


申請日期	89 2000. 11. 20
案 號	89124527
類 別	G11B 20/10

A4
C4

501100

(以上各欄由本局填註)

0016281

 發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新型名稱	中 文	光碟儲存裝置
	英 文	DISK STORAGE DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	1. 花本康嗣 2. 廣島敏彥
	國 籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 埼玉縣羽生市西5-38-3 2. 群馬縣太田市南矢島町336-1サンライズパーク A102
三、申請人	姓 名 (名稱)	三洋電機股份有限公司 (三洋電機株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號
	代 表 人 姓 名	近藤定男

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權
 1999年11月24日特願平11-333105

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

五、發明說明(1)

發明背景

發明領域

本發明有關一種光碟儲存裝置，其中利用從光學拾訊器發射出來之光束將記錄資料儲存於光碟上。特別的是，本發明係有關一種光碟儲存裝置，其中能夠根據光碟之記錄靈敏度中的變化以校正並記錄光學拾訊器的發光輸出。

相關技術說明

光碟機(CD)家族中的可記錄光碟機(CD-R)及可重寫光碟機(CD-RW)都是熟知的光碟儲存系統，係利用從光學拾訊器發射出來之光束將數位資料儲存於光碟上。

其上藉由與光碟儲存系統有關之記錄裝置記錄有資料之光碟，會肇因於製造商使用的不同材料品質、或是肇因於所用材料之間的變化或單一光碟之內的品質變化而有不同的記錄靈敏度。

於光碟儲存裝置中，將光學拾訊器在記錄時之發光輸出設定為最佳記錄位準以便將資料記錄到光碟之上。

因為那個理由，故於光碟儲存裝置中，將光學拾訊器在記錄時之發光輸出設定為某一光學記錄位準以補償光碟在記錄靈敏度上的差異。

光學拾訊器在記錄時之發光輸出的最佳記錄位準，係藉由步階式改變發光輸出以便在用於發光輸出設定之校準區域內執行嘗試性寫入而設定出的。校準區域是配置

五、發明說明(2)

在與程式規劃區域不同處以便實際將資料記錄於光碟之上。

吾人會於嘗試性寫入期間利用預設為最佳記錄位準之發光輸出將資料記錄於光碟之上的同時，偵測到記錄脈波的反射位準。然後根據該反射位準校正發光輸出，以便將發光輸出調整為落在實際記錄位準上的真實資料記錄狀態。

不過，由於並未真實地偵測到記錄於光碟上之資料形成情況，故並未將該光學拾訊器之發光輸出設定於真實的最佳記錄位準上。雖則光碟儲存裝置的設計是為了加快記錄速率，然而與加快光碟儲存裝置之記錄速率有關的是記錄脈波之脈波寬度的窄化現象。因此，很難偵測出記錄脈波的反射位準。現在很難於光碟記錄期間將發光位準校正並調整到真實資料記錄狀態中的最佳記錄位準上。

發明概述

本發明是為了克服上述問題而提出的。本發明的目的在於提供一種光碟儲存裝置，而能夠根據光碟之記錄靈敏度中的變化以校正並記錄光學拾訊器的發光輸出。

根據本發明，記錄-起始-位置偵測單元會偵測出開始將待記錄之額外資料寫入於光碟上的記錄-起始-位置。同時，同步設定單元會產生將要依與已記錄資料同步之方式追加寫入的記錄資料。新的記錄資料是依與光碟上所記錄資料連續之方式追加寫入的。該追加寫入程序是

五、發明說明(3)

依與已記錄資料同步之方式開始的。光學拾訊器會在每一次記錄決定單元判定記錄將要停止時在記錄正要停止之前讀取已記錄到光碟之上的資料。記錄-狀態偵測單元會偵測已記錄資料的形成狀態。拾訊器輸出控制單元會根據由記錄-狀態偵測單元所判定記錄狀態，將光學拾訊器之發光輸出設定在追加寫入的起點上。因此，藉由在每一次追加寫入作業真實地偵測出已記錄到光碟上之資料的形成，並藉由對光學拾訊器之發光輸出施行步驟式校正而達成最佳記錄位準的設定。

圖式簡單說明

本發明的這些及其他目的、特性、及優點將會因為以下參照所附圖示對顯示用實施例的詳細說明而變得更明顯。

第1圖係用以顯示一種根據本發明某一實施例之可記錄光碟機(CD-R)以具體顯示光碟記錄方法之電路方塊圖。

較佳實施例說明

第1圖係用以顯示一種屬根據本發明較佳實施例之光碟儲存裝置之CD-R的電路方塊圖。

參照第1圖，光學拾訊器1會發射雷射並使之追蹤光碟的信號軌跡以便將記錄資料寫入於光碟之上並從光碟上讀取資料。

射頻放大器2會放大由光學拾訊器1接收到之光學輸出內所含射頻信號(無線電頻率信號)並將之轉換成二值信號，拾訊器伺服電路3會反饋由光學拾訊器1得到之

五、發明說明 (4)

各種光學輸出，拾訊器伺服電路 3 會執行一種聚焦控制作業以便使雷射聚焦到光碟的信號表面之上，且會執行一種追蹤控制作業以便沿著光碟的信號軌跡追蹤雷射，拾訊器伺服電路 3 也會執行一種螺紋饋給控制作業以便使光學拾訊器 1 沿光碟的直徑方向饋入。

光碟-數位到類比 (CD-DA) 解碼器 4 會在跨越唯聲 CD-DA 光碟之信號格式內與位元時脈脈波同步之特定範圍內對由射頻放大器 2 輸出之射頻信號的二值資料進行解碼。CD-DA 解碼器 4 會分離來自射頻信號之二值資料的各種資料然後再對 EFM (八到十四之調制) 資料進行 EFM 式解碼。畫面同步偵測單元 5 會偵測代表該 EFM 資料之 (EFM) 畫面前緣之畫面同步信號。副碼同步偵測單元 6 會偵測由 98 個 EFM 畫面構成之副碼內的同步信號 (S0, S1)。副碼解碼器 7 會對該副碼進行解碼。

光碟-唯讀記憶體 (CD-ROM) 解碼器 8 會在跨越唯聲 CD-ROM 光碟之信號格式內特定範圍內對經 CD-DA 解碼器 4 解碼的資料進行解碼。該 CD-ROM 解碼器 8 會同步地偵測該 CD-ROM 光碟之信號格式內指定的 CD-ROM 資料並根據用於 CD-ROM 光碟之 EDC (誤差偵測碼) 和 ECC (誤差校正碼) 執行誤差偵測和誤差校正作業。

介面 9 會依可控制方式經由連接端子 10 與外接的主機 (例如個人電腦) 交換資料。解碼器 11 會將輸入到介面 9 上的資料調制成將要記錄到光碟之上的資料。解碼器 11 係包含 CD-ROM 編碼器 12 及 CD-DA 編碼器 13。該 CD-ROM 編

五、發明說明 (5)

碼器 12 會以 CD-ROM 標準為基礎將用於同步集管之誤差偵測碼 EDC 和誤差校正碼 ECC 以及 CD-ROM 資料加到輸入資料上。該 CD-DA 編碼器 13 會以 CD-DA 標準為基礎處理一種有關從 CD-DA 系統內之誤差校正碼 CIRC (里德·索洛蒙 (Reed-Solomon) 碼) 到由 CD-ROM 編碼器 12 編碼之 CD-ROM 資料標準的方法。因此，該 CD-DA 編碼器 13 會將該經處理密碼加到一副碼上，然後再令得到的資料接受 EFM 處理，然後再將經處理的資料加到畫面同步信號上。

拾訊器輸出控制電路 14 會以與由編碼器 11 輸出之 EFM 有關的已記錄資料為基礎，產生控制輸出以控制從光學拾訊器 1 發射出來的雷射。雷射驅動電路 15 會驅動光學拾訊器 1 之雷射源，以便根據來自拾訊器輸出控制電路 14 之控制輸出將資料記錄到光碟之上。該雷射驅動電路 15 會將光學拾訊器 1 內雷射源之發光輸出設定為適合於記錄模式中將資料記錄到光碟之上的記錄位準。該雷射驅動電路 15 會在光學拾訊器 1 內之雷射源因雷射驅動電路 15 之作用而發射的情形下，將由已記錄資料構成的「1」位準信號記錄到光碟之上。此外，該雷射驅動電路 15 會在光學拾訊器 1 內雷射源之光發射受到干擾的情形下，將由已記錄資料構成的「0」位準信號記錄到光碟之上。

使用緩衝 RAM (隨機存取記憶體) 16 以便透過介面 9 快速获取資料輸入並藉由編碼器 11 對將要記錄到光碟之上的資料進行調制。同時也使用緩衝 RAM 16 以便快取自光碟上

五、發明說明 (6)

讀取的資料並藉由 CD-ROM 解碼器 8 對資料進行解調制。

擺動解碼器 17 會對來自射頻放大器 2 之扣減信號輸出進行解調制以便從光碟之前-溝信號粹取出 22.05 仟赫的擺動成份，因此產生了用於光碟旋轉控制所需要的成份。該擺動解碼器 17 含有會從擺動成份將 ATIP (前-溝內絕對時間) 解調制出來的 ATIP 解調制電路 18。

系統控制電路 19 會執行有關光碟之記錄及重現的系統控制作業。該系統控制電路 19 係包含接達控制器 20、緩衝控制器 21、記錄決定單元 22、記錄-起始-位置偵測單元 23、同步設定單元 24、和記錄-狀態偵測單元 25。該接達控制器 20 會控制接達作業，其方式是藉由選擇性地參照以副碼解碼器 7 解調制之副碼 (副 Q 碼) 內絕對時間資訊之副碼位址，並參照以 ATIP 解調制電路 18 解調制之 ATIP 絕對時間資訊之 ATIP 位址而達成的。該緩衝控制器 21 會控制寫入到緩衝 RAM 16 以及自緩衝 RAM 16 讀取的資料。該記錄決定單元 22 會根據緩衝 RAM 16 上由緩衝控制器 21 控制之資料儲存容量，或是根據來自連接於連接端子 10 上之主機的指令，而定出將資料記錄到光碟上之停止和起始點。該記錄-起始-位置偵測單元 23 會肇因於在該記錄決定單元 22 定出開始記錄作業的連續干擾，於中斷模式內偵測出將資料記錄到光碟上之終點位置當作光碟之記錄-起始位置。該同步設定單元 24 會利用副碼同步偵測單元 6 偵測到的副碼同步信號，並利用由副碼解

五、發明說明(7)

調制電路7解調制的副-Q資料，而使新近將要記錄到光碟上之資料與已經記錄於光碟上之資料同步。在光學拾訊器1正好於記錄停止前讀取了光碟上的資料(係於每一次該記錄決定單元22判定記錄將要停止時完成的)之後，該記錄-狀態偵測單元25會偵測已記錄資料的形成狀態。

記錄-狀態偵測單元25會於光學拾訊器1在停止記錄之前瞬間讀取光碟上已記錄資料時，從光學拾訊器1之光接收輸出偵測到的反射光位準為基礎偵測出已記錄資料的形成狀態。然後，記錄-狀態偵測單元25會根據所偵測到及判定之記錄狀態而控制拾訊器輸出控制電路14，因此將光學拾訊器1之發光輸出設定在追加-寫入之起始時間上。

更詳細地說，記錄-條件偵測單元25會將對應到由光學拾訊器1所接收反射光量額之反射-光-量額電壓預先設定成參考電壓，使得藉由讀取已由標準裝置及標準光碟記錄下之已記錄資料而得到重現資料之誤差比是最小的。該記錄-條件偵測單元25也會在確實於重現狀態中追蹤到已記錄資料時，偵測到相對於參考電壓的變化而改變對應到由光學拾訊器1所接收反射光量額之反射光量額。偵測該變化當作已記錄資料的形成條件。該記錄-條件偵測單元25會根據該變化而控制拾訊器輸出控制電路14，且在進行記錄時以已確實記錄之資料為基礎將光學拾訊器1之光接收輸出調整為最佳記錄位準，因此

五、發明說明(8)

在重現時以最小誤差比記錄資料。

接下來，將要解釋具有上述結構之光碟儲存裝置的記錄作業。

介面9會在接收到藉由連接到連接端子10之主機而傳送之資料時，將資料寫入到緩衝RAM 16上。

當透過介面9寫入到緩衝RAM 16之內的資料量額達到的量額會將編碼器11設定為開始編碼作業時，編碼器11會從緩衝RAM 16讀出資料。因此，編碼器11會對將要依EFM畫面單元記錄到光碟之上的記錄資料(EFM資料)進行解調制。

當光學拾訊器1之追蹤位置來到光碟之記錄開始位置時，編碼器11會依EFM畫面單元連續輸出記錄用資料。於配置在系統控制電路19之內的位址記憶體26內，連續對ATIP解調制電路18內經解調制之ATIP位址中對應到所輸出記錄用資料的位址資料進行儲存及更新。

雷射驅動電路15會以從編碼器11輸出之記錄用資料為基礎驅動光學拾訊器1之雷射源以便將資料記錄到光碟之上。

資料係記錄於記錄單元內，例如記錄於檔案單元內。當記錄程序出現中斷時，記錄決定單元22會決定中止將資料記錄到光碟之上。

當記錄決定單元22決定停止將資料記錄到光碟之上時，編碼器11會中止其輸出作業，而拾訊器輸出控制電路14會終止輸出用來控制雷射驅動電路15之控制輸出。因

五、發明說明(9)

此，光學拾訊器 1 會停止用於記錄之雷射組的放射並終止將資料記錄到光碟之上。此例中，編碼器 11 並未產生會連接各已記錄資料組的接合積塊（強迫分離）作用，以致能在未記錄任何接合積塊下終止了記錄程序。

接下來，當介面 9 接收到記錄所需要的資料時，且當緩衝 RAM 16 內所儲存資料容量達到編碼器 11 會開始編碼的量額時，記錄決定單元 22 會判定恢復將資料記錄到光碟之上的作業。

當記錄決定單元 22 判定出記錄的起點時，編碼器 11 會開始對新近記錄所需要的資料進行編碼。

只要編碼器 11 對緊跟在停止記錄之前最後接受編碼之資料後的資料恢復編碼程序，則能夠以編碼器 11 之內部 RAM 內所儲存的資料為基礎，將 CICR 插入長度（於 EFM 畫面內最多是 108 個畫面）保持在記錄起點之前瞬間接受編碼之資料的 CICR 插入長度。因此必要時，可以利用在停止記錄之前瞬間儲存於內部 RAM 27 的資料啟動編碼處理。

當記錄決定單元 22 決定恢復將資料記錄到光碟之上時，拾訊器輸出控制電路 14 會將光學拾訊器 1 之發光輸出設定為重現位準。因此，藉由參照儲存於位址記憶體 26 內之 ATIP 位址，於圍繞已記錄資料之最後端點的區域上取用記錄到光碟之上的資料。

當記錄決定單元 22 決定恢復記錄程序時，記錄-起始-位置偵測單元 23 會偵測在停止記錄之前瞬間已記錄到光碟上之資料的最後端點。因此，將與已偵測資料之最後

五、發明說明(10)

端點連續之未記錄區域的前端設定為記錄起始位置。

於記錄-起始-位置偵測作業中，記錄-起始-位置偵測單元23會根據記錄決定單元22所判定的記錄起始點而在靠近記錄資料之最後端點上進行取用。光學拾訊器1首先會於重現模式之追蹤狀態內參考儲存於位址記憶體26內之副碼位址。如是，持續執行取用作業直到EFM畫面從該副碼位址取回一個位址為止。之後，記錄-起始-位置偵測單元23會偵測畫面同步信號以計數EFM畫面，然後於副碼畫面內偵測對應到該副碼位址的最後EFM畫面。當偵測到該最後EFM畫面的畫面同步信號時，記錄-起始-位置偵測單元23會計數位元時脈脈波，因此偵測出記錄到光碟上之資料的最後終點位置。

當於重現模式之追蹤狀態內施行取用作業而偵測到光碟之記錄起始位置時，CD-DA解碼器4會執行與由EFM資料重現之時脈脈波同步的解碼作業。同時，同步設定單元24能夠使編碼器11執行與重現時脈脈波同步之編碼作業。因此，由編碼器11產生的記錄用資料是與已記錄到光碟上之資料同步的。

當偵測到光碟之記錄起始位置時，會使用於編碼器11之操作時脈從重現時脈切換成記錄用時脈。該記錄用時脈會對應到具有由PLL(相鎖迴路)產生之晶體振盪精密度的參考時脈，或是對應到與具有擺動成份之位元時脈同步的系統時脈。

當使編碼器11之操作時脈切換成記錄用時脈時，編碼

五、發明說明 (11)

器 11 會依與記錄用時脈同步的方式執行編碼作業。期間，拾訊器輸出控制電路 14 會於待機狀態藉由編碼器 11 以跟隨已記錄到光碟上之資料追加寫入的記錄用資料為基礎產生控制輸出。因此，從光碟上未記錄區域之前緣寫入記錄用資料的程序是依與已記錄資料同步的方式開始施行的。於這種例子裡，編碼器 11 不會產生連接各記錄用資料的接合積塊（連結及強迫結合）。因此，在未記錄任何接合積塊下開始將資料記錄到光碟之上，所以雖然未將接合積塊記錄到待追加寫入之記錄用資料前緣的接合部分上也能夠將資料追加寫入到光碟之上。

此外，也能夠於記錄用停止時刻上在未將任何接合積塊配置於記錄用資料終點上的情形下施行資料的追加寫入。因此，能夠有效地運用光碟的記錄用容量。

當同步設定單元 24 讀取已記錄資料而使待寫入之附加資料與已記錄到光碟上之資料同步時，記錄-條件偵測單元 25 會偵測到已記錄資料的形成狀態。

因此，拾訊器輸出控制電路 14 會根據由記錄-條件偵測單元 25 偵測到之已記錄資料的形成狀態而控制電射驅動電路 15。如是，會於追加-寫入開始時間內根據在停止記錄之前瞬間已記錄到光碟上之資料的形成狀態校正光學拾訊器 1 之發光輸出。

因此，將追加-寫入時刻上光學拾訊器 1 之發光輸出校正為具有最小誤差比之記錄資料的最佳記錄用位準。

能夠使附加記錄用資料與在停止記錄之前瞬間已記錄

五、發明說明 (¹²)

到光碟上之資料呈準確的同步。此外，能夠使分開寫入於光碟上之各資料組維持在結合之前及之後的連續性。因此，記錄決定單元 22 能夠獨立地決定何時將要停止資料記錄。

如上所述當將資料記錄到光碟之上時，本發明之系統能夠將光學拾訊器 1 之發光輸出設定為已根據已記錄到光碟上之資料的形成狀態設定之光學記錄用位準上。因此，能夠在與個別光碟之間差異無關下以高品質記錄資料。此外，能夠在跨越光碟之整個區域上維持極高的記錄品質。

此外，即使在已記錄資料正接受讀取以便使進一步的資料記錄作業同步時也能夠有效地偵測出已記錄到光碟上之資料的形成狀態。

參考符號說明

- 1.....光學拾訊器
- 2.....射頻放大器
- 3.....拾訊器伺服電路
- 4.....光碟-數位到類比解碼器
- 5.....畫框同步偵測單元
- 6.....副碼同步偵測單元
- 7.....副碼解碼器
- 8.....光碟-唯讀記憶體解碼器
- 9.....介面
- 10.....連接端子

五、發明說明 (¹³)

- 11.....編碼器
- 12.....光碟-唯讀記憶體編碼器
- 13.....光碟-數位到類比編碼器
- 14.....拾訊器輸出控制電路
- 15.....雷射驅動器電路
- 16.....緩衝隨機存取記憶體
- 17.....擺動解碼器
- 18.....前-溝內絕對時間解調制電路
- 19.....系統控制電路
- 20.....接達控制器
- 21.....緩衝控制器
- 22.....記錄決定單元
- 23.....記錄-起始-位置偵測單元
- 24.....同步設定單元
- 25.....記錄-狀態偵測單元
- 26.....位址記憶體
- 27.....內部隨機存取記憶體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

四、中文發明摘要(發明之名稱：

光碟儲存裝置

依與已記錄到光碟上之資料連續的方式寫入附加的記錄用資料，且依與已記錄資料同步的方式開始寫入附加的資料，光學拾訊器1會在每一次記錄決定單元22判定記錄將要停止時在記錄正要停止之前讀取已記錄到光碟之上的資料，記錄-狀態偵測單元25會偵測已記錄資料的形成狀態，拾訊器輸出控制單元14會根據由記錄-狀態偵測單元25所判定記錄狀態，將光學拾訊器1之發光輸出設定在追加寫入的起點上，因此，偵測出已記錄到光碟上之資料的形成狀態以允許將光學拾訊器之發光輸出設定為最佳記錄位準。

(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：DISK STORAGE DEVICE)

Additional recording data is written continuously with data already recorded on a disk and writing of additional data is started in synch with recorded data. The optical head 1 reads data recorded on the disk just before recording is halted every time the record decision unit 22 judges that recording is to be halted. The record-status detection unit 25 detects the formation status of the recorded data. The head output control unit 14 sets the luminous output of the optical head 1 at the beginning of additional writing according to the recording state judged by the record-state detection unit 25. Thus, the formation status of data recorded on a disk is detected to allow the luminous output of the optical head 1 to be set to an optimum record level.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種光碟儲存裝置，其中係利用從光學拾訊器發射出來之光束將記錄資料儲存於光碟上，包括：

記錄決定單元，係用於決定何時終止及開始將資料記錄到光碟之上；

記錄-起始-位置偵測單元，係用於偵測記錄-起始位置，而當該記錄決定單元判定記錄用資料之記錄程序開始時從該記錄-起始位置開始將記錄用資料追加寫入於光碟之上；

同步設定單元，係當該記錄決定單元判定記錄用資料之記錄程序開始時用於讀取在停止記錄之前已記錄到光碟上之資料，且用於使待寫入之附加資料的記錄程序與已記錄資料同步；

記錄-狀態偵測單元，係在每一次該記錄決定單元判定記錄停止時在記錄停止之前讀取已記錄到光碟之上的資料，然後再偵測出已記錄資料之形成狀態；以及

拾訊器輸出控制器，係在根據由該記錄-狀態偵測單元偵測到之記錄狀態的開始時刻用於設定該光學拾訊器之發光輸出。

2. 如申請專利範圍第1項之光碟儲存裝置，其中該記錄-狀態偵測單元會根據反射光位準而偵測出記錄用資料之形成狀態，而反射光位準則是以當該光學拾訊器在記錄停止之前瞬間讀取已記錄到光碟之上的資料時該光學拾訊器之發光輸出為基礎而偵測得的。

六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之光碟儲存裝置，其中該記錄-狀態偵測單元會在讀取已記錄資料的時刻亦即該同步設定單元使將要追加寫入之資料與記錄用資料同步時，偵測出記錄停止之前瞬間已記錄到光碟上之資料的形成狀態。

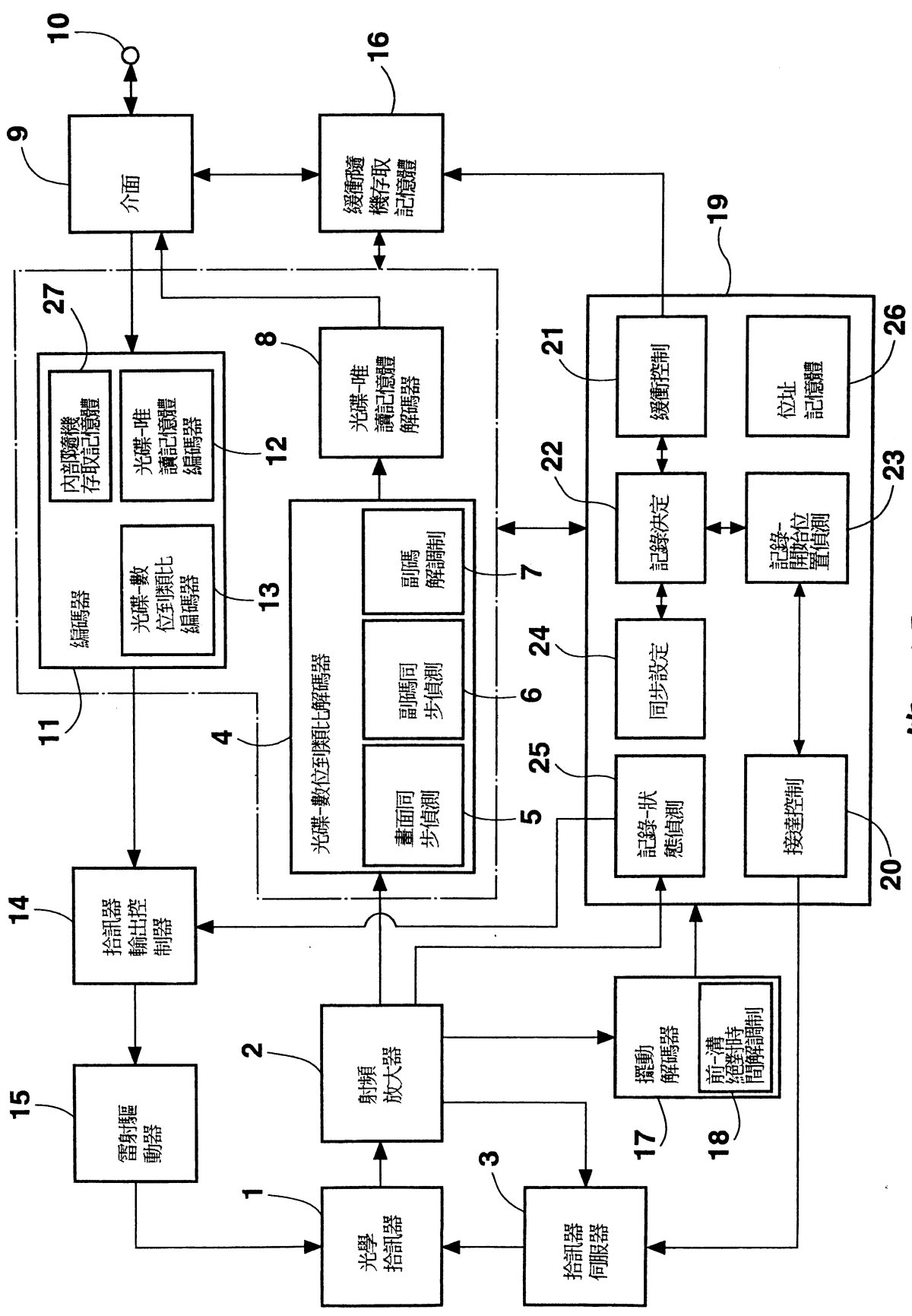
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

89124527



第1圖