

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-294101  
(P2006-294101A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 1 1 B 20/12 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
<b>G 1 1 B 7/004 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/004	A 5 D 0 9 0
<b>G 1 1 B 7/007 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/007	
<b>G 1 1 B 20/10 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/10	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-111237 (P2005-111237)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成17年4月7日 (2005.4.7)	株式会社リコー	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
		(74) 代理人	100080931
		弁理士 大澤 敏	
		(72) 発明者	本橋 敏
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式	
		会社リコー内	
		F ターム (参考)	5D044 BC06 CC06 DE02 DE62
			5D090 AA01 BB04 BB12 CC14 DD03
			FF36 GG11

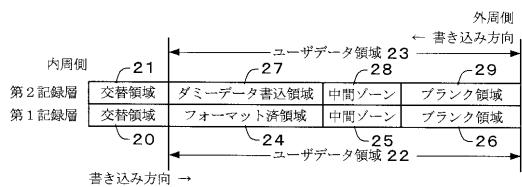
(54) 【発明の名称】情報記録再生装置

## (57) 【要約】

【目的】複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなる記録媒体をフォーマット終了前に取り出すときの時間を短縮する。

【構成】上記DVD 2層ディスクに対してファーマット処理が終了する前にディスクの排出指示があった場合、第1記録層のフォーマットが済んだフォーマット済領域24の次の記録位置から中間ゾーン25を書き込む。また、第2記録層において第1記録層の中間ゾーン25と対応する位置に中間ゾーン28を設ける。さらに、第1記録層のフォーマット済領域24と対応する位置の領域にダミーデータを書き込んでダミーデータ書込領域27にする。そして、フォーマットが未終了の中間ゾーン25と28より外周側は、プランクのままのプランク領域26と29にする。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなり、該各記録層の内周側に欠陥領域を代替するための交替領域を配置した記録媒体に対して情報の読み書きを行う手段を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

**【請求項 2】**

前記各記録層に配置した交替領域の大きさをそれぞれ異ならせたことを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

**【請求項 3】**

前記各記録層の交替領域の配置位置をそれぞれずらしたことを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

10

**【請求項 4】**

複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなり、該各記録層の書き始める位置側に欠陥領域を代替するための交替領域を配置した記録媒体に対して情報の読み書きを行う手段を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、複数の記録層を有する記録媒体に対する情報の読み書きを行う情報記録再生装置に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

書き換え可能な記録媒体の論理フォーマットの規格として、マウントレイニア (M t . Rainier) が規定されている。

マウントレイニアの特徴としては、記録媒体上に欠陥検出時の交替領域を設けている。

例えば、DVD+RWディスクにおいては、交替領域がディスクの最内周と最外周に設けられている。その最内周の交替領域は最外周の交替領域より小さく、また、予め欠陥位置に対応する交替領域が決められているため、ほとんどの欠陥領域は最外周の交替領域に交替されるようになっている。

**【0003】**

DVD+RWディスクにおいては、フォーマット処理 (ユーザがデータを書き込む前にディスクを論理的に初期化する処理) が終了する前にユーザがデータを書き込むことが可能である。

30

また、フォーマット終了前にディスクを取り出すことも可能である。

その場合、ディスクの取り出しを早くするため、フォーマットが終了した位置、または、最外周のユーザデータ位置までをアクセス可能領域としなければならない。

従来、フォーマット終了前に記録媒体を取り出す場合、交替領域にデータをユーザデータ領域内に複製する情報記録再生装置 (例えば、特許文献1参照) があった。

**【特許文献1】特開2004-227737号公報****【発明の開示】**

40

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来の情報記録再生装置では、フォーマット終了前にディスクを取り出す場合、最外周の交替領域に交替されたデータをアクセス可能領域に移さなければならぬので、その交替領域に登録されているデータの量が多いと複製に時間がかかり、ディスクを排出するまでの時間がかかるという問題があった。

**【0005】**

また、新たな記録媒体として、記録層を複数有する記録媒体が検討されている。そのような記録媒体は、記録容量が大きくなるため、欠陥が多くなる可能性がある。従って、フォーマット終了前に記録媒体の取り出しを行う際、更に時間がかかる可能性がある。

50

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなる記録媒体をフォーマット終了前に取り出すときの時間を短縮することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は上記の目的を達成するため、次の情報記録再生装置を提供する。

(1) 複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなり、その各記録層の内周側に欠陥領域を代替するための交替領域を配置した記録媒体に対して情報の読み書きを行う手段を備えた情報記録再生装置。

(2) 上記(1)の情報記録再生装置において、上記各記録層に配置した交替領域の大きさをそれぞれ異ならせた情報記録再生装置。 10

(3) 上記(1)の情報記録再生装置において、上記各記録層の交替領域の配置位置をそれぞれずらした情報記録再生装置。

【0007】

(4) 複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなり、その各記録層の書き始める位置側に欠陥領域を代替するための交替領域を配置した記録媒体に対して情報の読み書きを行う手段を備えた情報記録再生装置。

【発明の効果】

【0008】

この発明による情報記録再生装置は、複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなる記録媒体をフォーマット終了前に取り出すときの時間を短縮することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

【実施例】

図1は、この発明の実施例の情報記録再生システムの構成を示すブロック図である。

この情報記録再生システムは、情報記録再生装置1が通信線3を介して上位装置2に接続されている。

【0010】

情報記録再生装置1は、DVDドライブを含む光ディスク装置であり、CPU10、ROM11、RAM12、上位インターフェイス(I/F)制御部13、リード/ライト制御部14を備えている。 30

CPU10は、ROM11に格納された制御ソフトウェアプログラムを実行することによって装置全体の制御を行うと共に、記録媒体15に対するフォーマット処理及び情報(データ)の読み書き処理を実行するマイクロコンピュータである。すなわち、このCPU10が、この発明に係る各手段の機能を果たす。

ROM11は、CPU10が実行する制御ソフトウェアプログラムを格納するメモリである。

【0011】

RAM12は、記録媒体15に書き込むデータ又は記録媒体15から読み込んだデータを一時的に記憶し、CPU10が制御ソフトウェアプログラムを実行して各種の処理を行うときの一時記憶領域として使用するメモリである。 40

上位I/F制御部13は、通信線3を介して上位装置2とのコマンド、データを含む各種のデータの送受信を制御する。

リード/ライト制御部14は、記録媒体15に対するデータの読み書きを制御する。

記録媒体15は、ユーザのデータが書き込まれるDVD+RWディスクを含む光ディスクである。

上位装置2は、CPU、ROM及びRAMからなるマイクロコンピュータを内蔵し、情報記録再生装置1を制御するパーソナルコンピュータである。

【0012】

次に、上記記録媒体 15 が D V D の 2 層ディスク（以下「D V D 2 層ディスク」と称する）の場合のディスクフォーマットについて説明する。

（1）D V D 2 層ディスクのディスクフォーマットの第 1 実施例

図 2 は、D V D 2 層ディスクの第 1 のフォーマット例を示す図である。

この D V D 2 層ディスクは、2 層の書き込み可能なディスク状の記録層からなり、図中の第 2 記録層はディスク基板の内面側であり、その第 2 記録層上に第 1 記録層を貼り合わせている。つまり、第 1 記録層がデータの読み書きのためにレーザ光を照射する光学系に一番近い層である。

【0013】

この D V D 2 層ディスクへの書き込み方法を、オポジット・トラック・パス（Opposite Track Path: O T P）方式にした場合（例えば、D V D + R W ディスクを用いた D V D 2 層ディスクの場合は標準で O T P 方式を採用している）、第 1 記録層ではディスクの内周側から外周側へ書き込み（及び読み出し）を行い、第 2 記録層ではディスクの外周側から内周側へ書き込み（及び読み出し）を行う。すなわち、第 1 記録層と第 2 記録層とでは情報の読み書きの方向が逆になる。

そして、D V D 2 層ディスクの第 1 のフォーマット例では、第 1 記録層と第 2 記録層の内周側にそのいずれかの記録層における欠陥領域を代替するための交替領域 20 と 21 をそれぞれ配置する。交替領域 20 と 21 の配置位置は内周側の対応する位置であり、領域の大きさも同一である。また、第 1 記録層と第 2 記録層の残りの領域はそれぞれユーザデータを記録するユーザデータ領域 22 と 23 である。

【0014】

C P U 1 0 は、この D V D 2 層ディスクのフォーマット処理の際、第 1 記録層の書き込み中に欠陥を検出した場合、まず、第 1 記録層の交替領域 20 に、その欠陥を検出した欠陥領域を代替するための交替領域（欠陥領域に代えてデータを記録する領域の交替先の領域）を割り当てる。また、第 1 記録領域の交替領域 20 に空きが無い場合、第 2 記録領域 21 に欠陥領域の交替領域を割り当てる。

次に、C P U 1 0 は、上記 D V D 2 層ディスクに対してファーマット処理が終了する前にディスクの排出指示があった場合、例えば、図 3 に示す通り、第 1 記録層のフォーマットが済んだフォーマット済領域 24 の次の記録位置から中間ゾーン（M i d d l e Z o n e）25 を書き込む。

【0015】

また、C P U 1 0 は、第 2 記録層について第 1 記録層と対応する位置にダミーデータを書き込み、中間ゾーンを設ける。

つまり、第 2 記録層において第 1 記録層の中間ゾーン 25 と対応する位置に中間ゾーン 28 を設ける。

上記中間ゾーン 25 と 28 は、ユーザデータの外側に書き込まれるデータであり、アドレス情報以外に有効な情報は書かれない。

また、上記中間ゾーン 25 と 28 を設けることは、アクセス可能範囲に未書き込み部分が存在すると、そのようなフォーマットの D V D 2 層ディスクを再生専用機で再生した場合、異常動作を起こす可能性があるので、一定量のデータをユーザデータの外側に書き込むことが規定されているためである。

【0016】

さらに、C P U 1 0 は、第 1 記録層のフォーマット済領域 24 と対応する位置の領域にダミーデータを書き込んでダミーデータ書込領域 27 にする。

そして、フォーマットが未終了の中間ゾーン 25 と 28 より外周側は、プランクのままのプランク領域 26 と 29 になる。

このようにすれば、D V D 2 層ディスクにおいて各記録層の交替領域をディスクの内周側に配置するので、フォーマット終了前にディスクを取り出す時、交替領域を移す必要がなくなる。

したがって、フォーマットが終了していないときにディスク排出指示があった場合、交

10

20

30

40

50

替されたデータを移動する必要が無く、その処理を行わない分だけディスクの取り出しを早めることができる。

【0017】

(2) DVD 2層ディスクのディスクフォーマットの第2実施例

図4は、DVD 2層ディスクの第2のフォーマット例を示す図である。

このDVD 2層ディスクの第2のフォーマット例では、上述の第1実施例と同じように、第1記録層と第2記録層の内周側にそのいずれかの記録層における欠陥領域を代替するための交替領域30と31をそれぞれ配置しているが、その交替領域30と31の大きさをそれぞれ異ならせ、第2記録層の交替領域31は、第1記録層の交替領域30より大きく割り当てている。そのため、第1記録層と第2記録層の残りの領域のユーザデータ領域32と33の大きさも異なる。

【0018】

このようにして、各記録層に異なる大きさの交替領域を配置することにより、第1記録層の交替領域に欠陥があり、その欠陥によって第1記録層の下側に位置する第2記録層の交替領域が全て使用できなくなることを防止することができる。

すなわち、各記録層の交替領域の大きさが異なるので、光学系に一番近い層である第1記録層に大きな傷があり、その影響で第2記録層の同じ半径位置にアクセスできなくなる不具合が生じても、第2記録層の交替領域において第1記録層の交替領域と重ならない部分には第1記録層の傷の影響を受けることなくアクセスすることができ、一つの記録層の欠陥が他層の交替領域を使用不能にすることを防止することができる。

この第2のフォーマットのDVD 2層ディスクは、フォーマット途中でのディスクの取り出しを早めることができ、ディスクの欠陥によって各記録層の交替領域が全て使用出来なくなる不具合を回避することができる。

【0019】

(3) DVD 2層ディスクのディスクフォーマットの第3実施例

図5は、DVD 2層ディスクの第3のフォーマット例を示す図である。

このDVD 2層ディスクの第2のフォーマット例では、上述の第1実施例と同じように、第1記録層と第2記録層の内周側にそのいずれかの記録層における欠陥領域を代替するための交替領域40と41をそれぞれ配置しているが、その交替領域40と41の配置位置をそれぞれずらし、第1記録層の交替領域40は最内周側に割り当て、第2記録層の交替領域41は若干外周側寄りに割り当てている。なお、交替領域40と41のそれぞれの大きさは異ならせてても良いが、その場合、交替領域40が交替領域41に被さらないようにする必要がある。

【0020】

そして、第1記録層では交替領域40から外周側全てがユーザデータ領域42になり、第2記録層では交替領域41を挟んで外周側と内周側とにそれぞれユーザデータ領域43と44とが配置される。

すなわち、各記録層の交替領域を配置する際、一部又は全部をずらして配置する。

このようにして、各記録層の交替領域の配置位置が互いにずれているので、第1記録層の交替領域に欠陥があり、その欠陥によって第1記録層の下側に位置する第2記録層の交替領域が全て使用できなくなることを防止することができる。

この第3のフォーマットのDVD 2層ディスクは、フォーマット途中でのディスクの取り出しを早めることができ、ディスクの欠陥によって各記録層の交替領域が全て使用出来なくなる不具合を回避することができる。

【0021】

(4) DVD 2層ディスクのディスクフォーマットの第4実施例

図6は、DVD 2層ディスクの第4のフォーマット例を示す図である。

このDVD 2層ディスクの第4のフォーマット例では、上述の第1～3実施例とは異なり、第1記録層では欠陥領域を代替するための交替領域50を最内周側に設け、第1記録層では欠陥領域を代替するための交替領域51を最外周側に設けている。なお、交替領域

10

20

30

40

50

50と51の大きさは同じにしても良いし、それぞれ異なっても良い。

このように、各記録層の書き始める位置側に欠陥領域を代替するための交替領域を配置する。すなわち、内周側から書き始める第1記録層には最内周に交替領域50を、外周側から書き始める第2記録層には最外周に交替領域51をそれぞれに配置する。そして、第1記録層と第2記録層の残りの領域がそれぞれユーザデータ領域52と53になる。

#### 【0022】

このようにして、各記録層の書き始める位置側に交替領域を配置したので、第1記録層の交替領域50に欠陥が存在しても、第2記録層の交替領域51が使用できなくなることが無い。

また、第1記録層のフォーマットが終了するまでは第2記録層の交替領域51を使用しないようにすれば、フォーマットが終了していないときのディスク取り出しの場合、交替領域に交替されたデータを移動する必要が無い。

この第4のフォーマットのDVD2層ディスクは、フォーマット途中でのディスクの取り出しを早めることができ、ディスクの欠陥によって各記録層の交替領域が全て使用出来なくなる不具合を回避することが出来る。

#### 【0023】

次に、この情報記録再生装置1における上記(1)~(4)のDVD2層ディスクに対する共通のフォーマット処理について説明する。

図7は、図1に示す情報記録再生装置1におけるDVD2層ディスクのフォーマット処理を示すフローチャート図である。

CPU10は、記録媒体15がDVD2層ディスクの場合のフォーマット処理において、ステップ(図中「S」で示す)1でDVD2層ディスクにフォーマット処理とデータ書き込み後に読み込んでエラーが無いことを検証する処理を実行し、ステップ2でエラーが発生したことによって欠陥を検出したか否かを判断し、欠陥を検出しなかったらそのままステップ4へ進み、欠陥を検出したら、ステップ3で欠陥領域を交替領域に割り当て、ステップ4でDVD2層ディスクの全ての領域でフォーマット処理を終了したか否かを判断し、終了しなければステップ1へ戻って上述の処理を繰り返し、終了したらフォーマット処理を終了する。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0024】

この発明による情報記録再生装置は、複数の書き込み可能なディスク状の記録層からなる記録媒体への情報の読み書きをする装置全般に適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0025】

【図1】この発明の実施例の情報記録再生システムの構成を示すブロック図である。

【図2】DVD2層ディスクの第1のフォーマット例を示す図である。

【図3】第1のフォーマット例のDVD2層ディスクを取り出したときのフォーマットを示す図である。

#### 【0026】

【図4】DVD2層ディスクの第2のフォーマット例を示す図である。

【図5】DVD2層ディスクの第3のフォーマット例を示す図である。

【図6】DVD2層ディスクの第4のフォーマット例を示す図である。

【図7】図1に示す情報記録再生装置1におけるDVD2層ディスクのフォーマット処理を示すフローチャート図である。

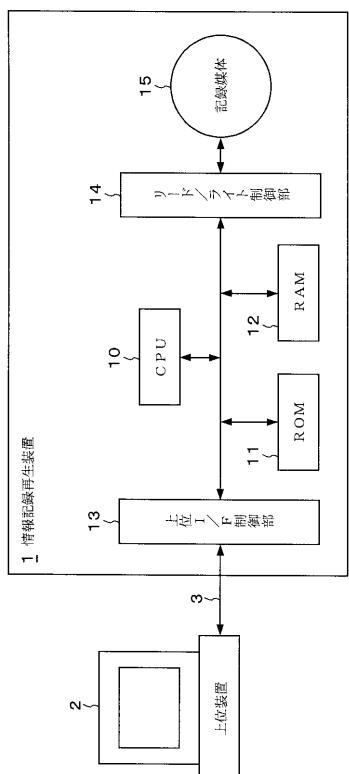
#### 【符号の説明】

#### 【0027】

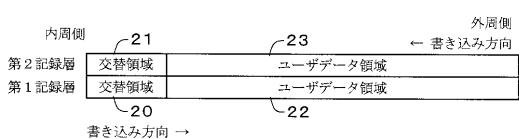
1 : 情報記録再生装置	2 : 上位装置	3 : 通信線	10 : CPU	11 : RO
M	12 : RAM	13 : 上位I/F制御部	14 : リード/ライト制御部	1
5 : 記録媒体	20, 21, 30, 31, 40, 41, 50, 51 : 交替領域			22
, 23, 32, 33, 41, 42, 43, 44, 52, 53 : ユーザデータ領域				24
				50

：フォーマット済領域 25, 28：中間ゾーン 26, 29：ブランク領域 2  
7：ダミーデータ書込領域

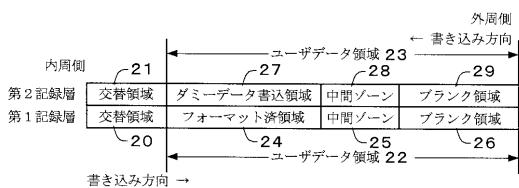
【 図 1 】



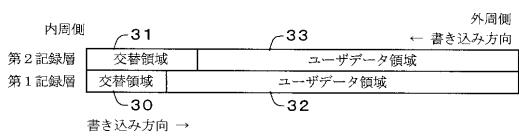
【 四 2 】



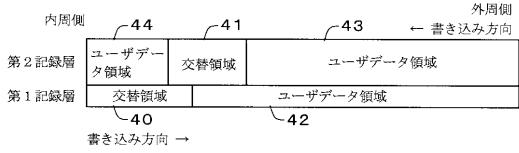
〔 义 3 〕



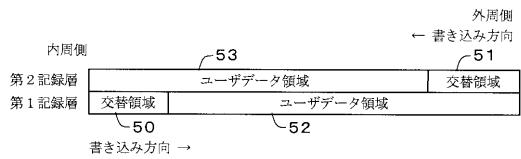
【 4 】



【 図 5 】



【図6】



【図7】

