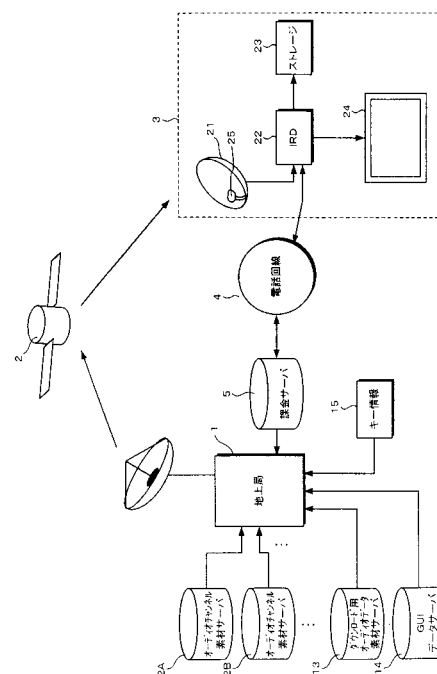




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の楽曲情報を表示し、

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際に、当該選択された楽曲情報に関する詳細情報、第 1 の選択領域、及び、第 2 の選択領域を表示し、

上記第 1 の選択領域が選択された際には、上記選択された楽曲情報に関する楽曲の試聴を可能とし、上記第 2 の選択領域が選択された際には、上記選択された楽曲情報に関する楽曲データのダウンロードを可能とし、

上記第 2 の選択領域が選択された後にダウンロードされる上記楽曲データを記憶部に記憶する

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際には、さらに、当該選択された楽曲情報に関する静止画像を表示させる

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

上記詳細情報は、曲名及びアーティスト名を表示させる

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

上記楽曲情報は、曲名とアーティスト名とを含む

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

上記第 2 の選択領域が選択された際に、さらに、課金処理を施す

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際に、さらに、第 3 の選択領域を表示し、

上記第 3 の選択領域が選択された際には、楽曲を示す複数の楽曲情報を再度表示する

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

上記ダウンロードされる楽曲データは圧縮されている

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

上記ダウンロードされる楽曲データは暗号化されており、ダウンロード後に所定の鍵を用いて復号する

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

複数の楽曲情報を表示し、

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際に、当該選択された楽曲情報に関する詳細情報として、少なくとも歌詞を表示する

ことを特徴とする方法。

【請求項 10】

上記詳細情報として、さらに、曲名及びアーティスト名を表示させる

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際には、さらに、当該選択された楽曲情報に関する静止画像を表示させる

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

表示されている上記複数の楽曲情報から 1 の楽曲が選択された際に、さらに、第 1 の選

10

20

30

40

50

択領域、及び、第 2 の選択領域を表示し、

上記第 1 の選択領域が選択された際には、上記選択された楽曲情報に関する楽曲の試聴を可能とし、上記第 2 の選択領域が選択された際には、上記選択された楽曲情報に関する楽曲データのダウンロードを可能とし、

上記第 2 の選択領域が選択された後にダウンロードされる上記楽曲データを記憶部に記憶する

請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、楽曲選択方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ディジタル衛星放送の普及が進んでいる。ディジタル衛星放送は、既存のアナログ放送に比べて、ノイズやフェージングに強く、高品質の信号を伝送することが可能であると共に、周波数利用効率が向上され、多チャンネル化が図れる。例えば、ディジタル衛星放送では、1 つの衛星で数 100 チャンネルを確保することが可能である。このようなディジタル衛星放送では、スポーツ、映画、音楽、ニュース等の専門チャンネルが用意されており、これらの専門チャンネルでは、それぞれの専門のコンテンツのプログラムが終日放映されている。

【0003】

これらの専門チャンネルの中で、音楽チャンネルは、人気のあるチャンネルの 1 つである。従来の音楽チャンネルでは、主に、プロモーション用のビデオを放映して、新曲紹介やヒット曲の番組が放映されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のように、従来、音楽チャンネルでは、新曲紹介やヒット曲の番組が動画と音声で送られている。視聴者は、このような音楽チャンネルを見ていて気に入った楽曲があると、紹介されている楽曲の CD 等を購入して、楽しみたいと考えることが良くある。また、その楽曲のミュージシャンの情報や、その楽曲の収められているアルバムの情報を知りたくなることが良くある。音楽番組を見ていて、その楽曲のミュージシャンの情報やその楽曲の収められているアルバムの情報を知りたくなったら、その場でその情報が得られ、また、気に入った楽曲があったら、その楽曲の楽曲データをダウンロードできれば非常に便利である。ところが、従来の音楽チャンネルでは、音楽に関する動画と音声が一方向的に送られるものであり、このような要請には応えられない。

【0005】

したがって、この発明の目的は、音楽に関する情報を簡単に得ることができる楽曲選択方法を提供することにある。

【0006】

この発明の他の目的は、楽曲のデータを簡単に得ることができる楽曲選択方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決するために、第 1 の発明は、複数の楽曲情報を表示し、

表示されている複数の楽曲情報から 1 の楽曲情報が選択された際に、当該選択された楽曲情報に関する詳細情報、第 1 の選択領域、及び、第 2 の選択領域を表示し、

第 1 の選択領域が選択された際には、選択された楽曲情報に関する楽曲の試聴を可能とし、第 2 の選択領域が選択された際には、選択された楽曲情報に関する楽曲データのダウンロードを可能とし、

10

20

30

40

50

第2の選択領域が選択された後にダウンロードされる楽曲データを記憶部に記憶することを特徴とする方法である。

【0008】

第2の発明は、

複数の楽曲情報を表示し、

表示されている複数の楽曲情報から1の楽曲情報が選択された際に、当該選択された楽曲情報に関する詳細情報として、少なくとも歌詞を表示することを特徴とする方法である。

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、音楽に関する情報を簡単に得ることができる。また、楽曲のデータを簡単に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

この発明が適用されたシステムは、ディジタル衛星放送を使って音楽番組を放送すると共に、この音楽番組と関連するようなオーディオデータを配信することにより、視聴者が音楽番組を試聴していて気に入った楽曲があった場合に、その場でその楽曲を簡単に購入できるようにしたものである。

【0011】

以下、本発明の第1の実施例について説明する。図1は、この発明が適用されたシステムの全体構成を示すものである。図1において、1は衛星放送システムの地上局である。地上局1には、オーディオチャンネル番組放送素材サーバ12A、12B、…からのオーディオチャンネルの素材と、ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ13からのダウンロード用のデータと、GUIデータサーバ14からのグラフィックユーザインターフェース用の画面を表示するためのデータが送られる。

【0012】

オーディオチャンネル番組放送素材サーバ12A、12B、…は、オーディオチャンネルを使って、オーディオ番組を提供するサーバである。このオーディオチャンネル番組放送の素材は音声のみである。各オーディオチャンネル番組放送では、夫々、同一の楽曲が所定の単位時間繰り返して放送され、この楽曲は、後に説明するダウンロード用の楽曲と関連している。各オーディオチャンネルは、夫々、独立しており、各オーディオチャンネルの利用方法は各種のものが考えられる。例えば、1つのオーディオチャンネルでは、最新の日本のポップスの中の推薦曲を所定時間繰り返して放送し、他のオーディオチャンネルでは、最新のアメリカンポップスの中の推薦曲を所定時間繰り返して放送し、更に他のオーディオチャンネルでは、ジャズの中から推薦曲を所定時間繰り返して放送するようにしても良い。また、同じアーティストの複数の楽曲を夫々のオーディオチャンネルに分けて繰り返して放送するようにしても良い。

【0013】

ダウンロード用のオーディオデータ素材サーバ13は、ダウンロード用の複数のオーディオデータを提供している。このダウンロード用のオーディオデータは、オーディオチャンネル番組放送で放送されている楽曲と関連している。すなわち、例えば、上述のように、1つのオーディオチャンネルでは、最新の日本のポップスの推薦曲が所定時間繰り返して放送され、他のオーディオチャンネルでは、最新のアメリカンポップスの中の推薦曲が所定時間繰り返して放送され、更に他のオーディオチャンネルでは、ジャズの中から推薦曲が所定時間繰り返して放送されているとする。この場合、オーディオチャンネルで取り上げられている最新の日本のポップスの推薦曲や、最新のアメリカンポップスの推薦曲や、ジャズの中の推薦曲のオーディオデータがダウンロード用のオーディオデータとして提供される。

【0014】

なお、オーディオチャンネル番組で放送される楽曲は、紹介のための音楽放送であるか

10

20

30

40

50

ら、楽曲紹介のナレーションが含まれていたり、コマーシャルが含まれていたりする場合がある。

【0015】

これに対して、ダウンロード用のオーディオデータでは、楽曲紹介のナレーションやコマーシャルは極力避けられ、なるべく完全な状態でオーディオデータが送られる。また、ダウンロード用のオーディオデータは、オーディオチャンネル番組で送られる音声よりも、音質の向上が図られている。

【0016】

G U I (Graphic User Interface) データサーバ14は、配信される楽曲のリストページや各楽曲の情報ページの画面を形成するためのデータや、E P G (Electric Program Guide) 用の画面を形成するためのデータ等を提供するものである。後に説明するように、ダウンロードできる楽曲のリストや、その曲についての情報は、画面上で表示を見ながら行うことができる。G U I データサーバ14からは、そのためのデータが送られる。

【0017】

地上局1は、これら、オーディオチャンネル番組放送素材サーバ12A、12B、…からのオーディオチャンネルの素材となるオーディオデータと、ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ13からのダウンロード用のデータと、G U I データサーバ14からのデータとを多重化して送信する。このとき、オーディオチャンネルのオーディオデータは例えばM P E G (Moving Picture Experts Group) オーディオ方式により圧縮され、ダウンロード用のオーディオデータは例えばA T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) 2方式により圧縮される。また、ダウンロード用のオーディオデータは、キー情報サーバ15からのキー情報を用いて、暗号化が施される。さらにG U I データサーバ14からのデータは、例えば、M H E G 5 (Multimedia and Hypermedia Information Coding Experts Group Phase 5) によって符号化されたものである。多重化された信号はさらにスクランブル・Q P S K変調されて伝送される。

【0018】

地上局1からの信号は、衛星2を介して、各家庭の受信設備3で受信される。衛星2には、複数のトランスポンダが搭載されている。1つのトランスポンダは、例えば、30Mbpsの伝送能力を有している。

【0019】

各家庭の受信設備としては、パラボラアンテナ21と、I R D 2 2 (Integrated Receiver Decoder) と、ストレージデバイス23と、テレビジョン受像機24とが用意される。パラボラアンテナ21で、衛星2を介して送られてきた信号が受信される。この受信信号がパラボラアンテナ11に取り付けられたL N B (Low Noise Block Downconverter) 25で所定の周波数に変換され、I R D 2 2に供給される。

【0020】

I R D 2 2は、受信信号から所定のチャンネルの信号を選択し、ビデオ信号及びオーディオ信号の復調・復号を行うものである。また、I R D 2 2は、受信したG U I データに基づいて配信される楽曲のリストページや各楽曲の情報ページや、E P G用の画面の表示処理を行なう。I R D 2 2の出力がテレビジョン受像機24に供給される。

【0021】

ストレージデバイス23は、ダウンロードされたオーディオデータを保存するためのものである。例えば、ストレージデバイス23としては、M D レコーダ/プレーヤ、D C C レコーダ/プレーヤ、D A T レコーダ/プレーヤ、D V D レコーダ/プレーヤ等を用いることが考えられる。また、ストレージデバイス23としてパーソナルコンピュータを使い、ハードディスクドライブにオーディオデータを保存したり、C D - R にオーディオデータを保存することが考えられる。

【0022】

I R D 2 2は、例えば電話回線4を介して課金サーバ5と結ばれている。I R D 2 2には、各種情報が記録されるI C カードが挿入される。オーディオデータのダウンロードが

行われると、その情報が I C カードに記録される。この I C カードの情報は、電話回線 4 を介して、課金サーバ 5 に送られる。課金サーバ 5 は、このダウンロード情報から適切な課金を行い、ユーザに請求する。このように、適切な課金を行うことにより、ダウンロードされる楽曲の著作権を守ることができる。

【0023】

このように、この発明が適用されたシステムでは、地上局 1 は、オーディオチャンネル番組放送素材サーバ 12 A、12 B、…からのオーディオチャンネルの素材となるオーディオデータと、ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ 13 からのダウンロード用のデータと、G U I データサーバ 14 からのデータとを多重化して送信している。

【0024】

各家庭の受信設備 3 でこの放送を受信すると、送られてきた G U I データサーバからのデータに基づいて、グラフィック画面が表示される。このグラフィック画面を見ながら必要な操作を行うと、各楽曲についての情報ページを見ることができ、また、各楽曲についての試聴を行うことができる。更に、グラフィック画面を見ながら必要な操作を行うことで、所望のオーディオデータをダウンロードして、ストレージデバイス 23 に記録することができる。

【0025】

つまり、各家庭の受信設備 3 でこの放送を受信すると、図 2 A に示すように、画面に、配信される楽曲のリストページ 30 が表示される。このリストページ 30 の表示画面中には、アーティスト名 33、33、…や、ダウンロード可能な楽曲の曲名 34、34、34、…が表示され、各楽曲の選択ボタン 35、35、35、…が表示される。

【0026】

視聴者は、このリストページ 30 に表示されている曲名を見ながら、興味のある楽曲を探していく。各楽曲についての詳細な情報を見たい場合には、例えば、リモートコマンドの矢印キーを操作して、情報を得たい楽曲の選択ボタン 35 を押す。

【0027】

所望の楽曲の楽曲選択ボタン 35 が押されると、図 2 B に示すように、楽曲の情報ページ 40 が表示される。この各楽曲の情報ページ 40 には、その楽曲が収められている C D のジャケット等の静止画 42 が表示される。このウィンドウ 41 には、アーティスト名、曲目、作詞者、作曲者、歌詞、ライブ情報等の楽曲の詳細情報 43 が表示されると共に、試聴ボタン 44、ダウンロードボタン 45、戻りボタン 46 が表示される。

【0028】

試聴ボタン 44 は、この楽曲がどのような曲であるかを実際にオーディオデータを購入する前に試聴するためのボタンである。ダウンロードボタン 45 は、その曲をダウンロードして、ストレージデバイス 23 に記録させるためのボタンである。戻りボタン 46 は、前のページの画面に戻るためのボタンである。

【0029】

このように、配信される楽曲のリストページ 30 及び各楽曲の情報ページ 40 により、視聴者は、現在どのような楽曲が配信されているのかを知ることができ、各楽曲についての詳細な情報を知ることができる。これらのリストページ 30 や情報ページ 40 は受信された G U I データに基づいて表示処理されるものであり、G U I データには、静止画 42 を画面上の表示位置、テキストの表示位置・フォントの種類・フォントの大きさ、各種ボタンの表示位置を規定するデータと、静止画データ、各種ボタンのビットマップデータ等を含むものである。

【0030】

ここで、その楽曲を試聴したい場合には、視聴者は、リモコンの矢印キーを操作して、試聴ボタン 44 を押す。試聴ボタン 44 が押されると、対応する楽曲が放送されているオーディオチャンネルに設定される。各オーディオチャンネルでは、所定の単位時間中、同一の楽曲が繰り返し放送されている。したがって、試聴ボタン 44 が押されると、画面はそのままで、その楽曲のオーディオチャンネルに切り換えられ、その楽曲を聞くことがで

10

20

30

40

50

きる。

【0031】

その楽曲を購入したい場合には、視聴者は、ダウンロードボタン45を押す。

【0032】

上述のようにダウンロード用のオーディオデータと、オーディオチャンネルで放送されている楽曲とは対応している。したがって、ダウンロードボタン45が押されると、選択された楽曲のオーディオデータがダウンロードされ、ストレージデバイス23に記録される。

【0033】

また、リストページに戻りたい場合には、戻りボタン46が押される。戻りボタン46が押されると、図2Aに示すリスト画面30に戻される。 10

【0034】

このように、この発明が適用されたシステムでは、画面上には楽曲のリストページ30及び各楽曲の情報ページ40が表示され、これら楽曲のリストページ30及び各楽曲の情報ページ40により各楽曲についての情報を知ることができる。そして、この画面上の表示に従って試聴ボタン44が押されると、その楽曲を試聴することができ、ダウンロードボタン45が押されると、その楽曲のオーディオデータをダウンロードして、ストレージデバイス23に記録することができる。

【0035】

図3は以上のような操作で行われる処理をフローチャートで示したものである。図3に示すように、放送が受信されると、配信される楽曲のリストページ30が表示される（ステップS1）。そして、楽曲選択ボタン35が押されたか否かが判断される（ステップS2）。 20

【0036】

ここで、楽曲選択ボタン35が押されていないならば、ステップS1にリターンされる。楽曲選択ボタン35が押されたら、選択された楽曲の情報ページ40が表示される（ステップS3）。

【0037】

選択された楽曲の情報ページ40が表示されたら、戻りボタン46が押されたか否かが判断される（ステップS4）。戻りボタン46が押されたら、ステップS1にリターンされる。 30

戻りボタン46が押されていないならば、試聴ボタン44が押されたか否かが判断される（ステップS5）。試聴ボタン44が押されると、そのとき選択された楽曲に対応したオーディオチャンネルに設定される（ステップS6）。各オーディオチャンネルでは、所定の単位時間中、同一の楽曲が繰り返し放送されている。

【0038】

したがって、試聴ボタン44が押されると、選択された楽曲を聞けるようになる（ステップS7）。そして、ステップS4にリターンされる。

【0039】

ステップS5で試聴ボタン44が押されていないならば、ダウンロードボタン45が押されたか否かが判断される（ステップS8）。ダウンロードボタン45が押されていないならば、ステップS4にリターンされる。 40

【0040】

ダウンロードボタン45が押されたら、選択された楽曲のオーディオデータのダウンロードが開始される（ステップS9）。そして、ダウンロードが完了したら（ステップS10）、ダウンロードしたオーディオデータに対する課金処理が行われ（ステップS11）、ステップS4にリターンされる。

【0041】

このように、この発明が適用されたシステムでは、複数のオーディオチャンネルを使って楽曲が送られ、その楽曲のダウンロード用のオーディオデータが送られる。そして、放 50

送されてくる楽曲のリストページや、各楽曲の情報ページを使って、各楽曲の情報を探しながら、所望の楽曲のデータをストレージデバイスに簡単に保存することができる。以下、このようなシステムについて、更に詳述する。

【0042】

図4は、この発明が適用されたシステムにおける地上局1の構成を示すものである。図4において、オーディオチャンネル番組放送素材サーバ12A、12B、…からのオーディオデータは、MPEGオーディオエンコーダ52A、52B、…に供給される。ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ13からのダウンロード用のオーディオデータは、ATrac2エンコーダ53に供給される。GUIデータサーバ14からのグラフィックユーザインターフェース用の画面を表示するためのデータがGUIデータオーソリング回路54に供給される。

10

【0043】

MPEGオーディオエンコーダ52A、52B、52C、…で、オーディオチャンネル番組放送素材サーバ12A、12B、…からのオーディオデータがMPEGオーディオ方式に基づいて圧縮され、パケット化される。このオーディオパケットがマルチプレクサ57に供給される。

【0044】

ATrac2エンコーダ53で、ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ13からのダウンロード用のオーディオデータがATrac2方式で圧縮され、パケット化される。このデータパケットは暗号化回路55に送られる。暗号化回路55により、このデータパケットが暗号化される。暗号化回路55の出力がマルチプレクサ57に供給される。このように、各オーディオデータを暗号化するのは、不正なダウンロードが行われて、著作権が侵害されるのを防ぐためである。また、このときの暗号解読のための情報が暗号化情報発生回路56からマルチプレクサ57に送られる。

20

【0045】

GUIデータオーソリング回路54で、GUIデータサーバ14からのグラフィックユーザインターフェース用の画面のデータが処理され、パケット化される。このデータパケットがマルチプレクサ57に供給される。

【0046】

マルチプレクサ57で、MPEGオーディオエンコーダ52A、52B、52C、…からのオーディオパケットと、暗号化回路55を介されたATrac2エンコーダ53からのデータパケットと、暗号化情報発生回路56からの暗号化情報と、GUIデータオーソリング回路54からのデータパケットとが多重化される。マルチプレクサ57の出力がスクランブル処理回路58に供給される。スクランブル処理回路58で所定のスクランブルが施される。スクランブル処理回路58の出力がQPSK変調回路59に供給される。QPSK変調回路59で、送信データがQPSK変調される。QPSK変調回路59の出力が高周波回路60に供給される。高周波回路60で、搬送波周波数が所定の周波数となるように周波数変換され、電力増幅が行われる。この高周波回路60の出力がアンテナ61から衛星2に向けて送信される。

30

【0047】

このように、地上局1においては、オーディオチャンネルのオーディオデータがMPEGオーディオ方式で圧縮され、ダウンロード用のオーディオデータがATrac2方式で圧縮される。そして、これらオーディオデータと、ダウンロード用のオーディオデータと、GUI用データとが多重化されて、送信される。

40

【0048】

図5は、地上局1から送信されるデータの一例を示すものである。図5に示すように、時刻 T_1 から時刻 T_2 の間が1つの番組(番組PRG1)とされ、時刻 T_2 から時刻 T_3 の間が1つの番組(番組PRG2)とされる。各番組PRG1、PRG2の時間は、30分又は1時間を単位とするのが普通である。

【0049】

50

オーディオチャンネルは、例えば、チャンネルCH 1からCH 40の40チャンネル分用意される。このとき、各オーディオチャンネルCH 1、CH 2、CH 3、…では、1つのプログラムPRG 1、PRG 2の間、同一の楽曲が繰り返して送信される。すなわち、時刻 T_1 から時刻 T_2 の番組PRG 1では、オーディオチャンネルCH 1では、楽曲B 1が繰り返して送信され、オーディオチャンネルCH 2では楽曲C 1が繰り返して送信され、オーディオチャンネルCH 3では楽曲D 1が繰り返して送信される。時刻 T_2 から時刻 T_3 の番組PRG 2では、オーディオチャンネルCH 1では、楽曲B 1 1が繰り返して送信され、オーディオチャンネルCH 2では楽曲C 1 1が繰り返して送信され、オーディオチャンネルCH 3では楽曲D 1 1が繰り返して送信される。

【0050】

ダウンロード用のオーディオデータは、例えば、2分を1単位として、この2分で40曲分のデータが送られる。このダウンロード用のオーディオデータでは、オーディオチャンネルCH 1、CH 2、CH 3、…CH 40に対応するデータが送られる。

【0051】

すなわち、時刻 T_1 から時刻 T_2 の番組PRG 1では、オーディオチャンネルCH 1、CH 2、CH 3、…、CH 40で送信されている40曲分のオーディオデータ（楽曲B 1、楽曲C 1、楽曲D 1、…）が例えば2分間で送られる。時刻 T_2 から時刻 T_3 の番組PRG 2では、オーディオチャンネルCH 1、CH 2、CH 3、…、CH 40で送信されている40曲分のオーディオチャンネルデータ（楽曲B 1 1、楽曲C 1 1、楽曲D 1 1、…）が例えば2分間に時間軸圧縮されて送られる。

【0052】

ダウンロード用のオーディオデータは、例えば2分を単位として送られ、また、ダウンロード用のリストページや楽曲選択ページの画像を表示させるためのGUIデータは10秒を単位として送られる。

【0053】

図5に示すように、各番組PRG 1、PRG 2では、複数のオーディオチャンネルのデータと、ダウンロード用のオーディオデータと、GUI用のデータとが多重化されて送られてくる。したがって、1つのオーディオチャンネルのビットレートを B_1 、オーディオチャンネルのチャンネル数を n 、ダウンロード用のオーディオデータのビットレートを B_2 、GUI用のデータのビットレートを B_3 とすると、全体のビットレート B_A は、 $B_A = n \cdot B_1 + B_2 + B_3$ となる。

【0054】

オーディオチャンネルCH 1、CH 2、CH 3、…の1チャンネル当たりのビットレート B_1 を、 $B_1 = 256 \text{ kbps}$ とする。チャンネル数 n を例えば40チャンネルとすると、 $n \cdot B_1 = 256 \text{ kbps} \times 40 = 10.24 \text{ Mbps}$ である。

【0055】

ATrac 2により圧縮されたダウンロード用のオーディオデータは 128 kbps であるとする。そして、ダウンロード用のオーディオデータは、1曲当たりの時間を5分とし、40曲分を2分で送るとする。この場合、ダウンロード用のオーディオデータのビットレートを B_2 は、 $B_2 = 128 \text{ kbps} \times 40 \text{ 曲} \times 5 \text{ 分} \times 60 \text{ 秒} / 120 \text{ 秒} = 12.8 \text{ Mbps}$ となる。

【0056】

GUI用のデータとしては、1曲当たり 200 kbyte のデータを使用するとする。そして、40曲分を10秒間で送るものとする。この場合、GUI用のデータのビットレート B_3 は、 $B_3 = 200 \text{ kbyte} \times 40 \text{ 曲} \times 8 \text{ bit} / 10 \text{ 秒} = 6.4 \text{ Mbps}$ となる。

【0057】

したがって、全体のビットレート B_A は、 $B_A = n \cdot B_1 + B_2 + B_3 = 10.24 \text{ Mbps} + 12.8 \text{ Mbps} + 6.4 \text{ Mbps} = 29.44 \text{ Mbps}$ となる。これは、衛星2の1トランスポンダが 30 Mbps であることから、1トランスポンダを使って送れるとい

10

20

30

40

50

うことになる。

【0058】

次に、各家庭の受信設備3について説明する。図1に示したように、各家庭の受信設備としては、パラポラアンテナ21と、IRD22と、ストレージデバイス23と、テレビジョン受像機24とが用意される。ストレージデバイス23としては、例えば、MDレコーダ/プレーヤ、DCCレコーダ/プレーヤ、DATレコーダ/プレーヤ、DVDレコーダ/プレーヤ等、種々のものを用いることができる。

【0059】

これらのストレージデバイス23には、アナログオーディオ入力しか持たないものと、PCMオーディオデータが直接入力可能なものがある。更に、例えば、ATRAC2で圧縮されたオーディオデータを直接入力可能なものがある。

10

【0060】

すなわち、図6Aに示すように、ストレージデバイス23として、MDレコーダ/プレーヤ、DATレコーダ/プレーヤ、DCCレコーダ/プレーヤ等で、光ケーブルでオーディオデータを送るIEC958等のデジタル入力端子DINが備えているものが用いられているとする。このような機器がストレージデバイス23として用いられた場合には、IRD22のデジタル出力端子DOUTとストレージデバイス23のデジタル入力端子DINとの間が例えばIEC958の光ファイバL1で結ばれる。

【0061】

ダウンロードされたオーディオデータは、IRD22内でATRAC2の伸長処理が行われ、IRD22からPCMオーディオデータで出力される。そして、IRD22から、例えばIEC958の光ケーブルを介して、ストレージデバイス23に送られる。

20

【0062】

図6Bに示すように、ストレージデバイス23として、MDレコーダ/プレーヤ、DATレコーダ/プレーヤ、DCCレコーダ/プレーヤ、コンパクトカセットレコーダ/プレーヤ等で、デジタル入力端子を有していないものを用いたとする。このような機器がストレージデバイス23として用いられた場合には、IRD22のアナログ出力端子AOUTと、ストレージデバイス23のアナログ入力端子AINとがケーブルL2により接続される。ダウンロードされたオーディオデータは、IRD22でATRAC2の伸長処理が行われ、更に、D/A変換されて、アナログのオーディオ出力端子AOUTから出力される。そして、IRD22から、ケーブルL2を介して、ストレージデバイス23に送られる。

30

【0063】

また、図6Cに示すように、ストレージデバイス23として、ATRAC2で圧縮されたデータを直接入力できるデータ端子ATRAC__INを有するものが用いられたとする。このような機器がストレージデバイス23として用いられた場合には、IRD22のATRAC2の出力端子ATRAC__OUTと、ストレージデバイス23のATRAC2の入力端子ATRAC__INとの間が例えばIEC958の光ファイバL3で結ばれる。この場合には、ダウンロードされたATRAC2のオーディオデータがそのままIRD22から出力される。そして、IRD22から、例えばIEC958の光ケーブルを介して、ストレージデバイス23に送られる。

40

【0064】

このように、ストレージデバイス23として使用される機器としては、PCMオーディオデータを入力するものと、アナログ入力のものと、ATRAC2のデータを入力するものの3系統のものが考えられる。更に、これらのストレージデバイス23には、外部からの制御信号に基づいて動作状態を制御できる端子を有しているものがある。このような制御端子を有している場合には、IRD22とストレージデバイス23との間で制御信号のやり取りを行い、IRD22からの制御信号により、ダウンロードされたオーディオデータをストレージデバイス23に自動的に記録することが可能となる。

【0065】

50

すなわち、図 7 A に示すように、MD レコーダ／プレーヤ、D A T レコーダ／プレーヤ、D C C レコーダ／プレーヤ等のストレージデバイスにおいて、光ファイバでオーディオデータを送る I E C 9 5 8 等のデジタル入力端子 D I N と、制御信号の入出力端子 C T L 2 とが備えられているとする。この場合には、I R D 2 3 のデジタル出力端子 D O U T とストレージデバイス 2 3 のデジタル入力端子 D I N とが光ケーブル L 1 で接続されると共に、I R D 2 2 の制御信号

【0066】

入出力端子 C T L 1 とストレージデバイス 2 3 の制御信号入出力端子 C T L 2 とがケーブル L 5 により接続される。これにより、I R D 2 2 とストレージデバイス 2 3 との間で、制御信号がやり取りされる。オーディオデータをダウンロードする際には、I R D 2 2 からの制御信号に基づいて、ストレージデバイス 2 3 が記録状態に設定される。そして、ダウンロードされたオーディオデータは、I R D 2 2 で A T R A C 2 の伸長処理が行われ、I R D 2 2 から P C M オーディオデータで出力され、この P C M オーディオデータがケーブル L 1 を介して、ストレージデバイス 2 3 に送られる。

【0067】

図 7 B に示すように、P C M 入力端子を有していない MD レコーダ／プレーヤ、D A T レコーダ／プレーヤ、D C C レコーダ／プレーヤ等で、制御信号の入出力端子 C T L 2 が備えられているものがある。この場合には、I R D 2 3 のアナログ出力端子 A O U T とストレージデバイス 2 3 のアナログ入力端子 A I N とがケーブル L 2 で接続されると共に、I R D 2 2 の制御信号入出力端子 C T L 1 とストレージデバイス 2 3 の制御信号入出力端子 C T L 2 とがケーブル L 5 により接続される。これにより、I R D 2 2 とストレージデバイス 2 3 との間で、制御信号がやり取りされる。オーディオデータをダウンロードする際には、I R D 2 2 からの制御信号に基づいて、ストレージデバイス 2 3 が記録状態に設定される。そして、ダウンロードされたオーディオデータは、I R D 2 2 で A T R A C 2 の伸長処理が行われ、更に D / A 変換され、このアナログオーディオ信号がケーブル L 2 を介して、ストレージデバイス 2 3 に送られる。

【0068】

図 7 C に示すように、A T R A C 2 の入力端子 A T R A C I N を有している MD レコーダ／プレーヤ、D A T レコーダ／プレーヤ、D C C レコーダ／プレーヤ等で、制御信号の入出力端子 C T L 2 が備えられているものがある。この場合には、I R D 2 3 の A T R A C 2 の出力端子 A T R A C O U T と、ストレージデバイス 2 3 の A T R A C 2 の入力端子 A T R A C I N とが光ケーブル L 3 で接続されると共に、I R D 2 2 の制御信号入出力端子 C T L 1 とストレージデバイス 2 3 の制御信号入出力端子 C T L 2 とがケーブル L 5 により接続される。

【0069】

これにより、I R D 2 2 とストレージデバイス 2 3 との間で、制御信号がやり取りされる。オーディオデータをダウンロードする際には、I R D 2 2 からの制御信号に基づいて、ストレージデバイス 2 3 が記録状態に設定される。そして、ダウンロードされたオーディオデータは、I R D 2 2 から A T R A C 2 のまま出力され、この A T R A C 2 のオーディオデータはケーブル L 3 を介して、ストレージデバイス 2 3 に送られる。

【0070】

更に、図 7 D に示すように、MD レコーダ／プレーヤ、D A T レコーダ／プレーヤ、D C C レコーダ／プレーヤ等においては、例えば I E E E 1 3 9 4 のようなデジタルインターフェース D I F 2 が備えられたものがある。このようなデジタルインターフェース D I F 2 が備えられている場合には、I R D 2 2 のデジタルインターフェース D I F 1 と、ストレージデバイス 2 3 のデジタルインターフェース D I F 2 とがケーブル L 6 により接続される。このようなデジタルインターフェース D I F 2 が備えられている場合、このデジタルインターフェースを介して、I R D 2 2 とストレージデバイスとの間で通信を行いながら、ダウンロードされたオーディオデータを I R D 2 からストレージデバイス 2 3 に送ることができる。

10

20

30

40

50

【0071】

上述の説明では、ストレージ23のオーディオデータの記憶方法については特に規定しなかったが、特に図6Cや図7C、図7Dに示したストレージはA T R A C 2のデータが入力されるため、A T R A C 2の圧縮されたままの形式で記憶することが望ましい。つまり、圧縮されたまま記憶する場合には、A T R A C 2デコード等の処理が必要ないので、図5に示した放送形態では、ダウンロードされた楽曲データを2分でストレージ23に記憶することが可能になる。

【0072】

図8は、I R D 2 2の構成の一例を示すものである。図8において、パラボラアンテナ21で衛星2からのデジタル衛星放送が受信される。パラボラアンテナ21の受信信号は、パラボラアンテナ21に取り付けられたL N B 2 5に供給され、L N B 2 5で受信信号が所定の周波数の信号にダウンコンバートされる。

10

【0073】

L N B 2 5の出力がチューナ回路71に供給される。チューナ回路71で、コントローラ76からの設定信号に基づいて、受信信号の中から所定受信周波数の信号が選択される。

【0074】

チューナ回路71の出力がQ P S K復調回路72に供給される。Q P S K復調回路72で、受信信号がQ P S K復調され、受信信号のビットストリームが復調される。Q P S K復調回路72の出力がエラー訂正回路73に供給される。エラー訂正回路73で、エラーが検出、訂正される。

20

【0075】

エラー訂正回路73の出力がデスクランブル&デマルチプレクサ74に供給される。デスクランブル&デマルチプレクサ74は、エラー訂正回路73から出力されるビットストリーム信号を受け、これをデスクランブル処理して、データバッファメモリ75に一旦記憶させる。そして、これをパケット列の形にフレーミングし、パケット毎に所望のデータであるかどうかを判別し、データを振り分ける。

【0076】

地上局1からは、通常の番組放送を行うためのビデオデータ及びオーディオデータと、複数のオーディオチャンネルのオーディオデータと、ダウンロード用のオーディオデータと、G U I用のデータが送られてくる。ビデオデータはM P E G 2方式で圧縮されており、オーディオデータはM P E G オーディオ方式で圧縮されており、ダウンロード用のオーディオデータはA T R A C 2方式で圧縮されている。

30

【0077】

デマルチプレクサ74は、受信されたパケットを、ビデオデータと、オーディオデータと、ダウンロード用のオーディオデータと、G U I用のデータとに振り分ける。

【0078】

デマルチプレクサ74で振り分けられたビデオデータは、M P E G 2ビデオデコーダ78に供給される。M P E G 2ビデオデコーダ78は、入力されたデジタルビデオ信号をバッファメモリ79に適宜記憶させ、M P E G 2により圧縮されたビデオ信号をデコードするものである。M P E G 2ビデオデコーダ78により、コンポーネントビデオ信号がデコードされる。

40

【0079】

M P E G 2ビデオデコーダ78の出力が例えばN T S C方式のアナログビデオエンコーダ80に供給される。アナログビデオエンコーダ80で、コンポーネントビデオ信号から、例えばN T S C方式のコンポジットビデオ信号が形成される。このビデオ信号が出力端子81から出力される。

【0080】

通常のT V番組のオーディオデータやオーディオチャンネルのオーディオデータは、M P E G オーディオデコーダ82に供給される。M P E G オーディオデコーダ82は、入力

50

されたデジタルオーディオ信号をバッファメモリ 83 に適宜記憶させ、デジタルオーディオ信号をデコードする。

【0081】

MPEGオーディオデコーダ 82 の出力が D/A コンバータ 84 に供給される。D/A コンバータ 84 により、デジタルオーディオ信号がアナログオーディオ信号に変換される。D/A コンバータ 84 の出力が出力端子 85 から出力される。

【0082】

ダウンロード用のオーディオデータは、バッファメモリ 86 に一旦蓄えられる。バッファメモリ 86 の出力が暗号解読回路 87 に供給される。前述したように、ダウンロード用のオーディオデータは暗号化されており、暗号解読に必要なキーは、IC カード 88 から発生される。

10

【0083】

ゲート回路 89 には、バッファメモリ 86 からダウンロード完了情報が供給されると共に、デマルチプレクサ 74 から、受信された暗号解読に必要な情報が供給される。

【0084】

オーディオデータをダウンロードする際には、バッファメモリ 86 にデータが蓄えられると、ゲート回路 89 が開き、暗号解読に必要な情報が IC カード 88 に供給される。これにより、IC カード 88 から暗号化回路 87 にキーが渡される。暗号解読回路 87 で、IC カード 88 からのキーに基づいて、暗号が解読される。また、このとき、IC カード 88 には、課金情報が記憶される。

20

【0085】

暗号解読回路 87 の出力が ATRAC2 デコーダ 90 に供給されると共に、スイッチ回路 91 の端子 91B に供給される。ATRAC2 デコーダ 90 で、ATRAC2 のデコード処理が行われる。ATRAC2 デコーダ 90 からは、PCM オーディオ信号が出力される。この ATRAC2 デコーダ 90 の出力がスイッチ回路 91 の入力端子 91A に供給される。

【0086】

スイッチ回路 91 は、コントローラ 76 により制御される。スイッチ回路 91 が端子 91A 側に設定されるときには、スイッチ回路 91 からは、PCM オーディオ信号が出力される。スイッチ回路 91 が端子 91B 側に設定されると、ATRAC2 方式で圧縮されたデジタルオーディオ信号がスイッチ回路 91 から出力される。

30

【0087】

スイッチ回路 91 の出力がウォーターマーク付加回路 92 に供給される。ウォーターマーク付加回路 92 は、著作権を保護するために、オーディオデータに電子透かしを付加するものである。

【0088】

ウォーターマーク付加回路 92 の出力は、デジタル信号出力端子 93 に供給されると共に、D/A コンバータ 94 に供給される。D/A コンバータ 94 でデジタルオーディオ信号がアナログオーディオ信号に変換される。このアナログオーディオ信号が出力端子 95 から出力される。デジタル信号出力端子 93 からは、デジタルオーディオ信号（ウォーターマークが付加されている）が IEC 958 フォーマットで出力される。

40

【0089】

デマルチプレクサ 74 で分離された GUI 用のデータは、コントローラ 76 に供給される。コントローラ 76 で、これらのデータに基づいて、リストページの画面や各楽曲の情報ページの画面が形成される。このようにして形成された画面は、バッファメモリ 79 の所定のエリアに書き込まれる。これにより、画面上の指定のエリアに、放送されてくる楽曲のリストページや各楽曲の情報ページの画面を写し出すことができる。

【0090】

コントローラ 76 は、全体の処理を行っている。また、コントローラ 76 に対して、入力キー 98 を介して入力を与えられる。また、コントローラ 76 には、モデム 99 が接続

50

されている。課金に必要な情報は、ICカード88に記録される。このICカード88の情報は、コントローラ76、モデム99を用いて、電話回線4を介して、課金サーバ5（図1）に送られる。

【0091】

また、制御信号入出力端子97が設けられ、この制御信号入出力端子97とコントローラ76とが接続される。この制御端子96を介して、ストレージデバイス23とコントローラ76との間で、制御信号のやり取りが行われる。

【0092】

更に、例えば、IEEE1394のデジタルインターフェース96が設けられる。このデジタルインターフェース96には、ウォーターマーク付加回路92の出力が供給されると共に、このデジタルインターフェース96を介して、コントローラ76との間で、制御信号のやり取りを行うことができる。

【0093】

このように、IRD22には、アナログのオーディオが出力される出力端子95（図6における出力端子AOUTに対応する）と、PCMオーディオデータ又はATRA C2で圧縮されたオーディオデータが出力されるIEC958のようなデータ出力端子93（図6における出力端子DOU T又はATRA C__OU Tに対応する）と、IEEE1394のようなデジタルインターフェース96（図7におけるデジタルインターフェースDIF1に対応する）と、制御信号入出力端子97（図7における制御信号入出力端子CTL1に対応する）とが備えられている。

【0094】

ストレージデバイス23がアナログオーディオ入力端子A I Nのみの場合には、IRD22とストレージデバイス23とを接続するのに、アナログオーディオ信号が出力端子95が用いられる。

【0095】

ストレージデバイス23がPCMデータのデジタル入力端子D I Nを備えている場合には、IRD22とストレージデバイス23とを接続するのに、データ出力端子93が用いられる。このとき、スイッチ回路91は、端子91A側に設定される。

【0096】

ストレージデバイス23がATRA Cデータの入力端子ATRA C__I Nを備えている場合には、IRD22とストレージデバイス23とを接続するのに、デジタル信号出力端子93が用いられる。このとき、スイッチ回路91は、端子91B側に設定される。

【0097】

また、ストレージデバイス23が制御信号の入出力端子CTL2を有している場合には、IRD22の制御信号入出力端子97と、ストレージデバイス23が制御信号の入出力端子CTL2との間で、データのやり取りが行われる。

【0098】

更に、ストレージデバイス23がIEEE1394のようなデジタルインターフェースDIF2を備えているような場合には、IRD22のデジタルインターフェース96と、ストレージデバイス23のデジタルインターフェースDIF2とが接続され、ストレージデバイス23との間で、オーディオデータと制御信号のやり取りが行われる。このように、デジタル信号出力端子93は、PCMデータを出力する場合と、ATRA C2のオーディオデータを出力する場合とで共用されており、スイッチ回路91でその出力が切り換えられるようになっている。

【0099】

つまり、ストレージデバイス23がPCMデータのデジタル入力端子D I Nの場合には、スイッチ回路91が端子91A側に設定される。ストレージデバイス23がATRA C__I Nを備えている場合には、スイッチ回路91が端子91B側に設定される。スイッチ回路91が端子91A側に設定されているときには、ダウンロードされたATRA C2のデータはATRA C2デコーダ90に送られ、デコードされる。このデコードされたデ

10

20

30

40

50

ータがスイッチ回路 9 1、ウォータマーク付加回路 9 2 を介して、データ出力端子 9 3 から出力される。スイッチ回路 9 1 が端子 9 1 B 側に設定されているときには、ダウンロードされた A T R A C 2 のデータは、スイッチ回路 9 1、ウォータマーク付加回路 9 2 を介して、データ出力端子 9 3 から出力される。

【0100】

なお、上述の例ではダウンロード用のオーディオデータとして、A T A R C 2 で圧縮されたものを用いるようにしているが、圧縮方式は、A T A R C 2 に限定されるものではない。他の圧縮方式、例えば、A T R A C を用いるようにしても良い。

【0101】

上述のように、この発明が適用されたシステムでは、通常の音楽放送の他に、複数のオーディオチャンネルを利用して、音声のみの音楽放送が行われ、更に、ダウンロード用のオーディオデータと、G U I 用のデータとが送られる。そして、オーディオチャンネルでは、所定の時間同一の曲が繰り返し送られている。これにより、視聴者は、自分の聞きたい楽曲を選択して、ストレージデバイスにダウンロードすることが可能になる。

【0102】

以下、本発明の第 2 の実施例について図 9 ～図 1 1 を用いて説明する。尚、図 9 ～図 1 1 において、図 1、図 4、図 5 と同じブロックについては同じリファレンス番号を付けてある。第 1 の実施例では、オーディオチャンネルには映像が含まれていなかったが、この第 2 の実施例ではオーディオチャンネルに関連した映像も伝送されるようにした点が異なっている。つまり、音楽 T V 番組が放送されている一方で、この音楽 T V 番組に関連した曲がオーディオチャンネルで放送されると共に、オーディオチャンネルで放送されている曲のダウンロードをできるようにしている。

【0103】

図 9 は、この第 2 の実施例が適用されたシステムの全体構成を示すものである。図 9 においては、図 1 に比べて番組放送素材サーバ 1 1 が追加されている。他の部分は図 1 と同じである。番組放送素材サーバ 1 1 は、通常の音楽 T V 番組の素材を提供するサーバである。この番組放送素材サーバ 1 1 から送られてくる音楽放送の素材は動画及び音声であり、通常の音楽放送番組では、例えば、新曲紹介のプロモーション用のビデオが放送されたり、最新のヒット曲のカウントダウンが放映されていたりする。

【0104】

図 1 0 は、第 2 実施例における地上局 1 の構成を示すものである。図 1 0 においては、図 4 に比べて番組放送素材サーバ 1 1 と M P E G 2 ビデオエンコーダ 5 1 A 及び M P E G オーディオエンコーダ 5 1 B とが追加されている。番組放送素材サーバ 1 1 からのビデオデータは、M P E G 2 ビデオエンコーダ 5 1 A 及び M P E G オーディオエンコーダ 5 1 B に供給される。番組放送素材サーバ 1 1 からのビデオ信号は、M P E G 2 ビデオエンコーダ 5 1 A で圧縮され、パケット化される。このビデオパケットがマルチプレクサ 5 7 に供給される。また、番組放送素材サーバ 1 1 からのオーディオ信号は、M P E G オーディオエンコーダ 5 1 B で圧縮されパケット化される。このオーディオパケットがマルチプレクサ 5 7 に供給される。他の処理は図 4 と同じである。

【0105】

図 1 1 は、第 2 の実施例における地上局 1 から送信されるデータの一例を示すものである。図 5 に比べ、音楽放送のデータが追加されている。図 1 1 に示すように、時刻 T_1 から時刻 T_2 の番組 P R G 1 では、通常の動画の音楽 T V 番組で、楽曲 A 1、A 2、A 3、…に関する音楽番組が放送されている。また、時刻 T_2 から時刻 T_3 の番組 P R G 2 の間では、楽曲 A 1 1、A 1 2、A 1 3、…に関する音楽 T V 番組が放送されている。この通常の音楽番組で放送されているのは、動画と音声である。他の部分は図 5 と同じである。

【0106】

この第 2 実施例が適用されたシステムでは、通常の音楽 T V 番組の他に、複数のオーディオチャンネルを利用して、音声のみの音楽放送が行われ、更に、ダウンロード用のオーディオデータと、G U I 用のデータとが送られる。そして、オーディオチャンネルでは、

所定の時間同一の曲が繰り返し送られている。これにより、視聴者は、自分の聞きたい楽曲を選択して、ストレージデバイスにダウンロードすることが可能になる。

【0107】

なお、ダウンロード用のオーディオデータは送らずに、通常のビデオの音楽放送と、複数のオーディオチャンネル放送と、GUI用のデータとを送るようなシステムとしても良い。すなわち、この場合、図12及び図13に示すように、送信側においては、ダウンロード用のオーディオデータ素材サーバは不要になる。そして、通常の音楽放送でMP EG 2で圧縮されたビデオデータとオーディオとが送られると共に、複数のオーディオチャンネルを使って、所定の時間同一の曲が繰り返し送られる。

【0108】

また、図14に示すように、受信側においては、ダウンロード用のオーディオデータをデコードするためのAT R A Cデコーダ等は不要である。また、通常の音楽放送チャンネルで送られるプログラム及び各オーディオチャンネルで送られるプログラムは、前述のダウンロード用のオーディオデータを送るシステムの場合と同様である。

【0109】

このように、ダウンロード用のオーディオデータを送らないシステムでは、オーディオデータのダウンロードは行えないが、図2に示したような画面を表示して、試聴までのサービスは、全く同様に行える。また、オーディオチャンネルでは、MP EGオーディオ方式でオーディオデータが圧縮されて送られてきており、このオーディオチャンネルで送られてきたオーディオデータをストレージデバイスに記録するようにしても良い。

【0110】

ところで、上述のような第1や第2の実施例において、受信した楽曲の音楽データをダウンロードするためのストレージデバイスとしては、MDレコーダ／プレーヤや、D A Tレコーダ／プレーヤ、コンパクトカセットレコーダ／プレーヤ等が考えられるが、これらのストレージデバイスには、コンパクトカセットレコーダ／プレーヤのように、アナログ入力しか持たないものと、MDレコーダ／プレーヤやD A Tレコーダ／プレーヤのように、P C M (Pulse Code Modulation) オーディオデータが入力可能なものがある。また、ダウンロード用の音楽データは、例えばAT R A C 2で圧縮されるが、このAT R A C 2のデータがそのまま入力可能なものがある。更に、ストレージデバイスには、外部からの制御信号によりモード設定が可能なものや、I E E E 1 3 9 4のようなデジタルインターフェースを備えたものがある。

【0111】

このように、I R Dには、多数の種類ストレージデバイスが接続される可能性があり、I R Dとストレージデバイスとを接続する場合、各ストレージデバイスに応じて最適な接続を行うことが望まれる。しかしながら、各ユーザがI R Dに接続するストレージデバイスに応じて、最適な接続形態に設定するのでは、ユーザに混乱を与えることになる。

【0112】

この問題を解決するために、オーディオデータをダウンロードするときには、図15に示すような処理を図8に示すI R D 2 2で行なうことにより、最適な端子が自動的に選択される第3の実施例について説明する。

【0113】

図15において、制御信号入出力端子97に対してチェックコマンドが発信される。(ステップS 5 1)。そして、ストレージデバイス23の制御信号入出力端子97に機器が接続されているかが判断される(ステップS 5 2)。

【0114】

制御信号入出力端子97に機器が接続されている場合には、制御信号を使って、I R D 2 2とストレージデバイス23とのデータのやり取りが行なわれる。そして、ストレージデバイス23がI E C 9 5 8等のデータ入力端子を持っているか否かが判断される(ステップS 5 3)。

【0115】

10

20

30

40

50

I E C 9 5 8 等のデータ入力端子を有していると判断された場合には、データ出力端子 9 3 が利用可能となるように設定される（ステップ S 5 4）。そして、ストレージデバイス 2 3 がアナログオーディオ入力端子を持っているか否かが判断される（ステップ S 5 5）。

【0 1 1 6】

ステップ S 5 3 で、ストレージデバイス 2 3 が I E C 9 5 8 入力端子を持っていないと判断された場合には、そのままステップ S 5 5 に進み、ストレージデバイス 2 3 がアナログオーディオ入力端子を持っているか否かが判断される。

【0 1 1 7】

ステップ S 5 5 で、アナログオーディオ入力端子を有していると判断された場合には、アナログオーディオ信号出力端子 9 5 が利用可能となるように設定される（ステップ S 5 6）。そして、ストレージデバイス 2 3 が A T R A C 2 の入力端子を持っているか否かが判断される（ステップ S 5 7）。

【0 1 1 8】

ステップ S 5 5 で、アナログオーディオ入力端子を持っていないと判断された場合には、そのままステップ S 5 7 に進み、ストレージデバイス 2 3 が A T R A C 2 の入力端子を持っているか否かが判断される。

【0 1 1 9】

ステップ S 5 7 で、A T R A C 2 の入力端子を持っていると判断された場合には、A T R A C 2 のデータが出力可能となるように設定される（ステップ S 5 8）。すなわち、図 8 におけるスイッチ回路 9 1 が端子 9 1 B 側に設定される。

【0 1 2 0】

そして、ユーザからの出力選択を待ち（ステップ S 5 9）、ユーザからの出力選択に応じたデータを出力する（ステップ S 6 0）。

【0 1 2 1】

ステップ S 5 7 で、A T R A C 2 の入力端子を持っていないと判断された場合には、そのままユーザからの出力選択を待ち（ステップ S 5 9）、ユーザからの出力選択に応じたデータを出力する（ステップ S 6 0）。

【0 1 2 2】

ステップ S 5 2 で、ストレージデバイス 2 3 の制御信号入出力端子 9 7 に機器が接続されていないと判断された場合には、所定時間経過したか否かが判断され（ステップ S 6 1）、所定時間経過したら、ディジタルインターフェース 9 6 に、I E E E 1 3 9 4 の機器が接続されているか否かのチェックコマンドが発信される（ステップ S 6 2）。そして、チェックコマンドに対する接続端末の情報があるか否かが判断される（ステップ S 6 3）。

【0 1 2 3】

接続端末の情報がある場合には、その接続端末は A T R A C 2 の記録が可能か否かが判断される（ステップ S 6 4）。そして、A T R A C 2 の記録が可能なら、スイッチ回路 9 1 が端子 9 1 B 側に設定され、A T R A C 2 のデータがディジタルインターフェース 9 6 から出力される（ステップ S 6 5）。A T R A C 2 の記録が可能でなければ、スイッチ回路 9 1 が端子 9 1 A 側に設定され、P C M のデータがディジタルインターフェース 9 6 から出力される（ステップ S 6 6）。

【0 1 2 4】

ステップ S 6 3 で、接続端末の情報がない場合には、タイムアウトか否かが判断され（ステップ S 6 7）、タイムアウトになったら、マニュアルモードに設定される（ステップ S 6 8）。

【0 1 2 5】

なお、上述の例ではダウンロード用のオーディオデータとして、A T A R C 2 で圧縮されたものを用いるようにしているが、圧縮方式は、A T A R C 2 に限定されるものではない。他の圧縮方式、例えば、A T R A C 等を用いるようにしても良い。

10

20

30

40

50

【0126】

以下、第4の実施例について説明する。ディジタル衛星放送では、放送局から受信局に一方方向に信号が送られている。このため、送られてきた楽曲をストレージデバイスで記録する場合、注意深くタイミングを設定しないと、頭切れになったり、曲の途中で記録が終了したりしてしまう。

【0127】

つまり、放送されてくる楽曲をMDレコーダ／プレーヤ等で記録する場合には、ユーザは、MDレコーダ／プレーヤ等を記録一時停止状態に設定してその楽曲の放送が開始されるのを待ち、その楽曲の放送が開始されたら、一時停止状態を解除して記録を開始し、その楽曲の放送が終了したら、停止状態に設定して記録を終了するようなことを行っている。しかしながら、このようにユーザが記録開始、記録終了を設定する操作は、ユーザにとって煩わしいと共に、ユーザは注意を払ってタイミングを設定しないと、楽曲の先頭が途切れてしまったり、曲の途中で記録を終了してしまったりする。

【0128】

そこで図16に示すように識別信号発生回路41A、41B、…を設け、この識別信号発生回路41A、41B、…からスタートフラグ及びエンドフラグが発生され、各曲の先頭及び終了位置に対応して、このスタートフラグ及びエンドフラグが付加されるようにする。すなわち、伝送されるMP EGオーディオは、図17に示すように、ヘッダと、エラーチェックコードと、オーディオデータと、伝送チャンネルと、マルチリンガルと、アンシラリー・データとからなり、このアンシラリー・データとしてスタートフラグ及びエンドフラグを挿入する。

【0129】

このスタートフラグ及びエンドフラグは、各家庭の受信設備3側で、受信したオーディオチャンネルのデータをストレージ23で録音する際に、各曲の先頭から最後まで確実に録音できるようにするために使用される。また、このスタートフラグ及びエンドフラグは、受信設備3側で録音する楽曲を予約しておくような制御を行なう際にも用いられる。また、ATRA C2エンコーダ53でパケットを形成する際に、ID発生回路42から各曲の先頭及び終了位置に対応して、IDデータが送られる。このID信号がデータパケットのヘッダに含められる。このIDデータは、各家庭の受信設備3側で、受信したオーディオチャンネルのデータをストレージ23で録音する際に、各曲の先頭から最後まで確実に録音できるようにするために使用される。また、このフラグ及びIDデータは、受信設備3側で録音する楽曲を予約しておくような制御を行なう際にも用いられる。

【0130】

つまり図19に示すように、各オーディオチャンネルCH1、CH2、…で送られてくるオーディオデータには、各楽曲の先頭及び終了のタイミングで、スタートフラグSFLG及びエンドフラグEFLGが付加されているため、このスタートフラグSFLGにより楽曲の先頭が検出された時点でストレージデバイス23への記録が開始され、エンドフラグEFLGにより楽曲の終了が検出された時点でストレージデバイス23への記録が終了される。このスタートフラグSFLG及びエンドフラグEFLGを検出するために、図18に示すように、IRD22には、オーディオチャンネルで送られてきたオーディオデータ中のスタートフラグSFLG及びエンドフラグEFLGを検出するためのフラグ検出回路61が設けられる。このように、スタートフラグ及びエンドフラグを利用することで、ユーザは、録音のタイミングを気にする必要なく、楽曲の先頭から終了まで、記録することができる。

【0131】

つまりオーディオチャンネルの楽曲を録音したい場合には、視聴者は、図21のようなGUI上の録音ボタン47を押す。録音ボタン47が押されると、選択された楽曲のオーディオデータがダウンロードされ、ストレージデバイス23に記録される。

【0132】

また、ダウンロード用に伝送されてくるATRA C2データをダウンロードする時には

、図 2 1 のような G U I 上のダウンロードボタン 4 5 を押す。ダウンロードボタン 4 5 が押されると、選択された楽曲の A T R A C 2 データがダウンロードされ、ストレージデバイス 2 3 に記録される。このとき、図 2 0 に示すように、ダウンロード用の A T R A C 2 データには、各楽曲の先頭及び終了のタイミングで、ヘッダに I D データ i d が付加されているため、この I D データ i d により楽曲の先頭が検出された時点でストレージデバイス 2 3 への記録が開始され、I D データ i d により楽曲の終了が検出された時点でストレージデバイス 2 3 への記録が終了される。この I D データ i d を検出するために、図 1 8 に示すように、I R D 2 2 には、I D 検出回路 6 2 が設けられる。

【0133】

このように、第 4 の実施例では、G U I 画面 4 0 上には楽曲の情報ページ 4 3 が表示され、この情報ページ 4 3 により各楽曲についての情報を知ることができる。そして、その楽曲が選択されると、その楽曲を試聴することができ、録音ボタン 4 7 が押されると、オーディオチャンネルで送られてきたこの楽曲のオーディオ信号がストレージデバイス 2 3 に記録され、ダウンロードボタン 4 5 が押されると、その楽曲のダウンロード用のオーディオデータがダウンロードされて、ストレージデバイス 2 3 に記録される。

【0134】

図 2 2 は、録音ボタン 4 7 により、オーディオチャンネルで送られてきた楽曲をストレージデバイス 2 3 に記録する際の処理を示すフローチャートである。

なお、図 2 2 で、ステップ S 7 1 ~ S 7 7 は、I R D 2 2 側の処理を示し、ステップ S 8 0 ~ S 8 3 は、ストレージデバイス 2 3 側の処理を示している。

【0135】

放送が受信されると（ステップ S 7 1 ）、G U I 用のデータによりグラフィック画面が表示される（ステップ S 7 2 ）。このとき、ストレージデバイス 2 3 側は、録音スタンバイ状態に設定されている（ステップ S 8 0 ）。

【0136】

ここで、楽曲選択ボタンにより楽曲が指定されると（ステップ S 7 3 ）、選択された楽曲の情報ページが表示されると共に、その楽曲のオーディオチャンネルに切り換えられる。各オーディオチャンネルでは所定の単位時間中同一の楽曲が繰り返し放送されているため、選択された楽曲が繰り返して聞けるようになる（ステップ S 7 4 ）。

【0137】

そして、録音ボタン 4 7 が押されると（ステップ S 7 5 ）、スタートフラグ S F L G の検出が行なわれ、最初のスタートフラグ S F L G が検出されると、I R D 2 2 からストレージデバイス 2 3 に録音開始指令が与えられる（ステップ S 7 6 ）。

【0138】

ストレージデバイス 2 3 側では、I R D 2 2 から録音開始指令が与えられると、この指令を受けて、録音状態に設定される（ステップ S 8 1 ）。そして、I R D 2 2 側から録音停止指令が与えられるまで、録音状態が続けられる（ステップ S 8 2 ）。

【0139】

I R D 2 2 側では、次に、エンドフラグ E F L G を検出しており、エンドフラグ E F L G が検出されると、I R D 2 2 からストレージデバイス 2 3 に録音停止指令が与えられる（ステップ S 7 7 ）。

【0140】

ストレージデバイス 2 3 が側では、I R D 2 2 から録音停止指令が与えられると、この指令を受けて、録音が停止される（ステップ S 8 3 ）。

【0141】

図 2 3 は、ダウンロードボタン 4 5 により、ダウンロード用のオーディオデータをストレージデバイス 2 3 に記録する際の処理を示すフローチャートである。なお、図 2 3 で、ステップ S 9 1 ~ S 9 7 は、I R D 2 2 側の処理を示し、ステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 4 は、ストレージデバイス 2 3 側の処理を示している。

【0142】

放送が受信されると（ステップS 9 1）、G U I用のデータによりグラフィック画面が表示される（ステップS 9 2）。このとき、ストレージデバイス2 3側は、録音スタンバイ状態に設定されている（ステップS 1 0 1）。

【0 1 4 3】

ここで、楽曲選択ボタンにより楽曲が指定されると（ステップS 9 3）、選択された楽曲の情報ページ4 0が表示されると共に、その楽曲のオーディオチャンネルに切り換えられる。各オーディオチャンネルでは、所定の単位時間中、同一の楽曲が繰り返し放送されているため、選択された楽曲が繰り返して聞けるようになる（ステップS 9 4）。

【0 1 4 4】

そして、ダウンロードボタン4 5が押されると（ステップS 9 5）、I Dデータの検出が行なわれ、I Dデータが検出されると、I R D 2 2からストレージデバイス2 3に録音開始指令が与えられる（ステップS 9 6）。

【0 1 4 5】

ストレージデバイス2 3が側では、I R D 2 2から録音開始指令が与えられると、この指令を受けて、録音状態に設定される（ステップS 1 0 2）。そして、I R D 2 2側から録音停止指令が与えられるまで、録音状態が続けられる（ステップS 1 0 3）。

【0 1 4 6】

I R D 2 2側では、I Dデータを検出しており、I Dデータが検出されると、I R D 2 2からストレージデバイス2 3に録音停止指令が与えられ（ステップS 9 7）、ステップS 9 1にリターンされる。

【0 1 4 7】

ストレージデバイス2 3側では、I R D 2 2から録音停止指令が与えられると、この指令を受けて、録音が停止され（ステップS 1 0 4）、ステップS 1 0 1にリターンされる。

【0 1 4 8】

上述の例では、各1つの楽曲毎に録音ボタン4 7及びダウンロードボタン4 5を操作して、ストレージデバイス2 3への記録を行なっていたが、複数の楽曲を予め予約しておき、順に録音又はダウンロードすることも可能である。

【0 1 4 9】

つまり、図2 4に示すように、予約ボタン4 8が設けられ、この予約ボタン4 8を操作して、複数の楽曲を録音ボタン4 7を指定すると、図2 5に示すように、予約された楽曲の番号1 0 0、1 0 0、…が表示される。このように、複数の楽曲を予約しておく、予約された順にオーディオチャンネルが切り換えられ、予約されか順にこの楽曲がストレージデバイス2 3に記録される。

【0 1 5 0】

図2 6はそのときの処理を示すフローチャートである。なお、図2 6で、ステップS 1 1 1～S 1 1 7は、I R D 2 2側の処理を示し、ステップS 1 2 1～S 1 2 4は、ストレージデバイス2 3側の処理を示している。

【0 1 5 1】

放送が受信されると（ステップS 1 1 1）、G U I用のデータによりグラフィック画面が表示される（ステップS 1 1 2）。このとき、ストレージデバイス2 3側は、録音スタンバイ状態に設定されている（ステップS 1 2 1）。

【0 1 5 2】

ここで、予約ボタン4 8により複数の楽曲を順に指定して録音ボタン4 7が押されると、録音予約がなされる（ステップS 1 1 3）。

【0 1 5 3】

そして、予約された最初の楽曲のオーディオチャンネルに設定されて、スタートフラグS F L Gの検出が行なわれ、最初のスタートフラグS F L Gが検出されると、I R D 2 2からストレージデバイス2 3に録音開始指令が与えられる（ステップS 1 1 4）。

【0 1 5 4】

10

20

30

40

50

ストレージデバイス 23 が側では、IRD 22 から録音開始指令が与えられると、この指令を受けて、録音状態に設定される（ステップ S 1 2 2）。そして、IRD 22 側から録音停止指令が与えられるまで、録音状態が続けられる（ステップ S 1 2 3）。

【0155】

IRD 22 側では、次に、エンドフラグ E F L G を検出しており、エンドフラグ E F L G が検出されると、IRD 22 からストレージデバイス 23 に録音停止指令が与えられる（ステップ S 1 1 5）。

【0156】

このとき、ストレージデバイス 23 側では、IRD 22 から録音停止指令が与えられると、この指令を受けて、録音が停止され（ステップ S 1 2 4）、ステップ S 1 2 1 にリターンされる。

10

【0157】

そして、予約されている最後の楽曲が記録されたか否かが判断される（ステップ S 1 1 6）。最後の楽曲でなければ、次の楽曲に変更され、ステップ S 1 1 4 にリターンされ、同様の処理が行なわれ、次の楽曲の記録が行なわれる。最後の楽曲の記録が終了したら、ステップ S 1 1 1 にリターンされる。

【0158】

また、図 2 4 に示す予約ボタン 4 8 を操作して、複数の楽曲をダウンロードボタン 4 5 で指定すると、図 2 7 に示すように、予約された楽曲の番号 2 0 0、2 0 0、…が表示される。このように、複数の楽曲を予約しておく、予約された順にダウンロード用のオーディオデータがストレージデバイス 23 に記録される。

20

【0159】

図 2 8 はそのときの処理を示すフローチャートである。なお、図 2 8 で、ステップ S 1 3 1～S 1 3 7 は、IRD 22 側の処理を示し、ステップ S 1 4 1～S 1 4 4 は、ストレージデバイス 23 側の処理を示している。

【0160】

放送が受信されると（ステップ S 1 3 1）、GUI 用のデータによりグラフィック画面が表示される（ステップ S 1 3 2）。このとき、ストレージデバイス 23 側は、録音スタンバイ状態に設定されている（ステップ S 1 4 1）。

【0161】

30

ここで、予約ボタン 4 8 により複数の楽曲を順に指定して、ダウンロードボタン 4 5 が押されると、ダウンロード予約がなされる（ステップ S 1 3 3）。

【0162】

そして、ID データの検出が行なわれ、ID データが検出されると、IRD 22 からストレージデバイス 23 に録音開始指令が与えられる（ステップ S 1 3 4）。

【0163】

ストレージデバイス 23 側では、IRD 22 から録音開始指令が与えられると、この指令を受けて、録音状態に設定される（ステップ S 1 4 2）。そして、IRD 22 側から録音停止指令が与えられるまで、録音状態が続けられる（ステップ S 1 4 3）。

【0164】

40

IRD 22 側では、次に、ID データを検出しており、ID データが検出されると、IRD 22 からストレージデバイス 23 に録音停止指令が与えられる（ステップ S 1 3 5）。

【0165】

このとき、ストレージデバイス 23 が側では、IRD 22 から録音停止指令が与えられると、この指令を受けて、録音が停止され（ステップ S 1 4 4）、ステップ S 1 4 1 にリターンされる。

【0166】

そして、予約されている最後の楽曲が記録されたか否かが判断される（ステップ S 1 3 6）。最後の楽曲でなければ、次の楽曲のデータに変更され（ステップ S 1 3 7）、ステ

50

ップ S 7 4 にリターンされ、同様な処理により、次の楽曲の記録が行なわれる。最後の楽曲の記録が終了されたら、ステップ S 1 3 1 にリターンされる。

【0167】

この発明によれば、ダウンロード用オーディオデータを情報蓄積装置に蓄積することで、所望の楽曲データをダウンロードできる。これにより、放送されている音楽に関する情報を簡単に得ることができると共に、所望の楽曲のデータを情報蓄積装置に簡単に蓄積することができる。

【0168】

また別の発明によれば、接続されるストレージデバイスの種類に応じた最適な接続形態に自動的に設定される。

【0169】

さらに別の発明によれば、オーディオチャンネルで送られてきたオーディオ信号をストレージデバイスに記録する際、このスタートフラグ及びエンドフラグを検出することにより、先頭から終了まで、各楽曲をストレージデバイスに確実に記録することができる。また、ダウンロード用のオーディオデータのストリーム中には、楽曲の先頭及び終了に対応して、IDデータが挿入される。オーディオチャンネルで送られてきたオーディオ信号をストレージデバイスに記録する際、このIDデータを検出することにより、先頭から終了まで、各楽曲をストレージデバイスに確実に記録することができる。そして、このようなスタートフラグ及びエンドフラグを利用することにより、複数の楽曲を予約しておき、この予約した楽曲を順番にストレージデバイスに自動的に録音することができる。また、IDデータを利用することにより、複数の楽曲を予約しておき、この予約した楽曲を順番にストレージデバイスに自動的にダウンロードすることができる。

【0170】

以上のように、この発明にかかる送信装置及び方法、情報編集装置及び方法、受信装置及び方法、情報蓄積装置及び方法、並びに放送システムは、デジタル衛星放送で音楽配信するのに用いて好適なものである。

【図面の簡単な説明】

【0171】

【図1】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例の全体構成を示すブロック図である。

【図2】この発明が適用された第1の実施例における放送システム一例の表示画面の説明に用いる略線図である。

【図3】この発明が適用された第1の実施例における放送システム一例の説明に用いるフローチャートである。

【図4】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例における地上局の構成を示すブロック図である。

【図5】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例の説明に用いるタイミング図である。

【図6】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例におけるIRDとストレージデバイスとの接続の説明に用いるブロック図である。

【図7】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例におけるIRDとストレージデバイスとの接続の説明に用いるブロック図である。

【図8】この発明が適用された第1の実施例における放送システムの一例におけるIRDの構成を示すブロック図である。

【図9】この発明が適用された第2の実施例における放送システムの一例の全体構成を示すブロック図である。

【図10】この発明が適用された第2の実施例における放送システムの一例における地上局の構成を示すブロック図である。

【図11】この発明が適用された第2の実施例における放送システムの一例の説明に用いるタイミング図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】この発明が適用された第 2 の実施例における放送システムの他の例の全体構成を示すブロック図である。

【図 1 3】この発明が適用された第 2 の実施例における放送システムの他の例における地上局の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】この発明が適用された第 2 の実施例における I R D の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】この発明が適用できる放送システムにおいて I R D とストレージデバイスとの間の接続処理の説明に用いるフローチャートである。

【図 1 6】この発明が適用された第 3 の実施例における放送システムの一例における地上局の構成を示すブロック図である。

【図 1 7】この発明が適用された第 3 の実施例におけるオーディオチャンネルのデータストリームを示す略線図である。

【図 1 8】この発明が適用された第 3 の実施例における I R D の構成を示すブロック図である。

【図 1 9】この発明が適用された第 3 の実施例におけるオーディオチャンネルでの楽曲の先頭及び終了位置の検出する説明に用いる略線図である。

【図 2 0】この発明が適用された第 3 の実施例におけるダウンロード用のデータでの楽曲の先頭及び終了位置の検出する説明に用いる略線図である。

【図 2 1】この発明が適用された第 3 の実施例における表示画面の一例の説明に用いる略線図である。

【図 2 2】この発明が適用された第 3 の実施例におけるオーディオチャンネル記録時に I R D とストレージデバイスとの間で行なわれる処理の説明に用いるフローチャートである。

【図 2 3】この発明が適用された第 3 の実施例におけるダウンロード時に I R D とストレージデバイスとの間で行なわれる処理の説明に用いるフローチャートである。

【図 2 4】この発明が適用された放送システム一例の表示画面の他の例の説明に用いる略線図である。

【図 2 5】この発明が適用された放送システム一例の表示画面の他の例の説明に用いる略線図である。

【図 2 6】I R D とストレージデバイスとの間で行なわれる処理の説明に用いるフローチャートである。

【図 2 7】この発明が適用された放送システム一例の表示画面の他の例の説明に用いる略線図である。

【図 2 8】I R D とストレージデバイスとの間で行なわれる処理の説明に用いるフローチャートである。

【符号の説明】

【0 1 7 2】

1 . . . 地上局

2 . . . 衛星

3 . . . 受信設備

4 . . . 電話回線

5 . . . 課金サーバ

1 1 . . . 番組放送素材サーバ

1 2 A、1 2 B . . . オーディオチャンネル素材サーバ

1 3 . . . ダウンロード用オーディオデータ素材サーバ

1 4 . . . G U I データサーバ

1 5 . . . キー情報サーバ

2 1 . . . パラボラアンテナ

2 2 . . . I R D

2 3 . . . ストレージデバイス

10

20

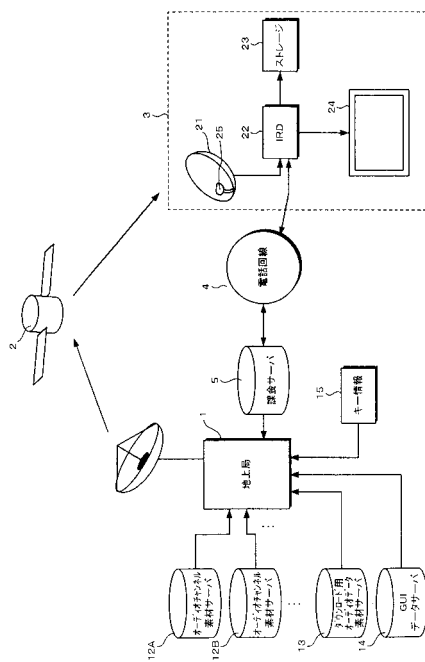
30

40

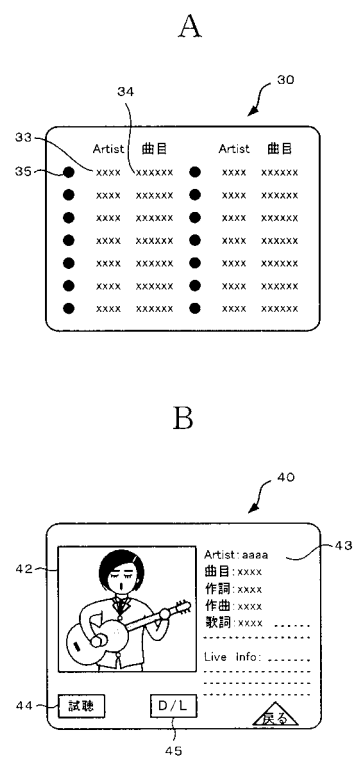
50

24・・・テレビジョン受像機

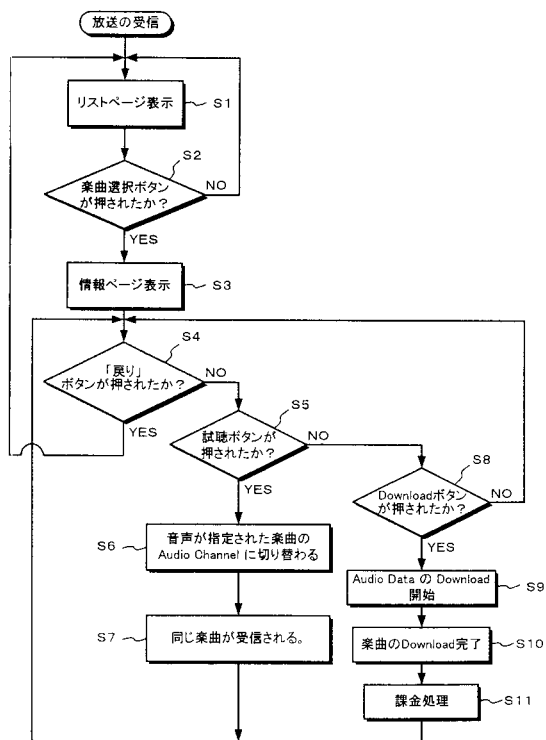
【 図 1 】



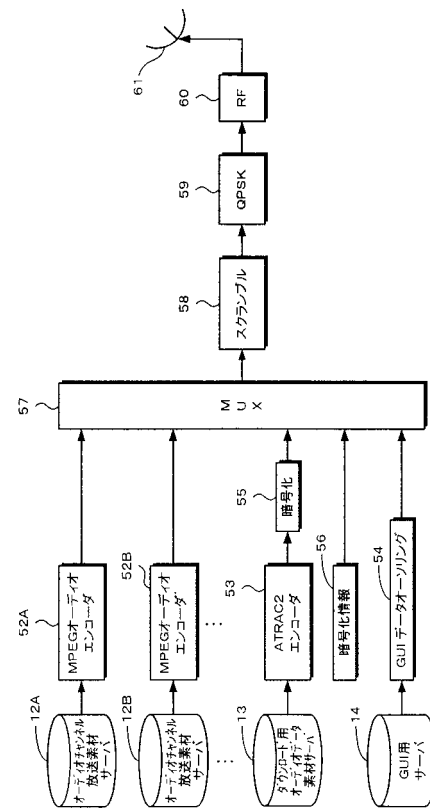
【図 2】



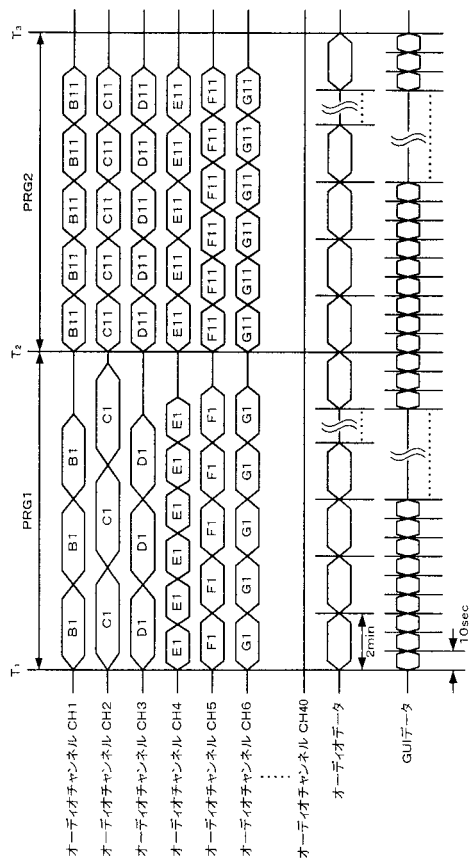
【図 3】



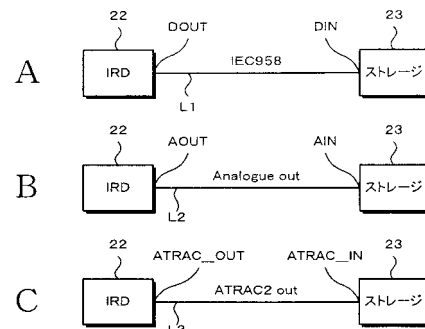
【図 4】



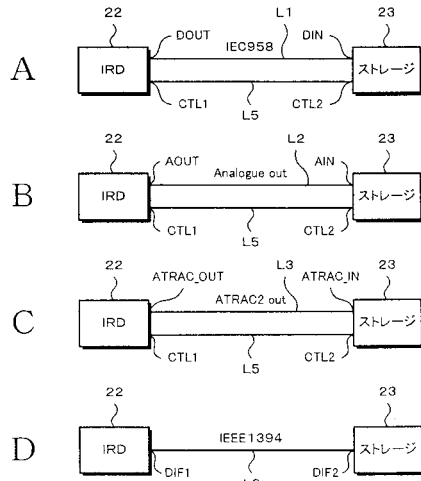
【図 5】



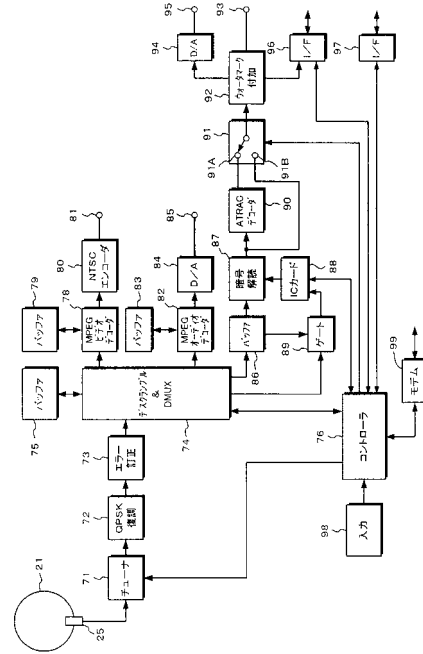
【図 6】



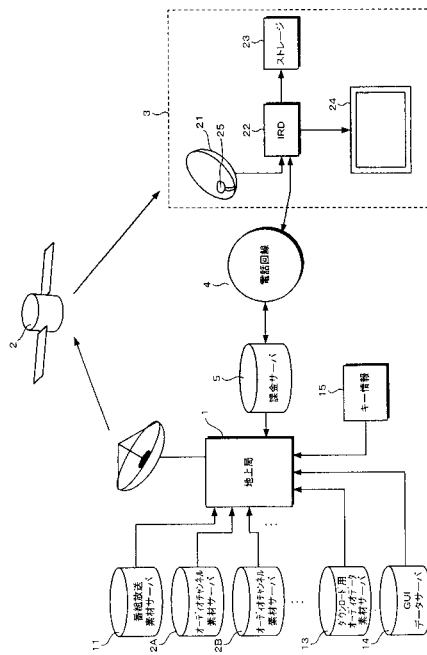
【図 7】



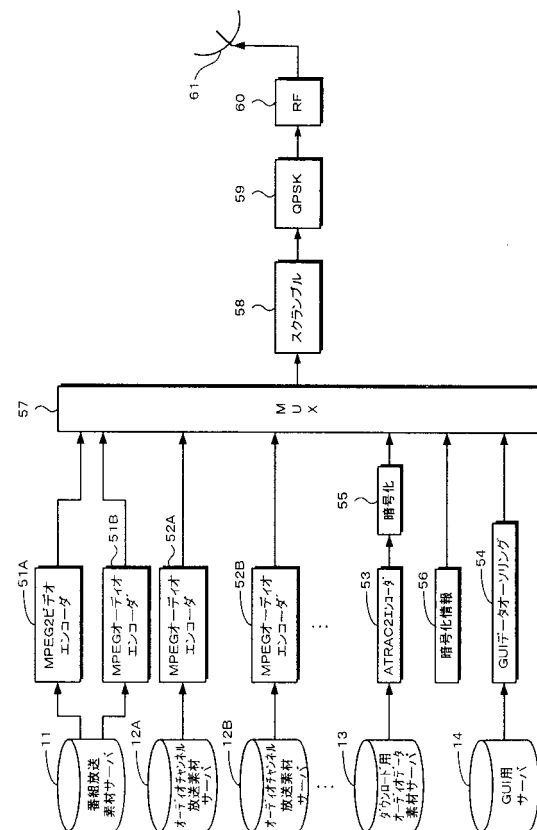
【図 8】



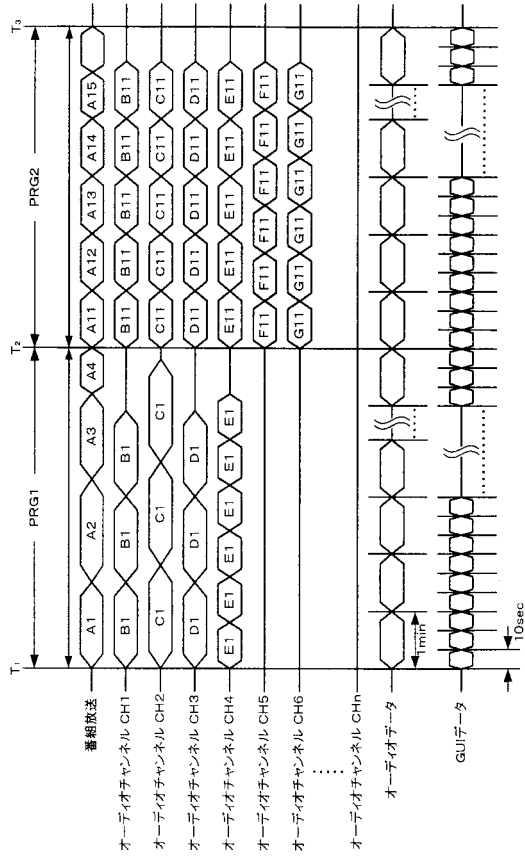
【図 9】



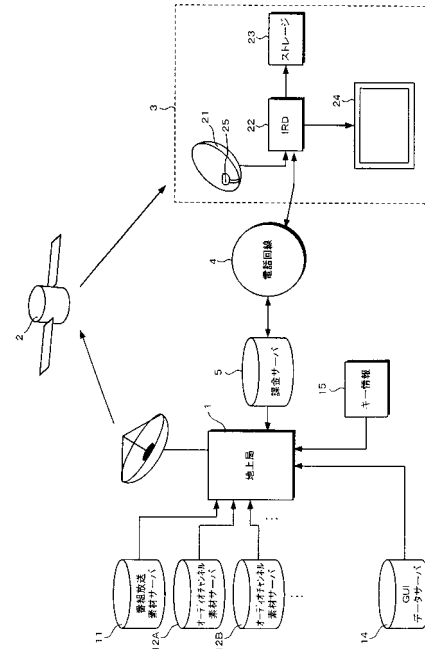
【图 10】



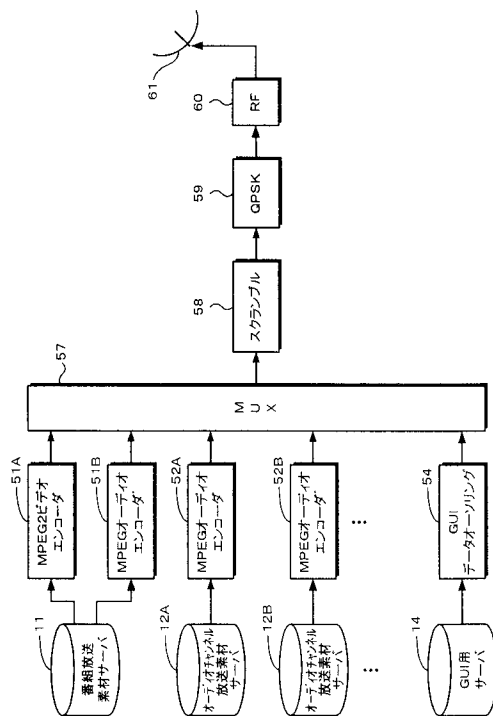
【図 1 1】



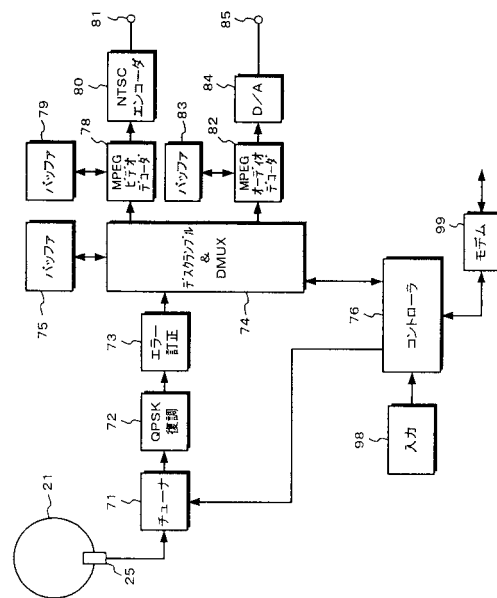
【図 1 2】



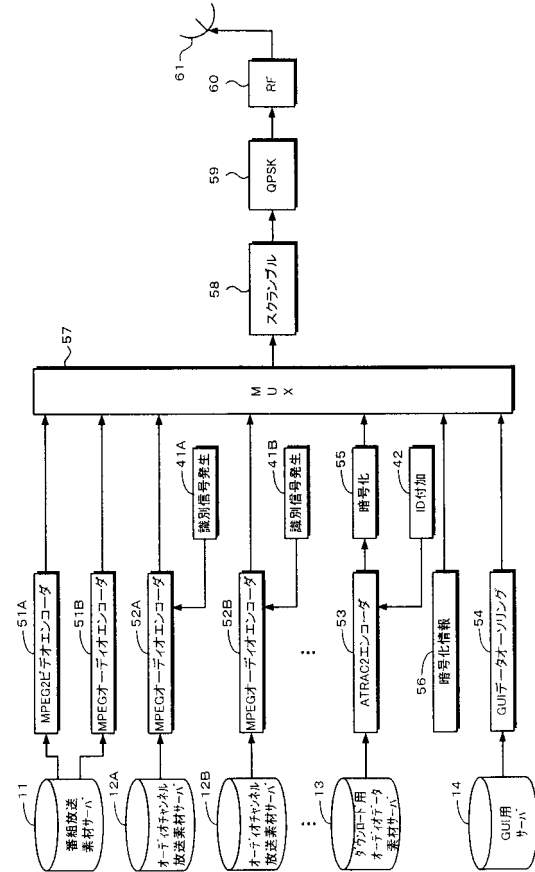
【図 1 3】



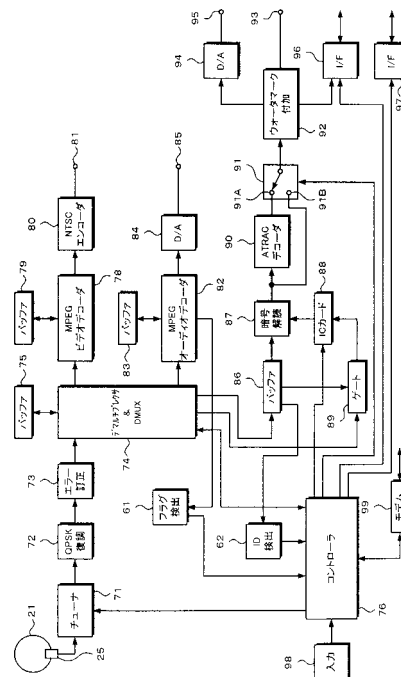
【図 1 4】



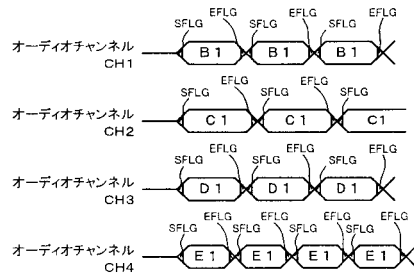
【図 16】



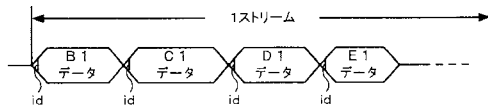
【图 18】



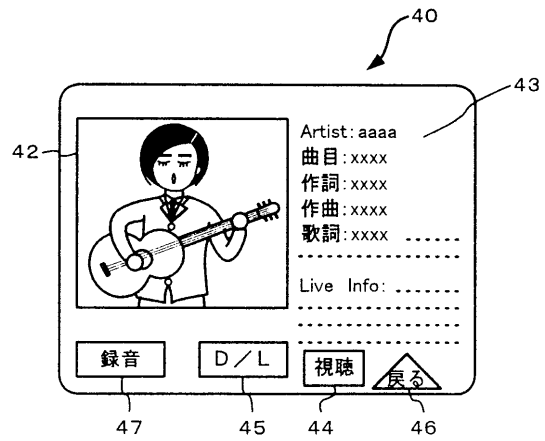
【図 19】



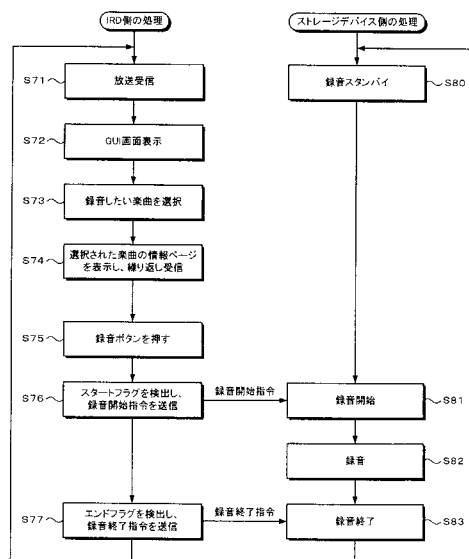
【図 20】



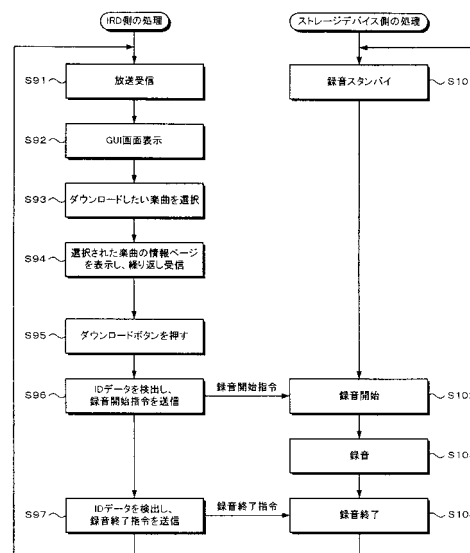
【図 21】



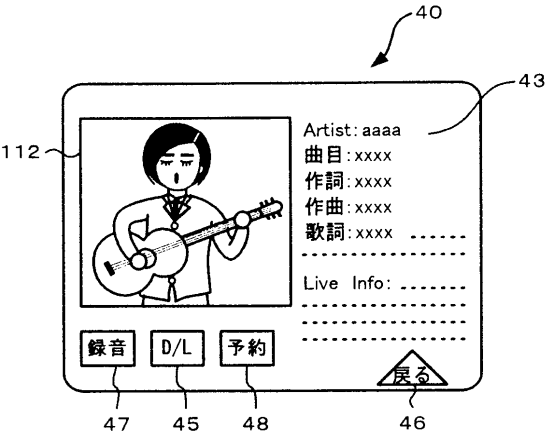
【図 22】



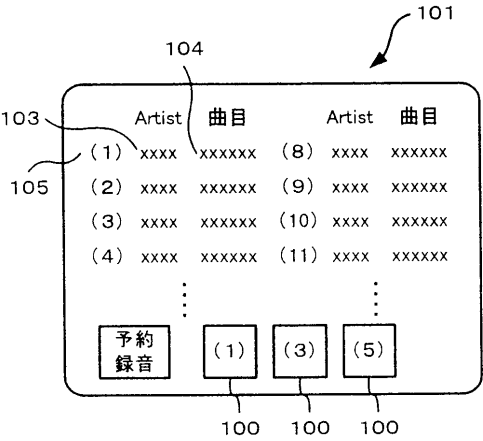
【図 23】



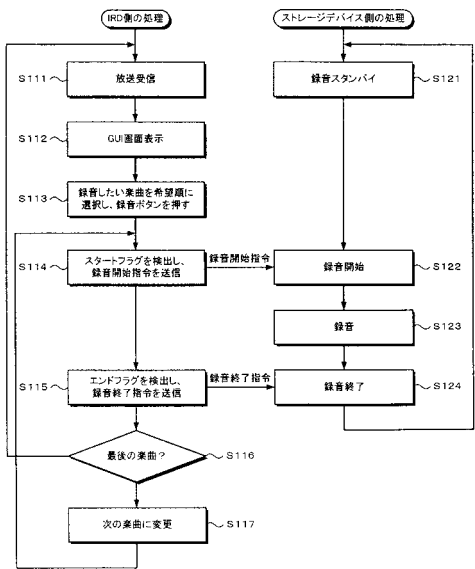
【図 2 4】



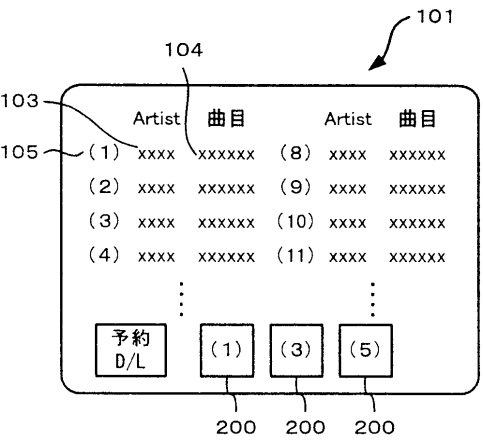
【図 2 5】



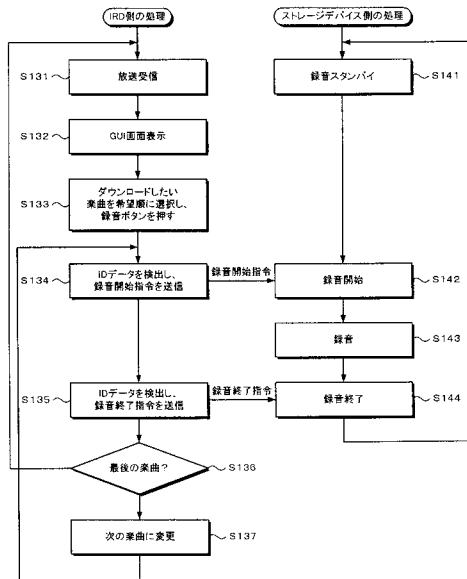
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 28】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB08 CC04 DE17 HL04 HL11
5D077 AA22 BA12 HA07 HC12 HC20