

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-151462
(P2005-151462A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4H 1/00	HO4H 1/00 A	5C059
HO4L 7/00	HO4L 7/00 Z	5K030
HO4L 12/56	HO4L 12/56 230Z	5K047
HO4N 7/24	HO4N 7/13 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-389724 (P2003-389724)	(71) 出願人	000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年11月19日(2003.11.19)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
		(72) 発明者	中村 浩 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内
		Fターム(参考)	5C059 MA00 RB10 RC03 RC04 SS08 UA02 UA05 5K030 GA11 HA08 HB02 HC01 KA19 LA15 5K047 AA05 AA15 AA18 BB01 BB15 DD02 GG06 GG10 HH01

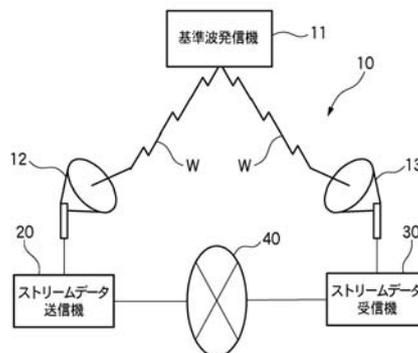
(54) 【発明の名称】 ストリームデータ送信機、ストリームデータ送信方法、ストリームデータ受信機及びストリームデータ受信方法並びにストリームデータ通信システム及びストリームデータ送受信方法。

(57) 【要約】

【課題】 非同期型のデータ通信システムにおいては、遅延揺らぎを完全に除去することは困難である。

【解決手段】 ストリームデータ通信システム10は、ストリームデータ送信機20と、非同期型通信網40を介してストリームデータ送信機20に通信可能に接続されたストリームデータ受信機30とを有する。ストリームデータ送信機20とストリームデータ送信機30は、それぞれ同一の基準波Wを受信し、この基準波Wを基にして、互いに同期したシステムクロックを再現する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対応する受信機にストリームデータを送信するストリームデータ送信機であって、
 前記対応する受信機が受信する基準波と共通の基準波を受信する基準波受信部と、
 前記基準波に基づいて前記対応する受信機側の基準クロックと同期した基準クロックを生成する基準クロック生成部と、
 生成された前記基準クロックに基づき、非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信するストリームデータ送信部と、を備えたことを特徴とするストリームデータ送信機。

【請求項 2】

あらかじめ符号化されて蓄積された符号化データから前記ストリームデータを生成するストリームデータ生成部と、をさらに備え、
 前記ストリームデータ生成部により生成されたストリームデータを、前記ストリームデータ送信部から送信することを特徴とする請求項 1 に記載のストリームデータ送信機。

【請求項 3】

前記基準クロックに基づきデータを符号化し、符号化データを生成するデータ符号器と、
 前記符号化データからストリームデータを生成するストリームデータ生成部と、をさらに備え、
 前記ストリームデータ生成部により生成された前記ストリームデータを、前記ストリームデータ送信部から送信することを特徴とする請求項 1 に記載のストリームデータ送信機。

【請求項 4】

前記基準波は、デジタル放送用の電波、デジタル地上波 TV 放送用の電波、アナログ TV 放送用の電波、通信衛星が発する電波、またはラジオ放送用の電波であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のストリームデータ送信機。

【請求項 5】

対応する送信機からストリームデータを受信するストリームデータ受信機であって、
 前記対応する送信機が受信する基準波と共通の基準波を受信する基準波受信部と、
 前記基準波に基づいて前記対応する送信機と同期した基準クロックを生成する基準クロック生成部と、
 前記送信機から非同期型通信網を介してストリームデータを受信するストリームデータ受信部と、
 前記基準クロックに基づき前記ストリームデータを復号する前記ストリームデータ復号部と、を備えたことを特徴とするストリームデータ受信機。

【請求項 6】

前記基準波は、デジタル放送用の電波、デジタル地上波 TV 放送用の電波、アナログ TV 放送用の電波、通信衛星が発する電波、またはラジオ放送用の電波であることを特徴とする請求項 3 記載のストリームデータ受信機。

【請求項 7】

非同期型通信網介して通信可能に接続されたストリームデータ送信機とストリームデータ受信機とを備え、
 (a) 前記ストリームデータ送信機は、
 基準波を受信する第 1 基準波受信部と、
 前記基準波を基に第 1 基準クロックを生成する第 1 基準クロック生成部と、
 前記基準クロックに基づきデータを符号化し、符号化データを生成するデータ符号器と、
 前記基準クロックに基づき前記符号化データからストリームデータを生成するストリームデータ生成部と、
 非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信するストリームデータ送信部と、を備え、

10

20

30

40

50

(b) 前記ストリームデータ受信機は、

前記ストリームデータ受信機が受信する前記基準波と共通の基準波を受信する第2基準波受信部と、

前記基準波を基に前記第1基準クロックと同期した第2基準クロックを生成する第2基準クロック生成部と、

前記送信機から非同期型通信網を介してストリームデータを受信するストリームデータ受信部と、

前記第2基準クロックに基づき前記ストリームデータを復号する前記ストリームデータ復号部と、を備えたことを特徴とするストリームデータ通信システム。

【請求項8】

非同期型通信網介して通信可能に接続されたストリームデータ送信機とストリームデータ受信機間においてストリームデータの送受信を行うストリームデータ送受信方法であって

、前記ストリームデータ送信機にて基準波を受信し、前記基準波に応じて第1基準クロックを生成するステップと、

前記ストリームデータ受信機にて、前記ストリームデータ送信機が受信した前記基準波を受信し、前記基準波に応じて前記第1基準クロックと同期した第2基準クロックを生成するステップと、

前記ストリームデータ送信機にて前記第1基準クロックを基にデータをストリームデータを生成し、

前記ストリームデータ送信機にて前記非同期型通信網を介して前記ストリームデータ送信機に送信するステップと、

前記ストリームデータ受信機にて前記ストリームデータを受信するステップと、

前記ストリームデータ受信機にて前記第2基準クロックを基に前記ストリームデータから前記データを再現するステップと、を備えたことを特徴とするストリームデータ送受信方法。

【請求項9】

対応する受信機にストリームデータを送信するストリームデータ送信方法であって、

前記対応する受信機が受信する基準波と共通の基準波を受信し、

前記基準波に基づいて前記対応する受信機側の基準クロックと同期した基準クロックを生成し、

非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信する、

ことを特徴とするストリームデータ送信方法。

【請求項10】

対応する送信機からストリームデータを受信するストリームデータ受信方法であって、

前記対応する送信機が受信する基準波と共通の基準波を受信し、

前記基準波に基づいて前記対応する送信機と同期した基準クロックを生成し、

前記送信機から非同期型通信網を介してストリームデータを受信し、

前記基準クロックに基づき前記ストリームデータを復号する、

ことを特徴とするストリームデータ受信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ストリームデータの送受信を行うストリームデータ通信システム及びストリームデータ送受信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来、デジタルCS (Communications Satellite)放送やデジタルBS (Broadcasting Satellite)放送では、放送用のAV信号をMPEG (Moving Picture Experts Group) 2方式によってエンコードし、時分割多重化することにより生成されたMPEG 2トランスポートストリーム(以下、MPEG 2-TSと記述する)としてデータ配信が行われている。

【0003】

このMPEG 2-TSは、ビデオデータやオーディオデータ等のデータを意味のある単位毎に分割して生成された可変長のPES (Packetized Elementary Stream)パケットにより構成されている。このPESパケットのヘッダ部分には、ストリームの種類、パケットの長さ、基準時刻を表すPTS (Present Time Stamp)や復号時刻を表すDTS (Decord Time Stamp)といった時間情報等が記録されている。

10

【0004】

MPEG 2-TSにおいて、このPESパケットは、図1に示すように、それぞれ188バイトの固定長を有するTS (Transport Stream)パケットにさらに分割され、伝送路を介して配信される。このTSパケットは、PESパケットから分割されたパケット情報をPESパケット毎に区別するためのPID (Packet Identification)値を各々有しており、受信側は、受け取ったTSパケット中のPID値を基にPESパケットを再現する。

【0005】

これらのTSパケット中には、基準時刻情報を表すPCR (Program Clock Reference)が付加される。このPCRは、TSパケットを送信する送信機内のSTC (System Time Clock: システムタイムクロック)と送信されるTSパケットを受信する受信機内のSTCを同期させるためのタイムスタンプであり、100ミリ秒以内毎にMPEG 2-TS内に配置される。具体的に、PCRは、TSパケットの既存のパケットに付加されるか、またはPCR専用のTSパケット(PCRパケット)がパケット間に配置されることによりMPEG 2-TSに付加される。

20

【0006】

一般に、MPEGシステムにおけるデータ伝送では、送信側のエンコーダ入力から受信側の復号器出力までの遅延時間は、一定である必要がある。したがって、BSデジタル放送やCSデジタル放送のようなデータ伝送遅延に関する変動要因の無いシステムにおいては、受信機は、送信機から送信されるMPEG 2-TS中のPCRを抽出し、抽出したPCRを基にしてSTCを再現し、再現されたSTCを基準として、各PESパケット中のPTSおよびDTSが示す時刻に復号、再生表示を行わせる。

30

【0007】

しかしながら、インターネットのようなデータ伝送遅延時間が一定とならず不規則に変動するようなシステム、すなわち遅延揺らぎが必然的に生じる非同期型通信網においては、受信機側におけるSTCが不規則に揺らいでしまうため、出力ズレ等の諸問題が生じ、再生画像が劣化してしまうという問題がある。

【0008】

この問題を解決するために、復号器の前段にバッファを用意し、受信したPCRの値に応じて、復号器への転送レートを調整することで遅延揺らぎを吸収するといった解決策が提案されている(例えば、特許文献1参照)。

40

また、受信機に時刻誤差修正装置を設け、この時刻誤差修正装置を用いて遅延揺らぎを吸収するといった手法も提案されている(例えば、特許文献2参照)。

【0009】

【特許文献1】特開平11-177653号公報

【特許文献2】特開2002-152273号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献1のように転送レートを加減するのみでは、遅延揺らぎに起因

50

するPCRのゆらぎを完全に除去することはできず、また復号器に専用の回路を付加する必要があるため、既存の復号器に対してそのまま適用することはできない。

【0011】

さらに、特許文献2のような時刻誤差修正装置は、回路構造が大変複雑であり、またこのような時刻誤差修正装置を用いた場合であっても、完全に遅延揺らぎを除去することは困難である。

【0012】

本発明が解決すべき課題としては、上述したように非同期型のデータ通信システムにおいては、遅延揺らぎを完全に除去することは困難である等が一例として挙げられる。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の請求項1記載のストリームデータ送信機は、対応する受信機によって受信される基準波を受信する基準波受信部と、前記基準波を基に前記対応する送信機と同期した基準クロックを生成する基準クロック生成部と、前記基準クロックに基づき、データを符号化して符号化データを生成するデータ符号器と、前記基準クロックに基づき、前記符号化データからストリームデータを生成するストリームデータ生成部と、非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信するストリームデータ送信部と、を備えたことを特徴とする。

【0014】

本発明の請求項3記載のストリームデータ受信機は、対応する送信機によって受信される基準波を受信する基準波受信部と、前記基準波を基に前記対応する送信機と同期した基準クロックを生成する基準クロック生成部と、前記送信機から、非同期型通信網を介してストリームデータを受信するストリームデータ受信部と、前記基準クロックに基づき、前記ストリームデータを復号する前記ストリームデータ復号部と、を備えたことを特徴とする。

【0015】

本発明の請求項5記載のストリームデータ通信システムは、非同期型通信網介して通信可能に接続されたストリームデータ送信機とストリームデータ受信機とを備え、(a)前記ストリームデータ送信機は、基準波を受信する第1基準波受信部と、前記基準波を基に第1基準クロックを生成する第1基準クロック生成部と、前記基準クロックに基づき、データを符号化して符号化データを生成するデータ符号器と、前記基準クロックに基づき、前記符号化データからストリームデータを生成するストリームデータ生成部と、非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信するストリームデータ送信部と、を備え、(b)前記ストリームデータ受信機は、前記基準波を受信する第2基準波受信部と、

前記基準波を基に前記第1基準クロックと同期した第2基準クロックを生成する第2基準クロック生成部と、前記送信機から、非同期型通信網を介してストリームデータを受信するストリームデータ受信部と、前記第2基準クロックに基づき、前記ストリームデータを復号する前記ストリームデータ復号部と、を備えたことを特徴とする。

【0016】

また、本発明のストリームデータ送信方法は、対応する受信機にストリームデータを送信するストリームデータ送信方法であって、前記対応する受信機が受信する基準波と共通の基準波を受信し、前記基準波に基づいて前記対応する受信機側の基準クロックと同期した基準クロックを生成し、非同期型通信網を介して前記ストリームデータを前記受信機に送信する、ことを特徴とする。なお、あらかじめ符号化されて蓄積された符号化データから前記ストリームデータを生成し、この生成されたストリームデータを送信することが好ましい。または、前記基準クロックに基づきデータを符号化して符号化データを生成し、前記符号化データからストリームデータを生成し、このストリームデータを送信することが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0017】

以下、図面を参照しながら、本発明に係るストリームデータ通信システムの実施の形態について説明する。

【0018】

図2は、本実施形態のストリームデータ通信システムの全体構成を示すブロック図であり、図3は、本実施形態のストリームデータ通信システムの詳細を示すブロック図である。

本実施形態のストリームデータ通信システム10は、図2に示すように、ストリームデータ送信機20と、非同期型通信網40を介してストリームデータ送信機20に通信可能に接続されたストリームデータ受信機30によって構成されている。ここで、「非同期型通信網」とは、例えばインターネット通信網に代表されるような送信側と受信側の双方がばらばらのタイミングでデータのやり取りする通信網をいう。

10

【0019】

ストリームデータ送信機20は、基準波発信機11から送信される基準波Wを送信機側アンテナ12を介して受信可能に構成されており、またストリームデータ受信機30は、基準波発信機11から送信される基準波Wを、受信機側アンテナ13を介して受信可能に構成されている。これにより、ストリームデータ送信機20及びストリームデータ受信機30は、それぞれ基準波Wを独立にかつ同時に受信可能に構成されている。

【0020】

基準波発信機11から送信される基準波Wは、ストリームデータ送信機20及びストリームデータ受信機30のそれぞれにおいて同期したS T Cを生成するための電波であり、例えば、B Sデジタル放送用の電波、C Sデジタル放送用の電波、デジタル地上波T V放送用の電波、アナログT V放送用の電波、各種通信衛星が発する電波、A M、F M等のラジオ放送用の電波等が適用例として挙げられる。

20

【0021】

次にストリームデータ送信機20について説明する。

ストリームデータ送信機20は、図3に示すように、基準波発信機11から送信された基準波Wを受信する基準波受信部21と、基準波Wを基に第1基準クロックを生成する基準クロック生成部22と、第1基準クロックに基づき、データを符号化して符号化データを生成するデータ符号器23と、第1基準クロックに基づき、符号化データからストリームデータを生成するストリームデータ生成部24と、非同期型通信網40を介してストリームデータをストリームデータ受信機30に送信するストリームデータ送信部25を備えている。

30

【0022】

基準波受信部21は、受信機側アンテナ12から送信される基準波Wを受信するチューナ等で構成される。基準波受信部21によって受信された受信波Wは、基準クロック生成部22に送られる。

【0023】

基準クロック生成部22は、受信した基準波Wを基にして、ストリームデータ送信機20内の基準クロックとなる第1基準クロック(S T C)を生成する。生成された第1基準クロックは、データ符号器23及びストリームデータ生成部24等に送られ参照される。

40

【0024】

データ符号器23は、ビデオデータやオーディオデータ等のデータを受け取り、このデータを符号化する。ここで、データ符号器23は、基準クロック生成部22によって生成された第1基準クロックを参照しながら、ストリームデータ受信機30において参照される再生時刻、復号時刻の指定等を付加しながら、符号化を行う。データ符号器23によって生成された符号化データは、ストリームデータ生成部24に送られる。

【0025】

ストリームデータ生成部24は、符号化データを送信用の多重化されたストリームデータに変換する。ストリームデータ生成部24では、符号化データが、固定長のストリーム

50

送信用の packets に分割され、この分割された複数の packets により送信用のストリームデータが構成される。このストリームデータ生成部 24 は、受信機側で分割された符号化データを再現することが可能となるように、同一種類の符号化データに対しては同一の識別番号を packets に付与する。

また、ストリームデータ生成部 24 は、このストリームデータ中にクロック同期用の基準時間情報を含む packets を付加するように構成してもよい。

【0026】

ストリームデータ送信部 25 は、ストリームデータ生成部 24 によって生成されたストリームデータ中の各 packets を所定の送信間隔で非同期通信網 40 に送信する。

以上が、ストリームデータ送信機 20 に関する説明となる。

10

【0027】

次に、ストリームデータ受信機 30 について説明する。

ストリームデータ受信機 30 は、図 3 に示すように、基準波 W を受信する基準波受信部 31 と、基準波 W を基に第 2 基準クロックを生成する基準クロック生成部 32 と、ストリームデータ送信機 20 から、非同期型通信網 40 を介してストリームデータを受信するストリームデータ受信部 33 と、受信したストリームデータを一時的に記憶する一時記憶部 34 と、第 2 基準クロックに基づきストリームデータを復号する前記ストリームデータ復号部 35 を備えている。

【0028】

基準波受信部 31 は、送信機側アンテナ 13 から送信される基準波 W を受信するチューナ等で構成される。基準波受信部 21 によって受信された基準波 W は、ストリームデータ送信機 20 によって受信された基準波 W と同一の電波である。この基準波 W は、基準クロック生成部 22 に送られる。

20

【0029】

基準クロック生成部 32 は、受信した基準波 W を基にして、ストリームデータ送信機 20 内の基準クロックと同調となる第 2 基準クロック (STC) を生成する。第 1 基準クロックと、この第 2 基準クロックは、同一の基準波 W に基づいて生成されるため、生成された第 2 基準クロックは、ストリームデータ送信機 20 にて生成された第 1 基準クロックと同期していることとなる。そしてこの第 2 基準クロックは、一時記憶部 34 及びデータ復号器 35 等に送られ参照される。

30

【0030】

一時記憶部 34 は、ストリームデータ受信部 34 が受信したストリームデータを一時的に記憶する記憶部である。この一時記憶部 34 に一時的に記憶されることにより、非同期型通信網 40 を介して送信されることにより生じる可能性のある遅延時間のばらつきを吸収し、データ符号器 23 へのデータ入力からデータ復号器 35 によるデータ出力までの遅延時間を一定に保つように構成している。

【0031】

データ復号器 35 は、一時記憶部 34 に一時的に記憶されたストリームデータから符号化データを取り出し、この符号化データを復号する。ここで、データ復号器 35 は、基準クロック生成部 32 によって生成された第 2 基準クロックを参照しながら復号を行い、指定された復号時刻に出力を行う。データ復号器 35 によって復号されたデータは、データの種別に応じて所定の再生器によって指定された再生時刻に再生されたり、または光ディスク記録装置等の情報記録装置に記録される。なお、「光ディスク」として例えば DVD やいわゆるブルーレイディスクなどが挙げられ、光ディスク記録装置とは、これらの光ディスクに情報を記録できる装置を指す。

40

【0032】

本実施形態におけるストリームデータ通信システム 10 においては、ストリームデータ送信機 20 及びストリームデータ受信機 30 は、まず基準波受信部 21 および基準波受信部 31 基準波 W を受信して、この基準波 W をもとに互いに同期した第 1 基準クロック及び第 2 基準クロックを生成する。そして、ストリームデータ送信機 20 は、第 1 基準クロッ

50

クを基にしてデータを非同期型通信網 40 を介して送信可能なストリームデータに変換して送信を行う。一方、ストリームデータ受信機 30 は、第 2 基準クロックを基にしてストリームデータから基のデータを再現する。

【0033】

以上説明したように、本実施形態のストリームデータ通信システム 10 においては、ストリームデータ送信機 20 及びストリームデータ受信機 30 は、それぞれ基準波発信機 11 から送信される共通の基準波 W を受信し、この基準波 W に応じて、内部のクロックである第 1 基準クロック及び第 2 基準クロックを生成する。したがって、非同期型通信網 40 におけるデータ転送の遅延時間に関わらず、内部のクロックを同期させることが可能である。また、ストリームデータ受信機 30 は、再生時刻や復号時刻の指定を含めた形式のストリームデータを、非同期型通信網を介して送信した場合であっても、第 1 基準クロックと同期した第 2 基準クロックを用いて、正確に復号、再生等を行わせることが可能である。また、ストリームデータ送信機 20 及びストリームデータ受信機 30 内部のクロックのズレ等に伴う、データの損失や、データ再生時のズレといった諸問題が生じることなく、安定したデータ送受信を行うことができる。

10

【0034】

また、基準波 W として、BS デジタル放送用の電波、CS デジタル放送用の電波、デジタル地上波 TV 放送用の電波、アナログ TV 放送用の電波、各種通信衛星が発する電波、AM、FM 等のラジオ放送用の電波等、既に使用されている電波を使用することにより、特別な基準波発信機 11 を別途設けることなく、簡易な構成によって基準波 W をストリームデータ送信機 20 及びストリームデータ受信機 30 によって受信し、内部のクロックを再生することが可能となる。

20

【0035】

なお、本実施例においては、ストリームデータ送信機 20 が受け取ったデータをエンコードしてストリームデータを生成し、ストリームデータ受信機 30 に送信する構成としたが、これに限られることはない。例えば、ストリームデータ送信機 20 は、予めエンコードされたデータが記録されたハードディスク等の記録装置からエンコードされたデータを読み出し、このデータをシステムクロックを基準にしてストリームデータ受信機 30 に送り出すように構成してもよい。この場合には、ストリームデータ送信機 20 に設けられるストリームデータ生成部 24 は、あらかじめ符号化されて蓄積された符号化データから基準クロックに応じてストリームデータを生成し、この生成されたストリームデータをストリームデータ送信部 25 を介してストリームデータ受信機 30 に送信すればよい。

30

【実施例】

【0036】

以下、図面を参照しながら、本発明に係るストリームデータ通信システムの具体的な実施例について説明する。本実施例では、上記実施形態で説明した基準波 W として BS デジタル放送用の電波（以下、BS デジタル放送波）を使用した場合を例として説明する。

【0037】

図 4 は、本実施例におけるストリームデータ通信システムの全体構成を示すブロック図である。

40

本実施例のストリームデータ通信システム 100 は、放送局 111 と、BS 放送衛星 112 と、送信機側アンテナ 113 と、受信機側アンテナ 114 と、ストリームデータ送信機 120 と、ストリームデータ受信機 150 によって構成されている。

【0038】

放送局 111 は、BS 放送を実施している一般の放送局であり、この放送局 111 から送信された BS 放送波 W1 は、BS 放送衛星 112 を介して送信機側アンテナ 113 及び受信機側アンテナ 114 によって受信されるように構成されている。BS 放送波 W1 のコンテンツデータは、多重符号化された MPEG2-TS として配信されている。

【0039】

ストリームデータ送信機 120 とストリームデータ受信機 150 は、非同期型通信網の

50

一つであるインターネット200を介して互いに通信可能に接続されている。これらのストリームデータ送信機120とストリームデータ受信機150は、共通の基準波であるBS放送波W1を受信し、このBS放送波W1に基づいて共通の内部クロックを生成している。以下、これらのストリームデータ送信機120とストリームデータ受信機150について詳細に説明する。

【0040】

図5は、ストリームデータ送信機120の詳細を説明するブロック図である。

ストリームデータ送信機120は、BS放送波W1を受信してストリームデータ送信機120内のシステムクロックを再生するBSデジタル受信部130と、ストリームデータを生成してインターネット200を介してストリームデータ受信機150に送信するネットワーク送信部140とを有している。

10

【0041】

まず、BSデジタル受信部130について説明する。

BSデジタル受信部130は、チューナ131と、復調回路132と、デマルチプレクサ133と、STC再生回路134によって構成されている。

チューナ131は、送信機側アンテナ113を介して受信する受信周波数をBS放送波W1の周波数に同調させるための回路である。チューナ131を介して受信されたBS放送波W1は、復調回路132によって復調されてコンテンツデータが取り出される。取り出されたコンテンツデータは、デマルチプレクサ133に送られる。

【0042】

デマルチプレクサ133は、BS放送波W1によって配信されるMPEG2-TS中のTSパケットを結合してビデオ、オーディオ等意味のあるPESパケットとして再現する。この過程で、デマルチプレクサ133は、MPEG2-TSからPCRを抽出して、STC再生回路134に転送する。

20

【0043】

STC再生回路134は、デマルチプレクサ133から転送されたPCRを基として、システムクロックを再現する。この再現されたシステムクロックは、周波数27MHzのシステムクロックであり、ネットワーク送信部140におけるシステムクロックとして用いられる。

【0044】

次に、ネットワーク送信部140について説明する。

ネットワーク送信部140は、データが記録されたハードディスク、光ディスク等の記録媒体、または放送用のカメラ、集音マイク等のデータ収集装置（不図示）に接続され、これらの記録媒体またはデータ収集装置からビデオデータ及びオーディオデータを順次受け取り可能に構成されている。このネットワーク送信部140は、ビデオエンコーダ141と、オーディオエンコーダ142と、マルチプレクサ143と、PCR付加回路144と、通信インターフェース145を有している。

30

【0045】

ビデオエンコーダ141は、受け取ったビデオデータを符号化してビデオPESパケットを作成する符号器である。このビデオエンコーダ141は、STC再生回路134によって生成されたシステムクロックを基にビデオPESパケット中にビデオデータ情報の表示時刻を示すPTS (Presentation Time Stamp) 及び復号時刻を示すDTS (Decoding Time Stamp) の二つのタイムスタンプをビデオPESパケット毎に付している。ここで、受け取ったビデオデータが予め符号化されたデータ（例えばビデオPESパケット）である場合には、ビデオエンコーダ141による符号化は不要であり、そのままマルチプレクサ143に出力される。予めこのような符号化データを受け取ることがわかっている場合には、このビデオエンコーダ141を省略してもよい。

40

【0046】

オーディオエンコーダ142は、受け取ったオーディオデータを符号化してオーディオPESパケットを作成する符号器である。このオーディオエンコーダ142は、STC再

50

生回路 134 によって生成されたシステムクロックを基にオーディオ P E S パケット中にオーディオデータ情報の再生時刻を示す P T S をオーディオ P E S パケット毎に付している。ここで、受け取ったオーディオデータが予め符号化されたデータ（例えばオーディオ P E S パケット）である場合には、オーディオエンコーダ 142 による符号化は不要であり、そのままマルチプレクサ 143 に出力される。予めこのような符号化データを受け取ることがわかっている場合には、このオーディオエンコーダ 142 を省略してもよい。

【0047】

マルチプレクサ 143 は、ビデオ P E S パケットとオーディオ P E S パケットのそれぞれを T S パケットに分割して、分割した T S パケットを基に M P E G 2 T S を生成する。ここで、マルチプレクサ 143 は、同一の P E S パケットから分割された T S パケットには、同一の P I D を付して分割する。マルチプレクサ 143 は、生成した M P E G 2 T S 中の各 T S パケットを所定のタイミングで、通信インターフェース 145 に送り出す。通信インターフェース 145 は、このマルチプレクサ 143 から送り出された T S パケットを順次送りだし、ストリーム配信を実行する。

10

【0048】

マルチプレクサ 143 に併設された P C R 付加回路 144 は、この S T C 再生回路 134 によって生成されたシステムクロックを基に、受信機側でのクロック再生に用いられる P C R を生成し M P E G 2 T S 中に付加するものである。

【0049】

次に、図 6 を参照しながら、ストリームデータ受信機 150 について説明する。

20

図 6 は、ストリームデータ受信機 150 の詳細を説明するブロック図である。

ストリームデータ受信機 150 は、B S 放送波 W 1 を受信してストリームデータ送信機 150 内のシステムクロックを再生する B S デジタル受信部 160 と、インターネット 200 を介してストリームデータを受信して、受信したストリームデータを復号するネットワーク受信部 170 とを有している。

【0050】

まず、B S デジタル受信部 160 について説明する。

B S デジタル受信部 160 は、チューナ 161 と、復調回路 162 と、デマルチプレクサ 163 と、S T C 再生回路 164 によって構成されており、構成的には、ストリームデータ受信機 130 の B S デジタル受信部 140 と同等である。

30

【0051】

チューナ 161 は、受信機側アンテナ 114 を介して受信する受信周波数を B S 放送波 W 1 の周波数に同調させるための回路である。チューナ 161 を介して受信された B S 放送波 W 1 は、復調回路 162 によって復調されてコンテンツデータが取り出される。取り出されたコンテンツデータは、デマルチプレクサ 163 に送られる。ここで、取り出されたコンテンツデータの内容は、ストリームデータ受信機 130 の B S デジタル受信部 140 によって取り出されたコンテンツデータと同一のデータである。

【0052】

デマルチプレクサ 163 は、B S 放送波 W 1 によって配信される M P E G 2 - T S 中の T S パケットを結合してビデオ、オーディオデータ等の意味のある P E S パケットとして再現する。この過程で、デマルチプレクサ 163 は、M P E G 2 - T S から P C R を抽出して、S T C 再生回路 164 に転送する。

40

【0053】

S T C 再生回路 164 は、デマルチプレクサ 163 から転送された P C R を基として、システムクロックを再現する。この再現されたシステムクロックは、周波数 27 M H z のシステムクロックであり、ネットワーク送信部 160 におけるシステムクロックとして用いられる。ここで再現されたシステムクロックは、ストリームデータ受信機 130 の B S デジタル受信部 140 によって取り出されたコンテンツデータと同一のデータ、すなわち同一の P C R から再現されているため、ストリームデータ受信機 150 におけるシステムクロックは、ストリームデータ受信機 130 におけるシステムクロックと同期している。

50

【 0 0 5 4 】

次に、ネットワーク受信部 170 について説明する。

ネットワーク受信部 170 は、データが記録されたハードディスク、光ディスク等の記録媒体、または放送用のカメラ、集音マイク等のデータ収集装置（不図示）に接続され、これらの記録媒体またはデータ収集装置からビデオデータ及びオーディオデータを順次受け取り可能に構成されている。このネットワーク受信部 170 は、通信インターフェース 171 と、バッファ 172 と、デマルチプレクサ 173 と、ビデオデコーダ 174 と、オーディオデコーダ 175 とを有している。

【 0 0 5 5 】

通信インターフェース 171 は、インターネット 200 から送信される M P E G 2 T S の T S パケットを順次受信する受信部である。受信された T S パケットは、順次バッファ 172 に転送され、バッファ 172 内にて所定量または所定時間一時的に保持される。

【 0 0 5 6 】

デマルチプレクサ 173 は、バッファ 172 にバッファされた T S パケットを所定のタイミングで受け取り、同一の P I D を有する T S パケット同士を結合し P E S パケット、ここではビデオ P E S パケットとオーディオ P E S パケットを再現する。そしてマルチプレクサ 173 は、P E S パケットの種類に応じて、ビデオデコーダ 174 およびオーディオデコーダ 175 にそれぞれビデオ P E S パケットとオーディオ P E S パケットを送り出す。

【 0 0 5 7 】

ビデオデコーダ 174 は、ビデオ P E S パケットを復号化する復号器である。このビデオデコーダ 174 は、S T C 再生回路 164 によって生成されたシステムクロックに基づき、ビデオ P E S パケット中の P T S および D T S に示される時刻に応じて復号処理を行い、ビデオデータを出力する。出力されたビデオデータは、例えば、ディスプレイ装置 180 に送られ、ディスプレイ装置 180 の表示画面に表示される。

【 0 0 5 8 】

オーディオデコーダ 175 は、オーディオ P E S パケットを復号化する復号器である。このオーディオデコーダ 175 は、S T C 再生回路 164 によって生成されたシステムクロックに基づき、オーディオ P E S パケット中の P T S に示される時刻に応じて復号処理を行いビデオデータを出力する。出力されたオーディオデータは、例えば、オーディオ装置 190 に送られ、音声再生される。

【 0 0 5 9 】

本実施例におけるストリームデータ通信システム 100 においては、ストリームデータ送信機 120 及びストリームデータ受信機 130 は、まず B S デジタル受信部 130 および B S デジタル受信部 160 によって B S 放送波 W 1 を受信して、この B S 放送波 W 1 をもとに互いに同期した内部クロックをそれぞれ生成する。そして、ストリームデータ送信機 120 は、生成された内部クロックを基にしてビデオデータやオーディオデータをインターネット 200 を介して送信可能なストリームデータに変換して送信を行う。一方、ストリームデータ受信機 130 は、ストリームデータ送信機 120 と同期したクロックを基にしてストリームデータからオリジナルのビデオデータやオーディオデータを再現する。

【 0 0 6 0 】

以上、説明したように、本実施例のストリームデータ通信システム 100 においては、ストリームデータ送信機 120 及びストリームデータ受信機 130 は、それぞれ放送局 111 から送信される共通の B S 放送波 W 1 を受信し、この B S 放送波 W 1 に応じて、内部のシステムクロックをそれぞれ生成する。したがって、したがって、インターネット 200 におけるデータ転送の遅延時間の大小に関わらず、常に完全に内部のクロックを同期させることが可能である。したがって、ストリームデータ受信機 130 は、P T S や D T S を含む P E S パケットを M P E G 2 - T S としてインターネット 200 を介して送信した場合であっても、ストリームデータ送信機 120 と同期した内部クロックを用いて、正確に復号、再生等を行わせることが可能である。したがって、ストリームデータ送信機 12

10

20

30

40

50

0及びストリームデータ受信機130内部のシステムクロックのズレ等に伴う、データの損失や、データ再生時のズレといった諸問題が生じることなく、安定したデータ送受信及びデータの再生を行うことができる。

【0061】

また、本実施例では、BS放送波W1をシステムクロック生成用の基準波として用いた。このBS放送波W1は、公共の放送波として常時送信されているものであるため、BS放送波受信のための特殊な装置等を必要とせず、既に流通している既存のBS放送受信回路を流用して各ストリームデータ送信機及びストリームデータ受信機を構成すればよい。また、BS放送受信回路が既に取り付けられているような既存のストリームデータ送受信機等をベースにストリームデータ送受信機を開発する場合には、簡単な回路変更のみで本実施例のストリームデータ送信機及び受信機を構成することができ、開発コストを削減することが可能となる。

10

【0062】

なお、本実施例においては、BS放送波を用いる場合を例に挙げて説明を行ったが、これに限られることはなく、例えば、CSデジタル放送用の電波、デジタル地上波TV放送用の電波、アナログTV放送用の電波、各種通信衛星が発する電波、AM、FM等のラジオ放送用の電波等を用いてもよい。

【0063】

また、本実施例においては、上記手法によってストリームデータ送信機120とストリームデータ受信機130との間のクロック同期を図るように構成したが、伝送に使うのは固定長のTSパケットに限らず、想定される様々な種類のパケット通信に適用してもよい。例えば、ストリームデータ送信機120とストリームデータ受信機130の間でクロック同期を図りながら、PSやPESを用いて送受信するように構成してもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】TSパケットとPESパケットの関係を示す模式図である。

【図2】本発明に係る実施形態におけるストリームデータ通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る実施形態におけるストリームデータ通信システムの詳細を示すブロック図である。

30

【図4】本発明に係る実施例におけるストリームデータ通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図5】本発明に係る実施例におけるストリームデータ送信機の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明に係る実施例におけるストリームデータ受信機の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0065】

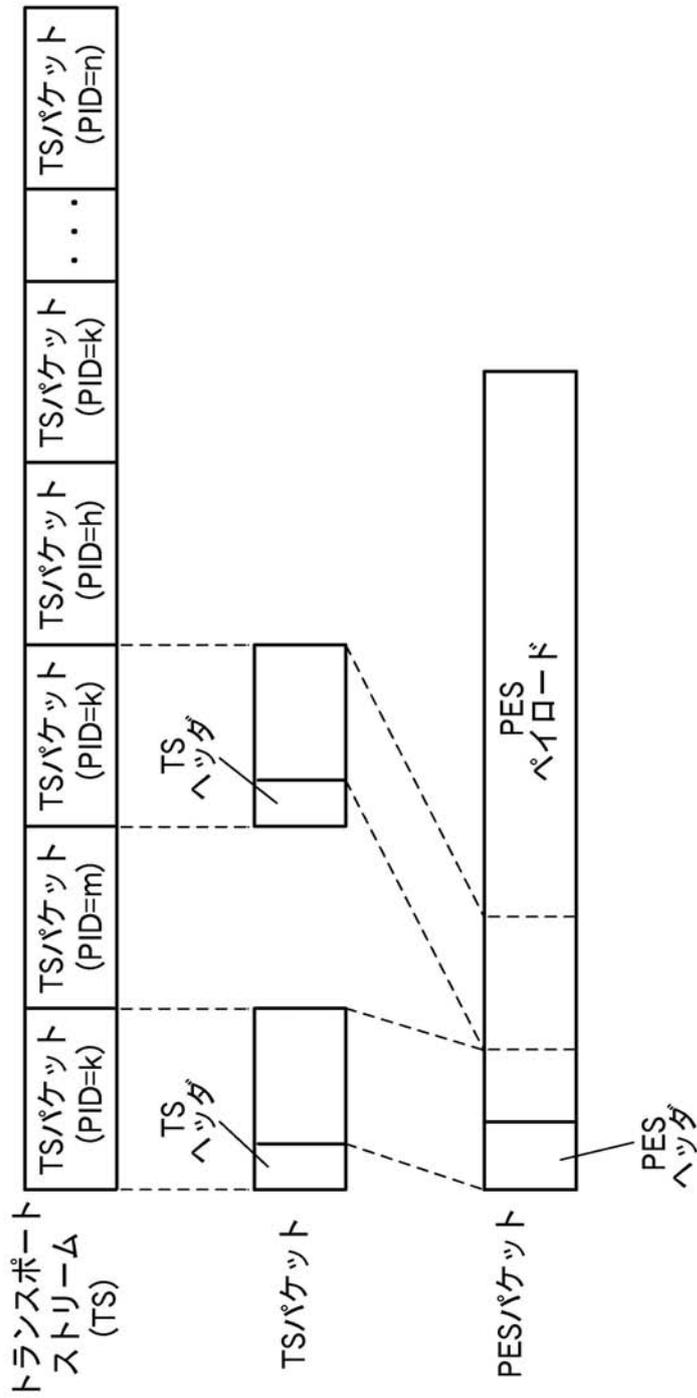
- 10 ストリームデータ通信システム
- 11 基準波発信機
- 20 ストリームデータ送信機
- 21 基準波受信部
- 22 基準クロック生成部
- 23 データ符号器
- 24 ストリームデータ生成部
- 25 ストリームデータ送信部
- 30 ストリームデータ受信機
- 31 基準波受信部
- 32 基準クロック生成部
- 33 ストリームデータ受信部

40

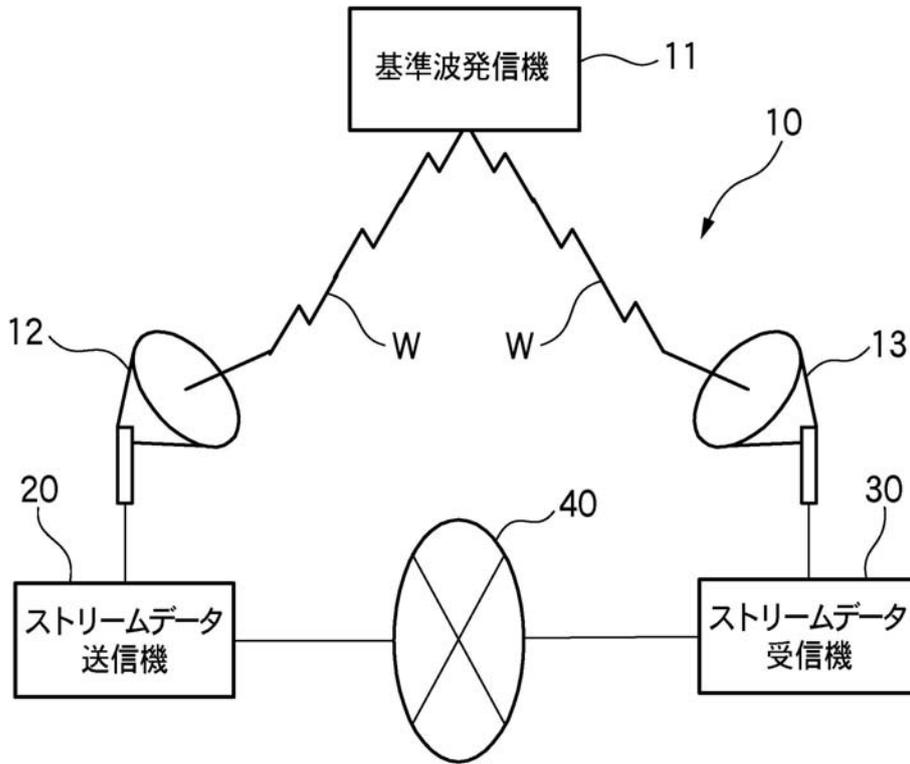
50

- 3 4 一時記憶部
- 3 5 データ復号器
- 4 0 非同期型通信網

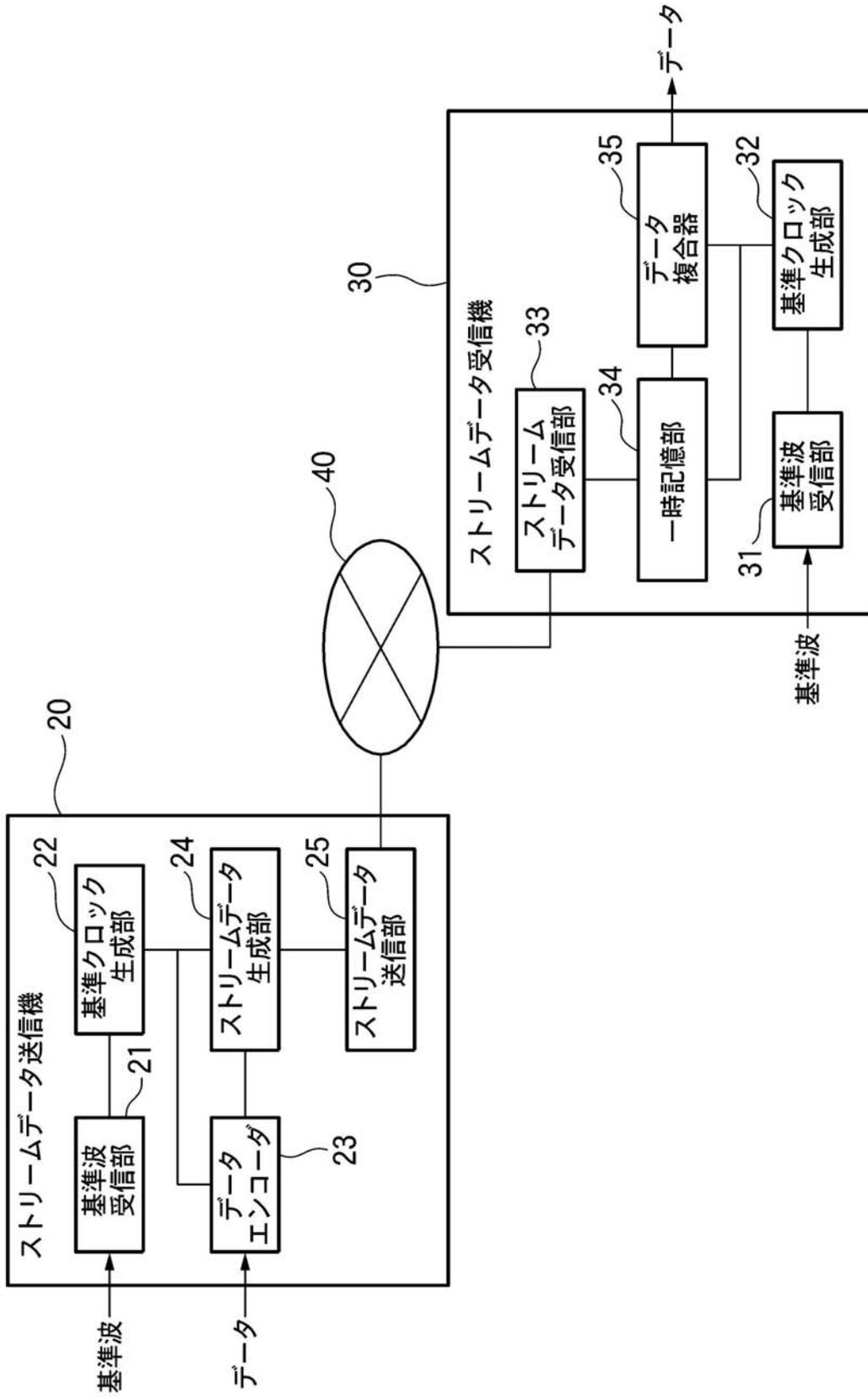
【 図 1 】



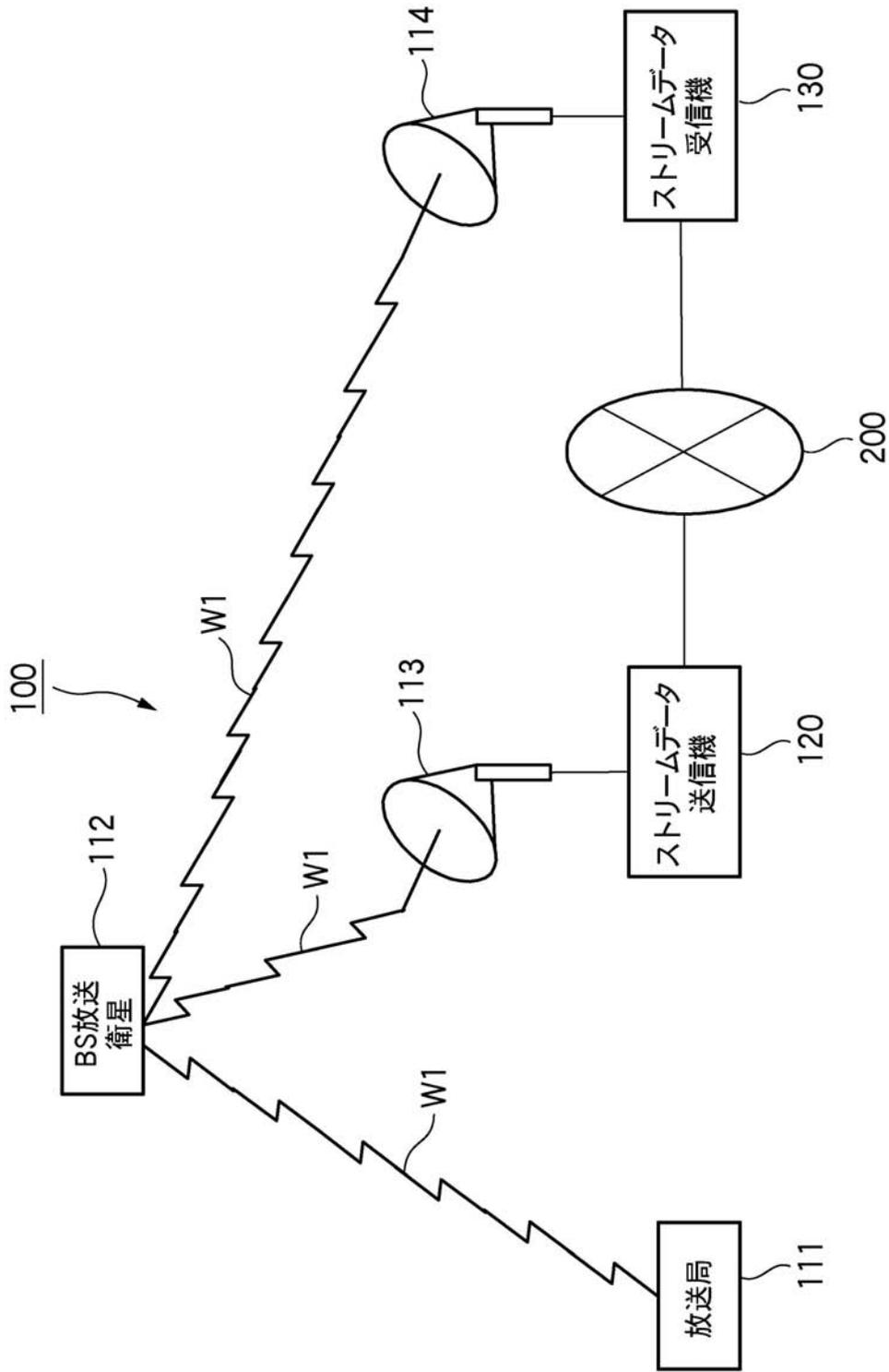
【 図 2 】



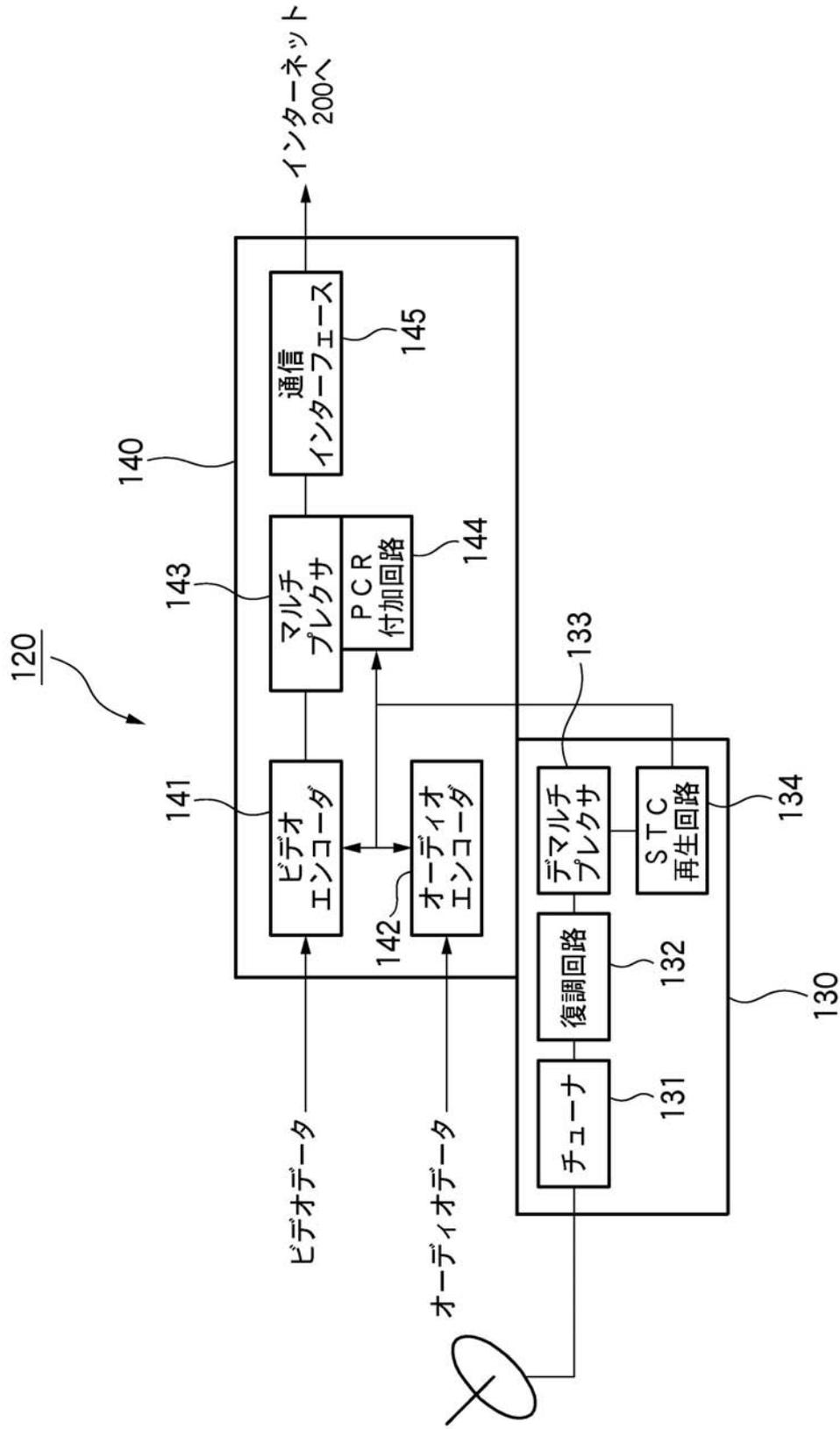
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

