

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962398号

(P3962398)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int.Cl.

H04B 1/04 (2006.01)

F I

H04B 1/04

G

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-207117 (P2004-207117)
 (22) 出願日 平成16年7月14日(2004.7.14)
 (65) 公開番号 特開2005-39827 (P2005-39827A)
 (43) 公開日 平成17年2月10日(2005.2.10)
 審査請求日 平成16年7月14日(2004.7.14)
 (31) 優先権主張番号 60/486,416
 (32) 優先日 平成15年7月14日(2003.7.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 2004-021466
 (32) 優先日 平成16年3月30日(2004.3.30)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 番地
 (73) 特許権者 504270736
 スタッカート コミュニケーションズ イン
 コーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 121 サンディエゴ スイート 105
 オバーランドライズ 5893
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置および単側波帯発生システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

伝達された1つの局部発振(L O)信号と少なくとも2つの中間周波数(I F)信号とを用いて搬送波を生成する単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置であって、

各中間周波数について位相シフトを行なわなかった信号(I信号)と設定された移相量で位相シフトを行なった信号(Q信号)とから構成されたグループ信号を生成する少なくとも2つの移相器と、

前記生成された少なくとも2つのグループ信号の中から1つを選択し、前記選択されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達するマルチプレクサと、

から構成され、

前記移相器として、第一の移相器、第二の移相器、第三の移相器および第四の移相器を備え、

前記マルチプレクサは、

前記第一の移相器のI信号と前記第二の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第一のスイッチと、

前記第一の移相器のQ信号と前記第二の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第二のスイッチと、

前記第三の移相器のI信号と前記第四の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第三のスイッチと、

10

20

前記第三の移相器のQ信号と前記第四の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第四のスイッチと、

前記第一のスイッチから伝達された信号と前記第三のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第五のスイッチと、

前記第二のスイッチから伝達された信号と前記第四のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第六のスイッチと、を備えていることを特徴とする単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置。

【請求項2】

前記マルチプレクサから伝達されたグループ信号について反転を行うかどうかを決定し、この決定に基づいてグループ信号または反転されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達するインバータ

をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置。

【請求項3】

前記インバータは、

前記第五のスイッチから伝達された信号と前記第六のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第七のスイッチと、

前記第五のスイッチから伝達された信号と前記第六のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第八のスイッチと、

を備えていることを特徴とする請求項2に記載の単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置。

【請求項4】

請求項3に記載の単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置と、伝達された1つの局部発振（LO）信号と少なくとも2つの中間周波数（IF）信号とを用いて搬送波を生成する単側波帯発生装置と、を備えた単側波帯発生システムであって、

前記単側波帯発生装置は、5676MHzの周波数を有する1つの局部発振信号が入力される

ことを特徴とする単側波帯発生システム。

【請求項5】

前記単側波帯発生装置は、前記局部発振信号についてのみ位相シフトを行なわなかった信号と設定された移相量で位相シフトを行なった信号とから構成されたグループ信号を生成することを特徴とする請求項4に記載の単側波帯発生システム。

【請求項6】

前記第一の移相器ないし第四の移相器は、それぞれ660MHz、1188MHz、1716MHz、2244MHzの周波数を有するIF信号の中のいずれかの信号が伝達されることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の単側波帯発生システム。

【請求項7】

前記1188MHz、1716MHz、2244MHzは、660MHz、528MHzを組み合わせて生成されることを特徴とする請求項6に記載の単側波帯発生システム。

【請求項8】

前記単側波帯発生装置は、3432MHz、3960MHz、4488MHz、6336MHz、7392MHz、7920MHzの周波数を有する搬送波を生成することを特徴とする請求項7に記載の単側波帯発生システム。

【請求項9】

前記インバータは、前記3432MHz、3960MHz、4488MHzの周波数を有する搬送波を生成するために1188MHz、1716MHz、2244MHzに対応するグループに反転し、前記反転されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達することを特徴とする請求項8に記載の単側波帯発生システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、広帯域周波数を使用する通信システムに関し、特に広帯域通信に使用される無線信号を生成する、単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置および単側波帯発生システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、通信システムは搬送周波数を用いて伝送すべきデータを重畳して伝送する。従って、通信システムからデータを伝送するためには搬送周波数を生成する必要がある。前記データ伝送のための搬送波を生成するためには局部発振器 (Local Oscillator: LO) を用いる。前記 LO から生成された信号を用いてデータを伝送したり、あるいは前記 LO から生成された信号が希望する信号でない場合は一定の信号処理を先ず行なう。即ち、特定信号を用いて前記 LO から生成された信号について一定の信号処理を行なうことによって希望する信号を生成することができる。以下、LO から生成された信号を局部発振信号 (LO 信号) と称する。

10

【0003】

QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 変調方式を用いた無線システムにおいては、LO 信号と互いに 90° の位相差を有する中間周波数 (Intermediate Frequency: IF) 信号をミックスして 90° の位相差を有する2つの信号を同時に生成し使用する。一般にミキサにおいて LO 信号と中間周波数信号 (IF 信号) とを乗じると2つの信号が同時に出力される。つまり、LO 信号の周波数を中心として、IF 信号の周波数分だけ高い周波数を有する信号と IF 信号の周波数分だけ低い周波数を有する信号とが出力される。よって、出力された2つの信号の内いずれかを選択するためにはフィルタを用いる。希望する周波数のみを抽出するためには一般的には帯域通過フィルタを用いることにより望まない周波数成分を取り除くことができる。

20

【0004】

しかし、周波数が高くなるほど狭帯域フィルタを具現することが難しくなるため信号の選別は困難となる。さらに、前記フィルタは集積回路では具現し難いので一般的にはその使用を避けることが好ましい。このようなフィルタの使用にかかる短所を克服するために単側波帯 (Single Side Band: SSB) 方式を用いることにより、要望する一方の信号のみを選択的に発生させるようにすることができる。以下、前記 SSB について詳説する。

30

【0005】

振幅変調された信号をフーリエ変換して周波数分解をすると、搬送周波数 (中間周波数) の分だけ上下にシフトされ同一の情報量を有する上側波帯 (Upper Side Band: USB) と下側波帯 (Lower Side Band: LSB) が生成される。この2つの測波帯を全て伝送するのが両側波帯 (Double Side Band: DSB) 変調といい、不要な測波帯を取り除き1つの側波帯のみを伝送するのが単側波帯 (Single Side Band: SSB) 変調という。上下の側波帯とも振幅変調された信号につき同じ周波数情報を有するため、SSB 変調のみでも振幅変調された信号につきその通信をすることができる。さらに、受信側に対しては上下側のいずれかの側波帯のみを伝送するので送信波のエネルギーは半分で済み、従って消耗電力も節約される。

40

【0006】

図1は一般のSSB発生装置を示している。以下、図1を用いて一般的なSSB発生装置につき詳説する。前記SSB発生装置は2つのミキサと1つの演算部から構成されている。

【0007】

前記各ミキサ102または106は、入力されるIF信号とLO信号とを非線形要素を有するデバイスを含む回路により乗算する。前記乗算過程を経た2つの信号は演算部10

50

8に伝達される。前記演算部108においては、2つの伝達された信号は加算演算又は減算演算が行なわれて1つの信号が出力される。以下、前記SSB発生装置で1つの信号のみが出力される過程を数式により説明する。

【0008】

前記ミキサ102に入力されるIF信号を $\cos(\omega_{IF}t)$ とし、LO信号を $\cos(\omega_{LO}t)$ と仮定する。前記ミキサ102では入力された2つの信号が乗算されて $\cos(\omega_{IF}t) \cdot \cos(\omega_{LO}t)$ が出力される。一方、前記ミキサ106へ入力されるIF信号を $\sin(\omega_{IF}t)$ とし、LO信号を $\sin(\omega_{LO}t)$ と仮定すると、前記ミキサ106では入力された2つの信号が乗算されて $\sin(\omega_{IF}t) \cdot \sin(\omega_{LO}t)$ が出力される。

10

【数1】

$$\cos(\omega_{LO}t)\cos(\omega_{IF}t) = \frac{1}{2}[\cos((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \cos((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)]$$

【数2】

$$\sin(\omega_{LO}t)\sin(\omega_{IF}t) = \frac{1}{2}[-\cos((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \cos((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)]$$

【0009】

前記数式1は前記ミキサ102にて行なわれる動作を示し、前記数式2は前記ミキサ106にて行なわれる動作を示す。 20

【0010】

前記演算部108は、前記ミキサ102、106から伝達された信号について加算演算を行なう。下記数式3は前記演算部108にて行なわれる動作を示す。

【数3】

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2}[\cos((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \cos((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)] + \frac{1}{2}[-\cos((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \cos((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)] \\ & = \cos((\omega_{LO} - \omega_{IF})t) \end{aligned}$$

30

【0011】

前記数式3で示したように、前記演算部108は下側波SSB信号を生成する。

以下、前記ミキサ102に入力されるIF信号を $\sin(\omega_{IF}t)$ とし、LO信号を $\cos(\omega_{LO}t)$ と仮定する。前記ミキサ102では入力された2つの信号が乗算されて $\sin(\omega_{IF}t) \cdot \cos(\omega_{LO}t)$ が出力される。一方、前記ミキサ106へ入力されるIF信号を $\cos(\omega_{IF}t)$ とし、LO信号を $\sin(\omega_{LO}t)$ と仮定すると、前記ミキサ106では入力された2つの信号が乗算されて $\cos(\omega_{IF}t) \cdot \sin(\omega_{LO}t)$ が出力される。

【数4】

$$\cos(\omega_{LO}t)\sin(\omega_{IF}t) = \frac{1}{2}[\sin((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) - \sin((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)]$$

40

【数5】

$$\sin(\omega_{LO}t)\cos(\omega_{IF}t) = \frac{1}{2}[\sin((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \sin((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)]$$

【0012】

前記数式4は前記ミキサ102で行なわれる動作を示し、前記数式5は前記ミキサ106で行なわれる動作を示す。

【0013】

50

前記演算部 108 は、前記ミキサ 102、106 から伝達された信号について加算演算を行なう。下記数式 6 は前記演算部 108 で行なわれる動作を示す。

【数 6】

$$\frac{1}{2}[\sin((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) - \sin((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)] + \frac{1}{2}[\sin((\omega_{LO} + \omega_{IF})t) + \sin((\omega_{LO} - \omega_{IF})t)] \\ = \sin((\omega_{LO} + \omega_{IF})t)$$

【0014】

前記数式 6 で示したように、前記演算部 108 は上側波 SSB 信号を生成する。

10

【0015】

広帯域を用いる通信システムにおいては、大容量データ伝送を行うために複数の搬送波を使用する。図 2 は複数の搬送波を用いてデータを伝送する通信システムにおける SSB 発生装置を示している。

【0016】

同図から分かるように、1つの LO 信号と複数の IF 信号とを組み合わせることで希望する個数の搬送波信号を生成することができる。同図では n 個の IF 信号を示している。以下、図 2 を用いて複数の IF 信号と 1つの LO 信号とを組み合わせることで図 1 に示す SSB 信号が生成される。

20

【0017】

局部発信器で生成された LO 信号は、図 2 に示すように SSB 発生装置 202 に伝達される。スイッチ 200 は n 個の IF 信号が伝達される。前記スイッチ 200 は伝達された n 個の IF 信号の中から使用しようとする 1つの信号を選択する。前記スイッチ 200 は、選択された信号を前記 SSB 発生装置 202 に伝達する。前記 SSB 発生装置 202 は、前記図 1 で説明した場合同様の動作を行なうことで 1つの信号を出力できる。

【0018】

図 2 において説明したように、前記 SSB 発生装置 202 に伝達される信号は一定のものでなく、n 個の信号の中から選択された信号が伝達される。前記 SSB 発生装置 202 は、伝達された信号を所定の移相量で位相シフトをする。図 1 によると、前記 SSB 発生装置 202 は伝達された信号を 90° だけ位相シフトしている。伝達される信号が複数である場合、伝達される各信号について位相シフトを行なうことは困難である。

30

【0019】

一般に、前記 SSB 発生装置は、ある 1つの周波数の信号についてのみ正確な位相シフトを行なうことができる。しかし、他の信号が伝達された場合には、正確な位相シフトが行なわれない。即ち、 f_1 についてのみ正確な位相シフトを行なうように所定の移相量を設定した場合、入力された f_n については正確な位相シフトが行なえない。正確な位相シフトを行なわなければ SSB 発生装置から出力される信号は弁別能力が低下する恐れがある。よって、前述のような問題点を解決するための方策が必要である。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

本発明は前述した問題点を解決するためになされた発明であって、その目的は、SSB 発生装置に伝達される全ての信号について正確な位相シフトが行なわれる、単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置および単側波帯発生システムを提供することである。

【0021】

本発明の他の目的は、SSB 発生装置に伝達される全ての信号についてその前段において正確な位相シフトを行なうことによってデータ伝送効率が高められた、単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置および単側波帯発生システムを提供することである。

50

ある。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明の目的を達成するために、単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置は、伝達された1つの局部発振（LO）信号と少なくとも2つの中間周波数（IF）信号とを用いて搬送波を生成する単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置であって、各中間周波数について位相シフトを行なわなかった信号（I信号）と設定された移相量で位相シフトを行なった信号（Q信号）とから構成されたグループ信号を生成する少なくとも2つの移相器と、前記生成された少なくとも2つのグループ信号の中から1つを選択し、前記選択されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達するマルチプレクサと、から構成され、前記移相器として、第一の移相器、第二の移相器、第三の移相器および第四の移相器を備え、前記マルチプレクサは、前記第一の移相器のI信号と前記第二の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第一のスイッチと、前記第一の移相器のQ信号と前記第二の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第二のスイッチと、前記第三の移相器のI信号と前記第四の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第三のスイッチと、前記第三の移相器のQ信号と前記第四の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第四のスイッチと、前記第一のスイッチから伝達された信号と前記第三のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第五のスイッチと、前記第二のスイッチから伝達された信号と前記第四のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第六のスイッチと、を備えていることを特徴とする。

10

20

【0023】

本発明の目的を達成するために、単側波帯発生システムは、伝達された1つの局部発振（LO）信号と少なくとも2つの中間周波数（IF）信号とを用いて搬送波を生成する単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置であって、各中間周波数について位相シフトを行なわなかった信号（I信号）と設定された移相量で位相シフトを行なった信号（Q信号）とから構成されたグループ信号を生成する少なくとも2つの移相器と、前記生成された少なくとも2つのグループ信号の中から1つを選択し、前記選択されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達するマルチプレクサと、から構成され、前記移相器として、第一の移相器、第二の移相器、第三の移相器および第四の移相器を備え、前記マルチプレクサは、前記第一の移相器のI信号と前記第二の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第一のスイッチと、前記第一の移相器のQ信号と前記第二の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第二のスイッチと、前記第三の移相器のI信号と前記第四の移相器のI信号との中から1つを選択して伝達する第三のスイッチと、前記第三の移相器のQ信号と前記第四の移相器のQ信号との中から1つを選択して伝達する第四のスイッチと、前記第一のスイッチから伝達された信号と前記第三のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第五のスイッチと、前記第二のスイッチから伝達された信号と前記第四のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第六のスイッチと、を備え、前記マルチプレクサから伝達されたグループ信号について反転を行うかどうかを決定し、この決定に基づいてグループ信号または反転されたグループ信号を前記単側波帯発生装置に伝達するインバータをさらに備え、前記インバータは、前記第五のスイッチから伝達された信号と前記第六のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第七のスイッチと、前記第五のスイッチから伝達された信号と前記第六のスイッチから伝達された信号との中から1つを選択して前記単側波帯発生装置に伝達する第八のスイッチと、を備えていることを特徴とする単側波帯発生装置に伝達される中間周波数を生成する装置と、伝達された1つの局部発振（LO）信号と少なくとも2つの中間周波数（IF）信号とを用いて搬送波を生成する単側波帯発生装置と、を備えた単側波帯発生システムであって、前記単側波帯発生装置は、5676MHzの周波数を有する1つの局部発振信号が入力されることを特徴とする。

30

40

50

【発明の効果】

【0024】

本発明によると、位相シフトを行なった信号をSSB発生装置に伝達する方法を提供している。このようにすることで、狭帯域装置の組合せのみで広帯域で使用可能なSSB発生装置が実現できる。さらに、広帯域の位相シフト装置を使わずにも位相シフトを効率よく行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、添付の図面を参照して本発明について好適な実施例を詳述する。

【実施例】

10

【0026】

図3には、本発明に係る複数の搬送波を生成する周波数生成装置である。

【0027】

同図は複数の移相器300ないし304、マルチプレクサ310、SSB発生装置312から構成される。前記移相器300ないし304は、伝達された信号について位相シフトを行なわなかった信号と位相シフトを行なった信号とを同時に出力する。以下、前記移相器300ないし304から伝達される信号をグループ信号と称する。前記移相器300ないし304は、生成されたグループ信号をマルチプレクサ310に伝達する。前記マルチプレクサ310は伝達された信号の中から希望する信号をSSB発生装置312に伝達する。前記マルチプレクサ310が伝達する信号は1つの信号について位相シフトを行な 20
った信号と位相シフトを行なっていない信号である。同図においてSSB発生装置312に伝達すべき信号を選択する装置はマルチプレクサ310以外にもスイッチ回路を用いることができる。前記SSB発生装置312は、マルチプレクサ310に伝達された信号とLO信号の2つの信号を用いて1つの信号を生成して出力する。前記SSB発生装置312は、前記LO信号についてのみ位相シフトを行い、前記マルチプレクサ310から伝達された信号については位相シフトを行なわない。これによって、前記SSB発生装置312の効率を高めることができる。

【0028】

一例として、前記SSB発生装置312において生成しようとする信号（搬送波）を3432MHz、3460MHz、4488MHz、6336MHz、6864MHz、7 30
392MHz、7920MHzと仮定する。前記信号を生成するためには1つのLO信号と複数のIF信号を生成する。本発明においては、LO信号を5676MHzに提案し、IF信号を528MHzと660MHzとの組み合わせを提案している。下記掲載の表1は前記LO信号とIF信号とを組み合わせるSSB発生装置312にて生成できる信号を示した。

【0029】

【表1】

LO 信号	IF 信号 (660MHz)	IF 信号 (528MHz)	SSB生成装置の出力信号
5676 MHz	660 MHz	3×528 MHz	7920 MHz
	660 MHz	2×528 MHz	7392 MHz
	660 MHz	528 MHz	6864 MHz
	660 MHz	0	6336 MHz
	-660 MHz	0	
	-660 MHz	-528 MHz	4488 MHz
	-660 MHz	-2×528 MHz	3960 MHz
	-660 MHz	-3×528 MHz	3432 MHz

40

50

【0030】

図4は、本発明に係る複数の搬送波を生成する周波数生成装置を示した図である。同図によると、移相器400ないし406に伝達される信号は660MHz、1188MHz、1716MHz、2244MHzである。前記信号は前記の表1に示している信号（660MHz、528MHz）を組合せすることで生成できる。即ち、前記1188MHzは660MHzと528MHzとを合算することで生成され得ると共に、前記2244MHzは660MHzと3×528MHzを合算することで生成され得る。ここで、周波数の合算とは、具体的にはそれぞれの周波数を有する複数の信号を乗算することにより得られる信号の周波数である。また、マイナス符号はインバータを介して得られる信号を意味するもので、負の周波数を有する信号を意味するものでない。

10

【0031】

各移相器400ないし406は、伝達された信号について位相シフトを行なわなかった信号と位相シフトを行なった信号とを生成する。前記各移相器400ないし406は、生成した信号をマルチプレクサ410に伝達する。前記マルチプレクサ410は伝達された信号の中で希望する信号を選択し、選択された信号をインバータ412に伝達する。前記マルチプレクサ410で選択する信号は、1つの信号について位相シフトを行なった信号と位相シフトを行なわなかった信号である。

【0032】

前記インバータ412は、伝達された信号について反転を行なうかどうかを決定する。反転を行なうと決定すれば入力信号を反転した後SSB発生装置414に伝達し、反転を行なわないと決定すれば入力信号をSSB発生装置414に伝達する。前記マルチプレクサ410とインバータ412を介することで前記SSB発生装置414に入力できる信号の個数は8となる。もちろん、1つの信号には位相シフトが行なわれた信号と位相シフトが行なわれなかった信号とが含まれている。

20

【0033】

前記SSB発生装置414に伝達できる信号は、-660MHz、-1188MHz、-1716MHz、-2244MHz、660MHz、1188MHz、1716MHz、2244MHzである。前記SSB発生装置414では、5676MHzと前記インバータ412から伝達された信号を用いて1つのSSB信号を生成し出力する。前述の通りに、前記5676MHz信号についてのみ位相シフトを行い、前記インバータ412から伝達された信号については位相シフトを行なわない。

30

【0034】

図5は前記図4のマルチプレクサとインバータの組合せの構成を具体的に示している。以下、前記図5を用いて前記マルチプレクサとインバータの組合せの構成について詳説する。

【0035】

以下、位相シフトが行なわれなかった信号をI信号とし、位相シフトが行なわれた信号をQ信号とする。前記移相器400から出力された660MHzのI信号はスイッチ500に伝達され、660MHzのQ信号はスイッチ502に伝達される。前記移相器402から出力された1188MHzのI信号はスイッチ500に伝達され、1188MHzのQ信号はスイッチ502に伝達される。前記移相器404から出力された1716MHzのI信号はスイッチ504に伝達され、1716MHzのQ信号はスイッチ506に伝達される。前記移相器406から出力された2244MHzのI信号はスイッチ504に伝達され、2244MHzのQ信号はスイッチ506に伝達される。

40

【0036】

前記スイッチ500ないし506は、SSB発生装置414に伝達しようとする信号を選択し、前記選択された信号をスイッチ510、512に伝達する。即ち、前記スイッチ500が伝達された2つの信号と前記スイッチ504が伝達された2つの信号との中からいずれか1つを選択し、前記選択された信号はスイッチ510に伝達される。前記スイッチ502が伝達された2つの信号と前記スイッチ506が伝達された2つの信号の中から

50

いずれか1つを選択し、前記選択された信号はスイッチ512に伝達される。特定時間に前記スイッチ510には、SSB発生装置414に伝達すべき1つの信号のみを伝達することができるものの、伝達しようとする信号を含んだ2つの信号が伝達されている。前記スイッチ512は、前記スイッチ510に伝達される信号の周波数と同一な周波数の信号を伝達することができる。

【0037】

前記スイッチ510は、伝達された信号の中でSSB発生装置414に伝達しようとする信号を出力する。前記スイッチ512もやはり伝達された信号の中でSSB発生装置414に伝達しようとする信号を出力する。前記スイッチ510から出力された信号は、スイッチ520ないしスイッチ522に伝達される。前記スイッチ512から出力された信号もスイッチ520ないしスイッチ522に伝達される。

10

【0038】

前記スイッチ520ないしスイッチ522は、伝達された信号について反転を行なうかについて決定する。反転を行なわない場合、前記スイッチ520は伝達された信号の中からI信号を出力し、前記スイッチ522は伝達された信号の中からQ信号を出力する。反転を行なう場合、前記スイッチ520は伝達された信号の中からQ信号を出力し、前記スイッチ522は伝達された信号の中からI信号を出力する。

【0039】

前記スイッチ520、522から出力された信号は、SSB発生装置414に伝達される。前記スイッチ520から出力された信号はSSB発生装置414において5676MHzのI信号と乗算され、前記スイッチ522から出力された信号はSSB発生装置414において5676MHzのQ信号と乗算される。

20

【0040】

図6は本発明に係るマルチプレクサ410とインバータ412で行なわれる動作についてその流れが示されている。以下、同図を用いて本発明に係る前記マルチプレクサとインバータで行なわれる動作について詳説する。

【0041】

S600にて、前記マルチプレクサ410は信号が伝達されたかどうかを判断する。前記判断の結果、信号が伝達されたらS602にステップが進む。前記判断の結果信号が伝達されなかった場合S600にステップが戻る。前記S602にて、前記マルチプレクサは伝達された信号が2以上であるか否かを判断する。前記判断の結果伝達された信号が2以上であればS604にステップが進み、前記判断の結果伝達された信号が1つであればS606にステップが進む。前記S604にて、前記マルチプレクサ410は伝達された2以上の信号の中から1つの信号を選択してからS606へ移動する。

30

【0042】

前記S606にて、インバータ412は選択された信号について反転を行なうか否かを判断する。選択された信号について反転を行なうと決定されればS608にステップは進み、反転を行なわなければS610にステップは進む。前記S608にて、前記インバータ412は反転を行なってからS610にステップは進む。前記S610にて、前記インバータ412は反転を行なった信号と反転を行なわなかった信号とをSSB発生装置414に伝達する。前述のように、1つの信号から位相シフトを行なった信号と位相シフトを行なわなかった信号とを発生させることができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0043】**

【図1】一般の単側波帯(SSB)方式を示した図である。

【図2】複数の搬送波を用いる移動通信システムにおいて単側波帯(SSB)波を生成する過程を示した図である。

【図3】本発明に係る複数の搬送波を用いる移動通信システムを示した図である。

【図4】本発明に係る複数の搬送波を用いる移動通信システムを示した図である。

【図5】本発明に係るマルチプレクサとインバータを示した図である。

50

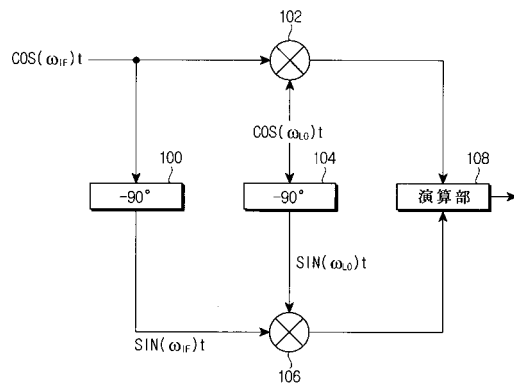
【図 6】 本発明に係るマルチプレクサとインバータで行なわれる動作を示した図である。

【符号の説明】

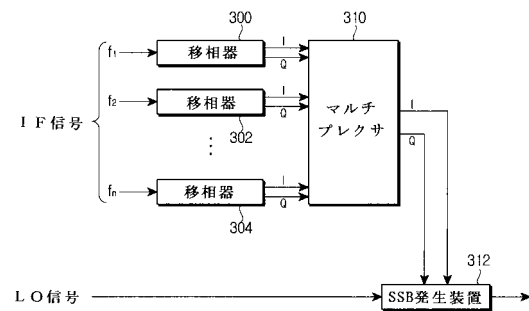
【0044】

300、302、304、400、402、404、406 移相器
 310、410 マルチプレクサ
 312、414 SSB発生装置
 412 インバータ
 500、502、504、506、510、512、522 スイッチ

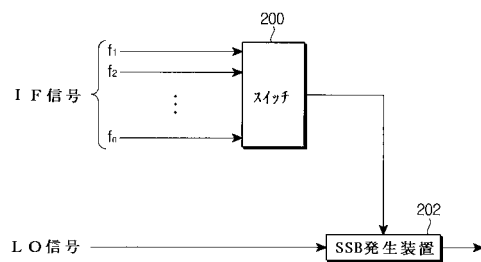
【図 1】



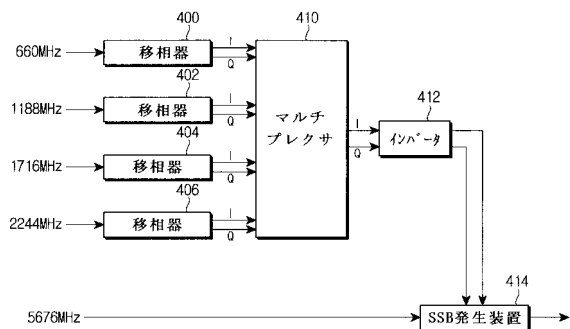
【図 3】



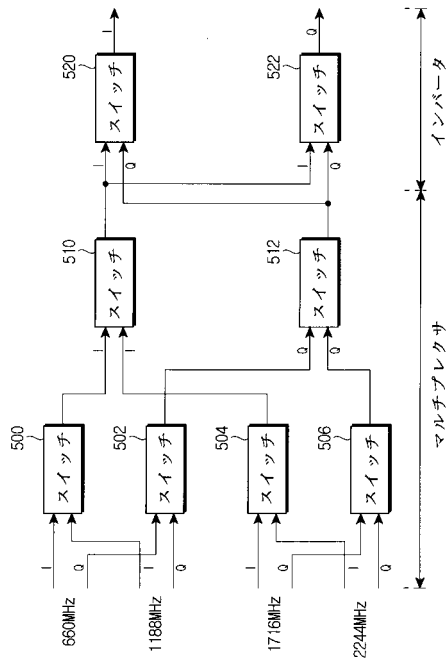
【図 2】



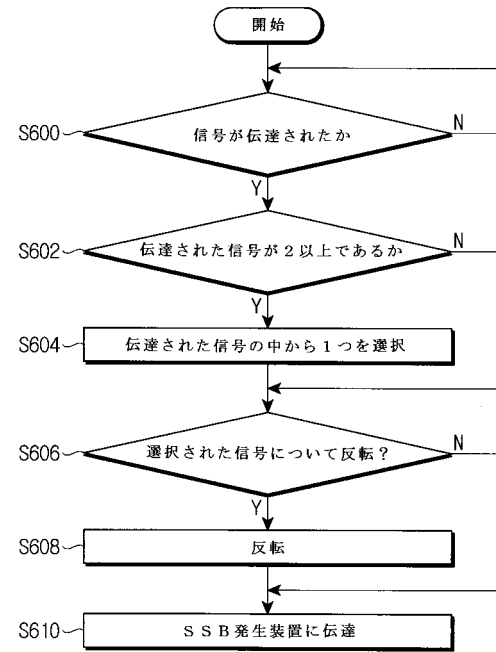
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 モーセン アブデロイ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92121 サンディエゴ スイート 105
オーバーランドドライブ 5893
- (72)発明者 金 用 錫
大韓民國 大田市 西区 關雎洞 大自然マウルアパート 108-
1006
- (72)発明者 金 完 鎭
大韓民國 ソウル特別市 西大門区 蒼天洞 89-36 14/5
- (72)発明者 ダン ミーチャム
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92121 サンディエゴ スイート 105
オーバーランドドライブ 5893
- (72)発明者 李 愚 景
大韓民國 大田市 儒城区 弓洞 自然アパート 209

審査官 山中 実

- (56)参考文献 特開平11-097935 (JP, A)
特開2000-269832 (JP, A)
特開2003-133970 (JP, A)
特開2003-023365 (JP, A)
特表2002-526958 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 1/04
H04J 1/00