

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小林 誠司

KOBAYASHI, SEIJI

2. 潘 瑾

PAN, JIN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 中國 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003 年 01 月 06 日；特願 2003-000341

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權。

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於對如 CD(Compact Disc：光碟)或 DVD(Digital Versatile Disc：多功能數位影音光碟)等之碟片狀記錄媒體進行母盤製造的母盤製造裝置，以及進行此種母盤製造以製作 CD 或 DVD 等碟片狀記錄媒體之碟片製造方法。又，本發明係關於此種 CD 或 DVD 等碟片狀記錄媒體、及該碟片狀記錄媒體進行再生之碟片再生裝置。

【先前技術】

以往，光碟(CD)於記錄聲頻信號及 TOC(Table Of Contents：內容表)等用戶利用之信號的區域之內周側部分記錄有被稱為 IFPI(International Federation of the phonographic Industry：國際唱片業協會)代碼之區域。此代碼係為防止所謂盜版等不正當拷貝等目的而刻印有顯示生產廠商、製造地和碟片編號等的碼。

顯示如此記錄之生產廠商、製造地、碟片編號等的碼可以目視識別。故而，於再生 CD 等時，於再生裝置側無法讀取此等碼。

即，藉由此種 IFPI 無法將其內容反映至再生裝置之動作控制。又，如上所述由於 IFPI 可以目視確認其內容，故而有碼本身亦可被輕易拷貝之問題點。

一方面，以往亦有用戶可以輕鬆進行 CD 或 DVD 等之複製的可寫一次型光碟出售。例如若使用作為 CD-R 而銷售之碟片與裝置，則可以簡單之操作將 CD 中記錄的數位資訊原樣

拷貝。此種拷貝有時會侵害應受著作權法保護之著作權，並產生著作權人無法得到應當可以正當獲得之報酬的問題。

故而，作為解決此種問題之技術，以往之做法係將聲頻信號等用戶使用之資訊作為第1資訊時，將作為著作權保護等資訊之第2資訊對於此第1資訊作重疊記錄。

例如，作為此種技術，以往提出一種光碟，其特徵在於：移位於資訊軌道上以記錄信號之資料區塊單位週期性、間歇性地配置複數特異訊坑列，其將多數之資訊訊坑的一部分配置為其中心線向半徑方向移位而構成。

又，作為其他例，提出附帶防止不正當複製功能之光碟，其特徵在於：於碟片之特定的半徑區域內之一部分具有移位訊坑列，其於產生可於循軌誤差信號帶域內檢測出之信號變動的軌道長度上，使上述資訊訊坑列從上述資訊訊坑列之中心線上移位至軌道半徑方向移位(例如參照日本專利特開平9-81938號公報)。

再者，以往提出一種光記錄載體，其係記錄有主資訊之第1資訊、及關於用以再生該第1資訊之控制資訊的第2資訊，其特徵在於：基於上述第2資訊再生上述第1資訊時，雖為不直接包含於被解碼之上述第1資訊中的形態，然而其以與第2資訊相關聯之形態記錄與上述第1、第2資訊不同之第3資訊(參照日本專利特開平11-66739號公報)。

又，以往提出一種資料記錄媒體，其特徵在於：根據對應於特定之基本週期的長度之整數倍的長度，順序重複訊

坑及訊面記錄第1資料，且藉由來自與上述訊坑之軌道方向相交叉方向上之軌道中心的移位，記錄第2資料，且上述移位於不偏離軌道範圍之特定量以內(參照日本專利特開2000-242929號公報)。

又，以往又有提出一種光記錄媒體，其係包含記錄軌道所連續之陸地或導溝，藉由依據主要資料於上述記錄軌道上形成訊坑，以記錄上述主要資料，其將於偏離上述記錄軌道上之特定距離的位置形成之位元依據附加資料以特定量移位至與上述記錄軌道之軌道方向的中心線相直交之方向，藉以對上述附加資料進行記錄(參照日本專利特開2002-197671號公報)。

此專利之申請專利範圍第5項中有記載上述移位量於20 nm~100 nm範圍內。

依據上述列舉之先前技術，第2資訊係藉由訊坑之橫方向移位(抖動)被記錄。此種藉由抖動進行之資訊記錄係僅可於將光碟之原盤曝光之母盤製造裝置中實現的技術。即，藉由抖動記錄之資訊於CD-R般之可寫一次型裝置中不可進行記錄。故而若事先將藉由抖動之資訊記錄於原盤，並於再生時檢查其是否存在，即可排除藉由以CD-R等為代表之可寫一次型裝置進行拷貝的不當碟片。

然而，於此等先前技術，正如可以確實檢測出以抖動記錄之資訊，會有必須以充分大小進行抖動之問題點。此係因為檢測抖動之信號的噪訊比(SNR)不好之故。

例如，先前之日本專利特開2002-197671號公報記載之先

前技術，為了將抖動量設在20 nm~100 nm，其需要以較大之抖動量製作碟片。如此大之移位下，藉由使用電子顯微鏡等觀察即可確認抖動之存在。故而有抖動內容被解析，造成不正當拷貝之危險性大之問題。

於此，一般如上所述當SNR差時可考慮採取將作為抖動區域之訊坑列加長，以低通濾波器除去雜訊之方法。然而此時於實際光碟再生裝置，循軌伺服係設計為使光點位置對準抖動中心。故而當如上所述將抖動區域加長時，抖動檢測信號之振幅就會伴隨光點之移動漸漸減小，光點於移動完了位置處幾乎不能得到抖動檢測信號之振幅。

因此當考慮此種循軌伺服之作用時，單純將抖動區域加長之方法就不能有效運作。故而適用先前例示之先前技術之情形係必須將抖動振幅增大。

因此本專利申請人率先提出更進一步之改良方案。即，一種光碟，其係依據沿軌道方向之訊坑的長度與間隔記錄主要資料，藉由使上述訊坑向以上述軌道之軌道中心為基準之內外周方向移位以記錄副資料，其對應上述副資料與特定之2進位數系列的運算處理結果，使上述訊坑進行移位(參照日本專利特開2000-195049號公報)。

適用此發明之光碟，於檢測出由抖動所記錄之資訊時，使用特定之二進位數系列進行積分檢測。然後於此發明中，著作權保護資訊之1個位元係被分配至CD之一幀中進行記錄。一幀係相當於碟片上長度之12 mm，藉由積分檢測如此長度區間之再生信號，作為較小振幅記錄之抖動亦

可充分進行檢測。

結果藉由此文獻中揭示之先前技術，可大副減少訊坑之抖動量，彌補先前例示之先前技術的缺點以實現實用之著作權保護。

於此處光碟再生時，例如幀之開端部分存在缺陷之情形下，可能產生時脈偏移(bit slip：位元漏失)之現象。

接著，當發生此種位元漏失現象，如上述專利文獻5揭示之發明中由於上述時脈之相位偏離，故而記錄時使用之二進位數系列無法再現，不可能進行正確資料之解碼。並且此位元漏失於下一次同步樣式被再生之前無法被解決。因此，當幀之開端有缺陷產生位元漏失時，就有無法再生資料之1位元的問題點。

又，上述作為副資訊之著作權保護資訊中未附加錯誤訂正碼時，若發生1位元誤讀，則產生必須將資料從頭再生之重大問題。

【發明內容】

因此，本發明為了解決上述問題點，其目的在於將防止CD、DVD等之不當拷貝的著作權保護資訊作為抖動進行記錄時，可以將此種抖動之調變量充分變小，並且能夠確實地讀取。

因此，於本發明中，即藉由向碟片原盤照射雷射光線記錄訊坑列以記錄第1數位資訊，並且藉由抖動上述訊坑列以同時記錄第2數位資訊之母盤製造裝置，其構成如下。

即，包含第1信號產生機構，其藉由依據所需格式調變上

述第1數位資訊藉以產生第1信號；位元選擇機構，其因應來自上述第1信號中包含之同步信號的相對位置，將構成上述第2數位資訊之複數位元分配至同一同步信號之單位區間內；以及抖動調變機構，其因應上述位元選擇方法之輸出，使上述訊坑列於正負兩方向抖動。

又，於本發明中，藉由向碟片原盤照射雷射光線記錄訊坑列以記錄第1數位資訊，並且藉由使上述訊坑列抖動以同時記錄第2數位資訊進行母盤製造，藉以製造碟片狀記錄媒體的碟片製造方法，其實施以下步驟。

即，第1信號產生步驟，其依據所需格式調變上述第1數位資訊藉以產生第1信號；位元選擇步驟，其因應來自上述第1信號中包含之同步資訊的相對位置，將構成上述第2數位資訊之複數個位元分配至同一同步信號的單位區間內；以及抖動調變步驟，其因應上述位元選擇方法之輸出，使上述訊坑列於正負兩方向抖動。

又，於本發明中，即依據所需格式調變第1數位資訊藉以產生之第1信號可依據訊坑之長度及間隔而記錄，並且可藉由上述訊坑位置與軌道較長方向直交方向移位以記錄第2數位資訊之碟片狀記錄媒體，其以如下方式進行。

即，因應來自上述第1信號中包含之同步信號的相對位置，將構成上述第2數位資訊之複數個位元分配至同一同步信號區間內，上述訊坑位置之移位係因應被分配之位元於正負兩方向上進行。

又，於本發明中，作為碟片再生裝置構成如下。

即，包含第1讀取機構，其獲得依據所需格式將第1數位資訊進行調變，並依據訊坑之長度及間隔向碟片狀記錄媒體記錄之第1信號；第2讀取機構，其讀取藉由上述訊坑之抖動重疊於上述第1信號而記錄之第2數位資訊；複數個信號積分機構，其因應來自藉由上述第1讀取機構進行讀取之上述第1信號中所包含之同步信號的相對位置，對藉由上述第2讀取機構讀取之上述第2數位資訊進行積分；以及判定機構，其藉由判斷上述複數個信號積分機構之輸出，於作為上述第2數位資訊之各同步信號之單位區間內，將上述第2數位資訊之複數個位元解碼。

又，於本發明中，作為碟片再生方法以如下方式進行。

即，第1讀取步驟，其獲得第1數位資訊依據所需格式進行調變，並依據訊坑之長度及間隔向碟片狀記錄媒體記錄之第1信號；第2讀取步驟，其讀取藉由上述訊坑之抖動重疊於上述第1信號而記錄之第2數位資訊；複數個信號積分步驟，其因應藉由上述第1讀取步驟讀取之上述第1信號中所包含之同步信號的相對位置，將藉由上述第2讀取步驟讀取之上述第2數位資訊進行積分；以及判定步驟，其藉由判斷上述複數個信號積分步驟之輸出，於作為上述第2數位資訊之各同步信號之單位區間內，將上述第2數位資訊之複數個位元解碼。

依據上述本發明，關於對上述碟片狀記錄媒體，藉由使作為上述第1信號被記錄之訊坑列抖動而記錄之第2數位資訊，將構成上述第2數位資訊之複數個位元被分配至上述第

1信號中包含之同一同步信號的單位區間內進行記錄。即，此時，構成上述第2數位資訊之複數個位元被分配至同一同步信號的單位區間內週期性地進行記錄。

繼而，例如構成上述之被週期性記錄之第2數位資訊的複數個位元，於再生時，於每同步信號之單位區間被讀取複數次，進而如此讀取之上述位元的資訊被進行積分。

藉此，可以跨複數之同步信號的單位區間將衆多抖動訊坑之資訊進行積分以判定各個位元值，故而可不受碟片狀記錄媒體上存在之缺線和缺漏之影響，穩定並確實地讀取上述第2數位資訊。

【實施方式】

以下就本發明之實施形態進行說明。

本例之碟片狀記錄媒體，係例如被稱為CD或DVD之碟片、近年開發之高密度碟片(藍光光碟)等碟片形態之物體。

具體上直徑為12 cm之光碟，於波長405 nm之雷射(所謂藍光雷射)與NA係0.85之物鏡組合的條件下，例如藉由 $\lambda/4$ 左右之深度之浮花壓製訊坑(emboss pit)來記錄再生專用之資料。接著以0.32 μm 之軌距、0.12 $\mu\text{m}/\text{bit}$ 之線密度進行記錄再生。

如上所述之碟片製造時之程序可大致分為所謂原盤工序(母盤製造程序)和碟片化工序(複製程序)。原盤工序係完成碟片化工序中使用之金屬原盤(壓模)前的程序，碟片化工序係使用壓模，大量生產其複製之光碟的程序。

具體地說，原盤工序係進行所謂之母盤製造，其於經過

研磨之玻璃基板上塗抹光阻劑，於此感光膜上藉由以雷射光束進行之曝光形成訊坑或抖動。

接著當母盤製造結束，進行顯像等特定處理後，例如藉由電鑄向金屬表面上傳送資訊，製作複製碟片時必要之壓模。

接著，使用此壓模，例如藉由注入法等，在樹脂基板上轉印資訊，並於其上產生反射膜之後，向必要之碟片形態進行加工等處理以完成最終產品。

圖1係顯示進行上述碟片製造工序中之原盤工序(母盤製造)的作為本實施形態之母盤製造裝置1的內部構成例之方塊圖。

於此圖中，首先碟片原盤15由圖示之心軸馬達14驅動旋轉。此心軸馬達14係由心軸伺服電路13控制旋轉，其被控制為依據對應於所採用之旋轉控制方式的旋轉速度進行驅動。

向上述碟片原盤15進行記錄之音樂及/或影像等數位資訊作為第1資訊SA由圖示之第1信號源2供給。

又，此第1資訊SA之外，於本實施形態中作為用以防止被稱為盜版等不正當拷貝之資訊，係由圖示第2資訊SB之第2信號源6供給。

此第2資訊SB係包含如每碟片原盤15中被設定為固有之ID資訊，製造工廠之相關資訊、製造年月日及控制可/不可複製用之資訊等以作為數位資訊。

繼而，於本實施形態下，藉由下面將要說明之加密電路3

將此第2資訊SB作為鍵資訊，將上述第1資訊SA加密進行記錄。即，藉此，使用此第2資訊SB防止不正當拷貝。

又，於本實施形態下為避免說明之複雜化，以下雖係舉以上述第2資訊SB包含32位元之資料的情形為例，但是實際上，更可藉由增加位元數使解碼複雜化以使不正當拷貝更加困難。

加密電路3係以由上述第2信號源6將作為第2資訊SB被供給之32位元的資料作為鍵資訊，將由上述第1信號源2供給之第1資訊SA加密。例如，只要採用DES(Data Encryption Standard：資料加密標準)等的任意加密手法作為此加密手法即可。

ECC(Error Correcting Code：錯誤訂正碼)電路4向上述加密電路3之輸出附加錯誤，並且向此種附加有錯誤訂正碼之資料實施交錯處理。藉此，即使在基於碟片原盤15製造之碟片上產生缺陷或缺漏，亦可確實地將資料再生。

1-7PP轉換電路5係將上述ECC電路4之輸入資料以RLL(1、7)PP調變方式(RLL:Run Length Limited/Parity preserve Prohibit rmtr(repeated minimum transition run-length))進行調變處理。

藉由此1-7PP轉換電路5即可產生以特定之週期的整數倍之週期使位準1與位準0變化的訊坑調變信號SD。此時，訊坑調變信號SD之直流成分被抑制，並且可週期性地插入同步樣式。

附加調變電路7係藉由從被進行RLL(1-7)PP調變之訊坑

調變信號SD檢測出同步樣式並進行時序同步，以將第2資訊SB轉換成正負兩極性所產生之抖動指令信號SBW。繼而將以此獲得之抖動指令信號SBW如圖所示向光偏向器9輸出。

另外，稍後將就此附加調變電路7之內部構成進行敘述。

記錄用雷射8包含例如氣體雷射等，其將雷射光束LO向光偏向器(AOD)9射出。

光偏向器9具備電氣音響光學元件(Acoustic Optical Deflector)等，其將從記錄用雷射8入射之雷射光束LO的行進方向依據由上述之附加調變電路7供給的抖動指令信號SBW進行移位，作為雷射光束L1射出。

光調變器10，包含電氣音響調變元件(Acoustic Optical Modulator)等，依據由上述之1-7PP轉換電路5供給之訊坑調變信號SD的位準將雷射光束L1快速打開/關閉作為雷射光束L2輸出。

接著此雷射光束L2藉由圖示之鏡片11使光路以向碟片原盤15之記錄面射出的角度彎曲，透過物鏡12聚光於碟片原盤15之記錄面上。

又，上述鏡片11及物鏡12藉由未圖示之緒機構與碟片原盤15之旋轉同步向碟片半徑方向順次移動。

即，上述雷射光束L2之聚光位置係以順次移動於碟片原盤15之如外周方向所完成，藉此可向碟片原盤15形成螺旋狀軌道(訊坑列)。

此時，上述訊坑列之長度及間隔係對應於上述訊坑調變信號SD。又，與軌道直交方向上之上述訊坑位置(抖動)係

按照上述抖動指令信號SBW進行移位。

如上所述藉由母盤製造裝置1進行曝光之碟片原盤15係藉由如上所述地顯像並施予電鍍而生成為壓膜。接著，使用此壓膜向樹脂基板上轉印資訊，於其上產生反射膜之後藉由加工成必要之碟片形態等的處理以產生作為本實施形態之碟片100。

圖2顯示上述附加調變電路7之內部構成例。

首先，於此圖2，訊坑調變信號SD係由圖1所示之1-7PP轉換電路5輸出之信號，如圖所示此訊坑調變信號SD係向此附加調變電路7內之同步樣式(FS)檢測電路20進行輸入。

即，被施予RLL(1-7)PP調變處理之第1資訊SA輸入至此同步樣式檢測電路20。

於此處，作為被施予RLL(1-7)PP調變處理，向上述之碟片原盤15(碟片100)進行記錄之信號，其構成如圖3所示。

圖3係說明本實施形態中記錄於碟片100(碟片原盤15)上的信號之構成模式圖。

如此圖所示向上述碟片100記錄呈螺旋狀或同心圓狀之訊坑列。

繼而，作為於此處被記錄之訊坑列，如圖3(a)所示，以被稱為特定長度之區塊的單位進行區分。各區塊中附加有錯誤訂正碼與地址資訊，成為可以獨立讀取資料之最小單位。

接著，各區塊如圖3(b)所示被分割成命名為「Frame 0」至「Frame 5」之6個幀。如圖3(c)所示，此等各個幀之開端附加有分別不同之同步樣式，可以藉由此等同步樣式之種類判

斷幀的編號。再者，又如此圖3(c)所示，各個同步樣式之後跟隨有220位元組之資料。

作為如上所述之同步樣式，係使用例如記載於日本專利特開2000-68846號公報中之30位元長度的樣式。

作為此同步樣式例，如圖4所示，例如向6個不同幀(圖中FS0~FS5)使用分別不同之同步樣式。於此圖4所示之例中，分配形成同步樣式之上述30位元長度中，前24位元被作為同步體(sync body)之固定樣式。即，圖中以「#」顯示之位元係在由前一位元值決定之後，藉由分配「010」之反轉後連續9T—9T的反轉間隔之固定樣式，即可進行同步檢測。

進而，接下來，將各個不同之6個位元的同步ID(sync ID)進行分配，藉由此同步ID可以識別FS0~FS5之各個幀。

圖2中，同步樣式檢測電路20檢測出包含於訊坑調變信號SD之上述6種同步樣式(FS0~FS5),如圖所示將此等作為幀編號資訊FN保持於門鎖器(Latch)21。

又，此同步樣式檢測電路20係以同步樣式被檢測出之時序將復位脈衝RS激活，將第1計數器22及第2計數器23之計算進行復位。藉此，此等第1計數器22及第2計數器23於檢測出同步樣式後計數值立即同時復位為「0」，並將其值順次增加。

上述第2計數器23之動作係從計數值「0」開始以通道時脈單位增加值，隨著計數值到達事先決定之特定值使計數值再次變為「0」。此時「164」被設定為上述特定值，此第2計數器23成為165進位之計數器。

另一方面，第1計數器22於每一次上述第2計數器23之計算值溢出而返回為「0」時就往上計數一個。

結果為，圖示之第1計數器22之輸出PN於同步樣式後立即復位為「0」，其後每165時脈其值就逐次進位1。

參照表24，其構成包含如ROM(Read Only Memory：唯讀記憶體)等記憶元件。此參照表24所具備之上述ROM內記憶有由圖示之門鎖器21供給之幀編號資訊FN與依據第1計數器22之輸出PN值而輸出特定之選擇信號SLCT用的參照資訊42a。

然後，此參照表24係將以上述幀編號資訊FN與上述輸出PN為基礎，參照此參照資訊24a輸出之選擇信號SLCT向圖示之類比開關28輸出。

另外，稍後敘述記憶於此參照表24之上述參照資訊24a的構造。

圖1中所示之第2資訊SB被輸入至CRC(Cyclic Redundancy Check：循環冗餘校驗)附加電路25。此CRC附加電路25包含正反器與互斥或閘等，其向上述輸入之第2資訊SB追加CRC碼。

此時，於CRC附加電路25，輸入上述以32位元構成之上述第2資訊SB，追加CRC碼以檢測16位元之錯誤。即，於此處上述第2資訊SB成為合計48位元之資訊(B0~B47)。

如此藉由附加CRC碼，可以於讀取時檢測出錯誤並且將其除去。

如上所述被附加CRC碼成為48位元之著作權保護資訊

(第2資訊SB)B0~B47被輸入至如圖所示之串列並行(SP)轉換電路26。

此串列並行轉換電路26包含正反器等，將被輸入之48位元的資訊以1位元單位作為48根並行輸出信號進行輸出。接著，此48根之各個輸出分歧供給至如圖所對應之非反轉放大器27A(0~47)與反轉放大器27B(0~47)。

上述各個非反轉放大器27A(0~47)當輸入信號邏輯為「1」時輸出「 $+V_w$ 」之電壓，輸入信號邏輯為「0」時輸出「 $-V_w$ 」之電壓。

又，與此相反，各個反轉放大器27B(0~47)當輸入信號邏輯為「1」時輸出「 $-V_w$ 」之電壓，輸入信號邏輯為「0」時輸出「 $+V_w$ 」之電壓。

即，依據此等非反轉放大器27A、反轉放大器27B之各組，即可將各個被輸入之1位元的數位信號(B0~B47)轉換為兩個類比信號($+V_w$ 、 $-V_w$)。例如，在輸入「1」作為構成第2資訊SB「B0」之值時，此值就可藉由非反轉放大器27A-0、反轉放大器27B-0之上述動作，轉換為圖示中作為「B0A」被輸出的「 $+V_w$ 」與作為「B0B」被輸出的「 $-V_w$ 」之兩個類比信號被輸出。

又，上述電壓 V_w 係如稍後敘述會直接影響抖動之振幅者。接著，於本實施形態中，如稍後敘述將抖動移位量設於例如5 nm以下。因此，作為此處之上述電壓 V_w ，被調整為可以如此將抖動之移位量設為5 nm以下的位準。

類比開關28從由各個非反轉放大器27A(0~47)及反轉放

大器 27B(0~47)輸入之信號中，選擇基於由上述參照表 24 供給之選擇信號 SLCT 值的一個信號。

接著，將以如此方式選擇之「+V_w」或「-V_w」的電壓作為抖動指令信號 SBW 進行輸出。

依據上述構成，藉由此附加調變電路 7，如以下說明可按照由訊坑調變信號 SD 檢測出之同步樣式的時間經過(相對位置)，選擇著作權保護資訊 B0~B47 之 1 個位元。並且又與此，對應如此選擇之 B0~B47 的 1 位元，輸出作為抖動指令信號 SBW 之「+V_w」與「-V_w」的組。

於此處，參照以下圖 5 至圖 8 說明於如上所述構成之母盤製造裝置 1 中獲得之動作。

圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 係說明為指定由圖 2 所示之類比開關 28 進行選擇用的選擇信號 SLCT 值之遷移的圖。又，於此等圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 中，顯示形成先前圖 4 中顯示之 1 個區塊的 FS0~FS6 之各幀的模式圖。

首先，於本實施形態中，亦如上述向各幀記錄 220 位元組之資料。因此此時，若除去同步樣式部分，則如此等圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 所示各幀中記錄 $220 \times 8 = 1760$ 位元之資訊。

又，此時，於 RLL(1-7)PP 調變方式，因將 2 位元之資料轉換為 3 位元，故而各幀之長度如圖成為 $1760 \times 3 \div 2 = 2640$ 時脈。

當位於如此等圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 中所示各幀之開端的幀同步被輸入時，藉由圖 2 所示之同步

樣式檢測電路20檢測出此幀同步。此時，亦如上述，於本實施形態中存在6個不同之幀(FS0~FS5)，並可識別在同步樣式檢測電路20中被檢測出之幀同步的同步ID之差異。繼而，於此相隨，如此藉由同步樣式檢測電路20識別之幀編號資訊FN之值從閘鎖器21向參照表24輸出。

並且又與此，當如上述之幀同步被檢測出，亦可從同步樣式檢測電路20輸出復位時脈RS，第1計數器22之計數值相應被復位為「0」。即，作為此第1計數器22之輸出PN值，「0」被輸出至參照表24。

再者此時，因應於上述復位時脈RS，第2計數器23之計數值亦復位為「0」。繼而，於此第2計數器23開始藉由跟隨先前說明之通道時脈的165進位方式進行之計數。

之後，第1計數器22於第2計數器23之計數值每循環一輪(通道時脈變化165次)時，計數值就逐次進位1。即，第1計數器22之輸出PN值於上述1幀份之時脈「2640」中的每165時脈就會進位1，因此此時上述輸出PN值依據 $2640 \div 165 = 16$ ，如圖所示採用0~15之16種的值。

繼而，如此被定為0~15之值的輸出PN與從閘鎖器21輸出之幀編號資訊FN藉由被輸入至參照表24，即可於此參照表24輸出基於此等輸出PN與幀編號資訊FN之特定選擇信號SLCT。

藉此，對應基於同步樣式被檢測出之時間點後之相對時間的幀內特定位置，將構成第2資訊SB之複數個位元進行分配。

此種位元分配方法係如此等圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 所示，將構成第 2 資訊 SB 之 48 位元的資訊 (B0~B47) 向形成 1 個區塊之 6 個幀 (FS0~FS5) 依次分配。

於此處，此等 48 位元之各資訊由於如圖 2 之說明可藉由非反轉放大器 27A、反轉放大器 27B 轉換為兩個類比信號 (輸出)，故而 1 位元之資訊係由兩個信號構成。

因此，如上所述，將 48 位元之資訊從 FS0 開始依次分配時，首先如圖 5A 所示向幀 FS0 分配 [B0A、B0B...B7A、B7B] 之 16 個信號。繼而向後續之 FS1 幀分配接於上述 B7B 後之 [B8A、B8B...B15A、B15B] 的信號。

之後如圖 5C 所示向幀 FS2 分配 [B16A、B16B...B23A、B23B]、如圖 6A 所示向幀 FS3 分配 [B24A、B24B...B31A、B31B]、如圖 6B 所示向幀 FS4 分配 [B32A、B32B...B39A、B39B]、如圖 6C 所示向幀 FS5 分配 [B40A、B40B...B47A、B47B]。

於此處如先前圖 2 亦有說明，在參照表 24 內部記憶有參照資訊 24a，俾其可如上所述地將構成第 2 資訊 SB 之複數個位元分配至各幀內的特定位置。

作為此參照表 24 內部記憶之參照資訊 24a，其構造如圖 8 所示。

於圖 8，作為此參照資訊 24a，如圖所示對應於從門鎖器 21 輸出之幀編號資訊 FN 與第 1 計數器 22 之輸出 PN 的組合，而分配非反轉放大器 27A 之輸出信號 (B0A~B47A)、反轉放大器 27B 之輸出信號 (B0B~B47B) 中的一個信號。

繼而，如上述圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 中所示之順序將各信號分配，當幀之編號資訊 FN 為「0」時，就對應於輸出 PN 之值「0~15」，如圖 5A 所示分配 [B0A、B0B…B7A、B7B] 之各信號，以後亦後續於此因應於幀編號資訊 FN 值與輸出 PN 值，將各信號依次分配。

藉此，作為從此參照表 24 輸出之選擇信號 SLCT 之值，如上述圖 5A、圖 5B、圖 5C、圖 6A、圖 6B、圖 6C 所示，每 165 個時脈依次選擇 [B0A、B0B…B47A、B47B]。

如上所述藉由選擇信號 SLCT 值之遷移，輸出相應於第 2 資訊 SB 之值的類比信號，作為由類比開關 28 輸出之抖動指令信號 SBW。繼而，作為以此方式被輸出之類比信號的抖動指令信號 SBW 如圖 1 之說明向光偏向器 9 進行輸入，基於此雷射光束 L0 之行進方向被改變。結果第 2 資訊 SB 藉由抖動被記錄至碟片原盤 15。

圖 7 係顯示如此基於抖動指令信號 SBW，藉由抖動記錄上述第 2 資訊 SB 時之動作模式圖。

又，於此圖中係以當幀編號資訊 FN 之值為「0」時，即亦如圖 7(a) 所示係例示幀 FS0 內記錄的 8 位元份之第 2 資訊 SB。

於此圖中，首先假定第 2 資訊 SB 之下階位元 B0~B7 之值如圖 7(d) 所示。此時對應於最下階之位元「B0」的值「0」，如先前圖 2 之說明，非反轉放大器 27A-0 之輸出為「-Vw」、反轉放大器 27B-0 之輸出為「+Vw」。繼而，藉此圖 7(e) 中顯示之抖動指令信號 SBW 於作為圖 7(c) 中所示之選擇信號 SLTC 的值「B0A」被選擇之最初的區間被輸出電壓「-Vw」，繼而於選

擇「B0B」之區間被輸出「 $+V_w$ 」。

又對應於下階第2個位元「B1」之值「1」，非反轉放大器27A-1之輸出為「 $+V_w$ 」、反轉放大器27B-1之輸出為「 $-V_w$ 」。因此此時，依據上述選擇信號SLTC選擇「B1A」之區間被輸出電壓「 $+V_w$ 」，而選擇「B1B」之區間被輸出電壓「 $-V_w$ 」。

如此，將圖7(e)中所示之電壓的變化作為抖動指令信號SBW進行輸出。

又，如此圖7(e)中亦有顯示，於本實施形態下，向各位元輸出正電壓「 $+V_w$ 」之期間與輸出負電壓「 $-V_w$ 」之期間相等。此係由於如同先前圖2中所作之說明，藉由非反轉放大器27A、反轉放大器27B，必會將1位元之值轉換成「 $-V_w$ 」、「 $+V_w$ 」兩個類比信號進行輸出。

繼而，藉此於本實施形態下可均等地進行正負兩極性抖動，藉此可避免循軌伺服改變光點位置之情形。

圖7(e)中所示抖動指令信號SBW如上所述係向圖1所示之光偏向器9輸入。繼而藉由此光偏向器9依據抖動指令信號SBW改變雷射光線L0之行進方向。因此以碟片原盤15之記錄面狀而記錄的訊坑會向與軌道較長方向直交之方向移位。

圖7(f)顯示此移位之樣態模式。例如，藉由選擇信號SLCT信號選擇「B1A」之區間，由於「 $+V_w$ 」信號被輸出，故而訊坑列僅移位「 $+\Delta$ 」。即，如圖7(f)中亦有顯示，於「B1A」被選擇之區間，訊坑P1、P2、P3以軌道中心TC為基準僅向圖中上方向移動移位量「 Δ 」。

又，於依據選擇信號SLCT選擇「B1B」之區間，由於輸出電壓「-Vw」作為抖動指令信號SBW，故而訊坑列僅移位「- Δ 」。即，此時如圖所示訊坑P4、P5、P6僅向圖中下方向移動移位量「 Δ 」。

如此藉由將訊坑列依據正負兩極性進行抖動，即可於碟片原盤15上甚至碟片100上記錄作為著作權保護資訊之第2資訊SB。

繼而，參照以下圖9至圖10說明使用此前說明之母盤製造裝置1進行製造的、將重疊記錄有第1資訊SA與第2資訊SB之碟片100再生之光碟再生裝置30。

圖9係顯示適用於本發明之碟片再生裝置的、作為實施形態之光碟再生裝置30的內部構成例之方塊圖。

於圖9，碟片100係使用上述母盤製造裝置1製造之碟片狀記錄媒體，由此前之說明亦可瞭解，其記錄有第1資訊SA與藉由作為此第1資訊SA之訊坑列的抖動形成之作為著作權保護資訊的第2資訊SB。

此碟片100藉由圖示之心軸馬達31被旋轉。心軸馬達31及光學拾音器32係由伺服電路39控制特定動作。

光學拾音器32使用複數個檢波器將從碟片100反射之光線轉換為電氣信號進行輸出。矩陣放大器(MA)33通過向藉由光學拾音器32檢測出之複數個電氣信號實施矩陣運算，產生軌道錯誤信號TK、聚焦錯誤信號FS、推挽信號PP以及再生信號HF並輸出。

上述軌道錯誤信號TK、以及聚焦錯誤信號FS由伺服電路

39供給，用於光學拾音器32之焦點位置的控制等。又，上述再生信號HF藉由向2值化電路34供給，並作為訊坑調變信號SD用於碟片100上記錄之資訊的檢測。

上述推挽信號PP供給至帶通濾波器(BPF)40，將低頻率以及高頻率之不需要的雜訊成分去除後供給至第2解碼電路41。繼而，於此第2解碼電路41，雖然基於此推挽信號PP，可讀出如上所述於碟片100上藉由抖動記錄之第2資訊SB，但是關於此第2解碼電路41之內部構成稍後敘述。

2值化電路34係向被供給之再生信號HF進行2值化，產生2值化信號BD。此2值化信號BD被供給至1-7PP解碼電路35、PLL電路38、以及上述第2解碼電路35。

1-7PP解碼電路35係將進行RLL(1-7)PP調變之逆運算而被記錄的資訊復原，並供給至ECC電路36。

ECC電路36係基於記錄時之碼編碼時被附加的ECC(Error Correcting Code：錯誤訂正碼)訂正錯誤。

又，PLL電路38係基於被供給之2值化信號BD產生通道時脈CK。繼而，如此產生之通道時脈CK被供給至圖中各部，並被用於動作時脈。

CRC檢查電路42係將藉由上述第2解碼電路41讀出之48位元的第2資訊SB輸入，並以依據圖1中說明之CRC附加電路25向此第2資訊SB附加之碼為基礎進行錯誤檢查。

於此CRC檢查電路42中，當藉由上述錯誤檢查判別出第2資訊SB被正確讀取時，就會將48位元之資訊(B0~B47)中，除去CRC碼(16位元)之作爲著作權保護資訊的前32位元送

出至解密電路37。

繼而，解密電路37使用此第2資訊SB將記錄時實施之加密解除，將第1資訊SA復原並再生輸出。

即，藉此將上述作為第2資訊SB之著作權保護資訊為鍵而被加密之第1資訊SA予以解碼，便可將此進行正常再生。

又，於上述CRC檢查電路42中，當藉由錯誤檢查判別包含有錯誤時，則無法正確解除第1資訊SA之加密。因此，此時可向例如圖中未顯示之系統控制器通知，藉由此系統控制器控制光碟再生裝置30之各部並將系統復位，只要採取再次檢測著作權保護資訊B0~B47等之對應即可。

圖10係顯示上述圖9中所示之用於將第2資訊SB解碼之第2解碼電路41的內部構成例之方塊圖。

首先，於此圖中，由圖9中所示之帶通濾波器40供給之推挽信號PP被輸入至圖示之AD轉換器50並被轉換成為數位信號。繼而，此數位信號藉由延遲電路51進行特定之時間延遲，使其時間與2值化信號BD之時序一致。

又，圖9中所示之2值化信號BD係被輸入至圖中所示的同步樣式(FS)檢測電路58。此同步樣式檢測電路58進行與圖2所示之同步樣式檢測電路20相同的動作。

即，檢測出作為RLL(1-7)PP調變信號之上述2值化信號BD中包含的6種同步樣式(FS0~FS5)，使此等作為幀編號資訊FN保持於門鎖器59。又，如上所述於同步樣式被檢測出之時將復位脈衝RS激活，將圖示之第1計數器60及第2計數器61的計數值復位。

即藉此，此時上述第1計數器60與第2計數器61於同步樣式之後值即變為「0」，該值並依次增加。

上述第1計數器60及第2計數器61亦可進行與圖2所示相同之動作。即第2計數器61被作為165進位之計數器，第1計數器60於每當上述第2計數器61之計數值返回「0」時，就將其計數值進位1。

參照表62亦可進行與圖2所示相同之動作。即，因應幀編號資訊FN與第1計數器60之輸出PN的值將預先決定之值作為圖示的選擇信號SLCT進行輸出。

繼而，此時上述選擇信號SLCT亦被輸入至圖示之類比開關52，藉此於與先前圖5至圖6中說明之記錄時同等的時序，選擇被輸入至類比開關52之信號(B0A、B0B、…B47A、B47B)中的一個。

另外，即使作為此時記憶於上述參照表62中之參照資訊亦與先前圖8所示之參照資訊24a相同。

藉此，於記錄時，於選擇圖2所示之類比開關28的「B0A」之端子的區域再生之時序中，從圖示之延遲電路51輸出的推挽信號PP會出現於上述類比開關52之「B0A」端子。

又，同樣，例如於記錄時，再生選擇「B0B」進行記錄之區域獲得的推挽信號PP會出現於類比開關52之「B0B」端子。

如此，於此類比開關52，可基於從延遲電路51輸入之推挽信號PP獲得記錄時被分別轉換成為兩個類比信號之48位的資訊。

圖示之反轉元件 53-0~53-47 係分別連接於上述類比開關 52 之 B0B~B47B 端子，其將各信號極性反轉輸出。

此時，例如作為上述推挽信號 PP 被輸入之第 2 資訊 SB 的最下階之位元當為「0」時，作為從上述類比開關 52 之「B0A」、「B0B」各端子獲得的信號，當依據先前圖 7 之說明時則分別為對應於「 $-\Delta$ 」、「 $+\Delta$ 」的抖動者。當依據上述反轉元件 53 之動作時，此時於上述「 $-\Delta$ 」、「 $+\Delta$ 」之抖動中，從「B0B」之各端子獲得之「 $+\Delta$ 」的抖動會被反轉。

即，藉由此種反轉動作之進行，作為第 2 資訊 SB 之位元值為「0」時，只能獲得對應於「 $-\Delta$ 」之信號。又，作為第 2 資訊 SB 之位元值為「1」時，只能獲得對應於「 $+\Delta$ 」之信號。

繼而，如此分別獲得之信號藉由圖示之加算電路 54-0~54-47 分別進行加算，如此加算之各信號被分別輸入至對應的數位累計電路 55(0~47)。

數位累計電路 55-0~55-47 將由各個對應之加法電路 54 供給的信號積分。

此時，於各數位累計電路 55，對如上所述被施以反轉動作之信號進行積分。即，例如被記錄之位元的邏輯為「0」時，於各累計電路 55，僅對應於「 $-\Delta$ 」之抖動信號被累計。並藉此於數位累計電路 55 可得到負值。又與此相反，位元之邏輯為「1」時可以獲得正值。

而於本實施形態下，如先前圖 7 中亦有顯示，係使抖動之極性交互變化進行記錄，故而於記錄、再生過程中混入之雜訊成分係於上述之數位累計電路 55 中的積分動作之結

果，可期待其被平均化而成為較小的振幅。

各判定電路56(0~47)係於上述各數位累計電路55計算被累計之次數，於被累計之次數超過預先規定之特定數的時間點，判定對應之數位累計電路55的輸出之極性。即，數位累計電路55之輸出為正極性時，各判定電路56輸出邏輯「1」，為負極性時，輸出邏輯「0」。

繼而，如此由各判定電路56輸出之數位資料(B0~B47)被供給至串列並行(PS)轉換電路57，作為第2資訊SB被輸出。

於此，本實施形態下，於上述各判定電路56作為關於被設定之累計次數的特定值，設定為特定值 $n > 16$ 。即，上述之數位累計電路55的累計動作，例如具有同一幀編號資訊FN之再生信號最少被重複輸入16次。

如先前說明，於本例中，第2資訊SB被記錄為於6幀份(圖3所示之1個區塊)區間內完結。由此，上述特定值 n 被設定時，積分動作被重複進行至最少16個區塊份之推挽信號PP被輸入。

如此，藉由各數位累計電路55至少於16個區塊份之區間進行累計的結果，於本實施形態之光碟再生裝置30，可以除去雜訊之影響確實判定以5 nm以下之微小抖動進行記錄的第2資訊SB。

於此處，以往作為抖動量 Δ ，至少需要20 nm以上之移位。相對於此，於本實施形態下，係將抖動量 Δ 設定為5 nm以下。然而，因此推挽信號PP之信噪比(SNR)與以往相比較亦降低1/4以下。

然而此時當考慮到雜訊係隨機產生時，則 SNR 之值與累計次數之平方根成正比而上升。

因此，於本實施形態之光碟再生裝置 30，如上所述藉由數位累計電路 55，至少進行 16 次以上之累計構成，可將抖動量 Δ 比原來較小之碟片以與以往同等以上之 SNR 確實檢測出。

又，於本實施形態，第 2 資訊 SB 如先前圖 5 至圖 6 所示在被分配至 1 個區塊內進行記錄後，如上所述地被記錄於複數個區塊。即，藉此，作為此第 2 資訊 SB 之同一資訊被橫跨記錄於碟片 100 上之複數個區塊。

結果，將如此被記錄之第 2 資訊 SB 藉由該光碟再生裝置 30 進行再生時，即使因碟片上之缺陷等而使特定幀發生脫落或位元漏失等而不能讀取之情形下，此部分雖被反映為若干雜訊位準，但仍可以正確再生第 2 資訊 SB (著作權保護資訊)。

即，依據如此之本實施形態，可不受碟片 100 上之記錄信號中存在的缺陷或訊坑缺漏之影響，穩定且確實地讀取上述第 2 資訊 SB。

於以上之本實施形態，碟片 100 再生時，作為抖動被記錄之第 2 資訊 SB 藉由被重複積分複數次，可將碟片 100 上之抖動移位量控制於 5 nm 以下。

又，如上所述此種第 2 資訊 SB 向碟片 100 上被重複記錄於複數個區塊。又，於如此之第 2 資訊 SB 再生時，將上述之被重複記錄的同一資訊讀取複數次並將此進行積分。

繼而，藉此，例如於幀之開端即使存在缺陷或訊坑之缺漏時亦可確實再生作為著作權保護資訊之上述第2資訊SB。

即，藉由本實施形態，不僅實現藉由與以往同等之微小抖動移位量的第2資訊SB之記錄，並且即使於幀之開端部分存在缺點或訊坑欠缺時亦可更加確實地將此第2資訊SB再生。

上述之藉由微小抖動進行記錄之第2資訊SB由於未給記錄信號帶來任何變化，故而第1資訊SA可照樣拷貝。換言之，此時被加密之第1資訊SA即使可以進行拷貝，為了將其解除，亦很難解析拷貝被重疊記錄之上述第2資訊SB。

因此被不正當拷貝之碟片由於如此使第2資訊SB不能被拷貝而在光碟再生裝置30中無法進行再生，藉此即可使得僅正版碟片流通，更加強對著作權之保護。

另外，於上述實施形態中，係舉將本發明對應於RLL(1-7)PP調變信號方式之情形為例，然而本發明並非僅限於此，可適用於例如EFM調變、RLL(8-16)調變、RLL(2-7)調變等幾乎所有之調變方式。

又，於上述實施形態中說明之向作為第2資訊SB的各位元之各幀進行分配的方法畢竟為一例，當然並非僅限於此。

又，於上述實施形態中將第2資訊SB之各位元藉由非反轉放大器27A與反轉放大器27B交互分配為正極性與負極性之信號。然而，例如亦可使用假亂數數列等進行此種正極性與負極性之分配。藉此可使第2資訊SB之記錄信號更為複雜，盜版之製造將更加困難。

(產業上之可利用性)

如上所述之本發明，有關對碟片狀記錄媒體，藉由抖動作為調變第1數位資訊獲得之第1信號(RLL(1-7)PP調變信號)被記錄的訊坑列而被記錄之第2數位資訊，係將構成第2數位資訊之複數個位元分配至上述第1信號中含有之同一同步信號的單位區間內進行記錄。即，此時構成第2數位資訊之複數個位元被分配至同一同步信號之單位區間內並被週期性記錄。

繼而，如上所述將構成被週期性記錄之第2數位資訊的複數個位元，於再生時，於每個同步信號之單位區間讀取複數次，再將如此讀取之上述位元資訊進行積分。

藉此便可跨複數個同步信號之單位區間將眾多抖動訊坑的資訊積分，以判斷各個位元之值，故而可不受上述碟片狀記錄媒體上存在之缺陷或缺漏之影響，穩定且確實地讀取上述第2數位資訊。

又，藉由本發明，由於構成上述第2數位信號之各個位元值，係於再生時被積分後進行判定，故而可將第2數位信號以較微小之抖動進行記錄。

且，由於如此可將第2數位信號以較微小之抖動進行記錄，因此使得使用電子顯微鏡等對此等進行解析更加困難，強固地防止輕易將上述第2數位資訊解讀。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示作為本發明之實施形態的母盤製造裝置之內部構成例的方塊圖。

圖2係顯示裝備於實施形態之母盤製造裝置內部的附加調變電路7之內部構成例的方塊圖。

圖3係顯示藉由RLL(1—7)PP調變方式之調變信號的構造之模式圖。

圖4係顯示上述調變信號內插入之同步樣式的構成例之示意圖。

圖5A、圖5B、圖5C係為指定以圖2所示類比開關28進行選擇，選擇信號SLCT之值的遷移之說明圖。

圖6A、圖6B、圖6C同樣係為指定以圖2所示類比開關28進行選擇，選擇信號SLCT之值的遷移之說明圖。

圖7係顯示基於抖動指令信號SBW第2資訊SB被記錄時之動作的模式圖。

圖8係對圖2顯示之參照表24內被記憶之參照資訊24a的構造例示圖。

圖9係顯示作為本發明之實施形態的碟片再生裝置之內部構成例的方塊圖。

圖10係顯示裝備於作為實施形態之碟片再生裝置內的第2解碼電路41之內部構成例的方塊圖。

【圖式代表符號說明】

1	母盤製造裝置
2	第1信號源
3	加密電路
4	ECC電路
5	1-7PP轉換電路

6	第2信號源
7	附加調變電路
8	記錄用雷射
9	光偏向器
10	光調變器
11	鏡
12	物鏡
13	心軸伺服電路
14	心軸馬達
15	碟片原盤
20	同步樣式檢測電路
21	門鎖器
22	第1計數器
23	第2計數器
24	參照表
25	CRC附加電路
26	串列並行(SP)轉換電路
27A	非反轉放大器
27B	反轉放大器
28	類比開關
30	光碟再生裝置
31	心軸馬達
32	光學拾音器
33	矩陣放大器(MA)

34	2 值化 電路
35	1-7PP 解碼 電路
36	ECC 電路
37	解密 電路
38	PLL 電路
39	伺服 電路
40	帶通 濾波器
41	第 2 解碼 電路
42	CRC 檢 查 電路
50	AD 轉 換 器
51	延遲 電路
52	類 比 開 關
53	反 轉 元 件
54	加 算 電 路
55	數 位 累 計 電 路
56	判 定 電 路
57	串 列 並 行 (PS) 轉 換 電 路
58	同 步 樣 式 (FS) 檢 測 電 路
59	門 鎖 器
60	第 1 計 數 器
61	第 2 計 數 器
62	參 照 表
Δ	移 位 量
P1, P2, P3, P4, P5, P6	訊 坑

五、中文發明摘要：

一種碟片製造方法，其不受碟片狀記錄媒體上存在之缺陷或訊坑缺漏的影響，可以穩定且確實地讀取作為著作權保護資訊之第2數位資訊。

有關藉由使對於碟片狀記錄媒體作為第1信號被記錄之訊坑列而記錄的第2數位資訊，係以將構成第2數位資訊之複數個位元分配至上述第1信號中包含之同一同步信號的單位區間內之方式而進行記錄。接著，將構成如此記錄之第2數位資訊的複數個位元於再生時於每個同步信號之單位區間讀取複數次，再將如此讀取之上述位元之資訊積分。藉此，可跨複數個同步信號之單位區間，將來自衆多抖動訊坑之資訊積分，判斷各位元之值。

六、日文發明摘要：

ディスク状記録媒体上に存在するディフェクトやビット欠落の影響を受けることなく、安定かつ確実に著作権保護情報としての第2のデジタル情報の読み取りを可能とする。

ディスク状記録媒体に対して第1の信号として記録されるビット列をウォブルさせることにより記録される第2のデジタル情報について、上記第1の信号中に含まれる同一の同期信号の単位区間内に、第2のデジタル情報を構成する複数のビットを割り振るようにして記録する。そして、このように記録した第2のデジタル情報を構成する複数のビットを、再生時において、同期信号の単位区間ごとに複数回読み取り、さらにこのように読み取った上記ビットの情報を積分する。これにより、複数の同期信号の単位区間にまたがって多くのウォブリングビットからの情報を積分してそれぞれのビットの値を判定することが可能になる。

十、申請專利範圍：

1. 一種碟片狀記錄媒體，其特徵為：

依據所需格式調變第1數位資訊藉以產生之第1信號可依據訊坑之長度及間隔而記錄，並且可藉由上述訊坑位置在與軌道較長方向直交方向移位以記錄第2數位資訊；且

其因應來自上述第1信號中包含之同步信號之相對位置，將構成上述第2數位資訊之複數個位元分配至同一同步信號區間內，上述訊坑位置之移位係因應被分配的位元於正負兩方向進行。

2. 如請求項1之碟片狀記錄媒體，其中上述訊坑位置之移位量為5 nm以下。
3. 如請求項1之碟片狀記錄媒體，其中上述第1數位資訊係以上述第2數位資訊作為鍵資訊而被進行加密。
4. 如請求項1之碟片狀記錄媒體，其中上述同步信號存在有複數種，並且此等複數種之同步信號被分別週期性地插入於上述第1信號中，且對此等不同的同步信號之各個分配有構成上述第2數位資訊之複數個位元。
5. 一種碟片再生裝置，其特徵為包含：

第1讀取機構，其獲得依據所需格式將第1數位資訊進行調變，並依據訊坑之長度及間隔向碟片狀記錄媒體記錄的第1信號；

第2讀取機構，其讀取藉由上述訊坑之抖動重疊於上述第1信號而記錄的第2數位資訊；

複數個信號積分機構，其因應來自藉由上述第1讀取機

構進行讀取之上述第1信號中包含的同步信號之相對位置，對藉由上述第2讀取機構讀取之上述第2數位資訊進行積分；以及

判定機構，其藉由判斷上述複數個信號積分機構之輸出，於作為上述第2數位資訊之各同步信號的單位區間內，將上述第2數位資訊之複數個位元進行解碼。

6. 如請求項5之碟片再生裝置，其中上述複數個積分機構分別對應構成上述第2數位資訊之各位元而設，

並且各個積分機構於上述同步信號被複數次檢測出之期間進行積分。

7. 如請求項5之碟片再生裝置，其中上述複數個積分之各個至少將構成上述第2數位資訊之各位元積分16次以上。

8. 一種碟片再生方法，其特徵為實施以下步驟：

第1讀取步驟，其獲得第1數位資訊依據所需格式被進行調變，並依據訊坑之長度及間隔向碟片狀記錄媒體記錄之第1信號；

第2讀取步驟，其讀取藉由上述訊坑之抖動重疊於上述第1信號而記錄之第2數位資訊；

複數個信號積分步驟，其因應藉由上述第1讀取步驟進行讀取之上述第1信號中包含的同步信號之相對位置，將藉由上述第2讀取方法讀取之上述第2數位資訊進行積分；以及

判定步驟，其藉由判斷上述複數個信號積分步驟之輸出，於作為上述第2數位資訊之各同步信號的單位區間內，將上述第2數位資訊之複數個位元進行解碼。

十一、圖式：

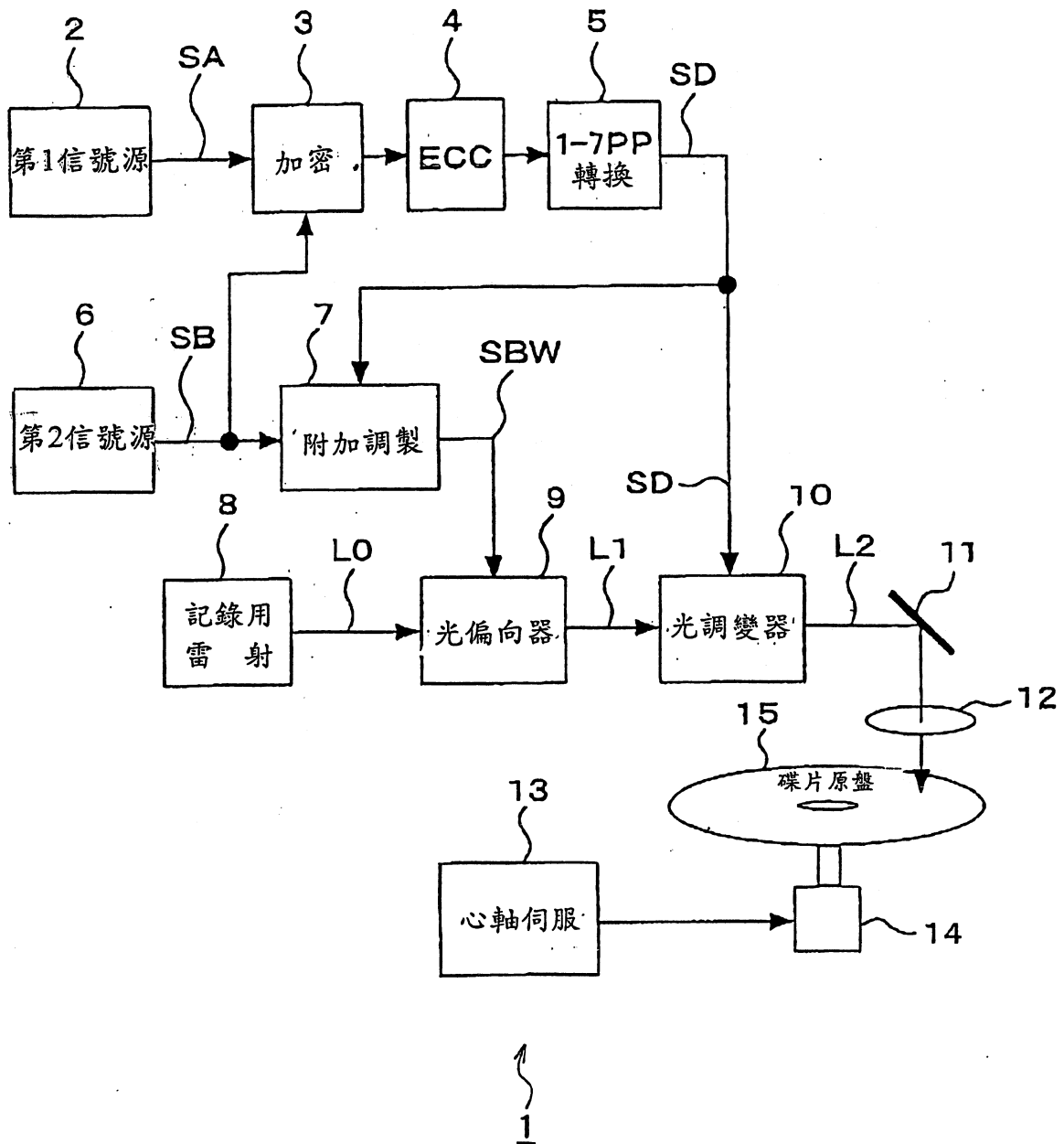


圖1

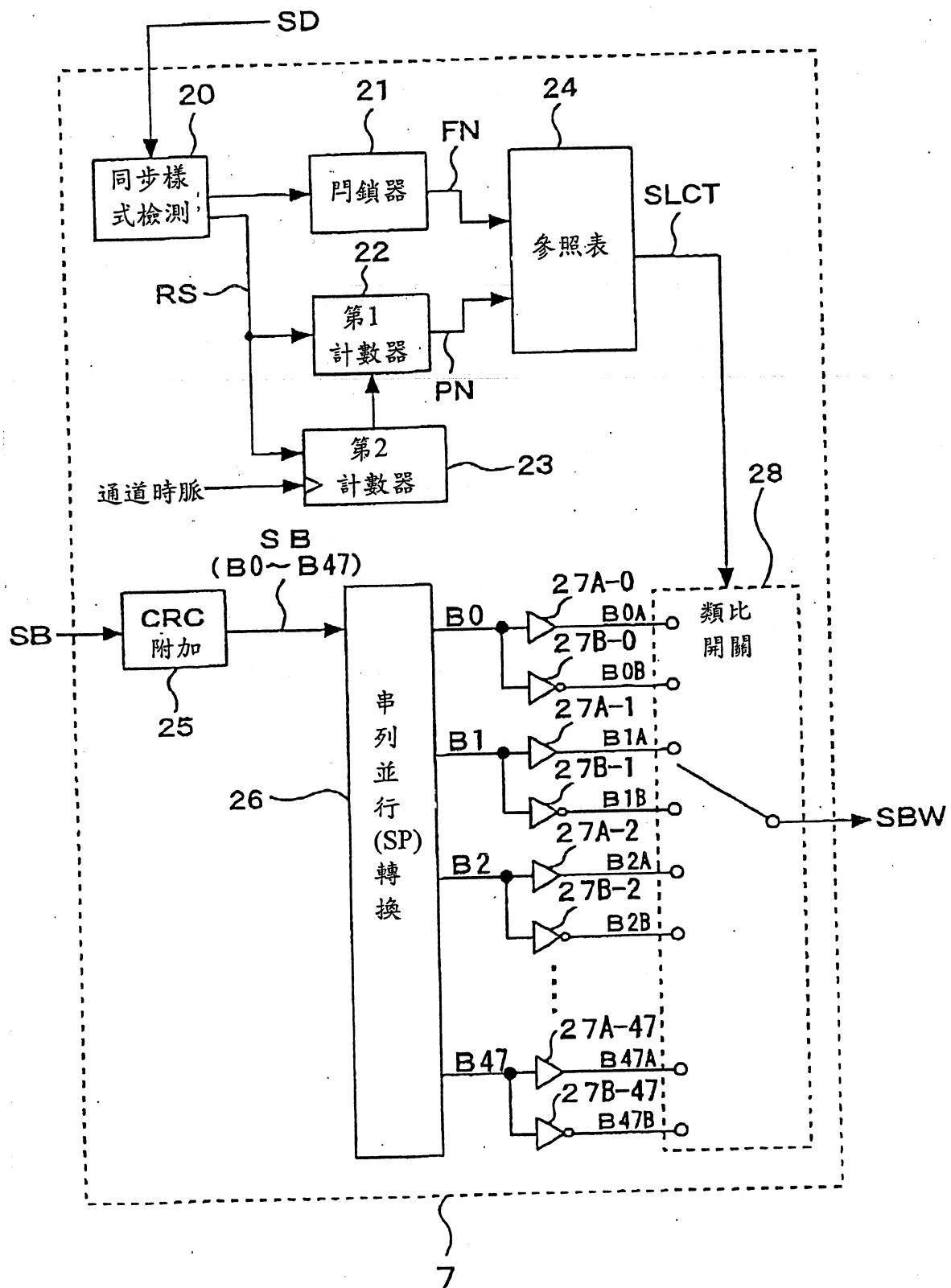


圖2

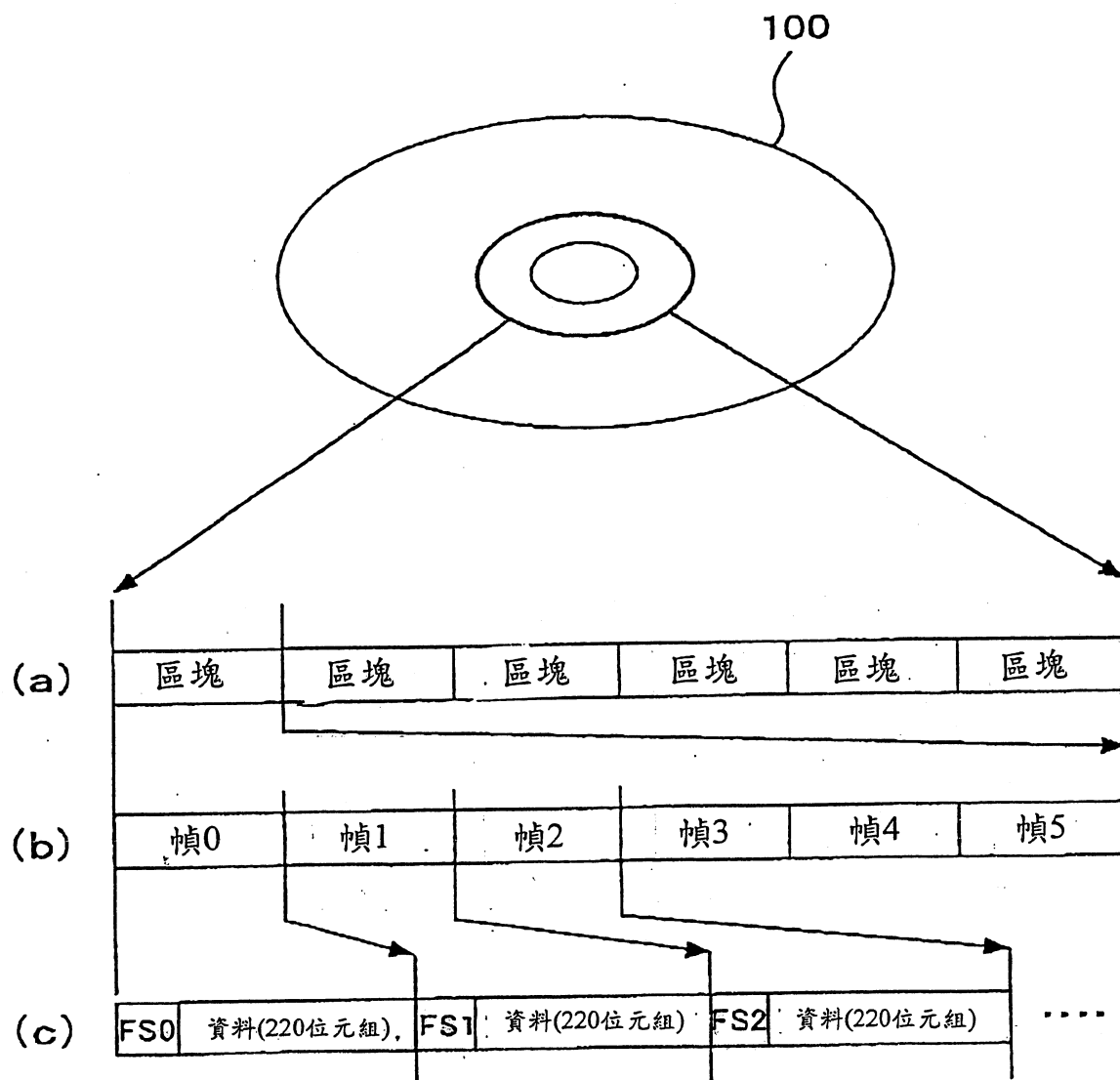


圖3

同步編號	24-位元同步體 	6-位元同步ID
FS0	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 001
FS1	#01 010 000 000 010 000 000 010	010 010
FS2	#01 010 000 000 010 000 000 010	101 000
FS3	#01 010 000 000 010 000 000 010	100 001
FS4	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 100
FS5	#01 010 000 000 010 000 000 010	001 001

圖4

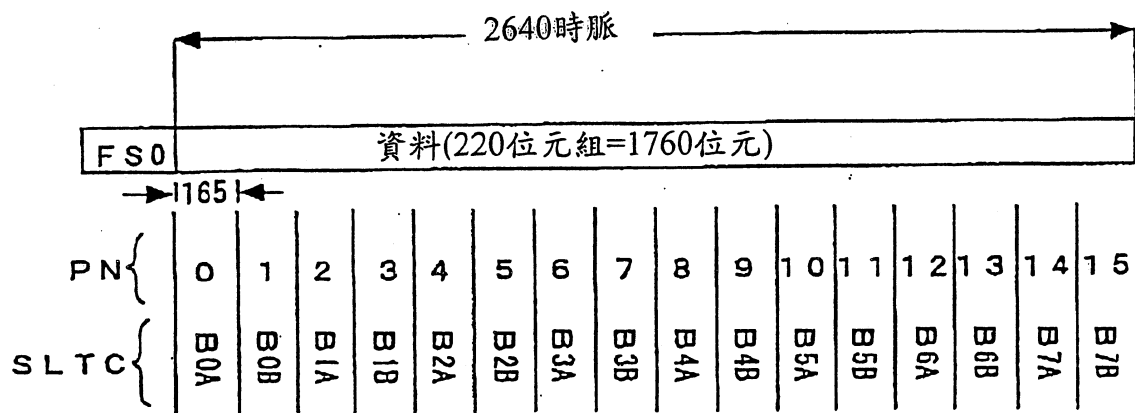


圖5A

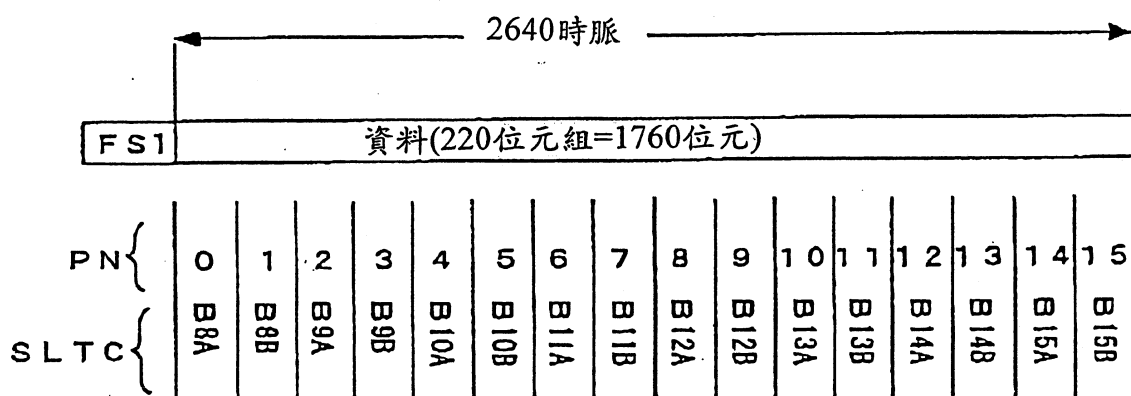


圖5B

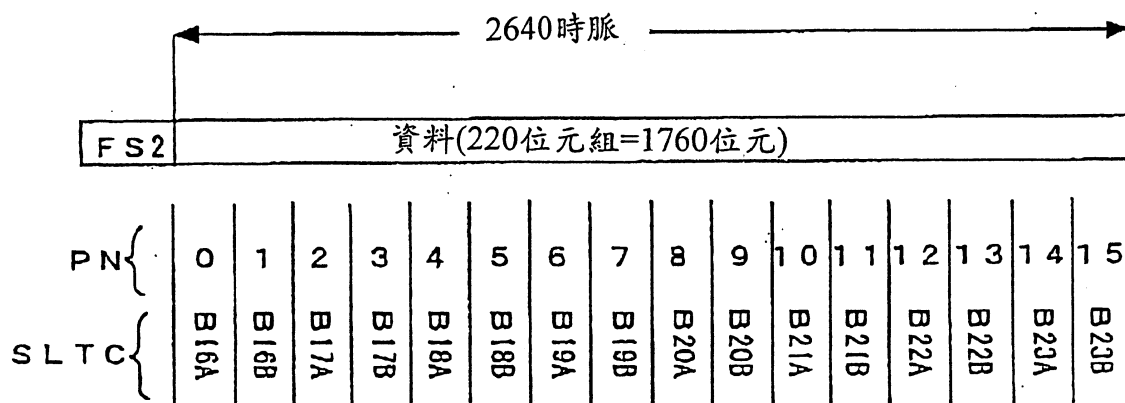


圖5C



圖 6A

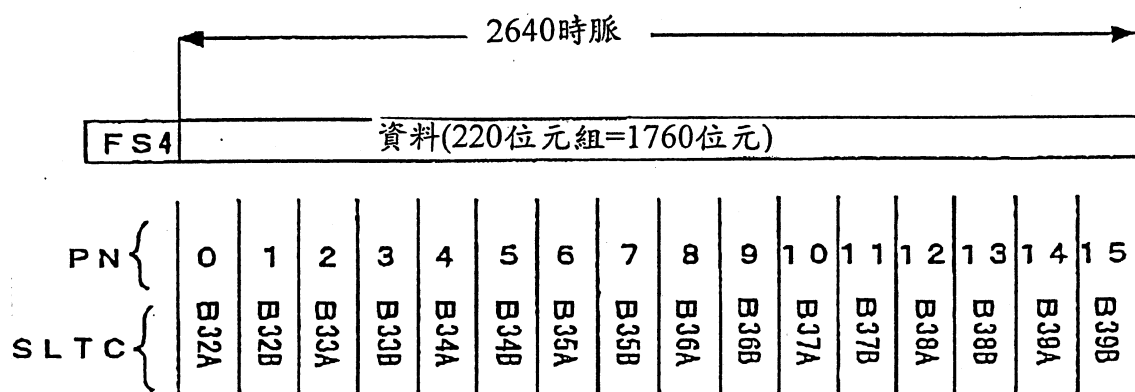


圖 6B



圖 6C

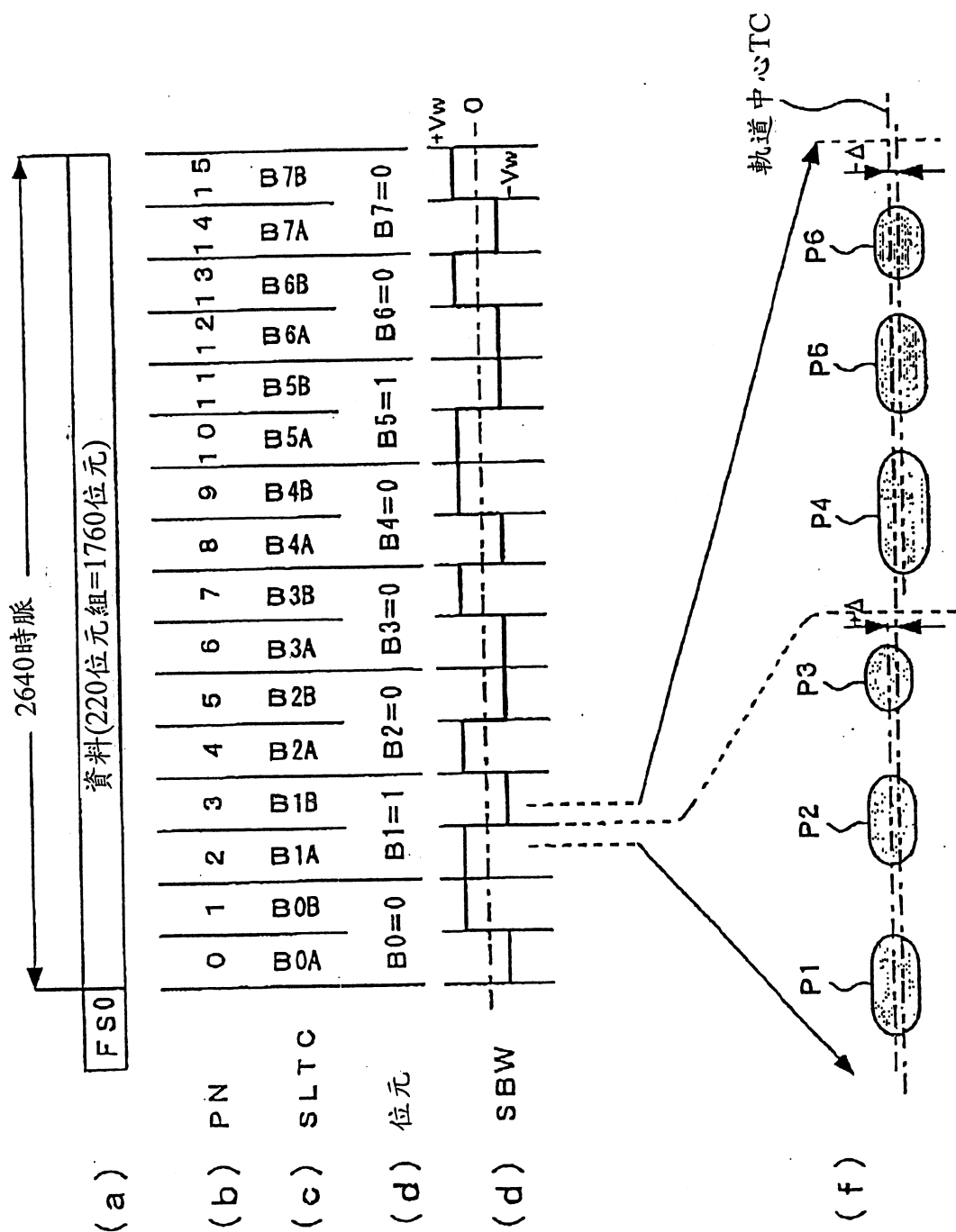


圖7

PN值																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
FS0	B0A B0B	B1A B1B	B2A B2B	B3A B3B	B4A B4B	B5A B5B	B6A B6B	B7A B7B	B8A B8B	B9A B9B	B10A B10B	B11A B11B	B12A B12B	B13A B13B	B14A B14B	B15A B15B
FS1	B16A B16B	B17A B17B	B18A B18B	B19A B19B	B20A B20B	B21A B21B	B22A B22B	B23A B23B	B24A B24B	B25A B25B	B26A B26B	B27A B27B	B28A B28B	B29A B29B	B30A B30B	B31A B31B
FS2	B32A B32B	B33A B33B	B34A B34B	B35A B35B	B36A B36B	B37A B37B	B38A B38B	B39A B39B	B40A B40B	B41A B41B	B42A B42B	B43A B43B	B44A B44B	B45A B45B	B46A B46B	B47A B47B
FS3	B48A B48B	B49A B49B	B50A B50B	B51A B51B	B52A B52B	B53A B53B	B54A B54B	B55A B55B	B56A B56B	B57A B57B	B58A B58B	B59A B59B	B60A B60B	B61A B61B	B62A B62B	B63A B63B
FS4	B64A B64B	B65A B65B	B66A B66B	B67A B67B	B68A B68B	B69A B69B	B70A B70B	B71A B71B	B72A B72B	B73A B73B	B74A B74B	B75A B75B	B76A B76B	B77A B77B	B78A B78B	B79A B79B
FS5	B80A B80B	B81A B81B	B82A B82B	B83A B83B	B84A B84B	B85A B85B	B86A B86B	B87A B87B	B88A B88B	B89A B89B	B90A B90B	B91A B91B	B92A B92B	B93A B93B	B94A B94B	B95A B95B

F N 值

圖8

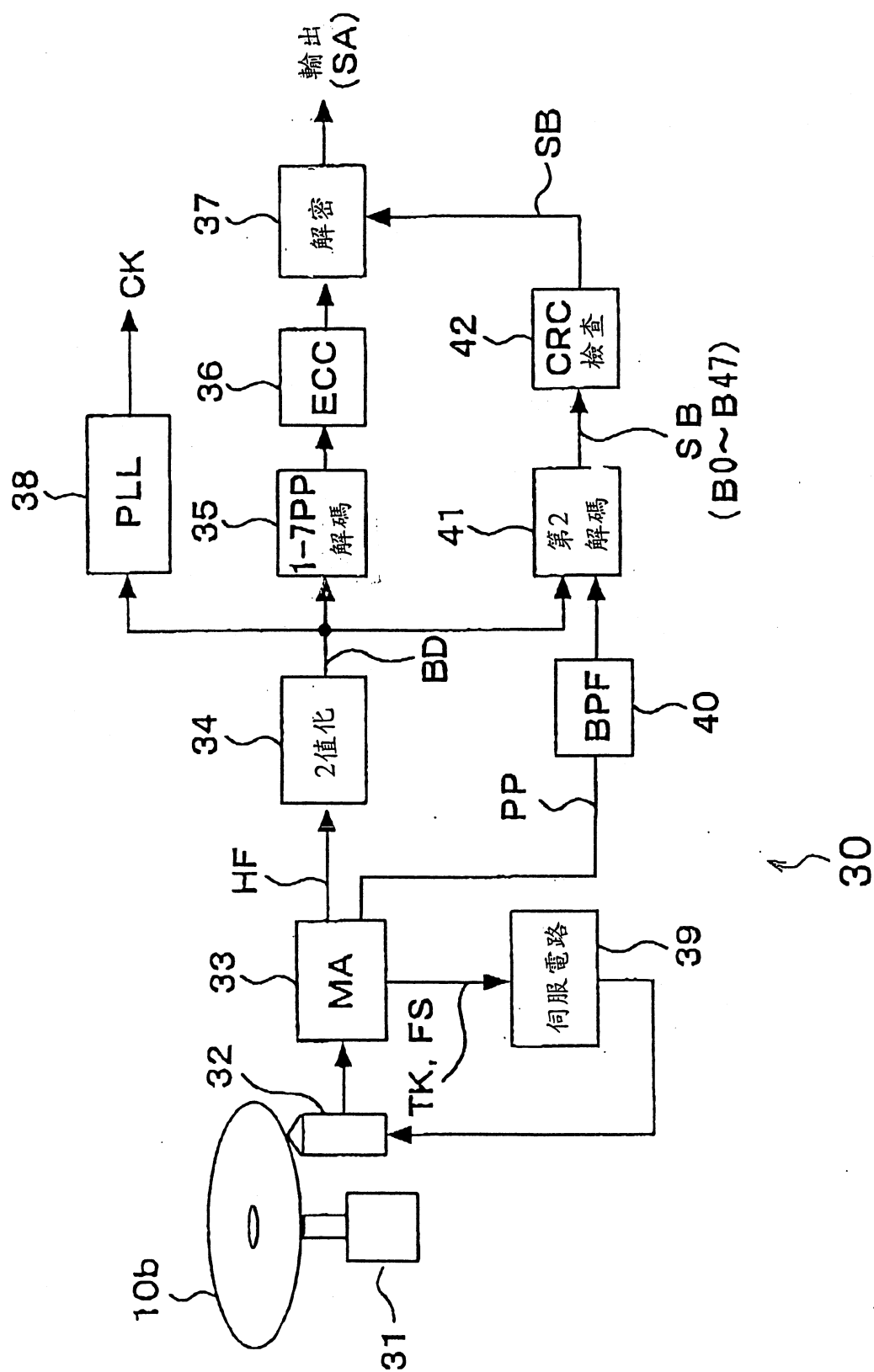


圖9

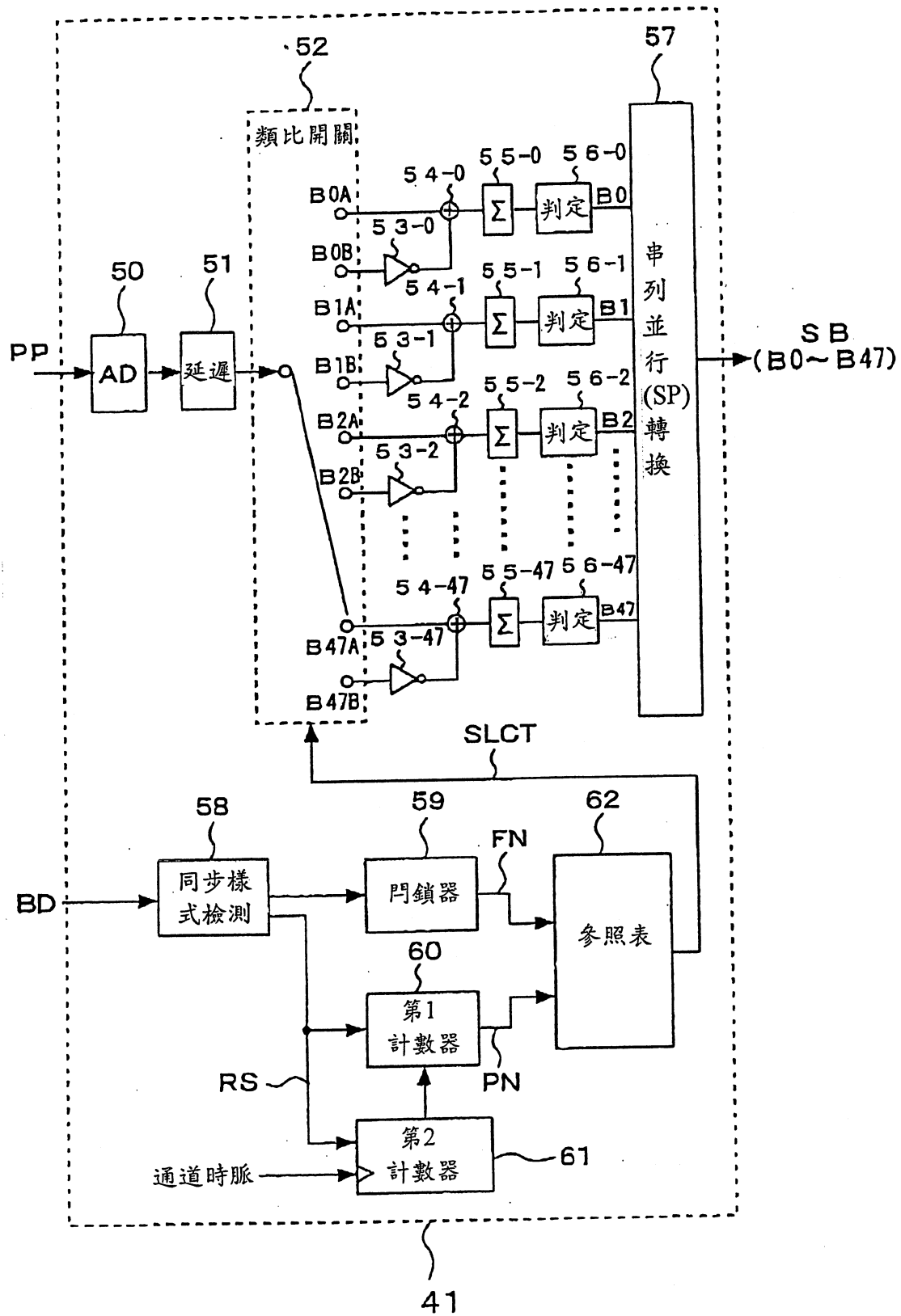


圖10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (7) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

Δ

移位量

P1, P2, P3, P4, P5, P6

訊坑

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

95. 9. 29
年 月 日

修正(7)正替換頁

227965本

分割
案

發明專利分割說明書

中文說明書替換本(95年9月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 95114181

※申請日期： 93. 1. 6

※IPC分類： G11B 7/00, 19/04, 20/10

原申請案號： 093100240

一、發明名稱：(中文/英文)

碟片狀記錄媒體、碟片再生裝置、碟片再生方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

安藤 國威

ANDO, KUNITAKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番35號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,

JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN