

(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2006-155802

(P2006-155802A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/007 (2006.01)	G 1 1 B 7/007	5 D O 4 4
G 1 1 B 7/0045 (2006.01)	G 1 1 B 7/0045 Z	5 D O 9 0
G 1 1 B 7/005 (2006.01)	G 1 1 B 7/005 Z	
G 1 1 B 20/12 (2006.01)	G 1 1 B 20/12	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-347156 (P2004-347156)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成16年11月30日(2004.11.30)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

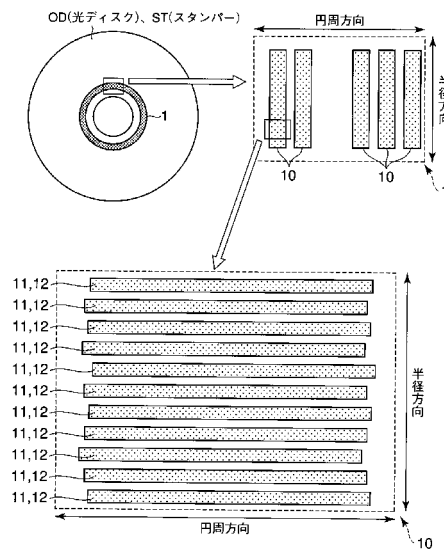
(54) 【発明の名称】 情報記憶媒体、スタンパー、管理情報記録装置、ディスク装置、管理情報再生方法

(57) 【要約】

【課題】微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン（管理情報）を備えた情報記憶媒体を提供すること。

【解決手段】ディスク状の情報記憶媒体は、同心円状の管理情報エリアを備え、前記管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスク状の情報記憶媒体であって、  
同心円状の管理情報エリアを備え、  
前記管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、  
この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する、  
ことを特徴とする情報記憶媒体。

## 【請求項 2】

前記溝又は前記マークの幅  $W$  は、 $0.15 \mu\text{m} < W < 0.5 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記憶媒体。 10

## 【請求項 3】

半径方向に隣接し合う前記溝同士又は前記マーク同士の間の距離  $D$  は、 $D < 0.5 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記憶媒体。

## 【請求項 4】

半径方向に隣接し合う前記溝同士又は前記マーク同士の円周方向のずれ量  $S$  は、 $0.5 \mu\text{m} < S < 5.0 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記憶媒体。

## 【請求項 5】

ディスク状の情報記憶媒体であって、  
同心円状の管理情報エリアを備え、  
前記管理情報エリアは、半径方向及び円周方向に並んだ複数のマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、  
この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する、  
ことを特徴とする情報記憶媒体。 20

## 【請求項 6】

ディスク状の情報記憶媒体をプレスにより成形するためのスタンパーであって、  
同心円状の管理情報エリアをプレスにより成形するための管理情報スタンプエリアを備え、  
前記管理情報スタンプエリアは、半径方向に並んだ複数の溝の集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、  
この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する、  
ことを特徴とするスタンパー。 30

## 【請求項 7】

前記溝の幅  $W$  は、 $0.15 \mu\text{m} < W < 0.5 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 6 に記載のスタンパー。

## 【請求項 8】

半径方向に隣接し合う前記溝同士の間の距離  $D$  は、 $D < 0.5 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 6 に記載のスタンパー。

## 【請求項 9】

半径方向に隣接し合う前記溝同士の円周方向のずれ量  $S$  は、 $0.5 \mu\text{m} < S < 5.0 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 6 に記載のスタンパー。 40

## 【請求項 10】

ディスク状の情報記憶媒体に対して管理情報を記録する管理情報記録装置であって、  
ディスク状の情報記憶媒体に対して光ビームを照射し、この情報記憶媒体上に複数の溝又はマークを記録する記録手段と、  
前記光ビームの照射位置を制御する照射位置制御手段と、  
を備え、  
前記記録手段及び前記照射位置制御手段によりこの情報記憶媒体上の所定位置に複数の溝又はマークを記録した結果、半径方向に記録された複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する、 50

ことを特徴とする管理情報記録装置。

【請求項 1 1】

前記溝又は前記マークの幅  $W$  は、 $0.15 \mu\text{m} < W < 0.5 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の管理情報記録装置。

【請求項 1 2】

半径方向に隣接し合う前記溝同士又は前記マーク同士の間隔  $D$  は、 $D < 0.5 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の管理情報記録装置。

【請求項 1 3】

半径方向に隣接し合う前記溝同士又は前記マーク同士の円周方向のずれ量  $S$  は、 $0.5 \mu\text{m} < S < 5.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の管理情報記録装置。

10

【請求項 1 4】

同心円状の管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成し、前記管理情報エリアを備えたディスク状の情報記憶媒体から前記管理情報を再生するディスク装置であって、

前記管理情報エリアに対して光ビームを照射する照射手段と、

前記照射手段により照射された光ビームの反射光に基づき前記管理情報を再生する再生手段と、

を備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項 1 5】

20

同心円状の管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成し、前記管理情報エリアを備えたディスク状の情報記憶媒体から前記管理情報を再生する管理情報再生方法であって、

前記管理情報エリアに対して光ビームを照射し、

前記照射された光ビームの反射光を検出し、

前記検出された検出信号に基づき前記管理情報を再生する、

ことを特徴とする管理情報再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、例えば DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW、DVD-RAMなどのディスク状の情報記憶媒体に関する。また、本発明は、ディスク状の情報記憶媒体をプレスにより成形するためのスタンパーに関する。また、本発明は、ディスク状の情報記憶媒体に対して管理情報を記録する管理情報記録装置に関する。また、本発明は、同心円状の管理情報エリアに形成された複数の溝又は同心円状の管理情報エリアに記録された複数のマークから管理情報を再生するディスク装置及び管理情報再生方法に関する。

【背景技術】

【0002】

DVD等の光ディスクには、バーコード状のパターンが記録されるBCA (Burst Cutting Area) と呼ばれる領域が設けられている。例えば、バーコード状のパターンに対応した変調信号とディスク回転モーターからの信号とを同期させて、ディスク上にバーコード状のパターンを記録する技術が提案されている (特許文献1参照)。

40

【特許文献1】特開2004-152429号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

現世代の光ディスクよりもさらに記録密度が向上する次世代の光ディスクの再生には、現世代の光ディスクの再生に用いられているビームスポット径よりもさらに小さいビームスポット径の光ビームが利用される。つまり、現世代の光ディスクに適用される比較的大

50

きいサイズのBCAパターンをそのまま次世代の光ディスクに適用すると、次のような問題が生じる。次世代の光ディスクの再生用のビームスポット径は、現世代の光ディスクのBCAパターンのサイズに比べて極端に小さい。このため、次世代の光ディスクに適用される極めて小さいサイズのビームスポット径により現世代の光ディスクに適用される比較的大きいサイズのBCAパターンを再生しようとする、BCAパターンからの再生信号にひずみが生じる。つまり、BCAパターンを正確に再生できなくなるおそれがある。

【0004】

本発明の目的は、上記課題を解決するためになされたものであり、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を備えた情報記憶媒体を提供することにある。また、本発明の目的は、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を備えた情報記憶媒体をプレスにより成形することが可能なスタンパーを提供することにある。また、本発明の目的は、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を記録可能な管理情報記録装置を提供することにある。また、本発明の目的は、微小ビームスポットによりBCAパターン(管理情報)を正しく再生することが可能なディスク装置及び管理情報再生方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明の情報記憶媒体、スタンパー、管理情報記録装置、ディスク装置、管理情報再生方法は、以下のように構成されている。

【0006】

(1)この発明の情報記憶媒体は、同心円状の管理情報エリアを備え、前記管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する。

20

【0007】

(2)この発明の情報記憶媒体は、同心円状の管理情報エリアを備え、前記管理情報エリアは、半径方向及び円周方向に並んだ複数のマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する。

【0008】

(3)この発明のスタンパーは、同心円状の管理情報エリアをプレスにより成形するための管理情報スタンプエリアを備え、前記管理情報スタンプエリアは、半径方向に並んだ複数の溝の集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する。

30

【0009】

(4)この発明の管理情報記録装置は、ディスク状の情報記憶媒体に対して光ビームを照射し、この情報記憶媒体上に複数の溝又はマークを記録する記録手段と、前記光ビームの照射位置を制御する照射位置制御手段とを備え、前記記録手段及び前記照射位置制御手段によりこの情報記憶媒体上の所定位置に複数の溝又はマークを記録した結果、半径方向に記録された複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成する。

40

【0010】

(5)この発明のディスク装置は、管理情報エリアを備えたディスク状の情報記憶媒体から管理情報を再生するものであって、

前記管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成しており、

このディスク装置は、前記管理情報エリアに対して光ビームを照射する照射手段と、前記照射手段により照射された光ビームの反射光に基づき前記管理情報を再生する再生手段とを備えている。

50

## 【 0 0 1 1 】

(6) この発明の管理情報再生方法は、管理情報エリアを備えたディスク状の情報記憶媒体から管理情報を再生するものであって、

前記管理情報エリアは、半径方向に並んだ複数の溝又はマークの集合体により構成される円周方向に並んだ複数の棒状のパターンを含み、この円周方向に並んだ複数の棒状のパターンは、管理情報を構成しており、

この管理情報再生方法は、前記管理情報エリアに対して光ビームを照射し、前記照射された光ビームの反射光を検出し、前記検出された検出信号に基づき前記管理情報を再生する。

## 【 発明の効果 】

10

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を備えた情報記憶媒体を提供できる。また、本発明によれば、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を備えた情報記憶媒体をプレスにより成形することが可能なスタンパーを提供できる。また、本発明によれば、微小ビームスポットに対応可能なBCAパターン(管理情報)を記録可能な管理情報記録装置を提供できる。また、本発明によれば、微小ビームスポットによりBCAパターン(管理情報)を正しく再生することが可能なディスク装置及び管理情報再生方法を提供できる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

20

以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

## 【 0 0 1 4 】

図1は、本発明の情報記憶媒体の一例の光ディスク(再生専用光ディスク、追記型光ディスク、書換型光ディスク)におけるBCA(Burst Cutting Area)の構成を示す図である。また、図2は、この光ディスクの作成方法の流れを示す図である。また、図3は、この光ディスク上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第1例を示す図である。図4は、この光ディスク上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第2例を示す図である。なお、見方を変えると、図1は、本発明の一例のスタンパーにおけるBCAの構成を示す図でもある。同様に、図3は、このスタンパー上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第1例を示す図でもある。図4は、このスタンパー上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第2例を示す図でもある。なお、スタンパーとは、光ディスクをプレスにより成形するためのものである。

30

## 【 0 0 1 5 】

光ディスクODには、ディスク製造時にディスク固有の情報又は管理情報をあらかじめ記録される。ディスク固有の情報とは、例えばコピープロテクション情報である。例えば、コピープロテクション情報は、個々のディスクの識別に使用される。

## 【 0 0 1 6 】

CD, DVD, BD, HD DVDなどの光ディスクにおいて、このようなディスク固有の情報又は管理情報はディスク内周部のBCA内にバーコード状のパターンとして、あらかじめ刻まれる。このようなバーコード状のパターンが刻まれたBCAをディスク上に設けるには、光ディスク成形時の型となるスタンパーにBCA内のバーコード状のパターンを刻んでおくという方法がある。或いは、製盤後のディスクの反射膜をレーザーなどで焼き切ってバーコード状のパターンを刻んだり、製盤後のディスクの無機材料や有機色素の記録層にバーコード状のパターンを記録したりして、BCAを設けることができる。

40

## 【 0 0 1 7 】

BCA内のバーコード状のパターンは、次のようにして読み取られる。まずディスクを回転させて光ディスク記録再生装置のレーザービームをディスク表面にフォーカスさせる。レーザービームがBCAに入ると、このレーザービームの反射光にはBCA内のバーコード状のパターンが反映される。つまり、このレーザービームの反射光を検出することにより、BCA内のバーコード状のパターンを再生することができる。

50

## 【0018】

例えばHDDVD(次世代DVD)などの高密度光ディスクに適用されるレーザービームのスポット径は、約 $0.5\mu\text{m}$ である。これに対して、現世代の光ディスクに適用されているBCA内のバーコード一本の幅(円周方向)は約 $10\mu\text{m}$ である。このように、読み取られるべきバーコード状のパターンに対してレーザービームのスポット径が極めて小さい。このため、バーコード状のパターンの再生信号にひずみが現れる可能性がある。例えばバーコードの中央部では信号がLowレベルになるべきところが、バーコードのエッジから離れているがために逆にHighレベルに近くなってしまうなどの現象が起こる。

## 【0019】

そこで本発明では、BCA内のパターンを次のように形成する。図1又は図3に示すように、光ディスク(情報記憶媒体)Dは、同心円状のBCA(管理情報エリア)1を備えている。このBCA1は、円周方向及び半径方向に刻まれた複数の溝11、又は円周方向及び半径方向に記録された複数のマーク12を備えている。マーク12は、凹凸状のものでもよいし、相変化または色素変化により記録されたものでもよい。また、このマーク12の反射率は、マーク12が無い部分の反射率より低くなる。なお、その逆で、このマーク12の反射率は、マーク12が無い部分の反射率より高くなるようにしてもよい。また、半径方向に並んだ溝11又はマーク12の集合体は、BCAパターン10(棒状のパターン)を形成している。また、円周方向に並んだBCAパターン10の集合体は、ディスク固有の情報又は管理情報を構成する。別の言い方をすれば、BCA1は、半径方向に並んだ複数の溝11又はマーク12の集合体により構成される円周方向に並んだ複数のBCAパターン10を含む。そして、この円周方向に並んだ複数のBCAパターン10が、管理情報を構成する。

## 【0020】

また、溝11又はマーク12の幅 $W$ (半径方向の長さ)は、 $0.15\mu\text{m} < W < 0.5\mu\text{m}$ である。また、半径方向に隣接し合う溝11又はマーク12同士の間(エッジ間)の距離 $D$ は、 $D < 0.5\mu\text{m}$ である。また、半径方向に隣接し合う溝11又はマーク12同士の円周方向のずれ量 $S$ は、 $0.5\mu\text{m} < S < 5.0\mu\text{m}$ である。なお、円周方向に隣接し合うBCAパターン10同士の距離は、半径方向に隣接し合う溝11又はマーク12同士の間(エッジ間)の距離 $D$ よりも十分長くなっており、このような距離間隔で配置されるBCAパターン10によりディスク固有の情報又は管理情報が構成される。

## 【0021】

以上のように、溝11又はマーク12の幅や間隔は、ビームスポット径(約 $0.5\mu\text{m}$ )を意識して決定されている。光ディスク記録再生装置により上記した光ディスクODのBCA1を再生したときに得られる再生信号のひずみは十分に抑制されることになる。

## 【0022】

本実施形態では、HDDVD(次世代DVD)を想定する。その場合、光ディスクODは、直径 $120\text{mm}$ で厚さが $1.2\text{mm}$ ( $0.6\text{mm}$ のポリカーボネート成形基板2枚の貼り合せ)であり、BCAは半径 $22.3\sim 23.1\text{mm}$ のドーナツ状に形成されているとする。この光ディスクODの記録再生には、記録再生光として波長 $405\text{nm}$ を採用し、 $NA0.65$ の光学系を採用する。なお、本実施形態は、このスペックに限定されるものではない。

## 【0023】

図2を参照して、光ディスクODの作成方法の流れを説明する。原盤としては表面を研磨洗浄したガラスを用いる(ST21)。その原盤表面にフォトレジストを塗布し(ST22)、その表面をレーザービームなどで露光することで情報を記録する(ST23)。次に露光した原盤を現像し、ピットやグループ溝の凹凸を形成する(ST24)。その後、その原盤をメッキ処理することでスタンパーSTを作成する(ST25)。そのスタンパーSTを型として射出成形により樹脂成形基板を作成する(ST26)。こうして作られた成形基板上に、書換型や追記型ディスクの場合は記録層と反射層を、再生専用型ディスクの場合

10

20

30

40

50

は反射層のみを形成する(S T 2 7)。そして基板を貼り合わせることで光ディスクの形状になる(S T 2 8)。

【0024】

光ディスクにBCA1(溝11)を設ける第1の方法としては、原盤露光の工程(S T 2 3)で溝11を記録する方法がある。この方法だとディスク一枚一枚に個別の情報を記録することは出来ないが、原盤に一度だけ溝11を記録するだけで、溝11が形成されたスタンパーSTを得ることができ、このスタンパーSTによりBCA記録済みのディスクを量産することができる。つまり、この第1の方法は、ディスクの量産性に優れる。

【0025】

図1又は図3に示すように、スタンパーSTは、同心円状のBCA(管理情報エリア)1を備えている。このBCA1は、円周方向及び半径方向に刻まれた複数の溝11を備えている。また、半径方向に並んだ溝11の集合体は、BCAパターン10を形成している。また、円周方向に並んだBCAパターン10の集合体は、管理情報を構成する。別の言い方をすれば、BCA1は、半径方向に並んだ複数の溝11又はマーク12の集合体により構成される円周方向に並んだ複数のBCAパターン10を含む。そして、この円周方向に並んだ複数のBCAパターン10が、管理情報を構成する。

10

【0026】

また、溝11の幅Wは、 $0.15\mu\text{m} < W < 0.5\mu\text{m}$ である。また、半径方向に隣接し合う溝11同士の間(エッジ間)の距離Dは、 $D < 0.5\mu\text{m}$ である。また、半径方向に隣接し合う溝11同士の円周方向のずれ量Sは、 $0.5\mu\text{m} < S < 5.0\mu\text{m}$ である。なお、円周方向に隣接し合うBCAパターン10同士の距離は、半径方向に隣接し合う溝11同士の間(エッジ間)の距離Dよりも十分長くなっており、このような距離間隔で配置されるBCAパターン10によりディスク固有の情報又は管理情報が構成される。

20

【0027】

以上のように、溝11のサイズ及び配置間隔等は、約 $0.5\mu\text{m}$ のビームスポット径に対して極端に大きいパターンではなく、この約 $0.5\mu\text{m}$ のビームスポット径に対して適切なサイズ及び配置間隔となる。言い換えればパターンのエッジが、常にビームスポット内に現れるような状態になる。こうしておけば、例えばBCA1からの再生信号が、LowレベルであるべきところでHighレベルになるような信号の歪みを抑えることが出来る。

30

【0028】

なお、ずれ量Sの上限 $5.0\mu\text{m}$ という値は、BCA1からの再生信号に許容されるずれ量 $0.75\mu\text{s}$ ( $2760\text{rpm}$ でディスクを回転したときにLowレベルの長さは $1.56 \pm 0.75\mu\text{s}$ でなければならない)を距離に直したものである。この値以内ならば溝の並びにずれがあってもBCA1は正しく再生でき、また逆に故意に溝の並びをずらすことによってパターンのエッジがなるべくビームスポット内に現れるような状態を維持することができる、再生信号の歪みを抑えることが出来る。

【0029】

光ディスクにBCA1(溝11又はマーク12)を設ける第2の方法としては、製盤終了後の光ディスクODに対してBCA記録装置(管理情報記録装置)によりBCAに溝11又はマーク12のパターンを記録する方法がある。この方法では、BCA記録装置のレーザービームによりディスクの反射膜を焼き切って溝11を形成したり(再生専用型ディスク)、BCA記録装置のレーザービームでディスクの記録層にマーク12を記録したり(書換型ディスク、追記型ディスク)する。ディスク一枚一枚に記録するための時間がかかり生産性はやや劣るが、ディスク一枚一枚に個別の情報を記録することができる。例えばコピープロテクションなどに有効なディスク識別情報の記録に適している。

40

【0030】

また、上記以外に、図4に示すようなBCAパターンとしてもよい。つまり、図4に示すように、光ディスク(情報記憶媒体)Dは、同心円状のBCA(管理情報エリア)1aを備えている。このBCA1aは、円周方向及び半径方向に刻まれた複数のマーク12a

50

を備えている。マーク 1 2 a は、相変化または色素変化により記録されたものである。また、半径方向に並んだマーク 1 2 a と円周方向に並んだ一部のマーク 1 2 a の集合体は、B C A パターン 1 0 a (棒状のパターン) を形成している。また、円周方向に並んだ前記 B C A パターン 1 0 a の集合体は、ディスク固有の情報又は管理情報を構成する。別の言い方をすれば、B C A 1 a は、半径方向及び円周方向に並んだ複数のマーク 1 2 a の集合体により構成される円周方向に並んだ複数の B C A パターン 1 0 a を含む。そして、この円周方向に並んだ複数の B C A パターン 1 0 a が、管理情報を構成する。

【 0 0 3 1 】

また、マーク 1 2 a の幅  $W$  (半径方向の長さ) は、 $0.15 \mu\text{m} < W < 0.5 \mu\text{m}$  である。また、一つの B C A パターン 1 0 a を構成する半径方向に隣接し合うマーク 1 2 a 同士の間 (エッジ間) の距離  $D$  は、 $D < 0.5 \mu\text{m}$  である。

10

【 0 0 3 2 】

上記したように、溝 1 1 又はマーク 1 2、1 2 a のサイズを光ディスク記録再生装置のビームスポット径のサイズに近くすることで、B C A からの再生信号のひずみを抑えることが出来る。

【 0 0 3 3 】

次に、図 5 及び図 6 を参照して、B C A 記録装置 (管理情報記録装置) の概略構成について説明する。図 5 は、B C A 記録装置 (管理情報記録装置) の第 1 例の概略構成を示す図である。図 6 は、B C A 記録装置 (管理情報記録装置) の第 2 例の概略構成を示す図である。

20

【 0 0 3 4 】

図 5 に示すように、B C A 記録装置は、コントローラ 3 1、レーザー出力制御部 3 2、フィード機構 3 3、光ヘッド 3 4、スピンドル駆動部 3 5、ランダム遅延回路 3 6、スピンドルモータ 3 7 を備えている。

【 0 0 3 5 】

コントローラ 3 1 は、B C A パターンに対応した B C A 信号を発生したり、フィード機構制御信号を発生したり、また同期信号を発生したりする。レーザー出力制御部 3 2、B C A 信号に基づき光ヘッド 3 4 を構成するレーザー 3 4 a の駆動を制御する。つまり、レーザー 3 4 a は、B C A パターンに対応したレーザービームを照射する。フィード機構 3 3 は、フィード機構制御信号に基づき光ヘッド 3 4 をディスクの半径方向に移動させる。また、光ヘッド 3 4 を構成するアクチュエーター 3 4 b が、レーザー 3 4 a から照射されるビームスポットの照射位置を微調整する。

30

【 0 0 3 6 】

スピンドル駆動部 3 5 は、同期信号に基づきスピンドル駆動信号を発生する。ランダム遅延回路 3 6 は、スピンドル駆動信号にランダムな遅延成分を加える。スピンドルモータ 3 7 は、ランダムな遅延成分を含むスピンドル駆動信号に基づき回転し、このスピンドルモータ 3 7 の回転により光ディスク O D も回転する。その結果、図 1、図 3、図 4 に示す B C A パターン 1 0、1 0 a を、ディスク上に形成することができる。

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、B C A 記録装置は、コントローラ 4 1、レーザー出力制御部 4 2、フィード機構 4 3、光ヘッド 4 4、スピンドル駆動部 4 5、スピンドルモータ 4 7、高周波 ON / OFF 回路 4 8 を備えている。

40

【 0 0 3 8 】

コントローラ 4 1 は、B C A パターンに対応した B C A 信号を発生したり、フィード機構制御信号を発生したり、また同期信号を発生したりする。高周波 ON / OFF 回路 4 8 は、B C A 信号をマーク列に分割する。レーザー出力制御部 4 2、B C A 信号に基づき光ヘッド 4 4 を構成するレーザー 4 4 a の駆動を制御する。つまり、レーザー 4 4 a は、B C A パターンに対応したレーザービームを照射する。フィード機構 4 3 は、フィード機構制御信号に基づき光ヘッド 4 4 をディスクの半径方向に移動させる。また、光ヘッド 4 4 を構成するアクチュエーター 4 4 b が、レーザードライバ 4 4 a から照射されるビーム

50

スポットの照射位置を微調整する。

【0039】

スピンドル駆動部45は、同期信号に基づきスピンドル駆動信号を発生する。スピンドルモータ47は、スピンドル駆動信号に基づき回転し、このスピンドルモータ47の回転により光ディスクODも回転する。その結果、図1、図3、図4に示すBCAパターン10、10aを、ディスク上に形成することができる。

【0040】

次に、図7～図11を参照して、光ディスクODのBCAに記録されたBCAパターン（管理情報）の再生について説明する。図7は、光ディスクODのBCAに記録されたBCAパターン（管理情報）を再生する光ディスク装置の概略構成を示す図である。図8は、BCAにおけるビームスポットの動きを説明するための図である。図9は、BCAから直接得られる再生信号を説明するための図である。図10は、光ディスクODのBCAに記録されたBCAパターン（管理情報）を再生する再生方法を説明するためのフローチャートである。図11は、BCAから得られた再生信号をフィルター処理した後の再生信号を説明するための図である。

10

【0041】

図7に示すように、光ディスク装置は、コントローラ51、記録信号処理回路52、レーザードライバ（LD）53、光ピックアップヘッド（PUH）54、プリアンプ55、サーボ回路56、BCA信号処理回路57、RF信号処理回路58、アドレス信号処理回路59を備えている。さらに、光ピックアップヘッド（PUH）54は、レーザー54a、アクチュエーター（ACT）54b、フォトディテクター（PD）54cを備えている。

20

【0042】

情報記録時には、コントローラ51は記録信号を出力し、記録信号処理回路52はこの記録信号を変調し、レーザードライバ（LD）53は変調された記録信号に基づきレーザー54aを駆動する。つまり、レーザー54aは、記録信号に対応したレーザービームを照射する。これにより、光ディスクODに対して情報が記録される。

【0043】

情報再生時には、レーザードライバ（LD）53は再生信号に基づきレーザー54aを駆動する。これにより、レーザー54aは、再生用のレーザービームを照射する。このレーザービームの照射により、光ディスクODから反射される反射光は、フォトディテクター54cにより検出される。フォトディテクター54cは、反射光成分を電気信号として出力する。なお、フォトディテクター54cは、複数の光検出素子（例えば4つの光検出素子）により構成されている。各光検出素子により検出された信号成分を加算した信号を和信号、またある光検出素子により検出された信号成分から残りの光検出素子により検出された信号成分を減算した信号を差信号と呼ぶ。プリアンプ55は、フォトディテクター54cから出力される電気信号を増幅する。

30

【0044】

サーボ回路56は、コントローラ51からのサーボ制御信号及びフォトディテクター54cにより検出されプリアンプにより増幅された電気信号に基づきサーボ信号を生成する。アクチュエーター（ACT）54bは、サーボ信号に基づき、フォーカス、トラッキング、チルトを制御する。

40

【0045】

BCA信号処理回路57は、フォトディテクター54cにより検出されプリアンプにより増幅された電気信号（和信号）を処理してBCAパターンを再生する。BCA信号処理回路57は、ローパスフィルター57aを備えており、ローパスフィルター57aにより高周波成分のノイズが除去される。RF信号処理回路58は、フォトディテクター54cにより検出されプリアンプにより増幅された電気信号（和信号）を処理してコンテンツ情報を再生する。アドレス信号処理回路59は、フォトディテクター54cにより検出されプリアンプにより増幅された電気信号（和信号）を処理して物理アドレス情報を再生する

50

。

## 【0046】

図8に示すように、BCA再生時には、再生光のビームスポットのトラッキング制御はオフになる。従って、再生光のビームスポットは、BCA内のBCAパターン10、10aを斜めに通過することがある。これに伴い、図9に示すように、BCAから直接得られる再生信号には、BCAパターンの信号成分に加えて、パターンの隙間からの微小な信号がノイズとして含まれる。このノイズを除去するのが、図7に示すBCA信号処理回路57のローパスフィルター57aである。

## 【0047】

図10を参照して、BCAパターンの再生をまとめる。まず、光ディスクODが装着され(ST31)、スピンドルモータ37が回転し(ST32)、フォーカスがオンし(ST33)、ビームスポットがBCAへ移動する(ST34)。これにより、BCAからの再生信号が得られ(ST35)、ローパスフィルター処理(ST36)を経て、図11に示すような高周波成分のノイズが除去された再生信号が得られる(ST37)。この高周波成分のノイズの除去により、正確にBCAを再生することができる。

## 【0048】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0049】

【図1】本発明の一例の光ディスク(再生専用光ディスク、追記型光ディスク、書換型光ディスク)におけるBCA(Burst Cutting Area)の構成を示す図である。

【図2】この光ディスクの作成方法の流れを示す図である。

【図3】この光ディスク上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第1例を示す図である。

【図4】この光ディスク上に形成されるBCAの中のBCAパターンの第2例を示す図である。

【図5】BCA記録装置(管理情報記録装置)の第1例の概略構成を示す図である。

【図6】BCA記録装置(管理情報記録装置)の第2例の概略構成を示す図である。

【図7】光ディスクODのBCAに記録されたBCAパターン(管理情報)を再生する光ディスク装置の概略構成を示す図である。

【図8】BCAにおけるビームスポットの動きを説明するための図である。

【図9】BCAから直接得られる再生信号を説明するための図である。

【図10】光ディスクODのBCAに記録されたBCAパターン(管理情報)を再生する再生方法を説明するためのフローチャートである。

【図11】BCAから得られた再生信号をフィルター処理した後の再生信号を説明するための図である。

## 【符号の説明】

## 【0050】

OD...光ディスク、ST...スタンパー、1...BCA、10...BCAパターン、11...溝、12、12a...マーク、31...コントローラ、32...レーザー出力制御部、33...フィード機構、34...光ヘッド、35...スピンドル駆動部、36...ランダム遅延回路、37...スピンドルモータ、41...コントローラ、42...レーザー出力制御部、43...フィード機構、44...光ヘッド、45...スピンドル駆動部、47...スピンドルモータ、48...高周波O

10

20

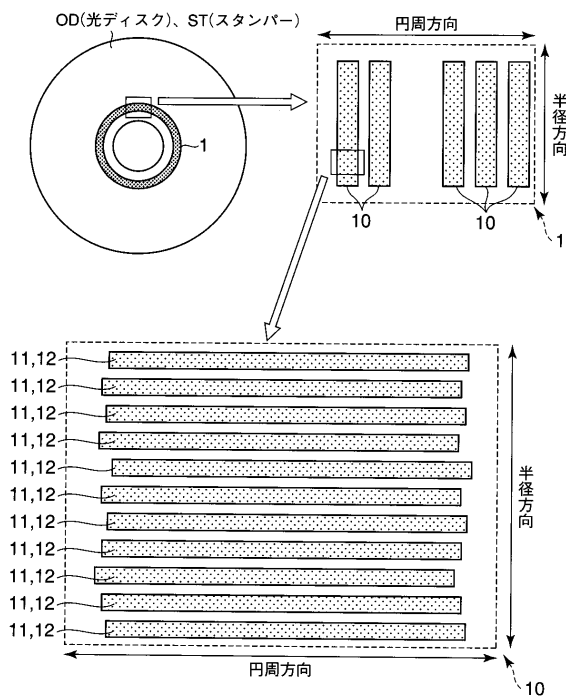
30

40

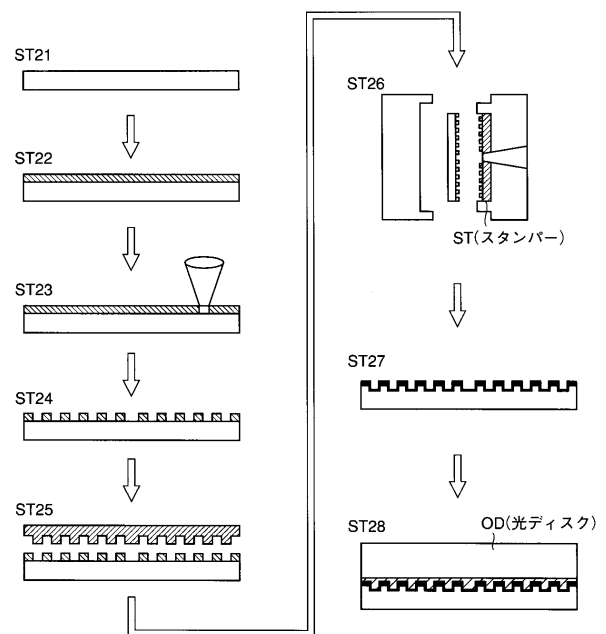
50

N / O F F 回路、 5 1 ... コントローラ、 5 2 ... 記録信号処理回路、 5 3 ... レーザードライ  
バ ー ( L D )、 5 4 ... 光ピックアップヘッド ( P U H )、 5 5 ... プリアンプ、 5 6 ... サ  
ーボ回路、 5 7 ... B C A 信号処理回路、 5 8 ... R F 信号処理回路、 5 9 ... アドレス信号処理  
回路 5 4 a ... レーザ、 5 4 b ... アクチュエーター ( A C T )、 5 4 c ... フォトディテク  
ター ( P D )

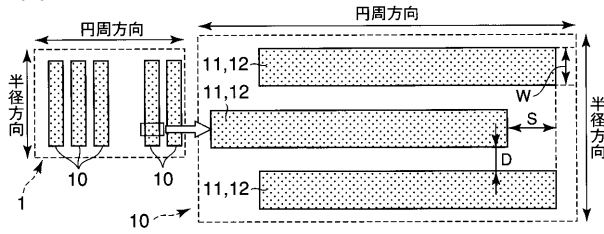
【 図 1 】



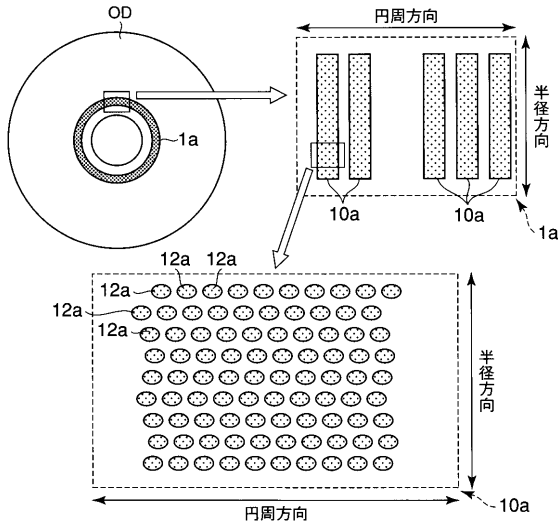
【 図 2 】



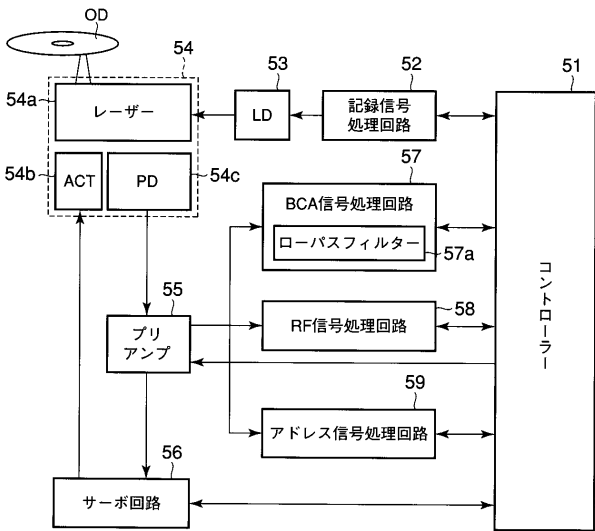
【図3】



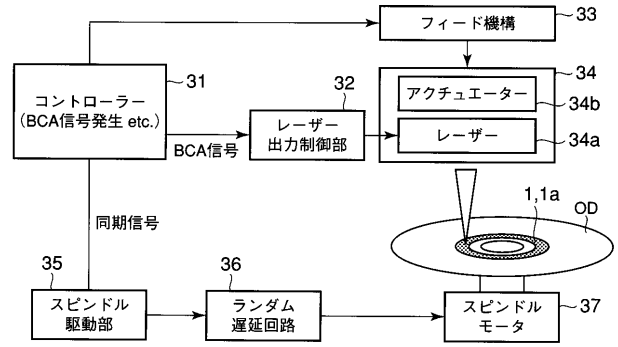
【図4】



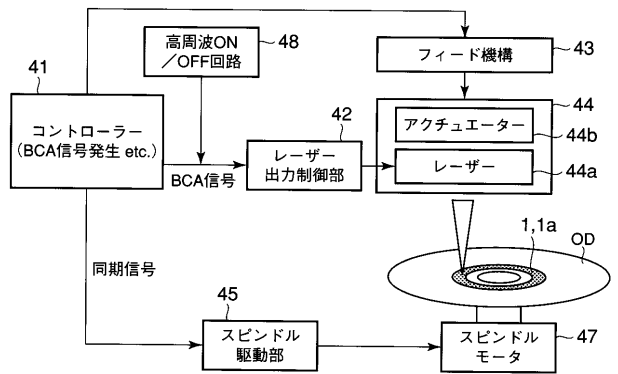
【図7】



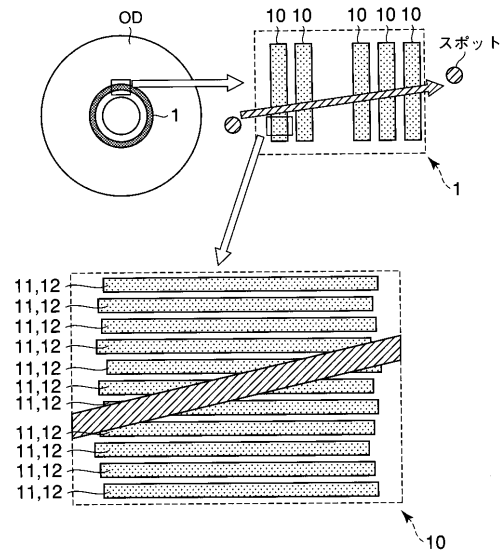
【図5】



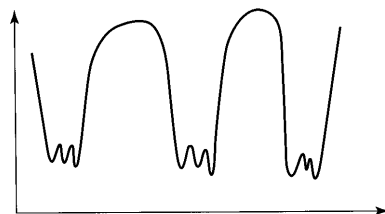
【図6】



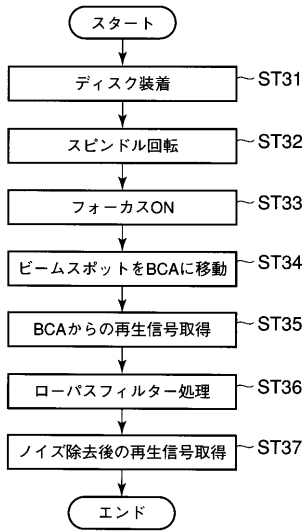
【図8】



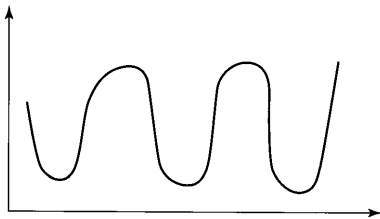
【図9】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 大寺 泰章  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 高澤 孝次  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 森下 直樹  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 森田 成二  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 中村 直正  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 小川 昭人  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内
- F ターム(参考) 5D044 BC06 CC04 DE17 DE48  
5D090 AA01 BB01 BB04 CC01 CC04 CC14 DD02 EE01 EE11 GG01  
GG24 KK03