

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3804545号  
(P3804545)

(45) 発行日 平成18年8月2日(2006.8.2)

(24) 登録日 平成18年5月19日(2006.5.19)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G 1 1 B 20/10 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z
<b>G 1 1 B 7/0045 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/0045 Z
<b>G 1 1 B 27/00 (2006.01)</b>	G 1 1 B 27/00 D

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-43462 (P2002-43462)	(73) 特許権者	000201113
(22) 出願日	平成14年2月20日 (2002.2.20)		船井電機株式会社
(65) 公開番号	特開2003-249021 (P2003-249021A)		大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
(43) 公開日	平成15年9月5日 (2003.9.5)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成14年10月23日 (2002.10.23)		弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100091409
			弁理士 伊藤 英彦
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100096792
			弁理士 森下 八郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスクをマウントされるトレイと、前記トレイにマウントされたディスクの情報を読取るピックアップと、前記ピックアップの情報の読取りの態様を制御するピックアップ制御部と、前記トレイにマウントされたディスクが書込み可能なディスクであるか否かを判断するディスク種類判断部とを含むディスクドライブ装置において、

前記ピックアップ制御部は、スピニングの際に、前記ピックアップに対して、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報の読込みをさせる制御と、ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報の読込みをさせる制御が可能であり、

前記トレイにマウントされてきたディスクについて、第1の数と前記第1の数とは異なる第2の数とを記憶するカウンタ部をさらに含み、

前記第1の数は、前記ピックアップが、

ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報を読込もうとしたときにプログラムメモリエリアの情報の読込みに成功した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を読込んだときにリードインエリアの情報の読込みに失敗した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を読込もうとしたときにリードインエリアの情報の読込みに成功し、さらに、プログラムメモリエリアの情報の読込みに成功した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアおよびリードインエリアの情報の読込みに失敗した回数の和であり、

前記第 2 の数は、前記ピックアップが、

書込み可能なディスクについて、リードインエリアの情報の読込みに成功し、かつ、プログラムメモリエリアの情報の読込みに失敗した回数と、

書込み不可のディスクについて、リードインエリアの情報の読込みに成功した回数の和であり、

前記ピックアップ制御部は、スピニングの際、前記第 1 の数が前記第 2 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのプログラムメモリエリアから情報の読取りを開始させ、前記第 2 の数が前記第 1 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのリードインエリアから情報の読取りを開始させ、

前記カウンタ部は、前記第 1 の数または前記第 2 の数について記憶できる数に上限があり、前記第 1 の数と前記第 2 の数のいずれか一方について記憶の上限に達した場合、前記第 1 の数と前記第 2 の数との差を算出し、前記第 1 の数および前記第 2 の数をリセットし、前記いずれか一方として前記差を記憶する、ディスクドライブ装置。

#### 【請求項 2】

ディスクをマウントされるトレイと、前記トレイにマウントされたディスクの情報を読取るピックアップと、前記ピックアップの情報の読取りの態様を制御するピックアップ制御部と、前記トレイにマウントされたディスクが書込み可能なディスクであるか否かを判断するディスク種類判断部とを含むディスクドライブ装置において、

前記ピックアップ制御部は、スピニングの際に、前記ピックアップに対して、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報の読込みをさせる制御と、ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報の読込みをさせる制御が可能であり、

前記トレイにマウントされてきたディスクについて、第 1 の数と前記第 1 の数とは異なる第 2 の数とを記憶するカウンタ部をさらに含み、

前記第 1 の数は、前記ピックアップが、

ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報を読込もうとしたときにプログラムメモリエリアの情報の読込みに成功した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を読込んだときにリードインエリアの情報の読込みに失敗した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を読込もうとしたときにリードインエリアの情報の読込みに成功し、さらに、プログラムメモリエリアの情報の読込みに成功した回数と、

ディスクのプログラムメモリエリアおよびリードインエリアの情報の読込みに失敗した回数の和であり、

前記第 2 の数は、前記ピックアップが、

書込み可能なディスクについて、リードインエリアの情報の読込みに成功し、かつ、プログラムメモリエリアの情報の読込みに失敗した回数と、

書込み不可のディスクについて、リードインエリアの情報の読込みに成功した回数の和であり、

前記ピックアップ制御部は、スピニングの際、前記第 1 の数が前記第 2 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのプログラムメモリエリアから情報の読取りを開始させ、前記第 2 の数が前記第 1 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのリードインエリアから情報の読取りを開始させる、ディスクドライブ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクドライブ装置に関し、特に、メンテナンス処理を実行できるディスクドライブ装置に関する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来 の 技 術 】

従来から、ディスクドライブ装置における記録媒体への書込みや読出しについて、種々の技術が開示されている。

## 【 0 0 0 3 】

たとえば、特開平10 - 199154号公報には、記録媒体の読出領域ごとに完成セッションであるか未完成セッションであるかを判断し、当該判断結果に応じて動作モードを変更して、未完成セッションの情報であっても読出しができるようにする技術が開示されている。

## 【 0 0 0 4 】

また、特開2000 - 149447号公報には、ディスクドライブ装置において、記録メディアをフォーマットする際、記録メディア上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域、プログラムメモリ領域、プレギャップ領域のみを記録する、簡易フォーマット処理を実行する技術が開示されている。

## 【 0 0 0 5 】

また、特開平10 - 40666号公報では、TOC (Table of Contents) 情報の収集処理と固定記録方式で記録されたトラックのトラック情報の収集処理とを光ディスクに記憶された記録順に連続して行なうスピニングアップ方法が開示されている。なお、当該公報では、ディスクドライブ装置は、スピニングアップ処理の時間を短縮すべく、スピニングアップの開始時に、追記 (ライトワンス) 型のメディアか否かの判断を行ない、CD - R / RW等の追記型のメディアの場合には、プログラムメモリエリア (途中まで記録したディスクの情報を仮に記録するための専用領域、以下、PMA領域という) から情報を読みに行き、それ以外のオーディオCDのようなメディアの場合には、PMA領域の読込みを行わずTOC領域の情報を読みに行くよう構成されている。

## 【 0 0 0 6 】

上記のように、追記型のメディアの場合にPMA領域の情報を読みに行くと、図7に示すように、ディスクの内側から外側へ読込みが行なわれることにより、効率よく、ディスク情報の読取りが行なわれる。

## 【 0 0 0 7 】

なお、図7 ~ 図10の各図では、ディスクDの内周から外周に向けての記憶領域の配列と、読込みの順番を示す矢印 1 , 2 が記載されている。ディスクDでは、内周側から順に、PMAが記録されたPMA領域、TOCが記録されたリードイン領域、ユーザデータが記憶されたデータ領域が配列されている。

## 【 0 0 0 8 】

そして、図7の例では、まず、PMA領域までピックアップをシークさせた後 (矢印後) PMA領域の情報が読込まれ、その後、リードイン領域、データ領域の順に読込みが行なわれる。

## 【 0 0 0 9 】

また、上記のように、それ以外のメディアの場合については、図8に示すように、リードイン領域から情報の読込みが行なわれる。なお、このような場合には、ディスクDのPMA領域には情報が書込まれていない。したがって、矢印 1 で示すようにリードイン領域から情報の読込みが開始された後、そのまま、外周側へ、情報の読込みが続行される。

## 【 0 0 1 0 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、追記型のメディアであっても、ディスク・アット・ワンス (ディスク全体に一度にまとめてデータを書込む書込み方法) で情報を書込まれた場合、PMA領域には情報が書込まれない。

## 【 0 0 1 1 】

したがって、図7および図8を用いて説明したような態様で情報の読込みが行なわれる場

10

20

30

40

50

合、以下のような、スピナップ処理の時間を長くさせる事態が生じると考えられる。

【 0 0 1 2 】

つまり、図 9 に示すように、ディスク・アット・ワンスで書込まれたディスク D に対して、ピックアップがシークを行なって、PMA 領域から情報の読みが行なわれた場合、図 9 に示すように、PMA 領域では読みエラーが生じ、再度、TOC 領域へのシークが行なわれる。つまり、この場合は、最初の PMA 領域の情報の読みが行なわれたことが無駄となっており、図 8 に示したように、まず TOC 領域から読みが行なわれることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

しかしながら、すべてのディスクについて、TOC 領域から情報の読みが行なわれると、追記型のメディアであって、PMA 領域に情報を有するディスク D については、次のような不具合が生じる。図 10 に示すように、まず、リードイン領域で TOC データの読みが行なわれた場合、PMA 領域に情報が書込まれている場合には、それから、矢印 2 に示すように、ピックアップに PMA 領域までのシーク動作を行なわせて、当該領域の情報の読みが行なわれる。

【 0 0 1 4 】

以上説明したように、ディスクの種類に応じて図 7 および図 8 に示したように態様を変更して情報の読みが行なわれた場合、追記型のディスクとしてディスク・アット・ワンスで書込みがなされていないディスクが適用されなければ、スピナップ処理の時間を短縮できる。しかしながら、追記型のディスクとしてディスク・アット・ワンスで書込みがなされたディスクが適用される場合、図 9 および図 10 に示したようなスピナップ処理の時間を長くするような事態が考えられる。

【 0 0 1 5 】

本発明は、かかる実情に鑑み考え出されたものであり、その目的は、スピナップ処理の時間をより短縮できるディスクドライブ装置を提供することである。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明のある局面に従ったディスクドライブ装置は、ディスクをマウントされるトレイト、前記トレイトにマウントされたディスクの情報を読取るピックアップと、前記ピックアップの情報の読取りの態様を制御するピックアップ制御部と、前記トレイトにマウントされたディスクが書き込み可能なディスクであるか否かを判断するディスク種類判断部とを含むディスクドライブ装置において、前記ピックアップ制御部は、スピナップの際に、前記ピックアップに対して、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報の読みをさせる制御と、ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報の読みをさせる制御が可能であり、前記トレイトにマウントされてきたディスクについて、第 1 の数と前記第 1 の数とは異なる第 2 の数とを記憶するカウンタ部をさらに含み、前記第 1 の数は、前記ピックアップが、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリエリアの情報を讀込もうとしたときにプログラムメモリエリアの情報の読み成功した回数と、ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を讀込んだときにリードインエリアの情報の読み失敗した回数と、ディスクのプログラムメモリエリアよりも先にリードインエリアの情報を讀込もうとしたときにリードインエリアの情報の読み成功し、さらに、プログラムメモリエリアの情報の読み成功した回数と、ディスクのプログラムメモリエリアおよびリードインエリアの情報の読み失敗した回数の和であり、前記第 2 の数は、前記ピックアップが、書き込み可能なディスクについて、リードインエリアの情報の読み成功し、かつ、プログラムメモリエリアの情報の読み失敗した回数と、書き込み不可のディスクについて、リードインエリアの情報の読み成功した回数の和であり、前記ピックアップ制御部は、スピナップの際、前記第 1 の数が前記第 2 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのプログラムメモリエリアから情報の読取りを開始させ、前記第 2 の数が前記第 1 の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのリードインエリアから情報

10

20

30

40

50

の読取を開始させ、前記カウンタ部は、前記第1の数または前記第2の数について記憶できる数に上限があり、前記第1の数と前記第2の数のいずれか一方について記憶の上限に達した場合、前記第1の数と前記第2の数との差を算出し、前記第1の数および前記第2の数をリセットし、前記いずれか一方として前記差を記憶することを特徴とする。

【0017】

本発明のある局面に従うと、ディスクドライブ装置において、トレイにマウントされる追記型ディスクの多くがディスク・アット・ワンスで書込まれたディスクである場合には、リードインエリアからディスクの読みが行なわれる。また、プログラムメモリアに情報を書込まれていたディスクの数、または、当該エリアに情報を書込まれていないディスクの数が記憶の上限に達した場合も、これらの数の差を確保しつつ、上限となった状態を解除できる。

10

【0018】

本発明の他の局面に従ったディスクドライブ装置は、ディスクをマウントされるトレイと、前記トレイにマウントされたディスクの情報を読取るピックアップと、前記ピックアップの情報の読取りの態様を制御するピックアップ制御部と、前記トレイにマウントされたディスクが書き込み可能なディスクであるか否かを判断するディスク種類判断部とを含むディスクドライブ装置において、前記ピックアップ制御部は、スピニングの際に、前記ピックアップに対して、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリアの情報の読みをさせる制御と、ディスクのプログラムメモリアよりも先にリードインエリアの情報の読みをさせる制御が可能であり、前記トレイにマウントされてきたディスクについて、第1の数と前記第1の数とは異なる第2の数とを記憶するカウンタ部をさらに含み、前記第1の数は、前記ピックアップが、ディスクのリードインエリアよりも先にプログラムメモリアの情報を読みもうとしたときにプログラムメモリアの情報の読みに成功した回数と、ディスクのプログラムメモリアよりも先にリードインエリアの情報を読み込んだときにリードインエリアの情報の読みに失敗した回数と、ディスクのプログラムメモリアよりも先にリードインエリアの情報を読みもうとしたときにリードインエリアの情報の読みに成功し、さらに、プログラムメモリアの情報の読みに成功した回数と、ディスクのプログラムメモリアおよびリードインエリアの情報の読みに失敗した回数の和であり、前記第2の数は、前記ピックアップが、書き込み可能なディスクについて、リードインエリアの情報の読みに成功し、かつ、プログラムメモリアの情報の読みに失敗した回数と、書き込み不可のディスクについて、リードインエリアの情報の読みに成功した回数の和であり、前記ピックアップ制御部は、スピニングの際、前記第1の数が前記第2の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのプログラムメモリアから情報の読取を開始させ、前記第2の数が前記第1の数よりも大きい場合には、前記ピックアップにディスクのリードインエリアから情報の読取を開始させることを特徴とする。

20

30

【0019】

本発明の他の局面に従うと、ディスクドライブ装置において、トレイにマウントされる追記型ディスクの多くがディスク・アット・ワンスで書込まれたディスクである場合には、リードインエリアからディスクの読みが行なわれる。

40

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の一実施の形態を説明する。

【0021】

図1はディスクドライブ装置13の制御ブロック図である。ディスクドライブ装置13は、ホストコンピュータ14と所定のインターフェイスで接続されている。ディスクドライブ装置13には、CPU1、ピックアップ駆動回路2、レーザ制御回路3、モータ5、レーザピックアップ6、Audio出力回路8、バッファメモリ9、インターフェイス回路10、RAM11、および、フラッシュメモリ12が備えられている。そして、図示は省略しているが、ディスクドライブ装置13はトレイを備え、当該トレイには、ディスク7

50

がマウントされセットされている。

【0022】

ディスクドライブ装置13にディスク7が挿入されると、CPU1が、回転制御回路4に指示してモータ5を回転制御させることにより、スピニング動作がスタートする。そして、CPU1は、ピックアップ駆動回路2に指示し、レーザーピックアップ6を駆動しデータを読出す。ディスク7から読出されたデータはレーザ制御回路3に入力され、レーザ制御回路3からバッファメモリ9に格納される。RAM11はその一部にディスク情報記憶部を持ち、CPU1は、バッファメモリ9に入ったディスクデータのうちTOC、PMA、Packetアドレス等の管理情報をバッファメモリ9から読み出して前記RAM11内のディスク情報記憶部に保存する。レーザピックアップ6による、レーザの照射、および、照射されたレーザ光の反射光からの情報の読出しは、レーザ制御回路3によって制御される。

10

【0023】

なお、ディスク7がオーディオCDである場合、ホストコンピュータ14からPLAYコマンドが発行されると、CPU1の指示によって、ディスク7から読み出されたオーディオデータがレーザ制御回路3に入力された後、Audio出力回路8に入力され、音声データに変換され、演奏される。CPU1は、ホストコンピュータ14から発行されるPLAYコマンドの種類によって演奏するか否かを判断する。これらの一連のREAD、PLAY制御シーケンスはフラッシュメモリ12に記憶されている。

【0024】

次に、CPU1の実行する処理を、詳細に説明する。図2は、CPU1のメインルーチンのフローチャートである。

20

【0025】

CPU1は、まず、SA1で、ディスク7が挿入された際の処理を行なう。これにより、ディスク7は、図1に示すように、情報の読取りが可能な状態となる。

【0026】

次に、CPU1は、SA2で、スピニング処理を行なう。スピニング処理の詳細は、後述する。

【0027】

次に、CPU1は、SA3で、ホストコンピュータ14から、ディスク7に対する情報の読取り等の指示があったか否かを判断し、そのような指示があれば、SA5で当該指示に応じた処理を行なって、SA3に戻る。

30

【0028】

一方、SA3で、そのような指示がないと判断すれば、CPU1は、SA4で、ディスク7の排出の指示がなされたか否かを判断する。ディスク7の排出の指示は、ホストコンピュータ14を介してなされることもあるし、ディスクドライブ装置13自体に設けられた所定のボタン等をユーザに操作されることによってなされる。そして、ディスク7の排出の指示があった場合には、SA6でディスク7を排出して、SA1に戻り、次のディスクが挿入されるのを待つ。一方、排出の指示がない場合には、SA3に戻る。

【0029】

次に、図3～図5を参照して、SA2のスピニング処理について説明する。スピニング処理では、まず、CPU1は、S1で、PMAフラグ(後述するS8でセットされるフラグ)を初期化する。

40

【0030】

次に、CPU1は、S2で、ディスク7のメディアの種類を判別する処理を行なう。S2での処理は、具体的には、ディスク7上にATIP(Absolute Time In Pre-groove)があるか否かによって行なわれる。ATIPとは、CD-Rディスク、CD-RWディスク上にある溝(「グループ(groove)」と呼ぶ)のことであり、その溝には細かい振動(ワブル「wobble」)により、時間情報やディスク情報等がATIPフォーマットで記録されている。そして、ディスク7上にATIPがある場合には、ディスク7がCD-Rディス

50

ク、CD-RWディスク等の追記型のディスク（書込み可のディスク）であると判断し、ATIPがない場合には、書込み不可のディスクであると判断する。

【0031】

次に、CPU1は、S3で、S2の結果に基づいて、現在処理対象となっているディスク7が書込み可のディスクであるか否かを判断し、書込み可のディスクであればS4に進む。書込み不可のディスクであればS9に進む。

【0032】

S4で、CPU1は、PMAカウンタのカウンタ値がTOCカウンタのカウンタ値以上であるか否かを判断する。なお、PMAカウンタとは、ディスクドライブ装置13においてそれまで情報を読取られてきたディスク7の中の、PMA領域に情報を書込まれていた（または、PMA領域の情報の読み込みが成功した）ディスクの数をカウントするカウンタである。また、TOCカウンタとは、ディスクドライブ装置13においてそれまで情報を読取られてきたディスク7の中の、PMA領域に情報を書込まれていなかった（または、PMA領域の情報の読み込みが成功しなかった）ディスクの数をカウントするカウンタである。これらのカウンタのカウンタ値は、フラッシュメモリ12に書込まれる。

10

【0033】

そして、CPU1は、PMAカウンタのカウンタ値がTOCカウンタのカウンタ値以上であれば、処理をS5に進め、TOCカウンタのカウンタ値の方が大きければ、処理をS9に進める。

【0034】

S5で、CPU1は、ディスク7のPMA領域の情報を読出しを行ない、S6に処理を進める。

20

【0035】

S6で、CPU1は、S5における読出しが成功したか否かを判断する。そして、成功したと判断すると、S7に処理を進め、成功しなかったと判断すると、S9に処理を進める。

【0036】

S7で、CPU1は、PMAカウンタのカウンタアップした後、S8で、PMAフラグをセットして、S9に処理を進める。

【0037】

S9で、CPU1は、ディスク7のリードイン領域のTOC情報の読出しを行ない、S10で、S9における読出しが成功したか否かを判断する。そして、成功したと判断すると、S15に処理を進め、成功しなかったと判断すると、S11に処理を進める。

30

【0038】

S11で、CPU1は、PMAフラグがオフされているか否かを判断する。そして、オフされていると判断すると、S12に処理を進め、セットされていると判断すると、リターンする。

【0039】

S12で、CPU1は、S4と同様に、PMAカウンタのカウンタ値がTOCカウンタのカウンタ値以上であるか否かを判断する。そして、PMAカウンタのカウンタ値がTOCカウンタのカウンタ値以上であれば、処理をS14に進め、TOCカウンタのカウンタ値の方が大きければ、ディスク7のPMA領域の情報の読み込みを行なった後処理をS14に進める。S14では、CPU1は、PMAカウンタをカウンタアップして、リターンする。

40

【0040】

S15で、CPU1は、S2の結果に基づいて、現在処理対象となっているディスク7が書込み不可のディスクであるか否かを判断し、書込み不可のディスクである場合には、S16でTOCカウンタをカウンタアップしてリターンする。一方、書込み可のディスクである場合には、S17に処理を進める。

【0041】

50

S 1 7で、CPU 1は、PMAフラグがセットされているか否かを判断し、セットされている場合には、そのままリターンし、オフされている場合には、処理をS 1 8に進める。

【 0 0 4 2 】

S 1 8で、CPU 1は、S 4 , S 1 2と同様に、PMAカウンタのカウント値がTOCカウンタのカウント値以上であるか否かを判断する。そして、PMAカウンタのカウント値がTOCカウンタのカウント値以上であれば、S 1 9でTOCカウンタをカウントアップした後リターンし、TOCカウンタのカウント値の方が大きければ、処理をS 2 0に進める。

【 0 0 4 3 】

S 2 0で、CPU 1は、ディスク7のPMA領域の情報を読み、S 2 1で、S 2 0での情報の読み込みが成功したか否かを判断する。そして、読み込みが成功した場合は、S 2 2でPMAカウンタをカウントアップしてリターンし、読み込みが成功しなかった場合には、S 2 3でTOCカウンタをカウントアップしてリターンする。

【 0 0 4 4 】

ここで、以上説明したスピニングアップ処理における、表 1 に示すPMA・TOCの有無について分類される4種類の追記型ディスクに対する処理内容についてまとめる。

【 0 0 4 5 】

【表 1】

種類	PMAの有無	TOCの有無	具体例
A	有	有	セッションがクローズされたディスク または マルチセッションのディスク
B	有	無	第1セッションが未クローズのディスク
C	無	有	ディスクアットワンスで 書込まれたディスク
D	無	無	ブランクディスク

【 0 0 4 6 】

表 1 に示すように、種類 A のディスクは、セッションがクローズされたディスクまたはマルチセッションのディスクであり、種類 B のディスクは、第 1 セッションが未クローズであるディスクであり、種類 C のディスクは、ディスク・アット・ワンスで書込みをなされたディスクであり、種類 D のディスクは、ブランクディスク（情報を書込まれていないディスク）である。

【 0 0 4 7 】

まず、PMAカウンタのカウント値がTOCカウンタのカウント値以上である場合、つまり、ディスクドライブ装置 1 3 において、PMA領域に情報を持つディスク（種類 A および種類 B のディスク）がPMA領域に情報を持たないディスク（種類 C および種類 D のディスク）よりも多く処理対象となる場合を考える。

【 0 0 4 8 】

この場合、種類 A ~ 種類 D のディスクに対しては、S 1 ~ S 5 の処理が順になされる。



## 【 0 0 4 9 】

そして、種類 A のディスクは、S 6 ~ S 1 0 の処理を行なわれた後、S 1 5 の処理がなされ、S 1 7 の処理がなされた後、スピニング処理が終了される。つまり、スピニング処理では、種類 A のディスクは、図 7 に示したように、PMA 領域の情報を読み出された後リードイン領域の TOC 情報を読み出される。なお、種類 A のディスクのスピニング処理がなされると、S 7 で、PMA カウンタがカウントアップされる。

## 【 0 0 5 0 】

種類 B のディスクは、S 6 ~ S 1 0 の処理を行なわれた後、S 1 1 の処理がなされた後、スピニング処理が終了される。つまり、スピニング処理では、種類 B のディスクは、PMA 領域の情報のみが読み出される。なお、種類 B のディスクのスピニング処理がなされると、S 7 で、PMA カウンタがカウントアップされる。

10

## 【 0 0 5 1 】

種類 C のディスクは、S 6、S 9、S 1 0、S 1 5、S 1 7、S 1 8、S 1 9 の処理を順に行なわれて、スピニング処理が終了される。つまり、スピニング処理では、種類 C のディスクは、図 8 に示したように、リードイン領域の TOC 情報のみが読み出される。なお、種類 C のディスクのスピニング処理がなされると、S 1 9 で TOC カウンタがカウントアップされる。

## 【 0 0 5 2 】

種類 D のディスクは、S 6、S 9、S 1 0、S 1 1、S 1 2、S 1 4 の処理を順に行なわれて、スピニング処理が終了される。つまり、スピニング処理では、種類 D のディスクは、図 8 に示したように、PMA 領域の情報の読み出し、リードイン領域の TOC 情報の読み出しを試される。なお、種類 D のディスクのスピニング処理がなされると、S 1 4 で PMA カウンタがカウントアップされる。

20

## 【 0 0 5 3 】

次に、TOC カウンタのカウント値が PMA カウンタのカウント値より大きい場合、つまり、種類 C および種類 D のディスクが種類 A および種類 B のディスクよりも多く処理対象となる場合を考える。を考える。

## 【 0 0 5 4 】

この場合、種類 A ~ 種類 D のディスクに対しては、S 1 ~ S 4、S 9 の処理が順になされる。

30

## 【 0 0 5 5 】

そして、種類 A のディスクは、S 1 0、S 1 5、S 1 7、S 1 8、S 2 0 ~ S 2 2 の処理を行なわれた後、スピニング処理が終了される。種類 A のディスクのスピニング処理がなされると、S 2 2 で、PMA カウンタがカウントアップされる。

## 【 0 0 5 6 】

種類 B のディスクは、S 1 0 ~ S 1 4 の処理を行なわれた後、スピニング処理が終了される。種類 B のディスクのスピニング処理がなされると、S 1 4 で、PMA カウンタがカウントアップされる。

## 【 0 0 5 7 】

種類 C のディスクは、S 1 0、S 1 5、S 1 7、S 1 8、S 2 0、S 2 1、S 2 3 の処理を順に行なわれて、スピニング処理が終了される。なお、種類 C のディスクのスピニング処理がなされると、S 2 3 で TOC カウンタがカウントアップされる。

40

## 【 0 0 5 8 】

種類 D のディスクは、S 1 0 ~ S 1 4 の処理を順に行なわれて、スピニング処理が終了される。種類 D のディスクのスピニング処理がなされると、S 1 4 で PMA カウンタがカウントアップされる。

## 【 0 0 5 9 】

なお、追記型ではないディスクに対しては、スピニング処理では、S 1 ~ S 3 の処理が行なわれた後、S 9、S 1 0、S 1 5、S 1 6 の処理が行なわれる。つまり、リードイン領域の TOC 情報のみの読み出しが行なわれ、TOC カウンタがカウントアップされる。

50

## 【0060】

次に、S7, S14, S22で実行されるPMAカウンタカウントアップ処理、および、S16, S19, S23で実行されるTOCカウンタカウントアップ処理の詳細について、図6を参照して説明する。なお、これらのカウントアップ処理は、同様の態様で行なわれる。そして、図6は、これらのカウントアップ処理のサブルーチンのフローチャートである。

## 【0061】

カウントアップ処理では、CPU1は、まず、SB1で、PMAカウンタまたはTOCカウンタのいずれか一方のカウント値が、当該カウント値の上限値となったか否かを判断する。そして、未だ上限値となっていないならば、処理をSB3に進め、上限値になってい

10

## 【0062】

SB2で、CPU1は、リセット処理を行ない、処理をSB3に進める。リセット処理では、CPU1は、上限値となっているカウンタと、もう一方のカウンタのカウント値の差を取り、双方のカウンタのカウント値をリセットし、そして、上限値をなっていた方のカウンタのカウント値として上記の差を加える。

## 【0063】

SB3で、CPU1は、カウントアップを行なって、リターンする。このとき、CPU1は、PMAカウンタカウントアップ処理中であればPMAカウンタをカウントアップし、TOCカウンタカウントアップ処理中であればTOCカウンタをカウントアップする。

20

## 【0064】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

## 【0065】

## 【発明の効果】

以上説明した本発明では、ディスクドライブ装置において、トレイにマウントされる追記型ディスクの多くがディスク・アット・ワンスで書込まれたディスクである場合には、リードインエリアからディスクの読みが行なわれる。これにより、ディスクドライブ装置のユーザの利用態様に応じて、ディスク・アット・ワンスで書込みがなされた追記型ディスクのスピニング処理の処理時間を短縮できる。また、ディスクドライブ装置において、また、ディスク・アット・ワンスで書込みがなされていない追記型ディスクが多く使用される場合には、プログラムメモリアreaから情報の読みがなされるため、効率よく、スピニング処理が行なわれる。さらに、プログラムメモリアreaに情報を書込まれていたディスクの数、または、当該エリアに情報を書込まれていないディスクの数が記憶の上限に達した場合も、これらの数の差を確保しつつ、上限となった状態を解除できるため、これらの数の記憶が上限に達したため、当該記憶が行なえない不都合を回避できる。

30

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態であるディスクドライブ装置の制御ブロック図である。

40

【図2】 図1のCPUのメインルーチンのフローチャートである。

【図3】 図2のスピニング処理のサブルーチンのフローチャートである。

【図4】 図2のスピニング処理のサブルーチンのフローチャートである。

【図5】 図2のスピニング処理のサブルーチンのフローチャートである。

【図6】 図3～図5のPMA/TOCカウントアップ処理のサブルーチンのフローチャートである。

【図7】 ディスクドライブ装置における情報の読み込みの態様を説明するための図である。

【図8】 ディスクドライブ装置における情報の読み込みの態様を説明するための図である。

50

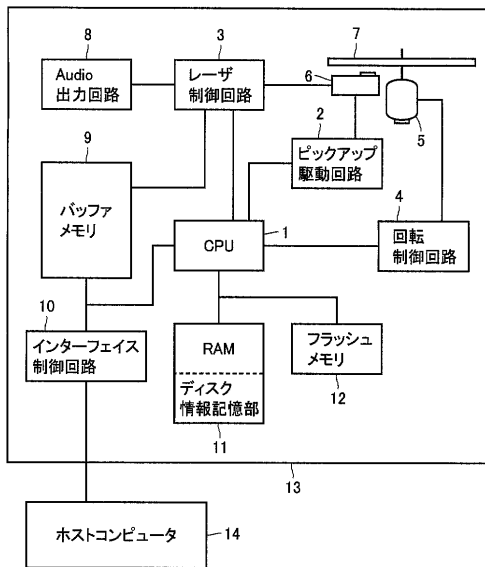
【図9】 ディスクドライブ装置における情報の読み込みの態様を説明するための図である。

【図10】 ディスクドライブ装置における情報の読み込みの態様を説明するための図である。

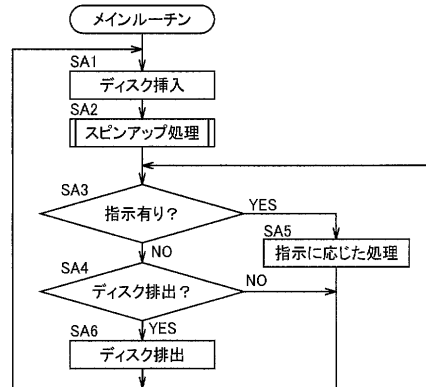
【符号の説明】

1 CPU、2 ピックアップ制御回路、3 レーザ制御回路、4 回転制御回路、5 モータ、6 レーザピックアップ、7 ディスク、12 フラッシュメモリ、13 ディスクドライブ装置。

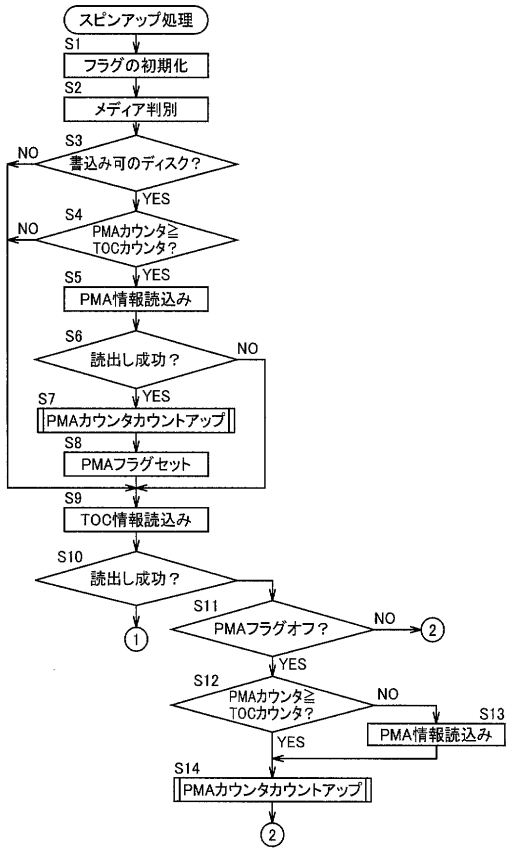
【図1】



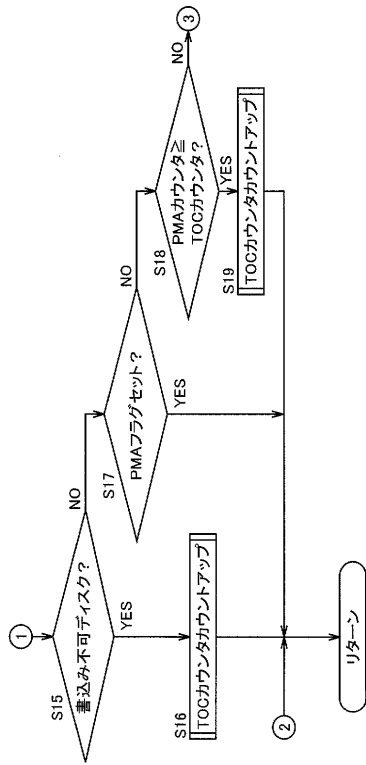
【図2】



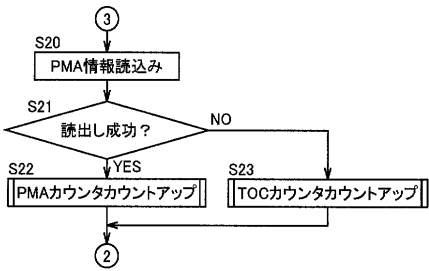
【 図 3 】



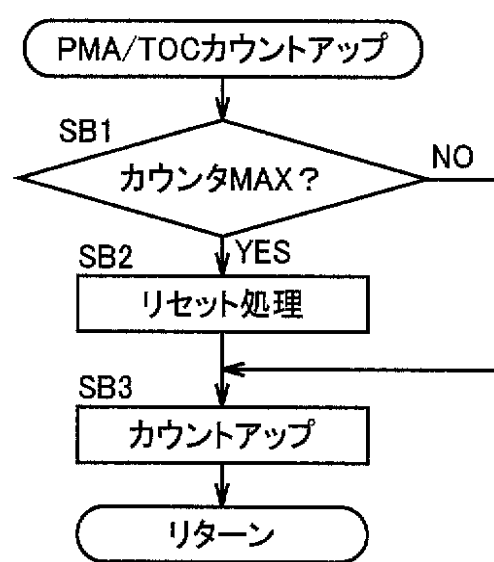
【 図 4 】



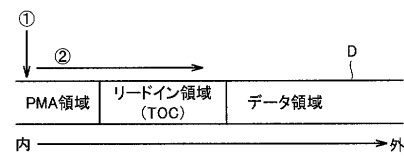
【 図 5 】



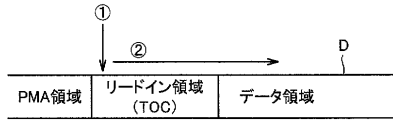
【 図 6 】



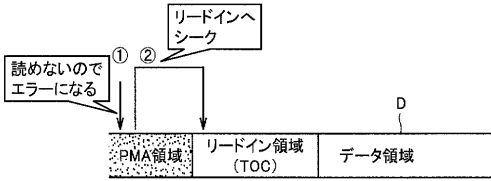
【 図 7 】



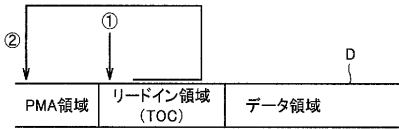
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 上東 直也  
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内

審査官 小林 大介

(56)参考文献 特開平10-040666(JP,A)  
特開平08-147702(JP,A)  
特開平09-115250(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10

G11B 27/00

G11B 27/10

G11B 7/00