(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3541535号
(P3541535)
(45)発行日　平成16年7月14日(2004.7.14)　(24)登録日　平成16年4月9日(2004.4.9)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 20/10　G11B 20/10　F
G11B 20/10　301Z

請求項の数 2　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平7-329462
(22)出願日　平成7年11月27日(1995.11.27)
(65)公開番号　特開平9-147473
(43)公開日　平成9年6月6日(1997.6.6)
審査請求日　平成13年5月23日(2001.5.23)

(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　100102635
弁理士　浅見　保男
(72)発明者　井上　啓
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　前田　祐希

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録装置、記録再生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の記録媒体にトラック単位で記録されている情報を読取る読取り手段と、
上記読取られた情報を再生する再生手段と、
上記第１の記録媒体から読取られた第１の管理情報と上記第２の記録媒体から読取られた第２の管理情報とを蓄積する蓄積手段と、
上記情報から抽出されるトラックを示す情報の変化を検出するトラック変化検出手段と、
上記読取り手段により読取られた情報を第２の記録媒体に記録する記録手段と、
上記読取り手段により読取られた情報の上記記録手段による記録動作を指示する記録操作手段と、
上記再生手段により所定の情報が再生されているとき上記記録操作手段による記録動作の指示が行われた場合には、当該所定の情報の記録されるトラックの先頭位置への上記読取り手段の移送制御を開始させ、当該読取り手段の移送制御が完了するまでの間に上記第２の管理情報に基づいて上記第２の記録媒体における記録可能領域への上記記録手段の移動を完了させた後、当該読取り手段によるトラックの先頭位置から情報の読取動作を開始させると共に当該読取られた情報の上記記録手段による記録を開始させ、当該記録動作中に上記トラック変化検出手段にてトラックを示す情報の変化が検出された場合には上記記録手段による記録動作を停止させる制御手段と
を備えたことを特徴とする記録再生装置。
【請求項２】

上記制御手段は、上記再生手段により所定の情報が再生されているときに上記記録操作手段による記録動作の指示が行われた場合には、上記所定の情報が記録されるトラックの先頭位置を示す位置情報及び当該トラックの次のトラックの先頭位置を示す位置情報を上記蓄積手段より読出し、当該両位置情報に基づき再生されている上記所定の情報が記録されるトラックの再生時間を算出するとともに、上記第２の管理情報に基づき第２の記録媒体にて情報を記録することができる可能な時間を算出した後、当該再生されている情報が記録されるトラックの再生時間が上記記録可能時間より短い場合は上記位置情報に基づいて上記所定の情報が記録されるトラックの先頭位置への上記読取り手段の移動を開始させ、当該読取り手段の移送制御が完了するまでの間に記録可能領域への上記記録手段の移動を完了させた後、当該読取り手段によるトラックの先頭位置から情報の読取動作を開始させると共に当該読取られた情報の上記記録手段による記録を開始させ、当該記録動作中に上記トラック変化検出手段にてトラックを示す情報の変化が検出された場合には上記記録手段による記録動作を停止させることを特徴とする請求項１記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は再生装置部で再生された例えば音声情報等をダビング記録することができる記録装置、及び記録再生装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

磁気テープや光磁気ディスクを記録媒体として、ユーザーが音楽などの音声信号や映像信号の記録を行なうことのできる各種記録装置が普及している。例えば音声信号についていえば、コンパクトカセットテープレコーダやＤＡＴレコーダなどの磁気テープを用いるものや、ミニディスクレコーダとして知られているように光磁気ディスクを用いるものが存在する。

【０００３】

このような録音装置に対しては、例えばコンパクトディスクプレーヤを接続してコンパクトディスク（以下、ＣＤ）の音楽をダビングすることなどが行なわれる。

また、例えばコンパクトディスクプレーヤ部とミニディスクレコーダ部を一体化した複合機器も存在し、ダビング動作が手軽に実行できるようにされている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ダビング録音操作によりユーザーがミニディスクなどの記録媒体に自分の気に入った曲を集めて録音するような使用が行なわれることが多い。このように気に入った曲ばかりを集めたディスクやテープを作成することで、ユーザーの音楽等の楽しみ方を一層広げることができる。

しかしながら、このような作業はユーザーにとって甚だ面倒なものであるという問題がある。

【０００５】

例えばＣＤを聞いていて気に入った曲がかかった場合に、これをミニディスク（以下、ＭＤ）に録音したいと思った場合は、わざわざＣＤプレーヤ側で再生位置をその曲の先頭位置に戻し、またＭＤレコーダ側で録音の用意を行なって、タイミングをはかってＣＤプレーヤの再生を開始させ、かつＭＤレコーダの録音を開始させるという煩雑な作業が必要になる。

【０００６】

【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鑑みてなされたもので、ユーザーが面倒な操作を行なうことなく、ユーザーの好みの情報単位（楽曲トラック等）を記録媒体上にダビング記録できるようにすることを目的とする。

【０００７】

このため記録再生装置として、第１の記録媒体にトラック単位で記録されている情報を読取る読取り手段と、上記読取られた情報を再生する再生手段と、上記第１の記録媒体から読取られた第１の管理情報と上記第２の記録媒体から読取られた第２の管理情報とを蓄積する蓄積手段と、上記情報から抽出されるトラックを示す情報の変化を検出するトラック変化検出手段と、上記読取り手段により読取られた情報を第２の記録媒体に記録する記録手段と、上記読取り手段により読取られた情報の上記記録手段による記録動作を指示する記録操作手段と、上記再生手段により所定の情報が再生されているとき上記記録操作手段による記録動作の指示が行われた場合には、当該所定の情報の記録されるトラックの先頭位置への上記読取り手段の移送制御を開始させ、当該読取り手段の移送制御が完了するまでの間に上記第２の管理情報に基づいて上記第２の記録媒体における記録可能領域への上記記録手段の移動を完了させた後、当該読取り手段によるトラックの先頭位置から情報の読取動作を開始させると共に当該読取られた情報の上記記録手段による記録を開始させ、当該記録動作中に上記トラック変化検出手段にてトラックを示す情報の変化が検出された場合には上記記録手段による記録動作を停止させる制御手段とを備える。

【０００８】

また、上記制御手段は、上記再生手段により所定の情報が再生されているときに上記記録操作手段による記録動作の指示が行われた場合には、上記所定の情報が記録されるトラックの先頭位置を示す位置情報及び当該トラックの次のトラックの先頭位置を示す位置情報を上記蓄積手段より読出し、当該両位置情報に基づき再生されている上記所定の情報が記録されるトラックの再生時間を算出するとともに、上記第２の管理情報に基づき第２の記録媒体にて情報を記録することができる可能な時間を算出した後、当該再生されている情報が記録されるトラックの再生時間が上記記録可能時間より短い場合は上記位置情報に基づいて上記所定の情報が記録されるトラックの先頭位置への上記読取り手段の移動を開始させ、当該読取り手段の移送制御が完了するまでの間に記録可能領域への上記記録手段の移動を完了させた後、当該読取り手段によるトラックの先頭位置から情報の読取動作を開始させると共に当該読取られた情報の上記記録手段による記録を開始させ、当該記録動作中に上記トラック変化検出手段にてトラックを示す情報の変化が検出された場合には上記記録手段による記録動作を停止させる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の記録装置としての各種実施形態例を説明する。第１、第２の実施形態例では、記録装置を、光磁気ディスク（ミニディスク）を用いるＭＤ記録装置として実現する例とし、また第３の実施形態例では、記録装置を、アナログテープ（コンパクトカセットテープ）を用いるテープレコーダとして実現する再とする。なお、各例における再生装置部はＣＤプレーヤとする。

説明は次の順序で行なう。

１．第１の実施形態例としてのＭＤ記録装置の構成
２．Ｕ－ＴＯＣセクター
３．第１の実施形態例における１曲ダビング動作
４．第２の実施形態例としてのＭＤ記録装置の構成及び１曲ダビング動作
５．第３の実施形態例としてのテープレコーダの構成
６．第３の実施形態例における１曲ダビング動作

【００１０】

１．第１の実施形態例としてのＭＤ記録装置の構成

図１は第１の実施形態例のＭＤ記録装置となる、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。

また、この例の場合は、ＭＤ記録装置だけでなくＣＤ再生装置としての部位も一体的に設けられたＭＤ－ＣＤ複合機器としている。

【００１１】

図１においてＭＤ（光磁気ディスク）１は音声データを記録できるメディアとして用いら

れ、記録／再生時にはスピンドルモータ２により回転駆動される。光学ヘッド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ことで、記録／再生時のヘッドとしての動作を行なう。即ち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。

【００１２】

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３ａ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。

【００１３】

また、磁気ヘッド６ａはＭＤ１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。この磁気ヘッド６ａは供給されたデータによって変調された磁界をＭＤ１に印加する動作を行なう。

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。

【００１４】

再生動作によって、光学ヘッド３によりＭＤ１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（ＭＤ１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。

【００１５】

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行ない、またスピンドルモータ２を一定線速度（ＣＬＶ）に制御する。

【００１６】

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メモリ１３に書き込まれる。なお、光学ヘッド３によるＭＤ１からのデータの読み取り及び光学ヘッド３からバッファメモリ１３までの再生データの転送は1.41Mbit/secで行なわれる。

【００１７】

バッファメモリ１３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が施され、Ｄ／Ａ変換器１５によってアナログ信号とされる。Ｄ／Ａ変換器１５からのアナログ音声信号は出力スイッチ５０のT_{MD}端子に供給される。

【００１８】

ＭＤ１の再生動作時には、システムコントローラ１１は出力スイッチ５０をT_{MD}端子に接続制御しており、これによってＭＤ１からの再生音声信号は音量調節回路５１、増幅回路５２を介してスピーカ５３に供給され、音声出力されることになる。

【００１９】

ＭＤ１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、例えばマイクロホン、

ＣＤプレーヤ、テーププレーヤ、或は他のミニディスクプレーヤなどの外部機器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。
【００２０】
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メモリ１３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。
【００２１】
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、ＭＤ１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。
【００２２】
ＣＤ（コンパクトディスク）３０は、ＣＤ再生動作時においてスピンドルモータ３１によって一定線速度（ＣＬＶ）で回転駆動される。そして光学ヘッド３２によってＣＤ３０にピット形態で記録されているデータが読み出され、ＲＦアンプ３５に供給される。光学ヘッド３２において対物レンズ３２ａは２軸機構３３によって保持され、トラッキング及びフォーカス方向に変位可能とされる。
また光学ヘッド３２はスレッド機構３４によってディスク半径方向に移動可能とされる。
【００２３】
ＲＦアンプ３５では再生ＲＦ信号のほか、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号を生成し、これらのエラー信号はサーボ回路３６に供給される。サーボ回路３６はフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号から、フォーカス駆動信号、トラッキング駆動信号、スレッド駆動信号、スピンドル駆動信号の各種駆動信号を生成し、２軸機構３３、スレッド機構３４、及びスピンドルモータ３１の動作を制御する。
【００２４】
再生ＲＦ信号はデコーダ３７に供給される。デコーダ３７ではＥＦＭ復調，ＣＩＲＣデコード等を行なってＣＤ３０から読み取られた情報を１６ビット量子化、44.1KHzサンプリングのデジタル音声データ形態にデコードする。
またデコーダ３７ではＴＯＣやサブコード等の制御データＳＣも抽出されるが、それらはシステムコントローラ１１に供給され、各種制御に用いられる。
【００２５】
デコーダ３７から出力されるデジタル音声データはＤ／Ａ変換器３８でアナログ音声信号とされ、出力スイッチ５０のT_{CD}端子に供給される。
ＣＤ再生動作時にはシステムコントローラ１１によって出力スイッチ５０はT_{CD}端子が選択されているため、ＣＤ３０からの再生音声信号は音量調節回路５１、増幅回路５２を介してスピーカ５３に供給され音声出力されることになる。
【００２６】
またデコーダ３７の出力はエンコーダ／デコーダ部１４にも供給されるようになされている。このため、ＣＤ３０の再生とＭＤ１の録音を同時に実行することによって、ＣＤ３０からの再生音声データをＭＤ１にダビング記録することができる。
【００２７】
操作部１９は、ユーザーがＣＤ再生やＭＤ録音／再生などのための各種操作を行なうために、録音キー、再生キー、停止キー、ＡＭＳキー、サーチキー等が設けられている。
また本例では、後述する１曲ダビング動作のための１曲ダビング操作キーが設けられてい

る。
システムコントローラ１１は、操作部１９からの操作情報と、内部ＲＯＭに記憶された動作プログラムに応じて各部の制御動作を実行し、ＭＤ再生動作、ＭＤ録音動作、ＣＤ再生動作等を実行させる。
また表示部２０ではＭＤ１もしくはＣＤ３０の動作時に、総演奏時間、再生や録音時の進行時間などの時間情報、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。
【００２８】
アラーム音出力部２１は、システムコントローラ１１からの制御により、電子音（アラーム音）を発生させる。発生させる電子音信号については専用のスピーカを設けて音声出力するようにしてもよいし、増幅回路５２に供給してスピーカ５３から音声出力させるようにしてもよい。
【００２９】
２．Ｕ－ＴＯＣセクター
ところで、ＭＤ１に対して記録／再生動作を行なう際には、ＭＤ１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ＭＤ１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メモリ１３に保持される。このためバッファメモリ１３は、ＭＤ１の記録時／再生時に記録データ／再生データを蓄積するためのバッファエリアと、Ｐ－ＴＯＣ，Ｕ－ＴＯＣを保持するエリアが分割設定されている。
そして、システムコントローラ１１はこれらの管理情報を、ＭＤ１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、バッファメモリ１３に記憶しておき、以後そのＭＤ１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。
【００３０】
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ＭＤ１に対する記録／消去動作のたびにこの編集処理をバッファメモリ１３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ＭＤ１上でのＵ－ＴＯＣエリアについても書き換えるようにしている。
【００３１】
ここで、ＭＤ１においてトラックの記録／再生動作などの管理を行なう管理情報として、Ｕ－ＴＯＣセクターについて説明する。
なおＴＯＣ情報としてはＵ－ＴＯＣのほかに、Ｐ－ＴＯＣ（プリマスタードＴＯＣ）情報が設けられている。このＰ－ＴＯＣはＭＤ１の最内周側のピットエリアに形成されるもので、読出専用の情報である。そして、Ｐ－ＴＯＣによってディスクの記録可能エリア（レコーダブルユーザーエリア）や、リードアウトエリア、Ｕ－ＴＯＣエリアなどの位置の管理等が行なわれる。なお、ミニディスクシステムでは、全てのデータがピット形態で記録されている再生専用の光ディスクも使用できるが、再生専用ディスクの場合は、Ｐ－ＴＯＣによってＲＯＭ化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようにされ、Ｕ－ＴＯＣは形成されない。
Ｐ－ＴＯＣについては詳細な説明を省略し、ここでは記録可能な光磁気ディスクに設けられるＵ－ＴＯＣについて説明する。
【００３２】
図２はＵ－ＴＯＣセクター０のフォーマットを示すものである。
なお、Ｕ－ＴＯＣセクターとしてはセクター０～セクター７まで設けることができるが、セクター１，セクター４は文字情報、セクター２は録音日時を記録するエリアとされる。ここでは、ＭＤ１の記録／再生動作に必ず必要となるＵ－ＴＯＣセクター０についてのみ説明を行なうこととする。
Ｕ－ＴＯＣセクター０は、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

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。
【００３３】
例えばＭＤ１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ことになる。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】
Ｕ－ＴＯＣセクター０のデータ領域（４バイト×588 の２３５２バイト）は、先頭位置にオール０又はオール１の１バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いてクラスタアドレス(Cluster H) (Cluster L) 及びセクターアドレス(Sector)となるアドレスや、モード情報(MODE)が４バイト付加され、以上でヘッダとされる。
セクターとは、２３５２バイトで形成され、さらに３６セクターが１クラスタとなる。アドレスについては、このＵ－ＴＯＣセクター０に限らず、Ｐ－ＴＯＣセクターや、実際に音声データが記録されるセクターでも、そのセクター単位に記録されている。
クラスタアドレスは、上位アドレス(Cluster H) と下位アドレス(Cluster L) の２バイトで記され、セクターアドレス(Sector)は１バイトで記される。
【００３５】
続いて所定バイト位置に、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。
【００３６】
さらに、ユーザーが録音を行なって記録されているトラック（楽曲等）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。
【００３７】
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。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されている。
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。また、パーツとは１つのトラック内で時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。
【００３８】
ミニディスクシステムでは、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。
【００３９】
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) 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。
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、そのパーツ位置の管理はなされる。
なお、実際にはリンク情報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。即ち、３０４＋（リンク情報）×８（バイト目）としてパーツテーブルを指定する。

【００４０】

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、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY , P-FRA , P-TN01～P-TN0255) によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【００４１】

テーブルポインタP-DFA はＭＤ１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。

【００４２】

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。

【００４３】

テーブルポインタP-FRA はＭＤ１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。

【００４４】

図３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。

【００４５】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。

【００４６】

テーブルポインタP-TN01～P-TN0255は、ＭＤ１にユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では第１トラック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。
例えば第１トラックとされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに、つまり１つのパーツで記録されている場合は、その第１トラック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。
【００４７】
また、例えば第２トラック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、その第２トラック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３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。
【００４８】
以上のようにＵ－ＴＯＣセクター０が構成されているため、ＭＤ１での記録／再生動作におけるアドレス管理が可能になるとともに、さらに、このＵ－ＴＯＣセクター０を更新するのみで、トラックの分割、トラックの連結、トラック消去、トラックナンバの入換え、という処理が可能になることが理解される。
【００４９】
また、ＭＤ１上で記録可能領域とされるフリーエリアが図３のようにテーブルポインタP-FRA から管理されており、リンクされるパーツテーブルにはフリーエリアパーツのスタートアドレス、エンドアドレスが記録されているため、これらの各フリーエリアパーツの長さ（エンドアドレス－スタートアドレス）の総和をとれば、記録可能領域全体としてのアドレス長がわかる。従って、それを時間に換算すれば、記録可能時間が算出できる。
【００５０】
３．第１の実施形態例における１曲ダビング動作
図１の構成において実現できる１曲ダビング動作としての記録動作例を以下説明する。
本例の１曲ダビング動作は、ＣＤ３０を再生している際に、ユーザーが再生されている曲をＭＤ１にダビング記録しておきたいと望んだときは、操作部１９における１曲ダビングキーを押すことで開始される。ユーザーの操作としてはこの１曲ダビングキー操作のみでよく、これに応じてシステムコントローラ１１は、必要なダビング動作を実行し、そのユーザーが望んだ曲をＭＤ１に録音していくようにするものである。
【００５１】
１曲ダビング動作を図６で模式的に説明する。
図６（ａ）はＣＤ３０において記録されているトラック（曲）の一部を示している。この図ではトラックＣＤ＃１～トラックＣＤ＃５として５曲の記録エリアが示されている。
【００５２】
ユーザーがＣＤ再生操作を行ない、図６（ｂ）に再生動作ＣＤ－ＰＢ１として示すようにＣＤ３０から例えばトラックＣＤ＃１，ＣＤ＃２としての再生音声がスピーカ５３から出力されているとする。
この時点で、装填されているＭＤ１は図６（ｄ）のＭＤトラック▲１▼として示すように、トラックＭＤ＃１として１曲が記録され、残りのエリアはフリーエリアとされているディスクであったとする。
【００５３】
いま、ＣＤ３０の再生動作ＣＤ－ＰＢ１がトラックＣＤ＃２の途中まで進んだときに、ユ

ーザーがそのトラックＣＤ＃２としての曲をＭＤ１にダビングしたいと思ってＤＢ１として示すタイミングで１曲ダビング操作を行なったとする。
するとシステムコントローラ１１は光学ヘッド３２に対して破線で示すようにトラックＣＤ＃２の先頭位置へのアクセスＡＣを実行させ、再生動作ＣＤ－ＰＢ２として示すようにトラックＣＤ＃２の先頭位置から再生を再開させる。
またこの再生動作ＣＤ－ＰＢ２が開始される際にシステムコントローラ１１は、図６（ｃ）にＭＤ－ＲＥＣ１として示すように、ＭＤ１に対する記録動作を実行させる。
【００５４】
ＣＤ３０の再生動作ＣＤ－ＰＢ２とＭＤ１への記録動作ＭＤ－ＲＥＣ１が同時に実行されることでトラックＣＤ＃２の再生音声がＭＤ１にダビング記録される。つまり、ＣＤ３０からのデジタル再生音声信号はエンコーダ／デコーダ部１４にも供給されるが、エンコーダ／デコーダ部１４で圧縮処理された後、バッファメモリ１３を介してエンコーダ／デコーダ部８に供給され、所要の変調処理が行なわれて磁気ヘッド６ａからＭＤ１のフリーエリアに書き込まれる。
【００５５】
ＣＤ３０の再生動作ＣＤ－ＰＢ２がトラックＣＤ＃３に達し、システムコントローラ１１が再生信号のトラックナンバの変化を検知すると、記録動作ＭＤ－ＲＥＣ１を終了させる。
この時点で、記録動作に伴ったＵ－ＴＯＣの所定の書き換えが行なわれ、ＭＤ１としては図６（ｅ）のＭＤトラック▲２▼として示すように、既に記録されていたトラックＭＤ＃１に続いて、ＣＤ３０から再生されたトラックＣＤ＃２の音声データがトラックＭＤ＃２として記録された状態となっている。
【００５６】
ＣＤ３０に対する再生動作ＣＤ－ＰＢ２は記録動作ＭＤ－ＲＥＣ１が終了されても引き続き続行されているが、再生動作ＣＤ－ＰＢ２としてトラックＣＤ＃４の再生を行なっている時点で、ユーザーがそのトラックＣＤ＃４としての曲もＭＤ１にダビングしたいと思ってＤＢ２として示すタイミングで再び１曲ダビング操作を行なったとする。
【００５７】
するとシステムコントローラ１１は光学ヘッド３２に対して破線で示すようにトラックＣＤ＃４の先頭位置へのアクセスＡＣを実行させ、再生動作ＣＤ－ＰＢ３として示すようにトラックＣＤ＃４の先頭位置から再生を再開させる。
またこの再生動作ＣＤ－ＰＢ３が開始される際にシステムコントローラ１１は、図６（ｃ）にＭＤ－ＲＥＣ２として示すように、ＭＤ１に対する記録動作を実行させる。
【００５８】
この場合も、ＣＤ３０の再生動作ＣＤ－ＰＢ３とＭＤ１への記録動作ＭＤ－ＲＥＣ２が同時に実行されることでトラックＣＤ＃４の再生音声がＭＤ１にダビング記録される。
その後ＣＤ３０の再生動作ＣＤ－ＰＢ３がトラックＣＤ＃５に達し、システムコントローラ１１が再生信号のトラックナンバの変化を検知すると、記録動作ＭＤ－ＲＥＣ２を終了させる。
この時点で、記録動作に伴ったＵ－ＴＯＣの所定の書き換えが行なわれ、ＭＤ１としては図６（ｆ）のＭＤトラック▲３▼として示すように、それまでに記録されていたトラックＭＤ＃１，ＭＤ＃２に続いて、ＣＤ３０から再生されたトラックＣＤ＃４の音声データがトラックＭＤ＃３として記録された状態となっている。
【００５９】
このように本例では、ユーザーはＣＤ再生音声を聞きながら、気に入った曲があった場合に１曲ダビング操作を行なうのみで、その曲がＭＤ１側にダビングされていくことになる。つまり、煩雑な操作を行なうことなく、ユーザーが例えば好きな曲をダビングして集めたＭＤ１を作成できる。
【００６０】
このような１曲ダビング動作を実現するためのシステムコントローラ１１の処理を図５に

示す。
ＣＤ３０の再生モードとして通常の再生動作もしくはイントロスキャンなどの特殊な再生動作（曲頭のみを数秒程度再生して次の曲（トラック）に移ることを繰り返していくような再生動作）が行なわれているときには、ステップF101としてシステムコントローラ１１は１曲ダビング操作を監視している。そしてユーザーによって１曲ダビング操作が行なわれたら、その時再生されている曲（トラック）について、上記したようにＭＤ１にダビングを行なう１曲ダビング動作を開始する。
まずステップF102として、ＣＤ３０からその時点で再生されているトラックの演奏時間を確認する。
【００６１】
コンパクトディスクにおいては、アドレスは分／秒／フレームという形態で記録されており、またアドレスとなる分／秒／フレームには、絶対時間（絶対アドレス）と、トラック内時間（トラック内アドレス）の２種類が記録されている。ＣＤ３０の最内周側に記録されているＴＯＣ情報としては、各トラックの先頭位置が絶対アドレスとして記録されている。また、データ再生と同時に抽出されるサブコードデータ（Ｑチャンネルデータ）として、絶対アドレスとトラック内アドレスが記録されている。絶対アドレスは、図４（ａ）に示すようにトラック＃１の先頭位置の分／秒／フレームが『００：００：００』とされ、それがディスク最外周までカウントアップされていく数値とされている。
【００６２】
またＣＤ３０において、図４（ｂ）のようにＣＤ＃１～ＣＤ＃５としてのトラック（楽曲）が記録されているとすると、トラック内アドレスは、図４（ｃ）に示すように、各トラックの先頭位置が『００：００：００』とされ、トラックの終了位置までカウントアップされていく数値とされている。
【００６３】
ＣＤ３０の再生時には、システムコントローラ１１はあらかじめＣＤ３０のＴＯＣ情報を読み込んでいるが、ＴＯＣ情報には各トラックＣＤ＃１～ＣＤ＃ｎの先頭位置の絶対アドレスが記録されている。
従って、或るトラックの演奏時間を知りたいときには、次のトラックの先頭アドレスから、該当トラックの先頭アドレスを減算すれば、その該当トラックについての演奏時間を知ることができる。
【００６４】
ステップF102で、現在再生中のトラックの演奏時間を確認したら、次にステップF103で、そのとき装填されているＭＤ１におけるフリーエリアの録音可能時間を算出する。
この録音可能時間の計算は、上述したようにＭＤ１のＵ－ＴＯＣを参照することで可能となる。
【００６５】
その時点でＣＤ３０で再生されていたトラックの演奏時間がＭＤ１のフリーエリアの録音可能時間より短ければ、ダビング記録は可能であるため、ステップF104からF107に進み、１曲ダビング動作としての処理を行なう。
一方、フリーエリアの録音可能時間の方が短ければ、再生中の曲を完全にダビング記録することはできないため、ステップF105に進み、アラーム音出力部２１からアラーム音を発生させ、ユーザーに完全なダビングが不能であることを知らせる。なお、この警告はアラーム音出力部２１を設けないで表示部２０を用いて表示出力により行なってもよいし、アラーム音出力部２１と表示部２０により、音声出力と表示出力の両方で行なうようにしてもよい。
【００６６】
ステップF105でアラーム出力を行なった後は、ステップF106として示すように、１曲ダビング操作を無効として１曲ダビング動作を実行しないようにしてもよいが、破線で示すようにステップF107に進んで、可能な限り、つまりフリーエリアを使い切るまではダビングを実行するようにしてもよい。

【００６７】
ステップF104からF107に進んで１曲ダビング動作を実行する場合は、まず光学ヘッド３２による再生位置を、その時再生中の曲の先頭位置にアクセスさせる。ＣＤ３０に収録された各トラック＃１～＃ｎの先頭位置のアドレスは、ＴＯＣ情報に記されているため、システムコントローラ１１はＴＯＣ情報からアクセスすべきアドレスを知ることができる。
【００６８】
次にステップF108として、光学ヘッド３及び磁気ヘッド６ａをＭＤ１のフリーエリアの先頭となる位置にアクセスさせ、そのアクセス地点で録音待機状態（録音一時停止状態）として待機させる。フリーエリアの先頭位置となるアドレスは上述したようにＵ－ＴＯＣ情報より判断できる。
【００６９】
録音待機状態とした後は、ＣＤ３０側での曲頭位置へのアクセスが完了することを待機し(F109)、アクセスが終了したら、ステップF110として、光学ヘッド３２による再生動作と、光学ヘッド３及び磁気ヘッド６ａによる記録動作を開始させる。これにより、ＣＤ３０からの、そのユーザーが求めたトラックの再生音声データが、ＭＤ１にダビング記録されていく。
【００７０】
ダビング記録中は、システムコントローラ１１はＣＤ３０からの再生データから抽出されるサブコードを監視しており、再生音声データとしてのトラックナンバが変化したか否かを判断している(F111)。
そしてトラックナンバが変化したら、光学ヘッド３及び磁気ヘッド６ａによる記録動作を停止させる(F112)。またこのときＣＤ３０の再生動作はそのまま継続させる。
【００７１】
なお、このとき記録動作に伴ったＵ－ＴＯＣデータの更新処理が行なわれることはいうまでもない。
ただしＵ－ＴＯＣの更新はバッファメモリ１３内に読み込んでいるＵ－ＴＯＣデータに対して行ない、その後、電源オフやＭＤ１の取り出し操作が行なわれた場合などの所定のタイミングにおいてＭＤ１上で実際にＵ－ＴＯＣデータを書き換えることになる。
【００７２】
以上の処理により、例えば図６で説明したような１曲ダビング動作が実現され、これにより、ユーザーのダビング操作は非常に簡略化される。
また装填されているＭＤ１のフリーエリアの状況により、ユーザーがダビングを求めた曲が最後までＭＤ１にダビングできないような場合は、アラーム出力が行なわれることで、その状況をユーザーが確認でき、例えばＭＤ１を取り換えるなどの対応が可能となる。
さらに記録媒体としてＭＤ１を用い、ダビングが要求された場合はＭＤ１のフリーエリアに自動的に記録していくようにしているため、ユーザーが予めＭＤ１での記録領域を探してその位置で待機させておくという煩雑な作業も不要となる。
【００７３】
４．第２の実施形態例としてのＭＤ記録装置の構成及び１曲ダビング動作
次に第２の実施形態例を図７で説明する。
これは、再生装置としてのＣＤプレーヤ６０が本例となるＭＤ記録再生装置とは別体のものである場合の例である。
つまり図７において本発明の記録装置は、ミニディスク記録装置として部位のみが該当する。なお、図７のブロック図において図１と同一機能部分は同一符号を付し、説明を省略する。
【００７４】
図７において図１のＭＤ記録再生部位と異なるブロックとしては、端子２３、デジタルオーディオインターフェース部２４が設けられ、またエンコーダ／デコーダ部１４内にレベルメータ部１４ａが設けられる点である。
【００７５】

端子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２４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６０や外部の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ＳＳが伝送されてくる。本例の場合、端子２３はデジタルオーディオライン６３によりＣＤプレーヤ６０のデジタルオーディオ出力端子と接続されており、ＣＤプレーヤ６０おける再生動作によりデジタルオーディオデータがデジタルオーディオインターフェース部２４に供給されることになる。

【００７６】

デジタルオーディオインターフェース部２４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６０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。

【００７７】

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、つまり、上述した絶対アドレス、トラック内アドレス、トラックナンバ等の情報が含まれる。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。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制御を行なうことになる。

【００７８】

また、ＣＤプレーヤ６０等の外部機器との接続形態として、いわゆるアナログ接続が行なわれる場合もある。この場合は、図中破線で示すように端子１７はアナログオーディオライン６４によりＣＤプレーヤ６０のアナログオーディオ出力端子と接続され、ＣＤプレーヤ６０おける再生動作によりアナログオーディオ信号がＡ／Ｄ変換器１８に供給されることになる。

【００７９】

Ａ／Ｄ変換器１８でデジタルデータとされた信号はエンコーダ／デコーダ部１４に供給されるが、このようにアナログ接続される場合は、レベルメータ部１４ａにより、入力された音声信号のレベル情報S_{LV}が検出され、システムコントローラ１１に供給される。

システムコントローラ１１はレベル情報S_{LV}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が無音状態となっているか否かを検出し、これによりＣＤプレーヤ６０側の再生音声信号が曲と曲の間のタイミング（つまりトラックチェンジ）となっているか否かを検出することができる。

【００８０】

またシステムコントローラ１１は通信ライン６２によってＣＤプレーヤ６０におけるシステムコントローラ６１と通信可能とされている。これにより、システムコントローラ１１はＣＤプレーヤ６０に対してアクセスや再生動作の指示を行なうことができる。

【００８１】

このような構成においても、上述した１曲ダビング動作を実行することができる。

つまり、図６で説明したようにＣＤプレーヤ６０の再生を行なっている際において、ユーザーが操作部１９で１曲ダビング操作を行なった場合は、システムコントローラ１１はＣＤプレーヤ６０に対して、その時点の再生トラックの先頭位置までアクセスさせ、再生を再開させるように制御するとともに、光学ヘッド３及び磁気ヘッド６ａをフリーエリアで録音待機させ、ＣＤプレーヤ６０からの再生データが入力されるタイミングで録音を開始させる。

【００８２】
そしてデジタルオーディオインターフェース２１から取り出されるＣＤ側の再生オーディオデータに付随するサブコード情報から再生トラックの変化を監視しており、再生トラックが変化したら、記録動作を終了させる。
なお、アナログ接続の場合はレベル情報S_{LV}により再生トラックの変化を監視するようにする。例えば或る程度の時間（２～５秒程度）無音状態が続いたら、トラックチェンジと判断するようにすればよい。
【００８３】
この例でも、１曲ダビング操作が行なわれた場合は、図５のステップF107～F112とほぼ同様の処理により、１曲ダビング動作を実現できる。
また、通信ライン６２によってＣＤプレーヤ６０側から再生しているＣＤのＴＯＣ情報を受信できるような場合は、システムコントローラ１１は、図５のステップF102～F106の警告処理も実行できることになる。
【００８４】
なお、本例の場合、システムコントローラ１１はＣＤプレーヤ６０のシステムコントローラ６１と通信ラインで接続されるようにしたが、有線接続対応がとられていないような場合は、システムコントローラ１１がＣＤプレーヤ６０に対する頭だしアクセスのためのコマンドを赤外線送信部などから出力できるようにしてもよい。この場合、図５のステップF102～F106の警告処理はできないものとなるが、ステップF107の処理としては、ＣＤプレーヤ６０に対して頭だしアクセスコマンドを出力する。するとＣＤプレーヤ６０では通常のリモートコマンダーによる操作の場合と同様に、現在再生中の曲の先頭位置にアクセスを行ない、アクセス後に再生を開始することになる。つまり１曲ダビング動作としてＣＤプレーヤ６０に求められる動作が実行されることになる。このようにすれば、制御信号通信のインターフェース接続ができない機器どうしでも、１曲ダビング動作が可能となる。
【００８５】
５．第３の実施形態例としてのテープレコーダの構成
次に第３の実施形態例として、記録装置部をアナログテープレコーダとし、また再生装置部としてのＣＤプレーヤを一体的に有する例を図８で説明する。
図８のブロック図において図１と同一機能部分（ＣＤプレーヤ部分）は同一符号を付し、説明を省略する。
【００８６】
この場合、システムコントローラ７０はＣＤプレーヤとしての各部の制御を行なうとともに、テープレコーダとしての各部の制御も行なうものとされる。
テープレコーダ部位には、コンパクトカセットテープ９０が装填される。テープ駆動系７１はコンパクトカセットテープ９０の走行を行なう機構部であり、キャプスタン機構、リールモータ機構、ヘッド移動機構等が設けられている。
【００８７】
コンパクトカセットテープ９０の再生時には、録再ヘッド７２により読み出された信号は録再スイッチ７３のT_P端子を介して再生アンプ／イコライザ回路７４で処理され、スイッチ５４のT_{TP}端子に供給される。
コンパクトカセットテープ９０の再生時にはシステムコントローラ７０はスイッチ５４をT_{TP}端子に接続させているため、コンパクトカセットテープ９０からの再生音声信号が音量調節部５１、増幅回路５２を介してスピーカ５３から出力される。
【００８８】
コンパクトカセットテープ９０に録音を行なう場合は、端子７６に外部機器からのアナログ音声信号が供給される。この場合入力されたアナログ音声信号は入力アンプ７７で増幅された後、スイッチ７８のT_I端子を介して録音アンプ／イコライザ回路７５に供給され、所要の処理が施される。そして録再スイッチ７３のT_R端子を介して録再ヘッド７２に供給され、コンパクトカセットテープ９０に音声信号が録音されていく。
【００８９】

また、ＣＤプレーヤ部で再生された音声は、Ｄ／Ａ変換器３８でアナログ信号とされた後、スイッチ５４のT_{CD}端子に供給されるほか、スイッチ７８のT_D端子にも供給される。従ってシステムコントローラ７０がスイッチ７８をT_D端子に接続させることにより、ＣＤ再生音声をアナログカセットテープ９０にダビング録音していくこともできる。

【００９０】

操作部７９にはＣＤプレーヤ部とテープレコーダ部の各種の動作を指示する操作キーが配されるとともに、本例の１曲ダビング動作を実行するための１曲ダビング操作キーも設けられる。

また表示部８０では、システムコントローラ７０の制御により、ＣＤプレーヤ部やテープレコーダ部の動作に応じて所要の表示が行なわれる。

【００９１】

６．第３の実施形態例における１曲ダビング動作

この場合の１曲ダビング動作を実現するためのシステムコントローラ７０の処理を図９に示す。

ＣＤ３０の再生モードとして通常の再生動作もしくはイントロスキャンなどの特殊な再生動作が行なわれているときには、ステップF201としてシステムコントローラ７０はユーザーの１曲ダビング操作を監視している。そして１曲ダビング操作が行なわれたら、その時再生されている曲（トラック）をアナログカセットテープ９０にダビングを行なう１曲ダビング動作を開始する。

【００９２】

まずステップF202として、まず光学ヘッド３２による再生位置を、その時再生中の曲の先頭位置にアクセスさせる。

次にステップF203として、ＣＤ３０側での曲頭位置へのアクセスが完了することを待機し、アクセスが終了したら、ステップF204として、アナログカセットテープ９０に対する録音動作を開始させる。このときの具体的な動作制御としては、スイッチ７８をT_D端子に接続させ、録再スイッチ７３をT_R端子に接続させるとともに、テープ駆動系７１に対してテープ走行動作及び録再ヘッド７２を磁気テープに圧接させる動作を実行させる。

【００９３】

そしてステップF205として、光学ヘッド３２による再生動作を開始させる。これにより、ＣＤ３０からの、ユーザーが求めたトラックの再生音声データが、アナログカセットテープ９０にダビング録音されていく。

ダビング記録中は、システムコントローラ１１はＣＤ３０からの再生データから抽出されるサブコードを監視しており、再生音声データとしてのトラックナンバが変化したか否かを判断している(F206)。

そしてトラックナンバが変化したら、アナログカセットテープ９０に対する録音動作を停止させる(F207)。このときＣＤ３０の再生動作はそのまま継続させる。

【００９４】

以上の処理により、アナログカセットテープ９０に対する１曲ダビング動作が実現され、これにより、ユーザーのダビング操作は非常に簡略化される。

なお、テープ走行位置の検出機構を設け、テープの残量が検出できるような場合は、図５の例でステップF102～F106として説明したような警告処理も可能となる。

ただし記録媒体として本例のようなテープメディアを用いる場合は、ユーザーはテープ走行位置を予め録音してよい位置にセットしておく必要がある。

【００９５】

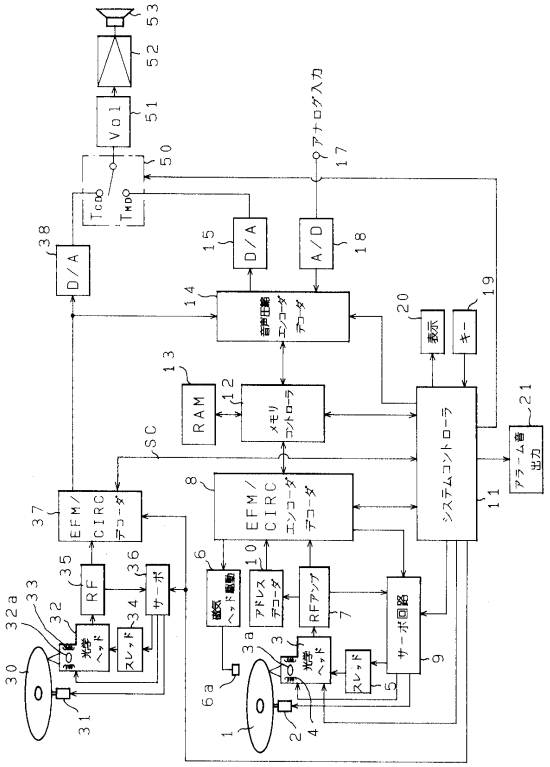
以上、各種実施形態例を説明してきたが、本発明はさらに多様な変形例が考えられる。

例えば記録媒体はＭＤやアナログカセットテープとする例を述べてきたが、ＤＡＴなどのデジタルオーディオテープ記録媒体や、固体メモリなどを用いた記録装置としても適用できる。

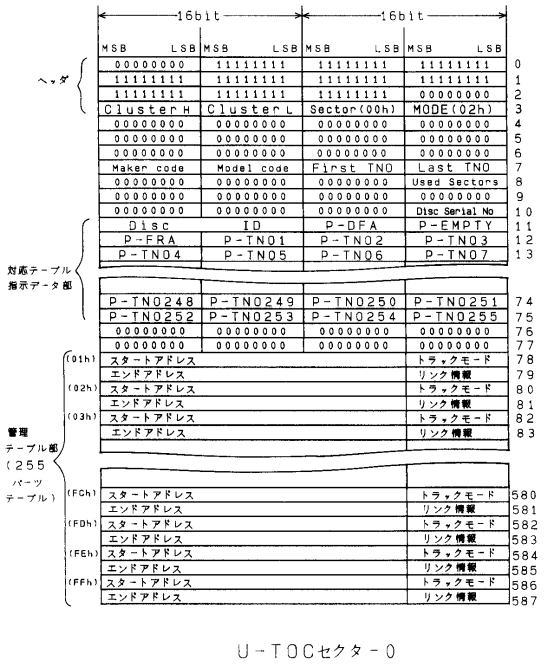
また音声データだけでなく映像データ等のダビング記録を行なう記録装置でも適用できる。

【００９６】
【発明の効果】
以上説明したように本発明の記録装置及び記録再生装置は、１曲ダビング操作のための操作手段の操作が行なわれたら、再生装置部に対して、そのとき再生されている情報単位の先頭位置に戻して再生動作を実行させるとともに、その再生動作によって再生装置部から入力される再生情報について、情報単位判別手段によって情報単位（トラック）の変化が検出されるまでの間、記録手段により記録媒体に対する記録動作を実行させるようにしているため、ユーザーのダビング操作は非常に簡略化され、操作性の良いものとすることができるという効果がある。すなわち、ユーザーは再生装置部での再生信号（例えば再生音楽）を聞いているときに、その曲をダビングしたいと思ったら、１曲ダビング操作を行なうのみでよいことになる。
【００９７】
また本発明では、操作手段の操作が行なわれたときに、その時点で再生装置部で再生されている情報単位を収録できるだけの記録可能領域が記録媒体に残されていない場合は、警告出力手段による警告出力動作を実行させるようにしているため、例えばユーザーがダビングを求めた曲が最後までダビングできないようなときに、それをユーザーに認識させることができ、例えば記録媒体を取り換えるなどの適切な対応を促すことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施形態例のブロック図である。
【図２】ＭＤのＵ－ＴＯＣセクター０の説明図である。
【図３】ＭＤのＵ－ＴＯＣセクター０のリンク形態の説明図である。
【図４】ＣＤのアドレス形態の説明図である。
【図５】第１の実施形態例の１曲ダビング動作のための処理のフローチャートである。
【図６】第１の実施形態例の１曲ダビング動作の説明図である。
【図７】本発明の第２の実施形態例のブロック図である。
【図８】本発明の第３の実施形態例のブロック図である。
【図９】第３の実施形態例の１曲ダビング動作のための処理のフローチャートである。
【符号の説明】
１　ＭＤ
３，３２　光学ヘッド
６ａ　磁気ヘッド
８　エンコーダ／デコーダ部
１１，７０　システムコントローラ
１２　メモリコントローラ
１３　バッファメモリ
１４　エンコーダ／デコーダ部
１４ａ　レベルメータ部
１９，７９　操作部
２０，８０　表示部
３０　ＣＤ
２１　アラーム音出力部
２４　デジタルオーディオインターフェース部
６０　ＣＤプレーヤ
７１　テープ駆動系
７２　録再ヘッド
９０　アナログカセットテープ

【図１】



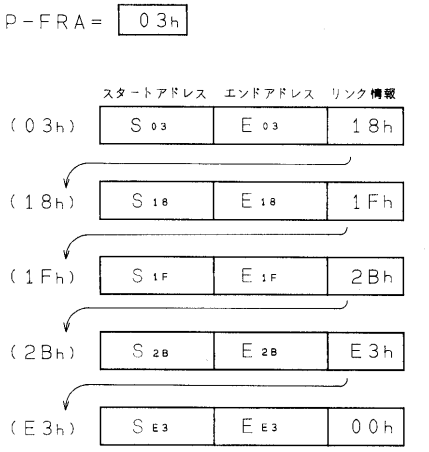
【図２】



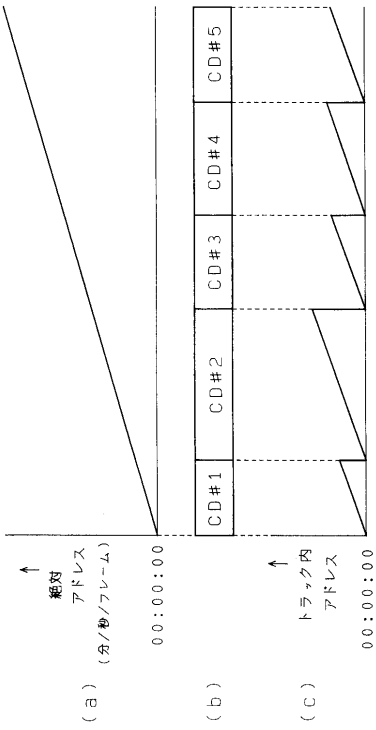
		16bit MSB LSB	16bit MSB LSB	16bit MSB LSB	16bit MSB LSB	
ヘッダ		00000000	11111111	11111111	11111111	0
		11111111	11111111	11111111	11111111	1
		11111111	11111111	11111111	00000000	2
		Cluster H	Cluster L	Sector(00h)	MODE(02h)	3
		00000000	00000000	00000000	00000000	4
		00000000	00000000	00000000	00000000	5
		00000000	00000000	00000000	00000000	6
		Maker code	Model code	First TNO	Last TNO	7
		00000000	00000000	00000000	Used Sectors	8
		00000000	00000000	00000000	00000000	9
		00000000	00000000	00000000	Disc Serial No	10
		Disc	ID	P-DFA	P-EMPTY	11
		P-FRA	P-TN01	P-TN02	P-TN03	12
		P-TN04	P-TN05	P-TN06	P-TN07	13
対応テーブル指示データ部						
		P-TN0248	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251	74
		P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255	75
		00000000	00000000	00000000	00000000	76
		00000000	00000000	00000000	00000000	77
管理テーブル部（255パーツテーブル）	(01h)	スタートアドレス			トラックモード	78
		エンドアドレス			リンク情報	79
	(02h)	スタートアドレス			トラックモード	80
		エンドアドレス			リンク情報	81
	(03h)	スタートアドレス			トラックモード	82
		エンドアドレス			リンク情報	83
	(FCh)	スタートアドレス			トラックモード	580
		エンドアドレス			リンク情報	581
	(FDh)	スタートアドレス			トラックモード	582
		エンドアドレス			リンク情報	583
	(FEh)	スタートアドレス			トラックモード	584
		エンドアドレス			リンク情報	585
	(FFh)	スタートアドレス			トラックモード	586
		エンドアドレス			リンク情報	587

U-TOCセクター0

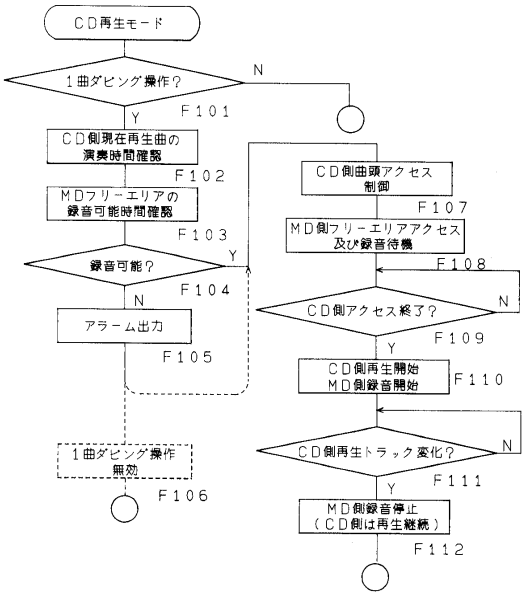
【図３】



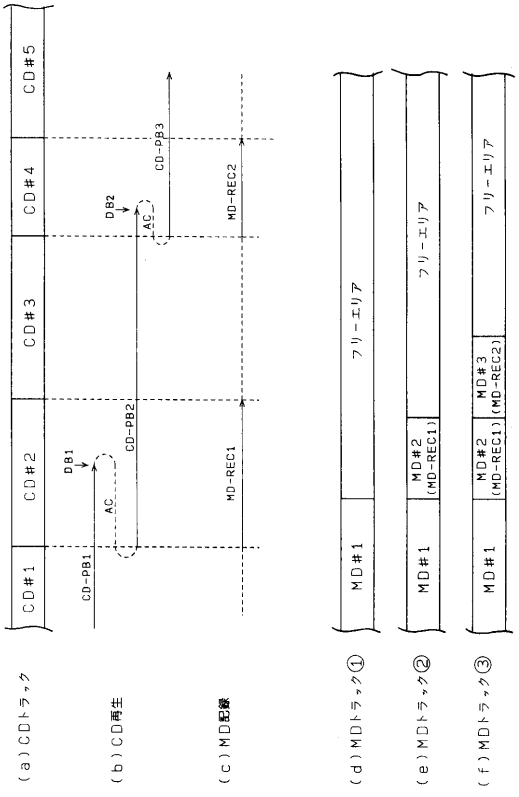
【図４】



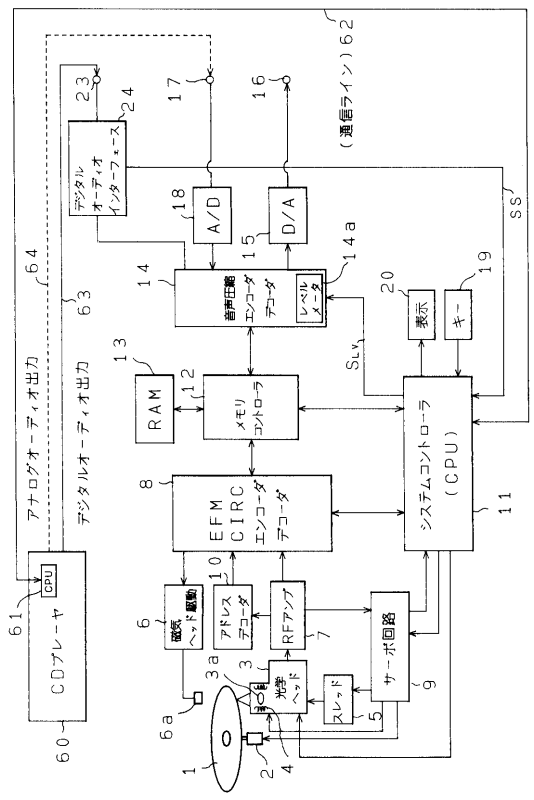
【図５】


CD再生モード
1曲ダビング操作？
F101
CD側現在再生曲の演奏時間確認
F102
MDフリーエリアの録音可能時間確認
F103
録音可能？
F104
アラーム出力
F105
1曲ダビング操作無効
F106
CD側曲頭アクセス制御
F107
MD側フリーエリアアクセス及び録音待機
F108
CD側アクセス終了？
F109
CD側再生開始 MD側録音開始
F110
CD側再生トラック変化？
F111
MD側録音停止（CD側は再生継続）
F112

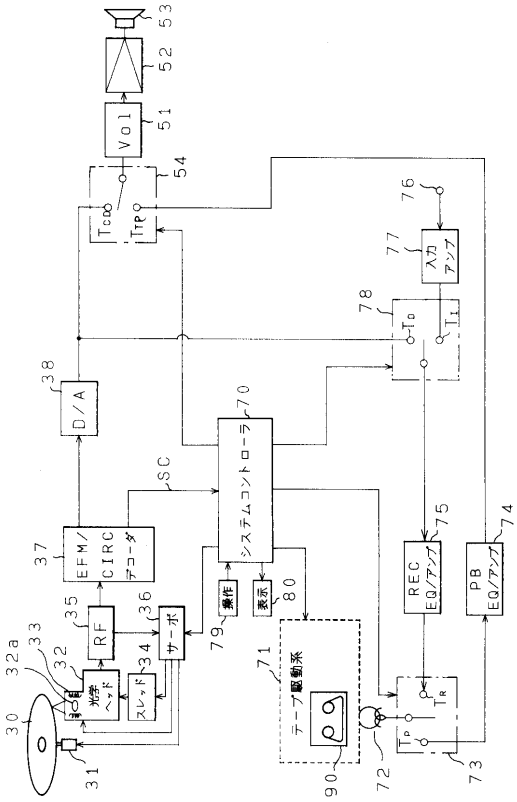
【図６】


CD#1
CD#2
CD#3
CD#4
CD#5
CD-PB1
CD-PB2
CD-PB3
DB1
DB2
AC
MD-REC1
MD-REC2
MD#1
MD#2 (MD-REC1)
MD#3 (MD-REC2)
フリーエリア
(a)CDトラック
(b)CD再生
(c)MD記録
(d)MDトラック①
(e)MDトラック②
(f)MDトラック③

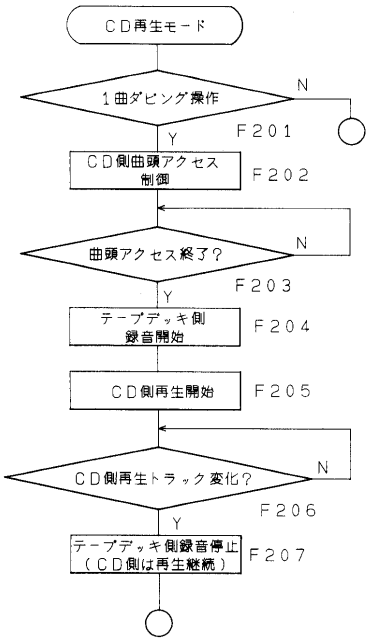
【図７】


CDプレーヤ
CPU
アナログオーディオ出力
デジタルオーディオ出力
デジタルオーディオインターフェース
A/D
D/A
音声圧縮エンコーダデコーダ
レベルメータ
RAM
メモリコントローラ
EFM CIRC エンコーダデコーダ
システムコントローラ (CPU)
表示
キー
SLV
SS
(通信ライン)
磁気ヘッド駆動
アドレスデコーダ
RFアンプ
サーボ回路
光学ヘッド
スレッド

【図８】


Vol
D/A
EFM/CIRC デコーダ
RF
サーボ
光学ヘッド
スレッド
システムコントローラ
操作
表示
テープ駆動系
入力アンプ
REC EQ/アンプ
PB EQ/アンプ
SC

【図９】


CD再生モード
1曲ダビング操作
N
Y
F201
CD側曲頭アクセス制御
F202
曲頭アクセス終了？
N
Y
F203
テープデッキ側録音開始
F204
CD側再生開始
F205
CD側再生トラック変化？
N
Y
F206
テープデッキ側録音停止（CD側は再生継続）
F207

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－０３２０８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２５９８７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２０３５３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２２５７６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２６２６４５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１２８８１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１６２６０３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２８３０８９（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１８４４５５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B 20/10
G11B 19/00-19/16