

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4575665号
(P4575665)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/00 (2006.01)	HO4N 5/00 1 O 1
HO4B 1/16 (2006.01)	HO4B 1/16 Z
HO4N 7/10 (2006.01)	HO4N 7/10

請求項の数 22 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-541264 (P2003-541264)
(86) (22) 出願日	平成13年11月1日 (2001.11.1)
(65) 公表番号	特表2005-507617 (P2005-507617A)
(43) 公表日	平成17年3月17日 (2005.3.17)
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/046355
(87) 国際公開番号	W02003/039140
(87) 国際公開日	平成15年5月8日 (2003.5.8)
審査請求日	平成16年10月27日 (2004.10.27)
審判番号	不服2007-17592 (P2007-17592/J1)
審判請求日	平成19年6月25日 (2007.6.25)

(73) 特許権者	501263810 トムソン ライセンシング Thomson Licensing フランス国, 92130 イッサー レ ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク, 1-5 1-5, rue Jeanne d' Arc, 92130 ISSY LES MOULINEAUX, France
(74) 代理人	100115864 弁理士 木越 力
(72) 発明者	スチュワート, ジヨン シドニー アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス ウエスト・セブンティファースト・ストリート 3655

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】テレビジョン信号を処理する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テレビジョン信号を処理する方法であって、
テレビジョン信号を複数のアンテナで受信するステップと、
それぞれの受信した前記テレビジョン信号を個々に所定のテレビジョン・チャンネルに
同調して複数の同調テレビジョン信号を生成するステップと、
前記複数の同調テレビジョン信号を複数のデジタル信号に変換するステップと、
前記複数のデジタル信号を合成して集合信号に合成するステップと、
前記集合信号を復調することで、復調した集合信号を生成するステップと、
前記復調した集合信号を変調することで、変調した集合信号を生成するステップと、
前記変調した集合信号をテレビジョン信号受信機に分配するステップとを含む、前記方法。

【請求項 2】

テレビジョン信号を複数のアンテナで受信する前記ステップが、複数の単指向性アンテナで地上波テレビジョン信号を受信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記合成するステップの前に、前記デジタル信号のそれぞれを個別に処理するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記デジタル信号のそれぞれを個別に処理する前記ステップが、前記デジタル信号

10

20

のそれぞれの位相および利得を調整することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記集合信号を復調する前記ステップが、残留側波帯（VSB）復調方式を利用するこ
とを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記復調したそれぞれの集合テレビジョン信号を変調する前記ステップが、残留側波帯
(VSB) 変調方式を利用することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記変調した集合信号をテレビジョン信号受信機に分配するステップが、同軸ケーブル
を利用することを含む、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 8】

テレビジョン信号を処理する装置であって、
複数のテレビジョン信号を受信する複数のアンテナと、
それぞれの受信した前記テレビジョン信号を個々に所定のテレビジョン・チャンネルに
同調して複数の同調テレビジョン信号を生成する同調器と、

前記テレビジョン信号のそれを複数のデジタル信号に変換するアナログ - デジタル
変換器と、

前記複数のデジタル信号を合成して集合信号にするための合成器と、

前記集合信号を復調し、復調した集合信号を生成する復調器と、

前記復調した集合信号を変調する変調器とを含む、前記装置。 20

【請求項 9】

前記複数のアンテナが、複数の単指向性アンテナを含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記合成する手段より前に、前記デジタル信号のそれを個別に処理する複数の処
理装置を更に含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記複数の処理装置による処理が、前記デジタル信号の位相および利得を調整するこ
とを含む、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記復調器が、残留側波帯（VSB）復調方式を利用する、請求項 8 に記載の装置。 30

【請求項 13】

前記変調器が、残留側波帯（VSB）変調方式を利用する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 14】

選択された前記変調した集合信号を個々のテレビジョン信号受信機に分配する手段を更
に含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 15】

前記変調した集合信号をテレビジョン信号受信機に分配する手段が、同軸ケーブルを利
用する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記受信するテレビジョン信号を選択するように動作可能なセレクタを更に含む、請求
項 8 に記載の装置。 40

【請求項 17】

前記セレクタが、前記受信するテレビジョン信号をユーザに選択させるように動作する
ことができる、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記ユーザによる選択が、前記テレビジョン信号受信機を介して行われる、請求項 17
に記載の装置。

【請求項 19】

前記集合信号と前記変調した集合信号が異なる変調方式を含む、請求項 1 に記載の方法
。

【請求項 20】

前記集合信号と前記変調した集合信号が異なるチャンネル周波数を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 21】

前記集合信号と前記変調した集合信号が異なる変調方式を含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 22】

前記集合信号と前記変調した集合信号が異なるチャンネル周波数を含む、請求項 8 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、デジタル・テレビジョン信号の受信および分配に関する。特に、地上波放送テレビジョン信号の受信、処理および分配に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、テレビジョン信号を放送する 1 つの方法は、無線方式、即ち地上波方式である。このタイプのテレビジョン信号の伝送では、テレビジョン信号を受信するためにアンテナ (antenna) または空中線 (aerial) が必要である。アンテナは、複数のテレビジョン・チャンネルを構成するテレビジョン信号を受信するようになっている。各放送局は、特定のテレビジョン・チャンネル信号を送信または放送し、通常は、1 つのエリア (地域) に幾つかのテレビジョン放送局がある。通常、テレビジョン・チャンネル信号は、音声情報およびビデオ情報を含むが、その他のデータを含むこともある。

20

【0003】

従来、このようなテレビジョン放送は、アナログ・フォーマット (即ち、アナログ・テレビジョン信号) で行われてきた。地上波放送アナログ・テレビジョン信号の受信に関しては、様々な問題が既に存在し、且つ / または生じる可能性があることは周知である。更に、米国では、デジタル・テレビジョン信号の地上波放送、即ち無線放送が、近い将来に今よりも一般的になるものと予想されている。デジタル・テレビジョン信号は、デジタル・テレビジョン信号の受信に関する同様の問題の幾つかに加えて、アナログ・テレビジョン信号とは異なる問題を生じる。このような受信に関する問題の 1 つは、「ゴースト (ghost)」として現れる。その他の問題は、単なる受信障害 (poor reception) として現れる。受信障害は、特定のテレビジョン・チャンネルを受信するのに適当な方向にアンテナが向けられていない場合に起こる可能性がある。

30

【0004】

更に、複数のテレビジョン受信機および / またはテレビジョン信号受信機を持つ家庭はますます増えている。普通は、各テレビジョン受信機および / またはテレビジョン信号受信機で同じチャンネルを視聴していることはない。問題を最小限に抑えて特定のテレビジョン・チャンネルを受信するためには、アンテナを適当な方向に向ける必要があるので、一般に複数のテレビジョン・チャンネルを最適に受信することはできない。

40

【0005】

従って、上記に鑑みて、複数のアナログおよび / またはデジタル・テレビジョン信号を受信し、1 つまたは複数の最適なテレビジョン信号 (チャンネル) を1 つまたは複数のテレビジョン受信機またはテレビジョン信号受信機に提供することができるテレビジョン信号受信機および / または受信システムを提供することが望ましい。

【0006】

本願明細書で用いる「テレビジョン信号受信機 (T S R : T e l e v i s i o n S i g n a l R e c e i v e r)」という用語は、ディスプレイの有無を問わず、テレビジョン信号を受信することができる任意の装置を含むものとする。例えば、テレビジョン信号受信機としては、それだけに限定しないが、テレビジョン受信機、ビデオ・テープ・レ

50

コーダ（VTR）、セット・トップ・ボックス（STB）、ディジタル・ビデオ・ディスク（DVD）レコーダ、およびそれらを任意に組み合わせたものが挙げられる。

【発明の開示】

【0007】

本発明は、地上波テレビジョン信号を受信し、1つまたは複数のテレビジョン信号受信機に分配するシステム、方法および装置である。詳細には、本発明は、アンテナ・アレイ（antenna array：アンテナ列）からの1つまたは複数の選択した地上波テレビジョン・チャンネルに対して最適テレビジョン・チャンネル信号を発生するテレビジョン信号処理装置である。地上波テレビジョン・チャンネルは、テレビジョン信号プロセッサと通信するテレビジョン信号受信機により選択されることが好ましい。この処理装置は、受信した地上波テレビジョン・チャンネルのうちの複数から最適テレビジョン・チャンネル信号を得る。また、この処理装置は、複数の異なるテレビジョン・チャンネル信号を発生することができる。

【0008】

本発明の一態様によれば、テレビジョン信号を処理する方法が提供される。この方法は、（a）選択した地上波テレビジョン信号を複数のアンテナで受信するステップと、（b）前記複数のアンテナのそれぞれで受信した前記選択した地上波テレビジョン信号をデジタル信号に変換するステップと、（c）前記デジタル信号を合成して集合信号（aggregate signal）にするステップと、（d）前記集合信号を復調するステップと、（e）前記復調した集合信号を変調するステップと、（f）前記変調した集合信号をテレビジョン信号受信機に分配するステップとを含んでいる。

【0009】

本発明の別の態様によれば、テレビジョン信号を処理する装置が提供される。この装置は、選択した地上波テレビジョン信号を複数のアンテナを介して受信する手段と、前記複数のアンテナのそれぞれで受信した前記選択した地上波テレビジョン信号をデジタル信号に変換する手段と、前記デジタル信号を合成して集合信号にする手段と、前記集合信号を復調する手段と、前記復調した集合信号を変調する手段とを含んでいる。

【0010】

本発明の更に別の態様によれば、テレビジョン信号を処理する装置が提供される。この装置は、アンテナ・アレイの1つのアンテナにそれぞれ結合可能であり、且つ選択した地上波テレビジョン・チャンネル信号を前記1つのアンテナから受信するようにそれぞれ動作可能である複数の同調器と、前記複数の同調器のそれぞれと通信し、且つ前記選択した地上波テレビジョン・チャンネル信号をデジタル・テレビジョン・チャンネル信号に変換するように動作する変換器と、前記変換器のそれぞれと通信し、且つ各デジタル・テレビジョン・チャンネル信号を結合して集合テレビジョン・チャンネル信号を形成するように動作する加算器と、前記加算器と通信し、且つ前記集合テレビジョン・チャンネル信号を復調するように動作する復調器と、前記復調器と通信し、且つ前記復調した集合テレビジョン・チャンネル信号を変調するように動作する変調器とを含んでいる。

【0011】

以下の本発明の実施形態の説明を添付の図面と併せて参照することにより、本発明の上述その他の特徴および利点、並びにそれらを実現する方法は明らかになり、本発明はよりよく理解されるであろう。

【0012】

同じ参照符号は、全図面を通じて同じ部分を示すものとする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図面、特に図1を参照すると、参考番号10で示す、本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信システムの構成が示されている。テレビジョン信号受信システム10は、参考番号12で示す複数のアンテナからなるアンテナ、即ちアンテナ・アレイと、アンテナ・アレイ12と通信するテレビジョン信号プロセッサまたは処理ユニット（TSP：

10

20

30

40

50

Television Signal Processor) 14とを含んでいる。

【0014】

アンテナ・アレイ(antenna array: アンテナ列) 12は、様々なテレビジョン・チャンネルを構成するテレビジョン信号を受信するように動作する。以下、「テレビジョン信号(television signal)」という用語は、特に断らない限り「テレビジョン・チャンネル(television channel)」と同義と見做す。特に、アンテナ・アレイ12は、複数の地上波放送テレビジョン信号またはチャンネルを受信するように動作する。テレビジョン信号は、アナログでもデジタルでも、アナログ・テレビジョン信号とデジタル・テレビジョン信号を組み合わせたものでもよい。アンテナ・アレイ12は、それぞれが複数のテレビジョン信号(チャンネル)を受信するように動作する複数の別個のアンテナから構成されることが好ましい。アンテナ・アレイ12の各アンテナの周波数帯域または有効範囲は、同じであることが好ましい。更に、各アンテナは、単指向性(unidirectional)アンテナであることが好ましい。ただし、指向性(directional)アンテナを使用して、または単指向性アンテナと指向性アンテナを組み合わせて使用し、アンテナ・アレイ12を構成することもできることを理解されたい。10

【0015】

テレビジョン信号プロセッサまたは処理ユニット(TSP)14は、アンテナ・アレイ12で受信した全てのテレビジョン信号を受け取るように動作し、本発明の原理に従って、これらのテレビジョン信号を処理する。詳細には、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、アンテナ・アレイ12で受信した全てのテレビジョン信号を受け取り、受信したテレビジョン信号から、またはそれらを介して、1つまたは複数の選択したテレビジョン・チャンネルに同調し、受信したテレビジョン信号をデジタル化し、この1つまたは複数の選択したテレビジョン・チャンネルに必要な任意のフォーマット変換を施し、受信したテレビジョン・チャンネルから選択したテレビジョン・チャンネルそれぞれに対して最適なテレビジョン・チャンネル信号を得て、最適なテレビジョン・チャンネル信号を分配領域(distribution area)18に供給または分配する。分配領域は、1つまたは複数のテレビジョン信号受信機(TSR)20を含んでいる。20

【0016】

更に詳細には、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、アンテナ・アレイ12の各アンテナから個別に(複数のテレビジョン・チャンネルを構成する)テレビジョン信号を受信する。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14で受信した制御信号に従って、各同調器(tuner: チューナ)または同調回路/論理(tuning circuitry/logic)を特定のテレビジョン・チャンネル(各アンテナで受信した周波数または周波数帯域)に同調させる。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14の各同調器は、同じテレビジョン・チャンネルに同調させることができる。或いは、一部の同調器を同じテレビジョン・チャンネルに同調させ、他の同調器は異なるテレビジョン・チャンネルに同調させることもできる。或いは、全ての同調器を異なるテレビジョン・チャンネルに同調させることもできる。特定のテレビジョン・チャンネルに同調させる同調器の数は可変であり、テレビジョン・チャンネルの要求数により決まる。同調対象となるテレビジョン・チャンネルの数は、アンテナ・アレイ12内の特定のアンテナの数により(そして、テレビジョン信号受信機(TSR)の数により)制限される。3040

【0017】

各(または同一の)同調済みテレビジョン・チャンネルを処理した後で、テレビジョン・チャンネルの信号が処理される(例えば、必要ならフォーマット変換を受け、そうでなければデジタル化される)。同じテレビジョン・チャンネル信号は合成または合計して、集合(aggregate: アグリゲート、集約)または最適(optimum)テレビジョン・チャンネル信号を作成または生成する。各最適テレビジョン・チャンネル信号は、更に処理されてテレビジョン信号受信機(TSR)に供給される。従って、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14が、各アンテナからの各アンテナまたはテレビジョン50

信号を特定のテレビジョン・チャンネルに個別に同調させることができるように、アンテナ・アレイ12がテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に結合されることを理解されたい。これは、例えば、アンテナ・アレイ12の各アンテナ用の別個の導線を、各アンテナとテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14の間に有することにより達成することができる。

【0018】

一形態では、各最適テレビジョン・チャンネル信号のその後の処理は、最初にこの最適テレビジョン・チャンネル信号を復調し、次いでこの最適チャンネル信号を再変調した後で、この最適テレビジョン・チャンネル信号を適當なテレビジョン信号受信機(TSR)に分配する、という形式で行われる。最適テレビジョン・チャンネル信号は、残留側波帯(VSB)方式を用いるなどしてディジタル符号化してもよいし、米国のNTSC(National Television Standards Committee)方式などでアナログ符号化してもよい。復調した最適テレビジョン・チャンネル信号の再変調は、最初の最適テレビジョン・チャンネル信号の変調方式を用いて実行することが好ましいが、意図した用途に適當な任意の変調方式を用いることができる。

10

【0019】

通常、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、分配領域18内にある信号スプリッタ/コンバイナ(splitter/combiner)22と通信している。分配領域18は、テレビジョン信号受信機(TSR) #1 20a、テレビジョン信号受信機(TSR) #2 20b、テレビジョン信号受信機(TSR) #3 20cからテレビジョン信号受信機(TSR) #n 20nで表される1つまたは複数のテレビジョン信号受信機(TSR)を含み、これらはそれぞれ信号スプリッタ/コンバイナ22と通信している。スプリッタ/コンバイナ22は、複数のテレビジョン・チャンネル信号をテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14から受け取り、この複数のテレビジョン・チャンネル信号を複数のテレビジョン信号受信機(TSR)20a、20b、20cから20nに供給するように動作する。また、スプリッタ/コンバイナ22は、複数のテレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nからリターン・パス信号を受け取り、これらのリターン・パス信号をテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に供給するようにも動作する。テレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nからのリターン・パス信号は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に制御データを与える。更に、テレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nからのリターン・パス信号は、コマンドを生成しもしくは送り、且つ/またはデータを送信する特定のテレビジョン信号受信機(TSR)に関するデータも提供する。このようにして、スプリッタ/コンバイナ22は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14と複数のテレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nとの間の双方向通信を可能にするように動作する。

20

【0020】

テレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nは、テレビジョン信号受信システム10の一部としてもよい。従って、各テレビジョン信号受信機(TSR)は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14からテレビジョン信号を受信し、受信したテレビジョン信号を、その特定のテレビジョン信号受信機(TSR)で独自に利用するように動作する。更に、本発明の一態様によれば、各テレビジョン信号受信機(TSR)20a～20nは、使用(例えば、ディスプレイで見る、記録するなど)のために、特定のテレビジョン・チャンネルに同調(を選択)し、選択した特定のテレビジョン・チャンネルをリターン・パス信号を介してテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14と通信するように動作する。これに応答して、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、選択されたテレビジョン・チャンネルに対応するテレビジョン信号を処理する。その後、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、選択されたテレビジョン・チャンネルに対応する最適なテレビジョン・チャンネル信号を発生する。本発明の別の態様によれば、各テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、特定のテレビジョン・チャンネルを選択する一方で、選択した特定のテレビジョン・チャンネルを、この選択した特定のテレビジョン・チャンネル

30

40

50

ルとは異なるテレビジョン・チャンネルで提供するよう要求するように動作することもある。つまり、テレビジョン信号受信機（T S R）は、選択したテレビジョン・チャンネルを別のテレビジョン・チャンネルに割り当てるよう動作することができる。この割当て（assignment）は、本願明細書に記載するように、テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14により行われる。

【0021】

図1では、テレビジョン信号受信システム10は、アンテナ・アレイ12が建造物（structure）または建築物（building）（例えば、家）16の外部となるように構成されている。即ち、アンテナ・アレイ12は外側にある。この場合も、アンテナ・アレイ12は、異種のアンテナ、同種のアンテナ、またはテレビジョン信号を受信するように、全て設計されたアンテナの組合せで構成することができる。テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14は、アンテナ・アレイ12の付近、ただし建造物16の外部に位置決めすることが好ましい。テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14の電源は、バッテリの形態などの自立式にすることも、分配領域18とテレビジョン信号プロセッサ（T S P）14の間の接続を介して供給する（この接続によりサポートする）こともできる。テレビジョン信号受信機（T S R）20a～20nは、テレビジョン信号を利用するように動作する構成要素またはデバイス（装置）を表す。図1には、複数のテレビジョン信号受信機（T S R）を示すが、建造物16が有するテレビジョン信号受信機（T S R）は、1つのみでも、2つでも、複数でもよい。テレビジョン信号受信機（T S R）は、遠隔制御（リモート・コントロール）システム（図5参照）および／またはオンスクリーン表示（OSD）回路システム（図5参照）を介してユーザが特定のテレビジョン・チャンネルまたは局を選択（に同調）するように動作し、或いはテレビジョン信号受信機（T S R）が自動的に特定のテレビジョン・チャンネルに同調することもできる。更に、テレビジョン信号受信機（T S R）は、選択したテレビジョン・チャンネルがこの選択したテレビジョン・チャンネルとは異なるチャンネルで提供されるように制御（要求）信号を発生するように動作する。各テレビジョン信号受信機（T S R）は、チャンネル割当て（または再割当て）を実行するように動作するので、テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14は、矛盾（不一致）（即ち、複数のテレビジョン信号受信機（T S R）が同じチャンネルの再割当てを要求する場合）を解消するように動作する。

【0022】

図2には、テレビジョン信号受信システム10の別の実施形態が示されている。図2のテレビジョン信号受信システム10は、アンテナ・アレイ12と、テレビジョン信号処理ユニット（T S P）14と、少なくとも1つのテレビジョン信号受信機（T S R）20とを含んでいる。テレビジョン信号受信システム10は、図1のテレビジョン信号受信システム10と同様の方法で、様々な構成要素の同じ機能および／または特徴を含み、且つ／または実行する。ただし、図2では、テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14が、建造物16の内部に位置している。この場合、アンテナ・アレイ12は、アンテナ・アレイ12の各アンテナが受信したテレビジョン信号を增幅するように構成された前置増幅器（プリアンプ）（図示せず）を含んでいてよい。

【0023】

図3には、テレビジョン信号受信システム10の別の実施形態が示されている。図3のテレビジョン信号受信システム10は、アンテナ・アレイ12と、テレビジョン信号処理ユニット（T S P）14と、少なくとも1つのテレビジョン信号受信機（T S R）20とを含んでいる。テレビジョン信号受信システム10は、図1および図2のテレビジョン信号受信システム10と同様の方法で、様々な構成要素の同じ機能および／または特徴を含み、且つ／または実行する。ただし、図3では、全ての構成要素が建造物16の内部に位置している。受信状態を最良にするためには、アンテナ・アレイ12は、建造物16の上部領域に位置することが好ましい。テレビジョン信号受信機（T S R）20は、建造物16内のどこに配置してもよい。更に、一部または全てのテレビジョン信号受信機（T S R）は、建造物16の内部に置く必要がないことも理解されたい。テレビジョン信号受信機

10

20

30

40

50

(T S R) 2 0 a ~ 2 0 n は、建造物 1 6 のどの部分に配置してもよい。例えば、建造物 1 6 がアパートである場合には、各テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 a ~ 2 0 n を各部屋に置くこともできる。

【 0 0 2 4 】

図 4 A から図 4 D は、本発明の原理による本願明細書に記載の例示的なシステムで使用することができる、参考番号 2 0 で示す様々な例示的なテレビジョン信号受信機 (T S R) を示す図である。図 4 A では、テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 はセット・トップ・ボックス (S T B : Set - Top Box) である。図 4 B では、テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 はテレビジョン受信機である。図 4 C では、テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 は、V C R、V T R またはディジタル・レコーダなどである。図 4 D では、テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 は、テレビジョン受信機に接続されたセット・トップ・ボックス (S T B) である。言うまでもなく、テレビジョン信号受信機 (T S R) の様々な組合せ、並びにその他のタイプのテレビジョン信号受信機が同様に考えられることを理解されたい。10

【 0 0 2 5 】

セット・トップ・ボックス (図 4 A) は、セット・トップ・ボックスの通常の機能および / または特徴の他に、テレビジョン信号プロセッサ (T S P) 1 4 からテレビジョン信号を受信し、受信したテレビジョン信号を処理し、受信したテレビジョン信号をディスプレイ装置またはその他のテレビジョン信号受信機 (T S R) に転送するように動作する。20
セット・トップ・ボックスは、ケーブル・テレビジョン受信機や衛星受信機などでもよい。
。本発明の一態様によれば、セット・トップ・ボックス (S T B) は、特定のテレビジョン・チャンネルについての要求 (制御信号) を生成または作成し、この要求をテレビジョン信号プロセッサ (T S P) 1 4 に転送するように動作する。特定のテレビジョン・チャンネルについての要求は、ユーザが開始させることもできるし、セット・トップ・ボックスが開始することもできる。ユーザは、リモート・コントローラの数字ボタンまたは上下矢印チャンネル・ボタンを用いるなど遠隔制御システム (図 5 参照) を介して、または通常はリモート・コントローラを援用してオンスクリーン表示 (O S D) 回路 (図 5 参照) を介して、テレビジョン・チャンネル要求を開始することができる。テレビジョン信号受信機 (T S R) 2 0 自体が要求を開始することもできる。セット・トップ・ボックスは、選択したテレビジョン・チャンネルをその選択したテレビジョン・チャンネルとは異なるテレビジョン・チャンネルでセット・トップ・ボックスが受信するための要求 (制御信号) を提供するように動作することもできる。30

【 0 0 2 6 】

テレビジョン受信機 (図 4 B) は、図 4 A のセット・トップ・ボックスと同様に動作することができる。ただし、テレビジョン受信機は、テレビジョン信号のビデオ部分を表示する一体型ディスプレイと、通常はテレビジョン信号の音声部分を再生する一体型音声システム (スピーカ) とを含んでいる。通常は、テレビジョン受信機は、セット・トップ・ボックスとは関連づけられない様々な特徴も含むことができるが、これらは本発明では不要である、または本発明に付随的なものではない。40

【 0 0 2 7 】

V C R / V T R / ディジタル・レコーダ (図 4 C) は、図 4 A のセット・トップ・ボックスと同様に動作する。ただし、V C R / V T R / ディジタル・レコーダは、通常はセット・トップ・ボックスとは関連づけられない様々な特徴も含むことができるが、これらは本発明では不要である、または本発明に付随的なものではないので、図示および説明は省略する。

【 0 0 2 8 】

セット・トップ・ボックス (S T B) とテレビジョン受信機の組合せ (図 4 D) では、セット・トップ・ボックスおよびテレビジョン受信機両方の特徴および / または機能を利用する。この場合には、セット・トップ・ボックスまたはテレビジョン受信機の一方が、制御信号をテレビジョン信号プロセッサ (T S P) 1 4 に送ってテレビジョン・チャンネ50

ルを要求し、また任意選択で、選択したテレビジョン・チャンネルの提供を、この選択したテレビジョン・チャンネルとは異なるテレビジョン・チャンネルを介して受ける。

【0029】

図5を参照すると、テレビジョン信号受信機（T S R）20の様々な構成要素を示すブロックが示してある。図5に示す構成要素は、テレビジョン信号受信機（T S R）に一般によく見られる構成要素を例示したものであることを理解されたい。ただし、これらの構成要素の一部は、特定のテレビジョン信号受信機（T S R）にしか当てはまらないこともある。テレビジョン信号受信機（T S R）20は、プロセッサ、処理ユニット、またはプロセッサ/処理ユニット回路/論理30（l o g i c）を含んでいる。プロセッサ30は、テレビジョン信号受信機（T S R）20の様々な構成要素と、それらの処理とを制御する。テレビジョン信号受信機（T S R）20は、プロセッサ30と通信する適当な種類のメモリ32（例えば、R O M、R A M、E P R O Mなど）も含んでいる。メモリ32は、テレビジョン信号受信機（T S R）20を動作させるためにプロセッサ30が利用するプログラム命令を記憶する。プロセッサ30と通信するオンスクリーン表示（O S D：O n - S c r e e n D i s p l a y）ユニットまたは回路/論理36が設けられている。オンスクリーン表示（O S D）回路36は、プロセッサ30の制御の下で、英数字などのオンスクリーン表示を行なうための信号を生成するように動作することができる。また、オンスクリーン表示（O S D）回路36は、選択可能なメニュー項目を含むメニューのオンスクリーン表示を提供するように動作することもできる。

【0030】

テレビジョン信号受信機（T S R）20は、プロセッサ30およびオンスクリーン表示（O S D）回路36と通信するディスプレイ34も含むことができる。ディスプレイ34は破線で示してあるが、これは、ディスプレイ34がテレビジョン信号受信機（T S R）20と一体化されることも一体化されないこともありますを表している。ディスプレイ34は、ビデオ・テレビジョン信号を表示する動作が可能なものであれば、どのような種類のディスプレイでもよい。

【0031】

テレビジョン信号受信機（T S R）20は、プロセッサ30と通信する遠隔制御回路/論理38を更に含んでいる。遠隔制御回路/論理38は、リモート・コントローラ（リモコン）40から遠隔制御信号を受信し、これを処理するように動作する。リモート・コントローラ40は、テレビジョン信号受信機用のリモート・コントローラの通常の機能および/または特徴を含んでいる。これらの機能および/または特徴は、リモート・コントローラのボタンやキーなどにより利用することができる、または、ボタンやキーなどを介して直接選択することができる。リモート・コントローラ40は、特定のテレビジョン信号受信機（T S R）に固有の機能および/または特徴も含んでいる。

【0032】

テレビジョン信号受信機（T S R）20は、テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14から伝送/信号を受信し、テレビジョン信号プロセッサ（T S P）14に伝送/信号を提供するように動作することができる通信部42も有する。そのために、通信部42は、テレビジョン信号受信機（T S R）20のプロセッサ30と通信し、且つスプリッタ/コンバイナ22を介してテレビジョン信号プロセッサ（T S P）14と通信する、モデムなどの通信回路/論理44を含んでいる。通信部42は、テレビジョン信号入力処理回路/論理46（l o g i c：ロジック）も含み、このテレビジョン信号入力処理回路/論理46は、ビデオおよび音声両方のための同調器および/またはその他のテレビジョン信号処理装置を含むことができる。通信回路/論理44およびテレビジョン信号入力処理回路/論理46は、同じ経路を使用してテレビジョン信号プロセッサ（T S P）14と通信している。一形態では、この経路は、テレビジョン信号および通信信号を送受信するように動作可能な同軸ケーブルである。

【0033】

リモート・コントローラ40および遠隔制御回路/論理38により、ユーザは、視聴し

10

20

30

40

50

たり記録したりする特定のテレビジョン・チャンネルを選択することができる。ユーザがテレビジョン・チャンネルを選択したのに応答して、プロセッサ30は、通信回路／論理44を介して、選択、制御または要求信号をテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に送る。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、テレビジョン信号受信機(TSR)20からチャンネル選択信号を受信したのに応答して、本発明の原理に従って、アンテナ・アレイ12が受信したテレビジョン信号から、選択されたテレビジョン・チャンネルに対応する最適テレビジョン・チャンネル信号を作成し、生成し、且つ／または得るように動作することができる。更に、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、この最適テレビジョン・チャンネル信号をテレビジョン信号受信機(TSR)20に提供するように動作することができる。情報／データの出所はリモート・コントローラではなく、テレビジョン信号受信機(TSR)20に接続されたテレビジョンまたはその他の装置であることを理解されたい。これは、テレビジョンまたはその他の装置と通信する通信回路／論理44を介して行われることになる。

【0034】

テレビジョン信号受信機(TSR)20は、選択されたテレビジョン・チャンネルを放送するテレビジョン視聴チャンネルのユーザによる選択を可能にするようにも動作することができる。テレビジョン視聴チャンネルは、選択されたテレビジョン・チャンネルとは異なるテレビジョン・チャンネルである。上述の例として、ユーザがチャンネル23を見たいと望む場合には、チャンネル23がテレビジョン・チャンネルとして選択される。「チャンネル23」信号は、次いでテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に送信される。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、最適チャンネル23信号を得て、これをテレビジョン信号受信機(TSR)20に送る。その後、ユーザがチャンネル23上でチャンネル23を見る。ユーザがチャンネル23の番組を見たいと望み、しかしチャンネル99上でチャンネル23の番組を見たいと望む場合には、テレビジョン信号受信機(TSR)20が「チャンネル23」信号を生成し、これをテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に転送して、最適チャンネル23テレビジョン信号を得る。更に、最適チャンネル23信号をチャンネル99で提供するようテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に指示するチャンネル変換信号も生成される。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、最適チャンネル23信号を得た後で、この最適チャンネル23信号をチャンネル99信号に変換し、これをテレビジョン信号受信機(TSR)20に送信する。

【0035】

更に、各テレビジョン信号受信機(TSR)は、図5のテレビジョン信号受信機(TSR)20について述べたように動作することができることを理解されたい。従って、各テレビジョン信号受信機(TSR)20は、テレビジョン・チャンネルの選択を可能にし、その選択結果をテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に与えるように動作することができる。各テレビジョン信号受信機(TSR)20は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14により送信されたテレビジョン・チャンネルに異なるチャンネル番号を割り当てるように動作することもできる。割り当てられたチャンネル番号が競合した場合には、先に受信された方に優先権を与えることができる。

【0036】

次に図6を参照すると、例示的なテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14のブロック図が示してある。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、n本の別個の導線のうちの導線50を介してアンテナ・アレイ12と通信している。こうして、アンテナ・アレイ12の各アンテナは、個々にテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14と接続される。これはテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に別個のテレビジョン信号を適用する直接的な方法であるが、各アンテナごとに別個の導線を用いることなく複数のアンテナからテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14にテレビジョン信号を提供するその他の方法も考えられる。1つの代替方法は、別個のテレビジョン信号をテレビジョン信号プロセッサ(TSP)14に転送する前に能動的に多重化することである。この場合、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14だけでなくアンテナ・アレイ12でも回路／論理

10

20

30

40

50

が必要となる。

【0037】

テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、複数の同調器52と、フォーマット変換器またはフォーマット変換回路/論理56と、信号処理回路/論理60と、復調器(demodulator)または復調回路/論理64と、再変調器(remodulator)または再変調回路/論理68とを含んでいる。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、同軸 coax ケーブルなど、複数のテレビジョン・チャンネル信号および通信信号を搬送できる導線70を介して分配領域18と通信している。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14は、例示的なものであることを理解されたい。従って、これらの様々な構成要素は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)にとって不可欠であることも、必ずしも不可欠とは言えないこともある。意図した使用により、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)の構成要素は、異なるものにすることができる。10

【0038】

アンテナ・アレイ12の各アンテナは、複数の同調器52の1つと通信して（結合されて）いる。従って、幾つかのテレビジョン・チャンネルを含むテレビジョン信号が、各アンテナで受信され、別個の同調器に転送される。複数の同調器52の中の各同調器は、受信したテレビジョン信号の特定のテレビジョン・チャンネルに同調するように動作する。各同調器の出力（テレビジョン・チャンネル）は、フォーマット変換回路/論理56に入力される。フォーマット変換器56は、必要なら個々のテレビジョン・チャンネル信号に信号フォーマット変換を行うように動作することができる。各同調器の出力（テレビジョン・チャンネル）は別個の信号なので、n本の導線54（同調器の数に対応する）により、複数の同調器52とフォーマット変換器56の間の通信が行われる。20

【0039】

フォーマット変換器(format converter)56は、n本の導線58を介して信号プロセッサ60と通信している。信号プロセッサ60は、様々なテレビジョン・チャンネル信号を受信して、各テレビジョン信号に対して最適テレビジョン・チャンネル信号を作成し、生成し、または得るように動作することができる。信号プロセッサ60は、n本の導線62を介して復調器64と通信している。各最適テレビジョン・チャンネル信号は、復調器64により復調され、復調された最適テレビジョン・チャンネル信号が得られる。復調器64は、n本の導線66を介して再変調器(remodulator:リモジュレータ)68と通信している。次いで、それぞれの復調された最適テレビジョン・チャンネル信号が再変調され、その後同軸ケーブル70を介して分配される。30

【0040】

復調器(demodulator:デモジュレータ)64は、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)の所期の用途に応じて、1つまたは複数のタイプの変調方式を復調するように動作することができる。例えば、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)がアンテナ・アレイ12から受信する信号が（地上波）ディジタル・テレビジョン信号のみである場合には、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14の復調器は、地上波放送テレビジョン信号用に現在選択されているディジタル変調方式である残留側波帯(VSB)符号化テレビジョン信号を復調するだけでよい。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14がアンテナ・アレイ12から受信する信号が（地上波）アナログ・テレビジョン信号のみである場合には、テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14の復調器は、現在の米国のアナログ伝送標準であるNTSC符号化テレビジョン信号を復調するだけでよい。テレビジョン信号プロセッサ(TSP)14が、ディジタル・テレビジョン信号およびアナログ・テレビジョン信号を両方とも受信する場合には、復調器64は、アナログ・テレビジョン信号およびディジタル・テレビジョン信号を両方とも復調する。VSBおよびNTSC変調方式は、単なる例であるので、変調方式は異なるものでもよい。40

【0041】

再変調器68は、復調された最適テレビジョン・チャンネル信号を、分配を受ける1つまたは複数のデバイスに合わせた特定の出力フォーマット（変調方式）に従って変調する50

ように動作する。この変調方式は、ディジタル・デバイスまたは構成要素の残留側波帯（（VSB）、アナログ・デバイスまたは構成要素のNTSC、ディジタル変調方式とアナログ変調方式の組合せ、または別のフォーマットにすることができる。復調器64は、n本の導線66を介して再変調器68と通信している。

【0042】

テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14には、好ましくは同軸ケーブル（coax）70である1本または複数本の接続導線を介して、各テレビジョン信号受信機（TSR）20から制御または要求信号が供給される。テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、各テレビジョン信号受信機（TSR）20から制御または要求信号を受信するよう10に動作し、この制御信号を使用して、アンテナ・アレイ12並びにテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14の構成要素および／または回路／論理により受信したテレビジョン信号を通じて、そのテレビジョン信号受信機（TSR）のテレビジョン・チャンネル信号を得る、且つ／または生成する。

【0043】

図7を参照すると、例示的なテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14の詳細なブロック図が示してある。図7のテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、プロセッサまたは処理ユニットなど（プロセッサと総称する）72と、プログラム命令を含むまたは記憶する適当なタイプのメモリ74とを含んでいる。プログラム命令は、プロセッサ72と、任意選択でテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14のその他の構成要素とにより利用される。テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、モデムなどの通信回路／論理76も含み、この通信回路／論理は、プロセッサ72と通信し、分配導線70に結合される。通信回路／論理76は、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14とテレビジョン信号受信機（TSR）20との間の双方向通信を可能にする。こうして、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、各テレビジョン信号受信機（TSR）から制御または要求信号を受信することができる。また、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、テレビジョン・チャンネルを提供する以外にテレビジョン信号受信機（TSR）20への通信も行うことができる。

【0044】

図7のテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14は、フォーマット変換器56で、複数の同調器52の各出力に対してアナログ・ディジタル（A/D：Analog to Digital）フォーマット変換（デジタル化）も行う。図示の複数の同調器52は、n本の導線またはコネクタ54を介してA/D信号変換部56と通信している。従って、複数の同調器52のそれぞれがテレビジョン・チャンネルに同調した後で、各同調テレビジョン・チャンネル信号は、各A/D変換器56によりアナログ・ドメインからディジタル・ドメインに変換される。その後、各同調テレビジョン・チャンネル信号は、信号処理回路／論理60で信号処理を受ける。従って、図示のA/Dフォーマット変換部56は、n本の導線、コネクタまたは経路58を介して信号処理回路／論理60と通信している。図7のテレビジョン信号プロセッサ（TSP）14では、このような信号処理としては、信号の位相（phase）および利得（gain：ゲイン）の調整、並びに信号の合成（summation）が含まれる。これは、同じテレビジョン・チャンネルを構成するテレビジョン・チャンネル信号のセットごとに行われる。具体的には、信号処理回路／論理60は、同じテレビジョン・チャンネルである全てのテレビジョン・チャンネル信号からなるテレビジョン・チャンネル信号のセットであるテレビジョン・チャンネル信号の各セットの位相および利得を個々に調整し、そのセットのテレビジョン・チャンネル信号を合成して、各テレビジョン・チャンネル信号セットの最適または集合テレビジョン・チャンネル信号を提供する。

【0045】

図示の信号プロセッサ60は、n本の導線、コネクタまたは経路62を介して復調回路／論理64と通信している。各最適テレビジョン・チャンネル信号は、復調器64に出力される。復調器64は、信号プロセッサ60からの各最適テレビジョン・チャンネル信号

10

20

30

40

50

を復調する。復調器 6 4 は、元のテレビジョン・チャンネル信号（即ち、地上波放送テレビジョン・チャンネル）の変調方式に従って、VSB（デジタル）やNTSC（アナログ）など1つまたは複数のタイプの変調方式を復調するように動作することができる。

【0046】

図示の復調器 6 4 は、n本の導線、コネクタまたは経路 6 6 を介して再変調回路 / 論理 6 8 と通信している。従って、復調された最適テレビジョン・チャンネル信号は、それぞれ再変調回路 / 論理 6 8 に送られる。再変調回路 / 論理 6 8 は、再変調器 7 8 および周波数アロケータ（テレビジョン・チャンネル / 周波数セレクタ）8 0 を含んでいる。復調された各最適テレビジョン・チャンネル信号は、再変調器 7 8 で、特定のデジタルまたはアナログ変調方式（例えば、VSB や NTSC など）に従って再変調される。再変調された最適テレビジョン・チャンネル信号は、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 の出力として、元のテレビジョン・チャンネルとは異なるテレビジョン・チャンネル上で（この異なるテレビジョン・チャンネルが別の再変調された最適テレビジョン・チャンネル信号と競合しなければ）提供することができる。周波数アロケータ 8 0 は、テレビジョン信号受信機（TSR）2 0 から要求があれば、このチャンネル（搬送周波数または搬送周波数帯域）を別のチャンネルに変換する。その後、再変調された各最適テレビジョン・チャンネル信号は、好ましくは、同軸ケーブルなど、ある周波数範囲内の様々な信号を搬送することができる单一の導線を介して分配領域 1 8 に提供される。10

【0047】

メモリ 7 4 に記憶されたプログラム命令の制御の下で、プロセッサ 7 2 は、プロセッサ 7 2 を起点として特定の回路 / 論理に向かう（を指す）矢印で示すように、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 の様々な回路 / 論理に制御信号を提供する。従って、プロセッサ 7 2 は、制御線 8 2 を介して複数の同調器 5 2 と通信している。プロセッサ 7 2 は、各同調器を特定のテレビジョン・チャンネルに同調させるように、複数の同調器 5 2 のそれぞれに制御信号を提供する。プロセッサ 7 2 があるテレビジョン信号受信機（TSR）2 0 から要求または制御信号を1つしか受信しない場合には、複数の同調器全てを同じテレビジョン・チャンネルに同調させる。従って、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 は、最適テレビジョン・チャンネル信号を1つしか出力として提供しないことになる。テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 が2つ以上のテレビジョン信号受信機（TSR）2 0 から2つ以上の制御信号または要求を受信する場合には、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）は、複数のアンテナのうちのどのアンテナの組合せが、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 の出力として提供された2つ以上の最適テレビジョン・チャンネル信号に対して2つ以上の最良の組合せの信号が得られるかを決定しなければならない。最良のアンテナの組合せの決定は、複数のアンテナ 1 2 の中のある特定のアンテナの特定のテレビジョン・チャンネルの様々な要素または特徴に基づいて行われる。こうした様々な要素または特徴としては、信号強度や信号の連続性などがある。2030

【0048】

プロセッサ 7 2 は、制御線 8 4 を介してフォーマット変換回路 / 論理 5 6 と通信している。プロセッサ 7 2 は、必要に応じて制御信号を変換回路 / 論理 5 6 に供給し、任意の必要な信号変換を完了させる。更に、プロセッサ 7 2 は、制御線 8 6 を介して位相 / 利得調整器 / 加算器信号処理部 6 0 と通信している。プロセッサ 7 2 は、信号処理部 6 0 に適宜制御信号を提供する。更に、プロセッサ 7 2 は、制御線 8 8 を介して復調部 6 4 と通信している。プロセッサ 7 2 は、例えば様々な最適テレビジョン・チャンネル信号に正しい復調方式を適用するように、必要に応じて復調器 6 4 に制御信号を提供する。更に、プロセッサ 7 2 は、制御線 9 0 を介して再変調部 6 8 と通信している。プロセッサ 7 2 は、例えば分配前の様々な復調済みの最適テレビジョン・チャンネル信号に正しい変調方式を適用するように、必要に応じて再変調器 6 8 に制御信号を提供する。40

【0049】

図 8 を参照すると、テレビジョン信号プロセッサ（TSP）1 4 の例示的な実施形態のブロック図が示してある。図示のアンテナ・アレイ 1 2 は、参照符付きのアンテナ # 1 か50

らアンテナ # n で表される任意数の別個のアンテナを有する。各アンテナは、参照符号付きの同調器 # 1 から同調器 # n で表される複数の同調器 5 2 を含む同調器に結合される。具体的には、複数の同調器 5 2 の同調器の数と、アンテナまたはテレビジョン信号入力の数とを同じにする。このようにして、各アンテナは、別個のテレビジョン信号を受信し、各別個のテレビジョン信号は、それぞれの同調器により特定のテレビジョン・チャンネルに同調される。各同調器の出力は、A / D # 1 から A / D # n で表す複数の A / D 変換器により個別にフォーマット変換（ここでは、アナログ・フォーマットからディジタル・フォーマットに変換）される。

【 0 0 5 0 】

各 A / D 変換器の出力は、P & G A & S # 1 から P & G A & S # n で表す複数の位相 / 利得調整器 / 加算器 (Phase / Gain Adjuster / Summer) 6 0 の各位相 / 利得調整器 / 加算器 (P & G A & S) に結合される。これは、図 8 では、フォーマット変換器 5 6 の各別個の A / D 変換器からの出力矢印「# 1」から「# n」として、また、復調器 6 4 の各別個の P & G A & S に入る入力矢印「# 1」から「# n」として表してある。各 A / D 変換器の出力は各位相 / 利得調整器 / 加算器 (P & G A & S) に結合されるが、各 A / D 変換器の出力信号（テレビジョン・チャンネル）は、同じテレビジョン・チャンネルのテレビジョン・チャンネル信号のみが特定の位相 / 利得調整器 / 加算器 (P & G A & S) に与えられるように制御される。

【 0 0 5 1 】

例えば、同調器 # 1、# 4 および # n がチャンネル 9 2 に同調し、同調器 # 2 および # 3 がチャンネル 6 5 に同調している場合には、A / D # 1、# 4 および # n の出力信号は P & G A & S の 1 つ、例えば P & G A & S # 1 に提供され、A / D # 2 および # 3 の出力信号は P & G A & S の別の 1 つ、例えば P & G A & S # 2 に提供される。これら 3 つのテレビジョン・チャンネル信号（チャンネル 9 2 の信号）全ての位相および利得を一致させ、その後これらを合成して、チャンネル 9 2 についての最適テレビジョン・チャンネル信号を得る。2 つのテレビジョン・チャンネル信号（チャンネル 6 5 の信号）全ての位相および利得を一致させ、その後これらを合成して、チャンネル 6 5 についての最適テレビジョン・チャンネル信号を得る。従って、各 P & G A & S は、1 組のテレビジョン・チャンネル信号（即ち特定のチャンネルの任意数のテレビジョン・チャンネル信号）に対して位相および利得のアライメントおよび合成を行う。テレビジョン信号プロセッサ (TSP) 1 4 は、1 個から「n」個までのテレビジョン・チャンネルを処理することができる。テレビジョン信号受信機 (TSR) 2 0 から 1 つのテレビジョン・チャンネルが要求されている場合には、1 つの P & G A & S において各同調器 # 1 から # n からの全てのテレビジョン・チャンネル信号の位相および利得を調整し、これらを合成する。「n」個のテレビジョン信号受信機 (TSR) から「n」個のテレビジョン・チャンネルが要求された場合には、個々のテレビジョン・チャンネル信号を使用して、最適テレビジョン・チャンネル信号を提供する。

【 0 0 5 2 】

プロセッサ 7 2 は、特定のテレビジョン・チャンネルを提供するアンテナを選択して、最適テレビジョン・チャンネル信号を最適化するように動作する。従って、2 つ以上のテレビジョン信号受信機 (TSR) 2 0 から 2 つ以上のテレビジョン・チャンネルが要求される通常の場合には、幾つかのアンテナからの信号を選択して、選択された各テレビジョン・チャンネルについて最適テレビジョン・チャンネル信号を提供するテレビジョン・チャンネル信号のセットを構成する。

【 0 0 5 3 】

各各位相 / 利得調整器 / 加算器 (P & G A & S) の出力（最適テレビジョン・チャンネル信号）は、D e M o d # 1 から # n で表す個別の復調器により復調される。それぞれの復調器は、最適テレビジョン・チャンネル信号を復調するように動作することができる。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

最後に、復調された各最適テレビジョン・チャンネル信号は、分配される前に、R e M o d # 1 から # n で示すそれぞれの再変調ユニットで再変調（変調）される。再変調は、復調と同じ変調方式でも、別の変調方式でもよい。変調方式は、ディスプレイなどの出力装置のフォーマットに適合するように選択することが好ましい。その後、再変調された最適テレビジョン・チャンネル信号は分配される。

【0055】

図9を参照すると、テレビジョン信号受信機システム10並びにその様々な構成要素および／またはサブシステムの例示的な動作方法を示す流れ図が示してある。これは、本願明細書に記載の様々な動作方法に対する補足的または付加的なものである。図9の流れ図全体は、参照番号100で示す。ステップ102で、複数のテレビジョン信号が受信される。具体的には、複数のアンテナのそれぞれがテレビジョン信号を受信する。これらのテレビジョン信号は、複数のテレビジョン・チャンネルを含んでいる。通常は、テレビジョン信号は地上波放送されるものである。

10

【0056】

ステップ104で、同調器が、各アンテナからのテレビジョン信号を、選択したテレビジョン・チャンネルに個別に同調させる。テレビジョン信号受信機は、テレビジョン・チャンネルの選択を行う。ステップ106で、同調された各テレビジョン・チャンネル信号を、アナログからデジタルに変換する（デジタル化する）。その後、ステップ108で、同じ（即ち、同じテレビジョン・チャンネルの）テレビジョン・チャンネル信号どうしを結合して、テレビジョン・チャンネル信号のセット（異なる各チャンネルごとの集合または合成信号）を形成する。ステップ110で、各セットのテレビジョン・チャンネル信号の位相および利得を調整して、各テレビジョン・チャンネル信号セットの最適テレビジョン信号を提供する。

20

【0057】

ステップ112で、各最適テレビジョン信号を復調する。ステップ114で、復調された各テレビジョン・チャンネル信号を再変調する。再変調は、元のテレビジョン信号と同じ変調方式で行うことが好ましい。その後、ステップ116で、再変調されたテレビジョン・チャンネル信号を、1つまたは複数のテレビジョン信号受信機（TSR）に提供する。

【0058】

30

本願明細書の開示の趣旨および範囲内で、本発明を変更することができるることを理解されたい。従って、本願は、本発明の一般原理を用いた本発明の任意の変形態様、用途、変更態様をカバーするものとする。更に、本願は、本願明細書の開示からのこのような変更も、本発明が関係する技術分野の既知のまたは慣習的な実施の範囲内に含まれるものとして、また特許請求の範囲の範囲内に含まれるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信／処理／分配システムを示す図である。

【図2】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信／処理／分配システムを示す図である。

40

【図3】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信／処理／分配システムを示す図である。

【図4A】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信機（TSR）を示すハイレベル・プロック図である。

【図4B】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信機を示すハイレベル・プロック図である。

【図4C】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信機を示すハイレベル・プロック図である。

【図4D】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信機を示すハイレベル・プロ

50

ック図である。

【図5】図4A～図4Dの例示的なテレビジョン信号受信機の例示的な構成要素を示すブロック図である。

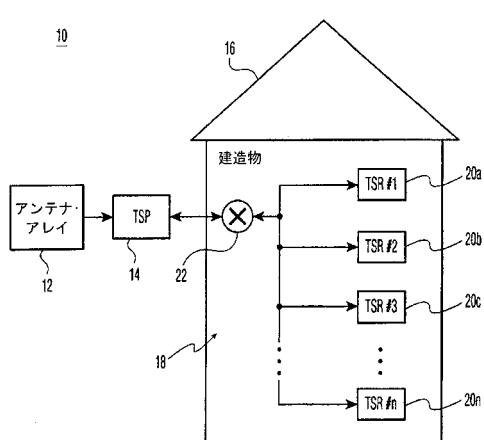
【図6】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号プロセッサ(TSP)を示すブロック図である。

【図7】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号プロセッサを示すより詳細なブロック図である。

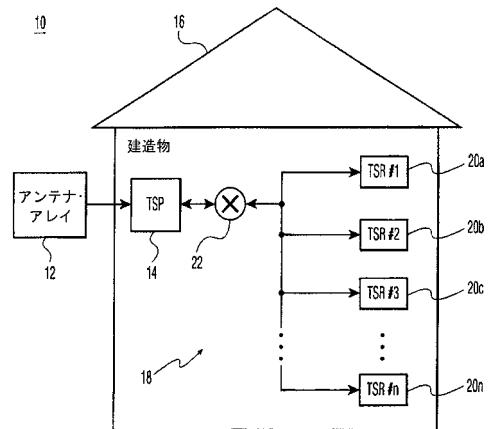
【図8】本発明の原理による例示的なテレビジョン信号受信／処理／分配システムを示すブロック図である。

【図9】テレビジョン受信／処理／分配システムおよび／またはその特定の構成要素の例示的な動作方法を示す流れ図である。 10

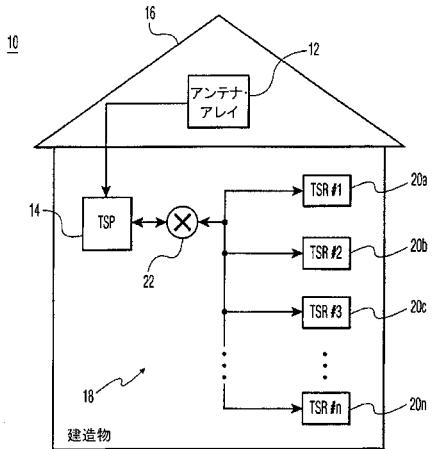
【図1】



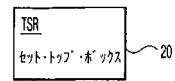
【図2】



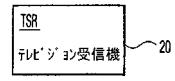
【図3】



【図4 A】



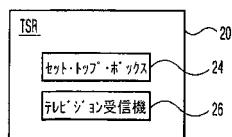
【図4 B】



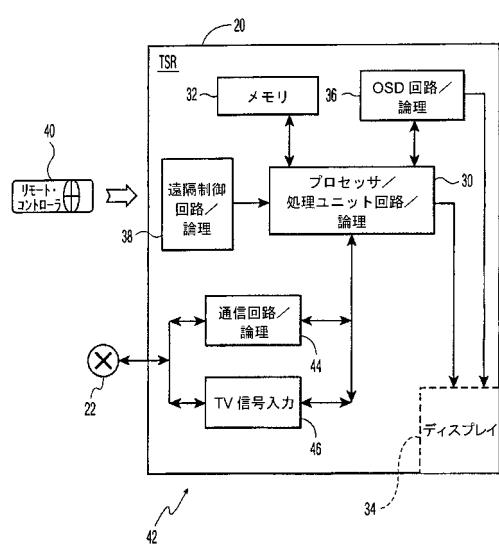
【図4 C】



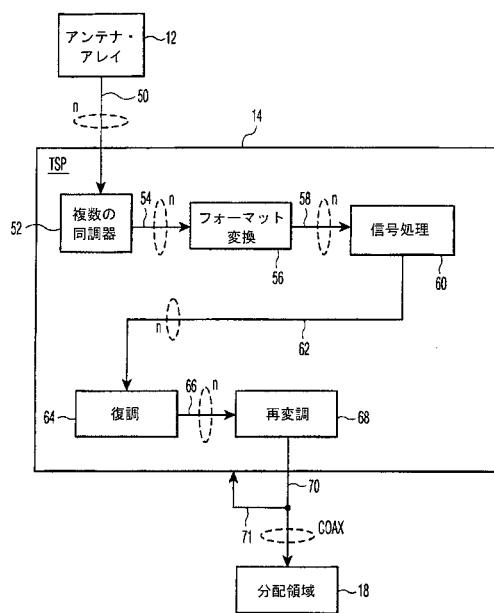
【図4 D】



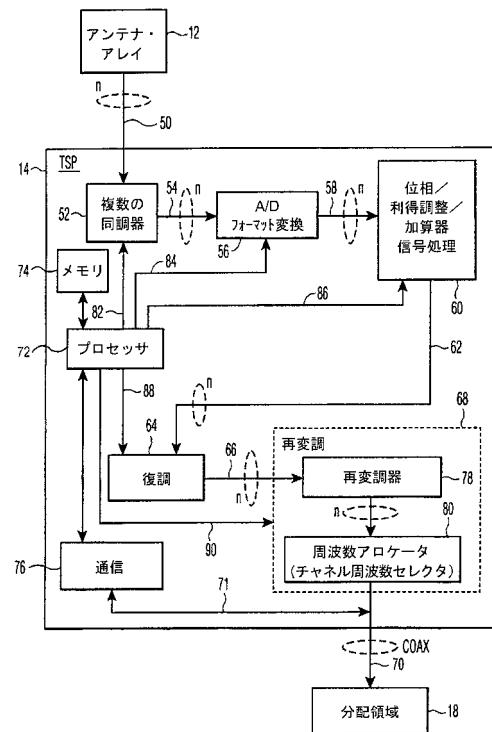
【図5】



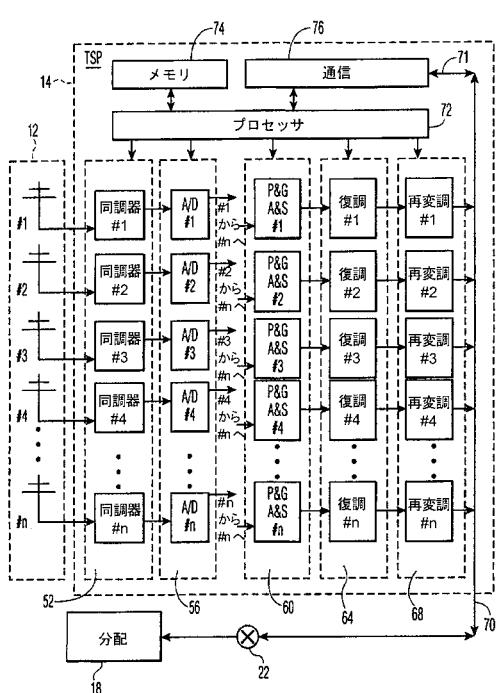
【図6】



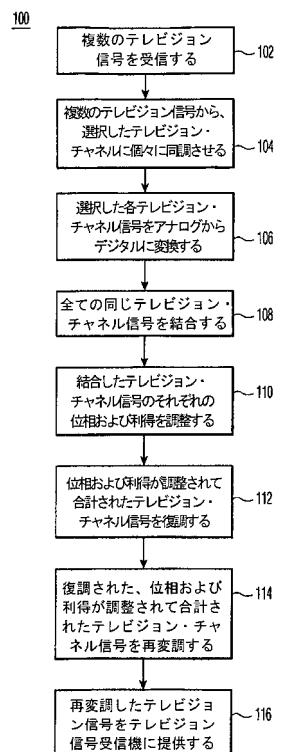
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

合議体

審判長 乾 雅浩

審判官 佐藤 直樹

審判官 奥村 元宏

(56)参考文献 特開平8-331468(JP,A)

特開平6-165178(JP,A)