

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4812711号
(P4812711)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl. F I
HO4B 7/15 (2006.01) HO4B 7/15 Z
HO4W 16/26 (2009.01) HO4Q 7/00 231

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-193908 (P2007-193908)	(73) 特許権者	000101662
(22) 出願日	平成19年6月28日 (2007.6.28)		アルインコ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-10900 (P2009-10900A)		大阪府高槻市三島江1丁目1番1号
(43) 公開日	平成21年1月15日 (2009.1.15)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成21年12月17日 (2009.12.17)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100125874
			弁理士 川端 純市
		(72) 発明者	楠原 和広
			大阪府高槻市三島江1丁目1番1号 アル インコ株式会社内
		(72) 発明者	城谷 昭夫
			大阪府高槻市三島江1丁目1番1号 アル インコ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 第1及び第2の無線中継機を備えた装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線電波を受信し音声信号を復調するための複数の受信復調手段(1)(2)(3)と、音声信号を入力するための外部入力端子(9)と、上記複数の受信復調手段によって出力されたそれぞれの復調信号及び上記外部入力端子から入力された音声信号を加算するためのミキサ(4)と、音声信号を変調し無線電波として送信するための変調送信手段(6)と、上記変調送信手段を作動若しくは停止させるためのスイッチ(5)と、上記ミキサによって加算された音声信号を外部へ出力するための外部出力端子(10)とをそれぞれ含む第1及び第2の無線中継機を備えた装置であって、

上記第1の無線中継機の外部出力端子(10)と上記第2の無線中継機の外部入力端子(9)とを接続したときに、上記第1の無線中継機のスイッチ(5)をオフして上記第1の変調送信手段(6)の変調送信動作を停止し、上記第2の無線中継機のスイッチ(5)をオンにして上記第2の無線中継機の変調送信動作を実行することを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通称携帯型トランシーバと称される携帯型の無線通信機を用いて三人以上の者が同時通話を行う無線同時通話システムに使用される無線中継機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、無線中継機は、無線通信機の用途拡大に伴い、様々な分野で使用されている。特に特定小電力無線機と称される無線機については、複数の者が無線通信機を使って電話の感覚で同時に話したり聞いたりすることが出来るシステムが多方面で活用され、三者以上の同時通話を行うための専用の電波も特別に割り当てられている。

【 0 0 0 3 】

以下、図面を参照しながら、上述した従来の無線中継機の一例について説明する。

図 4 は一般的な同時通話用の無線通信機のブロック図を示すものである。また、図 5 は従来の 3 者同時通話用の無線中継機のブロック図を示すものである。更に、図 6 は、図 4 に示す無線通信機を 3 台用いて図 5 に示す無線中継機を経由して 3 者間の無線同時通話を行う場合の動作説明図を示すものである。

10

【 0 0 0 4 】

図 4 において、21 は送受信アンテナで、空間に輻射された無線電波を捕捉し、高周波信号に変換するとともに、送信時においては高周波電力を空間に輻射する。

【 0 0 0 5 】

24 は受信復調手段で、上記送受信アンテナ 21 によって得られた高周波信号の中から予め決められた周波数の高周波信号を復調し、音声信号に変換する。26 はスピーカで、上記受信復調手段 24 によって得られた電気的な音声信号を音響に変換する。

【 0 0 0 6 】

25 はマイクロホンで、人の音声を電気信号に変換する。23 は変調送信手段で、マイクロホン 25 の出力に接続され、マイクロホン 25 によって変換された音声信号を無線電波として送信可能な形式の信号に変換し、電波として輻射するために必要な電力に増幅する。

20

【 0 0 0 7 】

22 はデュプレクサで、変調送信手段 23 が出力した送信電力を送受信アンテナ 21 へのみ伝達し、受信復調手段 24 への漏洩を防止するとともに、送受信アンテナ 21 によって得られた高周波信号を受信復調手段 24 のみに伝達する役目を持つ。

【 0 0 0 8 】

以上のように構成された無線通信機について、以下その動作について説明する。

無線通信機の利用者が発声した音声はマイクロホン 25 によって電気信号に変換され、更に変調送信手段 23 によって変調され、所要の送信電力に増幅された後、デュプレクサ 22 を経由して送受信アンテナ 21 に供給される。

30

【 0 0 0 9 】

送受信アンテナ 21 からは無線通信機の利用者の音声を変調された無線電波が輻射される。このときの無線電波の周波数を f_a とする。

【 0 0 1 0 】

一方、外部から飛来した周波数 f_t の無線電波は送受信アンテナ 21 によって捕捉され、デュプレクサ 22 を経由して受信復調手段 24 によって音声信号に復調された後、スピーカ 26 によって音響となるので、無線通信機の利用者が相手方の音声として知覚することが出来る。

【 0 0 1 1 】

40

ここで通話の相手方が同一構成の無線通信機を使用し、相手方の無線通信機の送信周波数を f_t に、また受信周波数を f_a にそれぞれ設定すれば、相手方の音声は周波数 f_t の無線電波として送信され、当方の無線機によって音響として再生される。また同時に当方の音声は周波数 f_a として送信され、相手方の無線通信機によって音響として再生される。即ち、互いに送話しながら受話するという同時通話が可能となる。

【 0 0 1 2 】

以上が二者間の同時通話の動作であるが、3 者以上の同時通話も可能である。3 者以上の同時通話を行う場合には、無線中継機を経由する必要がある。

【 0 0 1 3 】

以下、図 5 に示す無線中継機の動作について説明する。

50

図5において、7は受信アンテナで、空間に輻射された無線電波を捕捉し、高周波信号に変換する。1、2及び3は受信復調手段で、上記送受信アンテナ7によって得られた高周波信号の中から予め決められた周波数の高周波信号を復調し、音声信号に変換する。図5の例では、受信復調手段1は周波数 f_{1a} 、受信復調手段2は周波数 f_{2a} 、受信復調手段3は周波数 f_{3a} の無線電波をそれぞれ受信し復調するものとする。また、周波数 f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} は互いに異なる周波数であるものとする。

【0014】

4はミキサで、受信復調手段1、2及び3の出力を加算する。6は変調送信手段で、ミキサ4の出力に接続され、ミキサ4によって加算された音声信号を無線電波として送信可能な形式の信号に変換し、電波として輻射するために必要な電力に増幅する。8は送信アンテナで、送信時に高周波電力を空間に輻射する。このとき、送信アンテナ8から輻射される電波の周波数を f_t とする。

10

【0015】

以上のように構成された無線中継機について、以下その動作について説明する。

周波数 f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} の無線電波は受信アンテナ7によって捕捉され、受信復調手段1、2及び3によって音声信号に復調された後、ミキサ4によって加算される。ミキサ4の出力は変調送信手段6によって変調され、所要の送信電力に増幅された後、送信アンテナ8に供給される。送信アンテナ8からは、受信周波数 f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} の3個の無線電波に変調信号として含まれる3個の無線通信機の使用者の音声の和が変調された無線電波となって輻射される。このとき、送信アンテナ8から輻射される無線電波の周波数は f_t である。

20

【0016】

図6は、図4に示す無線通信機を3台用いて、図5に示す無線中継機を経由して3者間の同時通話を行う場合の動作説明図である。

【0017】

31、32、33は図4に示す無線通信機であり、それぞれの無線通信機の送信周波数は f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} である。無線通信機31、32及び33の受信周波数はすべて同じで f_t である。また34は図5に示す無線中継機であり、無線中継機34の受信周波数は f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} であり、無線中継機34の送信周波数は f_t である。

30

【0018】

無線通信機31、32及び33によって送話されたそれぞれの音声信号は無線中継機34によって合成された後、周波数 f_t の無線電波となって無線中継機34の送信アンテナ8から輻射され、無線通信機31、32及び33にそれぞれ受信周波数 f_t の無線電波となって到達し、3個すべての無線通信機のスピーカから3者の合成音声出力される。従って、3者間で送話と受話が同時に可能となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら上記のような構成では、同時通話が可能な無線通信機の数は無線中継機34に内蔵する受信復調手段の数に等しくなるので、

40

(1) 無線中継機が製品として完成した後は、同時通話可能な無線通信機の数量を増やすことが出来ない。

(2) 無線中継機34に内蔵する受信復調手段の数を増やせば同時通話可能な無線通信機の数量も多くすることが出来るが、コストが高くなり、少数での同時通話の場合に、余分な受信復調手段のコストが無駄になる。

という問題点を有していた。

【0020】

本発明は上記問題点を解決し、複数の無線中継機を連結して接続することにより同時通話を行う無線通信機の数に無制限に増加させることが出来る無線中継機を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記問題点を解決するために、本発明に係る装置は、無線電波を受信し音声信号を復調するための複数の受信復調手段(1)(2)(3)と、音声信号を入力するための外部入力端子(9)と、上記複数の受信復調手段によって出力されたそれぞれの復調信号及び上記外部入力端子から入力された音声信号を加算するためのミキサ(4)と、音声信号を変調し無線電波として送信するための変調送信手段(6)と、上記変調送信手段を作動若しくは停止させるためのスイッチ(5)と、上記ミキサによって加算された音声信号を外部へ出力するための外部出力端子(10)とをそれぞれ含む第1及び第2の無線中継機を備えた装置であって、

10

上記第1の無線中継機の外部出力端子(10)と上記第2の無線中継機の外部入力端子(9)とを接続したときに、上記第1の無線中継機のスイッチ(5)をオフして上記第1の変調送信手段(6)の変調送信動作を停止し、上記第2の無線中継機のスイッチ(5)をオンにして上記第2の無線中継機の変調送信動作を実行することを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明の無線中継機は、上記した構成によって、受信復調手段の出力信号を加算した音声信号を別の無線中継機の受信復調手段の出力信号に更に加算することが出来るため、(1)無線中継機が製品として完成した後でも、同時通話可能な無線通信機の数を実論上無限に増やすことが出来る。

20

(2)無線中継機に内蔵する受信復調手段は最小限の個数で済み、少数での同時通話の場合でも余分な受信復調手段のコストが無駄にならない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明に係るの実施形態について、図面を参照して説明する。なお、同様の構成要素については同一の符号を付している。

【実施例】

【0024】

図1は本発明の実施例の無線中継機のブロック図を示すものである。また図2は図1に示す無線中継機を2台、連結接続した場合のブロック図である。更に図3は、図4に示す無線通信機を6台用い、図2に示す2台が連結接続された無線中継機を経由して、6者間で同時通話を行う場合の動作説明図である。

30

図1において、図5と同一符号を付した構成要素は、その機能及び動作においてまったく同一であるため説明を省略する。

【0025】

図1において、9は外部入力端子で、ミキサ4に接続されている。外部入力端子9には、受信復調手段1、2及び3の出力と同様の音声信号が入力される。5はスイッチで、ミキサ4の出力を変調送信手段6に接続する。スイッチ5がON状態のときに変調送信手段6はミキサ4の出力信号を変調送信し、スイッチ5がOFF状態の時は変調送信動作を停止するものとする。10は外部出力端子で、ミキサ4の出力に接続されている。

40

以上のように構成された無線中継機について、以下図1を用いてその動作を説明する。

【0026】

図1において、周波数 f_{1a} 、 f_{2a} 及び f_{3a} の無線電波は受信アンテナ7によって捕捉され、受信復調手段1、2及び3によって音声信号に復調された後、ミキサ4によって加算される。この動作は図5に示す無線中継機の動作と全く同じであるが、ミキサ4には外部入力端子9から入力された音声信号も同時に加算される。

【0027】

そして、スイッチ5がON状態の場合は、ミキサ4の出力は変調送信手段6によって変調され、所要の送信電力に増幅された後、送信アンテナ8に供給される。この動作も図5に示す無線中継機の動作と全く同じであるが、無線送信アンテナ8からは、受信周波数 f

50

1 a、f 2 a 及び f 3 a の 3 個の無線電波に変調信号として含まれる 3 個の無線通信機の使用者の音声信号と、外部入力端子 9 から入力された音声信号の和が変調された無線電波となつてが輻射される。このとき、送信アンテナ 8 から輻射される無線電波の周波数を f_t とする。

【 0 0 2 8 】

また、スイッチ 5 が OFF の場合には変調送信手段 6 の動作が停止するので無線電波は輻射されない。尚、外部出力端子 1 0 には、常に、ミキサ 4 の出力、即ち受信周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 、 $f_3 a$ の 3 個の無線電波に変調信号として含まれる 3 個の無線通信機の使用者の音声と、外部入力端子 9 から入力された信号が加算されて出力される。同時通話を 3 者で行う場合には図 1 に示す無線中継機を 1 台使用すれば、図 5 に示す無線中継機と全く同じ動作となる。

10

【 0 0 2 9 】

次に、同時通話を 6 者で行う場合の無線中継機の動作について、図 2 を参照しながら説明する。図 2 において、各構成要素の符号の後に a 及び b を付加したのは二つの無線中継機を無線中継機 1 1 a 及び無線中継機 1 1 b として区別するためであり、符号の数字が図 1 に示す無線中継機と同一の構成要素は、その機能及び動作において図 1 の構成要素と全く同一である。

図 2 において、1 1 a 及び 1 1 b は図 1 に示す無線中継機と同じものであり、無線中継機 1 1 a の外部出力端子 1 0 a は無線中継機 1 1 b の外部入力端子 9 b に接続されている。また無線中継機 1 1 a のスイッチ 5 a は OFF であり、無線中継機 1 1 b のスイッチ 5 b は ON 状態であるものとする。

20

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された無線中継機について、以下図 2 を用いてその動作を説明する。

周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 及び $f_3 a$ の無線電波は受信アンテナ 7 a によって捕捉され、受信復調手段 1 a、2 a 及び 3 a によって音声信号に復調された後、ミキサ 4 a によって加算される。スイッチ 5 a は OFF なので、変調送信手段 6 a の動作が停止し、無線中継機 1 1 a の送信アンテナ 8 a からは無線電波は輻射されない。

【 0 0 3 1 】

周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 、 $f_3 a$ の 3 個の無線電波に変調信号として含まれる 3 個の無線通信機の使用者の音声信号はミキサ 4 a を経由して外部出力端子 1 0 a へ出力される。

30

無線中継機 1 1 a の外部出力端子 1 0 a は無線中継機 1 1 b の外部入力端子 9 b に接続されているので無線中継機 1 1 b のミキサ 4 b には周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 、 $f_3 a$ の 3 個の無線電波に変調信号として含まれる 3 個の無線通信機の使用者の音声信号が入力される。

【 0 0 3 2 】

また無線中継機 1 1 b の受信アンテナ 7 b は別の周波数 $f_1 b$ 、 $f_2 b$ 及び $f_3 b$ の 3 個の無線電波を捕捉し、受信復調手段 1 b、2 b 及び 3 b によって音声信号に復調された後、ミキサ 4 b によって加算される。ミキサ 4 b は同時に外部入力端子 9 b に入力された信号も加算するため、ミキサ 4 b の出力には、受信周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 、 $f_3 a$ 及び $f_1 b$ 、 $f_2 b$ 、 $f_3 b$ の 6 個の無線電波に変調信号として含まれる 6 個の無線通信機の使用者の音声信号が出力される。

40

【 0 0 3 3 】

無線中継機 1 1 b のスイッチ 5 b は ON 状態なので、ミキサ 4 b の出力信号は変調送信手段 6 b に入力され、送信アンテナ 8 b からは、周波数 $f_1 a$ 、 $f_2 a$ 、 $f_3 a$ 及び $f_1 b$ 、 $f_2 b$ 、 $f_3 b$ の 6 個の無線電波に変調信号として含まれる 6 個の無線通信機の使用者の音声の加算された信号が変調された無線電波が輻射される。このときの送信アンテナ 8 b から輻射される無線電波の周波数を f_t とする。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、図 4 に示す無線通信機を 6 台用いて、図 1 に示す無線中継機を図 2 に示す接続状態にて 2 台連結接続して、6 者間で同時通話を行う場合の動作説明図である。

50

3 1、3 2、3 3 及び 4 1、4 2、4 3 は図 4 に示す無線通信機であり、それぞれの無線通信機の送信周波数は $f 1 a$ 、 $f 2 a$ 、 $f 3 a$ 及び $f 1 b$ 、 $f 2 b$ 、 $f 3 b$ である。無線通信機 3 1、3 2、3 3 及び 4 1、4 2、4 3 の受信周波数はすべて同じで $f t$ である。

【 0 0 3 5 】

また 1 1 a 及び 1 1 b はそれぞれ図 2 に示す無線中継機 1 1 a 及び無線中継機 1 1 b であり、無線中継機 1 1 a の外部出力端子 1 0 a は無線中継機 1 1 b の外部入力端子 9 b に接続されている。

【 0 0 3 6 】

無線中継機 1 1 a の受信周波数は $f 1 a$ 、 $f 2 a$ 及び $f 3 a$ であり、無線中継機 1 1 b の受信周波数は $f 1 b$ 、 $f 2 b$ 及び $f 3 b$ である。無線中継機 1 1 a は送信動作を行わないので無線中継機 1 1 a の送信アンテナ 8 a からは無線電波は輻射されない。無線中継機 1 1 b の送信アンテナ 8 b からは送信周波数 $f t$ の無線電波が輻射される。

10

【 0 0 3 7 】

無線通信機 3 1、3 2、3 3 に対して送話されたそれぞれの音声信号は無線中継機 1 1 a によって合成された後、無線中継機 1 1 a の外部出力端子 1 0 a から無線中継機 1 1 b の外部入力端子 9 b を経由して無線中継機 1 1 b のミキサに伝達される。また、無線通信機 4 1、4 2、4 3 に対して送話されたそれぞれの音声信号は無線中継機 1 1 b によって加算されると同時に、無線中継機 1 1 b の外部入力端子 9 b に入力された音声信号とも加算される。

20

【 0 0 3 8 】

結果的に、無線通信機 3 1、3 2、3 3 及び 4 1、4 2、4 3 に対して送話されたそれぞれの音声信号は無線中継機 1 1 b の送信アンテナ 8 b から周波数 $f t$ の無線電波となって輻射される。

【 0 0 3 9 】

無線中継機 1 1 b から送信された無線電波は無線通信機 3 1、3 2、3 3 及び 4 1、4 2、4 3 に受信周波数 $f t$ の無線電波としてそれぞれ到達し、6 個すべての無線通信機のスピーカから 6 者の合成音声出力される。従って、6 者間で送話と受話を同時に行うことになり、6 者間での同時通話が可能となる。

【 0 0 4 0 】

30

以上のように本実施の形態によれば、無線電波を受信し音声信号を復調するための複数の受信復調手段と、音声信号を入力するための外部入力端子と、上記複数の受信復調手段によって出力されたそれぞれの復調信号及び上記外部入力端子から入力された音声信号を加算するためのミキサと、音声信号を変調し無線電波として送信するための変調送信手段と、上記変調送信手段を作動若しくは停止させるためのスイッチと、上記ミキサによって加算された音声信号を外部へ出力するための外部出力端子とを設けることにより、受信復調手段の出力信号を加算した音声信号を別の無線中継機の受信復調手段の出力信号に更に加算することが出来るため、

(1) 無線中継機が製品として完成した後でも、同時通話可能な無線通信機の数理論上無限に増やすことが出来る。

40

(2) 無線中継機に内蔵する受信復調手段は最小限の個数で済み、少数での同時通話の場合でも余分な受信復調手段のコストが無駄にならない。

【 0 0 4 1 】

なお、実施例においてスイッチ 5 は手動で切り替えるものとしたが、外部出力端子 1 0 に信号線を接続した場合に自動的に OFF となるようにすればより利便性が向上することは言うまでもない。

【 0 0 4 2 】

また、実施例では無線通信機の個数と無線中継機の受信復調手段の総数を同じ個数として説明したが、無線通信機の数無線中継機の受信復調手段の総数を超えなければ無線通信機の個数に制限はない。

50

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施形態を示す無線中継機のブロック図

【図2】同無線中継機を2台連結接続した場合のブロック図

【図3】同無線中継機を2台連結接続して6者間で同時通話を行う場合の動作説明図

【図4】一般的な同時通話用の無線通信機のブロック図

【図5】従来の無線中継機のブロック図

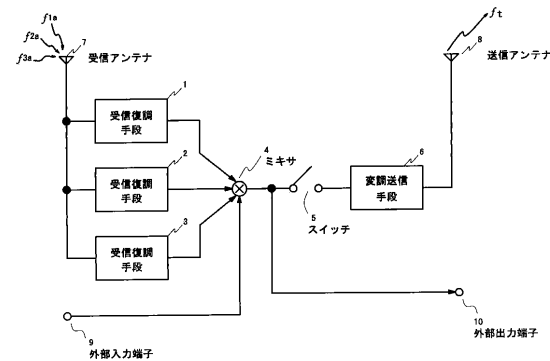
【図6】従来の無線中継機によって3者間で同時通話を行う場合の動作説明図

【符号の説明】

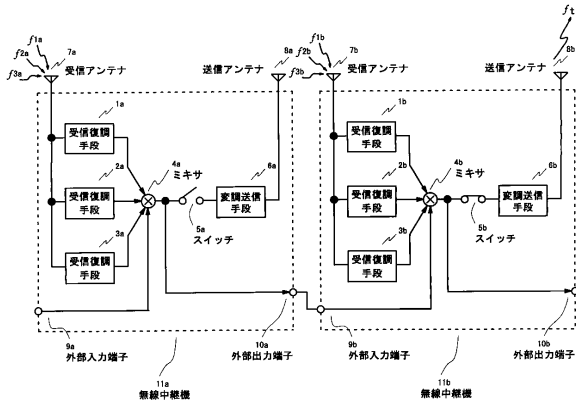
【0044】

- 1 ~ 3 受信復調手段
- 4 ミキサ
- 5 スイッチ
- 6 変調送信手段
- 9 外部入力端子
- 10 外部出力端子

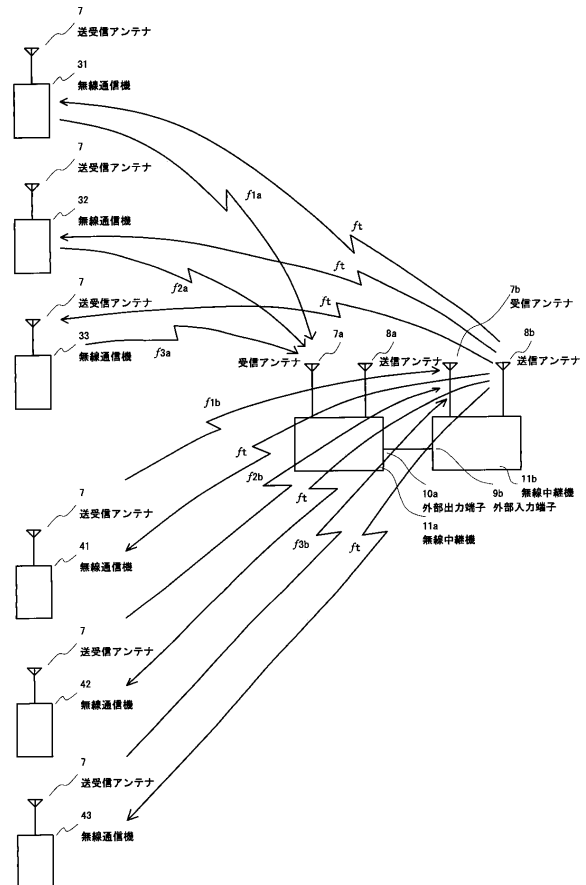
【図1】



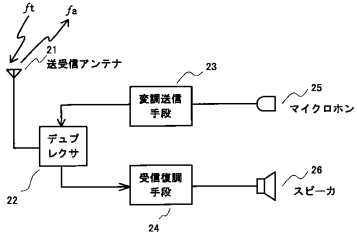
【図2】



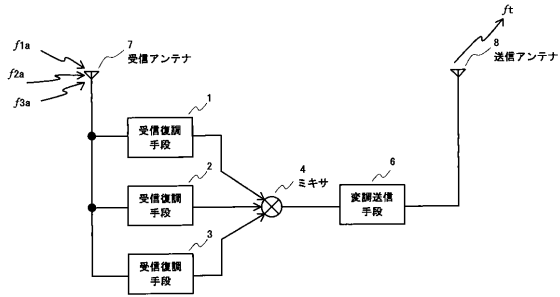
【図3】



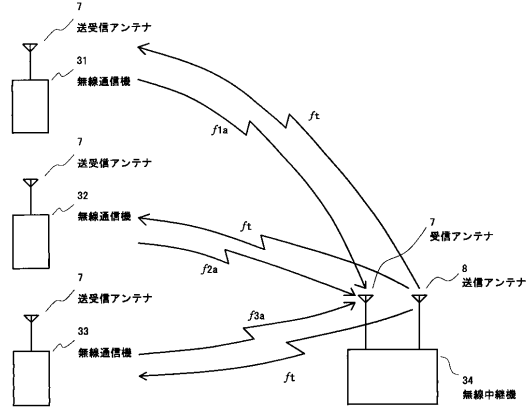
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 龍司
大阪府高槻市三島江1丁目1番1号 アルインコ株式会社内
- (72)発明者 多木 智嗣
大阪府高槻市三島江1丁目1番1号 アルインコ株式会社内
- (72)発明者 増石 則之
大阪府高槻市三島江1丁目1番1号 アルインコ株式会社内

審査官 前田 典之

- (56)参考文献 特開2007-089106(JP,A)
特開2007-096579(JP,A)
特開2001-189688(JP,A)
特開2006-173815(JP,A)
登録実用新案第3105481(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H04B | 7/15 |
| H04W | 16/26 |