(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3587214号
(P3587214)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月20日(2004.8.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 7/173	H04N	7/173	640Z
H04H 1/00	H04H	1/00	F
H04N 7/08	H04N	7/08	Z
H04N 7/081			

請求項の数 6　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願平6-329444
(22)出願日　平成6年12月2日(1994.12.2)
(65)公開番号　特開平8-163537
(43)公開日　平成8年6月21日(1996.6.21)
審査請求日　平成13年1月10日(2001.1.10)

(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　100091546
弁理士　佐藤　正美
(72)発明者　吉信　仁司
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　永井　国生
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　川崎　優

最終頁に続く

(54)【発明の名称】双方向放送方法、双方向放送の受信装置および双方向放送の受信方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
放送側から、所定のタイミングで秘密化処理された情報を復元するための秘密化処理復元用情報を、放送信号中に多重して放送する第１の工程と、
受信側において、前記第１の工程において送られてくる前記秘密化処理復元用情報を受信して保持する第２の工程と、
放送側から、前記第１の工程の後に、番組中の設問に対する所定の応答先情報を、前記秘密化処理復元用情報を用いて復元可能な秘密化処理を施して、前記放送信号中に多重して放送する第３の工程と、
受信側において、前記第３の工程において送られてくる前記応答先情報を受信し、前記第２の工程で保持されている前記秘密化処理復元用情報を用いて復元して、前記設問に対する応答のために用いるようにする第４の工程と、
を備える双方向放送方法。
【請求項２】
前記第１の工程における前記所定のタイミングは、前記番組の開始時点である
ことを特徴とする請求項１に記載の双方向放送方法。
【請求項３】
所定のタイミングで放送側から、放送信号中に多重されて送られてくる、秘密化処理された情報を復元するための秘密化処理復元用情報を、受信して、保持する手段と、
前記放送側から、前記所定のタイミングの後に、放送信号中に多重されて送られてくる、

前記秘密化処理復元用情報を用いて復元可能な秘密化処理が施されている、番組中の設問に対する所定の応答先情報を受信する手段と、
前記受信した前記所定の応答先情報を、前記保持されている前記秘密化処理復元用情報を用いて復元する手段と、
を備えることを特徴とする双方向放送の受信装置。
【請求項４】
前記所定のタイミングは、前記番組の開始時点である
ことを特徴とする請求項３に記載の双方向放送の受信装置。
【請求項５】
所定のタイミングで放送側から、放送信号中に多重されて送られてくる、秘密化処理された情報を復元するための秘密化処理復元用情報を受信して、保持する工程と、
前記放送側から、前記所定のタイミングの後に、放送信号中に多重されて送られてくる、前記秘密化処理復元用情報を用いて復元可能な秘密化処理が施されている、番組中の設問に対する所定の応答先情報を受信する工程と、
前記受信した前記所定の応答先情報を、前記保持されている前記秘密化処理復元用情報を用いて復元する工程と、
を備えることを特徴とする双方向放送の受信方法。
【請求項６】
前記所定のタイミングは、前記番組の開始時点である
ことを特徴とする請求項３に記載の双方向放送の受信方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
この発明は、双方向放送方法、双方向放送の受信装置および双方向放送の受信方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
現在、クイズ番組、テレビショッピング、アンケート調査など、放送番組において視聴者に対して応答要求が提供され、その応答要求に対する応答が電話やファクシミリが用いられて、視聴者から放送側へ送信される視聴者参加型の放送番組が数多く提供されている。
【０００３】
このような、視聴者参加型の放送番組の場合、応答先の電話番号などの情報は、放送番組により提供される。例えば、テレビ放送の場合には、スーパーインポーズなどを用いて返信先の電話番号を一定時間画面に表示させたり、番組の出演者がアナウンスすることにより音声として提供したりする。また、ラジオ放送においても、同様の番組が提供されている。
【０００４】
この場合、応答を行なおうとする視聴者は、画面に表示されたり、音声により提供された応答先の電話番号をメモしたり、暗記したりする必要がある。あるいは、表示画像を静止させる、いわゆるスチル機能を備えたテレビ受像機であれば、応答先の電話番号が表示された画面を静止させ、静止させている間に応答先の電話番号をメモしたり、あるいは、直接ダイヤルしたりする。このようにして得た応答先の電話番号などの情報を用いて、視聴者が、電話機やファクシミリ装置を操作することにより応答を返信する。
【０００５】
ところが、応答先の電話番号などの情報は、放送番組中において、通常、ごく短い時間しか放送されない。したがって、視聴者の中には、返信先の電話番号を完全にメモしきれなかったり、あるいは、急いでメモしたために間違えてメモしたなどということが起こる。
【０００６】
また、メモ用紙と筆記用具が準備できずに、返信先の電話番号をメモすることができなかったということも起こる。また、スチル機能があるテレビ受像機の場合、スチル機能を動

作させようとしている間に、返信先の電話番号の表示が終了してしまったなどということもある。

【０００７】

このように、常に正確な返信先の電話番号が視聴者側で保持できないため、間違い電話を誘発することにもつながる。

【０００８】

特に応答先が複数である場合には、上記の問題が発生しやすい。この応答先が複数個になる例としては、電話投票サービスを用いた応答方式がある。この電話投票サービスは、例えば前述のような視聴者参加型番組で、応答先の電話番号に多数の視聴者が同時に発呼を行なうことによる電話回線の輻輳や、口頭での応答のための時間経過のため回線使用料の負担が増加する欠点を解消できるようにするため、電話会社により提供されるものであり、テレゴングと称されている。

【０００９】

この電話投票サービスは、例えばテレビやラジオの番組におけるアンケート調査やクイズなどにおいて、１つの設問に対する複数の回答のそれぞれごとに、受付のための応答先電話番号がそれぞれ割り付けられて、個々の応答先電話番号に対する着信の回数、即ち、視聴者からの応答の件数を発呼側のそれぞれの電話局側でカウントし集計して、放送局側に通知するものである。

【００１０】

この電話投票サービスについて具体的な例で説明すると、例えばテレビ番組中において、例えば、好みの野球チームのアンケート調査の放送を行なうときに、図１２のテレビ画面１に示すように、応答の選択肢となる各野球チーム毎に異なる応答の電話番号を設定して放送するようにする。

【００１１】

各視聴者２は、このテレビ画面１を参照して、自分の好む野球チームの電話番号をダイヤルする。

【００１２】

すると、電話局３側では、その視聴者の地域の加入者交換局で個々の応答電話番号についての着信を受け、受付完了通知を応答者に送ると共に、個々の応答電話番号についての着信数の一次集計を行なう。そして、電話局３側は、全国各地の加入者交換局で一次収集した着信数を、サービス網制御局でデータ収集し、さらに、収集したデータを管理局で集計する。管理局は集計した各応答電話番号毎の着信数を呼数通知用回線３ａを通じてテレビ局４の呼通知用コンピュータ４ａに通知する。

【００１３】

テレビ局４は、電話局から通知された集計結果を放送番組に反映するべく、例えば図１２のテレビ画面５に示すような集計結果のグラフなどの画面の放送を行なう。

【００１４】

なお、テレゴングサービスにおいては、サービス契約者（この例では放送局４）からの要求、図１２の例ではカスタマーコントロール用コンピュータ４ｂからの要求に応じて、任意の応答者の発呼は直接、サービス契約者（この例では放送局のオペレータ４ｃ）に着信させることができるようにもされている。このサービスはカットスルーと呼ばれており、電話局３から、カットスルーとなる応答者には、その接続通知が送られ、このカットスルーの状態では、カットスルー受付用の回線３ｃを通じて、応答者とサービス契約者との直接的な通話やデータのやり取りが可能である。ただし、このカットスルー受付用の回線数は、予め限定されている。

【００１５】

以上説明した電話投票サービスにあっては、応答者の応答は、電話局への着信時点で、実質的な完了となり、回線を切断することができて、電話回線への負荷が軽減されると共に、視聴者側では、着信直後にオンフックすることができるので、回線使用料の負担が軽減される。

【００１６】
また、加入者交換局で着信し、地域毎に電話投票の集計を分散するため、中継回線の輻輳を回避することができ、短時間に比較的大量の発呼を投票数として放送局側に通知することができる。現在のシステムでは、例えば５分間に最大で５０万コールを処理することができる能力を有する。
【００１７】
【発明が解決しようとする課題】
前述のようなテレゴングサービスを利用した応答であっても、応答先電話番号がスーパーインポーズや、番組司会者等によるアナウンスにより視聴者に提供される場合には、以前として、前述した問題は解消しない。
【００１８】
このような不都合を解消するために、本出願人は、特願平５－３４４２３３号（平成５年１２月１７日付、整理番号Ｓ９３０８３８８６）において、双方向放送の応答先電話番号のような、放送番組に関連する情報を放送信号に多重して受信側に提供すると共に、受信側においては、受信した放送信号から双方向番組に関連する情報を抽出し、デコードしてメモリに一時貯えておき、応答時に、メモリに記憶した応答先電話番号を用いて自動ダイヤルするなどにより、双方向番組に対する応答の送信を確実に行なうことができて、視聴者が、応答先の電話番号などをメモしたり、暗記したりする必要がない、多重放送方法及びその受信装置を既に提案している。
【００１９】
既提案方法では、電話通信に用いられているＤＴＭＦ（Ｄｕａｌ　Ｔｏｎｅ　Ｍｕｌｔｉ　Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ　）信号により番組関連情報を構成して、主音声信号に多重して放送する。また、既提案の受信装置では、受信した放送音声信号からＤＴＭＦ信号を分離・デコードして、番組関連情報を再生し、メモリに記憶して、双方向番組に対する応答の際に利用する。
【００２０】
次に、図１３を参照しながら、ＤＴＭＦ信号について説明する。
ＤＴＭＦ信号方式は、１つは低周波数のグループ（低群）、そしてもう１つは高周波数のグループ（高群）の２つのトーンを同時に送るオーディオ帯域信号方式である。これらの低周波数及び高周波数のグループの各々は、どの２つも調音の関係にない４つのオーディオ帯域周波数のトーンからなっている。
【００２１】
ＤＴＭＦ信号では、低群の４周波数は、例えば、６９７Ｈｚ、７７０Ｈｚ、８５２Ｈｚ、９４１Ｈｚとされ、高群の４周波数は、例えば、１２０９Ｈｚ、１３３６Ｈｚ、１４７７Ｈｚ、１６３３Ｈｚとされている。そして、これら低群と高群の中のそれぞれ１周波数ずつを組み合わせ、その組み合わせからなる各ＤＴＭＦ信号（この各ＤＴＭＦ信号のそれぞれを、以下機能信号という）を、図１３に示すように、４行４列に配設されたプッシュボタン「０」～「Ｄ」にそれぞれ割り付けられる。
【００２２】
電話通信では、ＤＴＭＦ信号の１６の組み合わせの機能信号のうち、単に１２個が一般に加入者アドレス（電話番号）の信号に用いられている。つまり、電話機でいわゆるテンキーとして使用されている「０」～「９」の数字と、「＊」や「＃」の記号に対して、前記の１２個の組み合わせの機能信号が対応される。図１３に破線で示した「Ａ」、「Ｂ」、「Ｃ」、「Ｄ」の文字に対応する機能信号は、日本国内では一般には利用しておらず、プッシュボタン（ＰＢ）ダイアルを利用したデータ伝送に利用されているのみである。
【００２３】
このようなＤＴＭＦ信号を使って電話番号による回線選択を行なう場合、信号の送出条件は、図１４に示すように規定されている。
【００２４】
上述のような２周波数の組み合わせと送出条件とによって、ＤＴＭＦ信号は、自然界では

滅多に発生しないものとなり、人の声などのような自然音と明確に区別することができるので、通常の放送オーディオ信号に多重（混声）して放送することができて、受信側での分離も比較的容易である。

【００２５】

ちなみに、ＤＴＭＦ信号は、多機能電話においても利用されており、外出先からプッシュボタン式の電話のボタン操作によって、自宅の電話に留守番録音されている用件を再生させたり、留守番録音の応答メッセージを録音、再生したり、用件を消去したりすることができる。

【００２６】

しかしながら、前述の電話投票サービス（テレゴングサービス）における、例えば、［０１８０－０××××］のような、元来の応答先電話番号の形のままでは、上述のようなＤＴＭＦ信号としても、市販のＤＴＭＦ用のデコーダを用いて、簡単に電話番号をデコードすることができるため、双方向放送の正規のデコーダを持たない人でも、同じ応答先番号に電話を掛けることができて、その番号の回線が輻輳状態になる虞がある。

【００２７】

また、視聴者からの応答情報が、そのままで送信されると、盗聴などにより、その視聴者の応答内容が第三者に判ってしまうという虞もある。

【００２８】

以上の点にかんがみ、この発明は、正規の加入者だけが双方向放送番組に応答することができるようにすると共に、双方向放送番組の個々の視聴者の応答内容を、応答者と応答先以外に漏れないにようにすることができる双方向方法、双方向放送の受信装置および双方向放送の受信方法を提供することを目的とする。

【００２９】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、請求項１の発明による双方向放送方法は、

放送側から、所定のタイミングで秘密化処理された情報を復元するための秘密化処理復元用情報を、放送信号中に多重して放送する第１の工程と、

受信側において、前記第１の工程において送られてくる前記秘密化処理復元用情報を受信して保持する第２の工程と、

放送側から、前記第１の工程の後に、番組中の設問に対する所定の応答先情報を、前記秘密化処理復元用情報を用いて復元可能な秘密化処理を施して、前記放送信号中に多重して放送する第３の工程と、

受信側において、前記第３の工程において送られてくる前記応答先情報を受信し、前記第２の工程で保持されている前記秘密化処理復元用情報を用いて復元して、前記設問に対する応答のために用いるようにする第４の工程と、

を備えることを特徴とする。

【００３０】

また、請求項２の発明は、請求項１に記載の双方向放送方法において、

前記第１の工程における前記所定のタイミングは、前記番組の開始時点であることを特徴とする。

【００３１】

【作用】

上述の構成のこの発明によれば、放送局側での応答先情報の秘密化処理が暗号化の場合は暗号鍵を示し、情報圧縮の場合には圧縮方式を示す、秘密化処理復元用情報が、双方向放送の正規の加入者のみに伝えられ、第３者には伝達されないので、双方向放送の正規の加入者のみが秘密化処理された応答先情報を復元することができて、第３者に対する、応答先情報の秘密性が保持される。

【００３２】

また、請求項２の発明によれば、双方向番組の最初から視聴していた視聴者のみが、秘密化処理復元用情報を取得することできて、双方向番組中で放送される設問に応答すること

ができる。
【００３３】
【実施例】
以下、この発明による双方向放送方式の一実施例およびその受信装置の一実施例について説明する。
【００３４】
この例は、テレビジョン放送の場合の双方向放送方式の例であって、双方向番組に対する応答には、前述した電話投票サービスの例としてのテレゴングサービスが利用される。
【００３５】
そして、この例では、番組関連情報をＤＴＭＦ信号形式の信号の構成として、主放送音声信号に多重化（混声）して放送する。一方、受信側では、受信した放送音声からＤＴＭＦ信号を分離・デコードして、番組関連情報を再生し、メモリに記憶して、双方向番組に対する応答の際に利用する。
【００３６】
［双方向放送システムの概要］
図４は、この実施例の双方向放送システムの概要を示すもので、この例の双方向放送システムは、放送局のシステム１０と、受信装置システム２０と、電話局のシステム３０とからなる。
【００３７】
放送局のシステム１０において、１１は放送局のスタジオであり、ここで作成された双方向番組が、放送アンテナ１２から地上波により、あるいは人工衛星１３を介して受信装置システム２０に送信される。例えばクイズ番組やアンケート調査などの双方向番組のときに、テレビジョン受像機の画面において、あるいは番組の司会者によるアナウンスにより設問と、各設問についての複数個の選択肢が放送される。設問は、通常、１つ以上放送される。このとき、双方向番組関連情報は、後述するようにフォーマットが定められたＤＴＭＦ信号の形式で放送音声信号に多重化される。
【００３８】
受信装置システム２０は、既存のテレビジョン受像機２１と、双方向番組情報の受信用および応答操作用アダプタ装置本体２２と、赤外線利用のリモートコマンダ２３と、外接電話機２４とを備える。
【００３９】
アダプタ装置本体２２は、リモートコマンダ２３の赤外線リモコン信号の受信部およびデコード部を有する。
図５に示すように、アダプタ装置本体２２には、リモートコマンダ２３を収納するための凹部２２Ｒが設けられており、この凹部２２Ｒ内にリモートコマンダ２３が収納されると、その赤外線発光部２３ＳＤが、アダプタ装置本体２２の赤外線受光部２２ＰＤに対向するようにされている。
【００４０】
上述のように、リモートコマンダ２３がアダプタ装置本体２２内に収納された状態では、リモートコマンダ２３の各種ボタン２３ａ、２３ｂ、２３Ｋを操作すると、その操作に応じたリモコン信号が、発光部２３ＳＤ、受光部２２ＰＤを介してアダプタ装置本体２２に送られてデコードされるので、あたかも１個の双方向番組情報の受信用および応答操作用アダプタとして動作するような使用態様となる。
【００４１】
アダプタ装置本体２２は、後で詳述するように、電話回線とのインターフェースとしてのＮＣＵ（ネットワークコントロールユニット）を備えており、図４に示すように、このアダプタ装置本体２２には、電話回線３１が接続されると共に、外接電話機２４が接続される。この例では、外接電話機２４はアダプタ装置本体２２を介して電話回線３１にアクセスすることが可能であり、通常の電話機能を果たすことができる。
【００４２】

また、後述するように、アダプタ装置本体２２と、リモートコマンダ２３とにより、いわゆるハンズフリーの電話機の機能をも有している。すなわち、図５に示すように、リモートコマンダ２３には、オンフックボタン２３ａと、オフフックボタン２３ｂが設けられると共に、いわゆるテンキー（数字等）ボタン２３Ｋが設けられている。一方、アダプタ装置本体２２には、マイクロホン２２ＭＣと、スピーカ２２ＳＰが設けられている。

【００４３】

そして、ハンズフリーの電話機としての発呼を行なうときには、オフフックボタン２３ｂを押下した後、テンキーボタン２３Ｋにより電話番号をダイヤル入力する。また、相手方からの着呼に対してはオフフックボタン２３ｂを押下するだけでよい。相手方との通話時には、こちらからの送話音声は、マイクロホン２２ＭＣを通じて送り、相手方からの受話音声はスピーカ２２ＳＰから聴取するようにする。そして、相手方との終話のときには、オンフックボタン２３ａを押下することで、回線を開放することができる。

【００４４】

アダプタ装置本体２２は、ＤＴＭＦ信号として多重化されて放送される双方向番組情報の受信／デコーダとしても働き、また、リモートコマンダ２３と協同して双方向番組応答装置としても働く。

【００４５】

すなわち、この例では、双方向番組情報がＤＴＭＦ音として放送番組音声に混声されて、テレビジョン受像機２１のスピーカ２１ＳＰから放音されるので、アダプタ装置本体２２は、図４および図６に示すように、テレビジョン受像機２１のスピーカ２１ＳＰからの放音音声をマイクロホン２２ＭＣで収音する。後述するように、アダプタ装置本体２２は、収音した音声からＤＴＭＦ音のみを抽出し、前記双方向番組情報をデコードする機能を備える。

【００４６】

また、アダプタ装置本体２２は、デコードした双方向番組情報のうち、応答に必要な情報、この例では電話投票サービスを利用するので、少なくとも、設問の選択肢毎の応答先電話番号（テレゴングサービスの電話番号）を、アダプタ装置本体２２に内蔵するメモリに記憶する機能も備えている。

【００４７】

この例の場合の設問に対する応答操作は、設問に対して予め設定されて放送された複数個の選択肢のうちからユーザー（応答者）が選定した選択肢番号であり、これは、リモートコマンダ２３のテンキーボタン２３Ｋが操作されて入力される。そして、この例の場合には、リモートコマンダ２３がアダプタ装置本体２２内に収納された状態で、あるいは、図６に示すように双方が分離した状態で、リモートコマンダ２３のテンキーボタン２３Ｋで、設問に対する回答として選択肢番号の選択が行なわれると、アダプタ装置本体２２は、そのリモコン信号を受信して、応答操作の対象となった設問番号と、選択された選択肢番号を応答履歴メモリに記憶すると共に、選択された選択肢番号に対応付けられた電話番号を前記メモリから読み出し、その電話番号を自動ダイヤルする。

【００４８】

図４に示すように、電話局の加入者交換局３２は、この着信を受付け、同一電話番号への着信毎にその着信数をカウントする。そして、各加入者交換局３２は、その交換局でカウントした各電話番号への着信数を、テレゴングシステム３３に知らせる。このテレゴングシステム３３は、前述したサービス網制御局や管理局のデータ収集および集計機能の役割を行なうものとして示したものである。

【００４９】

こうしてテレゴングシステム３３において、集計された各選択肢に対する着信呼数は、その選択肢を選択した応答者数として電話回線３１を通じて放送局のスタジオのコンピュータに通知される。放送局は、この集計結果を双方向放送番組においてユーザーに放送する。

【００５０】

その後、放送局のシステム１０からは、設問に対する評価データをＤＴＭＦ信号の形式で放送音声に多重して放送する。アダプタ装置本体２２は、この評価データを受信すると、後述するように、応答履歴メモリに記憶されていた設問番号並びに選択された選択肢番号と、その評価データとを比較参照して放送側が評価する選択であったか否か、つまり、クイズ番組であれば、正解を応答したか否かを評価する。

【００５１】

続いて、放送局のシステム１０からは、評価結果に対する選別データをＤＴＭＦ信号の形式で放送音声に多重して放送する。アダプタ装置本体２２は、この選別データに基づいて評価結果を評価する。例えば、選別データが、設問に対して正解数が所定数以上であることを必要とするものであるときには、その条件に合致しているか否かにより選別を行なう。選別に漏れたときには、アダプタ装置本体２２では、例えば、その後に放送される設問に対する応答を禁止するように、応答の制限を行なう。このため、応答制限状態にされたアダプタ装置本体２２のユーザーがその後に放送される設問に対して応答操作しても、それは発呼されない。

【００５２】

こうして、応答の発信側で、応答の発信を自己制限するので、テレゴングのような電話投票サービスを利用して双方向番組に対する応答するシステムにおいても、いわゆる勝ち抜け形式のクイズ番組やプレミアム型の双方向放送番組をも提供することが可能になる。

【００５３】

［放送局からの双方向番組の放送］

前述したように、この例の場合には、テレビ放送局からは、設問と、その設問についての応答の選択肢とが放送され、設問内容と、その設問についての複数の選択肢の内容が、テレビジョン受像機の画面や番組司会者のアナウンスにより視聴者（応答者）に知らされる。これと同時に、放送信号に多重して、［０］～［９］の数字、「＃」「＊」の記号や「Ａ」「Ｂ」「Ｃ」「Ｄ」の文字の組み合わせをＤＴＭＦ信号で表現した双方向番組関連情報が放送される。

【００５４】

［応答先電話番号の暗号化の例］

この実施例では、以下のようにして、双方向放送番組での応答の選択肢に対応する応答先電話番号が、暗号化されて放送される。

【００５５】

図１は、応答先電話番号の暗号化の例を説明するためのもので、図１Ａは、設問データの選択肢のうちの一つについての応答先電話番号の部分の例であり、また、図１Ｂは、この図１Ａの応答電話番号を、シーザー暗号方式により、［２］を鍵として（各桁に［２］を加えて）暗号化したものである。

【００５６】

図１の例では、上４桁が［０１８０］となる、例えば「０１８０－０１－１１１１」のテレゴングサービスの電話番号が、下向き矢印で示すように、例えば、［２］を鍵として暗号化されると、暗号化された電話番号は、例えば、「２３０２＊２３＊３３３３」となる。ここに、記号「＊」はセパレータとして用いられる。

【００５７】

そして、この例では、ＤＴＭＦ信号の文字、例えば「Ａ」と「Ａ」とで、シーザー暗号の暗号鍵を挟み、文字「Ｂ」と「Ｂ」とで、暗号化された電話番号を挟むと共に、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「＃」で、暗号鍵と暗号化された電話番号とを前後から挟み、例えば、「＃Ａ２Ａ＊Ｂ２３０２＊２３＊３３３３Ｂ＃」のような１つのパックにして、双方向放送番組の設問の関連情報などと識別可能に区分されて放送される。

【００５８】

また、図１Ｃに示すように、例えば、「Ａ２Ａ」と「Ｂ２３０２＊２３＊３３３３Ｂ」とのような、暗号鍵部分と暗号化電話番号部分とを、それぞれ記号「＃」と「＃」とで挟んで別個のパックとし、双方向番組の最初に、暗号鍵のパックだけを放送しておき、同じ番

組の設問時点で、暗号化電話番号のパックを放送するようにしてもよい。

【００５９】

［受信装置システム］

図７は、図４に示した受信装置システム２０のアダプタ装置本体２２と、リモートコマンダ２３との具体的構成例を示すものである。アダプタ装置本体２２は、前述したように、この例では、電話回線を介して双方向番組対する応答を送る（この例では設問に対する選択肢に対応する電話番号への発呼）機能と、テレビジョン受像機２１のスピーカ２１ＳＰからの音声を収音し、その音声中のＤＴＭＦ音のみを抽出して、双方向番組関連情報をデコードする機能と、リモートコマンダ２３からの赤外線リモコン信号を受信する機能とを有する。

【００６０】

また、この例のアダプタ装置本体２２は、電話回線を介して双方向番組対する応答を送る機能を持つようにする必要があるので、これをさらに積極的に利用して、送受機を手に持たないで通話をすることができる、いわゆるハンズフリーの電話機としての機能を有するようにしている。まず、この電話機機能のためのＮＣＵ（ネットワークコントロールユニット）系について説明する。

【００６１】

２０１は、電話回線側のモジュラージャックであり、２０２は、外接電話側のモジュラージャックである。モジュラージャック２０１と２０２との間には、外接電話のオフフック検出回路２０３が接続される。この外接電話のオフフック検出回路２０３は、モジュラージャック２０２に接続された外接電話でオフフックされたとき、そのオフフックを検出し、その検出出力をマイクロコンピュータ（以下マイコンという）３００に通知する。

【００６２】

電話回線側のモジュラージャック２０１は、また、サージ保護回路２０４、リング検出回路２０５、極性反転検出回路２０６、ダイヤルスイッチ２０７、フックスイッチ２０８を介してトランス２０９に接続される。ここで、回線側とマイコン３００側とは絶縁されている。

【００６３】

リング検出回路２０５は、電話回線を介しての着信時に、１６Ｈｚ、７５Ｖの電圧が断続する呼び出し信号を検出したら、その検出出力をマイコン３００に通知する。

【００６４】

極性反転検出回路２０６は、電話回線の極性が反転したことを検出したらその検出出力をマイコン３００に通知する。マイコン３００は、これにより、マイコン３００は、回線が接続された、つまり発呼に対して着信が行われたことを認識する。

【００６５】

ダイヤルスイッチ２０７は、発呼時にダイヤラー２１０を通じてマイコン３００から送られてくる回線種別とダイヤルデータに従いダイヤルを行う。回線種別は、ユーザーにより、図示しない回線種別設定用ディップスイッチに対して設定が行われている。マイコン３００は、設定がダイヤル回線であるならば、ダイヤラー２１０を介してダイヤルスイッチ２０７を制御して、１０ｐｐｓ／２０ｐｐｓのパルスでダイヤルを行い、ＰＢ回線（プッシュ回線）であるならば、ダイヤラー２１０を介して送出アンプ２１１にＰＢ信号（ＤＴＭＦ信号）でダイヤルを行う。

【００６６】

ダイヤルデータは、アダプタ装置本体２２およびリモートコマンダ２３がハンズフリーの電話機として使用されるときはユーザの電話番号入力のキー操作をマイコンが受けて、マイコン３００から送り出される。また、アダプタ装置本体２２およびリモートコマンダ２３が双方向番組に対する応答操作機器として使用されるときには、マイコン３００のメモリに蓄えられた応答先電話番号（放送局から双方向番組情報として送られてきた選択肢毎の電話番号）が読み出されて、マイコン３００から送り出されて、自動ダイヤルされる。

【００６７】

フックスイッチ２０８は、マイコン３００からの制御により、オンフック（回線開放）状態と、オフフック（直流ループ閉結）状態を切り換える。この例の場合には、リモートコマンダ２３のオンフックボタン２３ｂと、オフフックボタン２３ａの操作に応じてこのフックスイッチ２０８の切り換えがなされる。

【００６８】

スピーカフォン２１２は、２線４線変換を行う通話路回路であって、トランス２０９を通じて電話回線から送られてくる相手方音声（受話音声）をスピーカアンプ２１３を介してスピーカ２２ＳＰに供給し、また、マイクロホン２２ＭＣで収音され、マイクアンプ２１４を通じた音声（送話音声）をトランス２０９を介して電話回線に送り出すようにする。

【００６９】

トランス２０９からの受話音声は、また、トーン検出回路２１５に供給される。このトーン検出回路２１５は、ビジートーン、リングバックトーン、ダイヤルトーンなどの各種コールプログレストーンを検出し、マイコン３００に通知する。

【００７０】

また、２１７はＤＴＭＦレシーバで、入力音声からＤＴＭＦ信号を抽出して、それを数値や「＃」、「＊」、「Ａ」、「Ｂ」、「Ｃ」、「Ｄ」などの記号の情報にデコードする。このＤＴＭＦレシーバ２１７には、トランス２０９を通じた受話音声と、マイクロホン２２ＭＣで収音され、アンプ２１４を通じた音声とのいずれかが、アナログスイッチ回路２１６により切り換え選択されて入力される。スイッチ回路２１６は、マイコン３００からの切り換え信号により、非通話時には、アンプ２１４からの音声信号を選択し、通話時には、トランス２０９からの受話音声信号を選択するように切り換えられる。

【００７１】

このＤＴＭＦレシーバ２１７からのＤＴＭＦ信号のデコード信号は、マイコン３００に供給される。マイコン３００は、このＤＴＭＦ信号のデコード信号から、前述したような設問データ、評価データ、選別データ、（選別＋ＩＤ要求）データなどの抽出や、それに応じた処理を行なう。

【００７２】

マイコン３００は、いわゆるワンチップマイコンの構成を有しており、ＣＰＵと、プログラムや固定データを格納しているＲＯＭと、不揮発性ＲＡＭや揮発性ＲＡＭとを内蔵している。そして、この例の場合には、マイコン３００の外部に、ＩＤメモリ２１８が接続されている。このＩＤメモリ２１８は、電気的に消去および書き込みが可能なＲＯＭで構成されており、工場出荷時に、各受信装置固有の識別情報（識別情報を以下ＩＤと呼ぶ）が設定されていると共に、ユーザーの入力設定により、ユーザーＩＤが登録される。ユーザーＩＤとしては、例えばユーザーの電話番号などが登録される。

【００７３】

そして、表示素子２２ＬＤは、アダプタ装置本体２２の電源のオン・オフ、応答のために必要なＤＴＭＦ信号の受信デコード中、テレゴングのカットスルー状態、応答先の電話番号の表示を行なうためのもので、マイコン３００により、点灯、消灯、点滅が制御される。

【００７４】

リモコン受光部２２ＰＤは、リモートコマンダ２３からの赤外線リモコン信号を受光して、そのリモコン信号をマイコン３００に通知する。マイコン３００は、内蔵の復調器で、このリモコン信号をデコードする。

【００７５】

リモートコマンダ２３は、ワンチップマイコン２３１と、数字等ボタン２３Ｋやオンフックボタン２３ａ、オフフックボタン２３ｂなどからなるボタン群２３２と、発光部を備える送信部２３３とを備える。マイコン２３１は、一定周期で、ボタン群２３２を走査し、ボタン押下を検知する。そして、マイコン２３１は、ボタン押下を検知すると、その押下されたボタンに応じたリモコン信号を送信部２３３に送る。送信部２３３は、その発光部からそのリモコン信号を赤外線として受光部２２ＰＤに対して送信するようにする。

【００７６】
なお、２１９は、応答制限がされている場合や、制限時間外に、ユーザーが応答操作したときに、不適切な応答操作であることを知らせるためなどに用いられる警報ブザーであり、マイコン３００により制御される。
【００７７】
［アダプタ装置のハンズフリー電話機としての使用］
ユーザーは、アダプタ装置をハンズフリー電話機としてこれより発呼を行なう場合には、リモートコマンダ２３のオフフックボタン２３ｂを押下した後、数字等ボタン２３Ｋを操作して相手先電話番号をダイヤル入力する。すると、リモートコマンダ２３のマイコン２３１は、これを検知して、例えばオフフックボタン２３ｂに埋め込まれたＬＥＤを点灯してオフフック状態を表示すると共に、送信部２３３を介してオフフックボタン２３ｂ押下の情報をアダプタ装置本体２２のマイコン３００に通知し、その後、電話番号の情報を通知する。
【００７８】
マイコン３００は、電話番号を表示素子２２ＬＤに表示すると共に、前述したＮＣＵ系を制御し、相手方にダイヤルを行なう。そして、相手方の応答を待って直流ループを閉結し、通話可能状態とする。この通話可能状態では、ユーザーは、マイクロホン２２ＭＣより送話音声を送り、相手方からの受話音声をスピーカ２２ＳＰから聴取する。
【００７９】
通話が終了したときには、オンフックボタン２３ａを押す。すると、マイコン２３１は、オフフックボタン２３ｂのＬＥＤを消灯させると共に、例えば、ボタン２３ａを押している間だけ、このオンフックボタン２３ａに埋め込まれているＬＥＤを点灯させる。そして、リモートコマンダ２３は、オンフックボタン２３ａの押下の情報をアダプタ装置本体２２のマイコン３００に通知する。マイコン３００は、これを受けて、回線開放の状態にする。
【００８０】
また、相手方からの着呼をハンズフリー電話機としてのアダプタ装置で受ける場合には、ユーザーは、オフフックボタン２３ｂを押下する。アダプタ装置本体２２は、リモートコマンダ２３からこのオフフックボタン２３ｂのリモコン信号を受け取ると、直流ループの閉結を行ない、通話可能状態にする。以後は、発呼時とほぼ同様である。以上のようにして、アダプタ装置をハンズフリーの電話機として使用することができる。
【００８１】
［暗号化応答先情報の受信と解読］
次に、図２および図３をも参照しながら、受信側における暗号化応答先情報の受信処理と解読処理とについて説明する。
【００８２】
図１Ｂに示すような暗号化応答先情報を受信するためには、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「Ａ」「Ｂ」のような文字とに基づいて、暗号鍵と暗号化された電話番号とを識別することが必要である。
【００８３】
この実施例では、まず、図２に示す受信処理ルーチン１５０のステップ１５１において、アダプタ装置本体２２に搭載されたマイコン３００により、ＤＴＭＦレシーバ２１７（図参照）に内蔵されるＤＴＭＦデコーダの出力が、常時、あるいは所定の周期でサーチされ、現に受信中の放送番組のオーディオ信号にＤＴＭＦ信号が混声していることが検知されたときは（ステップ１５２）、そのＤＴＭＦ信号のデコード出力が、前述したような番号や記号として取り込まれる（ステップ１５３）。
【００８４】
このとき、前述のような送出条件、すなわち、ＤＴＭＦ信号の続く長さが５０ｍｓｅｃ以上か、ＤＴＭＦ信号がなくなってから次の信号の立上がりまでのポーズ時間は３０ｍｓｅｃ以上か、ＤＴＭＦ信号の長さとポーズ時間との合計が規定値の１２０ｍｓｅｃ以上かな

どにより、検出された信号が本当にＤＴＭＦ信号かがチェックされる（ステップ１５４）。

【００８５】

これにより、放送電波の受信状態の悪いときのエラーデータの受信を防ぐことができると共に、通常の音声に、偶然、ＤＴＭＦ信号と同じ周波数成分が含まれていた場合の誤受信を防ぐことができる。

【００８６】

次のステップ１５５においては、直前のコードが、記号「＃」であるか、文字「Ａ」～「Ｄ」のいずれかであるか、または、数字「０」～「９」もしくは記号「＊」であるかがチェックされる。

【００８７】

直前のコードが記号「＃」である場合は、ステップ１５６に進んで、現在のコードが文字「Ａ」～「Ｄ」のいずれかであるか否かがチェックされる。

文字「Ａ」～「Ｄ」のいずれかである場合は、ステップ１５７に進み、その文字のデータが、ＤＴＭＦレシーバ２１７に内蔵のメモリ（図示は省略）に設定されている一時格納域の先頭アドレスに保存されると共に、保存ポインタアドレスが設定される。

【００８８】

そして、次のステップ１５８で、デコード中を表すフラグがオンとされてからステップ１５１に戻り、上述のような処理が繰り返される。

【００８９】

ステップ１５５において、直前のコードが文字「Ａ」～「Ｄ」のいずれかである場合は、ステップ１６１に進んで、現在のコードが「＃」であるか否かが判断され、「＃」でない場合は、ステップ１６２に進む。

【００９０】

また、ステップ１５５で、直前のコードが数字「０」～「９」のいずれか、もしくは記号「＊」である場合や、ステップ１５６で、現在のコードが文字「Ａ」～「Ｄ」のいずれかではない、即ち、数字「０」～「９」のいずれか、もしくは記号「＊」である場合も、ステップ１６２に移行する。

【００９１】

このステップ１６２では、デコード中フラグがオンであるか否かが判断され、フラグがオンである場合は、ステップ１６３に進んで、現在のコードが一時格納域のポインタ位置に保存される。そして、次のステップ１６４で、ポインタが更新されてからステップ１５１に戻り、上述のような処理が繰り返される。

また、ステップ１６２で、フラグがオンでない場合は、直ちにステップ１５１に戻って、上述のような処理が繰り返される。

【００９２】

そして、ステップ１６１において、現在のコードが「＃」である場合は、ステップ１６５に移行して、一時格納域の内容の全てが保存され、しかる後、デコード中フラグがオフとされる（ステップ１６６）。

【００９３】

これにより、受信側では、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「＃」を指標として、受信されたデータから、上述のようなパック形式の暗号化情報が抽出される。

【００９４】

そして、図３に示すような暗号解読処理ルーチン１７０のステップ１７１において、それぞれ文字「Ａ」と「Ａ」；「Ｂ」と「Ｂ」で挟まれた、暗号鍵と暗号化応答先情報とが分離される。次のステップ１７２では、分離された暗号鍵により暗号化応答先情報が解読され、この応答先情報はメモリに保存されて（ステップ１７３）、前述のように、双方向番組に対する応答の際に利用される。

【００９５】

例えば、前出図１Ｂの「２３０２＊２３＊３３３３」のような暗号化電話番号を、暗号化

の場合とは逆に、図１に上向き矢印で示すように、［２］を鍵として解読することにより、図１Ａの「０１８０－０１－１１１１」のような、本来のテレゴングサービスの電話番号を再現することができる。

【００９６】

換言すれば、例えば、ＤＴＭＦ信号の文字「Ａ」と「Ａ」とに挟まれたシーザー暗号の暗号鍵が判らない限り、その後に送られる「Ｂ」と「Ｂ」とに挟まれた暗号化アクセス情報をシーザー暗号方式で解読して、双方向放送番組の応答のために利用することはできない。

従って、双方向放送の正規のデコーダを持たない人は、所定の応答先番号に電話を掛けることができず、第三者に対する、応答先情報の秘密性が保持されると共に、その番号の回線が輻輳状態になる虞はない。

【００９７】

なお、上述の実施例では、例えば、「Ａ２Ａ」のように、同じ文字「Ａ」で暗号鍵［２］を挟んでいるが、例えば、それぞれ異なる数字［ｎ（＝０～９）］を鍵とする、複数の暗号解読テーブルを受信側のメモリに予め搭載しておき、放送局側から、鍵情報として、例えば、文字「Ｃ」と「Ｃ」とで適宜の数字［ｉ］を挟んで放送し、受信側では、この数字［ｉ］に対応する暗号解読テーブルを選択するようにしてもよい。

【００９８】

また、前述のように、双方向番組の最初に、前出図１Ｃに示すように、暗号鍵部分だけを放送しておき、同じ番組の設問時点で、暗号化電話番号部分を放送することにより、この双方向番組を最初から視聴している人だけが応答することができるように、放送局側で、応答可能者を絞ることができる。

【００９９】

［応答データの暗号化の例］

上述の例では、応答先の電話番号が暗号化されているだけであるから、個々の視聴者からの応答情報は、そのままで送信されて、盗聴などにより、応答の内容が第三者に判ってしまう。

そこで、この実施例では、受信側からの応答データをも暗号化して、放送局側に送出するようにしている。

【０１００】

受信側での応答データの暗号化には、前述のような暗号解読テーブルと逆の、複数の暗号化テーブルを予め受信側のメモリに搭載しておき、例えば、双方向放送番組で応答先情報の解読に使用されたものと同じ鍵情報に対応する、特定の暗号化テーブルが用いられる。

【０１０１】

そして、暗号化された応答データと鍵情報とは、前述のような応答先情報と同様に、ＤＴＭＦ信号の文字および記号に対応する機能信号によりパックされて、例えば「＃ＣｎＡ＊Ｃｙｙｙｙ＊ｚｚｚｚＢ＃」（ｙ，ｚ＝１～９）の形式で、放送局側に送出される。

【０１０２】

この例では、ＤＴＭＦ信号の文字、例えば「Ｃ」と「Ａ」とで、シーザー暗号の暗号鍵を挟み、文字「Ｃ」と「Ｂ」とで、暗号化された応答データ「ｙｙｙｙ－ｚｚｚｚ」を挟むと共に、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「＃」で、暗号鍵と暗号化された応答データとを前後から挟むことにより、前述の実施例における応答先情報の暗号化と同じ形式のパックとしているので、放送局側では、前述のような受信機と同様の解読手段により、受信側からの暗号化応答データを解読することができる。

【０１０３】

放送局側から応答データの暗号方式を指定してもよく、また、応答データに暗号方式を指定するコードを含ませてもよい。

【０１０４】

この例でも、前述の実施例と同様に、例えば、「Ｃ」と「Ａ」とに挟まれた暗号鍵が判らない限り、その後に送られる「Ｃ」と「Ｂ」とに挟まれた暗号化応答データを解読するこ

とはできない。
従って、仮に、この応答データが盗聴されたとしても、視聴者からの応答内容が第三者に漏れることはない。
【０１０５】
なお、前述のように、テレゴング・サービスでは、応答先の電話番号そのものが設問に対する回答であるため、応答データの暗号化は、カットスルー状態で、応答者と放送局との直接的なデータのやり取りの場合に可能となる。
また、カットスルー受付用の回線数は制限されているので、複数の設問を繰り返すなどにより、応答可能者を絞り込むことが必要になる。
【０１０６】
以上、双方向放送番組のアクセス情報と応答データの暗号化について、シーザー暗号方式を用いた例を説明したが、もちろん、他の暗号方式を用いることもできる。
【０１０７】
複数の暗号方式を選択することができる場合は、放送局側から暗号方式を指定してもよい。また、応答データの暗号化では、応答データに暗号方式を指定するコードを含ませてもよい。
【０１０８】
［他の実施例］
上述の例では、双方向放送番組のアクセス情報と応答データとを暗号化することにより、それぞれの内容を第三者に対して秘密にすることができたが、一定の法則に従って、アクセス情報や応答データの情報を圧縮することによっても、第三者は原情報を復元することができないので、それぞれの内容を秘密にすることができる。
【０１０９】
この実施例では、応答先電話番号の特性を利用して、その情報量を圧縮する。即ち、応答先電話番号がテレゴングサービスの電話番号であれば、予め固定されている番号部分は多重情報としては送らない。残余の番号部分は、その規則性を利用した圧縮を行なう。また、応答先電話番号が複数個である場合には、一つの電話番号はその全桁を送るが、他の電話番号情報は、全桁を送る電話番号との差分のみを送る。
【０１１０】
［応答先電話番号の情報圧縮の第１の例］
図８は、応答先電話番号の情報圧縮方法の第１の例を説明するためのもので、この例では、複数個の電話番号の関連性を利用することにより、情報圧縮している。
【０１１１】
図８Ａは、一つの設問データのうちの複数個の選択肢データの部分の例であり、また、図８Ｂは、この図８Ａの複数個の選択肢の、それぞれの選択肢番号に対応付けられる応答電話番号の例を示すものである。この図８の例は、連続番号［０１］～［０４］までの４個の選択肢番号の選択肢についての応答先電話番号として、図８Ｂに示すように連続する昇順の電話番号を割付けるようにする場合である。
【０１１２】
この図８の例では、設問データとして放送する最初の選択肢番号の選択肢データの応答先電話番号としては、１０桁の電話番号ＴＮＯをすべて放送する。そして、それ以降の選択肢番号の選択肢データの応答先電話番号の情報は、その直前の選択肢データの応答先電話番号との差分Δａ（ここでは、この差分Δａは、受信側で直前の選択肢データの応答先電話番号に加算する値であるとする）を放送するようにする。
【０１１３】
すなわち、選択肢番号［０１］の選択肢については、その選択肢データを構成する応答先電話番号として［０１８０００００００１］を放送する。次の選択肢番号［０２］の選択肢についての応答先電話番号は［０１８０００００００２］であるので、この選択肢についての選択肢データの応答先電話番号の情報としては、その直前である選択肢番号［０１］の応答先電話番号との差分Δａである［１］が放送される。

【０１１４】
同様にして、選択肢番号［０３］については、その直前の選択肢番号［０２］の応答先電話番号との差分Δａである［１］が、また、選択肢番号［０４］については、その直前の選択肢番号［０３］の応答先電話番号との差分Δａである［１］が、それぞれその選択肢データを構成する応答先電話番号の情報として放送される。
【０１１５】
受信側では、最初の選択肢の応答先電話番号ＴＮＯは、その選択肢データからそのまま取り出され、その次の選択肢データについては、前記の最初の選択肢の応答先電話番号ＴＮＯに、その応答先電話番号の情報として多重放送された差分Δａが加算されて、当該選択肢の応答先電話番号が求められる。そして、その以降の選択肢データについては、求められた直前の選択肢の応答先電話番号に、当該選択肢データの応答電話番号情報として多重放送された差分Δａが加算されて、当該選択肢の応答先電話番号が求められる。
【０１１６】
この例の場合には、直前の選択肢番号の応答先電話番号との差分であるので、その差分が比較的小さく、多重化伝送情報としては１桁の数字でよい場合が多くなり、情報圧縮率が大きい。
【０１１７】
特に、複数個の応答先電話番号が昇順の連続番号である場合には、設問データの最初の選択肢データ以外の選択肢データの応答先電話番号の情報はすべて「１」となる。そこで、このように、直前の選択肢の応答先電話番号と次の選択肢の応答先電話番号との差分Δａがすべて等しい数値であって、選択肢番号も昇順の連続番号で割り当てる場合、例えば図８Ｃの例に示すように、例えば２番目の選択肢番号と、最後の選択肢番号とを記号「＃」で連結することで、２番目から最後の選択肢番号まで選択肢番号が連続していることを示し、その後に共通の差分Δａの情報を多重化放送するようにすることにより、さらに情報圧縮することが可能である。
【０１１８】
なお、以上の例では、設問データの先頭の選択肢データの応答先電話番号は１０桁すべてを多重放送するようにしたが、１０桁すべてを多重放送する選択肢データの設問データ中の位置は、中間位置の選択肢データであってもよいし、最後の選択肢データであってもよい。
【０１１９】
この場合に、中間位置の選択肢データについて、１０桁すべての応答先電話番号を多重放送する場合において、応答先電話番号が前述のように昇順（連続でなくてもよい）に割り当てられている場合には、当該中間位置の選択肢データよりも前の選択肢データの応答先電話番号の情報は、受信側で、その直後の選択肢の電話番号から差し引く差分値とし、当該中間位置の選択肢データよりも後の選択肢データの応答先電話番号の情報は、前記差分Δａのように、その直前の選択肢の電話番号に加算する値とする。
【０１２０】
また、最後の選択肢データについて、１０桁すべての応答先電話番号を多重放送する場合において、応答先電話番号が前述のように昇順（連続でなくてもよい）に割り当てられている場合には、受信側で、その直後の選択肢の電話番号から差し引く差分値とする。また、最後の選択肢データについて、１０桁すべての応答先電話番号を多重放送する場合において、応答先電話番号が降順（連続でなくてもよい）に割り当てられている場合には、受信側で、その直後の選択肢の電話番号に加える差分値とする。
【０１２１】
なお、差分値として負の値になるときには、その応答先電話番号の情報に、例えば記号「Ａ」を付加して、負の値であることを示すようにすれば、前述のような電話番号の昇順や降順などを考慮したり、１０桁すべての応答先電話番号を多重化する選択肢の、設問データ中での位置を考慮した処理は不要となる。
【０１２２】

上述のようにして圧縮された応答先電話番号は、前述のような暗号化応答先電話番号と同様に、ＤＴＭＦ信号の文字、例えば「Ａ」と「Ｃ」とで、圧縮方式の種類を表す適宜の数字［ｊ（＝０～９）］を挟み、文字「Ｂ」と「Ｃ」とで、圧縮された電話番号を挟むと共に、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「＃」で、圧縮方式の情報と圧縮された電話番号とを前後から挟んで、１つのパックにして、双方向放送番組の設問の関連情報などと識別可能に区分されて放送される。

【０１２３】

また、前述のように、圧縮方式の情報の部分と圧縮された電話番号の部分とを、それぞれ記号「＃」と「＃」とで挟んで別個のパックとし、双方向番組の最初に、圧縮方式の情報のパックだけを放送しておき、同じ番組の設問時点で、圧縮された電話番号のパックを放送するようにしてもよい。

【０１２４】

［圧縮応答先情報の受信と復元］

次に、図９をも参照しながら、受信側における圧縮答先情報の受信処理と復元処理とについて説明する。

【０１２５】

この実施例では、図９に示すような復元処理ルーチン１８０のサブルーチン１５０において、前述のような暗号化応答先情報の受信処理と同様にして、ＤＴＭＦ信号の記号「＃」と「＃」を指標として、受信されたデータから、上述のようなパック形式の圧縮応答先情報が抽出される。

【０１２６】

そして、ステップ１８１において、文字「Ａ」と「Ｃ」；「Ｂ」と「Ｃ」でそれ挟まれた、圧縮方式の情報と圧縮応答先情報とが分離される。次のステップ１８２では、分離された圧縮方式の情報に基づいて、１０桁すべてが送られてきた応答先電話番号に対して、差分の情報を加算あるいは減算するだけの簡単な演算行うことにより、各選択肢の応答先電話番号が復元される。これらの応答先電話番号はメモリに保存されて（ステップ１８３）、前述のように、双方向番組に対する応答の際に利用される。

【０１２７】

前述と同様に、この実施例でも、例えば、ＤＴＭＦ信号の文字「Ａ」と「Ｃ」とに挟まれた圧縮方式の情報の意味するところが判らない限り、その後に送られる「Ｂ」と「Ｃ」とに挟まれた圧縮応答先情報を復元して、双方向放送番組の応答のために利用することはできないので、第三者に対する、応答先情報の秘密性が保持される。

【０１２８】

［応答先電話番号の情報圧縮の第２の例］

図１０は、応答先電話番号の情報圧縮方法の第２の例を説明するためのものであり、この例でも、前述の第１の例と同様に、複数個の電話番号の関連性を利用することにより、情報圧縮している。

【０１２９】

図１０Ａは、一つの設問データのうちの複数個の選択肢データの部分を示すものであり、また、図１０Ｂは、この例の連続番号［０１］～［０４］までの４個の選択肢についての選択肢データの応答先電話番号の例を示すものである。

【０１３０】

この図１０の例においても、設問データとして放送する最初の選択肢番号の選択肢データの応答先電話番号としては、１０桁の電話番号ＴＮＯをすべて放送する。そして、それ以降の選択肢番号の選択肢データの応答先電話番号の情報は、最初の選択肢データの応答先電話番号ＴＮＯとの差分Δｂ（この差分Δｂは、受信側で最初の選択肢データの応答先電話番号に加算する値であるとする）を多重放送する。

【０１３１】

受信側では、図１０Ｂに示すように、最初の選択肢データの応答先電話番号ＴＮＯに、それぞれの選択肢データの差分Δｂを加算するだけで、当該選択肢データの選択肢番号に対

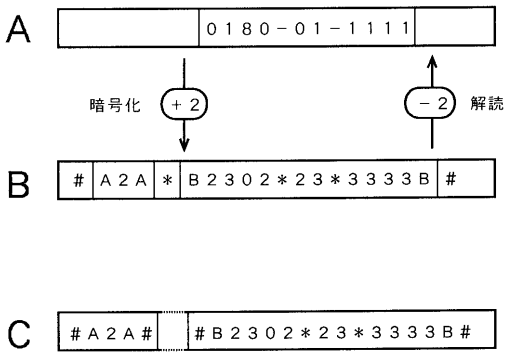
応する応答先電話番号が再生できる。
【０１３２】
この例においても、前述した第１の例とまったく同様にして、１０桁すべての応答先電話番号を多重放送する選択肢データの設問データ中の位置は、設問データの先頭の選択肢データの中間位置の選択肢データであってもよいし、最後の選択肢データであってもよい。
【０１３３】
また、差分値として負の値になるときには、その応答先電話番号の情報に、例えば記号「Ａ」を付加して、負の値であることを示すようにすれば、電話番号の昇順や降順などを考慮したり、１０桁すべての応答先電話番号を多重化する選択肢の、設問データ中での位置を考慮した処理は不要となるのも第１の例と同様である。
【０１３４】
電話番号の情報圧縮に、この第２の例を用いた場合にも、第１の例と同様に、受信側では、１０桁すべてが送られてきた応答先電話番号に対して差分の情報を加算あるいは減算するだけの簡単な演算により、容易に各選択肢の応答先電話番号を再生することができる。
【０１３５】
［応答先電話番号の情報圧縮の第３の例］
電話番号の情報を圧縮する第３の例としては、上述のように、テレゴングサービスの電話番号が、上４桁が［０１８０］と定まっており、しかも、放送メディアでこのサービスを利用する場合には、次の桁も［０］と定まっていることを利用する。
【０１３６】
すなわち、この第３の例の場合には、図１１Ａに示すように、定まっている上５桁の電話番号は多重データとしてはまったく送らない。そして、この第３の例の場合には、設問データの数が１００以下であるので、電話番号として変化するのは下２桁とする。また、電話番号の中間の３桁は同じ番号として、それを１桁の数字で代表して表す。
【０１３７】
すなわち、例えば図１１Ｂに示す例のように、電話番号［０１８０００００１］の場合は、中間の３桁の番号［０００］は、１つの［０］で代表し、最後の下２桁は、そのまま伝送する。したがって、多重して伝送する電話番号の情報は、図１１Ｃに示すように、［００１］になる。
【０１３８】
同様に、例えば図１１Ｄに示す例のように、電話番号［０１８００１１１０１］の場合は、中間の３桁の番号［１１１］は、１つの［１］で代表し、最後の下２桁は、そのまま伝送する。したがって、多重して伝送する電話番号の情報は、図１１Ｅに示すように、［１０１］で表すことができる。また、例えば電話番号［０１８００２２２０３］は、中間の３桁の番号［２２２］を［２］で代表すると、電話番号の情報は、［２０３］で表すことができる。
【０１３９】
この第３の例の場合の複数個の選択肢データの例を図１１Ｆに示す。
【０１４０】
この第３の例の場合には、受信装置では、各選択肢の応答先電話番号は、次のようにして再生する。まず、［０１８００］の５桁の番号をセットする。次に、この５桁の番号に続いて、電話番号の情報として多重伝送されてきた３桁の情報の最初の数字を３桁続ける。その後に、電話番号の情報として多重伝送されてきた３桁の情報の下２桁を続ける。
【０１４１】
この第３の例の場合には、最初の選択肢データの応答先電話番号でも、前述の第１および第２の例のように、１０桁の電話番号のすべてを送る必要はなく、３桁に圧縮した情報を送ればよいので、その分の情報量の削減ができる。
【０１４２】
そして、上述のような演算を行なう代わりに、３桁の圧縮電話番号情報と、これに対する１０桁の電話番号情報を記憶する対応テーブルを受信装置に用意しておき、当該対応テー

ブルを参照することにより、応答先電話番号を再生するようにすることもできる。
【０１４３】
この対応テーブルを用いる場合、例えば、ＤＴＭＦ信号の文字「Ａ」と「Ｂ」で対応テーブルの使用を表す適宜の数字［ｋ（＝０～９）］を挟み、文字「Ｂ」と「Ｃ」で圧縮された電話番号を挟むと共に、記号「＃」と「＃」で、圧縮方式の情報と圧縮された電話番号とを前後から挟んで、１つのパックにして、双方向放送番組の設問の関連情報などと識別可能に区分されて放送される。
【０１４４】
なお、上述の各実施例では、応答先電話番号や応答データの暗号化処理と圧縮処理とをそれぞれ単独で行う場合について説明したが、暗号化処理と圧縮処理とを複合して行うようにしてもよい。この複合処理の場合は、情報量削減と一層の秘密化とが達成される。
【０１４５】
また、上述の実施例では、テレゴングサービスを用いて応答を行なう場合の例であるが、放送局などの所定の返信先の電話番号を番組関連情報中の応答先電話番号として放送し、直接的に放送局と応答の通信を行なうようにする場合にも、もちろんこの発明は適用できる。
【０１４６】
また、双方向番組の番組関連情報は、映像信号の垂直ブランキング期間内の空きの水平区間に重畳するようにしてもよい。また、音声多重の副音声信号としてデータを多重したり、多重データを搬送するために主放送信号としての映像信号や音声信号とは別の帯域の信号を用いる多重放送の場合にも、多重データの抽出、デコード処理の部分を変更するだけで対応することができる。
【０１４７】
また、可聴音として放送音声に多重化する方法としては、ＤＴＭＦ音を使用する場合に限られるものではなく、放送番組の音声とは分離できる態様のものであれば、種々の方法が採用できる。例えば、所定のトーン信号を一定周期で複数回断続する音声を多重データの開始信号とし、一定の規則にしたがったトーンを、各数値や記号などに割り当てる方法を用いることもできる。
【０１４８】
また、衛星放送、ケーブルテレビ放送の場合でも、この発明は適用することができる。さらに、前述の実施例では、この発明をテレビジョン放送および受信機に適用した場合について説明したが、双方向放送のアクセス用データなどの副放送情報を、上記の例のように比較的狭いオーディオ帯域内の例えばＤＴＭＦ信号を用いて構成し、主放送オーディオ信号と多重して放送するものであれば、ＡＭ、ＦＭのラジオ放送やＰＣＭ音声放送と、それぞれ対応の受信機に適用することも可能である。
【０１４９】
【発明の効果】
以上説明したように、この発明によれば、応答に電話回線を使用する双方向放送方式において、放送局側では、所定の暗号化方式および情報圧縮方式の少なくとも一方で、双方向放送番組の応答先情報を秘密化処理して、暗号鍵や圧縮方式の種類のような処理関連情報とともに放送し、受信側では、処理関連情報に基づいて、秘密化処理された応答先情報を復元し、放送局側への応答に利用するようにしたので、第三者に対する、応答先情報の秘密性を保持することができる。
【０１５０】
また、受信側からの応答情報を同様に秘密化処理することにより、第三者に対する、応答情報の秘密性を保持することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明による双方向放送方式の一実施例の暗号処理を説明するための概念図である。
【図２】この発明による双方向放送の受信装置の一実施例での秘密化情報の受信処理を説

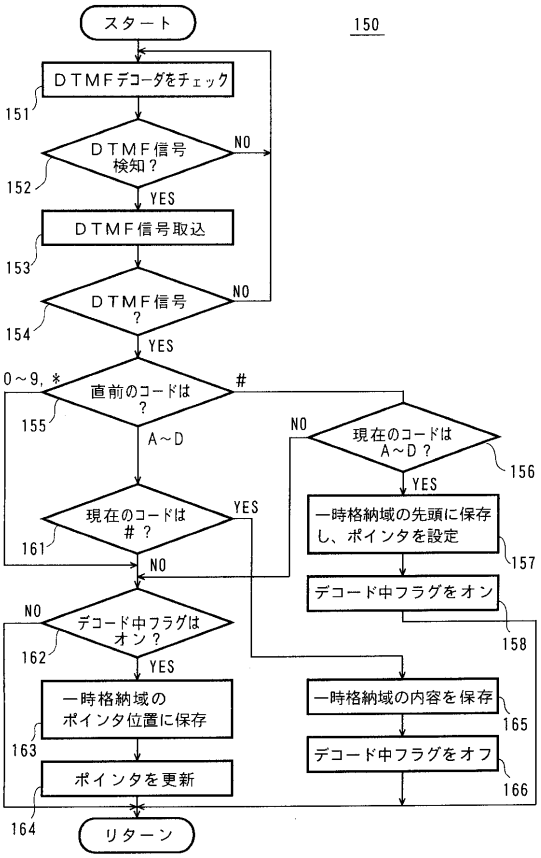
明するための図である。
【図３】この発明による双方向放送の受信装置の一実施例での暗号解読処理を説明するための流れ図である。
【図４】この発明による双方向放送方式の一実施例の全体の概要を示す図である。
【図５】図４の受信装置の要部の構成を示す斜視図である。
【図６】図４の受信装置での応答操作を説明するための概念図である。
【図７】図４の受信装置の要部の構成を示すブロック図である。
【図８】この発明による双方向放送方式の応答先情報の圧縮処理を説明するための概念図である。
【図９】この発明による双方向放送の受信装置の一実施例での復元処理を説明するための流れ図である。
【図１０】この発明による双方向放送方式の応答先情報の圧縮処理を説明するための概念図である。
【図１１】この発明による双方向放送方式の応答先情報の圧縮処理を説明するための概念図である。
【図１２】電話投票サービスを説明するための概念図である。
【図１３】この発明を説明するための概念図である。
【図１４】この発明を説明するための概念図である。
【符号の説明】

１０	放送局のシステム
２０	受信装置システム
２１	テレビジョン受像機
２２	アダプタ装置本体
２３	リモートコマンダ
２２ＭＣ	マイクロホン
２２ＰＤ	リモコン受光部
２３ＳＤ	発光部
２３Ｋ	操作ボタン
３０	電話局のシステム
３１	電話回線
２１７	ＤＴＭＦレシーバ
２１８	ＩＤメモリ
３００	マイコン
１５０	秘密化情報の受信処理ルーチン
１７０	暗号解読処理ルーチン
１８０	復元処理ルーチン

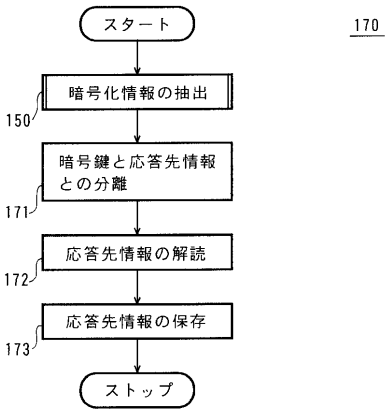
【図１】


A
0180－01－1111
暗号化
＋2
－2
解読
B
#
A2A
*
B2302*23*3333B
#
C
#A2A#
#B2302*23*3333B#

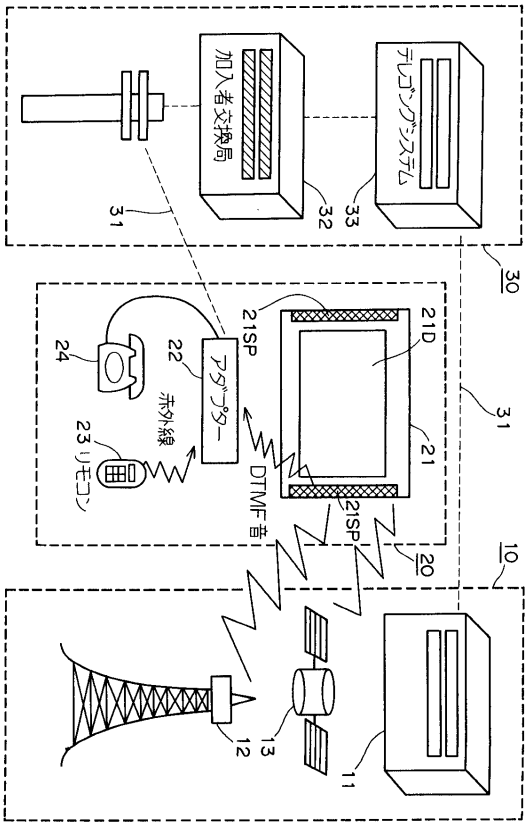
【図２】


スタート
150
DTMFデコーダをチェック
151
DTMF信号検知？
152
NO
YES
DTMF信号取込
153
DTMF信号？
154
NO
YES
0～9, *
直前のコードは？
155
#
A～D
NO
現在のコードはA～D？
156
YES
一時格納域の先頭に保存し、ポインタを設定
157
デコード中フラグをオン
158
現在のコードは#？
161
YES
NO
NO
デコード中フラグはオン？
162
YES
一時格納域のポインタ位置に保存
163
ポインタを更新
164
一時格納域の内容を保存
165
デコード中フラグをオフ
166
リターン

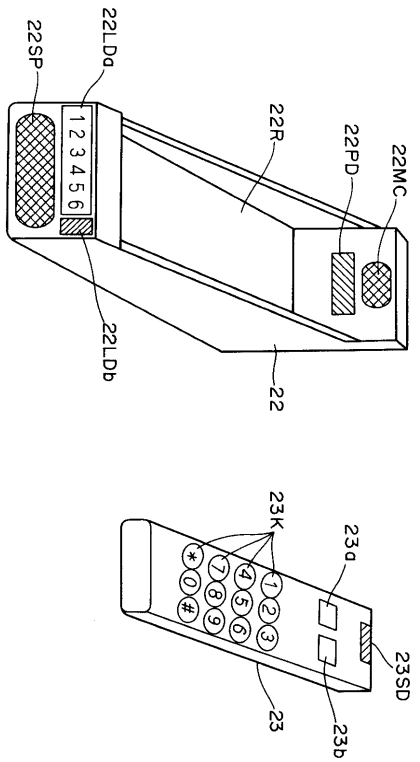
【図３】


スタート
170
暗号化情報の抽出
150
暗号鍵と応答先情報との分離
171
応答先情報の解読
172
応答先情報の保存
173
ストップ

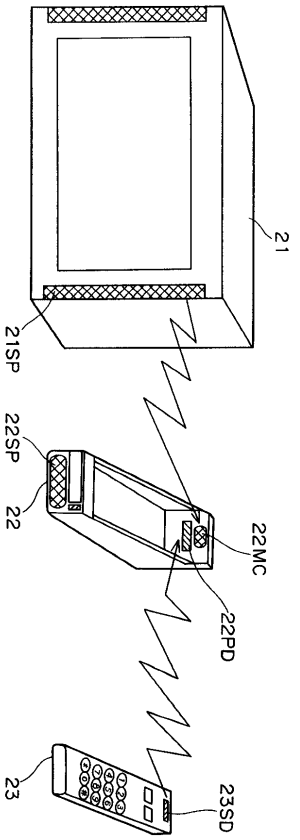
【図４】


加入者交換局
31
32
テレゴングシステム
33
30
21SP
21D
24
22
アダプター
赤外線
23 リモコン
DTMF音
21
31
21SP
20
10
12
13
11

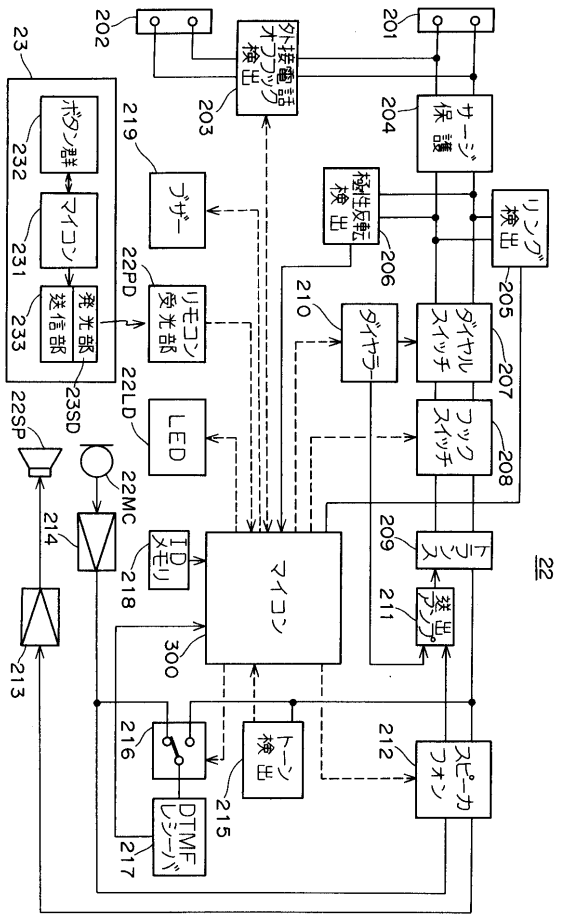
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

A

TNO	Δa		Δa		Δa	
01	01800000001	*	02	1	*	03	1	*	04	1	*

選択肢データ　選択肢データ　選択肢データ　選択肢データ

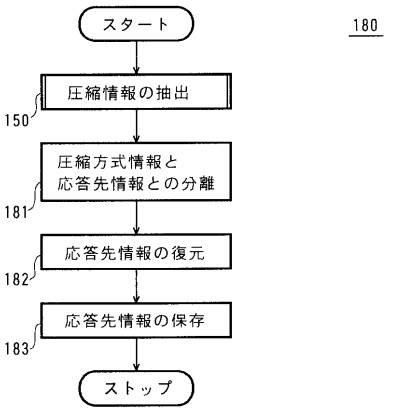
B

選択肢番号	多重情報	受信側での演算	応答先電話番号
01	01800000001	————	01800000001
02	1	01800000001+1	01800000002
03	1	01800000002+1	01800000003
04	1	01800000003+1	01800000004

C

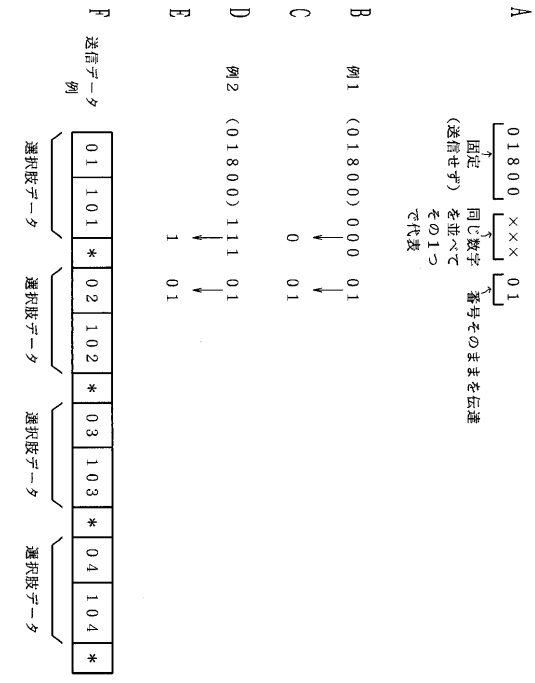
01	01800000001	*	02#04	1	*

【図９】

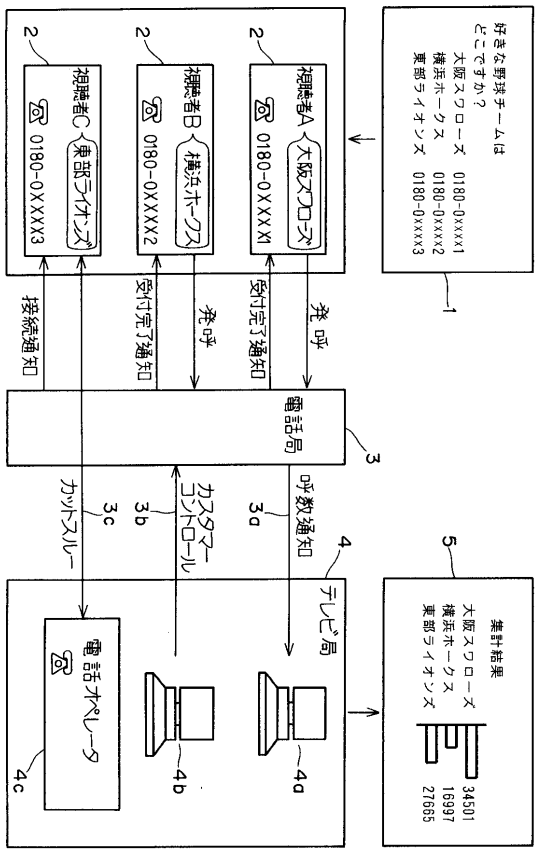


【図１０】

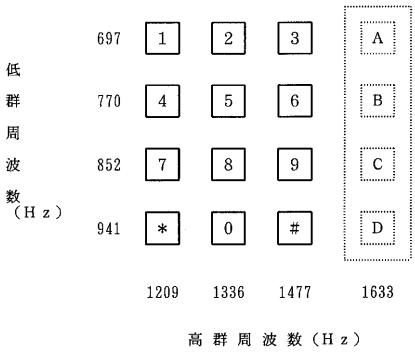
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【図１４】

電話回線においてのＤＴＭＦ信号の規約

項　目	許容範囲
信号送り出し時間	５０ｍｓｅｃ以上
ミニマム・ポーズ （隣接する信号間の 休止時間の最小値）	３０ｍｓｅｃ以上
周期 （信号送出時間 ＋ミニマム・ポーズ）	１２０ｍｓｅｃ以上

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－３４４０８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１７６３０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２６５２２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１９１４０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 7/173
H04H 1/00
H04N 7/08
H04N 7/081