

公告本

申請日期	89-11-10
案號	89123857
類別	G11B 20/10, 27/34, 27/52, 27/00, H04N 5/92

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 546636

一、發明 名稱	中文	暫停功能之外部至內部記錄
	英文	OUTER TO INNER RECORDING FOR PAUSE FUNCTION
二、發明 人	姓名	當勞 亨瑞 威利斯
	國籍	美國
	住、居所	美國印第安納州印地拿坡里市東74廣場5175號
三、申請人	姓名 (名稱)	法商湯普生認證公司
	國籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國伯洛吉西迪克斯市快 A. 李卡羅路46號
	代表 姓名	愛文 M. 克瑞特曼

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 1999年11月10日 60/164,791 有 無主張優先權

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

技術領域

概略而言本發明之配置係有關對唯聲頻、唯視頻以及聲頻及視頻節目記錄於碟形媒體，例如可讀取數位影音光碟、硬碟機以及磁光碟提供先進操作功能特色之方法及裝置。

相關技術說明

已經開發多種裝置來讓消費者可記錄視頻及/或聲頻節目用於稍後呈現。此等裝置包括錄音機、錄影機、可讀寫光碟片以及最為新近的可讀寫數位影音光碟(DVD)。也已經使用硬碟機以及磁光碟。

僅記錄一次而隨後實質上變成DVD唯讀記憶體的DVD以頭字語DVD-R稱呼。頭字語DVD-R通常也用以表示僅寫一次或僅記錄一次技術。若干格式可供DVD記錄、抹消或重記錄；換言之，改寫或重寫。也分別以頭字語DVD-RAM，DVD-RW及DVD+RW稱之。至目前為止尚無業界一致採用的產業標準。頭字語DVD-RAM，DVD-RW及DVD+RW一般也用以表示個別的重寫技術。此處述及可重寫DVD技術、方法及裝置通常意圖涵蓋所有今日使用的標準以及未來可能發展的標準。

許多情況下，節目的呈現係在觀視者未到場的情況下進行用於稍後更為方便的時間呈現。稱做節目的移時。於其它時間，觀視者可能於正在觀賞未被記錄的節目時被叫開。若觀視者擁有一部習知錄放影機，則觀視者可在被中斷

五、發明說明(2)

時開始記錄節目。但觀視者必須要等到節目完成後才能以正確的時間順序觀賞其餘部份節目。另一項複雜情況為依據廣播長度而定完成記錄時間過長。結果導致觀視者忽略節目的中斷或錯失節目有意義部份。

爲了克服此項問題，DVD影音光碟機結合暫停特色。該特色當被作動時類似其它習知錄影機的設定，允許觀視者記錄正在進來的視頻。但顯然當暫停回復特色被作動時，DVD影音光碟機跳到暫停被初始化的部份而開始回放但同時繼續記錄正在進來的視頻。結果觀視者若由於任何理由而被中斷，可完整觀賞節目而無需等候原先的廣播結束。

雖然顯示爲同時，但DVD影音光碟機無法同時讀取及寫入資料。如此爲了達成無接縫的回放，DVD光碟機必須在光碟上記錄資料與讀取此項資料間交替作動。分配於讀取或寫入資料的時間至少部份係由DVD影音光碟機的资料緩衝器的有限大小決定。結果光碟機必須經常在讀寫中間切換以防緩衝器資料流量滿溢或不足。但DVD光碟機無法在此種變遷過程中讀或寫。因此介於讀寫資料間的交替處理造成有關讀寫過程的組合平均位元速率顯著下降。造成顯著問題，在於必須維持相對高的組合平均位元速率俾提供無接縫回放。

有鑑於位元速率問題，DVD裝置要求有高讀寫速度俾克服跳越過程的無效率。不幸寫入速度有限，原因在於寫資料至光碟本身會發熱而不容易加快速度。提高讀取速度乃可能的解決之道。爲了達成更快速讀取，當暫停功能係於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

讀取模式時，DVD裝置可提高碟片速度。加速讀取速度可提高組合平均位元速率。但容後詳述，單獨此種程序不足以用於產生無接縫回放目的，原因在於第二因素對平均位元速率造成負面影響之故。

對碟片的指定角速度而言，於碟片外側半徑的直線速度係高於內側半徑的直線速度。習知可讀寫DVD裝置執行暫停功能，記錄資料始於碟片的內側半徑，而繼續向外朝向碟片的外側半徑記錄資料。如此隨著DVD裝置的讀寫頭朝向碟片的外側移動同時裝置正在記錄資料，光碟的角速度係降低俾允許以有限速度執行記錄。

當DVD裝置由讀變至寫時，讀寫頭必須跳回內側半徑讀取先前被記錄的資料。但於該特定內部半徑的直線速度對一指定光碟RPM速度而言係比較資料最末被寫入的外側半徑的直線速度遠更低。結果光碟RPM的每分鐘轉速必須顯著提高才能讓DVD裝置以最大速率讀取資料。相反地，跳回外側半徑寫入資料由於資料寫入的速率有限故同等也須減慢速度。使用具有有限扭矩的心軸馬達，此等改變角速度需要花相當量時間，因而對總讀取工作週期造成負面影響。此外此種速度經常性變化增加馬達的磨耗以及撕裂因而造成電力消耗的增加。

採用較大型資料緩衝器來提供資料的較大量暫時儲存空間確實略微有助於防止緩衝器的溢流或欠流。但此項策略也可能讓系統以較低平均位元速率工作。此種解決之道單獨不足以讓系統維持無接縫回放要求的平均位元速率，原

(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)

因在於讀與寫間恆常切換以及經常改變光碟轉速之故。此外，較大的記憶體要求結果導致成本增高。

發明概述

本發明係關於一種於可讀寫影音光碟裝置暫停視頻呈現之方法。一種配置中，該方法包括下列步驟：回應於暫停指令，記錄視頻呈現於碟形媒體上，始於選定的記錄位置；以及回應於暫停回復指令，定期中斷於第一碟形媒體位置的記錄而由碟形媒體之已經記錄的視頻呈現部份的第二記錄位置讀取。前述配置中，第一碟形媒體位置係在比第二記錄位置更小的碟片半徑。另一方面，本發明亦係關於一種用以暫停視頻呈現之可讀寫碟形媒體系統。一種配置中，可讀寫碟形媒體系統包括：一碟形媒體記錄器可回應於暫停指令，用以記錄視頻呈現於一碟形媒體上於一選定記錄位置；以及一碟片播放器可回應於暫停回復指令用以定期中斷記錄於第一碟形媒體位置，俾由碟形媒體的第二記錄位置讀取部份已被記錄的視頻呈現。前述配置中，第一碟形媒體位置係在比第二記錄位置更小的碟片半徑。

前述方法及系統中，記錄可沿碟形媒體的螺形軌連續向內朝向碟形媒體中心進行記錄。前述方法及系統之另一變化例中，記錄可向內朝向碟形媒體中心循序進行，記錄可於位在碟形媒體上的多個區段進行。多個區段可由最外至最內沿徑向方向界定，記錄始於最外多個區段之一而終於最內多個區段之一。進一步，於各多個區段內部記錄沿碟形媒體的螺形軌於徑向方向向外進行。

五、發明說明(5)

前述方法及系統之另一變化例中，碟形媒體的轉速於暫停回復指令的記錄中斷期間可維持於恆速。另一具體實施例中，記錄步驟可決定於暫停回復指令後的記錄與讀取步驟期間碟形媒體的轉速。

圖式之簡單說明

圖1為根據本發明之配置可提供一或多種先進操作功能特色之可重寫式DVD裝置之方塊圖。

圖2為略圖可用於說明可重寫是DVD光碟上的螺形軌跡。

圖3為方塊圖說明連續由碟片之外側半徑寫資料至DVD光碟的內側半徑的過程。

圖4為方塊圖說明由DVD光碟讀取資料以及暫時儲存正在輸入的資料於一資料緩衝器之處理。

圖5為方塊圖說明由DVD光碟外側半徑寫資料至內側半徑以及連續由資料緩衝器顯示先前讀取的資料之過程。

圖6為流程圖說明執行暫停功能之DVD裝置的較佳操作，DVD裝置連續由DVD光碟外側半徑讀取資料至光碟內部半徑以及定期中斷寫入步驟而讀取被寫入的資料。

圖7為方塊圖說明由最外區段至最內區段循序向內將資料寫至DVD光碟之各區段之過程。

圖8為方塊圖說明由DVD光碟之最外區段讀取資料以及暫時儲存輸入的資料於資料緩衝器的處理。

圖9為方塊圖說明將資料寫於DVD光碟的最內區段以及繼續由資料緩衝器顯示先前被讀取的資料之過程。

圖10為流程圖說明執行暫停功能之DVD裝置之較佳操作

(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)

，該DVD裝置由碟片之一最外區段至碟片之一最內區段循序向內寫資料至DVD光碟及定期中斷寫入步驟來讀取被寫入的資料。

較佳具體實施例之詳細說明

可讀寫DVD裝置

執行各項先進操作功能特色之裝置100係利用根據本發明之配置之可重寫碟形媒體102，以方塊圖形式顯示於圖1。可重寫碟形媒體102於具體實施例中係具體說明為可重寫式DVD。許多情況下將發現可重寫碟形媒體例如也可為硬碟機或磁光碟(MOD)。MOD例如為迷你光碟。許多例中本發明之配置可應用至視頻或聲頻或視頻及聲頻二者。

裝置100可寫至以及讀自碟形媒體，本例為可重寫式DVD 102。裝置包含一機械總成104、一控制區段120、一視頻/聲頻輸入處理路徑140以及一視頻/聲頻輸出處理路徑170。大半方塊至不同區段或路徑的配置為顯然自明，而部份方塊的配置係僅為方便目的而並非了解裝置的操作所必須。

機械總成104包含馬達106用以旋轉DVD 102以及拾取裝置108其適於於旋轉中的光碟上移動。拾取總成108的雷射將點燒錄於光碟102的螺形軌上，或照射已經被燒錄於軌上的點用以記錄以及回放視頻及/或聲頻節目材料。為求了解本發明，與光碟是否為單邊或雙邊記錄或於雙邊記錄之例，雙邊記錄或隨後由光碟讀取是否由光碟的同一邊或由兩邊進行無關。拾取總成及馬達係由伺服器110控制。伺服器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

110也接收讀取自碟片102螺形軌的資料的回放信號作為第一輸入。回放信號也輸入至錯誤校正電路130，其可視為控制區段的一部份或視頻/聲頻輸出處理路徑的一部份。

控制區段120包含控制中央處理單元(CPU) 122以及瀏覽資料生成電路126。控制CPU 122供給第一輸入信號至瀏覽資料生成電路126，以及伺服器110供給第二輸入信號至瀏覽資料生成電路126。伺服器也可視為控制區段的一部份。瀏覽資料生成電路126供給第一輸入信號至多工器(MUX) 154，多工器構成視頻/聲頻輸入處理路徑140的一部份。

多工器154的輸出乃錯誤校正編碼電路128的輸入。錯誤校正編碼電路128的輸出為可讀寫輸入信號供給拾取總成108，此種信號將藉雷射「燒錄」於碟片102的螺形軌上。

控制CPU 122也較佳可存取圖1所示軌跡緩衝器172以及記錄緩衝器152所含資料。CPU 122可刪除、修改以及重新格式化儲存於軌跡緩衝器172以及記錄緩衝器152的視頻資料。控制及資料介面也較佳設置用以允許CPU 122控制視頻編碼器144以及聲頻編碼器148的操作。適當軟體或韌體提供於記憶體用於藉控制CPU 122做習知操作。

觀視者可作動功能的控制緩衝器132指示目前可利用的功能，亦即播放、記錄、反轉、快速前轉、慢速播放、暫停/播放以及停止。一分開的緩衝器136設置用以接收指令來執行此處教示之本發明之配置。例如此處定義之特殊暫停功能可透過緩衝器136存取。

視頻/聲頻輸入處理路徑140為信號處理電路用以將習知

(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)

電視信號例如 NTSC 或 PAL 轉成數位化封包資料例如 MPEG-1 或 MPEG-2 用於藉裝置 100 作數位記錄。輸入路徑 140 包含 NTSC 解碼器 142 以及視頻編碼器例如 MPEG-1 或 MPEG-2 144 用於視頻輸入以及包含一聲頻類比至數位轉換器(A/D) 146 以及聲頻編碼器例如 MPEG-1 或 MPEG-2 148。數位化信號於多工器 150 組合且儲存於記錄緩衝器 152 直到構成完整封包為止。當形成多組聲頻及視頻資料封包時，於多工器 154 與瀏覽資料生成方塊 126 產生的適當瀏覽封包組合。然後封包繼續送至錯誤校正編碼電路 128。錯誤校正編碼電路 128 也可被視為輸入路徑 140 的一部份。

輸出處理路徑 170 包含錯誤校正方塊 130 以及軌跡緩衝器或稱做輸出緩衝器 172，其中讀取自光碟的資料被組合成為封包用於進一步處理。方塊係藉條件式存取電路 174 處理，條件式存取電路控制封包的傳播通過解多工器 176 以及傳播至視頻及聲頻處理的個別路徑。

視頻係由解碼器 178 解碼例如由 MPEG-1 或 MPEG-2 解碼，且被編碼成為習知電視信號例如 NTSC 或 PAL。聲頻係由電路 182 解碼例如由 MPEG-1 或 MPEG-2 解碼以及藉聲頻數位至類比(D/A)轉換器 184 轉成類比形式。

注意本發明可於硬體、軟體或軟硬體的組合實施。根據本發明之機器可讀取儲存裝置可以集中方式於單一電腦系統實施，例如控制 CPU 122，或以分散方式實施，此處不同的元件係分散於若干互連的電腦系統。任一種電腦系統或其它適合執行此處所述方法的裝置皆可接受。

五、發明說明(9)

特別雖然此處所述本發明意圖涵蓋圖1之控制CPU 122，但軟體及硬體的典型組合可為一般用途電腦系統附有電腦程式其當被載入且被執行時可類似圖1之控制區段120，控制電腦系統以及DVD記錄系統，因此可執行此處所述方法。本發明也可嵌置於電腦程式產品，其包含可實施此處所述方法的全部功能特色，以及其當載入電腦系統時可執行此等方法。

此處所述之電腦程式表示以任一種語言、代碼或符號的一組指令的任何表示法，此等指令意圖致使一個具有資訊處理能力的系統直接或於下列之後執行特殊功能：(a)轉換成另一種語言、代碼或符號；以及(b)以不同的材料形式再生之後。此處揭示之本發明可為一種嵌置於一電腦程式的方法，其可由程式設計師使用市售可與所述控制CPU 122相容的作業系統的開發工具執行。

DVD媒體

用於舉例說明本發明之配置之目的，程式材料可記錄於可重寫式DVD且由可重寫式DVD回放。但業界人士了解本發明非僅限於此一方面。反而採用外側至內側記錄的暫停功能可用於任一型碟形媒體，包括但非限於DVD-R或DVD-RW型媒體。參照圖2，更清晰顯示光碟102。光碟102係形成為平坦圓形塑膠片狀構件12。可重寫式DVD係由二基材利用黏著層結合在一起形成厚1.2毫米的圓盤。中孔14可形成於圓盤因此圖1馬達106的夾緊裝置可牢固夾緊光碟以及根據本發明之配置控制光碟的角運動。此外，DVD裝

(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)

置可於順時針或逆時針方向旋轉DVD，於讀寫步驟期間DVD的旋轉方向對本發明之目的而言並無特殊限制。

記錄於習知可讀寫碟形媒體的方向典型係沿螺形軌向外方向，由螺旋的較小半徑部份至螺旋的較大半徑部份。根據此處本發明之配置之一，記錄於螺形軌16係沿螺形軌16由光碟102的較大半徑向內至較小半徑。數列三大點(____)表示附圖未顯示的軌跡部份。如此螺形軌的起點接近邊緣而以方形18表示。此外，螺形軌的終點接近孔14而以菱形20表示。

另外，記錄於螺形軌16可發生於光碟102上各區段由一最外區段至一最內區段。此項特殊處理容後詳述。任一具體實施例中，軌也具有邊至邊晃動(圖中未顯示)俾配合媒體類型指示。由於僅顯示軌16該部份大小困難，故於附圖係以大為放大的尺寸顯示。

螺旋的各個近圓形輻射狀同心區段偶爾被稱做軌，但此術語不常被採用原因在於其有特殊意義。例如於CD-ROM中軌一詞也用來表示螺形軌跡含有單首聲頻曲部份或其它選擇，同樣也可或可未常見於DVD。

暫停功能之外側至內側記錄

具有暫停功能之可讀寫碟形媒體裝置必須可同時記錄輸入的呈現至一碟形媒體以及回放先前記錄於媒體上的早期呈現部份。雖然呈現可為視頻、聲頻或其組合，但須了解裝置非僅限於此一方面。舉例言之，可讀寫碟形媒體裝置可記錄及播放視頻、聲頻或其組合。此處所述本發明之配

(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)

置經由引起可讀寫碟形媒體裝置定期中斷寫入輸入資料至碟片俾讀取部份此種已經記錄於碟片上的資料來執行暫停特色。為求方便，本發明將就有關可讀寫DVD裝置作說明，但須了解本發明並非僅受此限。

習知可讀寫DVD裝置記錄資料係始於碟形媒體的內側半徑，且繼續朝外記錄資料至碟片的外側半徑。如此若於習知DVD裝置執行暫停功能，則裝置將始於內側半徑記錄且繼續沿徑向方向朝外朝向碟片的外緣前進。於此種配置之下，當讀寫頭跳越至內側半徑讀取資料時，DVD裝置設計成於讀取步驟期間維持碟片的速度恆定。另外DVD裝置可設計成於讀取期間加速碟片轉速及然後於預期下次讀取步驟時將碟片減速。

於第一設計之情況下，其中碟片速度維持恆定，讀取速率可能過低而無法防止緩衝器的欠流。原因在於目前正在執行讀取的內側半徑的直線速度遠低於先前進行寫入的外側半徑的直線速度。如此組合平均位元速率下降。用於此處，組合平均位元速率表示讀取過程位元速率與寫入過程位元速率的平均。

如第二種設計所預期，變更碟片的每分鐘轉速將可維持足夠的組合平均位元速率；但恆常加速與減速碟片造成馬達過度磨耗結果導致電力消耗量加大。本發明克服兩種替代表之道的缺點，本發明將由維持足夠的組合平均位元速率而實質上並未變更碟片的轉速。本發明係經由於碟片外側半徑初始化記錄步驟，以及記錄步驟沿徑向方向向內朝向

(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)

碟片中心。此種處理允許可讀寫DVD裝置跳回且以較高速率讀取資料而實質上當裝置讀取資料時無需變更碟片的轉速。圖3-5舉例說明本發明如何執行此種處理。

如圖3所示，一旦DVD裝置接到暫停指令，DVD裝置移動拾取總成108至碟片102上的選定位置。一旦拾取總成108就位，DVD裝置開始寫入或記錄資料；但DVD裝置開始記錄資料於碟片的外側半徑，且繼續沿徑向向內記錄資料朝向碟片中心。例如於圖3-5，開始進行記錄的螺形軌16之外側半徑標示以參考編號22，而結束記錄的螺形軌內側半徑標記參考編號24。如此拾取總成108可沿螺形軌16由外側半徑22朝向內側半徑24移動。

一種配置中，於寫入步驟期間當拾取總成108沿螺形軌16於徑向方向移動時，DVD裝置加快碟片102的每分鐘轉速。當拾取總成108移動更為接近碟片102中心時，繼續提高碟片102速度可使DVD裝置以固定記錄速率記錄資料於碟片102。

於此種記錄過程中，輸入的資料通常係以5.5百萬位元組/秒接收但也可以其它速率接收。典型輸入資料當記錄於碟片102時單純傳播通過記錄緩衝器152。結果記錄緩衝器152於暫停功能被作動時可為空白或淨空白。此外，由於此時未進行讀取，故無資料進入或離開軌跡緩衝器172。參照圖4，於接收到暫停回復指令後，DVD裝置可暫時於預期讀取步驟停止寫入步驟。舉例言之，DVD裝置暫時停止寫入於螺形軌16的內側部份24。如此記錄緩衝器152可開始暫時儲

(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)

存輸入的資料。隨後，DVD裝置將拾取總成108就位於碟片102的該區段上，於該處初始化輸入資料的記錄。用於本例目的，碟片位置為螺形軌16之外側部份22。

於此種變遷以及整個讀取步驟期間，DVD裝置較佳未變更碟片102的每分鐘轉速。但碟片102於DVD裝置讀取資料時的每分鐘轉速較佳與前次記錄步驟中最後使用的碟片102的每分鐘轉速相等。例如碟片102於螺形軌16外側部份22讀取資料的每分鐘轉速較佳係等於前次用於記錄資料於內側部份24的碟片102的每分鐘轉速。由於拾取總成108係朝向碟片102的外緣移動，但碟片102於外側部份22的直線速率比碟片102於內側部份24的直線速率更高。提高直線速率允許DVD裝置以更高速讀取資料而實質無需提高碟片102的每分鐘轉速。但須注意碟片102於讀取步驟期間的轉速並非限於碟片102於前次記錄步驟期間所維持的轉速，原因在於讀取步驟期間可能需要變更碟片102轉速之故。

一旦DVD裝置開始讀取先前記錄的資料，DVD裝置可將此資料送至軌跡緩衝器172。資料典型係以5.5百萬位元組/秒之速率離開軌跡緩衝器172，但DVD裝置可由碟片102以更高速率讀取資料。如此軌跡緩衝器172積聚讀取自碟片102的資料。此項資料於拾取總成108暫時停止讀取而從事寫入資料之後可繼續被解碼及顯示。

如圖5所示，當記錄緩衝器152的資料到達預定容量時，DVD裝置可暫停讀取處理由於資料供應來源暫時被中止，故軌跡緩衝器172開始出空。然後DVD裝置由剛才進行讀取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

的位置例如外部位置22移動拾取總成108至碟片102上末次寫入輸入裝置該點，例如內側部份24。

DVD裝置較佳於拾取總成108由讀取位置移動至寫入位置時不改變碟片102的每分鐘轉速。因此當DVD裝置準備記錄資料於前次進行記錄的內側半徑時，碟片102的轉速較佳等於緊鄰前次寫入步驟期間碟片102於此位置最末到達的每分鐘轉速。例如當DVD裝置定位拾取總成108於螺形軌16的內側部份24時，碟片102已經以正確轉速轉動用以於該特定位置以固定速率進行記錄。如此，DVD裝置無需變更碟片102轉速俾重新建立於內側半徑的寫入步驟。但須了解本發明非僅限於此一方面，原因在於讀取步驟期間可能需要變更碟片102的轉速。

然後DVD裝置可於碟片102上記錄已經累積於記錄緩衝器152的資料。寫入可持續至軌跡緩衝器172的資料量降至預定程度為止。發生此種現象時，DVD裝置可再度暫時停止讀取而將拾取總成108移動至碟片102的末次讀取資料點。隨後DVD裝置前進至讀取資料。當DVD裝置交替在讀寫間交換時，裝置較佳維持碟片102的角速度於寫入步驟要求的轉速。此種介於讀與寫間的跳越處理可持續至使用者結束暫停回復操作模式為止。

回頭參考圖6，流程圖600舉例說明連續由碟片102的外側半徑記錄至內側半徑以及定期中止記錄而讀取已經記錄的資料之較佳方法。處理始於步驟602，例如透過先進功能特色緩衝器136接收到暫停指令。於步驟604，DVD裝置開始

(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)

記錄資料於碟片102上的選定位置，如圖3所示。選定位置可由使用者選擇，或DVD裝置單純開始記錄於未使用空間可供利用的位置。DVD裝置開始記錄於碟片102的外側半徑以及繼續順著螺形軌16朝相碟片102的內側半徑記錄。記錄可進行至DVD裝置接收到暫停回復指令為止，步驟606。

若於步驟606接收到暫停回復指令，則DVD裝置停止記錄且開始堆積輸入的資料於記錄緩衝器152，如步驟608所示。此項輸入資料將於次一寫入步驟記錄。於步驟610，拾取總成108跳回碟片102的外側半徑，於該處早期呈現部份已經記錄於碟片102上。於步驟612，因碟片102的直線轉速於外側半徑為較高，故DVD裝置裝置開始以比先前記錄於內側半徑的記錄速率更高的速率讀取資料。此外，此項資料可積聚於軌跡緩衝器172。

於步驟614，DVD裝置繼續讀取至記錄緩衝器152資料達到預定程度為止，指示該量已經趨近於或於最大容量。於步驟616，一旦達到預定程度，DVD裝置中止讀取，當DVD裝置暫時中止讀取過程時可繼續顯示堆積於軌跡緩衝器172的資料。於步驟618，拾取總成108跳回碟片102最末進行記錄的內側半徑而再一次開始寫入資料。碟片102於此跳越期間係保持恆定速度。因內側半徑的直線速度已經匹配於前次記錄過程中於此處進行記錄的記錄速度，故DVD裝置無需變更碟片102的每分鐘轉速。如步驟620所示，DVD裝置然後記錄資料於內側半徑，直至軌跡緩衝器172的資料降至某種程度，指示軌跡緩衝器172接近出空為止。根據步

(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)

驟622，暫停回復模式可於步驟608持續至使用者指示應該結束暫停回復模式為止。另外，若到達碟片的容量，則暫停回復模式也可停止，步驟622。於暫停回復模式被作動解除後，DVD裝置可讀取剩餘資料，如步驟624所示。

本發明有利地允許DVD裝置以高速讀取資料而未變更碟片102的每分鐘轉速。較高讀取速率可提高組合平均位元速率。此外，DVD裝置於讀/寫變遷過程中無需變更碟片102的每分鐘轉速。如此免除加速或減速碟片102所耗的時間且進一步有助於獲得更高的組合平均位元速率。此外，每分鐘轉速的變化較少結果導致電力消耗程度減低，以及導致心軸馬達的較少磨耗與撕裂。

雖然沿螺形軌向內記錄資料呈現若干顯著優點，但習知DVD碟片不適合以此種方式作記錄。原因在於習知DVD碟片係被格式化成由碟片的內側半徑朝向碟片的外側半徑記錄視頻。本發明可由外側半徑記錄資料至內側半徑因此讓習知碟片可用於由外至內的記錄。本發明達成此項目的之一種方式係於一碟片上形成多個循序朝向碟片中心記錄資料的區段。圖7-9舉例說明此項處理。

參照圖7，一旦DVD裝置接收到暫停指令，DVD裝置可移動拾取總成108至碟片102上的一個選定位置。一旦拾取總成108已經就位，DVD裝置可開始順著螺形軌16寫入資料。例如記錄可始於碟片102上以參考編號26標示的選定位置。但記錄方向係由此選定位置26沿徑向方向向外記錄。

DVD裝置繼續順著螺形軌16記錄資料經歷一段預定時間

(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)

。此段預設時間可用來將碟片102劃分為多個可讀寫區段，各區段的實體長度係與預設的時間長度直接成正比。該段時間長度可為任何可察覺的時間長度。於此段預設時間內記錄資料於其上的螺形軌16的長度被稱做一個區段。例如記錄可由選定位置26開始進行一段預設的兩分鐘時間。一旦兩分鐘時間逾時，DVD裝置將暫時停止寫入於碟片102的外側位置，標示為參考編號28。螺形軌16之資料被寫在選定位置26與外側位置28中間部份稱為一區段且標示為參考字母A。一旦完成第一區段，DVD裝置較佳緊接著第一區段向內形成第二區段。換言之，DVD裝置較佳開始順著螺形軌16之位原先記錄位置前方部份開始記錄資料。此項記錄較佳由碟片上的第二區段起點位置沿徑向方向向外前進經歷形成第一區段使用的相等預定時間量。結果，記錄可止於碟片102上的第一區段起點位置。於第二區段完成後，DVD裝置可繼續形成含有記錄資料的各區段，只要暫停或暫停回復指令被作動即可。各個新區段較佳緊鄰剛完成的最末區段向內方向。

舉例言之，DVD裝置可移動拾取總成108由外側位置28至碟片102上標示為參考編號30的內側位置。始於內側位置30，DVD裝置隨後順著螺形軌16寫資料經歷兩分鐘，最終止於選定位置26。螺形軌16之介於內側位置30與選定位置26之中間部份為第二區段且標示為參考編號B。於區段B完成後，拾取總成108可由選定位置26跳至碟片102上標示為參考編號32的另一位置俾形成次一區段。如前文說明，只

(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)

要DVD裝置正在記錄資料於碟片102，則可繼續形成各個區段。

此項處理期間，DVD裝置可監視碟片102的轉速俾確保寫入係以適當速率發生。例如當DVD裝置由選定位置26沿徑向方向向外記錄資料於區段A時，若有所需，DVD裝置可降低碟片102轉速俾允許以固定速度進行寫入。相反地，一旦拾取總成108由外側位置28跳至內側位置30時，若有所需，DVD裝置可提高碟片102的每分鐘轉速俾確保可以適當速率進行記錄。類似記錄於區段A，當於區段B繼續沿徑向方向向外進行記錄時，DVD裝置可降低碟片102的每分鐘轉速。

當DVD裝置寫資料至碟片102時，輸入的資料通常係以5.5百萬位元組/秒接收，但也可以不等速率接收。典型地輸入資料當正在記錄於碟片102時單純係傳播通過記錄緩衝器152。結果，當暫停功能被作動時，記錄緩衝器152可未出空或接近出空。此外，由於該時間未進行讀取，故無任何資料進入或離開軌跡緩衝器172。

回頭參照圖8，接收到暫停回復指令後，DVD裝置可暫時停止寫入資料於預期讀取步驟中目前正在進行記錄的區段。例如寫入可於標示為參考字母F的最內區段暫停時停止。隨後，記錄緩衝器152可開始暫時儲存輸入的資料。然後拾取總成108跳至最外區段而開始讀取資料。繼續前述實例，最外區段為區段A。然後DVD裝置讀取資料始於區段A的選定位置26。

(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)

於此種變動過程以及整個讀取步驟期間，DVD裝置較佳不改變碟片102的每分鐘轉速。如此當DVD裝置讀取最外區段的資料時碟片102的每分鐘轉速較佳係等於最內區段末次進行記錄的每分鐘轉速。舉例言之，正在進行讀取的區段A之碟片102每分鐘轉速係等於碟片102末次於最內區段F以及末次進行記錄區段到達的每分鐘轉速。由於拾取總成108已經朝向碟片102的外緣移動，但碟片102於區段A的直線速度係比碟片102於區段F的直線速度高。直線速度的增高允許DVD裝置可以較高速率讀取資料而無需提高碟片102的每分鐘轉速。但須注意碟片102於讀取步驟的轉速並非限於碟片102於前次記錄步驟期間維持的轉速，原因在於讀取步驟期間可能需要變更碟片102的轉速。

當DVD裝置讀取先前記錄於最內區段的資料時，裝置將此資料送至軌跡緩衝器172。資料典型係以5.5百萬位元組/秒之速率離開軌跡緩衝器172，但DVD裝置可由碟片以更高速度讀取資料。如此，軌跡緩衝器172累積讀取自碟片的資料。此項資料可於拾取總成108暫時停止讀取而從事下次寫入步驟之後仍然持續顯示。

參照圖9，當記錄緩衝器152的資料達到預定程度時，DVD裝置可暫時中止於最外區段的讀取處理。隨著此種資料供應的暫停，軌跡緩衝器172開始出空。然後DVD裝置將拾取總成108移回末次進行記錄的最內區段而重新回復記錄。舉例言之，DVD裝置可暫時停止於區段A的讀取而跳回最內區段F。DVD裝置隨後開始於最內區段F記錄於碟片102的進

(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)

行末次記錄的位置。此外記錄將於最內區段F繼續沿徑向方向向外進行，如同先前於最內區段F所進行的記錄步驟般。

較佳當DVD裝置移動拾取總成108由最外區段讀取位置至最內區段的寫入位置時，裝置並未變更碟片102每分鐘轉速。因此當DVD裝置準備記錄資料於末次進行記錄的最內區段時，碟片102的每分鐘轉速較佳係等於緊鄰前次寫入步驟期間碟片102於此位置所達到的每分鐘轉速。例如當DVD裝置定位拾取總成108於最內區段F的適當記錄位置時，碟片102已經以正確轉速旋轉用於以該位置的最大速率進行記錄。結果DVD裝置無需變更碟片102的角速度俾開始於最內區段進行讀取。但須了解本發明非僅限於此一方面，原因在於讀取步驟期間可能希望變更碟片102的轉速。

然後DVD裝置記錄累積於記錄緩衝器152的資料於最內區段。寫入持續至軌跡緩衝器172的資料量降至預定程度為止。出現此種情況時，DVD裝置又再度暫時中止寫入於最內區段而將拾取總成108移回至最外區段。隨後，DVD裝置將前進至讀取外側區段的資料而始於先前結束讀取的該點。當DVD裝置繼續在讀取與寫入各區段間交錯時，裝置較佳維持碟片102的角速度於寫入步驟要求的轉速。

當DVD裝置維持於暫停回復模式期間，將繼續記錄資料至碟片102。如此DVD裝置可繼續形成各區段而於其中放置記錄的資料。一旦完成一個新區段，拾取總成108可跳越至更為接近碟片102的中心俾形成另一區段。於暫停回復期間，當各寫入步驟期間耗在該區段的時間長度加總係等於預

(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)

定時間長度時較佳完成一區段。例如DVD裝置監視於區段F進行的各次記錄步驟時間。若此等記錄步驟時間的總和係等於預定時間長度時，則完成區段F，拾取總成108向內跳越俾允許DVD裝置形成新的最內區段。另外區段可作實體界定。

同理，一旦DVD裝置讀取一個特定區段的全部資料拾取總成108可跳越至下一個向內方向緊鄰的區段俾允許DVD裝置繼續讀取。例如一旦DVD裝置完成於最外區段A的讀取資料，則回放總成108可跳越至較內部位置30而開始讀取區段B的資料。於此等區段的讀及寫過程可持續至使用者結束暫停回復操作模式為止。

轉向參照圖10A，流程圖1000舉例說明循序由碟片102的外側區段記錄至碟片102的內側區段以及定期中斷記錄而讀取碟片102上的資料之較佳方法。處理始於步驟1002，此時例如透過先進功能特色緩衝器136接收到暫停指令。於步驟1004，DVD裝置開始記錄資料於碟片102的選定位置，如圖7所示。選定位置可由使用者選擇，或DVD裝置可單純記錄於未用空間可供利用的位置。DVD裝置開始順著螺形軌16由碟片102上的選定位置沿徑向方向向外記錄資料。此種記錄步驟可進行至形成一區段為止，如步驟1006所示。

於步驟1008，一旦完成一區段，拾取總成108跳越至碟片102的較內部位置而形成次一區段。較佳新區段係緊鄰剛完成區段的向內方向。根據步驟1010，DVD裝置將記錄資料於新區段直到新區段完成為止，除非接收到暫停回復指令

五、發明說明(22)

，容後詳述。於一特定區段完成後，寫入處理期間形成新區段將於步驟1008繼續進行。於此處理期間，DVD裝置恆常監視及調整碟片102的轉速俾允許裝置以適當速率記錄資料。

若DVD裝置於步驟1012接收到暫停回復指令，則DVD裝置可停止記錄而開始累積輸入的資料於記錄緩衝器152，如步驟1014所示，此項輸入的資料將於下次寫入步驟時被記錄。然後於步驟1016，拾取總成108跳越至碟片102的首次開始記錄過程的最外區段。因碟片的直線速度於此位置較高，故DVD裝置可以比較末次發生記錄區段的記錄速率更高的速率開始於此區段讀取資料，如步驟1018所示。此外，DVD裝置現在積聚資料於軌跡緩衝器172。

於步驟1020，DVD裝置繼續於外側區段的讀取，直到記錄緩衝器152的資料達到預定程度，指示資料趨近於或於最大容量為止。於步驟1022，若DVD裝置係在記錄緩衝器152達到預定程度之前讀取外側區段的全部資料，則讀取步驟暫時中斷俾允許拾取總成108向內跳越至次一區段。根據步驟1024，拾取總成108較佳跳越至此一緊鄰向內區段俾允許DVD裝置繼續讀取步驟。雖然跳越可能導致拾取總成108的略微向內移動，但讀取步驟仍然係發生在比末次進行記錄區段更為接近碟片102外緣的區段。如此，DVD裝置於步驟1018可繼續以高速讀取而實質上並未變更碟片102的轉速。

若記錄緩衝器152係在讀取步驟要求變換區段之前，於步

(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)

驟1020達到其容量，然後流程圖繼續通過跳越圈B至圖10B。於步驟1026，DVD裝置暫時停止目前正在進行讀取區段的讀取。此外，DVD裝置繼續顯示累積於軌跡緩衝器172的資料。於步驟1028，拾取總成108向內跳至末次進行記錄的最內區段而再度開始寫入資料。碟片102於此跳越期間較佳係維持於恆速。但須了解本發明非僅限於此一方面，原因在於於跳越期間及讀取步驟可能需要變更碟片102的轉速之故。由於於此最內區段的直線速度已經約略匹配前次記錄步驟期間於此處進行記錄的記錄速率，故DVD裝置無需變更碟片102的每分鐘轉速。如步驟1030所示，隨後DVD裝置記錄資料於最內區段，直至軌跡緩衝器172的資料降至某種程度，指示軌跡緩衝器172接近出空為止。

於步驟1032，若最內區段係於軌跡緩衝器172的資料降至預設程度之前完成，則記錄步驟暫時被中斷。於步驟1034，拾取總成108移動至更接近碟片中心俾允許DVD裝置形成另一個最內區段。此外，DVD裝置相對地調整碟片102之角速度而使裝置以適當速率寫至新區段。如流程圖1000所示，此項特殊記錄步驟將於新的最內區段繼續至軌跡緩衝器172的資料降至最低程度為止。

只要裝置係在暫停回復模式之下，DVD裝置將於各區段讀取與寫入資料間交錯。於步驟1036，若暫停回復指令保持被作動，則流程圖通過跳越圈A而繼續至圖10A。隨後讀寫處理將繼續，步驟1014。但若使用者結束暫停回復指令，或若已經達到碟片的容量，則DVD裝置將停止記錄且讀

五、發明說明(24)

取剩餘資料，如步驟1038所示。

記錄資料於各區段，始於一最外區段而終於一最內區段，允許DVD裝置於習知DVD碟片上進行由外至內的記錄。如此若習知DVD碟片用於記錄視頻呈現，仍然可利用藉由允許DVD裝置以高速讀取資料而未變更碟片102轉速提高組合平均位元速率的處理。

(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：暫停功能之外部至內部記錄)

提供一種於一可讀寫碟形媒體裝置暫停視頻呈現之方法及裝置，其中可讀寫碟形媒體裝置記錄資料至一碟形媒體以及定期中斷記錄過程來讀取部份被記錄的資料。本發明之一具體實施例中，可讀寫碟形媒體裝置可連續記錄資料於碟形媒體上始於選定位置，以及繼續沿徑向方向向內朝向碟形媒體中心記錄資料。本具體實施例中，可讀寫碟形媒體裝置可於碟形媒體半徑大於目前記錄位置半徑時暫時中止記錄而讀取資料。另一具體實施例中，可讀寫碟形媒體裝置可記錄資料於碟片上的各個區段。此項記錄係始於外側區段而繼續至內側區段俾完成由外至內的記錄。可讀寫碟形媒體裝置可於碟形媒體半徑大於內部區段半徑時暫

英文發明摘要(發明之名稱： OUTER TO INNER RECORDING FOR PAUSE FUNCTION)

A method and apparatus for pausing a video presentation in a recordable disc medium device is provided wherein the recordable disc medium device records data to a disc medium and periodically interrupts the recording process to read a portion of the recorded data. In one embodiment of the invention, the recordable disc medium device can continuously record data onto the disc medium beginning at a selected location and can continue to record data radially inwardly towards the center of the disc medium. In this embodiment, the recordable disc medium device can temporarily stop recording to read data at a radius on the disc medium greater than the radius of the current recording location. In another embodiment, the recordable disc medium device can record data onto the disc in zones. This

四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

時停止記錄於內部區段俾讀取於外部區段的資料。任一具體實施例中，當可讀寫碟形媒體裝置介於讀取與記錄步驟間時，無需實質上變更碟片的轉速。

英文發明摘要 (發明之名稱:)

recording can begin at an outer zone and continue to an inner zone to accomplish outer to inner recording. The recordable disc medium device can temporarily stop recording in an inner zone to read data at an outer zone at a radius on the disc medium greater than the radius of the inner zone. In either embodiment, it is unnecessary to substantially change the rotational speed of the disc when the recordable disc medium device alternates between the reading and recording steps.

六、申請專利範圍

1. 一種於一可讀寫碟形媒體裝置暫停一視頻呈現之方法，包括：
 回應於一暫停指令，記錄視頻呈現於碟形媒體上而始於一選定記錄位置；以及
 回應於一暫停回復指令，定期中斷於第一碟形媒體位置之記錄而由碟形媒體讀取位於第二記錄位置之已經記錄的視頻呈現之一部份，該第一碟形媒體位置在碟片的半徑係小於第二記錄位置的半徑。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中記錄係沿碟形媒體之螺形軌跡繼續向內方向朝向碟形媒體中心進行。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該記錄係循序向內朝向碟形媒體的中心進行，記錄係於位在碟形媒體上的多個區段進行。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中多個區段係由最外至最內沿徑向方向界定，該記錄係始於最外側多個區段之一而止於最內側多個區段之一。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中記錄於多個區段之各區段係沿碟形媒體的螺形軌跡於徑向方向向外進行。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該碟形媒體轉速於暫停回復指令的中斷步驟期間係維持於恆定速度。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該記錄步驟決定碟形媒體於暫停回復指令之後於記錄以及讀取步驟期間的轉速。
8. 一種用以暫停一視頻呈現之可讀寫碟形媒體系統，包含：

六、申請專利範圍

一碟形媒體記錄器，可回應一暫停指令用以記錄該視頻呈現於一碟形媒體之一選定記錄位置；以及

一碟片播放器，可回應一暫停回復指令用以定期中斷於第一碟形媒體位置之記錄而由碟形媒體讀取於第二記錄位置之已被記錄的視頻呈現之一部份，該第一碟形媒體位置係位在比第二記錄位置更小的碟片半徑。

9. 如申請專利範圍第8項之可讀寫碟形媒體系統，其中記錄係沿碟形媒體之螺形軌跡繼續向內方向朝向碟形媒體中心進行。
10. 如申請專利範圍第8項之可讀寫碟形媒體系統，其中該記錄係循序向內朝向碟形媒體的中心進行，記錄係於位在碟形媒體上的多個區段進行。
11. 如申請專利範圍第10項之可讀寫碟形媒體系統，其中多個區段係由最外至最內沿徑向方向界定，該記錄係始於最外側多個區段之一而止於最內側多個區段之一。
12. 如申請專利範圍第10項之可讀寫碟形媒體系統，其中記錄於多個區段之各區段係沿碟形媒體的螺形軌跡於徑向方向向外進行。
13. 如申請專利範圍第8項之可讀寫碟形媒體系統，其中該碟形媒體轉速於暫停回復指令的中斷步驟期間係維持於恆定速度。
14. 如申請專利範圍第8項之可讀寫碟形媒體系統，其中該記錄步驟決定碟形媒體於暫停回復指令之後於記錄以及讀取步驟期間的轉速。

891385

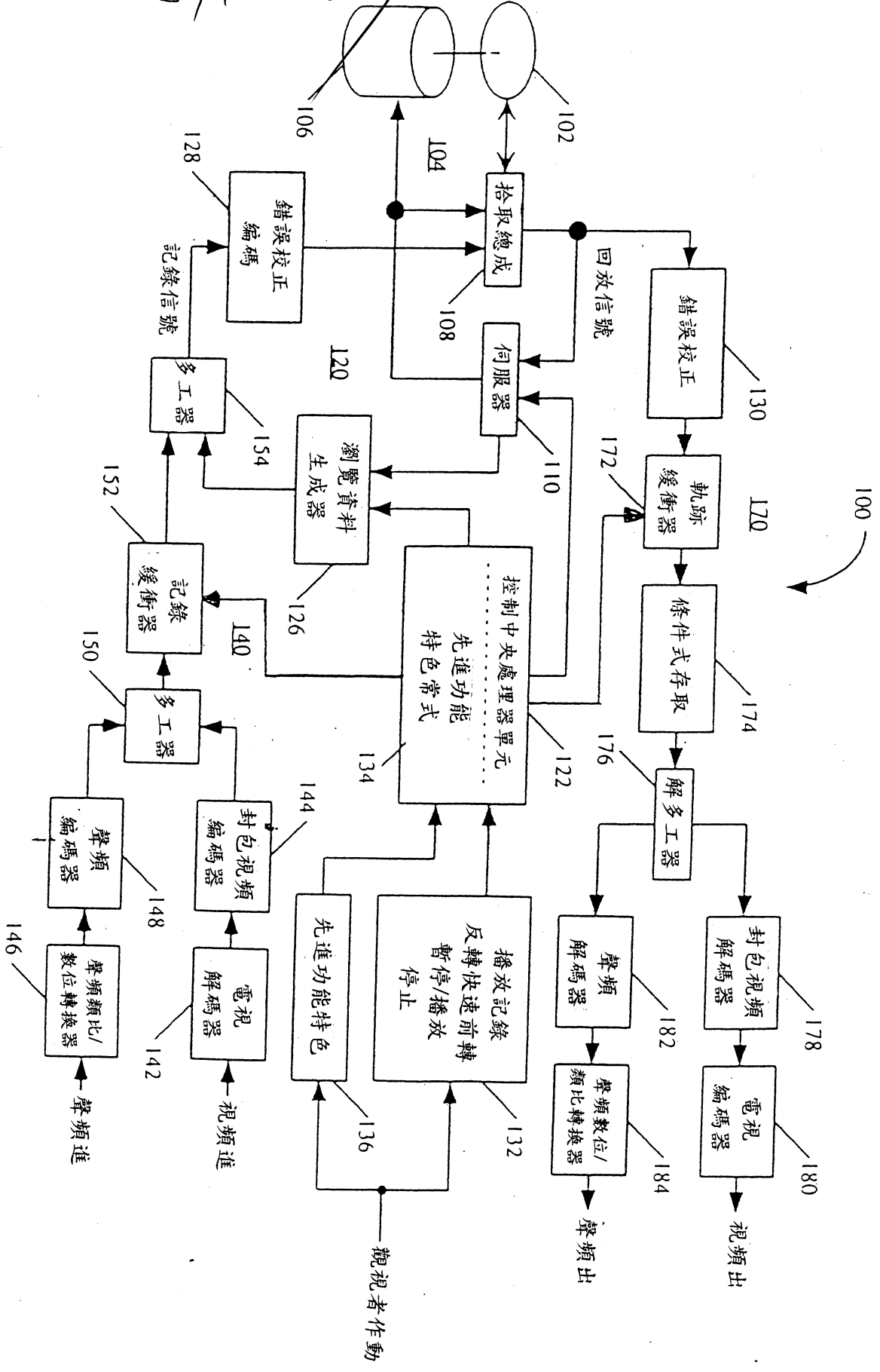


圖 1

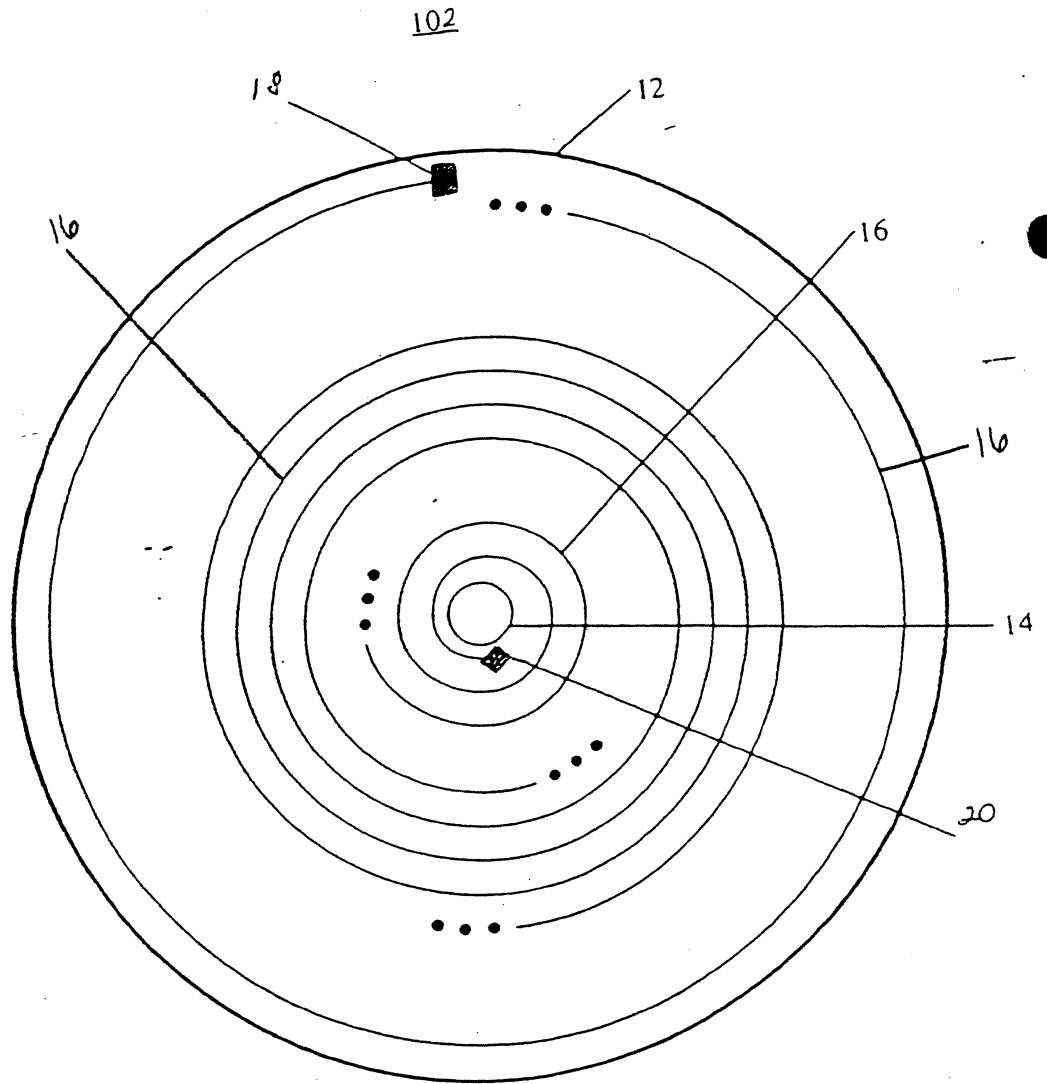


圖 2

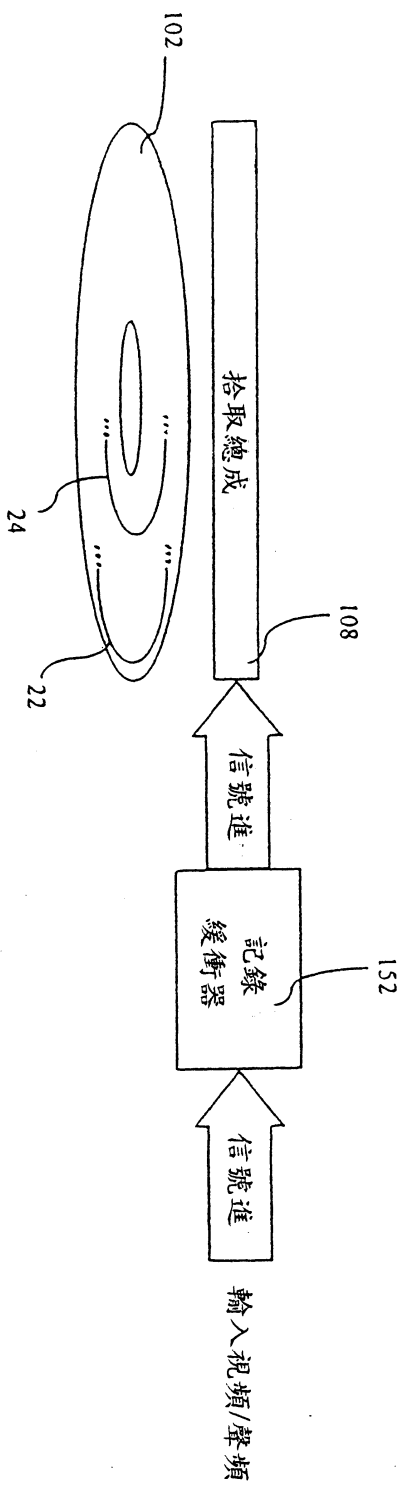
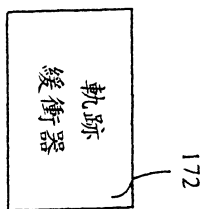


圖 3

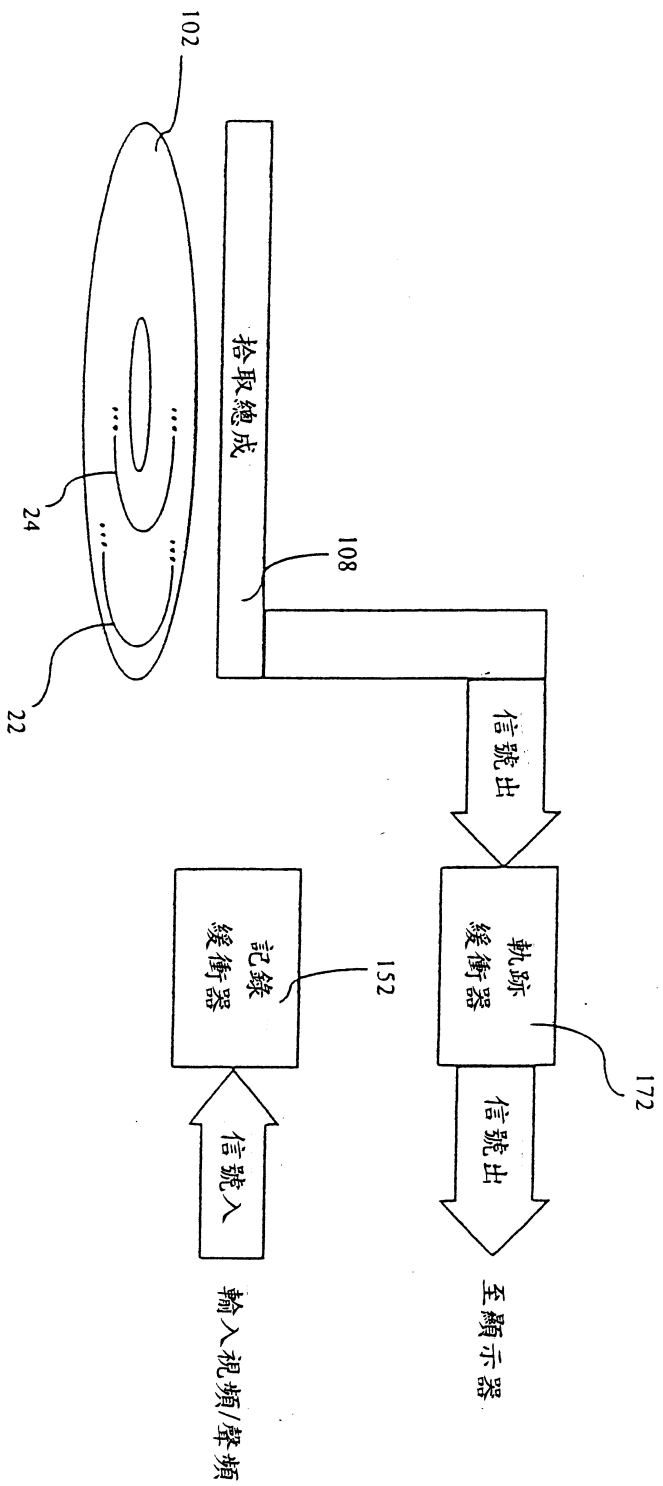


圖 4

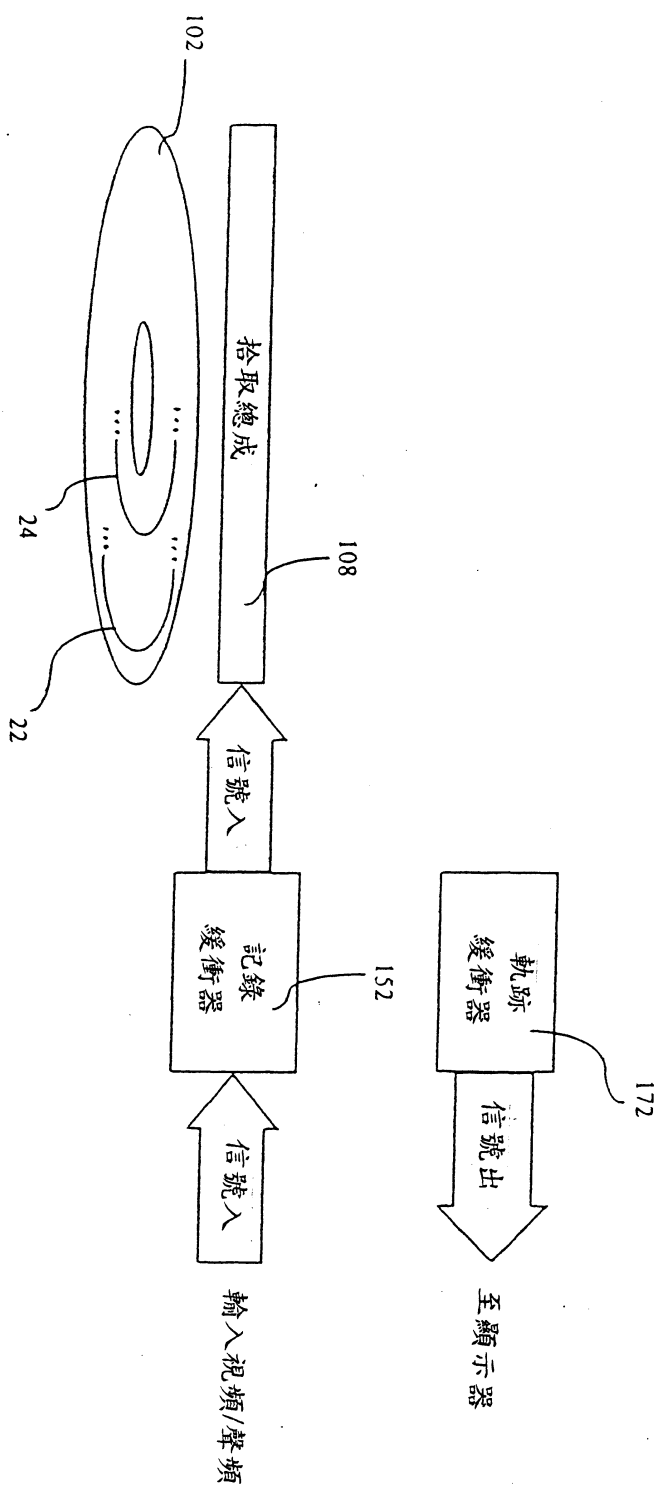


圖 5

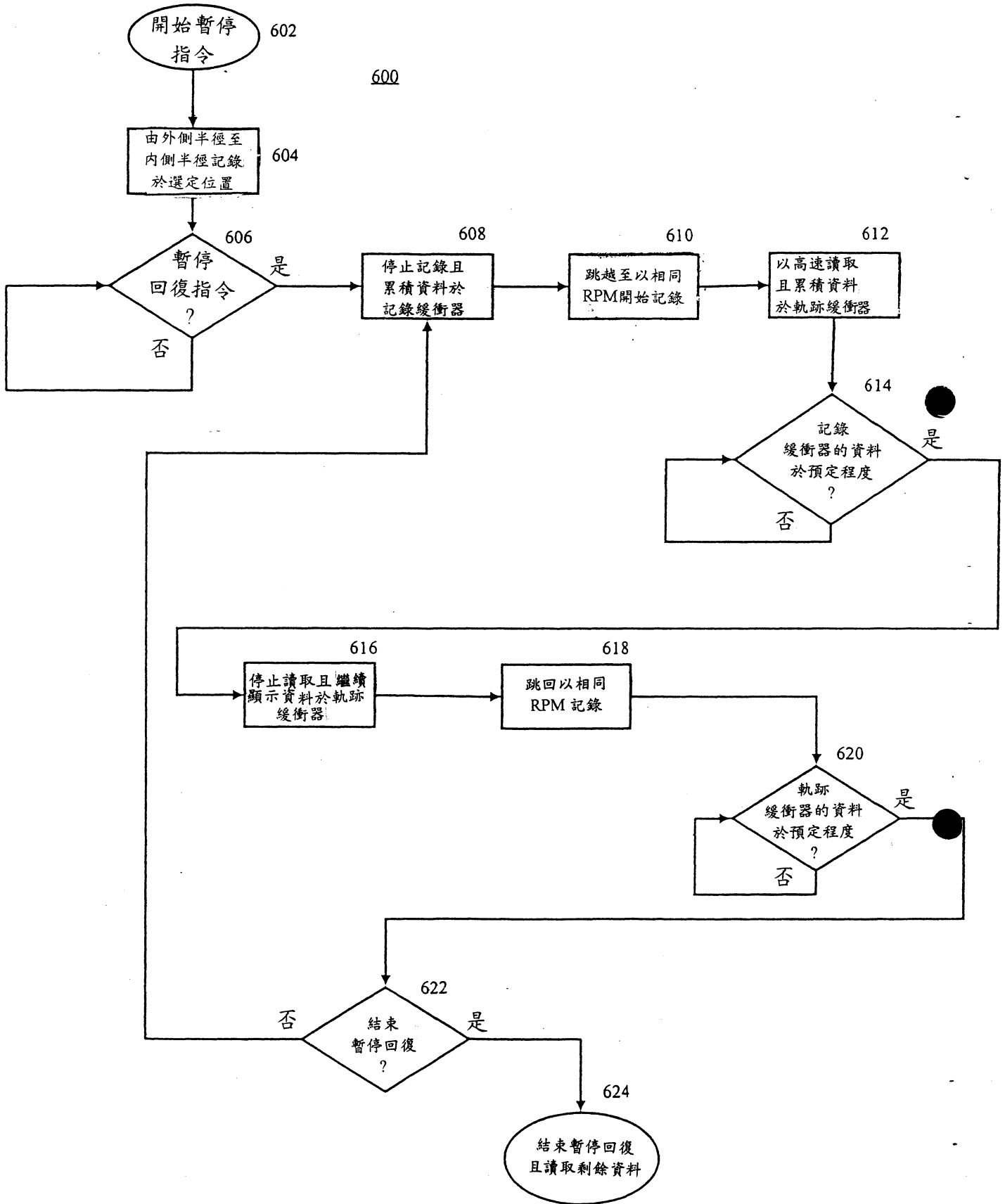
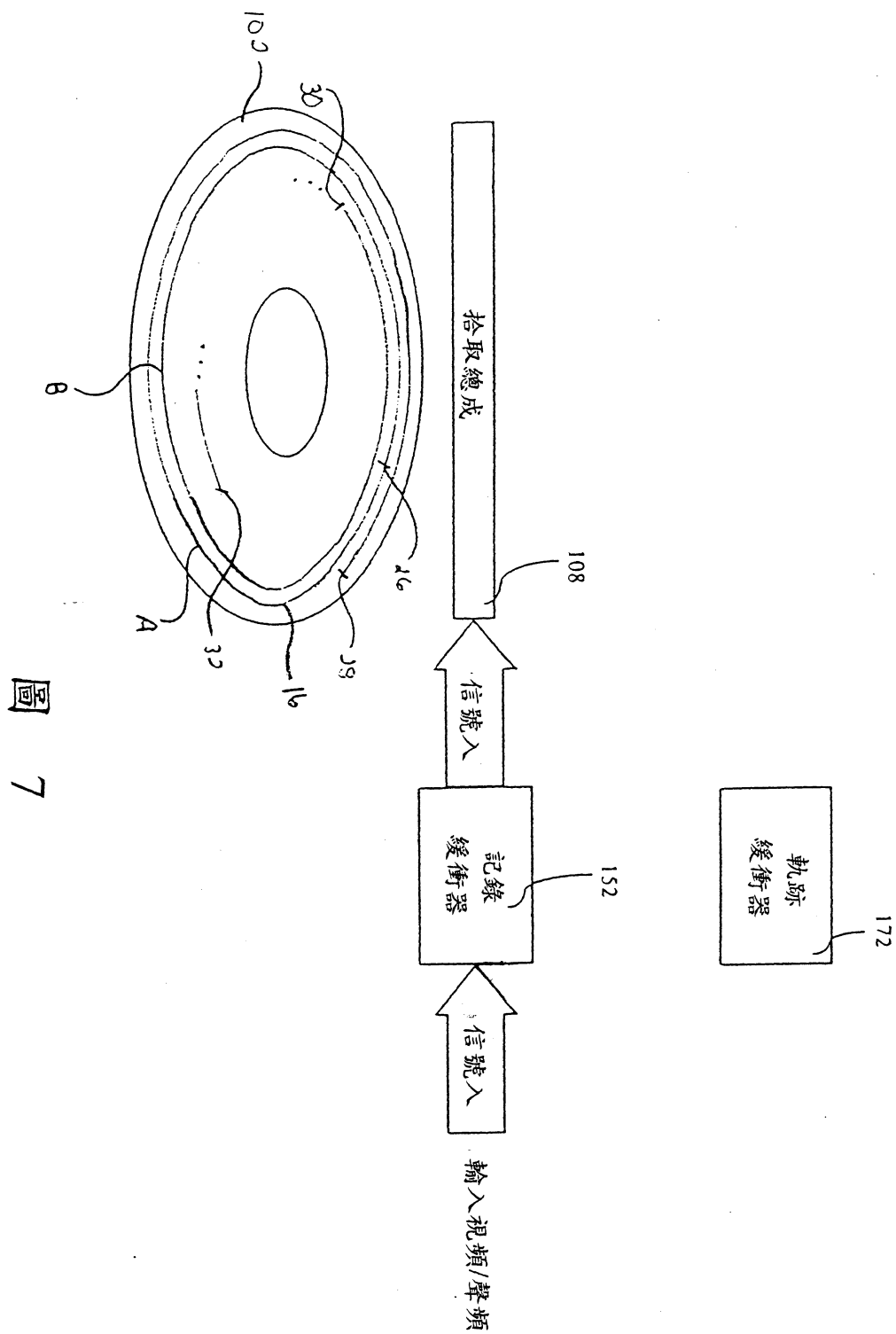
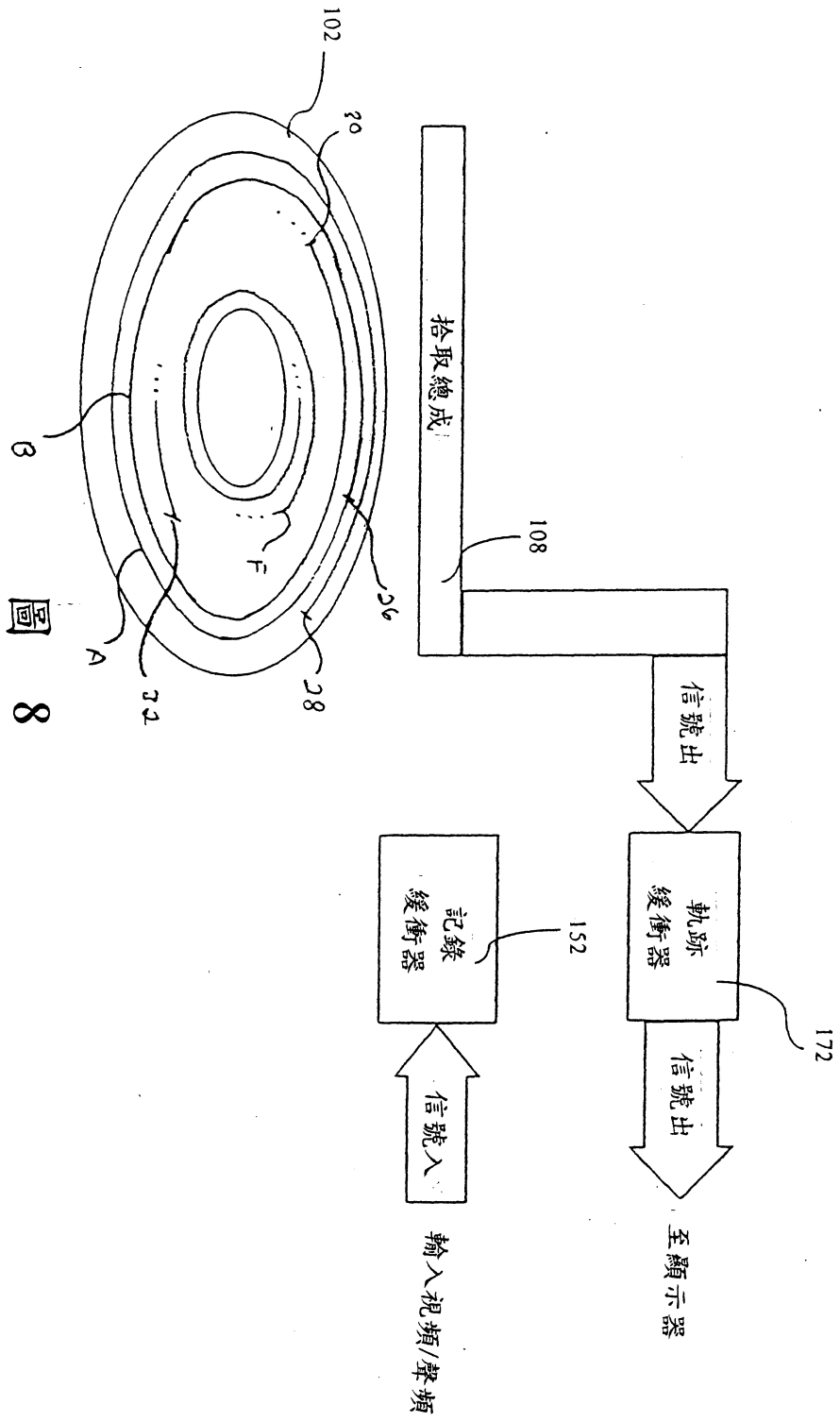
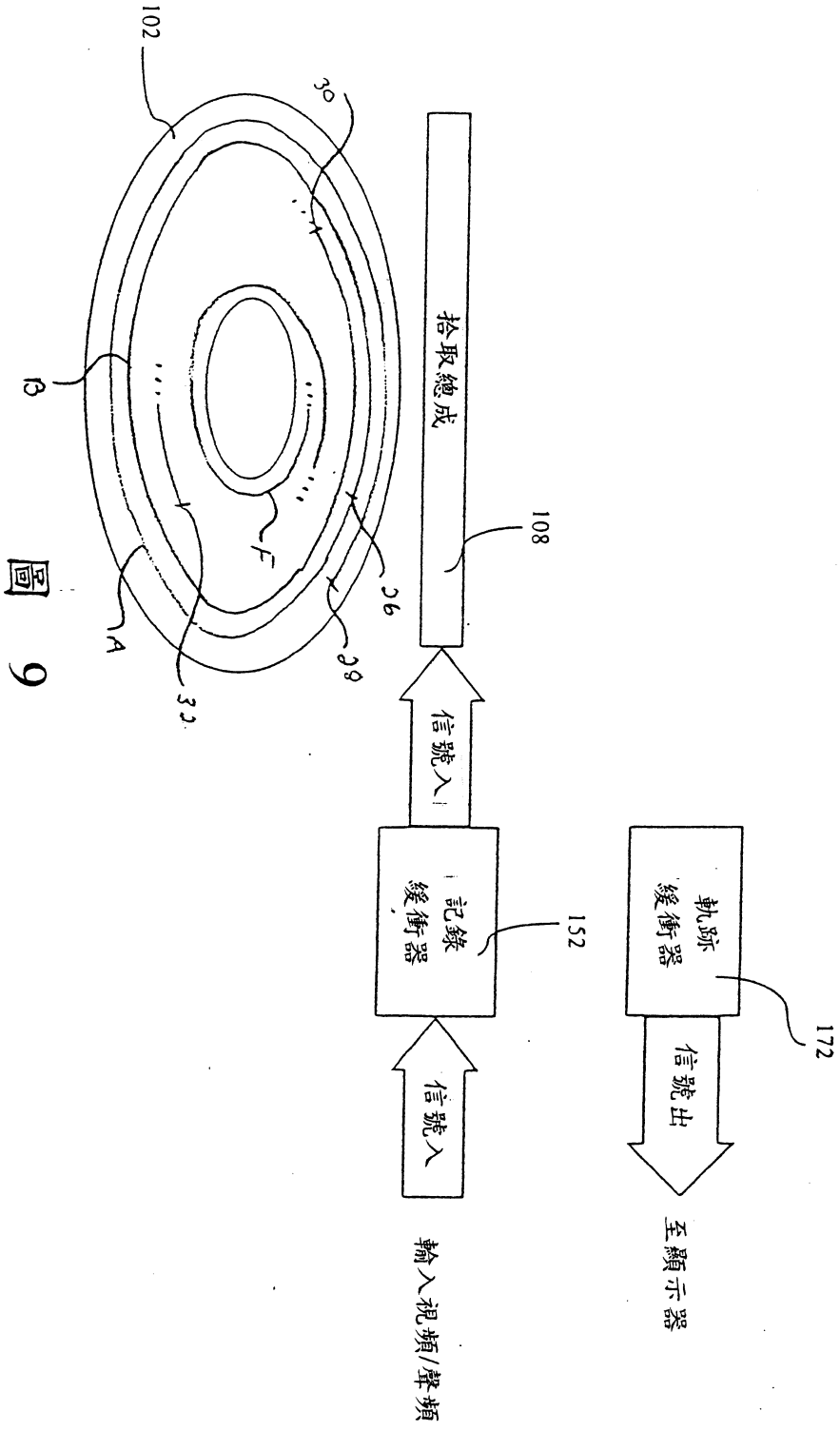


圖 6







1000

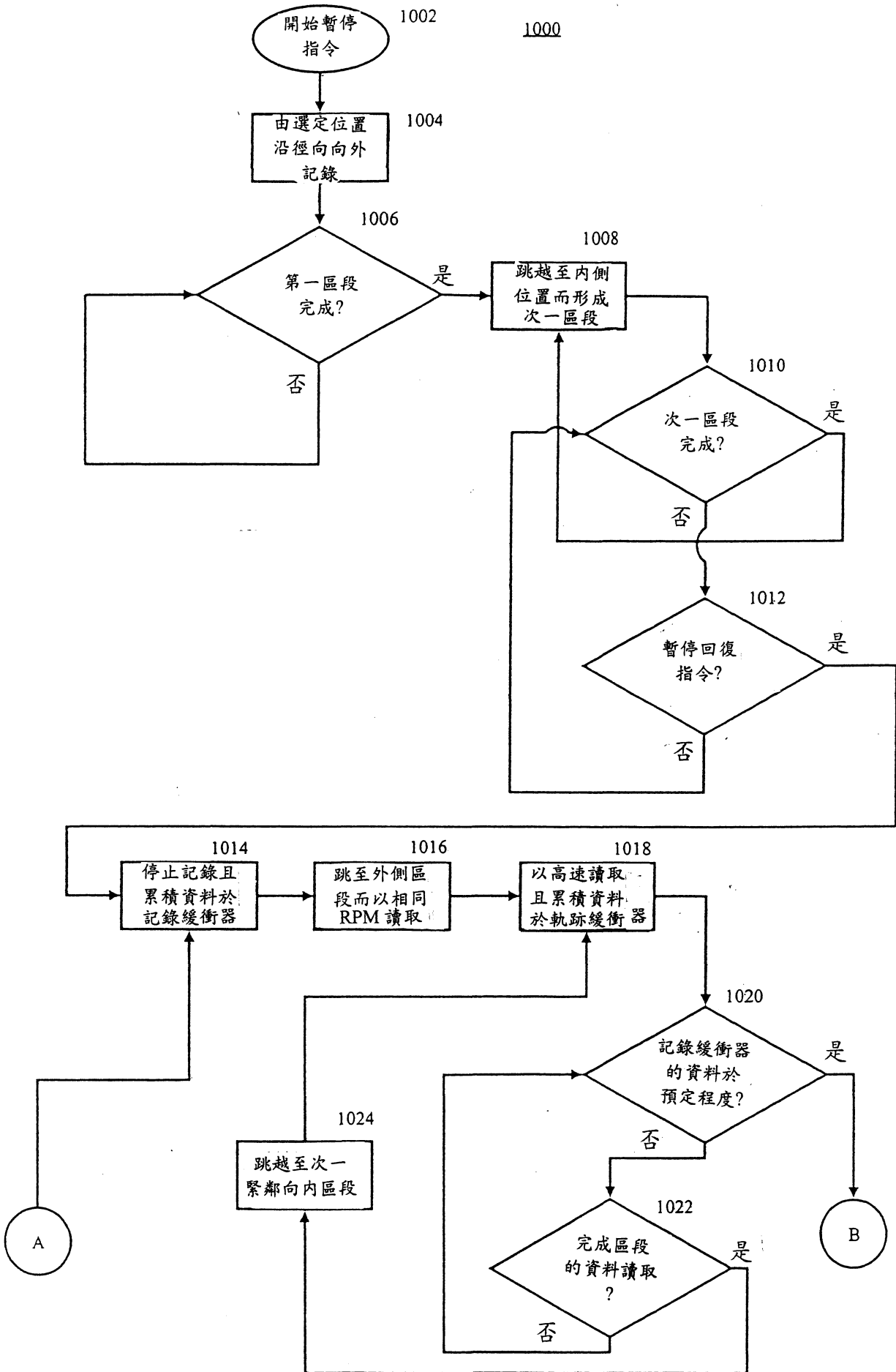


圖 10A

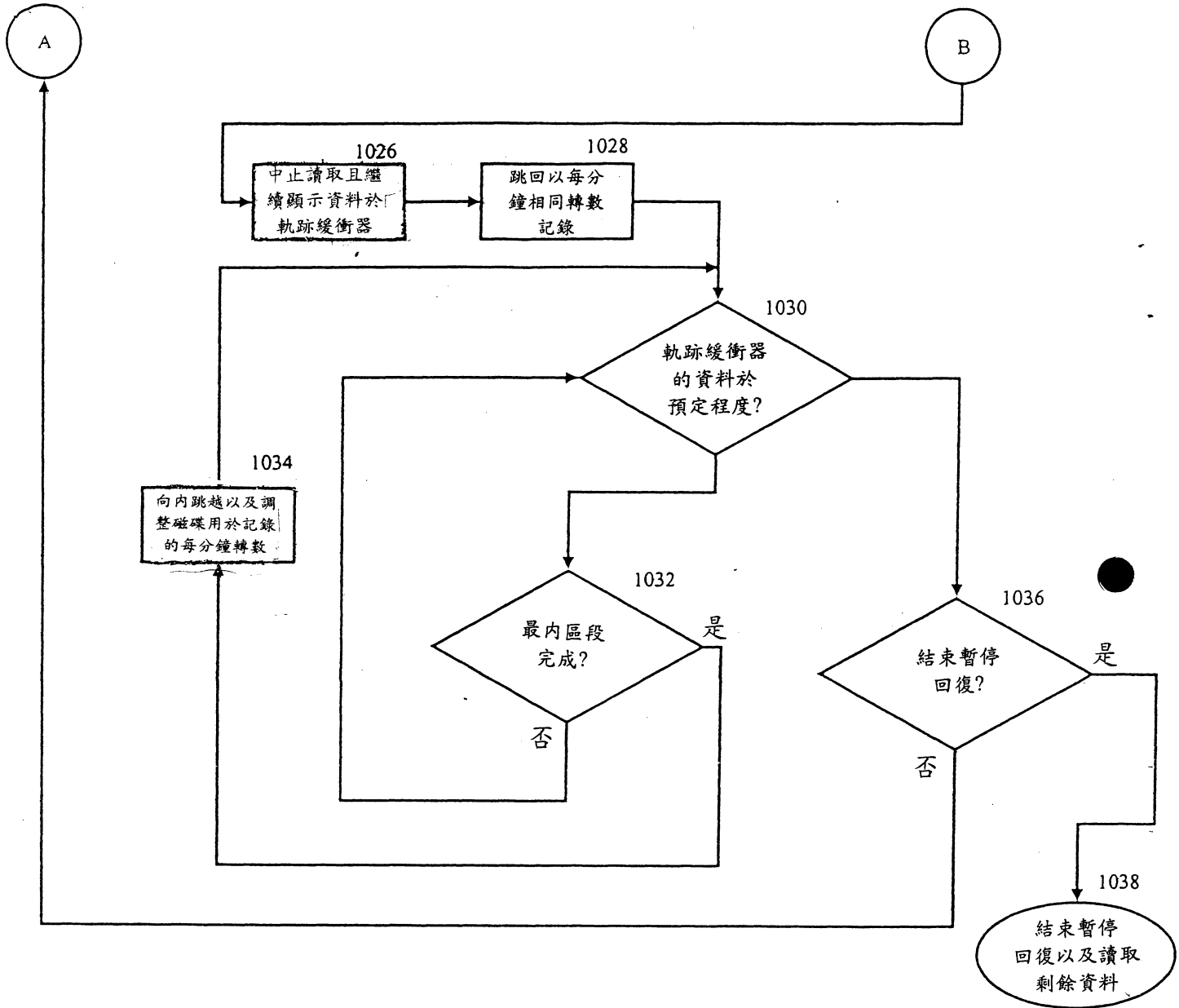


圖 10B

89123857

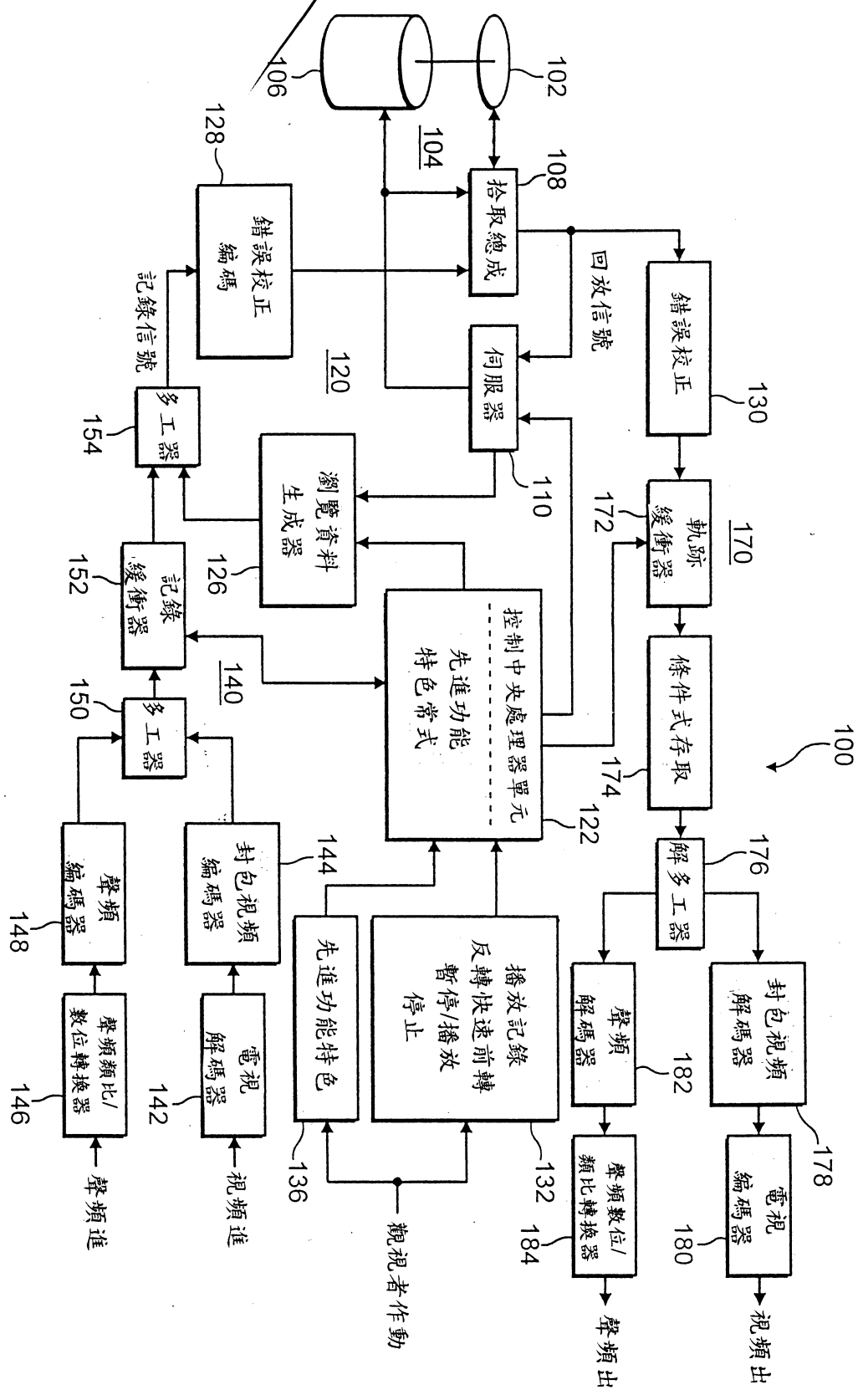


圖 1

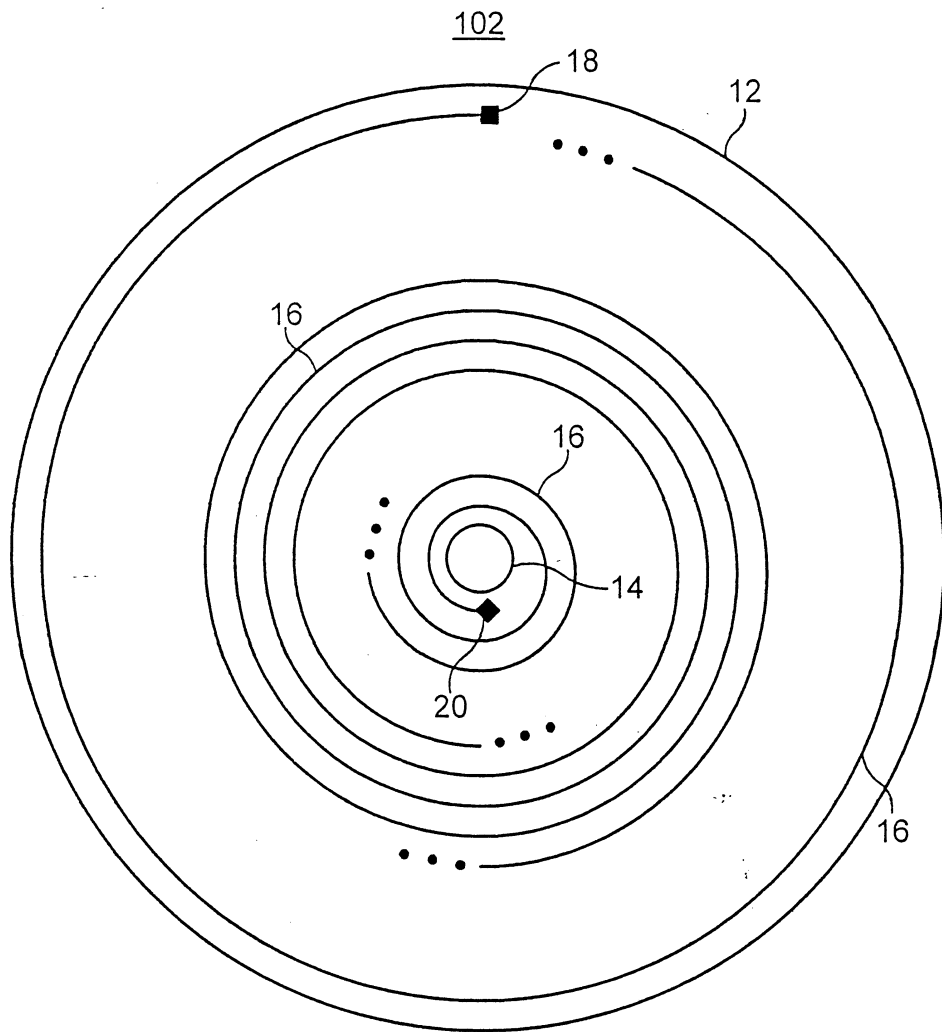


圖 2

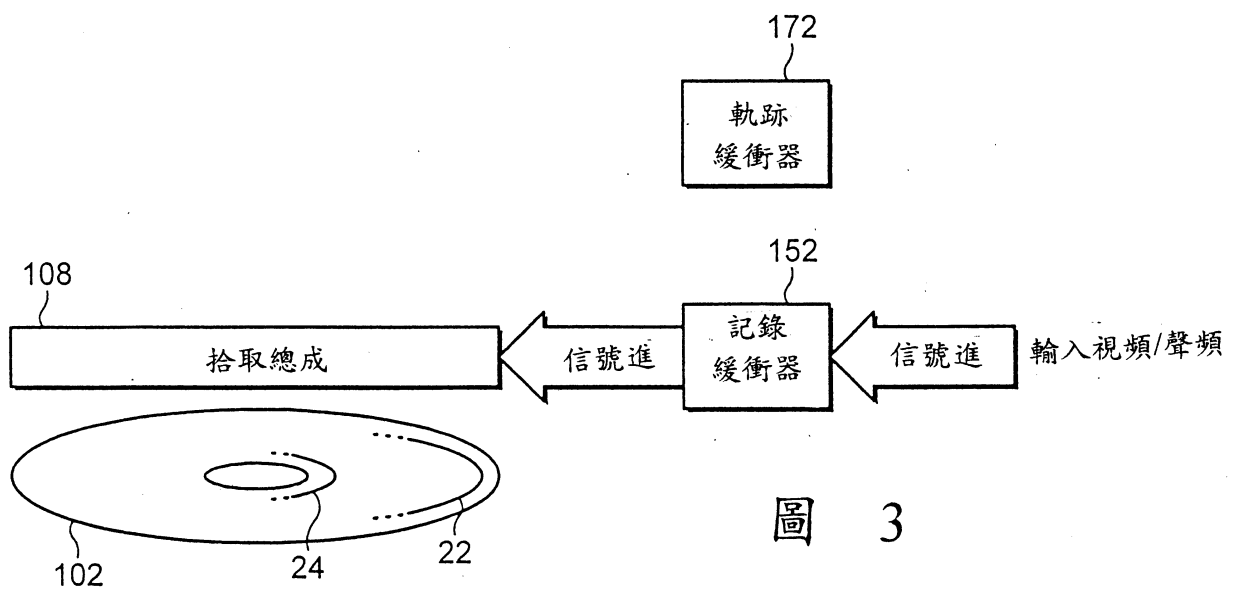


圖 3

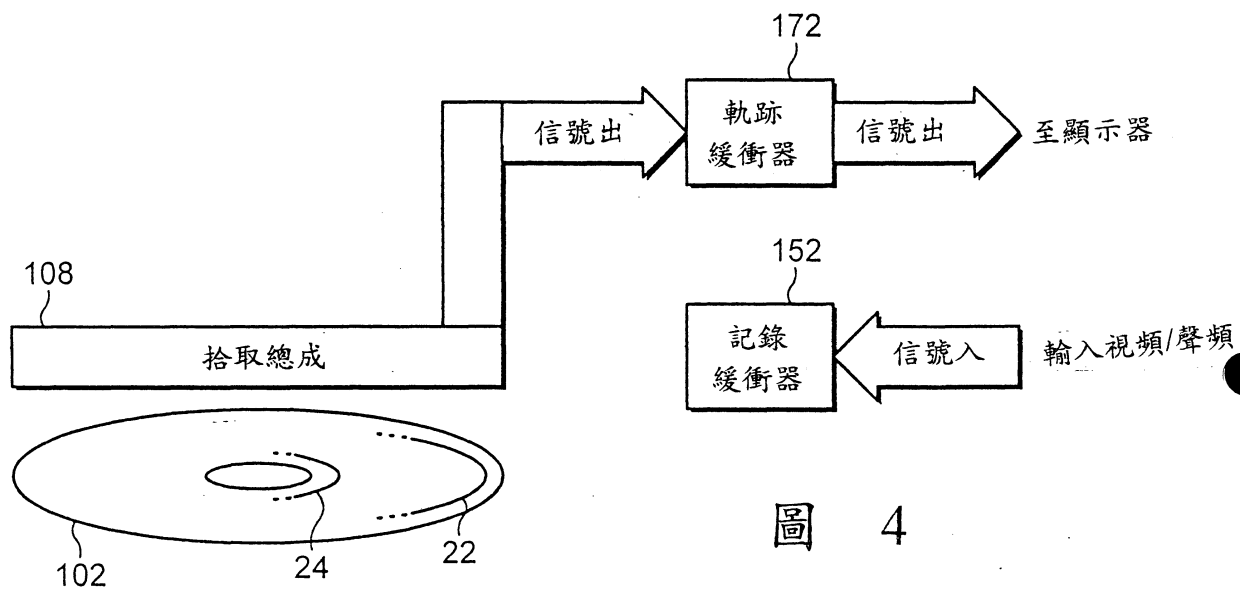


圖 4

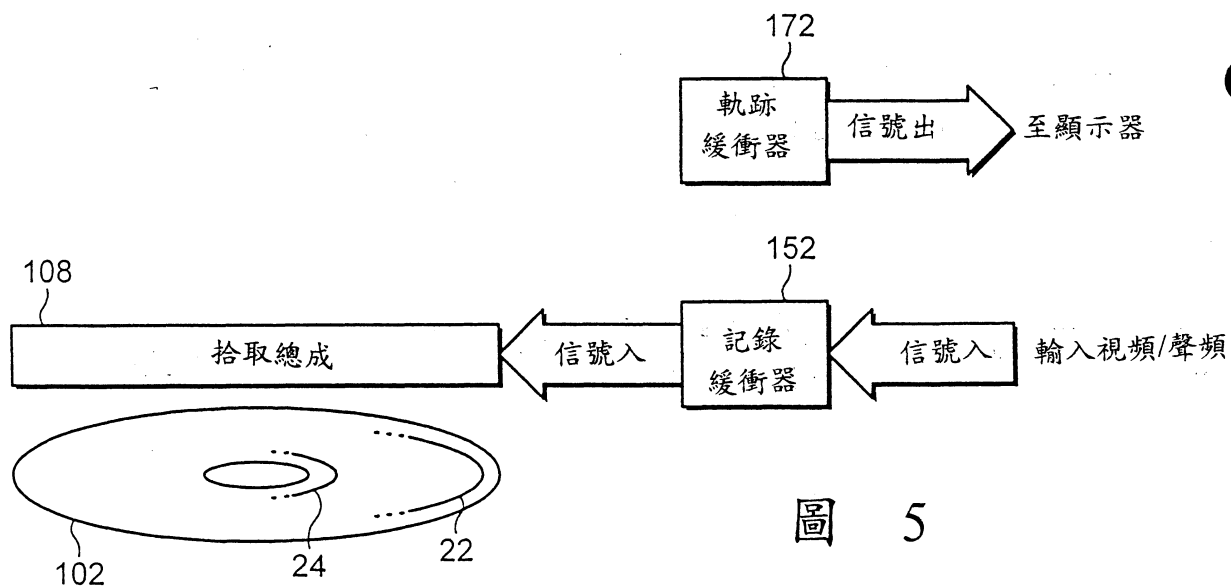
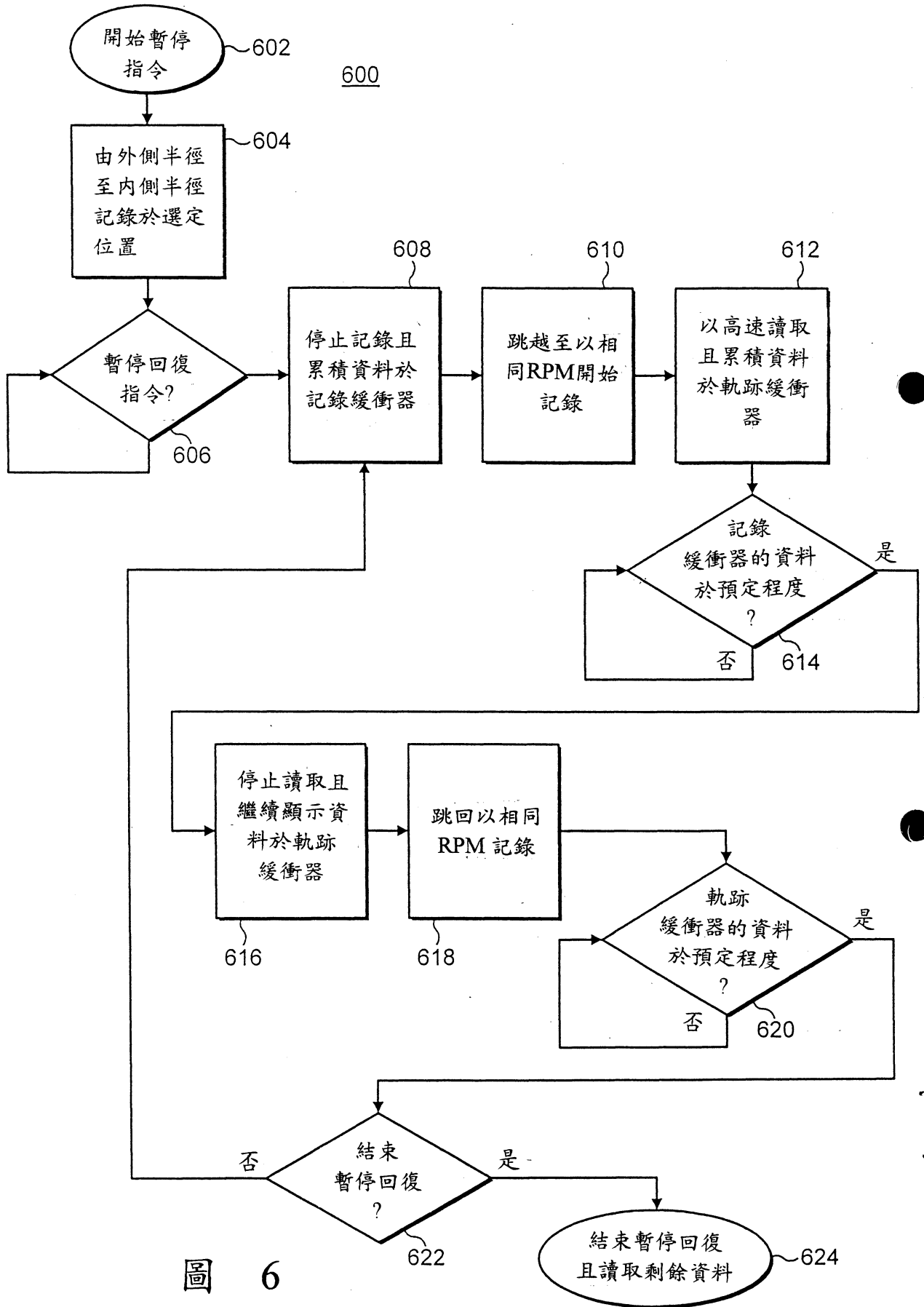


圖 5



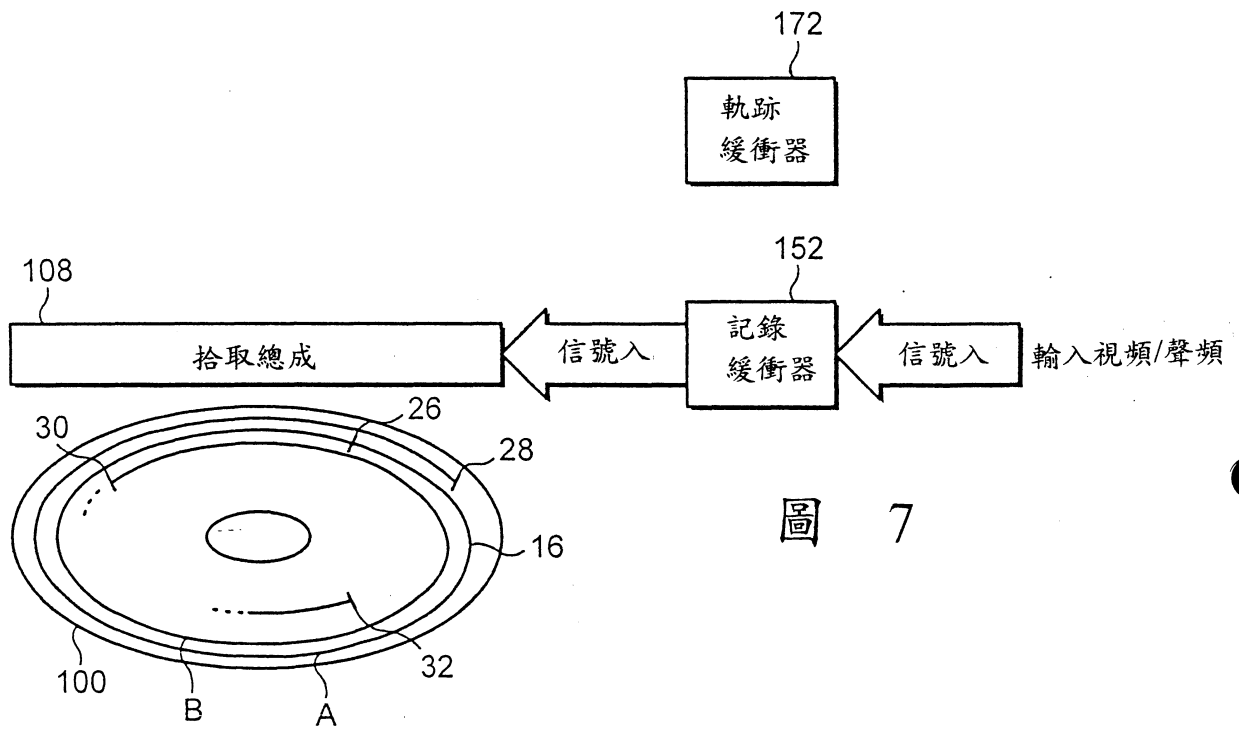


圖 7

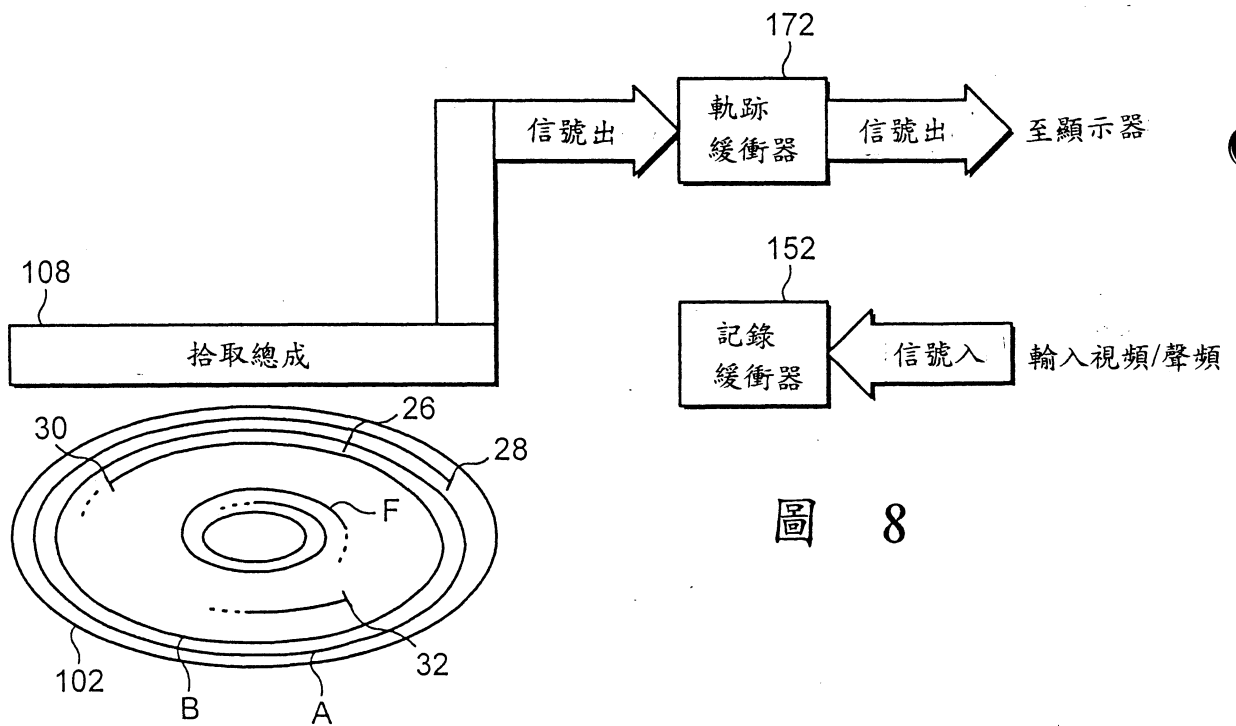


圖 8

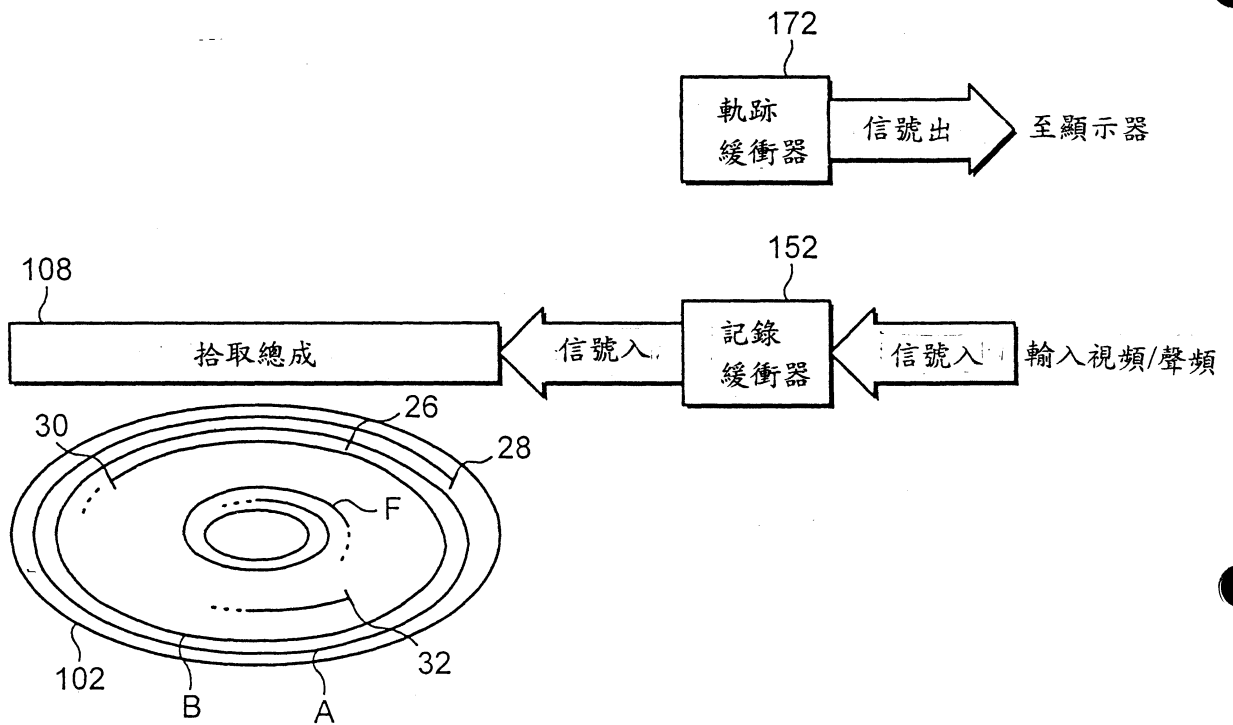


圖 9

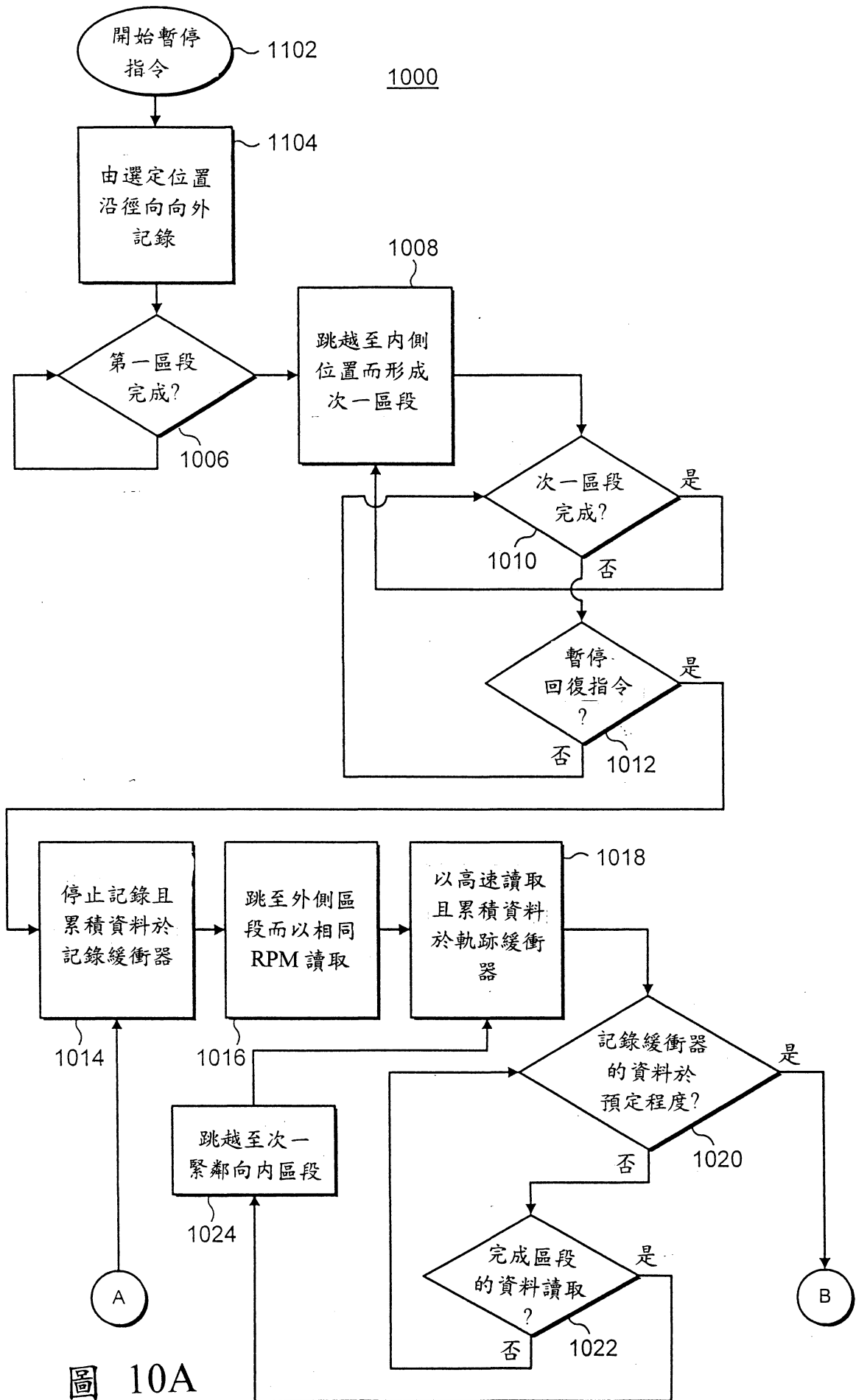


圖 10A

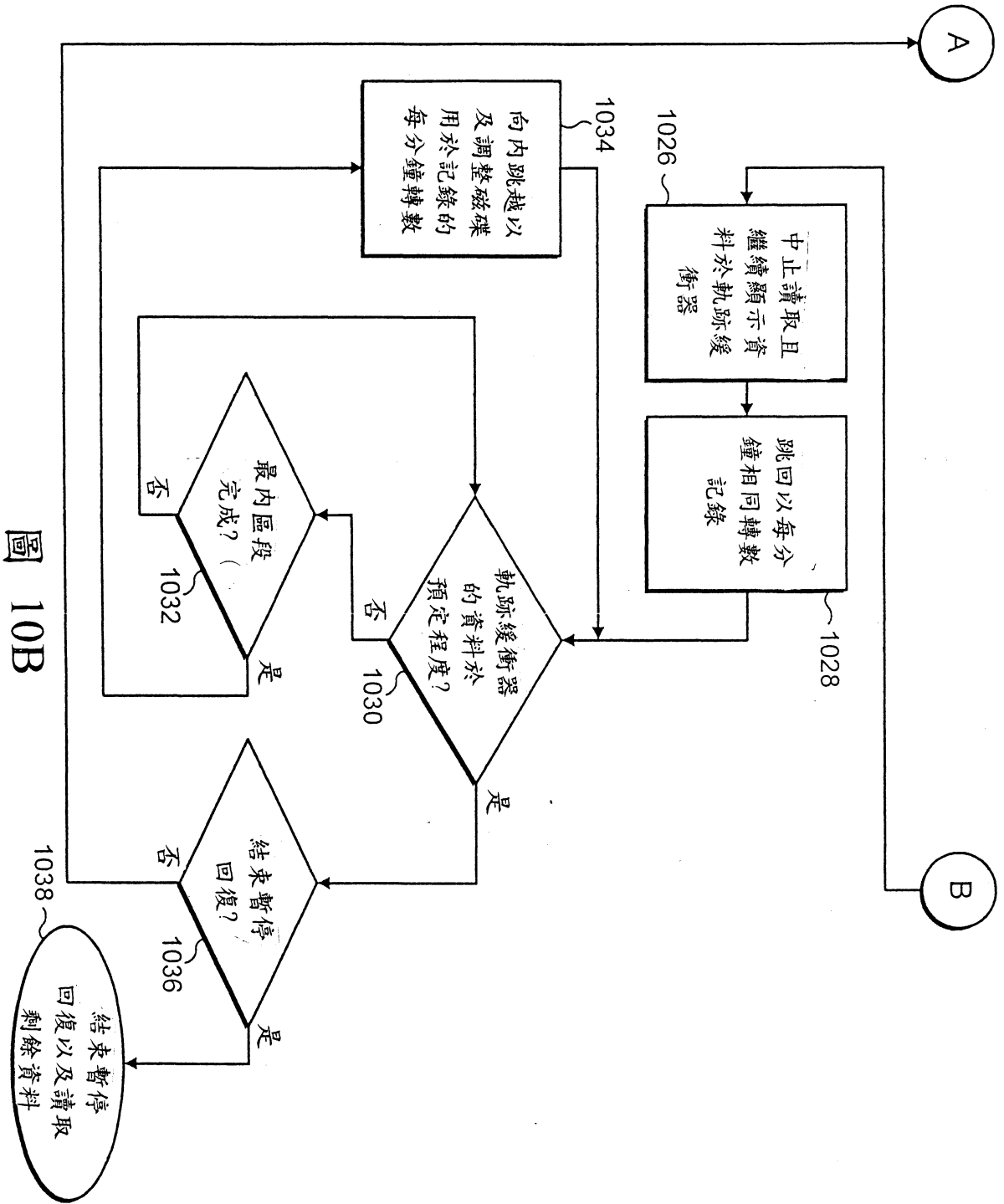


圖 10B

五、發明說明 (24a)

圖式元件符號說明

12	平坦圓形塑膠片狀構件	126	瀏覽資料生成電路
14	中小孔	128	錯誤校正編碼電路
16	螺形軌	130	錯誤校正電路
18	方形	132	控制緩衝器
20	菱形	136	分開的緩衝器
22	外側部分	140	視頻/聲頻輸入處理路徑
24	內側部分	142	NTSC 解碼器
26	選定位置	144	視頻編碼器
28	外側位置	146	聲頻類比至數位轉換器(A/D)
30	內側位置	148	聲頻編碼器
32	內側位置	150	多工器
100	裝置	152	記錄緩衝器
102	可重寫碟形媒體	154	多工器 (MUX)
104	機械總成	170	視頻/聲頻輸出處理路徑
106	馬達	172	軌跡緩衝器
108	拾取總成	174	條件式存取電路
110	伺服器	176	解多工器
120	控制區段	178	解碼器
122	控制中央處理單元 (CPU)		

五、發明說明 (24b)

- 180 TV 編碼器
- 182 電路
- 184 聲頻數位至類比(D/A)轉換器
- 600 流程圖
- 1000 流程圖
- A 區段
- B 區段
- F 最內區段