

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4791079号  
(P4791079)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.

F 1

G 11 B 20/12	(2006.01)	G 11 B 20/12
G 11 B 20/10	(2006.01)	G 11 B 20/10 C
G 11 B 27/00	(2006.01)	G 11 B 20/10 311
G 11 B 7/007	(2006.01)	G 11 B 20/10 321Z
		G 11 B 27/00 D

請求項の数 14 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-148784 (P2005-148784)
(22) 出願日	平成17年5月20日 (2005.5.20)
(65) 公開番号	特開2005-339774 (P2005-339774A)
(43) 公開日	平成17年12月8日 (2005.12.8)
審査請求日	平成20年3月3日 (2008.3.3)
(31) 優先権主張番号	10-2004-0036377
(32) 優先日	平成16年5月21日 (2004.5.21)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2004-0042656
(32) 優先日	平成16年6月10日 (2004.6.10)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者	390019839 三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 416 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報記録媒体及び記録／再生装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

情報記録媒体において、

複数のアクセス制御データブロックを含むアクセス制御領域であって、前記アクセス制御データブロックはアクセス制御データを含み、前記アクセス制御データは前記アクセス制御データの所定の機能を認識できない記録／再生装置のための共通情報を有する、アクセス制御領域と、

臨時ディスク定義構造を含む臨時欠陥管理領域であって、前記臨時ディスク定義構造は、前記複数のアクセス制御データブロックのそれぞれに対する状態情報を含み、前記状態情報は、前記アクセス制御データブロックが未記録されたか否かと前記アクセス制御データブロックが有効なアクセス制御データまたは有効でないアクセス制御データを含むか否かを表す、臨時欠陥管理領域と、

前記臨時欠陥管理領域に最後に記録された前記臨時ディスク定義構造の複写であるディスク定義構造を含む欠陥管理領域と、を含むことを特徴とする情報記録媒体。

## 【請求項 2】

前記状態情報は、第1欠陥状態を含み、前記第1欠陥状態は、

前記アクセス制御データブロックに、アクセス制御データの記録中に欠陥として発見されたブロックの状態、有効でないアクセス制御データが記録されたブロックの状態、アップデートされたアクセス制御データは、他のアクセス制御データブロックに記録され、アップデート以前の有効でないアクセス制御データブロックであることを表す状態、媒体の

10

20

最終化によって、アクセス制御領域の未記録領域を特定データで満たしたブロックの状態のうち、何れか一つを含むことを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。

【請求項3】

前記状態情報は、第2欠陥状態を含み、前記第2欠陥状態は、

前記アクセス制御データブロックに記録されたアクセス制御データの再生中に欠陥として発見されたが、有効なアクセス制御データが記録されたブロックの状態を表すことを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。

【請求項4】

前記状態情報は、第3欠陥状態を含み、前記第3欠陥状態は、

前記アクセス制御データブロックにアクセス制御データの記録中に、欠陥として発見されたブロックの状態、有効でないアクセス制御データが記録されたブロックの状態のうち、何れか一つを含むことを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。 10

【請求項5】

前記アクセス制御データの共通情報は、所定の機能に関する識別子、前記媒体のフォーマット可能如何の情報、前記媒体に設けられたスペア領域の記録／再生可能如何の情報、前記媒体に設けられたユーザデータ領域の記録／再生可能如何の情報を含み、前記臨時欠陥管理領域の記録／再生可能如何の情報は含んでいないことを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。

【請求項6】

記録／再生装置において、

複数のアクセス制御データブロックを含むアクセス制御領域であって、前記アクセス制御データブロックはアクセス制御データを含み、前記アクセス制御データは前記アクセス制御データの所定の機能を認識できない記録／再生装置のための共通情報を有する、アクセス制御領域が設けられる前記媒体にデータを記録したり前記媒体からデータを読出す記録／読み出し部と、

前記複数のアクセス制御データブロックのそれぞれに対する状態情報を含む臨時ディスク定義構造を前記媒体に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するように前記記録／読み出し部を制御する制御部であって、前記状態情報は、前記アクセス制御データブロックが未記録されたか否かと前記アクセス制御データブロックが有効なアクセス制御データまたは有効でないアクセス制御データを含むか否かを表す、制御部とを含み、 30

前記媒体の欠陥管理領域は、前記臨時欠陥管理領域に最後に記録された前記ディスク定義構造の複写であるディスク定義構造を含むことを特徴とする記録／再生装置。

【請求項7】

前記媒体が追記型の情報記録媒体である場合に、前記状態情報は、欠陥ブロックであることを表す状態を含み、前記欠陥状態は、

前記アクセス制御データブロックにアクセス制御データの記録中に、欠陥として発見されたブロックの状態、有効でないアクセス制御データが記録されたブロックの状態、アップデートされたアクセス制御データは、他のアクセス制御データブロックに記録され、アップデート以前の有効でないアクセス制御データブロックであることを表す状態、媒体の最終化によって、アクセス制御領域の未記録領域を特定データで満たしたブロックの状態のうち、何れか一つを含むことを特徴とする請求項6に記載の記録／再生装置。 40

【請求項8】

前記媒体が追記型の情報記録媒体である場合に、前記状態情報は、前記アクセス制御データブロックに記録されたアクセス制御データの再生中に、欠陥として発見されたが、有効なアクセス制御データが記録されたブロックであることを表す状態を含むことを特徴とする請求項6に記載の記録／再生装置。

【請求項9】

前記制御部は、

前記アクセス制御データ領域に記録されたアクセス制御データのアップデート時、前記あらかじめ記録されたアクセス制御データブロックについての状態を、有効でないアクセ 50

ス制御データが記録されたブロックであることを表す前記欠陥状態に変えて記録し、前記アップデートされたアクセス制御データを、前記アクセス制御データ領域で、次の使用可能なアクセス制御データブロックに記録するように、前記記録／再生部をさらに制御することを特徴とする請求項7に記載の記録／再生装置。

【請求項10】

前記媒体が再記録可能な情報記録媒体である場合に、前記状態情報は、欠陥ブロックであることを表す状態を含み、前記欠陥状態は、

前記アクセス制御データブロックにアクセス制御データの記録中に、欠陥として発見されたブロック、または有効でないアクセス制御データが記録されたブロックであることを表す状態、前記アクセス制御データブロックに記録されたアクセス制御データの再生中に、欠陥として発見されたが、有効なアクセス制御データが記録されたブロックであることを表す状態を含むことを特徴とする請求項6に記載の記録／再生装置。 10

【請求項11】

前記制御部は、

前記アクセス制御データ領域に記録されたアクセス制御データが、それ以上有効でなければ、前記アクセス制御データが記録されたアクセス制御データブロックに、他のアクセス制御データを記録せしめるために、前記アクセス制御データブロックを特定の値で満たし、前記ブロックを使用できるブロックであることを表す状態に変換して記録するように、前記記録／再生部を制御することを特徴とする請求項10に記載の記録／再生装置。 20

【請求項12】

前記制御部は、

アクセス制御領域に、前記アクセス制御データの記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されれば、前記アクセス制御データを、次のアクセス制御データブロックに記録するように、前記記録／再生部を制御することを特徴とする請求項6に記載の記録／再生装置。 30

【請求項13】

前記制御部は、

前記各アクセス制御データブロックに、前記各アクセス制御データの状態を表すために2ビットを割当て、前記アクセス制御領域にある64個のアクセス制御データブロックのために、16バイト(64 \* 2ビット = 128ビット)を欠陥管理領域のディスク定義構造に割当ることを特徴とする請求項6に記載の記録／再生装置。 30

【請求項14】

記録／再生装置であって、

複数のアクセス制御データブロックを含むアクセス制御領域であって、前記アクセス制御データブロックはアクセス制御データを含み、前記アクセス制御データは前記アクセス制御データの所定の機能を認識できない記録／再生装置のための共通情報を有する、アクセス制御領域が設けられる前記媒体にデータを記録したり前記媒体からデータを読出す記録／読み出し部と、

前記複数のアクセス制御データブロックのそれぞれに対する状態情報を含む臨時ディスク定義構造を前記媒体に設けられた臨時欠陥管理領域から読み出すように前記記録／読み出し部を制御する制御部であって、前記状態情報は、前記アクセス制御データブロックが未記録されたか否かと前記アクセス制御データブロックが有効なアクセス制御データまたは有効でないアクセス制御データを含むか否かを表す、制御部とを含み、 40

前記媒体の欠陥管理領域は、前記臨時欠陥管理領域に最後に記録された前記臨時ディスク定義構造の複写であるディスク定義構造を含むことを特徴とする記録／再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスク分野に関わり、さらに具体的には、記録／再生互換性を保証するアクセス制御関連データを管理せしめる情報記録媒体、追記型の情報記録媒体、再記録可 50

能な情報記録媒体、記録／再生装置、記録／再生方法及びその方法を行うプログラムが記録された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

最近になって、光ディスク技術及び半導体技術の発達により、初期に光ディスクドライブシステムと光ディスクとを含む光システムのための規格が確定された後、新たな機能の追加が頻繁になり、このような場合に、初期に確定された規格は、アップデートされねばならない。

**【0003】**

図1は、従来の技術による問題点を説明するための参考図である。

10

**【0004】**

既存の規格を“OLD規格”とし、OLD規格に新たな機能が追加されてアップデートされた規格を“NEW規格”とした時、OLD規格ディスク12は、OLD規格ドライブシステム11で動作されるように作られ、NEW規格ディスク14は、NEW規格ドライブシステム13で動作されるように作られる。

**【0005】**

OLD規格とNEW規格は、追加された新たな機能のため、記録／再生の互換性を維持することもあり、そうでないこともある。二つの規格が記録／再生互換性をなすというのは、OLD規格のドライブシステム11で使われるOLD規格ディスク12が、NEW規格のドライブシステム13でも記録／再生が可能であることを表し、また、NEW規格のドライブシステム13で使われるNEW規格ディスク14が、OLD規格のドライブシステム11でも記録／再生が可能であることを表す。

20

**【0006】**

このように、新たな機能の追加によって、OLD規格とNEW規格、二つの規格間の相互記録／再生互換性を保証するためには、OLD規格のドライブシステム11に新たな機能が適用されたNEW規格のディスク14がローディングされた時、OLD規格のドライブシステム11は、その新たな機能に対する適切な対応が必要である。このために、OLD規格の制定当時、未来の新たな機能の追加に対する適切な対応を設ける必要性がある。それだけでなく、このような適切な対応方案は、NEW規格で適用可能な一般論でなければならない。その理由は、NEW規格に新たな機能を追加してさらに新たな規格にアップデートされた時にも適用可能でなければならぬためである。

30

**【0007】**

結局、このように、新たな機能の追加による一連の色々な規格が相互記録／再生互換性を有するためには、当初に規格を作る時に、新たな機能の追加に備えねばならない。このために、現在の規格の既知の機能について、ドライブシステムが動作せねばならない規則と、現在の規格が未知の未来に追加される機能について、現在のドライブシステムが動作せねばならない規則とを定立する必要がある。すなわち、現在の規格に新たな機能が追加されて未来の規格が誕生された時、未来の規格のためのドライブシステムは、現在の規格のためのドライブシステムが、新たな機能に対して行わねばならない動作をディスク上に保存しておく。それにより、現在規格のドライブシステムに新たな機能が追加された未来的のディスクがローディングされても、そのディスク上に保存された情報を読出して、その新たな機能に対する動作を行える。言い換えれば、未来規格のドライブシステムは、現在規格のドライブシステムが未来の規格に追加された新たな機能自体は知らずとも、その新たな機能が適用されたディスクをどのように運用せねばならないかを知らせることができる。

40

**【0008】**

このような脈絡下で、現在の規格のドライブシステムに新たな機能が追加された未来的のディスクがローディングされる時、現在の規格のドライブシステムが新たな機能の追加された未来的のディスクに対するアクセスを制御できる方案が要求され、さらに、このようなアクセス制御のためのデータを効率的に管理できる方法が要求される。

50

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

本発明が解決しようとする課題は、規格が異なるドライブシステムでも、ディスクの互換性を向上させるためのアクセス制御データ（A C D）を効率的に管理できる情報記録媒体、追記型の情報記録媒体、再記録可能な情報記録媒体、記録／再生装置、記録／再生方法及びその方法を行うプログラムが記録された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

10

前記課題を解決するための本発明の一つの特徴は、情報記録媒体において、前記媒体には、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域が連続的に設けられ、前記リードイン領域またはリードアウト領域は、前記媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有するA C Dを記録するためのアクセス制御領域（A C A）と、前記A C Aに、前記A C Dを記録するために設けられるA C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を記録するためのA C D 状態情報（A C D\_I D）領域とを含むことである。

**【0011】**

前記状態情報は、第1欠陥状態を含み、前記第1欠陥状態は、前記A C D ブロックにA C Dの記録中に、欠陥として発見されたブロックの状態、有効でないA C Dが記録されたブロックの状態、アップデートされたA C Dは、他のA C D ブロックに記録され、アップデート以前の有効でないA C D ブロックであることを表す状態、媒体の最終化によって、A C Aの未記録領域を特定データで満たしたブロックの状態のうち、何れか一つを含むことが望ましい。

20

**【0012】**

前記状態情報は、第2欠陥状態を含み、前記第2欠陥状態は、前記A C D ブロックに記録されたA C Dの再生中に欠陥として発見されたが、有効なA C Dが記録されたブロックの状態を表すことが望ましい。

**【0013】**

30

前記状態情報は、第3欠陥状態を含み、前記第3欠陥状態は、前記A C D ブロックにA C Dの記録中に、欠陥として発見されたブロックの状態、有効でないA C Dが記録されたブロックの状態のうち、何れか一つを含むことが望ましい。

**【0014】**

前記A C D の状態情報領域は、前記リードイン領域に設けられた欠陥管理領域（D M A）に含まれるディスク管理のためのディスク定義構造（D D S）を記録するための領域に含まれることが望ましい。

**【0015】**

40

前記A C D の共通情報は、所定の機能に関する識別子、前記媒体のフォーマット可能如何の情報、前記媒体に設けられたスペア領域の記録／再生可能如何の情報、前記媒体に設けられたユーザデータ領域（U D A）の記録／再生可能如何の情報を含み、前記D M Aの記録／再生可能如何の情報は除外されることが望ましい。

**【0016】**

本発明の他の特徴は、追記型の情報記録媒体において、前記媒体には、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域が連続的に設けられ、前記リードイン領域またはリードアウト領域は、前記媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有するA C Dを記録するためのA C Aと、前記A C Aに、前記A C Dを記録するために設けられるA C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を記録するためのA C D 状態情報領域とを含むことである。

**【0017】**

50

前記状態情報は、前記 A C D を記録するために使用できるブロックであることを表す第 1 状態、欠陥ブロックであることを表す第 2 状態、前記 A C D ブロックに記録された A C D の再生中に欠陥として発見されたが、有効な A C D が記録されたブロックであることを表す第 3 状態、前記 A C D ブロックに有効な A C D が記録されたことを表す第 4 状態を含むことが望ましい。

【 0 0 1 8 】

前記 A C A は、外周から内周方向にまたは内周から外周方向に連続的に使われることが望ましい。

【 0 0 1 9 】

前記 A C A に、前記 A C D の記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されれば 10  
、前記 A C D は、次の A C D ブロックに記録されることが望ましい。

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに他の特徴は、再記録可能な情報記録媒体において、前記媒体には、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域が連続的に設けられれば、前記リードイン領域またはリードアウト領域は、前記媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する A C D を記録するための A C A と、前記 A C A に前記 A C D を記録するためには設けられる A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を記録するための A C D 状態情報領域とを含むことである。

【 0 0 2 1 】

前記状態情報は、前記 A C D を記録するために使用できるブロックであることを表す第 1 状態、前記 A C D ブロックに A C D の記録中に、欠陥として発見されたブロックまたは有効でない A C D が記録されたブロックであることを表す第 2 状態、前記 A C D ブロックに記録された A C D の再生中に欠陥として発見されたが、有効な A C D が記録されたブロックであることを表す第 3 状態、前記 A C D ブロックに有効な A C D が記録されたことを表す第 4 状態を含むことが望ましい。 20

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに他の特徴は、記録／再生装置において、情報記録媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する、 A C D を記録するための A C A が設けられる前記媒体に／からデータを記録／再生する記録／再生部と、前記 A C A に、前記 A C D を記録するために設けられる A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を、前記媒体に設けられた A C D の状態情報領域に記録するように、前記記録／再生部を制御する制御部とを含むことである。 30

【 0 0 2 3 】

前記制御部は、前記 A C D 領域に記録された A C D のアップデート時、前記あらかじめ記録された A C D ブロックについての状態を、有効でない A C D が記録されたブロックであることを表す前記欠陥状態に変えて記録し、前記アップデートされた A C D を前記 A C D 領域で、次の使用可能な A C D ブロックに記録するように、前記記録／再生部をさらに制御することが望ましい。 40

【 0 0 2 4 】

また、前記制御部は、前記 A C D 領域に記録された A C D が、それ以上有効でなければ、前記 A C D が記録された A C D ブロックに、他の A C D を記録せしめるために、前記 A C D ブロックを特定の値で満たし、前記ブロックを使用できるブロックであることを表す状態に変換して記録するように、前記記録／再生部を制御することが望ましい。

【 0 0 2 5 】

また、前記制御部は、 A C A に、前記 A C D の記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されれば、前記 A C D を次の A C D ブロックに記録するように、前記記録／再生部を制御することが望ましい。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

本発明のさらに他の特徴は、記録／再生方法において、情報記録媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する A C D を記録するために、前記媒体に設けられた A C A に、前記 A C D を記録するために設けられる A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を、前記媒体に設けられた A C D 状態情報領域に記録するステップを含むことである。

#### 【 0 0 2 7 】

本発明のさらに他の特徴は、記録／再生方法を行うプログラムが記録された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体において、前記記録／再生方法は、情報記録媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する A C D を記録するために、前記媒体に設けられた A C A に、前記 A C D を記録するために設けられる A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報を、前記媒体に設けられた A C D 状態情報領域に記録するステップを含むことである。10

#### 【 0 0 2 8 】

本発明のさらに他の特徴は、追記型の情報記録媒体において、前記媒体には、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域が連続的に設けられ、前記リードイン領域またはリードアウト領域は、前記媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する A C D を記録するための A C A を含み、前記 A C D を記録するための A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報が、前記リードイン領域に設けられる臨時 DMA ( T D M A : T emporal DMA ) のうち、ディスク管理のための臨時 DDS ( T D D S : T emporary DDS ) 領域に記録され、前記 A C D は、前記所定機能に関する識別子を表す A C D \_ I D 、前記媒体のフォーマット可能如何の情報、前記 T D D S を除外した前記 T D M A 記録可能如何の情報、データ領域記録／再生可能如何の情報のうち、少なくとも一つ以上を含むことである。20

#### 【 0 0 2 9 】

前記データ領域に、前記 T D M A が割当て可能な場合に、前記データ領域記録／再生可能如何の情報において、前記データ領域に割当てられた前記 T D M A の記録／再生可能如何は除外されることが望ましい。30

#### 【 0 0 3 0 】

本発明のさらに他の特徴は、再記録可能な情報記録媒体において、前記媒体には、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域が連続的に設けられ、前記リードイン領域またはリードアウト領域は、前記媒体に適用された所定機能を認識できない記録／再生装置でも、前記媒体へのアクセスを制御できるように設定される共通情報を有する A C D を記録するための A C A を含み、前記 A C D を記録するための A C D ブロックの記録状態または欠陥状態に関する状態情報が、前記リードイン領域に設けられる DMA のうち、ディスク管理のための DDS 領域に記録され、前記 A C D は、前記所定機能に関する識別子を表す A C D \_ I D 、前記媒体のフォーマット可能如何の情報、前記 DDS を除外した前記 DMA の記録可能如何の情報、データ領域の記録／再生可能如何の情報のうち、少なくとも一つ以上を含むことである。40

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 3 1 】

本発明によれば、規格の異なるドライブシステムでも分かるディスクのアクセス制御に関する共通的な情報を記録することによって、ディスクに適用された機能を認識するドライブシステムだけでなく、機能を認識できないドライブシステムも、このような共通的な情報を参照して適切な行動を取れるようにして、ディスクの互換性を向上させることができ、さらに、このようなアクセス制御に関する共通的な情報を効率的に管理できる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

以下、添付された図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

#### 【0033】

図2は、本発明が適用される追記型の情報記録媒体の構造図である。本発明が適用されるディスク200は、リードイン領域210と、データ領域220と、リードアウト領域230が連続的に設けられる。

#### 【0034】

リードイン領域210は、ディスク製造時、所定のデータがあらかじめ記録されて再生専用でのみ使われるあらかじめ記録された領域211と、テスト領域212と、ACA213と、DMA#2 214と、DMA#1 215と、TDMA 216とを含む。テスト領域212と、ACA 213と、DMA#2 214と、DMA#1 215、TDMA 216とは、データの記録及び変更が可能な記録可能領域である。10

#### 【0035】

あらかじめ記録された領域211は、ディスクの製造時、ディスクフ自身の情報があらかじめ記録される。例えば、ディスクを識別するディスク製造番号のようなディスクIDが記録される。しかし、付加的な再生専用情報は、あらかじめ記録された領域211に記録されることもある。

#### 【0036】

テスト領域212は、このディスク200に最適の記録条件で記録するために、記録パワーをテストできる領域である。

#### 【0037】

ACA213は、今後に追加される新たな機能について、ドライブシステムの動作を規定した情報を記録するための領域である。すなわち、所定の機能を知らないドライブシステムでも、このディスク200へのアクセス制御を行うことができる共通情報が記録された領域である。ACAについては、図3を参照して詳細に説明する。20

#### 【0038】

DMA#1 215、DMA#2 214は、DMAであって、UDA 122に発生した欠陥に関する情報を記録するための領域である。この追記型記録媒体が最終化されそれ以上記録されない場合に、TDMA 216に記録された最終臨時欠陥管理情報を、最終的な欠陥管理情報としてDMAに記録する。

#### 【0039】

TDMA 216は、この追記型記録媒体200を使用しつつ発生する欠陥を管理し、この記録媒体にデータ記録管理のための臨時的な管理情報を記録され、かつアップデートされる領域である。TDMA 216は、TDDS 410、TDFL 420、RMD 430を含む。特に、本発明によって、TDMA 216のTDDS 410内にACA213にあるACDブロックについての状態情報を記録するための領域が設けられる。これについては、図4を参照して詳細に説明する。しかし、このような状態情報は、ディスク200の他の領域に記録されることもある。30

#### 【0040】

データ領域220は、スペア領域#0 221、UDA 222、スペア領域#1 223を含む。40

#### 【0041】

UDA 222は、ユーザデータが記録される領域である。

#### 【0042】

スペア領域#0 221、スペア領域#1 223は、UDA 222に発生した欠陥ブロックを入れ替わる代替ブロックのために設けられた領域である。このようなスペア領域は、ディスクの初期化時または再初期化時、データ領域に割当てられる。

#### 【0043】

リードアウト領域230は、DMA#3 231と、DMA#4 232とを含む。このように、DMAを複数個置く理由は、最終化されたディスクの最終欠陥管理情報を複数箇所に重複的に記録して、ディスクの信頼性を向上させるためである。50

**【0044】**

図3Aは、図2に示されたACAの構造の第1例を示す図である。ACA 213は、ACD#1 310、ACD#2 320、ACD#3 330を含む。

**【0045】**

ACA 213は、前述したように、既存の規格でも新たな機能の追加された新たな規格でも、このディスクへのアクセス制御のための共通情報が記録される領域である。すなわち、既存の規格と新たな機能の追加された新たな規格とで使用する全ての機能に共通的に適用される共通的な情報テーブルを記録するための領域である。各ACDは、各機能に関する共通情報テーブルを構成する。言い換えれば、ACD#1 310は、“機能1”に関する共通情報テーブルを構成し、ACD#2 320は、“機能2”に関する共通情報テーブルを構成し、ACD#3 330は、“機能3”に関する共通情報テーブルを構成する。ここで、例えば、機能1は、ドライブシステムが認識可能な機能であり、機能2と機能3は、ドライブシステムが認識不可能な機能でありうる。もちろん、各ACDは、全ての規格のドライブシステムが共通的に認識できる共通情報以外に、そのACDの機能を認識しているドライブシステムのみが認識できる個別情報も含むことができる。10

**【0046】**

ACD#1 310は、共通情報311と、個別情報312とを含む。

**【0047】**

共通情報311は、このACDを識別するための識別子であるACD\_ID 313、フォーマット可能如何を表すフォーマット可能如何の情報314、スペア領域の記録が可能であるか、または再生のみが可能であるかを表すスペア領域記録／再生可能如何の情報315、UDAの記録が可能であるか、または再生のみが可能であるかを表すUDAの記録／再生可能如何の情報316を含む。20

**【0048】**

ドライブシステムは、ACD\_ID 313を確認することによって、このACDが認識可能な機能に関するものであるか、または認識不可能な機能に関するものであるかを判断できる。すなわち、ACD\_ID 313がドライブシステムが知っている識別子であれば、このACDは、ドライブシステムが認識可能な機能に関するものであり、ドライブシステムが知らない識別子であれば、このACDは、ドライブシステムが認識不可能な機能に関する。30

**【0049】**

また、ドライブシステムは、前記ACD\_ID 313を認識できなくても、前記共通情報テーブルに入っているフィールドを確認することによって、ドライブシステムが認識不可能な機能についても最小限の適切な動作を取れる。

**【0050】**

ACD#2 320も、共通情報321と、個別情報322とを含み、共通情報321は、このACDを識別するためのIDであるACD\_ID 323を有し、共通情報テーブルとして、フォーマット可能如何の情報324、スペア領域記録／再生可能如何の情報325、UDA記録／再生可能如何の情報326を含む。

**【0051】**

ACAは、ディスクの内周から外周方向に、ディスクの外周から内周方向に連続的に使われることが望ましい。また、ACDブロックがACAへの記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されれば、次のブロックに記録される。40

**【0052】**

一方、ACDの共通情報に、図3Aに示された領域、すなわち、スペア領域、UDA以外の他の領域に関する記録／再生可能如何の情報もさらに追加されることがあるが、T DMAの記録／再生可能如何の情報は、含まれないことが望ましい。後述するように、このようなACDに関する状態情報をT DMAに記録するため、このACDの共通情報内でT DMAの記録を禁止するように設定すれば、ACDの状態情報も記録やアップデートが不可能になるためである。50

## 【0053】

言い換えれば、ACDのそれぞれのブロックについての状態情報は、TDDSに記録されるので、ACD内にTDMAについての記録／再生可能如何を表す情報を置かないことが望ましい。それは、もし、ACD内にTDMAについての記録／再生可能如何を表す情報を置き、その情報がT DMA上への記録を禁止すれば、追加または修正のためにACDブロックをACDに記録した時、そのブロックの状態変化をT DDSに反映せねばならないが、T DMA上への記録を禁止しているので、T DDSにその情報を反映できなくなるという矛盾があるためである。また、T DMAの再生が禁止されていれば、ACDのそれぞれのブロックについての状態を分からないので、有効なACDを得るのに困難さをもたらすことがある。

10

## 【0054】

また、追記型記録媒体の使用形態によって、スペア領域自体にT DMAの全部または一部が含まれることもあるが、この場合にも、ACDの共通情報には、T DMAの記録／再生可能如何の情報が含まれないことが望ましいため、かかる場合には、T DMAを除外したスペア領域記録／再生可能如何の情報とならねばならない。

## 【0055】

図3Bは、図2に示されたACDの構造の第2例を示す図である。図3Aに示された第1例と類似しているが、共通情報311にT DMA記録可能如何の情報317とデータ領域記録／再生可能如何の情報318とを含むという点が異なる。そして、共通情報321に、T DMA記録可能如何の情報327とデータ領域記録／再生可能如何の情報328とを含むという点が異なる。

20

## 【0056】

すなわち、第2例では、第1例と違って、T DMAの記録可能如何の情報をACDの共通情報に設ける。しかし、ここで、T DMAは、T DMAのうち、T DDSを除外した領域を称す。すなわち、後述するが、ACDに関する状態情報が、T DDSに保存されるので、ACDの共通情報でT DMA記録可能如何の情報317が禁止と設定された場合でも、T DDSは、記録可能な状態でなければならないためである。

## 【0057】

一方、図2には示されていないが、このようなT DMAは、リードイン領域またはリードアウト領域だけでなく、データ領域の一部に割当てられることもある。このような場合にも同様に、データ領域に割当てられたT DMAには、ACDに関する状態情報が保存されるT DDSが含まれるので、データ領域の記録または再生が禁止されても、T DDを記録または再生することは可能でなければならない。

30

## 【0058】

言い換えれば、ACDの共通情報内に、T DMA記録可能如何の情報317は、T DDSを除外した記録許容如何の情報であり、データ領域記録／再生可能如何の情報318またT DDSまたはT DMAを除外したデータ領域記録／再生可能如何を表す。すなわち、追記型の情報記録媒体で、T DDSは、常に記録可能な構造にならねばならない。

## 【0059】

図4は、本発明によって、ACD状態情報を記録するための領域が設けられたT DMAの細部的な構造図である。T DMA 216は、T DDS 410、TDFL (Temporary Defect List) 420、RMD (Recording Management Data) 430を含む。

40

## 【0060】

TDFL 420は、臨時欠陥管理のための領域であり、UDAに発生した欠陥に関する情報として、例えば、欠陥ブロックのアドレス及びその欠陥ブロックを入れ替わる代替ブロックのアドレス情報を記録するための領域である。

## 【0061】

RMD 430は、記録管理のための領域であって、データの記録方式によって、2つに分けられるが、媒体が順次記録モードで使われる場合には、順次記録情報によって管理

50

され、媒体がランダム記録モードで使われる場合には、スペースピットマップ ( Space Bit Map : S B M ) によって管理される。

**【 0 0 6 2 】**

T D D S 4 1 0 は、臨時ディスク管理のための領域であり、ディスク管理のための情報を記録するための領域であり、特に、本発明によって、A C D の状態情報 4 1 1 が記録される。

**【 0 0 6 3 】**

A C D の状態情報 4 1 1 は、A C A にある A C D ブロックの各状態を記録するための部分である。図 4 を参照すれば、A C D ブロックごとに、その状態情報のために 2 ビットを割当て、A C A にある 6 4 個のブロックのために、各ブロックごとに 2 ビットを割当てて、 $64 * 2 = 128$  ビットが割当てられ、したがって、A C A にある全ての A C D ブロックの状態情報のために、16 バイト B 0 , B 1 , . . . , B 1 5 が割当てられる。もちろん、このようなブロックの数やビットの数は、多様に決定される。

**【 0 0 6 4 】**

図 5 は、本発明によって、A C D 状態情報に含まれる状態を説明するための参考図である。各 A C D ブロックの状態は、2 ビットで表示され、4 つの状態、すなわち、“ 0 0 ”、“ 0 1 ”、“ 1 0 ”、“ 1 1 ” を含む。

**【 0 0 6 5 】**

“ 0 0 ” は、A C D を記録できる使用可能な A C D ブロックであることを表す。

**【 0 0 6 6 】**

“ 0 1 ” は、欠陥ブロックであることを表すが、具体的には、1) A C A に A C D ブロックの記録中に、欠陥として発見されたブロック、2) 有効でない A C D が記録された欠陥ブロック、3) 同じ A C D \_ I D を有する A C D 情報のアップデートが要求されてアップデートされた A C D は、他の A C D ブロックに記録され、アップデートされないそれ以上有効でない A C D が記録されたブロック、4) 追記型ディスクの最終化によって、A C A の未記録領域を特定データで満たしたブロックであることを表す状態のうち、何れか一つを表す。

**【 0 0 6 7 】**

“ 1 0 ” は、A C A に記録された A C D の再生中に欠陥として発見されたが、有効な A C D が記録されたブロックであることを表す。

**【 0 0 6 8 】**

“ 1 1 ” は、有効な A C D が記録されたブロックであることを表す。もちろん、このようなビット組合せは、別に割当てられることもある。

**【 0 0 6 9 】**

ディスク使用中に同じ A C D \_ I D についての情報のアップデートが要求される時、あらかじめ記録された A C D ブロックについては、T D D S 内のビット情報を、有効でない A C D が記録されたブロックを表すために “ 0 1 ” に転換し、また、アップデートされた A C D ブロックを A C A の次の使用可能なブロックに記録する。

**【 0 0 7 0 】**

以下、図 6 A ないし図 8 B を参照して、A C D ブロックの状態情報を記録する具体的な例を説明する。

**【 0 0 7 1 】**

図 6 A は、図 2 に示された A C A の記録された A C D ブロック状態の第 1 例を示す図である。6 4 ブロックで形成された A C A

2 1 3 には、二つの有効な A C D ブロック # 1 及び # 2 が記録されており、残りの 6 2 個のブロックは、まだデータが記録されず、後で記録のために使われるブロックである。

**【 0 0 7 2 】**

図 6 B は、本発明によって、図 6 A に示されたブロック状態による T D D S 内の A C D ブロック状態情報の例を示す図である。図 6 A に示された A C A にある 6 4 個のブロックについての状態情報を入れるために、T D D S

10

20

30

40

50

410のACD状態情報を記録できるように設けられた領域411は、16バイトで形成されている。

【0073】

ACAのブロック#1とブロック#2は、何れも有効なACDが記録されたブロックであるので、各ブロックについての状態情報を表すために、b127とb126とに“11”が記録されており、b125とb124とに“11”が記録されている。そして、残りの62ブロックについては、まだ使われなかつたため、後でACDブロックの記録のために使用できることを表すために、b123からb0までそれぞれのブロックについての状態情報を“00”で表した。

【0074】

図7A及び図7Bは、ACDのアップデート及び欠陥ブロックによるTDDS内のACD状態情報の変化を説明するための図である。図7Aは、図2に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第2例を示す図である。

【0075】

図7Aを参照するに、図6AのACA状態で、ACAの第1ブロックに記録されたACDブロック#1のアップデートが要求されて、ACAで次の使用可能な領域である第3ブロックへのACDブロック#1の記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されて、次のブロックである第4ブロックにアップデートされたACDブロック#1を記録した状態を表す。したがって、第1ブロックは、有効でないACDブロックであり、第3ブロックは、欠陥ブロックであり、第4ブロックは、有効なACDが記録されたブロックであり、残りの60個のブロックは、まだ記録されていない使用可能なブロックである。

【0076】

図7Bは、本発明によって、図7Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。ACAの第1ブロックは、ACDブロック#1のアップデートによってそれ以上有効でない情報であるので、TDDSのACD状態情報フィールドのビット127で、ビット126の値を“01”にアップデートし、第2ブロックについての状態情報は変化がないので、そのまま維持し、第3ブロックは、記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されたため、これを反映するために、ビット123でビット122の値を“01”にアップデートし、また、第4ブロックには、アップデートされた有効なACDブロック#1が記録されたため、これを反映するために、ビット121でビット120の値を“11”にアップデートしたことが表示されている。

【0077】

図8A及び図8Bは、ACDブロックの再生エラーによるTDDS内のACD状態情報の変化を説明するための図である。

【0078】

図8Aは、図2に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第3例を示す図である。図7AのACAの状態を有する追記型の情報記録媒体がドライブシステムにローディングされて、図7AのTDDS内のACD状態情報から有効なACDブロック#1と有効なACDブロック#2とを再生する過程で、ACAの第2ブロックに記録されたACDブロック#2を再生する時に、エラー訂正できない状態を表す。すなわち、第2ブロックの再生中にエラーが発生した状態までのみを表すので、事実上、図8Aに示されたACAの状態は、図7Aに示されたACAの状態と同一である。

【0079】

図8Bは、本発明によって、図8Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。ACAの第2ブロックであるACDブロック#2が再生されなかつたが、依然として有効なACDブロックが記録されていることを表すために、ACAの第2ブロックに該当するTDDS内のACD状態情報フィールドのビット125で、ビット124の値を“10”にアップデートしていることが分かる。

【0080】

このように、“10”にアップデートする理由は、現在ローディングされているドライ

10

20

30

40

50

ブシステムで、第 2 A C D ブロックは再生できないとしても、時には、性能の良好な他のドライブシステムでそのブロックを再生できるかも知らないためである。もし、他のドライブシステムでそのブロックを再生できるならば、再生されたその情報を良好なブロックに移し、したがって、今後さらに他のドライブシステムに、このディスクがローディングされた時、再生エラーが発生した第 2 ブロックである A C D ブロック # 2 を再び再生せずに、良好なブロックに移された A C D ブロックを再生させることによって、ディスク使用の便宜を提供できる。

#### 【 0 0 8 1 】

さらに、追記型の情報記録媒体の最終的な状態保持のための最終化時、最終的な T D D S は、 D D S 情報として D M A に記録されるが、これにより、今後 A C A の不法的な情報変更や追加のための記録状態の変化を、 D D S 内の A C D 状態情報と実質的なディスク上の A C A の記録状態とを比較して確認できる。これは、最終化以後、 D M A に記録された D D S には、 A C A の最終的な状態を反映した T D D S 内の A C D 状態情報フィールドがそのまま複写されて記録されているためである。

#### 【 0 0 8 2 】

図 9 は、本発明が適用される再記録可能な情報記録媒体の構造図である。本発明が適用されるディスク 9 0 0 には、リードイン領域 9 1 0 と、データ領域 9 2 0 と、リードアウト領域 9 3 0 と、が連続的に設けられる。

#### 【 0 0 8 3 】

リードイン領域 9 1 0 は、ディスクの製造時、所定のデータがあらかじめ記録されて再生専用でのみ使われるあらかじめ記録された領域 9 1 1 と、テスト領域 9 1 2 と、 A C A 9 1 3 と、 D M A # 2 9 1 4 と、 D M A # 1 9 1 5 とを含む。

#### 【 0 0 8 4 】

データ領域 9 2 0 は、ユーザデータが記録される U D A 9 2 2 と、 U D A に発生した欠陥を入れ替わる代替ブロックを記録するために割当てられたスペア領域 # 0 9 2 1 と、スペア領域 # 1 9 2 3 とを含む。

#### 【 0 0 8 5 】

リードアウト領域 9 3 0 は、 D M A # 3 9 3 1 と D M A # 4 9 3 2 とを含む。

#### 【 0 0 8 6 】

図 9 に示された再記録可能な情報記録媒体の構造は、図 2 に示された追記型の情報記録媒体の構造とほとんど同一であり、但し、再記録可能な情報記録媒体の場合には、再記録できるという特性によって、臨時欠陥管理のための T D M A が別途に必要でない、 D M A として D M A のみを有していることが分かる。

#### 【 0 0 8 7 】

再記録可能な情報記録媒体 9 0 0 で、 D M A は、欠陥管理及びディスク管理のための D D S と欠陥情報のための D F L とを記録するための領域である。例えば、 D M A # 1 9 1 5 は、 D D S 1 1 1 0 と D F L 1 1 2 0 とを含む。

#### 【 0 0 8 8 】

図 1 0 A は、図 9 に示された A C A の構造の第 1 例を示す図である。 A C A 9 1 3 は、 A C D # 1 1 0 1 0 、 A C D # 2 1 0 2 0 、 A C D # 3 1 0 3 0 を含む。

#### 【 0 0 8 9 】

A C D # 1 1 0 1 0 は、共通情報 1 0 1 1 と、個別情報 1 0 1 2 とを含む。

#### 【 0 0 9 0 】

共通情報 1 0 1 1 は、この A C D を識別するための識別子である A C D \_ I D 1 0 1 3 、フォーマット可能如何を表すフォーマット可能如何の情報 1 0 1 4 、スペア領域の記録が可能であるか、または再生のみが可能であるかを表すスペア領域記録 / 再生可能如何の情報 1 0 1 5 、 U D A の記録が可能であるか、または再生のみが可能であるかを表す U D A 記録 / 再生可能如何の情報 1 0 1 6 を含む。

#### 【 0 0 9 1 】

また、 A C D # 2

10

20

30

40

50

1020も、共通情報1021と、個別情報1022とを含み、共通情報1021は、このACDを識別するためのIDであるACD\_ID\_1023を有し、共通情報テーブルとして、フォーマット可能如何の情報1024、スペア領域記録／再生可能如何の情報1025、UDA記録／再生可能如何の情報1026を含む。

#### 【0092】

図10Bは、図9に示されたACAの構造の第2例を示す図である。図10Aに示された第1例と類似しているが、共通情報1011に、DMA記録可能如何の情報1017とデータ領域記録／再生可能如何の情報1018とを含むことが異なる。そして、共通情報1021に、DMA記録可能如何の情報1027とデータ領域記録／再生可能如何の情報1028とを含むことが異なる。

10

#### 【0093】

すなわち、第2例では、第1例と違って、DMAの記録可能如何の情報をACDの共通情報に設ける。しかし、ここで、DMAは、DMAのうち、DDSを除外した領域を称す。すなわち、後述するが、ACDに関する状態情報がDDSに保存されるので、ACDの共通情報でDMA記録可能如何の情報10が禁止と設定された場合でも、DDSは、記録可能な状態でなければならないためである。すなわち、再記録可能な情報記録媒体で、DDSは、常に記録可能な構造でなければならない。

#### 【0094】

このようなACAは、追記型記録媒体でも再記録媒体でも同一であることが分かる。

#### 【0095】

ACDブロックがACAへの記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されれば、次の使用可能なブロックに記録される。

20

#### 【0096】

ディスクの再初期化時、ドライブシステムは、あらかじめ記録されたACDブロックを00hまたはFFhのような特定値で再記録してACDをクリアする。また、ディスクの初期化または再初期化時、ドライブシステムは、既知の機能についてのACDをACAに記録し、ACAの記録されていない残りの領域は、00hまたはFFhのような特定値で満たしてしまう。

#### 【0097】

図11は、本発明によって、ACD状態情報を記録するための領域が設けられたDMAの細部的な構造図である。再記録可能な媒体であるので、ACD状態情報は、直ぐDMAに記録される。DMA#1\_915は、DDS\_1110と、DFL\_1120とを含む。

30

#### 【0098】

DFL\_1120は、欠陥管理のための領域であり、UDAに発生した欠陥に関する情報として、例えば、欠陥ブロックのアドレス及びその欠陥ブロックを入れ替わる代替ブロックのアドレス情報を記録するための領域である。

#### 【0099】

DDS\_1110は、ディスク管理のための領域であり、ディスク管理のための情報を記録するための領域であり、特に、本発明によって、ACDの状態情報1111が記録される。

40

#### 【0100】

ACDの状態情報1111は、ACAにあるACDブロックの各状態を記録するための部分である。図11を参照すれば、ACDブロックごとに、その状態情報をために2ビットを割当て、ACAにある64個のブロックのために、各ブロックごとに2ビットを割当てて、 $64 * 2 = 128$ ビットが割当てられ、したがって、ACAにある全てのACDブロックの状態情報をために、16バイトB0, B1, ..., B15が割当てられる。

#### 【0101】

再記録可能な記録媒体のACDブロックの各状態は、図5に示されたように、追記型記録媒体のACDブロックの状態情報と同様に、4つの状態に表すことができる。但し、具体的な状態の内容は、多少異なる。

50

**【0102】**

図5に示されたように、再記録可能媒体でも、各ACDブロックの状態は、2ビットで表示され、4つの状態、すなわち、“00”、“01”、“10”、“11”を含む。

**【0103】**

“00”は、ACDを記録できる使用可能なACDブロックであることを表す。

**【0104】**

“01”は、欠陥ブロックであることを表すが、具体的には、1)ACAへのACDブロックの記録中に欠陥として発見されたブロック、または2)有効でないACDが記録された欠陥ブロックであることを表す状態のうち、何れか一つを表す。

**【0105】**

“10”は、ACAに記録されたACDの再生中に欠陥として発見されたが、有効なACDが記録されたブロックであることを表す。

**【0106】**

“11”は、有効なACDが記録されたブロックであることを表す。

**【0107】**

また、ディスクの使用中に、ACAに記録されたACDがそれ以上有効でなければ、そのACDブロックを00hまたはFFhのような特定値で満たし、そのブロックについての状態を使用できるブロックであることを表す状態である“00”に変換させる。これは、有効でないACDブロックについて、その状態情報を“00”になって使用可能な状態に表示されたとしても、もし、状態情報を読み出せない場合において、誤ったACDが読み出されることを防止するためである。すなわち、有効でないACDの再生を、さらに信頼性のあるように防止するために、有効でないACDブロックは、特定の値、例えば、00hまたはFFhで満たすことが望ましい。

**【0108】**

ディスク使用中、同じACD\_IDについての情報のアップデートが要求される時、あらかじめ記録されたACDブロックについては、TDDS内のビット情報を、有効でないACDが記録されたブロックを表すために“01”に転換し、また、アップデートされたACDブロックを、ACAの次の使用可能なブロックに記録する。

**【0109】**

以下、図12Aないし図14Bを参照して、ACDブロックの状態情報を記録する具体的な例を説明する。

**【0110】**

図12Aは、図9に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第1例を示す図である。64ブロックで形成されたACA 913には、二つの有効なACDブロック#1及び#2が記録されており、残りの62ブロックは、まだデータが記録されず、後で記録のために使われるブロックである。

**【0111】**

図12Bは、本発明によって、図12Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。図12Aに示されたACAにある64個のブロックについての状態情報を入れるために、D DS 1110のACD状態情報を記録できるように設けられた領域1111は、16バイトで形成されている。

**【0112】**

ACAのブロック#1とブロック#2は、何れも有効なACDが記録されたブロックであるので、各ブロックについての状態情報を表すために、b127とb126とに“11”が記録されており、b125とb124とに“11”が記録されている。そして、残りの62ブロックについては、まだ使われなかつたため、後でACDブロックの記録のために使用できることを表すために、b123からb0までそれぞれのブロックについての状態情報を“00”で表した。

**【0113】**

図13A及び図13Bは、ACDのアップデート及び欠陥ブロックによるD DS内のA

10

20

30

40

50

C D 状態情報の変化を説明するための図である。

**【 0 1 1 4 】**

図 13 A は、図 9 に示された A C A の記録された A C D ブロック状態の第 2 例を示す図である。図 13 A は、図 12 A の A C A の状態で、A C A の第 1 ブロックに記録された A C D ブロック # 1 がそれ以上必要でなくて 0 0 h で覆われ、また、第 3 ブロックに新たな機能のための A C D ブロック # 3 の記録が要求されて、記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されて、次の領域である第 4 ブロックに A C D ブロック # 3 を記録した状態を表す。

**【 0 1 1 5 】**

すなわち、A C A 9 1 3 の第 1 ブロックは、0 0 h で満たされており、第 2 ブロックは、有効な A C D ブロック # 2 が記録されており、第 3 ブロックは、欠陥ブロックであり、第 4 ブロックは、有効な A C D ブロック # 3 が記録されており、残りの 6 0 個のブロックは、まだ記録されず、使用可能なブロックである。

**【 0 1 1 6 】**

図 13 B は、本発明によって、図 13 A に示されたブロック状態による T D D S 内の A C D ブロック状態情報の例を示す図である。A C A の第 1 ブロックは、0 0 h で覆われるにつれて、次に使用できるように、D D S 1 1 1 0 の第 1 ブロックについての状態情報は、ビット 1 2 7 でビット 1 2 6 の値を “ 0 0 ” にアップデートする。第 2 ブロックについての状態情報は、変化がないので、そのまま “ 1 1 ” に維持し、第 3 ブロックは、記録中または記録後検定を通じて欠陥として発見されたため、これを反映するために、ビット 1 2 3 でビット 1 2 2 の値を “ 0 1 ” にアップデートする。第 4 ブロックには、新たな機能についての有効な A C D ブロック # 3 が記録されたため、これを反映するために、ビット 1 2 1 でビット 1 2 0 の値を “ 1 1 ” にアップデートする。

**【 0 1 1 7 】**

図 14 A 及び図 14 B は、A C D ブロックの再生エラーによる D D S 内の A C D 状態情報変化を説明するための図である。

**【 0 1 1 8 】**

図 14 A は、図 9 に示された A C A の記録された A C D ブロック状態の第 3 例を示す図である。図 14 A は、図 13 A に示された A C A の状態を有する再記録可能な情報記録媒体がドライブシステムにローディングされて、図 13 A の D D S 内の A C D 状態情報フィールドから、有効な A C D ブロック # 2 と有効な A C D ブロック # 3 とを再生する過程で、A C A の第 2 ブロックに記録された A C D ブロック # 2 の再生時にエラー訂正できない状態を表す。すなわち、第 2 ブロックの再生中にエラーが発生した状態までのみを表すので、事実上、図 8 A に示された A C A の状態は、図 7 A に示された A C A の状態と同一である。

**【 0 1 1 9 】**

図 14 B は、本発明によって、図 14 A に示されたブロック状態による T D D S 内の A C D ブロック状態情報の例を示す図である。A C A の第 2 ブロックである A C D ブロック # 2 が再生されなかったが、依然として有効な A C D ブロックが記録されていることを表すために、A C A の第 2 ブロックに該当する D D S 内の A C D 状態情報フィールドのビット 1 2 5 で、ビット 1 2 4 の値を “ 1 0 ” にアップデートしていることが分かる。

**【 0 1 2 0 】**

このように、“ 1 0 ” にアップデートする理由は、現在ローディングされているドライブシステムで、第 2 A C D ブロックは、再生できないとしても、時には、性能の良好な他のドライブシステムで、そのブロックを再生できるかも知らないためである。もし、他のドライブシステムで、そのブロックを再生できるとすれば、再生されたその情報を良好なブロックに移し、したがって、今後さらに他のドライブシステムに、このディスクがローディングされた時に、再生エラーが発生した第 2 ブロックである A C D ブロック # 2 を再び再生せず、良好なブロックに移された A C D ブロックを再生させることによって、ディスク使用の便宜を提供できる。

10

20

30

40

50

**【0121】**

図15は、本発明による記録／再生装置の概略的なブロック図である。記録／再生装置は、記録／再生部2と、制御部1とを含む。

**【0122】**

記録／再生部2は、ピックアップを備えてディスク100に／からデータを記録／再生する。このとき、ディスク100は、本発明が適用される追記型の情報記録媒体であるディスク200または再記録可能な情報記録媒体であるディスク900を含む。

**【0123】**

制御部1は、所定のファイルシステムによって、ディスク100に／からデータを記録／再生するように記録／再生部2を制御する。特に、本発明による制御部1は、ディスクのリードイン領域に設けられたACAに記録されるACDブロックの状態を管理するために、ディスクのリードイン領域に設けられたDMAにACD状態情報領域を割当て、そのACD状態情報領域に、各ACDブロックの状態情報を記録し、かつ管理するように制御する。10

**【0124】**

制御部1は、システム制御器10と、ホストI/F20と、DSP(Digital Signal Processor)30と、RFAMP(Radio Frequency Amplifier)40と、サーボ50とを備える。

**【0125】**

記録時、ホストI/F20は、ホスト3から所定の記録命令を受信し、これをシステム制御器10に伝送する。システム制御器10は、このようなホストI/F20から受信された記録命令を行うために、DSP30とサーボ50とを制御する。DSP30は、ホストI/F20から受信した記録するデータを、エラー訂正のためにパリティなどの付加データを添加してECC(Error Correction Coding)エンコーディングを行って、エラー訂正ブロックであるECCブロックを生成した後、これを既定の方式で変調する。RFAMP40は、DSP30から出力されたデータをRF信号に変える。ピックアップを備えた記録／再生部2は、RFAMP40から伝送されたRF信号をディスク100に記録する。サーボ50は、システム制御器10からサーボ制御に必要な命令を入力されて、記録／再生部2のピックアップをサーボ制御する。20

**【0126】**

再生時、ホストI/F20は、ホスト3から再生命令を受ける。システム制御器10は、再生に必要な初期化を行う。記録／再生部2は、ディスク100にレーザビームを照射し、ディスク100から反射されたレーザビームを受光して得られた光信号を出力する。RFAMP40は、記録／再生部2から出力された光信号をRF信号に変え、RF信号から得られた変調されたデータをDSP30に提供する一方、RF信号から得られた制御のためのサーボ信号をサーボ50に提供する。DSP30は、変調されたデータを復調し、ECCエラー訂正を経て得られたデータを出力する。一方、サーボ50は、RFAMP40から受けたサーボ信号とシステム制御器10から受けたサーボ制御に必要な命令とを受けて、ピックアップに対するサーボ制御を行う。ホストI/F20は、DSP30から受けたデータをホストに送る。システム制御器10は、再生制御のためにディスク管理情報や欠陥に関する情報をディスクから読込んで、欠陥のないデータが記録された位置からデータを読込むようにサーボを制御する。30

**【0127】**

図15に示された記録／再生装置は、個別的な記録装置、再生装置に具現されるか、または一つの記録及び再生装置に具現される。

**【0128】**

以下、図15に示されたような記録／再生装置で、アクセス制御ブロックの状態を記録し、かつアップデートする動作を、図16及び図17を参照して説明する。

**【0129】**

50

20

30

40

50

図16は、本発明によって、アクセス制御ブロックの状態を記録する過程を示すフローチャートである。

**【0130】**

まず、ディスクの初期化または再初期化時、システム制御器10は、所定機能に関するACDブロックを、追記型記録媒体であるディスク200のリードイン領域に設けられたACAに記録する(1601)。

**【0131】**

次いで、システム制御器10は、前記記録中または記録後検定によって、前記ACDブロックに欠陥が発見されるか否かを検出する(1602)。

**【0132】**

欠陥が発見された場合に、システム制御器10は、ACAの次の使用可能なブロックに、前記ACDを再び記録するように制御する(1603)。

**【0133】**

そして、システム制御器10は、欠陥が発見されたACDブロックの状態を“01”としてTDDSに記録するように制御し(1604)、ACDが再び記録された次のブロックの状態を“11”としてTDDSに記録するように制御する(1605)。

**【0134】**

次いで、システム制御器10は、このように、ACAのうち、ACDが記録されていないブロックの状態を“00”としてTDDSに記録するように制御する(1607)。

**【0135】**

ステップ1602で欠陥が発見されない場合に、システム制御器10は、ACDブロックの状態が有効であるので、そのブロックの状態を“11”としてTDDSに記録するように制御し(1606)、オペレーション1607に進む。

**【0136】**

図16では、ディスクの初期化または再初期化時を例として説明したが、図16に示されたように、ACDを記録し、その記録による状態情報を記録する動作は、初期化または再初期化時に限定されず、ディスクの使用中でもACDをアップデートするか、または新たなACDを記録する状況で同一に適用される。また、追記型記録媒体ではなく、再記録媒体である場合にも、同一に適用されるが、但し、アクセス制御ブロックの状態情報は、TDDSではなく、DDSに記録される。

**【0137】**

図17は、本発明によって、ACDブロックをアップデートする場合のブロックの状態を記録する過程を示すフローチャートである。

**【0138】**

記録／再生装置に追記型記録媒体がローディングされ、システム制御器10は、この追記型記録媒体に記録されたACDと同じ識別子を有するACDのアップデート命令を受信する(1701)。

**【0139】**

まず、システム制御器10は、あらかじめ記録されたACDのブロックは、それ以上有効なACDを有していないので、そのブロックについての状態を“01”に変えてTDDSに記録するように制御する(1702)。

**【0140】**

次いで、システム制御器10は、アップデートされたACDを追記型記録媒体のACAの次の使用可能なブロックに記録するように制御する(1703)。

**【0141】**

そして、システム制御器10は、アップデートされたACDブロックについての状態を“11”としてTDDSに記録するように制御する(1704)。

**【0142】**

前述したような記録／再生はまた、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に、コンピュータで読み取り可能なコードとして具現することが可能である。コンピュータで読み取

10

20

30

40

50

り可能な記録媒体は、コンピュータシステムによって読み取られるデータが保存される全ての種類の記録装置を含む。コンピュータで読み取り可能な記録媒体の例としては、ROM、RAM、CD-ROM、磁気テープ、フロッピー（登録商標）ディスク、光データ保存装置があり、また、キャリアウェーブ（例えば、インターネットを通じた伝送）状に具現されるものも含む。また、コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、ネットワークに連結されたコンピュータシステムに分散されて、分散方式でコンピュータで読み取り可能なコードが保存され、かつ実行される。そして、前記記録／再生方法を具現するための機能的なプログラム、コード及びコードセグメントは、本発明が属する技術分野のプログラマーによって容易に推論することができる。

## 【0143】

10

以上、本発明について、その望ましい実施例を中心に説明した。当業者は、本発明が、本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で変形された形態で具現されることが分かる。したがって、開示された実施例は、限定的な観点ではなく、説明的な観点で考慮されねばならない。本発明の範囲は、前述した説明ではなく、特許請求の範囲に表れており、それと同等な範囲内にある全ての差異点は、本発明に含まれたと解釈されねばならない。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0144】

本発明は、追記型の情報記録媒体、再記録可能な情報記録媒体を含む全ての種類の情報記録媒体、及びこのような情報記録媒体に/からデータを記録/再生する記録/再生装置に利用可能である。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0145】

【図1】従来の技術によって、異なる規格のディスク間の互換性を説明するための参考図である。

【図2】本発明が適用される追記型の情報記録媒体の構造図である。

【図3A】図2に示されたACAの構造の第1例を示す図である。

【図3B】図2に示されたACAの構造の第2例を示す図である。

【図4】本発明によって、ACD状態情報を記録するための領域が設けられたT DMAの細部的な構造図である。

【図5】本発明によって、ACD状態情報に含まれる状態を説明するための参考図である。

30

【図6A】図2に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第1例を示す図である。

【図6B】本発明によって、図6Aに示されたブロック状態によるT DDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図7A】図2に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第2例を示す図である。

【図7B】本発明によって、図7Aに示されたブロック状態によるT DDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図8A】図2に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第3例を示す図である。

40

【図8B】本発明によって、図8Aに示されたブロック状態によるT DDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図9】本発明が適用される再記録可能な情報記録媒体の構造図である。

【図10A】図9に示されたACAの構造の第1例を示す図である。

【図10B】図9に示されたACAの構造の第2例を示す図である。

【図11】本発明によって、ACD状態情報を記録するための領域が設けられたT DMAの細部的な構造図である。

【図12A】図9に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第1例を示す図である。

50

【図12B】本発明によって、図12Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図13A】図9に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第2例を示す図である。

【図13B】本発明によって、図13Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図14A】図9に示されたACAの記録されたACDブロック状態の第3例を示す図である。

【図14B】本発明によって、図14Aに示されたブロック状態によるTDDS内のACDブロック状態情報の例を示す図である。

【図15】本発明による記録／再生装置の概略的なブロック図である。

【図16】本発明によって、アクセス制御ブロックの状態を記録する過程を表すフローチャートである。

【図17】本発明によって、ACDブロックをアップデートする場合のブロックの状態を記録する過程を表すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

##### 【0146】

216 T DMA

410 T DDS

411 ACD 状態情報

420 TDFL

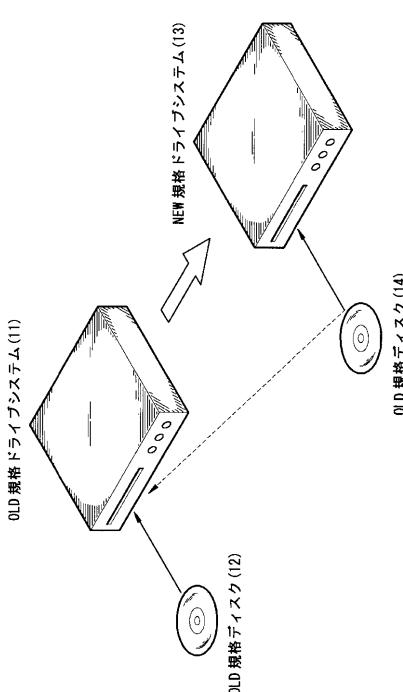
430 RMD

10

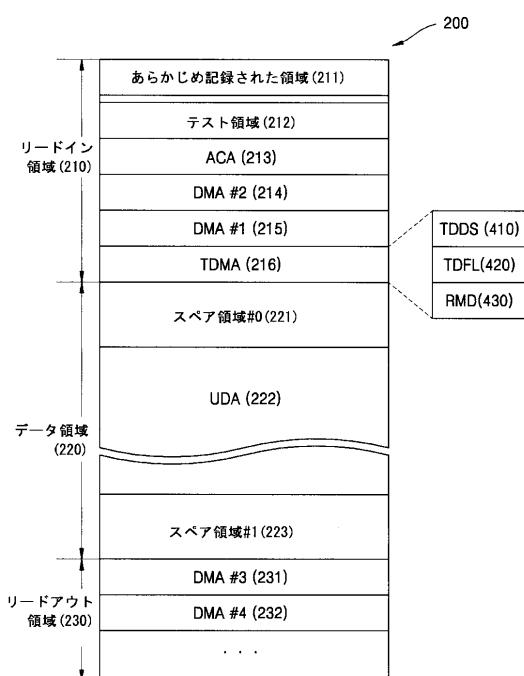
20

【図1】

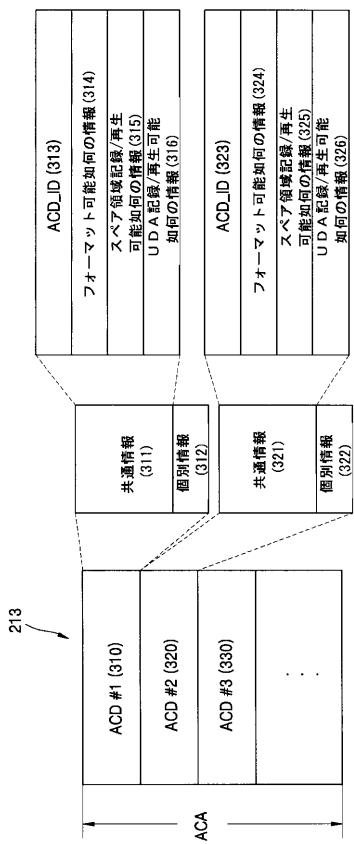
(従来の技術)



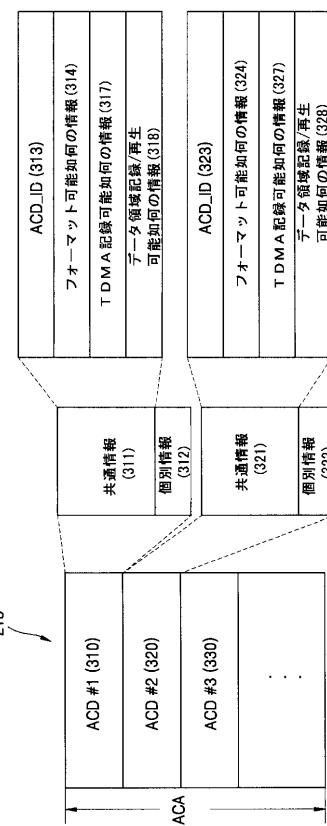
【図2】



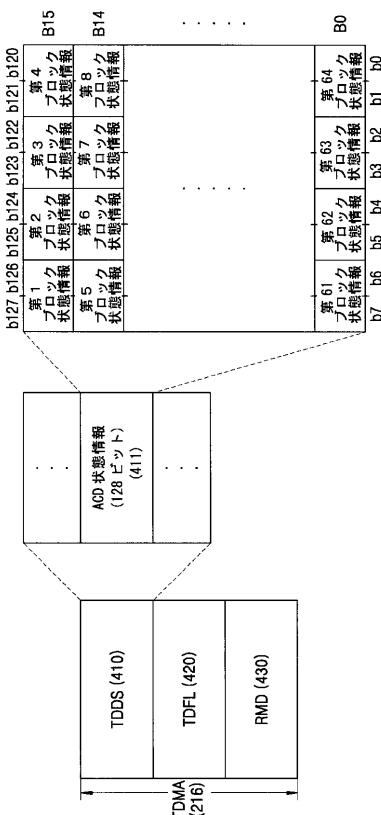
【図3A】



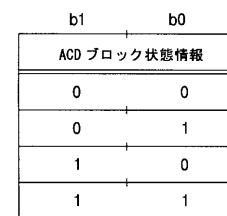
【図3B】



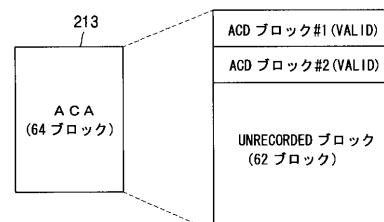
【図4】



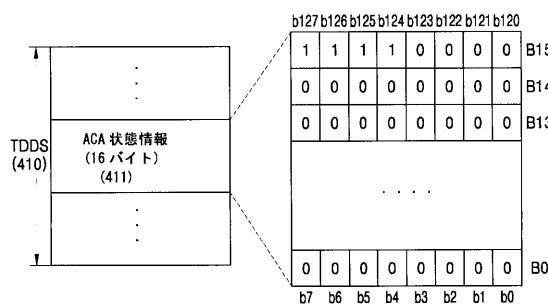
【図5】



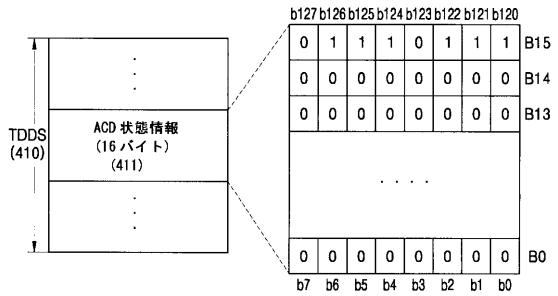
【図6A】



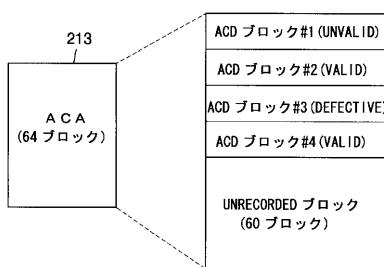
【図 6 B】



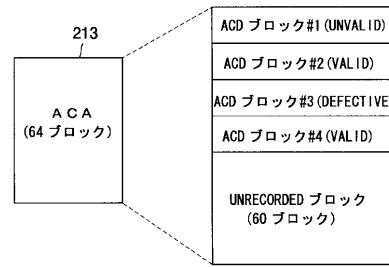
【図 7 B】



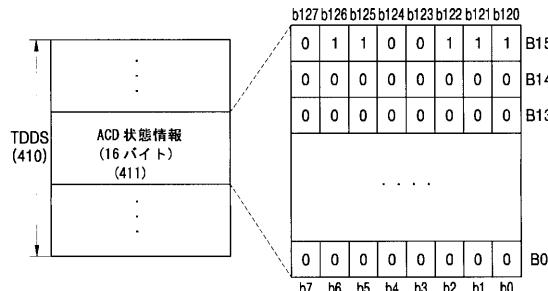
【図 7 A】



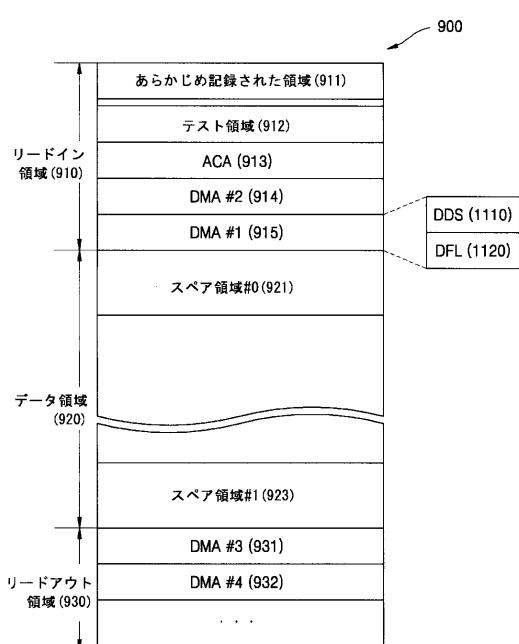
【図 8 A】



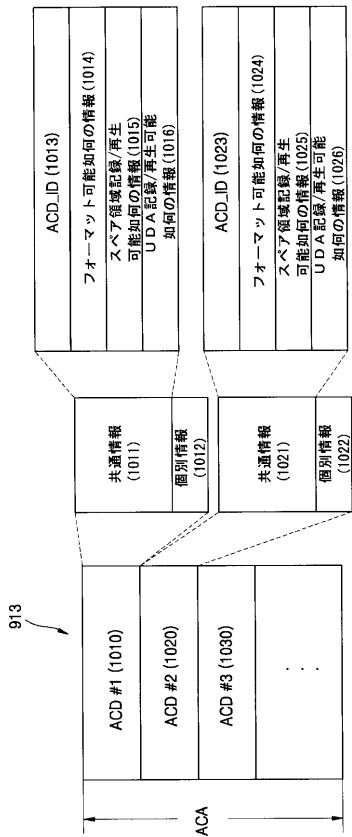
【図 8 B】



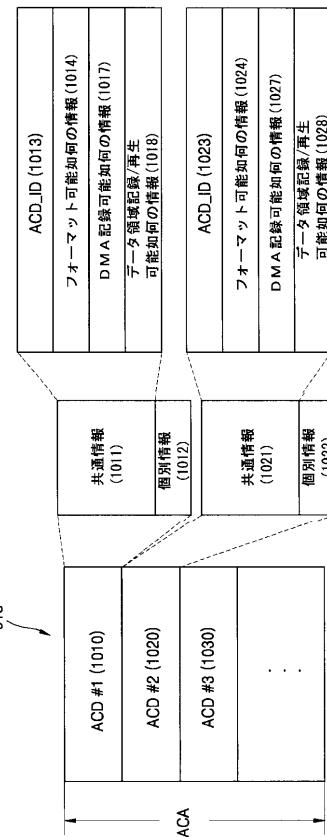
【図 9】



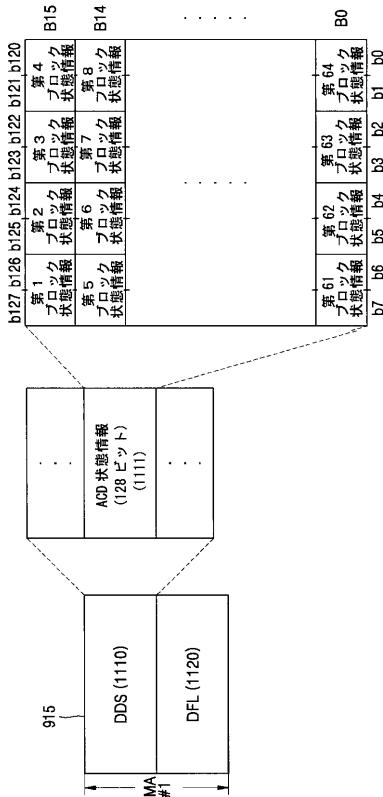
【図 10 A】



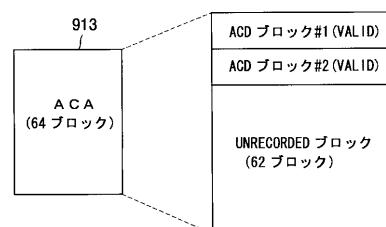
【図 10 B】



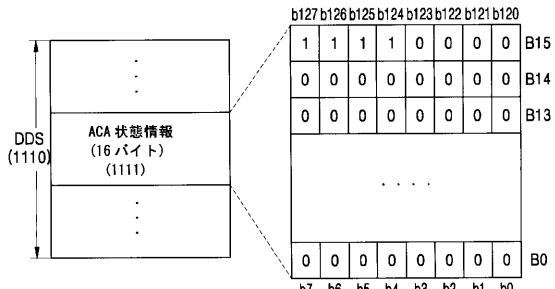
【図 11】



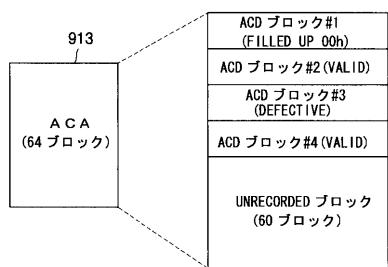
【図 12 A】



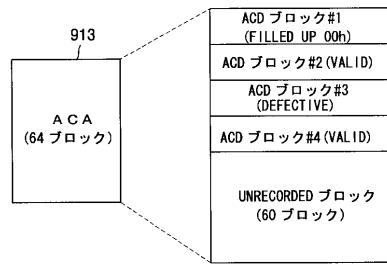
【図 12 B】



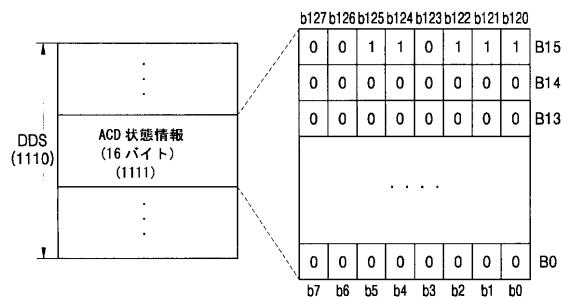
【図 13 A】



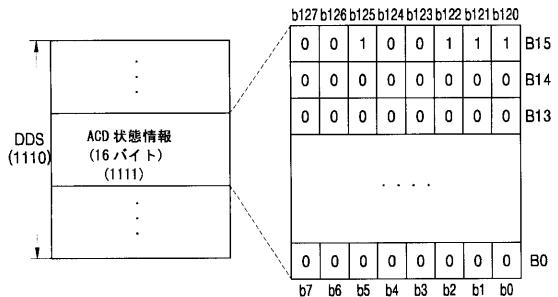
【図 14 A】



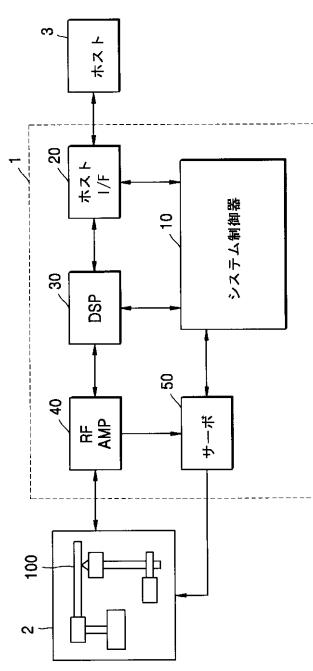
【図 13 B】



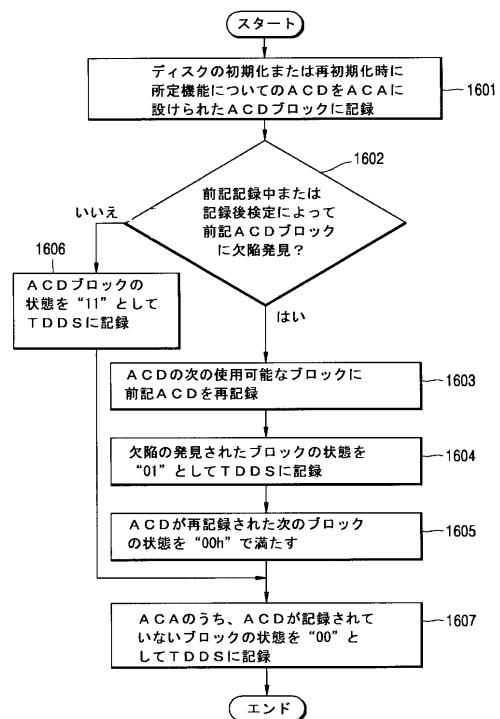
【図 14 B】



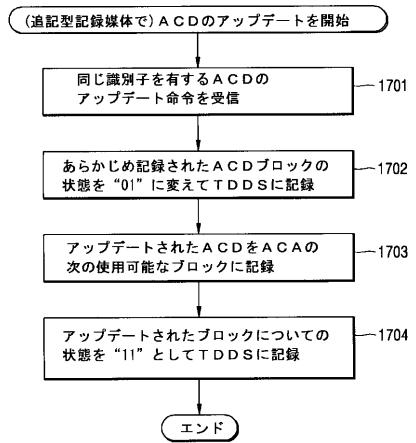
【図 15】



【図 16】



【図17】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 1 1 B 7/007

(72)発明者 黄 盛 熙

大韓民国ソウル特別市江南区開浦洞189番地 住公アパート420棟403号

(72)発明者 高 植 完

大韓民国京畿道水原市靈通区網浦洞488番地 碧山アパート114棟1101号

審査官 早川 卓哉

(56)参考文献 特開2000-322841(JP,A)

特開2003-346426(JP,A)

国際公開第2004/029941(WO,A1)

特表2007-529842(JP,A)

特表2000-504463(JP,A)

国際公開第2004/010422(WO,A1)

特開2008-135176(JP,A)

特開2008-135177(JP,A)

特開2005-135178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 1 1 B 2 0 / 1 0 - 2 0 / 1 6

G 1 1 B 7 / 0 0 - 7 / 0 1 3

G 1 1 B 7 / 2 4

G 1 1 B 7 / 2 8 - 7 / 3 0

G 1 1 B 2 7 / 0 0 - 2 7 / 0 6

H 0 4 N 5 / 7 6