出時，來自兩個雷射二極管5和5'的兩個光束因而產生重疊。

這兩束光在投射到光碟2表面上之前還透過圓柱透鏡37



五、發明說明 (12)

及非球形透鏡38。

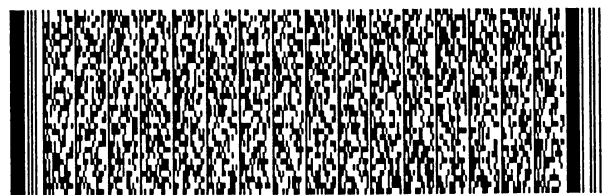
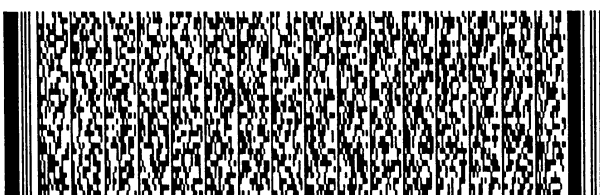
上述實施例可通過採用本發明裝置而實現，因為其機械限制不如採用現有技術裝置的那麼嚴重。在此，如果兩個光束不是準確地聚合到光碟2表面同一點，考慮到光點的尺寸，光碟啟動對這種偏差是不敏感的。

可控制雷射二極管5的雷射控制器6(參見圖1)按照三個時間水平進行雷射伺服：模擬型快速電流伺服(幾個微秒)用於消除噪聲；光伺服(幾個毫秒)，它使雷射功率可以由光碟內向外進行調製，以便利利用稱之為CAV(Constant Angular Velocity或恒定角速度)的裝置，在恒定角速度下使用啟動光碟；以及慢伺服(其傳感因素是反射率)，它應該使校準能夠進行(例如按有規律的間隔對功率和雷射二極管的老化進行測試)。

這種伺服裝置的實施是本專業技術人員所熟知的，因而在此之前未作詳述。

關於安裝在待啟動光碟2下面的旋轉組件4，它帶有一個吸附系統18，該系統使光碟2沿一確定的平面保持就位，旋轉組件4還有一個旋轉電動機19以及一個旋轉編碼器20。旋轉控制裝置21調節旋轉電動機19的運行。這就能以恒定啟動線速度對光碟2進行啟動處理。旋轉控制裝置21有時稱為CLV(Constant Linear Velocity或恒定線速度)。

這些裝置中的大部分其本身性能在該領域中是公知的。然而要指出的是，光碟2的吸附系統18是通過旋轉電動



五、發明說明 (13)

機19的滾動軸承22利用一個未詳示的普通型機件23而實現的。

指定被啟動光碟2是放置在一個絕緣柔性表面上的，它可保證在整個表面上有良好接觸，該光碟在其中心部位處被吸住。這種無槽的裝置可避免光碟產生局部變形，以及出現硬點(熱絕緣)。具有新穎性的是，在自吸托盤與光碟之間安置了一個多孔柔性薄片，以便在整個光碟表面上實現均勻吸附。

光碟2的旋轉電動機19是一種無刷型電機可達到很高的速度(每分鐘50000轉左右)。還可選擇在不到1秒的時間內能達到每分鐘25000轉的電動機，以便更進一步減少完全啟動過程的時間。

由於待啟動光碟2安在旋轉組件4上，其目的是可以使其保持在預先確定的平面內並能進行適當的轉動，則光學組件1就可利用前面所述特性的雷射光束對該光碟2光敏面進行掃描。該光學組件在其定位上要受進給(前移)組件3控制，下面將對這一點進行說明。

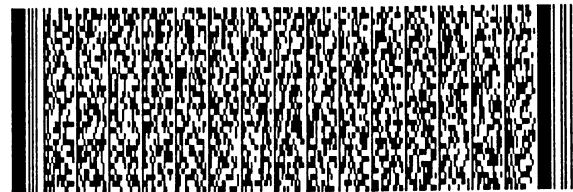
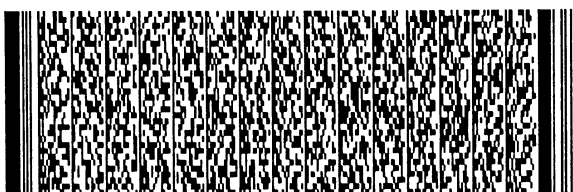
進給前移組件3主要包括一個進給前移旋轉電動機24和一個進給前移控制器25。

進給旋轉電動機24可以實現以下功能：

檢測轉子電極相位，

探求傳遞功能(la fonction de transfert)，

檢測移動限位部(光碟2啟動時光學支承架26的角位移限度)，



五、發明說明 (14)

光學支承架26的角方位的伺服，

光學支承架26對光碟低速旋轉的移動伺服，

在加載情況下(也就是在平行於光碟2旋轉軸的光束處)，能以10g加速度快速進入光碟2上任一點。

使用一種微距受控步進電動機來代替旋轉電動機24，其效果也同樣不錯。

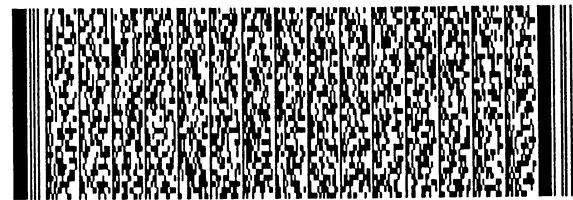
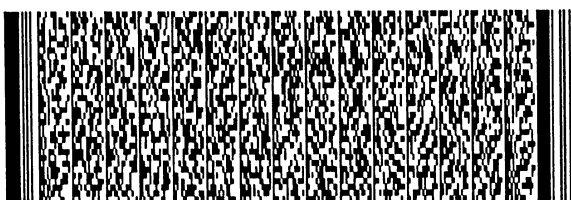
這種進給系統的特殊之處在於，與普通裝置相反，進給功能不是由線性電動機實現的而是由一個旋轉電動機24來實現的(參見圖6)。

選擇旋轉電動機是基於兩種考慮：一方面它對平移衝擊不敏感，另一方面這種轉動比平移電動機更快速地驅動光學支承架26(它包含有光學組件1)使光碟2分離，其結果是在完整的啟動循環過程方面節省了時間。

圖6以俯視圖的方式很概括地表示出了本發明旋轉進給系統。可以看到，進給旋轉電動機24可以在一個光學支承架26的高位26A(在該位可以安置支承架以及存放或卸下待啟動光碟2)。一個相當於光碟2外徑之相切位置26B(在此位置可有效地開始啟動操作)，以及一個低位26C(它對應於啟動光碟最內處半徑)之間轉換。聚焦光束的軌跡用圓弧28表示。

裝置可包括一個用於校正由於軌跡曲線造成的定位誤差的校正系統，該系統是普通型的，所以在此未作詳述。

該旋轉進給系統可在光碟2轉動軸29與光學支承架26轉動軸30之間得到極佳角度精確度。這一點在本裝置對光碟



五、發明說明 (15)

2 表面不使用光束聚焦伺服裝置的情況來說是特別令人感興趣的。

裝置還包括一個控制指令演算法規則系統，它可以在加載方面以幾個 g 左右 ($1g$ 約等於 $9.81m/s^2$) 的快速進入存取，以減少循環過程的時間。

裝置還併入一個普通型的方位及速度伺服部件。

在本非限定性實施例中進給系統可以利用交錯螺旋 (spirales imbriquées)，這能同時使用光學支承架 26 的往復動作，以進行光碟 2 的啟動。

上述系統還可使用多重雷射器，這些雷射器呈板條狀，一個在另一個之後地排列，但在各個板片之間有一定的間隔。本專業技術人員可把上述一些裝置配合起來製備啟動裝置，此裝置可在光碟啟動時呈現出幾個螺旋。由於使用了前移進給伺服就能在啟動時節省大量時間。

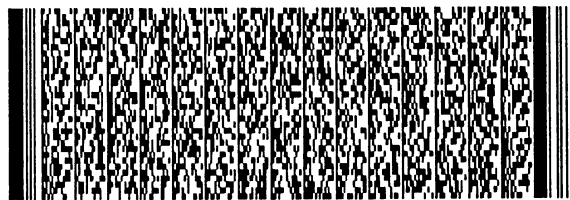
前移進給旋轉電動機 24 的類型與光碟旋轉電動機 19 相似 (也就是說是一種無光刷電動機，在不足 1 秒的時間內能達到每分鐘 25000 轉)。

要指出的是，進給旋轉電動機 24 和光碟 2 旋轉電動機 19 是同步的。進給旋轉電動機 24 是由光碟 2 旋轉電動機 19 支配的。使用控制指令演算法在此情況下與使用齒輪傳動系統具有同樣的優點，特別是減速比的精確性。

至於裝置的工作運行方式則是通常類型的。

數位光碟的啟動步驟如下：

利用機械手 (因為元器件比較通用故未詳述) 將光碟 2 放



五、發明說明 (16)

在啟動裝置的轉動組件4的吸附托盤上，完成光碟的裝載；

吸住光碟2，使其保持在一定的位置；

利用旋轉電動機19使光碟2轉動，並使通道行進速度達到 $3\text{m/s} \sim 50\text{m/s}$ ；

把光學系統安裝在光碟2的上方(在外徑處，相切位置26B)，同時啟動進給旋轉電動機24；

使雷射二極管5工作，並且在按所選擇光學功率所確定的時間間隔內對光碟2進行啟動(啟動的時間差不多與傳輸到光碟上的光學功率成反比)，在此功率衰減因數為16；

使光學系統回到其靜止的初始位置，並且通過停止旋轉電動機19而使光碟2停止旋轉；

輕輕施壓使光碟2與旋轉組件4的托盤分離；

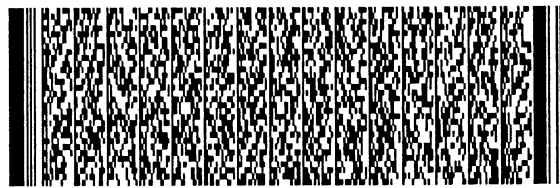
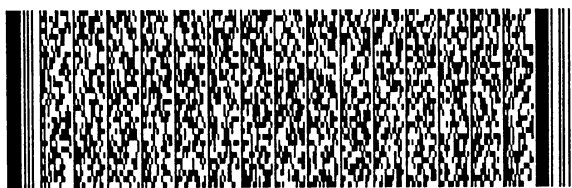
利用機械手卸下光碟2。

另一種變化的實施例還能減少循環過程的時間，方法是在第一光碟啟動的時間內同時使比如在共面托盤上的第二個光碟旋轉，以便儘量長久地繼續使用啟動雷射光束(第二個光碟的安裝要使得在光束作角移動時，光束同樣能對其進行啟動)。按照該原理可以實現各種不同的應用。

本發明的適用範圍並不限定在上述作為實施例所考慮的幾種實施例的細節中，而相反地可根據專業技術人員的能力進行各種改變。

【元件編號之說明】

1 光學組件



五、發明說明 (17)

- 2 光 碟
- 3 前 移 組 件
- 4 旋 轉 組 件
- 5, 5' 雷 射 二 極 管
- 6 雷 射 控 制 器
- 7 光 學 聚 焦 系 統
- 8 雷 射 光 束
- 9 聚 焦 透 鏡
- 10 加 熱 表 面
- 11 光 敏 層
- 12 孔 徑 角
- 13 基 質 層
- 14 保 護 層
- 15, 15' 準 直 器
- 16, 17 透 鏡
- 18 吸 附 系 統
- 19 旋 轉 電 動 機
- 20 旋 轉 編 碼 器
- 21 旋 轉 控 制 裝 置
- 22 滾 動 軸 承
- 23 普 通 型 機 件
- 24 旋 轉 電 動 機
- 25 前 移 控 制 器
- 26 光 學 支 承 架



五、發明說明 (18)

- 26A 高 位
- 26B 相 切 位 置
- 26C 低 位
- 28 圓 弧
- 29, 30 轉 動 軸
- 31, 32 透 鏡
- 33 交 叉 點
- 34 偏 振 分 光 器
- 35, 35' 透 鏡
- 36' 半 波 片
- 37 圓 柱 透 鏡
- 38 非 球 形 透 鏡
- 40 雙 箭 頭



六、申請專利範圍

1. 一種重寫再記入式數位光碟(2)之啟動方法，該光碟帶有兩個穩定態的光敏層(11)，該可利用投射光點的局部加熱就能以可逆的方式使其從一個狀態轉變到另一個狀態，

其特徵在於，利用一種大發光功率的裝置進行局部加熱，且發射光點場深大，寬度大，光點的大小相當於一種可以使光敏層(11)從一種狀態轉變到另一種狀態的光學發光密度，且該光點在光碟(2)光敏層(11)上的傳輸速度很快。

2. 如申請專利範圍第1項之數位光碟之啟動方法，其中，該方法包括以下幾個步驟：

裝上光碟(2)，使光碟(2)放在啟動裝置中旋轉組件(4)的吸附托盤上，

吸附住光碟(2)使其保持在一定的位置上，

利用旋轉電動機(19)使光碟(2)旋轉，使通道行進速度達 3m/s (米/秒) $\sim 50\text{m/s}$ ，

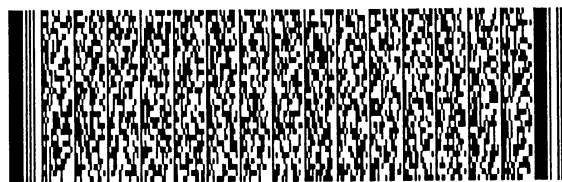
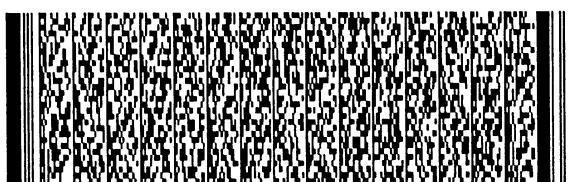
把至少含有一個雷射二極管(5)的光學系統安在光碟(2)上面外徑的地方，同時轉動進給旋轉電動機(24)，

起動雷射二極管(5)，並在根據所選擇光學功率而確定的時間內對光碟(2)進行啟動，

使光學系統返回到其靜止的初始位置，並通過停止旋轉電動機(19)而使光碟(2)的轉動停止，

輕輕施壓使光碟(2)與旋轉組件(4)的托盤分離，

卸下光碟(2)。



六、申請專利範圍

3. 一種帶有光敏層(11)的重寫再記入式數位光碟(2)之啟動裝置，它包括：

一個可對光碟(2)光敏層(11)產生局部加熱光束的光學組件(1)，它適合於使構成該光敏層(11)的材料發生相變並對光碟(2)實現有效的啟動，

加熱光束在光碟(2)表面上的進給前移組件(3)，以及在啟動階段驅動光碟(2)旋轉的旋轉組件(4)，

其特徵在於，光學組件(1)至少包括一個由雷射控制器(6)控制的雷射二極管(5)，以及一個光學聚焦系統(7)，

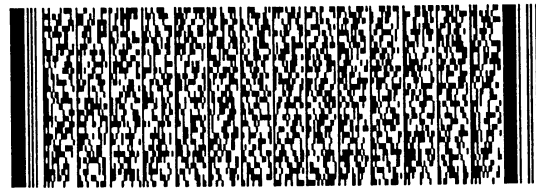
且雷射二極管(5)發射的波長差不多為700~1000nm，

且裝置使用具有小孔徑角(12)的加熱光束，其在光敏層(11)處的場深大於25 μm ，其在長度約為50~500 μm 時的寬度為5~20 μm 。

4. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，光學組件(1)沿雷射光束的兩個軸實現兩種不同的放大，該雷射光束是由數量至少為一個雷射二極管(5)產生的。

5. 如申請專利範圍第4項之數位光碟之啟動裝置，其中，光學組件(1)包括兩個可以分別在兩個軸上起作用的圓柱透鏡，在側軸上起作用的透鏡產生約6~15的放大率，而在縱軸上起作用的透鏡確保該軸與側軸聚焦在同一地點，其放大率小於或等於1。

6. 如申請專利範圍第5項之數位光碟之啟動裝置，其中，光學組件(1)包括一個可得到一種平行光束的非球形



六、申請專利範圍

準直器(15)，以及兩個按高斯條件定中心的圓柱透鏡(16, 17)，或者校正後用於更大的孔徑。

7. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，雷射控制器(6)可控制數量至少是一個的雷射二極管(5)，能進行三方面的雷射伺服：

1) 消除噪聲的模擬式的電流快速伺服(幾微秒)，

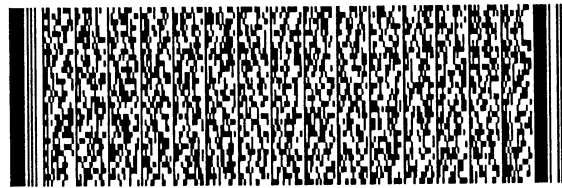
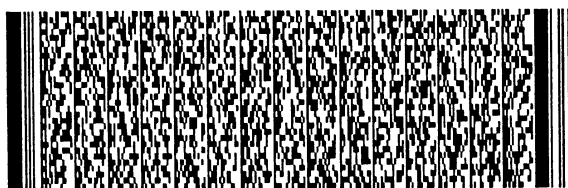
2) 光伺服(幾毫秒)，它可以在恒定角速度啟動的情況下從內向外增大功率，

3) 慢伺服(其傳感因素是反射率)，使校準得以進行。

8. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，安裝在待啟動光碟(2)下面的旋轉組件(4)帶有一個吸附系統(18)，它能使光碟(2)通過一個多孔柔性薄片沿一精確確定的平面保持就位，該薄片放在托盤和待啟動光碟(2)之間，旋轉組件還包括一個旋轉電動機(19)，一個旋轉編碼器(20)，一個可調節旋轉電動機(19)工作狀態的旋轉控制裝置(21)，其中，光碟(2)的吸附系統(18)還帶有一些在旋轉電動機(19)滾動軸承(22)之間實現這種吸附的機件。

9. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，加熱光束在光碟(2)表面上的進給前移組件(3)包括一個轉動器，其軸與光碟(2)轉動軸平行，並且在其軸上連結有一個包含光學組件(1)的光學支承架(26)。

10. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，數量至少是一個的雷射二極管(5)為一種寬孔徑發射



六、申請專利範圍

二極管，呈板條狀，其功率大於2W，最好大於3W。

11. 如申請專利範圍第3項之數位光碟之啟動裝置，其中，其帶有兩個雷射二極管，每個雷射二極管都沿一個立方偏振分光器方向進行發射，該分光器用來把兩個光源配合在一起以便得到更大功率的光點。

