(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3799075号
(P3799075)
(45)発行日　平成18年7月19日(2006.7.19)　(24)登録日　平成18年4月28日(2006.4.28)

(51)Int.Cl.　F I
G11B 27/10 (2006.01)　G11B 27/10 A

請求項の数 4　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平6-319490
(22)出願日　平成6年11月30日(1994.11.30)
(65)公開番号　特開平8-161867
(43)公開日　平成8年6月21日(1996.6.21)
審査請求日　平成12年10月3日(2000.10.3)
審判番号　不服2003-6630(P2003-6630/J1)
審判請求日　平成15年4月17日(2003.4.17)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100086841
弁理士　脇　篤夫
(74)代理人　100114122
弁理士　鈴木　伸夫
(72)発明者　荒牧　純一
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

合議体
審判長　片岡　栄一
審判官　中村　豊
審判官　山田　洋一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

再生オーディオ信号に対応して機器内部で設定されるとともに所定動作時には伝送が抑制されるトラック情報が上記再生オーディオ信号とともに伝送される第１種の機器と、再生オーディオデータとともに記録媒体から読み出されて送信されるトラック情報が所定動作時においても記録媒体から読み出されて送信される第２種の機器とが接続可能な、入力されるオーディオデータを記録媒体に記録する記録装置において、

送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列が入力される入力手段と、

上記入力手段に入力された送信元の機種種別を表す識別子に基づいて送信元が第１種の機器か第２種の機器かを判別する種別判別手段と、

上記入力手段に入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知するトラック情報検知手段と、

上記入力手段に入力されたオーディオデータのレベルを検出するレベル検出手段と、

上記第２種の機器から送信されるデジタルオーディオデータ列に含まれる入力されるオーデイオデータに対応する時間情報の連続性を判別する時間情報判別手段と、

上記種別判別手段にて送信元が第１種の機器と判別された場合には、上記トラック情報検知手段にて検知したトラック情報の変化に基づいて記録側のトラック情報を変化させるとともに、上記種別判別手段にて送信元が第２種の機器と判別された場合には、上記トラック情報検知手段にてトラック情報の変化を検知した後、上記レベル検出手段にて上記入

力手段に入力されたオーディオデータのレベルが所定値以上となったことを検知するとともに、上記時間情報判別手段にて上記レベルが所定値以上になった直前の時間情報の連続性が維持されていることの検出に基づいて記録側のトラック情報を変化させるように制御する制御手段と、
を備えている
ことを特徴とする記録装置。
【請求項２】
上記第１種の機器のトラック情報は上記レベル検出手段にて上記入力手段に入力されたオーディオデータのレベルが所定値以上となることが検出されるよりも前に変化する第１項記載の記録装置。
【請求項３】
再生オーディオデータに対応して機器内部で設定されるとともに所定動作時には伝送が抑制されるトラック情報が上記再生オーディオデータとともに伝送される第１の機器と、再生オーディオデータとともに記録媒体から読み出されて送信されるトラック情報が所定動作時においても記録媒体から読み出されて送信される第２の機器とが接続可能な、入力されるオーディオデータを記録媒体に記録する記録方法において、
送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列が入力される入力ステップと、
入力された送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列の送信元の機種種別を表す識別子に基づいて送信元が第１種の機器か第２種の機器かを判別する種別判別ステップと、
上記入力ステップにより入力されたオーディオデータのレベルを検出するレベル検出ステップと、
上記種別判別ステップにて送信元が第１種の機器と判別された場合には、入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知し、検知したトラック情報の変化に基づいて記録側のトラック情報を変化させるステップと、
上記種別判別ステップにて送信元が第２種の機器と判別された場合には、入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知した後、上記レベル検出ステップによりオーディオデータのレベルが所定値以上となったことを検出するとともに上記レベルが所定値以上になった直前の上記入力されるオーディオデータ列に含まれるオーデイオデータに対応する時間情報の連続性が維持されていることを検出すると記録側のトラック情報を変化させるステップと
からなることを特徴とする記録方法。
【請求項４】
上記第１種の機器のトラック情報は上記レベル検出ステップにて上記入力ステップに入力されたオーディオデータのレベルが所定値以上となることが検出されるよりも前に変化する第３項記載の記録方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は例えば楽曲等のデータを記録することのできるディスクなどの記録媒体に対する記録装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
ユーザーが音楽データ等を記録することのできるデータ書き換え可能なディスクメディアが知られており、このようなディスクメディアの１つである光磁気ディスクでは、例えば光学ヘッドによって再生時よりも高レベルのレーザ光を照射して記録部位をキュリー温度以上に過熱するとともに、ディスクの他方の面からその記録部位に対して磁気ヘッドによってＮ又はＳの磁界を印加して記録を行なっている。磁気ヘッドには例えば音声データが

所定の変調処理された信号が供給されており、磁気ヘッドはその変調信号に応じてＮ又はＳの磁界を印加するため、ディスク上に磁界方向の情報として音声データが記録される。このような記録装置は、例えばミニディスクとして知られている光磁気ディスクを記録媒体とする記録装置として実施されている。

【０００３】

このような記録装置において録音を行なうために供給される音声情報としては、例えばアナログテーププレーヤやＬＰレコードプレーヤから、或はＣＤプレーヤ等においてアナログ出力端子を介して供給されるなどのアナログ音声信号が存在し、このようなアナログ音声信号が供給された際には記録装置はこれをデジタルデータに変換して記録を行なう。また、ＣＤプレーヤのデジタル出力や、例えばミニディスクプレーヤのデジタル出力、さらにＤＡＴプレーヤのデジタル出力がそのまま入力されて、これを記録していくこともなされている。

【０００４】

ところで、このように各種ソースから供給された音声信号を記録装置（ミニディスク記録装置）において録音していく際に、例えばＣＤソフト等において楽曲単位で付されているトラックナンバ（楽曲ナンバ）を、録音された楽曲に対しても自動的に付してトラック管理を行なうことがなされている。そして、このようなトラックナンバ管理を行なうために、供給されたアナログ又はデジタルの音声信号について楽曲が変化したことを検出している。

【０００５】

特にデジタルインターフェースを介して入力信号がデジタルデータとして例えばＣＤプレーヤ等から供給される場合は、そのサブコードデータも同時に送られるため、サブコードデータにおけるトラックナンバ情報をそのまま取り込めば、録音している楽曲についてのトラックナンバ管理（ナンバ更新）を容易に行なうことができる。

【０００６】

ここで、例えばＣＤプレーヤにおいてユーザーが楽曲をサーチさせて所望のトラックを再生させたり、いわゆるプログラム再生を行なって好みの曲順で再生させたりして、再生動作中にサーチ動作（トラックジャンプ）が行なわれたような場合を考えると、その際に他のトラックのサブコードデータが抽出されてしまったり誤ったデータが検出されたりするなどしてサブコードデータがむやみに変化してしまう。このとき記録装置側でそのサブコードデータにおけるトラックナンバ情報の変化のみを監視していてトラックナンバを更新していくようにすると、録音されていく楽曲について誤ったトラックナンバが付されてしまうことになる。

そこで、従来の記録装置では、サブコードデータとしてのトラックナンバの変化が検出された後、オーディオ信号のレベルが所定の値以上となり、かつその直前で時間情報（サブコードとして記録されている時間情報）の連続性が得られた場合に、次のトラックが開始されたと判断して、録音データに対するトラックナンバの更新処理が行なわれるようにしている。これにより、ＣＤ側でのアクセス中などに録音側でむやみにトラックナンバ更新が行なわれることを防止できる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

ところがこのような処理では、再生側の記録媒体もミニディスクであった場合で、かつユーザーが再生側のミニディスクと全く同一の記録内容となるミニディスクを作成したいとしてダビングを行なうような場合に、不都合が生じることになる。

【０００８】

例えば再生側ミニディスクでは図１１（ａ）のように音声データに対してトラックＮ及びトラックＮ＋１が設定されているとする。このときデジタルインターフェースによって音声データとともに録音装置側に送信されてくる制御データのうち、トラックナンバ情報は図１１（ｂ）のようになる。

ここで、上述したように録音装置側ではトラックナンバの変化後において或るレベル以上

の音声データ（及びデータ連続性）が検出された時点でトラックナンバの更新を行なうとすると、図１１（ｃ）のようなレベル検出情報を用いて、図１１（ｄ）に示す状態でトラックナンバの更新が行なわれてしまう。つまり、ソース側のミニディスクとダビングしたミニディスクではトラックチェンジのポイントがずれてしまうことになる。

【０００９】

これは一般用途として単に音楽を聞くだけのものであれば大きな問題とはならないが、例えば業務用にマスターディスクとして、トラックの先頭の無音時間なども正確に設定したディスクを製作し、これから実際の使用に用いるディスクをダビングによって製作しようとした場合には、大きな問題となってしまう。

つまり従来のダビング方式では、図１１（ｅ）に示したようなトラックチェンジポイントまでを含めて同一内容のディスクを製作することができないという問題があった。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

本発明はこのような問題点にかんがみてなされたもので、デジタルインターフェースにより少なくとも制御データが伝送され、また音声をアナログもしくはデジタル伝送して、ダビング記録する際に、トラックチェンジポイントまでを含めて同一内容の記録媒体を製作することのできる記録装置を提供することを目的とする。

【００１１】

このために、再生オーディオ信号に対応して機器内部で設定されるとともに所定動作時には伝送が抑制されるトラック情報が上記再生オーディオ信号とともに伝送される第１種の機器と、再生オーディオデータとともに記録媒体から読み出されて送信されるトラック情報が所定動作時においても記録媒体から読み出されて送信される第２種の機器とが接続可能な、入力されるオーディオデータを記録媒体に記録する記録装置は、送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された送信元の機種種別を表す識別子に基づいて送信元が第１種の機器か第２種の機器かを判別する種別判別手段と、上記入力手段に入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知するトラック情報検知手段と、上記入力手段に入力されたオーディオデータのレベルを検出するレベル検出手段と、上記第２種の機器から送信されるデジタルオーディオデータ列にに含まれる入力されるオーデイオデータに対応する時間情報の連続性を判別する時間情報判別手段と、上記種別判別手段にて送信元が第１種の機器と判別された場合には、上記トラック情報検知手段にて検知したトラック情報の変化に基づいて記録側のトラック情報を変化させるとともに、上記種別判別手段にて送信元が第２種の機器と判別された場合には、上記トラック情報検知手段にてトラック情報の変化を検知した後、上記レベル検出手段にて上記入力手段に入力されたオーディオデータのレベルが所定値以上となったことを検知するとともに上記時間情報判別手段にて上記レベルが所定値以上になった直前の時間情報の連続性が維持されていることの検出に基づいて記録側のトラック情報を変化させるように制御する制御手段とを備えるようにする。

【００１２】

また、再生オーディオデータに対応して機器内部で設定されるとともに所定動作時には伝送が抑制されるトラック情報が上記再生オーディオデータとともに伝送される第１の機器と、再生オーディオデータとともに記録媒体から読み出されて送信されるトラック情報が所定動作時においても記録媒体から読み出されて送信される第２の機器とが接続可能な、入力されるオーディオデータを記録媒体に記録する記録方法は、送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列が入力される入力ステップと、入力された送信元の機種種別を表す識別子とオーディオデータと上記オーディオデータに対応するトラック情報とを備えるデジタルオーディオデータ列の送信元の機種種別を表す識別子に基づいて送信元が第１種の機器か第２種の機器かを判別する種別判別ステップと、上記入力ステップにより入力されたオーディオデータのレベルを検出するレベル検出ステップと、上記種別判別ステ

ップにて送信元が第１種の機器と判別された場合には、入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知し、検知したトラック情報の変化に基づいて記録側のトラック情報を変化させるステップと、上記種別判別ステップにて送信元が第２種の機器と判別された場合には、入力されたオーディオデータに対応するトラック情報に基づいてトラック情報の変化を検知した後、上記レベル検出ステップによりオーディオデータのレベルが所定値以上となったことを検出するとともに上記レベルが所定値以上になった直前の上記入力されるオーディオデータ列に含まれるオーデイオデータに対応する時間情報の連続性が維持されていることを検出すると記録側のトラック情報を変化させるステップとからなる。

【００１３】

【作用】

ＣＤプレーヤ等の第２種の機器から伝送される制御データでは、ディスクから読み出されるサブコード内におけるトラックナンバ情報が伝送されるため、例えば再生側でトラックジャンプなどが行なわれると、その間に不要なトラックナンバ情報が伝送されてしまう。このため記録側のトラックチェンジ処理としては、トラック情報の変化だけでなくオーディオレベルや連続性などを監視して総合的に判断することが必要になる。

ところがミニディスクプレーヤなどの第１種の機器では、伝送するトラックナンバ情報はそのコントローラが設定して出力するものであるため、例え途中でトラックアクセスを行なっても不要なトラック情報が伝送されることはない。従って記録側ではトラック情報の変化のみを監視していれば、再生側のディスクと同一の正確なタイミングでトラックチェンジ処理を実行することが可能となる。

【００１４】

【実施例】

以下、本発明の記録装置の実施例を図１～図１１を用いて説明する。説明は次の順序で行なう。

１．記録再生装置の構成

２．Ｕ－ＴＯＣ

３．サブコード

４．デジタルオーディオインターフェース

５．記録再生装置の記録時のトラックチェンジ処理

【００１５】

［１．記録再生装置の構成］

図１は本発明の実施例となる、光磁気ディスク（ミニディスク）を記録媒体として用いた記録再生装置の要部のブロック図を示している。

１は例えば複数の楽曲（音声データ）が記録されている光磁気ディスクを示し、スピンドルモータ２により回転駆動される。３は光磁気ディスク１に対して記録／再生時にレーザ光を照射する光学ヘッドであり、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力をなし、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力をなす。

【００１６】

このため、光学ヘッド３はレーザ出力手段としてのレーザダイオードや、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ３ａは２軸機構４によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されており、また、光学ヘッド３全体はスレッド機構５によりディスク半径方向に移動可能とされている。また、６ａは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスクに印加する磁気ヘッドを示し、光磁気ディスク１を挟んで光学ヘッド３と対向する位置に配置されている。磁気ヘッド６ａは光学ヘッド３とともにスレッド機構５によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【００１７】

再生動作によって、光学ヘッド３により光磁気ディスク１から検出された情報はＲＦアン

プ７に供給される。ＲＦアンプ７は供給された情報の演算処理により、再生ＲＦ信号、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、グルーブ情報（光磁気ディスク１にプリグルーブ（ウォブリンググルーブ）として記録されている絶対位置情報）等を抽出する。そして、抽出された再生ＲＦ信号はエンコーダ／デコーダ部８に供給される。また、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号はサーボ回路９に供給され、グルーブ情報はアドレスデコーダ１０に供給されて復調される。グルーブ情報からデコードされたアドレス情報、及びデータとして記録されエンコーダ／デコーダ部８でデコードされたアドレス情報は、マイクロコンピュータによって構成されるシステムコントローラ１１に供給される。またサブコードデータ、フォーカスモニタ信号、ＣＬＶクロック情報等も抽出されてシステムコントローラ１１に供給されることになる。

【００１８】

サーボ回路９は供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号や、システムコントローラ１１からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、２軸機構４及びスレッド機構５を制御してフォーカス及びトラッキング制御をなし、またスピンドルモータ２を一定線速度（ＣＬＶ）に制御する。

【００１９】

再生ＲＦ信号はエンコーダ／デコーダ部８でＥＦＭ復調、ＣＩＲＣ等のデコード処理され、メモリコントローラ１２によって一旦バッファＲＡＭ１３に書き込まれる。なお、光学ヘッド３による光磁気ディスク１からのデータの読み取り及び光学ヘッド３からバッファＲＡＭ１３までの再生データの転送は1.41Mbit/secで行なわれる。

【００２０】

バッファＲＡＭ１３に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/sec となるタイミングで読み出され、エンコーダ／デコーダ部１４に供給される。そして、変形ＤＣＴ処理による音声圧縮に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、Ｄ／Ａ変換器１５によってアナログ信号とされ、端子１６から所定の増幅回路部へ供給されて再生出力される。例えばＬ，Ｒオーディオ信号として出力される。

【００２１】

光磁気ディスク１に対してアナログ伝送による記録動作が実行される際には、例えばＣＤプレーヤやテーププレーヤ、或は他のミニディスクプレーヤからの音声信号が端子１７に供給されることになる。

端子１７に供給された記録信号（アナログオーディオ信号）は、Ａ／Ｄ変換器１８によって、44.1KHz サンプリング、１６ビット量子化のデジタルデータとされた後、エンコーダ／デコーダ部１４に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。即ち変形ＤＣＴ処理により約１／５のデータ量に圧縮される。

【００２２】

エンコーダ／デコーダ部１４において圧縮された記録データはメモリコントローラ１２によって一旦バッファＲＡＭ１３に書き込まれ、また所定タイミングで読み出されてエンコーダ／デコーダ部８に送られる。そしてエンコーダ／デコーダ部８でＣＩＲＣエンコード、ＥＦＭ変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路６に供給される。

【００２３】

磁気ヘッド駆動回路６はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド６ａに磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク１に対して磁気ヘッド６によるＮ又はＳの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ１１は光学ヘッド３に対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【００２４】

２３は外部機器とのデジタルオーディオインターフェースとしての端子である。端子２３から入力されたデータはデジタルオーディオインターフェース部２１に供給される。

デジタルオーディオインターフェース接続された場合は、外部のＣＤプレーヤやミニディスクプレーヤにおいて再生された音声情報がデジタルデータのまま供給され、また同時に

、所定のフォーマットで再生側のサブコード情報などを含む制御データが伝送されてくる。

【００２５】

デジタルオーディオインターフェース部２１では、供給されたデータからオーディオデータ（44.1KHz サンプリング、１６ビット量子化）を抽出して、それを記録データとしてエンコーダ／デコーダ部１４に供給する。

また、サブコード情報等の制御データＳＳも抽出し、これをシステムコントローラ１１に供給する。例えばＣＤプレーヤ等から伝送されてくる制御データＳＳとしては、Ｕビットデータ、Ｃビットデータ、Ｖビットデータ、Ｐビットデータが存在する。

【００２６】

Ｕビットデータとしてはいわゆる Q，R，S，T，U，V，W の各データとして知られているサブコードデータが含まれ、また、Ｃビットデータは記録媒体の判別を行なうカテゴリーデータ、サンプリング周波数データ、クロックデータ、光学系データ等が含まれている。また、Ｖビットデータにはエラーフラグ等が含まれている。さらにＰビットデータはパリティビットとされている。

これらの制御データに関するデジタルオーディオインターフェース上のフォーマットは後述するが、システムコントローラ１１はこれらの制御データＳＳのうちの所要のデータを用いて各種記録動作の管理を行ない、特に録音しているデータのトラックナンバの更新を行なうための処理を実行するものである。

【００２７】

２２はオーディオレベル検出部であり、デジタルインターフェースにより伝送されてきたオーディオデータのレベルを検出し、そのレベル情報S_{LV}をシステムコントローラ１１に供給する。システムコントローラ１１はこれによりエンコーダ／デコーダ部１４に入力される音声データの有無を検出し、これもトラックナンバ管理に用いることになる。

【００２８】

１９はユーザー操作に供されるキーが設けられた操作入力部、２０は例えば液晶ディスプレイなどによって構成される表示部を示す。

操作入力部１９には録音キー、再生キー、停止キー、ＡＭＳキー、サーチキー等がユーザー操作に供されるように設けられている。

また表示部２０ではディスクの総演奏時間、再生や録音時の進行時間などの時間情報や、トラックナンバ、動作状態、動作モードなどの各種の表示がシステムコントローラ１１の制御に基づいて行なわれる。

【００２９】

ところで、ディスク１に対して記録／再生動作を行なう際には、ディスク１に記録されている管理情報、即ちＰ－ＴＯＣ（プリマスタードＴＯＣ）、Ｕ－ＴＯＣ（ユーザーＴＯＣ）を読み出す必要がある。システムコントローラ１１はこれらの管理情報に応じてディスク１上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。この管理情報はバッファＲＡＭ１３に保持される。このためバッファＲＡＭ１３は、上記した記録データ／再生データのバッファエリアと、管理情報を保持するエリアが分割設定されている。

【００３０】

そして、システムコントローラ１１はこれらの管理情報を、ディスク１が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファＲＡＭ１３に記憶しておき、以後そのディスク１に対する記録／再生動作の際に参照できるようにしている。

また、Ｕ－ＴＯＣはデータの記録や消去に応じて編集されて書き換えられるものであるが、システムコントローラ１１は記録／消去動作のたびにこの編集処理をバッファＲＡＭ１３に記憶されたＵ－ＴＯＣ情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク１のＵ－ＴＯＣエリアについても書き換えるようにしている。

【００３１】

Ｐ－ＴＯＣはディスク１にピットデータとして記録されているもので基本的なディスク構造、例えば録音可能な光磁気エリアやリードアウトエリア、Ｕ－ＴＯＣエリアなどのアドレスが記録される。また、再生専用のプリマスタードディスクや、再生専用エリアと録音可能エリアが併存するハイブリッドディスクにおける再生専用データとしてのトラック管理情報が記録される。
一方Ｕ－ＴＯＣでは、録音可能なエリア（フリーエリア）や録音した楽曲等についてのトラック管理情報、さらに各トラックに対応する文字情報や日時情報などが記録されることになる。
ここで、ディスク１においてセクターデータ形態で記録されるＵ－ＴＯＣセクターについて説明していく。

【００３２】
［２．Ｕ－ＴＯＣ］
図３はＵ－ＴＯＣの最初のセクター（セクター０）のフォーマットを示しており、主にユーザーが録音を行なった楽曲や新たに楽曲が録音可能な未記録エリア（フリーエリア）についての管理情報が記録されているデータ領域とされる。なお、Ｕ－ＴＯＣはセクター０からセクター７まで設定することができ、セクター１，セクター４はトラックに対応する文字情報、セクター２はトラックに対応する録音日時情報が記録されるエリアとされている。これらについての説明は省略する。

【００３３】
例えばディスク１に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ１１は、Ｕ－ＴＯＣセクター０からディスク上のフリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していく。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをＵ－ＴＯＣセクター０から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【００３４】
図３に示すＵ－ＴＯＣセクター０には、まず１２バイトでシンクパターンが記録され、つづいてヘッダとしてアドレス（Cluster H ,Cluster L）が記録される。そして所定アドレス位置に、メーカーコード、モデルコード、最初のトラックのトラックナンバ(First TNO)、最後のトラックのトラックナンバ（Last TNO）、セクター使用状況(Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクＩＤ等のデータが記録される。
さらに、ユーザーが録音を行なって記録されている楽曲の領域やフリーエリア等を後述する管理テーブル部に対応させることによって識別するため、対応テーブル指示データ部として各種のテーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY , P-FRA , P-TNO1～P-TNO255) が記録される領域が用意されている。

【００３５】
そしてテーブルポインタ(P-DFA～P-TNO255) に対応させることになる管理テーブル部として(01h) ～(FFh) までの２５５個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報（トラックモード）が記録されている。また、さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようになされている。パーツとは、時間的に連続しているデータが物理的な位置として連続して記録されているトラック部分をいう。
なお、本明細書において『ｈ』を付した数値はいわゆる１６進表記のものである。

【００３６】
この種の記録再生装置では、例えば１つの楽曲のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録されていても、パーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。
そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h) ～(FFh) （実際には所定の演算処理によりＵ－ＴＯＣセクター０内のバイトポジションとさ

れる数値で示される）によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようになされている。

【００３７】

つまりＵ－ＴＯＣセクター０における管理テーブル部においては、１つのパーツテーブルは１つのパーツを表現しており、例えば３つのパーツが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される３つのパーツテーブルによって、その各パーツ位置の管理はなされる。

【００３８】

Ｕ－ＴＯＣセクター０の管理テーブル部における(01h) ～(FFh) までの各パーツテーブルは、テーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY , P-FRA , P-TNO1～P-TNO255) によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【００３９】

テーブルポインタP-DFA は光磁気ディスク１上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分（＝パーツ）が示された１つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はテーブルポインタP-DFA において(01h) ～(FFh) のいづれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば『(00h) 』とされ、以降リンクなしとされる。

【００４０】

テーブルポインタP-EMPTY は管理テーブル部における１又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTY として、(01h) ～(FFh) のうちのいづれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTY によって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【００４１】

テーブルポインタP-FRA は光磁気ディスク１上のデータの書込可能なフリーエリア（消去領域を含む）について示しており、フリーエリアとなるトラック部分（＝パーツ）が示された１又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はテーブルポインタP-FRA において(01h) ～(FFh) のいづれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が『(00h) 』となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【００４２】

図４にパーツテーブルにより、フリーエリアとなるパーツの管理状態を模式的に示す。これはパーツ(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h) がフリーエリアとされている時に、この状態が対応テーブル指示データP-FRA に引き続きパーツテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h) のリンクによって表現されている状態を示している。なお、上記した欠陥領域や、未使用パーツテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【００４３】

ところで、全く楽曲等の音声データの記録がなされておらず欠陥もない光磁気ディスクであれば、テーブルポインタP-FRA によってパーツテーブル(01h) が指定され、これによってディスクのレコーダブルユーザーエリアの全体がフリーエリアであることが示される。そして、この場合残る(02h) ～(FFh) のパーツテーブルは使用されていないことになるため、上記したテーブルポインタP-EMPTY によってパーツテーブル(02h) が指定され、また、パーツテーブル(02h) のリンク情報としてパーツテーブル(03h) が指定され・・・・・

・、というようにパーツテーブル(FFh) まで連結される。この場合パーツテーブル(FFh) のリンク情報は以降連結なしを示す『(00h) 』とされる。
なお、このときパーツテーブル(01h) については、スタートアドレスとしてはレコーダブルユーザーエリアのスタートアドレスが記録され、またエンドアドレスとしてはリードアウトスタートアドレスの直前のアドレスが記録されることになる。
【００４４】
テーブルポインタP-TN01～P-TN0255は、光磁気ディスク１にユーザーが記録を行なった楽曲について示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では１曲目のデータが記録された１又は複数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。
例えば１曲目とされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに１つのパーツで記録されている場合は、その１曲目の記録領域はテーブルポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。
【００４５】
また、例えば２曲目とされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その楽曲の記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、テーブルポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が『(00h) 』となるパーツテーブルまで連結される（上記、図４と同様の形態）。
このように例えば２曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このＵ－ＴＯＣセクター０のデータを用いて、２曲目の再生時や、その２曲目の領域へのオーバライトを行なう際に、光学ヘッド３及び磁気ヘッド６をアクセスさせ離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。
【００４６】
以上のように記録された楽曲やフリーエリア等はＵ－ＴＯＣにより行なわれる。そして記録時においては音声データについてのトラックナンバの変化が検出された場合は、それに応じて記録データがＵ－ＴＯＣ上で異なるトラックとして管理されるようにＵ－ＴＯＣが書き換えられるものとなる。
【００４７】
［３．サブコード］
ここで、ＣＤ（コンパクトディスク）、ミニディスクに記録されるサブコードについて説明する。
ＣＤシステムにおいて、既によく知られているように、記録されるデータの最小単位は１フレームとなり、９８フレームで１ブロックが構成される。
この１フレームの構造は図６のようになり、即ち１フレームは５８８ビットで構成され、先頭２４ビットが同期データ、続く１４ビットがサブコードデータエリアとされる。そして、その後にデータ及びパリティが配される。
【００４８】
この構成のフレームが９８フレームで１ブロックが構成され、９８個のフレームから取り出されたサブコードデータが集められて図７のような１ブロックのサブコードデータが形成される。
９８フレームの先頭の第１、第２のフレーム（フレーム９８ｎ＋１，フレーム９８ｎ＋２）からのサブコードデータは同期パターンとされている。そして、第３フレームから第９８フレーム（フレーム９８ｎ＋３～フレーム９８ｎ＋９８）までで、各９６ビットのチャンネルデータ、即ちＰ，Ｑ，Ｒ，Ｓ，Ｔ，Ｕ，Ｖ，Ｗのサブコードデータが形成される。
【００４９】
このうち、アクセス等の管理のためにはＰチャンネルとＱチャンネルが用いられる。ただし、Ｐチャンネルはトラックとトラックの間のポーズ部分を示しているのみで、より細かい制御はＱチャンネル（Q_1 ～Q_{96}）によって行なわれる。９６ビットのＱチャンネルデ

ータは、ＣＤについては図５（ａ）のように構成される。
【００５０】
まずQ_1～Q_4の４ビットはコントロールデータＣＴＬとされ、オーディオのチャンネル数、エンファシス、ＣＤ－ＲＯＭの識別などに用いられる。
即ち、４ビットのコントロールデータは次のように定義される。
『０＊＊＊』・・・・２チャンネルオーディオ
『１＊＊＊』・・・・４チャンネルオーディオ
『＊０＊＊』・・・・ＣＤ－ＤＡ（ＣＤデジタルオーディオ）
『＊１＊＊』・・・・ＣＤ－ＲＯＭ
『＊＊０＊』・・・・デジタルコピー不可
『＊＊１＊』・・・・デジタルコピー可
『＊＊＊０』・・・・プリエンファシスなし
『＊＊＊１』・・・・プリエンファシスあり
【００５１】
次にQ_5～Q_8の４ビットはアドレスＡｄとされ、これはQ_9～Q_{80}のデータのコントロールビットとされている。
このアドレス４ビットが『０００１』である場合は、続くQ_9～Q_{80}のサブＱデータはオーディオＣＤについてのＱデータであることを示している。
そしてQ_9～Q_{80}で７２ビットのサブＱデータとされ、残りのQ_{81}～Q_{96}はＣＲＣとされる。
【００５２】
サブコード内容としてのQ_9～Q_{80}で７２ビットは、各８ビットで図５（ａ）に示す情報が記録されている。まずトラックナンバ（ＴＮＯ）が記録される。即ち各トラック＃１～＃ｎでは『０１』～『９９』のいづれかの値となる。またリードアウトエリアではトラックナンバは『ＡＡ』とされる。
続いてインデックス（ＩＮＤＥＸ）として各トラックをさらに細分化することができる情報が記録される。
【００５３】
そして、トラック内の経過時間としてＭＩＮ（分）、ＳＥＣ（秒）、ＦＲＡＭＥ（フレーム番号）が示される。
さらに、ＡＭＩＮ，ＡＳＥＣ，ＡＦＲＡＭＥとして、絶対時間アドレスが分（ＡＭＩＮ），秒（ＡＳＥＣ），フレーム番号（ＡＦＲＡＭＥ）として記録されている。絶対時間アドレスとは第１トラックの開始ポイントで０分０秒０フレームとされ、以降リードアウトまで連続的に付されている時間情報である。つまりこれはディスク上で各トラックを管理するための絶対アドレス情報となる。
【００５４】
一方、ミニディスクのＱデータ構造は図５（ｂ）のようになる。
ミニディスクの場合は、トラックナンバ（ＴＮＯ）、インデックス情報（ＩＮＤＥＸ）、及びＣＲＣコードが設けられるが、時間情報は付加されない。
【００５５】
本実施例の記録再生装置に対してデジタルインターフェースにより他の機器、例えばＣＤプレーヤやミニディスクプレーヤが接続され、再生データが供給される場合、その伝送データとしては再生音声データとともにこれらのサブコードに基づく情報も存在することになる。これによって本実施例の記録再生装置、即ちダビング時に記録側となる装置では、再生側のサブコード情報から再生側音声データについてのトラックナンバの変化などを検出することができる。
【００５６】
［４．デジタルオーディオインターフェース］
ここで、再生側機器から本実施例の記録再生装置にデジタルオーディオインターフェースでデータ伝送が行なわれる際のフォーマットについて説明する。

図８はデジタルオーディオインターフェースフォーマット（以下Ｉ／Ｏフォーマットという）を示すものである。

【００５７】

Ｉ／Ｏフォーマットでは、図８（ａ）に示すように、サンプリング周期（１／F_S）を１フレームとし、これを基本単位としている。そして、この１フレームにおける左（Ｌ）チャンネル及び右（Ｒ）チャンネルの各デジタル出力信号は、各々ＬＳＢ（最下位ビット）からＭＳＢ（最上位ビット）までが、左チャンネル→右チャンネルの順で伝送される。

各チャンネルに対応するデータがサブフレームと称され、図８（ｂ）にはサブフレームの構成が示される。

サブフレームは３２ビットから成り、左右両チャンネルとなる２つのサブフレームで１フレームとされる。

【００５８】

サブフレームの先頭４ビットはプリアンブルとされ、同期及びサブフレームの識別に用いられる。

続く４ビットは予備ビット（ＡＵＸ）とされ、その予備ビットに続いて、メインデータとしての２０ビットのオーディオデータD_Aが配される。

オーディオデータD_Aの後に、Ｖ，Ｕ，Ｃ，Ｐで表わされる制御データが各１ビットづつ配される。

【００５９】

Ｖビットは有効フラグであり、有効フラグが『０』であればこのサブフレームのデータは有効（信頼できる）とされ、『１』であれば無効（信頼できない）とされる。受信側の機器ではこの有効フラグによりデータ処理動作についての判断を行なうことができる。

【００６０】

Ｕビットはユーザーデータとされる。このＵビットが伝送される各サブフレームから集められた平均１１７６ビットのデータとして、例えば図１０のような制御データ、即ちサブコードが表現される。

まず第０、第１フレームに相当するデータとして図７に示したサブコード同期パターンが配される。なお、図１０のようにＵビットの１つのフレームは１２ビットで形成されるが、この例では各フレームで後半４ビットがダミービットとされている。

【００６１】

続いて第２フレームから第９７フレームについては、それぞれ先頭にスタートビット『１』が配され、続いて図７に示したサブコードＱ～Ｗのデータと４ビットのダミーデータが配される。

つまり、Ｕビットには再生側のＣＤ，ミニディスクなどのサブコードＱ～Ｗのデータがそのまま充填されることになる。なお、図１０の場合はスタートビットとスタートビットの距離は１２ビットとされているが、ダミービットの数を変えることにより、スタートビット間の距離は８～１６ビットの間で可変とされている。

【００６２】

図８に示されるＣビットはチャンネルステータスデータとされる。

チャンネルステータスとしては、各サブフレームに含まれるＣビットを１９２個（１ワード）を集めたデータフォーマットが規定されている。図９にチャンネルステータスのフォーマットを示す。

【００６３】

１ワードの最初のビット（ビット０）で送信側機器が家庭用であるか業務用であるかが区別される。続いてビット１～ビット５の５ビットはコントロール情報が記録される。例えばビット２は著作権保護の識別ビット、ビット３はエンファシスの有無の識別ビットとされる。

続いてビット８～ビット１５はカテゴリーコードＣＣとされる。ビット１５はＬビットと呼ばれ、デジタルオーディオデータの世代を示し、一般的には、商業的に発行された録音済ソフトウエアの場合ビット１５は『１』とされる。ビット８～ビット１４は送信側機器

に応じて特定のコードが付される。
例えば送信側がミニディスクシステムデあればカテゴリーコードＣＣは『１００１００１Ｌ』とされ、またコンパクトディスクシステムであれば、カテゴリーコードＣＣは『１０００００００Ｌ』とされるなどのように規定されている。
【００６４】
続いてビット１６～ビット１９はソースの番号であり、これは同一カテゴリーの機器を複数台接続する場合に、各々の識別に用いられる。
ビット２０～ビット２３はチャンネル番号とされ、デジタルオーディオインターフェースのチャンネル種別を示す。
ビット２４～ビット２７にはサンプリング周波数の識別コードが付され、またビット２８、ビット２９には、サンプリング周波数の精度が記される。
ビット３２以降は未使用とされている。
【００６５】
図８（ｂ）に示されるＰビットはパリティビットとされている。パリティビットとしては、例えば偶数パリティが使用され、予備ビット、オーディオデータD_A、Ｖ，Ｕ，Ｃの各ビットについてのエラー検出に用いられる。
【００６６】
［５．記録再生装置の記録時のトラックチェンジ処理］
以上のようなデジタルオーディオインターフェースにより伝送されてくるオーディオデータについて本実施例の記録再生装置がディスク１に記録する際の処理、特に録音するデータについてのトラックナンバの更新に関する処理を図２で説明する。
図２は録音動作中におけるトラックナンバの更新に関するシステムコントローラ１１の処理を示している。
【００６７】
今、本実施例の記録再生装置は、或るソース側の機器との間で端子２３が接続され、そのソース側機器からの再生データが入力され、デジタルオーディオインターフェース部２１に供給されているとする。そしてデジタルオーディオインターフェース部２１で抽出されたデジタルオーディオデータについて、音声圧縮処理、ＥＦＭ，ＣＩＲＣエンコード処理を施して、ディスク１に録音する動作を行なっているものとする。
【００６８】
このような録音動作中(F101)は、システムコントローラ１１はソース側からのデジタルオーディオデータに関し、トラックナンバの変化を監視している(F102)。トラックナンバの変化は上述したＵビットに含まれるトラックナンバＴＮＯを監視していることで検出できる。
トラックナンバの変化が検出されたら、続いてソース側の機器の種別を判別する。ここではソース側がミニディスクプレーヤであるか、もしくはＣＤプレーヤなどの他の種の機器であるかを判別することになる。この判別はＣビット内のカテゴリコードＣＣによって行なうことができる。
【００６９】
ここで、例えばソース側がＣＤプレーヤであったとする。
この場合は、システムコントローラ１１はソース側のトラック変化検出後、ステップF104に進むことになる。そして供給されるデータについての連続性を確認する。この連続性については、Ｕビットに含まれるサブコードデータから、その絶対時間情報ＡＭＩＮ，ＡＳＥＣ，ＡＦＲＡＭＥとなるデータを監視していることで確認できる。
データの連続性が確認されたら、また供給されているオーディオレベルが所定値以上となったか否かを判別する(F105)。つまりオーディオレベル検出部２２からの検出情報を確認する。
【００７０】
そして、ステップF104でデータの連続性が確認され、かつステップF105でオーディオレベルが所定値以上となったと判断されたら、ステップF106に進み、録音しているオーディ

オデータについてのトラック更新ポイントを設定することになる。つまり、その時点までのデータがＮトラックとすると、その時点以降がＮ＋１トラックとなるようにトラック分割ポイントを設定する。トラック分割については、Ｕ－ＴＯＣセクター０における更新が必要なものであるが、録音中には分割ポイントとなるアドレスを記憶しておいて、録音後にバッファＲＡＭ１３内のＵ－ＴＯＣデータを更新してもよいし、またその都度バッファＲＡＭ１３内のＵ－ＴＯＣデータを更新していってもよい。

なお、実際にディスク１上でＵ－ＴＯＣデータが更新されるのは録音終了後で、例えばディスクを取り出す操作がなされた際や電源オフ操作がなされた時点などでよい。

【００７１】

ソース側がＣＤプレーヤであった場合は、このような処理により、例えば図１１で説明したような録音側のトラック分割ポイントが設定される。従って実際にはソースとなるＣＤとはトラック分割ポイントが多少ずれることもあるが、ＣＤプレーヤ側でトラックジャンプなどが行なわれてもその際にＵビットで送信されてしまう不要なトラックナンバ情報によって、録音データがむやみにトラックチェンジされてしまうことは防止される。

【００７２】

一方、ステップF103でソース側がミニディスクプレーヤと判断された場合は、録音中においてトラックナンバの変化が検出されると、そのままステップF106に進むことになり、つまり、Ｕビット内のトラックナンバの変化の検出と同時に、その時点の録音側アドレスがトラック分割ポイントとして処理されることになる。つまり、図１１（ｅ）で示したように、ソース側のミニディスクと全く同じポイントで録音側のミニディスクもトラックチェンジされることになり、トラック分割ポイントまでを含めて同一のディスクを作成することが可能となる。

【００７３】

なお、ミニディスクの場合はＵビットにおけるトラックナンバ情報は送信側のミニディスクプレーヤのコントローラが発生させるものであるため、仮にソース側がトラックジャンプを行なったとしても不要なトラックナンバ情報が送信されることはない。このため、ディスク全体ではなく、ディスク内のある曲を選択してダビングするような場合でも、録音側ディスクでは各曲についてソース側のディスクと同一の状態とすることができる。

【００７４】

このように本実施例ではある１つのミニディスクを用いて何らかの用途に用いるマスターディスクを製作した後、ユーザーがそのディスクを複製して実際の使用に用いるディスクを製作したいと思ったような場合に、ダビング動作によりトラックチェンジポイントを含めて同一内容のディスクを作成することができるようになる。

【００７５】

なお、図２の処理ではソース側がＣＤプレーヤであった場合にはトラックナンバの変化の後、連続性と音声レベルについて監視しているが、連続性については監視しないようにする処理例も考えられる。

また、この図２のような処理が実行されるのはデジタルオーディオインターフェースによって伝送されたデータについての録音動作時としたが、少なくとも制御データが伝送されるような接続手段を構成することで、アナログ信号として入力される音声信号の録音時にも適用することができる。

【００７６】

なお、実施例では記録再生装置において本発明を採用した例をあげたが、記録専用装置であっても良い。また、光磁気ディスク、特にミニディスクに対応する記録装置に限らず、書換可能な各種光ディスクや磁気テープ等の各種テープ状記録媒体に対応した記録装置であっても本発明を採用できる。

【００７７】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の記録装置は、ダビング動作時においてソース側の機器を判別し、第１種の機器である場合は、伝送された制御データにおいてトラック情報を監視して

記録データについてのトラック更新処理を行なうようにし、一方、第２種の機器であった場合は、トラック情報に加えて、音声データレベル、音声データの連続性などを監視して記録データについてのトラック更新処理を行なうようにしている。このため、第１種の機器からのダビング動作についてはトラックチェンジポイントまでを含めて同一の記録状態の記録媒体を作成することができ、また第２種の機器からのダビング動作については、誤ったトラック情報の伝送に基づく不要なトラックチェンジ処理が行なわれないようにすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例の記録再生装置のブロック図である。

【図２】実施例のトラックナンバ更新処理のフローチャートである。

【図３】ミニディスクシステムのＵ－ＴＯＣセクター０の説明図である。

【図４】ミニディスクシステムのＵ－ＴＯＣセクター０のリンク形態の説明図である。

【図５】サブコードの説明図である。

【図６】ＣＤのフレーム構造の説明図である。

【図７】ＣＤのサブコーディングの説明図である。

【図８】デジタルオーディオインターフェースフォーマットの説明図である。

【図９】デジタルオーディオインターフェースのＣビットデータの説明図である。

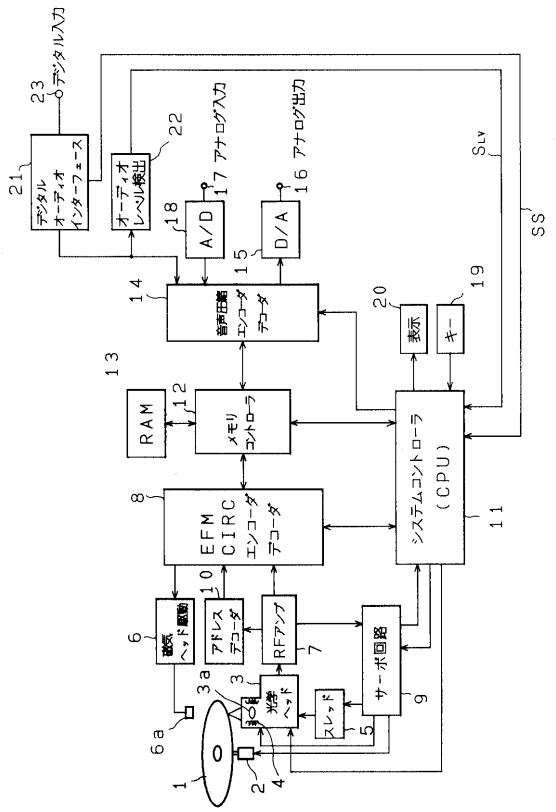
【図１０】デジタルオーディオインターフェースのＵビットデータの説明図である。

【図１１】従来例及び実施例のトラックチェンジポイントの説明図である。

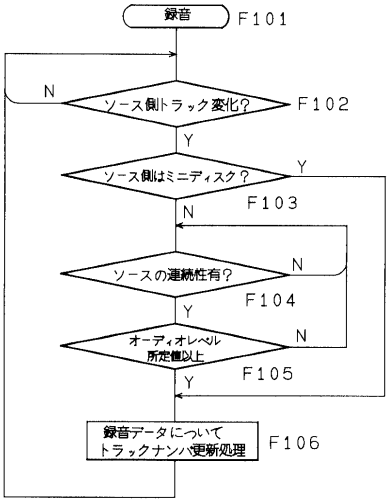
【符号の説明】

１　光磁気ディスク
３　光学ヘッド
６ａ　磁気ヘッド
８，１４　エンコード／デコード部
１１　システムコントローラ
１２　メモリコントローラ
１３　バッファＲＡＭ
２１　デジタルオーディオインターフェース部
２２　オーディオレベル検出部
２３　端子

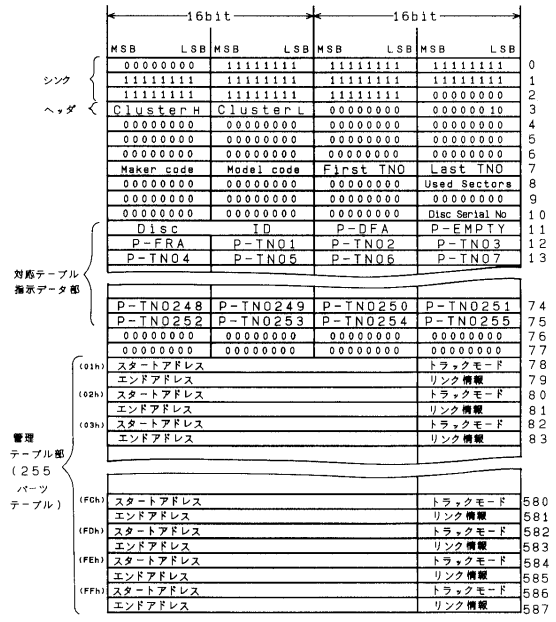
【図１】



【図２】

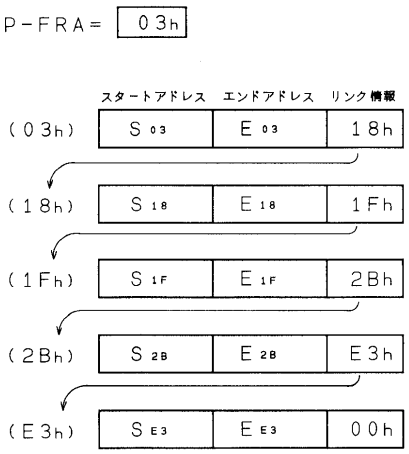


【図３】

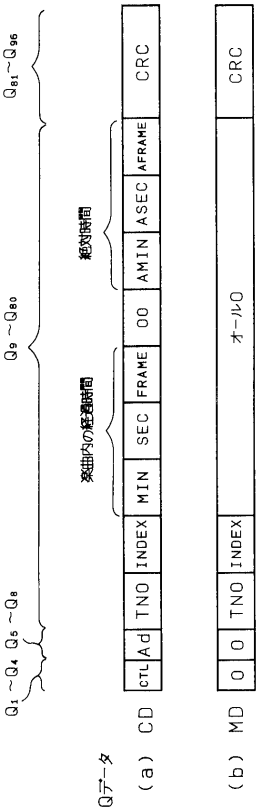


U－TOCセクター０

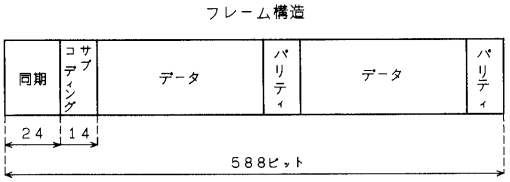
【図４】



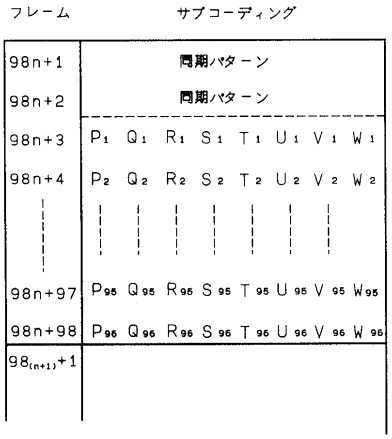
【図５】


Q1～Q4 Q5～Q8
Q9～Q80
Q81～Q96
Qデータ
絶対時間
CTL
Ad
TNO
INDEX
MIN
SEC
FRAME
00
AMIN
ASEC
AFRAME
CRC
(a) CD
(b) MD
オールO

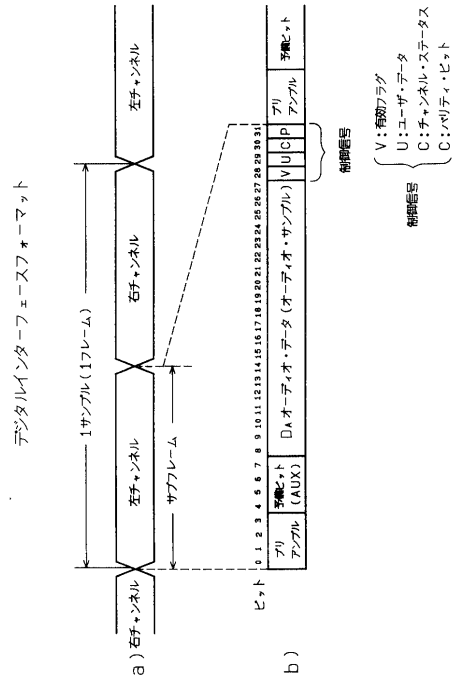
【図６】


フレーム構造
同期
サブコーディング
データ
パリティ
データ
パリティ
24
14
588ビット

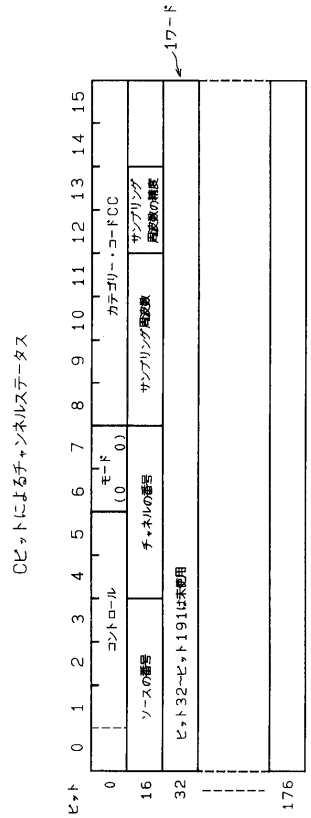
【図７】


フレーム
サブコーディング
98n+1
98n+2
98n+3
98n+4
98n+97
98n+98
98(n+1)+1
同期パターン
同期パターン
P1 Q1 R1 S1 T1 U1 V1 W1
P2 Q2 R2 S2 T2 U2 V2 W2
P95 Q95 R95 S95 T95 U95 V95 W95
P96 Q96 R96 S96 T96 U96 V96 W96

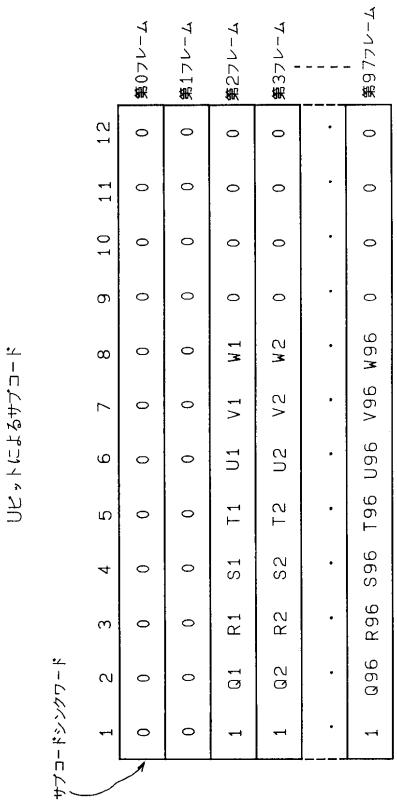
【図８】


デジタルインターフェースフォーマット
1サンプル(1フレーム)
サブフレーム
(a) 右チャンネル
左チャンネル
右チャンネル
左チャンネル
(b)
ビット
プリアンブル
予備ビット(AUX)
DA オーディオ・データ(オーディオ・サンプル)
V U C P
プリアンブル
予備ビット
制御信号
V:有効フラグ
U:ユーザ・データ
C:チャンネル・ステータス
P:パリティ・ビット

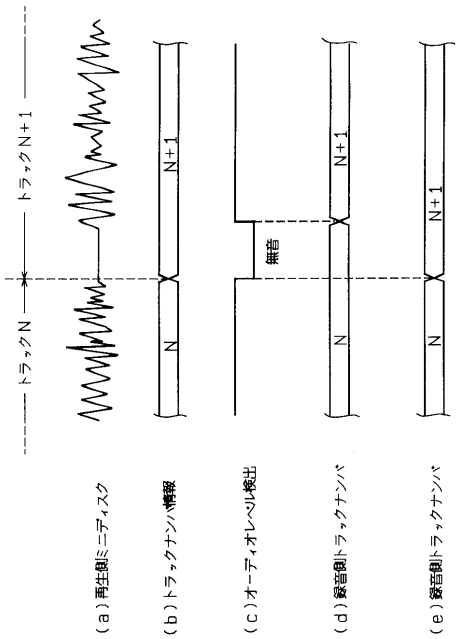
【図９】


Cビットによるチャンネルステータス
1ワード
ビット
コントロール
モード
カテゴリー・コードCC
ソースの番号
チャネルの番号
サンプリング周波数
サンプリング周波数の精度
ビット32～ビット191は未利用
0
16
32
176

【図１０】


Uビットによるサブコード
サブコードシンクワード
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
第0フレーム
第1フレーム
第2フレーム
第3フレーム
第97フレーム
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 Q1 R1 S1 T1 U1 V1 W1 0 0 0 0
1 Q2 R2 S2 T2 U2 V2 W2 0 0 0 0
1 Q96 R96 S96 T96 U96 V96 W96 0 0 0 0

【図１１】


トラックN
トラックN+1
無音
N
N+1
(a)再生側ミニディスク
(b)トラックナンバ情報
(c)オーディオレベル検出
(d)録音側トラックナンバ
(e)録音側トラックナンバ

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平６－２０３５３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B27/10-27/34