

(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2004-357196

(P2004-357196A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/00	HO4N 5/00 101	5C056
HO4B 7/155	HO4B 7/155	5K072

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-155263 (P2003-155263)	(71) 出願人	000001122 株式会社日立国際電気 東京都中野区東中野三丁目14番20号
(22) 出願日	平成15年5月30日 (2003.5.30)	(71) 出願人	301022471 独立行政法人情報通信研究機構 東京都小金井市貫井北町4-2-1
		(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

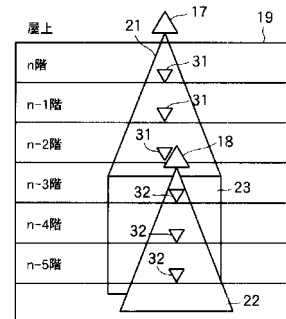
(54) 【発明の名称】 ミリ波通信方式

(57) 【要約】

【課題】 テレビ共同受信システムの加入者宅に分配するための分配器や信号伝送用の長い同軸ケーブルを敷設する必要が無いミリ波通信方式を提供する。

【解決手段】 第1のミリ波送信機17は、共同住宅19の屋上に設置し、下方に向けて右旋偏波の電波を送信する。第2のミリ波送信機18は、共同住宅19の中層階で第1のミリ波送信機17の通信領域21内に設置し、下方に向けて左旋偏波の電波を送信する。また、共同住宅19の上層階で第1のミリ波送信機17の通信領域21内に複数の第1のミリ波受信機31を設置し、第1のミリ波送信機17の送信波を受信する。また、共同住宅19の下層階で第2のミリ波送信機18の通信領域22内に複数の第2のミリ波受信機32を設置し、第2のミリ波送信機18の送信波を受信する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高層建築物の屋上に設置され、下方向にミリ波を送信する第 1 のミリ波送信機と、前記高層建築物の高層階に設置され、前記第 1 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記高層建築物の中層階に設置され、下方向にミリ波を送信する第 2 のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第 2 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備し、前記第 1 のミリ波送信機と第 2 のミリ波送信機の偏波を替えて送信することを特徴とするミリ波通信方式。

【請求項 2】

高層建築物の下層に設置され、上方向にミリ波を送信する第 1 のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第 1 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記高層建築物の中層階に設置され、上方向にミリ波を送信する第 2 のミリ波送信機と、前記高層建築物の上層階に設置され、前記第 2 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備し、前記第 1 のミリ波送信機と第 2 のミリ波送信機の偏波を替えて送信することを特徴とするミリ波通信方式。

10

【請求項 3】

高層建築物の屋上に設置され、広い指向性のアンテナで下方向にミリ波を送信する第 1 のミリ波送信機と、前記高層建築物の高層階に設置され、前記第 1 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記第 1 のミリ波送信機とほぼ同位置に設置され、狭い指向性のアンテナで下方向にミリ波を送信する第 2 のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第 2 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備し、前記第 1 のミリ波送信機と第 2 のミリ波送信機の偏波を替えて送信することを特徴とするミリ波通信方式。

20

【請求項 4】

高層建築物の下層に設置され、広い指向性のアンテナで上方向にミリ波を送信する第 1 のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第 1 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記第 1 のミリ波送信機とほぼ同位置に設置され、狭い指向性のアンテナで上方向にミリ波を送信する第 2 のミリ波送信機と、前記高層建築物の上層階に設置され、前記第 2 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備し、前記第 1 のミリ波送信機と第 2 のミリ波送信機の偏波を替えて送信することを特徴とするミリ波通信方式。

30

【請求項 5】

高層建築物の中層階に設置され、上方向にミリ波を送信する第 1 のミリ波送信機と、前記高層建築物の高層階に設置され、前記第 1 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記高層建築物の中層階に設置され、下方向にミリ波を送信する第 2 のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第 2 のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備したことを特徴とするミリ波通信方式。

【請求項 6】

テレビ放送波を受信し、該受信した信号をミリ波帯の信号に変換し、それぞれ異なる偏波を使用して送信する複数のミリ波送信機と、前記各ミリ波送信機に対応して設けられ、該対応するミリ波送信機の送信波を受信する複数のミリ波受信機とを具備したことを特徴とするミリ波通信方式。

40

【請求項 7】

テレビ放送波を受信し、該受信した信号をミリ波帯の信号に変換し、第 1 の偏波を使用して送信する第 1 のミリ波送信機と、前記テレビ放送波を受信し、該受信した信号をミリ波帯の信号に変換し、第 1 の偏波とは異なる第 2 の偏波を使用して送信する第 2 のミリ波送信機と、前記第 1 のミリ波送信機から出力される第 1 の偏波の送信波を受信する複数の第 1 のミリ波受信機と、前記第 2 のミリ波送信機から出力される第 2 の偏波の送信波を受信する複数の第 2 のミリ波受信機とを具備したことを特徴とするミリ波通信方式。

50

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えばBS (Broadcasting Satellite) 放送、CS (Communication Satellite) 放送等による放送波を受信し、ミリ波に変換して伝送するテレビ共同受信設備におけるミリ波通信方式に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、BS放送やCS放送等の衛星放送を受信するテレビ共同受信設備は、マンション等の共同住宅の屋上に受信アンテナを設置し、このアンテナにより受信した衛星放送をコンバータにより中間周波信号に変換した後、共同住宅内に敷設した同軸ケーブル及び複数の分配器等を介してテレビ共同受信システムの加入者宅に分配している(例えば、特許文献1参照。)

【0003】**【特許文献1】**

特開2002-84204号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来のテレビ共同受信設備では、上記したようにアンテナやコンバータ等により受信したテレビ信号をテレビ共同受信システムの各加入者宅へ分配するための分配器や、コンバータで中間周波信号に変換されたテレビ信号を分配器まで導いたり、分配器で分配された信号を各システム加入者宅まで導くための非常に長い同軸ケーブルを敷設しなければならない、システム構成が非常に複雑となり、設置作業が非常に面倒であるという問題がある。

【0005】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、テレビ共同受信設備で受信したテレビ信号をテレビ共同受信システムの加入者宅に伝送する際、テレビ信号を各システム加入者宅へ分配するための分配器や長い同軸ケーブルを敷設する必要が無く、テレビ共同受信設備の設置が容易なミリ波通信方式を提供することを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係るミリ波通信方式は、高層建築物の屋上に設置され、下方向にミリ波を送信する第1のミリ波送信機と、前記高層建築物の高層階に設置され、前記第1のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第1のミリ波受信機と、前記高層建築物の中層階に設置され、下方向にミリ波を送信する第2のミリ波送信機と、前記高層建築物の下層階に設置され、前記第2のミリ波送信機の送信信号を受信する複数の第2のミリ波受信機とを具備し、前記第1のミリ波送信機と第2のミリ波送信機の偏波を替えて送信することを特徴とする。

【0007】

上記のように第1のミリ波送信機を高層建築物の屋上に設置し、第2のミリ波送信機を高層建築物の中層階に設け、前記第1のミリ波送信機と第2のミリ波送信機の偏波を替えて送信することにより、第1及び第2のミリ波送信機の通信領域が重なって混信領域を生じても、両送信機による混信を確実に防止でき、高層建築物の上層階と下層階でも安定した受信状態とすることができる。また、共同受信システムの加入者に対して分配器や長い同軸ケーブル等を敷設する必要が無く、テレビ放送信号を容易に伝送することができる。

【0008】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態に係るミリ波通信方式の全体の概略構成図、図2は同通信

方式における各機器の具体的な配置例を示す図、図3は同通信方式におけるミリ波送信機とミリ波受信機の配置関係を示す図である。

【0009】

図1において、1は例えばJSAT3号衛星、JSAT4号衛星、110°CS衛星、BS衛星等のテレビ放送を行なっている衛星である。例えばJSAT3号衛星では、12.268GHz～12.7315GHzの周波数帯域による垂直偏波、12.270GHz～12.7465GHzの周波数帯域による水平偏波を使用し、複数チャンネルのテレビ放送信号を送信している。

【0010】

一方、高層建築物、例えばマンション等の共同住宅に設けられるテレビ共同受信設備側には、衛星1から送信されるBS放送、CS放送等の電波を受信する衛星受信用アンテナ11、12が例えば共同住宅の屋上あるいは中層階の外側に設置される。この場合、一方の衛星受信用アンテナ11を共同住宅の屋上に設置し、他方の衛星受信用アンテナ12を共同住宅の中層階の所定位置、すなわち、衛星からのテレビ放送電波を受信できる位置に設置しても良い。

10

【0011】

上記衛星受信用アンテナ11、12は、衛星1からの送信電波を受信してコンバータ13、14により中間周波信号(以下、IF信号という)に変換し、それぞれ同軸ケーブル15、16を介して第1のミリ波送信機17、第2のミリ波送信機18に出力する。上記ミリ波送信機17、18は、詳細を後述するように送信部と送信用アンテナが一体に設けられており、例えば円状のケースに収納される。この場合、ケースの前面側に送信用アンテナが配置される。

20

【0012】

上記ミリ波送信機17、18は、上記コンバータ13、14から出力されるIF信号を例えば59GHz～66GHzのミリ波帯の信号に変換し、例えば所定のチャンネル郡毎に局部発振周波数のキャリア信号(以下、ローカル信号という)を付加して送信する。この場合、ミリ波送信機17、18は、それぞれ偏波を替えてミリ波による送信を行なう。例えば第1のミリ波送信機17は、右旋偏波を使用してミリ波による送信を行ない、第2のミリ波送信機18は左旋偏波を使用してミリ波による送信を行なう。

30

【0013】

また、第1のミリ波送信機17は、図2に示すように共同住宅19の屋上からアーム37等により側方に突出して設け、送信アンテナから下方に向けて電波を送信するように設定する。すなわち、第1のミリ波送信機17は、図3に示すようにその下方に第1のミリ波送信機17による第1の通信領域21を形成する。

【0014】

また、第2のミリ波送信機18は、共同住宅19の中層階、すなわちほぼ中央の階のベランダ等において側方に突出して設置し、その送信用アンテナから下方に向けて電波を送信するように設定する。すなわち、第2のミリ波送信機18は、第1のミリ波送信機17による第1の通信領域21方向に位置し、その下方方向に第2の通信領域22を形成する。

40

【0015】

一方、システムの加入者側には、システム加入者宅が第2のミリ波送信機18の設置位置より上層階に位置し、第1のミリ波送信機17による第1の通信領域21内にある場合には、第1のミリ波受信機31を設置する。第1のミリ波受信機31は、受信偏波面を第1のミリ波送信機17と同じ偏波、この場合の例では右旋偏波とし、第1のミリ波送信機17の送信波を受信できるようにする。第1のミリ波受信機31は、図2に示すようにシステム加入者宅のベランダ等において、アーム38等を介して第1のミリ波送信機17に対向するように設置し、第1のミリ波送信機17からの送信波が良好に受信できるようにする。

【0016】

また、システム加入者宅が第2のミリ波送信機18より下層階に位置し、第2の通信領域

50

22内にある場合には、第2のミリ波受信機32を設置する。第2のミリ波受信機32は、受信偏波面を第2のミリ波送信機18と同じ偏波、この場合の例では左旋偏波とし、第2のミリ波送信機18の送信波を受信できるようにする。また、第2のミリ波受信機32は、第1のミリ波受信機31と同様に、システム加入者宅のベランダ等において、第2のミリ波送信機18と対向するように設置し、第2のミリ波送信機18からの送信波が良好に受信できるようにする。上記ミリ波受信機31、32は、詳細を後述するようにそれぞれ受信部と受信用アンテナが一体に設けられており、例えば円状のケースに収納される。この場合、ケースの前面側に受信用アンテナが配置される。

【0017】

上記第2のミリ波送信機18による第2の通信領域22は、第1のミリ波送信機17による第1の通信領域21の下方に形成されるので、通信領域21、22に重複する領域が存在する。この重複領域が第1のミリ波送信機17の送信波と第2のミリ波送信機18の送信波が混信する可能性のある混信領域23となるが、上記したように第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18の送信波の偏波を異ならせることにより、混信を防止することができる。

10

【0018】

上記各システム加入者宅に設置された第1のミリ波受信機31は、第1のミリ波送信機17から送られてくる右旋偏波の信号を受信し、受信信号中に含まれるローカル信号を使用してミリ波を元のIF信号に変換し、BS/CSチューナ33に出力する。このBS/CSチューナ33は、第1のミリ波受信機31から出力されるIF信号の中から所望チャンネルのテレビ信号を選択し、テレビ受信機(TV)34に出力する。

20

【0019】

また、各システム加入者宅に設置された第2のミリ波受信機32は、第2のミリ波送信機18から送られてくる左旋偏波の信号を受信し、受信信号中に含まれるローカル信号を使用してミリ波を元のIF信号に変換し、BS/CSチューナ35に出力する。このBS/CSチューナ35は、第2のミリ波受信機32から出力されるIF信号の中から所望チャンネルのテレビ信号を選択し、テレビ受信機(TV)36に出力する。

【0020】

次に、上記第1のミリ波送信機17、第2のミリ波送信機18、及び第1のミリ波受信機31、第2のミリ波受信機32の構成例について説明する。

30

【0021】

図4(a)は第1のミリ波送信機17の構成例、同図(b)は第2のミリ波送信機18の構成例を示したものである。

【0022】

上記第1のミリ波送信機17は、図4(a)に示すように、ミキサー41a、所定周波数のローカル信号を発生するローカル信号発振部42a、バンドパスフィルタ(BPF)43a、右旋用送信アンテナ44aからなり、例えば円状のケースに収納される。上記右旋用送信アンテナ44aは、ケースに前面側に配置される。

【0023】

上記ミキサー41aは、コンバータ13から出力されるIF信号と、ローカル信号発振部42aで発生したローカル信号とを混合し、ミリ波の周波数に変換してバンドパスフィルタ43aに出力する。また、ローカル信号発振部42aで発生したローカル信号をバンドパスフィルタ43aに入力する。バンドパスフィルタ43aは、ミキサー41aから出力されるIF信号及びローカル信号発振部42aからのローカル信号を取り込み、右旋用送信アンテナ44aから右旋偏波の送信波として出力する。

40

【0024】

また、第2のミリ波送信機18は、図4(b)に示すように、ミキサー41b、所定周波数のローカル信号を発生するローカル信号発振部42b、バンドパスフィルタ(BPF)43b、左旋用送信アンテナ44bからなっている。

【0025】

50

上記ミキサー 4 1 b は、コンバータ 1 4 から出力される I F 信号と、ローカル信号発振部 4 2 b で発生したローカル信号とを混合し、ミリ波の周波数に変換してバンドパスフィルタ 4 3 b に出力する。また、ローカル信号発振部 4 2 a で発生したローカル信号をバンドパスフィルタ 4 3 a に入力する。バンドパスフィルタ 4 3 b は、ミキサー 4 1 b から出力される I F 信号及びローカル信号発振部 4 2 b からのローカル信号を取り込み、左旋用送信アンテナ 4 4 b から左旋偏波の送信波として出力する。

【 0 0 2 6 】

上記第 1 のミリ波送信機 1 7 及び第 2 のミリ波送信機 1 8 は、位相変調を基本とした変調方式、例えば Q P S K、8 P S K、n Q C A M などを使用するが、これらの変調方式は、位相雑音に対して影響を受け易いので、上記したようにローカル信号発振部 4 2 a、4 2 b で発生したローカル信号を付加し、第 1 のミリ波受信機 3 1、第 2 のミリ波受信機 3 2 へそれぞれ送信する。

【 0 0 2 7 】

第 1 のミリ波受信機 3 1 及び第 2 のミリ波受信機 3 2 は、受信信号中のローカル信号を使用してミリ波を元の I F 信号に変換する。

【 0 0 2 8 】

以下、第 1 のミリ波受信機 3 1 及び第 2 のミリ波受信機 3 2 の構成例について図 5 (a)、(b) を参照して説明する。

【 0 0 2 9 】

第 1 のミリ波受信機 3 1 は、図 5 (a) に示すように第 1 のミリ波送信機 1 7 からの送信波を受信する右旋用受信アンテナ 5 1 a、バンドパスフィルタ (B P F) 5 2 a、ミキサー 5 3 a、増幅器 5 4 a からなっている。

【 0 0 3 0 】

右旋用受信アンテナ 5 1 a は、第 1 のミリ波送信機 1 7 から送信された右旋偏波の信号を受信し、バンドパスフィルタ 5 2 a に入力する。このバンドパスフィルタ 5 2 a は、右旋用受信アンテナ 5 1 a により受信した所定周波数帯域の放送信号及びローカル信号を通過させ、ミキサー 5 3 a に出力する。ミキサー 5 3 a は、放送信号とローカル信号とを混合して元の I F 信号に変換し、増幅器 5 4 a を介して B S / C S チューナ 3 3 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

また、第 2 のミリ波受信機 3 2 は、図 5 (b) に示すように左旋用受信アンテナ 5 1 b、バンドパスフィルタ (B P F) 5 2 b、ミキサー 5 3 b、増幅器 5 4 b からなっている。

【 0 0 3 2 】

左旋用受信アンテナ 5 1 b は、第 2 のミリ波送信機 1 8 から送信された左旋偏波の信号を受信し、バンドパスフィルタ 5 2 b に入力する。このバンドパスフィルタ 5 2 b は、左旋用受信アンテナ 5 1 b により受信した所定周波数帯域の放送信号及びローカル信号を通過させ、ミキサー 5 3 b に出力する。ミキサー 5 3 b は、放送信号とローカル信号とを混合して元の I F 信号に変換し、増幅器 5 4 b を介して B S / C S チューナ 3 5 へ出力する。

【 0 0 3 3 】

上記のように衛星から送られてくるテレビ放送信号をテレビ共同受信設備側で受信し、第 1 のミリ波送信機 1 7 及び第 2 のミリ波送信機 1 8 でミリ波に変換して各システム加入者の第 1 のミリ波受信機 3 1 及び第 2 のミリ波受信機 3 2、3 2 に送信することにより、各システム加入者に対して分配器や長い同軸ケーブルを敷設する必要が無く、テレビ放送信号を容易に伝送することができる。

【 0 0 3 4 】

また、第 1 のミリ波送信機 1 7 と第 2 のミリ波送信機 1 8 は、送信波の偏波面を異ならせているので、両者の通信領域 2 1、2 2 間に混信領域 2 3 が存在していても混信することはなく、共同住宅の上層階と下層階でも安定した受信状態とすることができる。

【 0 0 3 5 】

また、ミリ波送信機 1 7、1 8 は、テレビ放送信号と共にローカル信号を送信しているので、ミリ波受信機 3 1、3 2 でローカル信号を発生することなく、ミリ波を元の I F 信号

に変換することができる。従って、ミリ波受信機 3 1、3 2 の構成を簡易化でき、かつ、安定した受信が可能となる。

【0036】

なお、第 1 実施形態では、2 つの衛星受信用アンテナ 1 1、1 2 を設け、コンバータ 1 3、1 4 出力を第 1 のミリ波送信機 1 7 及び第 2 のミリ波送信機 1 8 に入力するようにした場合について示したが、1 つのアンテナを設け、そのコンバータから出力される信号を分岐して第 1 のミリ波送信機 1 7 及び第 2 のミリ波送信機 1 8 に入力するようにしても良い。

【0037】

また、上記第 1 実施形態では、共同住宅 1 9 の屋上に第 1 のミリ波送信機 1 7 を設けると共に中層階に第 2 のミリ波送信機 1 8 を設け、それぞれ下方向に送信波を出力するようにしたが、その他、例えば共同住宅 1 9 の最下層に第 1 のミリ波送信機 1 7 を設けると共に中層階に第 2 のミリ波送信機 1 8 を設け、それぞれ上方向に送信波を出力し、これらの送信波を第 1 のミリ波受信機 3 1、第 2 のミリ波受信機 3 2 で受信するようにしても良い。この場合、第 1 のミリ波受信機 3 1 は共同住宅 1 9 の下層階に設置され、第 2 のミリ波受信機 3 2 は上層階に設置される。

【0038】

なお、上記第 1 実施形態では、2 つの衛星受信用アンテナ 1 1、1 2 を設けた場合について示したが、その他、例えば 1 つの衛星受信用アンテナ 1 1 を設け、コンバータ 1 3 の出力信号を分配器により 2 分配し、第 1 のミリ波送信機 1 7 と第 2 のミリ波送信機 1 8 に供給するようにしても良い。

【0039】

(第 2 実施形態)

次に本発明の第 2 実施形態について図 6 を参照して説明する。

図 6 は本発明の第 2 実施形態に係るミリ波送信機とミリ波受信機の配置関係を示したものである。

この第 2 実施形態に係るミリ波通信方式では、共同住宅 1 9 の屋上のほぼ同位置に第 1 のミリ波送信機 1 7 と第 2 のミリ波送信機 1 8 とを配置する場合について示したものである。この場合、ミリ波送信機 1 7、1 8 は、共同住宅 1 9 の屋上からアーム等により側方に突出させて設ける。この場合、第 1 のミリ波送信機 1 7 には指向性が広く利得の低い送信アンテナを使用し、第 2 のミリ波送信機 1 8 には指向性が狭く利得の高い送信アンテナを使用する。また、ミリ波送信機 1 7、1 8 は、第 1 実施形態と同様に異なる偏波面を使用する。例えば第 1 のミリ波送信機 1 7 では右旋偏波、第 2 のミリ波送信機 1 8 では左旋偏波を使用する。

【0040】

この結果、第 1 のミリ波送信機 1 7 では幅の広い第 1 の通信領域 2 1 が形成され、第 2 のミリ波送信機 1 8 では幅の狭い第 2 の通信領域 2 2 が形成される。また、第 1 のミリ波受信機 3 1 及び第 2 のミリ波受信機 3 2 は、上記実施形態と同様に設置される。すなわち、第 1 のミリ波受信機 3 1 は、第 1 の通信領域 2 1 内に入るように共同住宅の上層階に設置される。また、第 2 のミリ波受信機 3 2 は、第 1 の通信領域 2 1 の下方において、第 2 の通信領域 2 2 内に入るように共同住宅の下層階に設置される。

【0041】

上記の構成とすることにより、共同住宅の高層階では送信アンテナの指向性が広いので、第 1 のミリ波受信機 3 1 を設置した際、その調整が容易となる。また、第 1 のミリ波受信機 3 1 は、高層階に設置されるので、第 1 のミリ波送信機 1 7 との距離が近く伝送損失が少ないので、受信電界は低下しない。このため第 1 のミリ波送信機 1 7 における送信アンテナの利得を低くしても、第 1 のミリ波受信機 3 1 は第 1 のミリ波送信機 1 7 からの送信波を確実に受信することができる。また、第 1 のミリ波送信機 1 7 における送信アンテナの利得を低くすることにより、送信波が遠く伝送されるのを防止して他の領域への妨害を少なくすることができる。

【0042】

一方、第2のミリ波送信機18は、送信アンテナの指向性が狭く、高い利得となっているので、遠距離、すなわち共同住宅の下層階でも強い受信電界が得られる。従って、共同住宅の下層階に設置される第2のミリ波受信機32においても、第2のミリ波送信機18からの送信波を安定して受信することができる。

【0043】

また、第2のミリ波送信機18の送信アンテナの指向性を狭くすることにより、他の領域への妨害を少なくすることができる。また、第2のミリ波送信機18の送信アンテナの指向性を狭くしても、遠距離の位置にある下層階では、同一電界領域が広がるので、第2のミリ波受信機32の調整が難しくなることはない。

10

【0044】

上記第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18をほぼ同じ位置に設置することにより、両者の通信領域21、22間に混信領域23が存在するが、ミリ波送信機17、18から送信される電波の偏波面を異ならせることにより混信を確実に防止でき、共同住宅の上層階と下層階でも安定した受信状態とすることができる。

【0045】

上記第2の実施形態では、共同住宅19の屋上に第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18を設置して、それぞれ送信波を下方向に出力するようにしたが、上記第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18を共同住宅19の最下層に設置して送信波を上方向に出力し、これらの送信波を第1のミリ波受信機31、第2のミリ波受信機32で受信するようにしても良い。この場合、第1のミリ波受信機31は共同住宅19の下層階に設置され、第2のミリ波受信機32は上層階に設置される。

20

【0046】

(第3実施形態)

次に本発明の第3実施形態について図7を参照して説明する。

図7は本発明の第3実施形態に係るミリ波送信機と、ミリ波受信機の配置関係を示したものである。

この第3実施形態に係るミリ波通信方式は、図3の第1実施形態に示した第1のミリ波送信機17を図7に示すように共同住宅19の中層階に設置して送信波を上方向に送信し、この送信波を上層階に設けた第1のミリ波受信機31により受信するようにしたものである。その他、第2のミリ波送信機18と第2のミリ波受信機32の配置関係は、上記第1実施形態と同じである。すなわち、第2のミリ波送信機18を共同住宅19の中層階に設置し、該第2のミリ波送信機18から下方向に送信される電波を下層階に設けた第2のミリ波受信機32で受信している。

30

【0047】

上記のように第1のミリ波送信機17及び第2のミリ波送信機18を共同住宅19の中層階に設け、第1のミリ波送信機17の送信波を上方向に出力し、第2のミリ波送信機18の送信波を下方向に出力することにより、双方の通信領域21、22が重なることはなく、混信領域が形成されない。従って、第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18の偏波を替えなくても混信を防止することができる。なお、第1のミリ波送信機17と第2のミリ波送信機18の偏波を替えれば、より確実に混信を防止することができる。

40

【0048】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、テレビ放送波を共同受信設備により受信し、ミリ波送信機でミリ波に変換してテレビ共同受信システムの加入者毎に設置したミリ波受信機に送信することにより、システムの各加入者に対する分配器や長い同軸ケーブルを敷設する必要が無く、放送信号を確実に伝送することができる。また、複数のミリ波送信機を設け、それぞれ異なる偏波を使用してミリ波受信機に送信しているので、複数のミリ波送信機の通信領域が重なって混信領域を生じた場合でも混信を生じることなく、安定した受信状態とすることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るミリ波通信方式の全体の概略構成図。

【図 2】同実施形態における各機器の具体的な配置例を示す図。

【図 3】同実施形態におけるミリ波送信機とミリ波受信機の配置関係を示す図。

【図 4】同実施形態におけるミリ波送信機の構成例を示す図。

【図 5】同実施形態におけるミリ波受信機の構成例を示す図。

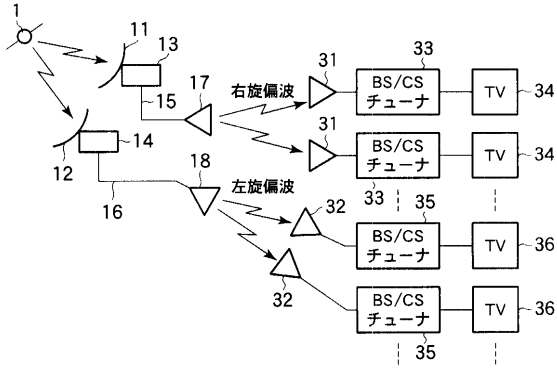
【図 6】本発明の第 2 実施形態に係るミリ波送信機とミリ波受信機の配置関係を示す図。

【図 7】本発明の第 3 実施形態に係るミリ波送信機とミリ波受信機の配置関係を示す図。

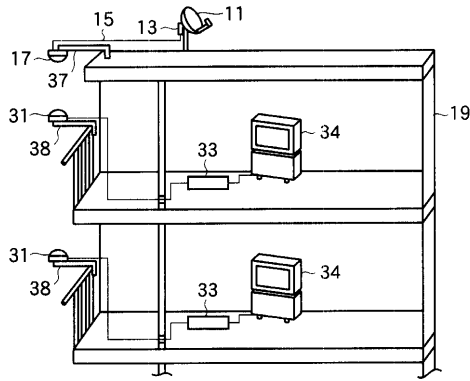
【符号の説明】

1 ... 衛星	10
1 1、1 2 ... 衛星受信用アンテナ	
1 3、1 4 ... コンバータ	
1 5、1 6 ... 同軸ケーブル	
1 7 ... 第 1 のミリ波送信機	
1 8 ... 第 2 のミリ波送信機	
1 9 ... 共同住宅	
2 1、2 2 ... 通信領域	
2 3 ... 混信領域	
3 1 ... 第 1 のミリ波受信機	
3 2 ... 第 2 のミリ波受信機	20
3 3、3 5 ... B S / C S チューナ	
3 4、3 6 ... テレビ受信機 (T V)	
3 7、3 8 ... アーム	
4 1 a、4 1 b ... ミキサー	
4 2 a、4 2 b ... ローカル信号発振部	
4 3 a、4 3 b ... バンドパスフィルタ (B P F)	
4 4 a ... 右旋用送信アンテナ	
4 4 b ... 左旋用送信アンテナ	
5 1 a ... 右旋用受信アンテナ	
5 1 b ... 左旋用受信アンテナ	30
5 2 a、5 2 b ... バンドパスフィルタ (B P F)	
5 3 a、5 3 b ... ミキサー	
5 4 a、5 4 b ... 増幅器	

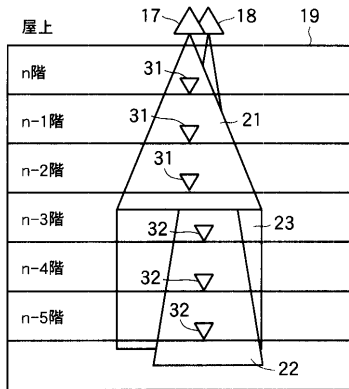
【 図 1 】



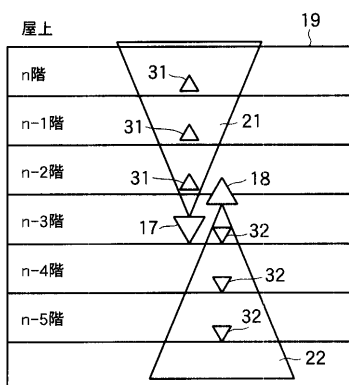
【 図 2 】



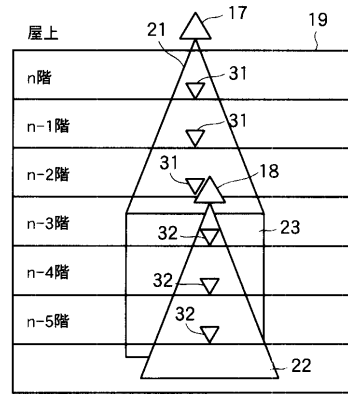
【 図 4 】



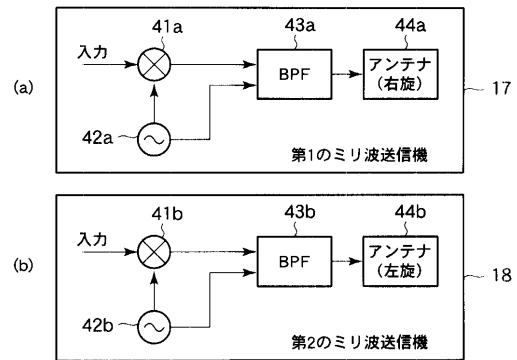
【 図 5 】



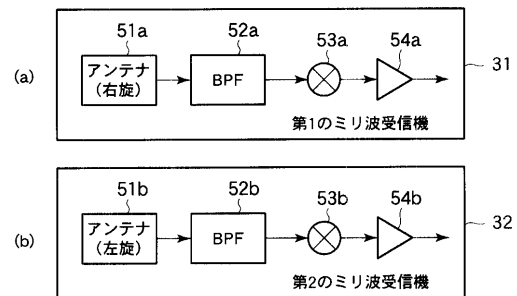
【 図 3 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 西澤 隆彦
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内
- (72)発明者 吉野 哲也
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内
- (72)発明者 新井 康晴
東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内
- (72)発明者 小川 博世
東京都小金井市貫井北町4丁目2番1号 独立行政法人通信総合研究所内
- (72)発明者 荘司 洋三
東京都小金井市貫井北町4丁目2番1号 独立行政法人通信総合研究所内
- (72)発明者 原田 亜美
東京都小金井市貫井北町4丁目2番1号 独立行政法人通信総合研究所内
- Fターム(参考) 5C056 FA05 FA08 FA11 HA01 HA04
5K072 AA04 BB04 BB14 BB27 CC03 CC22 CC32 DD05 GG02 GG13
GG14 GG19