

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 27 日(27.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/132768 A1

- (51) 国際特許分類:
H04B 7/08 (2006.01) H04N 5/44 (2011.01)
H04B 1/16 (2006.01) H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059897
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 22 日(22.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-098660 2010 年 4 月 22 日(22.04.2010) JP
特願 2011-067209 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(SANYO Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社(SANYO Consumer Electronics Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町七丁目 1 0 1 番地 Tottori (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小谷 清史 (KODANI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町七丁目 1 0 1 番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori

(JP). 加藤 亮太(KATO, Ryota) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町七丁目 1 0 1 番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ウィンテック(WIN TECH PATENT OFFICE); 〒1010047 東京都千代田区内神田二丁目 1 6 番 1 1 号 内神田渋谷ビル 7 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

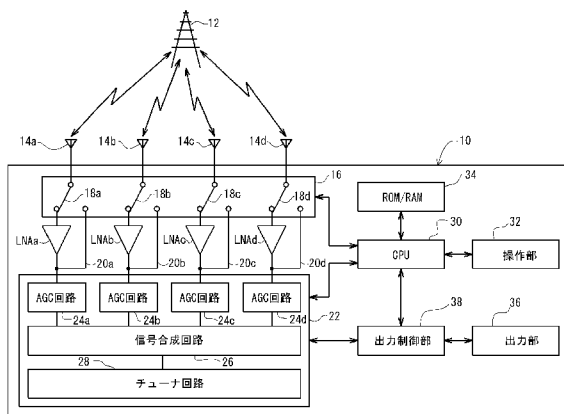
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE-BODY BROADCAST RECEPTION DEVICE

(54) 発明の名称: 移動体放送受信装置

[図1]



24a, 24b, 24c, 24d AGC Circuit
26 Signal Synthesis Circuit
28 Tuner Circuit
30 CPU
32 Operation Unit
34 ROM/RAM
36 Output Unit
38 Output Control Unit

(57) Abstract: Disclosed is a mobile-body broadcast reception device that can receive a broadcast radio wave in a stable state. The device is provided with: a plurality of antennas (14a-14d) that receive RF signals and that are disposed at differing positions on the mobile body; a plurality of amplifiers (low noise amplifiers (LNAa-LNAd)) that amplify the RF signals received by the antennas (14a-14d); a detection means (CPU(30)) that detects the signal levels of the RF signals; a determination means (CPU(30)) that determines whether or not any of the signal levels is at or above a predetermined threshold; and a setting means (switch unit (16)) that, when it has been determined that any of the signal levels is at or above the predetermined threshold, sets all of the amplifiers (low noise amplifiers (LNAa-LNAd)) to a non-operating state wherein the RF signals are not amplified.

(57) 要約: 放送電波を安定した状態で受信することのできる移動体放送受信装置を提供する。移動体の異なる位置に配設され、RF信号を受信する複数のアンテナ14a~14dと、各アンテナ14a~14dにより受信した各RF信号を増幅する複数の増幅器(低ノイズ増幅器LNAa~LNAd)と、各RF信号の各信号レベルを検出する検出手段(CPU30)と、各信号レベルの何れかが所定閾値以上であるか否かを判定する判定手段(CPU30)と、各信号レベルの何れかが所定閾値以上と判定された

とき、全ての増幅器(低ノイズ増幅器LNAa~LNAd)を、各RF信号を増幅しない非作動状態に設定する設定手段(スイッチ部16)と、を備える。

WO 2011/132768 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称 : 移動体放送受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、移動体放送受信装置に関し、特に、車両等の移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置に関する。

背景技術

[0002] 車両等の移動体には、テレビ等の放送電波を受信して視聴することのできる放送受信装置が搭載されているものがある。このような放送受信装置においては、移動体の移動に伴う放送局からの距離の変化や、走行路周辺の建造物の影響等により、放送電波の受信状態が変化するため、場所によっては視聴困難となることがある。

[0003] 視聴困難な場所での感度改善策として、アンテナで受信した放送電波を低ノイズ増幅器（LNA : Low Noise Amplifier）で増幅してチューナに供給するように構成したものがある。この場合、弱電界中では、感度改善の効果があるものの、強電界中では、ゲイン（利得）が大き過ぎるため、放送電波の入力特性が悪化して映像がフリーズしたり、ブロックノイズが発生するといった不具合が生じてしまう。

[0004] このような不具合を回避するため、例えば、下記の特許文献１（特開２００８－１０９５３３号公報）には、アンテナで受信した放送電波の信号レベルを検出し、信号レベルが所定の閾値以下（弱電界環境）のときには、LNAにより信号レベルを増幅してチューナに供給する一方、信号レベルが所定の閾値よりも大きいとき（強電界環境）には、LNAをバイパスさせて放送電波を直接チューナに供給するようにしたデジタル放送受信機および制御方法が開示されている。

[0005] この特許文献１によれば、受信する放送電波の信号レベルの変動によらず、所望の放送を視聴可能になるとともに、LNAを不必要に稼働させないことで、節電を図ることができる。しかしながら、信号レベルに応じてLNA

を切り替えているだけであるため、例えば、車両が市街地を走行している場合のように、周囲の建物によって放送信号の信号レベルが頻繁に変動するような場所では、LNAの切り替えが頻繁に発生し、映像や音声が乱れて放送の視聴状態が安定しない不具合が生じる。

[0006] また、下記の特許文献2（特開2006-261710号公報）では、IF-AGC制御電圧が第1の閾値を上回ったとき、放送電波であるRF信号を前置増幅器で増幅してチューナに供給する一方、RF-AGC制御電圧が第2の閾値を下回ったとき、前置増幅器をバイパスさせてRF信号をチューナに供給することにより、前置増幅器の切り替え頻度を少なくしてハンチングを回避するようにした移動体受信用デジタル放送受信機が開示されている。また、この移動体受信用デジタル放送受信機では、2系統の受信回路を備えたダイバシティ方式において、両系統の受信回路が同時に切り替わらないように構成することにより、ハンチングをさらに回避可能としている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-109533号公報（請求項1）

特許文献2：特開2006-261710号公報（請求項1、3）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上記特許文献2に開示されているように、複数の前置増幅器毎に前置増幅器をバイパスさせるか、前置増幅器を介して増幅してチューナに供給するかを切り替えている場合、下記のような問題が生じうる。

[0009] 例えば、現在位置において、ビルなどの建造物の影響がなければIF-AGC制御電圧が第1の閾値以上得られる位置であっても、建造物の影響によりIF-AGC制御電圧が第2の閾値以下しか得られない場合がある。この際に、いずれかのアンテナで第1の閾値以上のIF-AGC制御電圧が得られていても、その他のアンテナではIF-AGC制御電圧が第2の閾値以下

であれば、当該その他のアンテナで受信したRF信号を前置増幅器で増幅してチューナに供給するように切り替えられる。

[0010] すなわち、建造物の影響で一時的にあるアンテナで受信したRF信号のみのIF-AGC制御電圧が下がった場合、当該RF信号を前置増幅器で増幅してチューナに供給するように切り替えてしまう。そして、移動に伴い、一時的な建造物の影響から脱した場合、当該アンテナで受信したRF信号のIF-AGC制御電圧が第1の閾値以上となるため、前置増幅器をバイパスさせるように切り替えることになり、前置増幅器をバイパスさせるか否かを頻繁に切り替える必要が生じてしまい、無駄な消費電力を消費してしまうという問題が生じる。

[0011] 本発明は、上記の問題点を解消することを課題とするものであり、放送電波を安定した状態で受信することができ、さらには、消費電力の節約が可能な移動体放送受信装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0012] 前記課題を解決するために、本願の第1発明は、移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが所定閾値以上であるか否かを判定する判定手段として機能する演算処理ユニットと、前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定する設定手段と、を備えることを特徴とする。

[0013] また、本願の第2発明は、第1発明において、前記演算処理ユニットは、更に、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定することを

特徴とする。

[0014] また、本願の第3発明は、移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの全てが所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段として機能する演算処理ユニットと、前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定する設定手段と、を備えることを特徴とする。

[0015] また、本願の第4発明は、第3発明において、前記演算処理ユニットは、更に、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、且つ、前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定することを特徴とする。

[0016] また、本願の第5発明は、移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが第1閾値以上であるか否かを判定する第1判定手段として機能し、前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さい第2閾値以下であるか否かを判定する第2判定手段として機能する演算処理ユニットと、前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さく、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記第2閾値よりも大きいと判定されたとき、全ての前記増幅器の作動状態をそのまま維持するように設定する設定手段と、を備えることを特徴とする。

[0017] また、本願の第6発明は、第5発明において、前記演算処理ユニットは、

更に、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さく、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記第2閾値よりも大きいと判定されたとき、全ての前記増幅器の作動状態をそのまま維持することを特徴とする。

[0018] また、本願の第7発明は、移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、少なくとも信号機情報を受信する通信部と、各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが所定閾値以上であるか否かを判定する判定手段として機能し、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定し、走行中でない場合、前記通信部が受信した信号機情報に基づいて停止時間を特定し、該停止時間が所定時間未満か否かを判定する停止判定手段として機能する演算処理ユニットと、前記停止時間が所定時間未満であると判定され、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定する設定手段と、を備えることを特徴とする。

[0019] また、本願の第8発明は、移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、少なくとも信号機情報を受信する通信部と、各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの全てが所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段として機能し、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定し、走行中でない場合、前記通信部が受信した信号機情報に基づいて停止時間を特定し、該停止時間が所定時間未満か否かを判定する停止判定手段として機能する演算処理ユニットと、前記停止時間が所定時間未満である

と判定され、且つ、前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定する設定手段と、を備えることを特徴とする。

[0020] また、本願の第9発明は、第1発明～第8発明の何れかに記載の移動体放送受信装置において、前記設定手段は、各前記アンテナと各前記増幅器との間に接続され、各前記放送電波を各前記増幅器に供給し、または、各前記増幅器をバイパスさせる切り替えスイッチにより構成されることを特徴とする。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、増幅器が頻繁にON、OFFされることがなくなり、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施例における移動体放送受信装置の構成ブロック図である。
[図2]本発明の実施例における移動体放送受信装置の動作フローチャートである。
[図3]本発明の実施例における各アンテナにより受信した放送電波のAGCレベルと、低ノイズ増幅器のON、OFF状態との関係説明図である。
[図4]本発明の実施例における移動体放送受信装置の構成ブロック図である。
[図5]本発明の実施例における移動体放送受信装置の動作フローチャートである。
[図6]本発明の実施例における移動体放送受信装置の動作フローチャートである。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の具体例を実施例及び図面を用いて詳細に説明する。但し、以下に示す実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための移動体放送受信装置を例示するものであって、本発明をこの移動体放送受信装置に特定

することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態の移動体放送受信装置にも等しく適応し得るものである。

実施例 1

[0024] 図 1 は、本発明の一実施例である自動車に搭載された移動体放送受信装置 10 の構成を示すブロック図である。移動体放送受信装置 10 は、放送局 12 から送信される放送電波、すなわち、RF 信号（高周波帯域信号）を受信する複数のアンテナ 14a～14d を有したダイバシティ方式の受信装置である。各アンテナ 14a～14d は、自動車の異なる部位に配置される（例えば、自動車のフロントガラスの左上、右上、左横、右横など）。なお、移動体放送受信装置 10 は、現在位置および地図情報に基づき目的地までの経路を探索して、探索した経路を表示するナビゲーション装置などに搭載することができる。

[0025] 各アンテナ 14a～14d が受信した RF 信号は、スイッチ部 16 を構成する各切り替えスイッチ 18a～18d（設定手段）を介して、低ノイズ増幅器 LNAa～LNA d（増幅器）に供給され、または、バイパスライン 20a～20d から直接チューナ部 22 に供給される。

[0026] チューナ部 22 は、低ノイズ増幅器 LNAa～LNA d によって増幅された各 RF 信号、または、バイパスライン 20a～20d を介して供給された各 RF 信号のゲインを自動調整する AGC 回路 24a～24d と、各 AGC 回路 24a～24d によりゲインが調整された RF 信号を合成する信号合成回路 26 と、合成された RF 信号から所望の周波数の RF 信号を選択するチューナ回路 28 とを備える。

[0027] また、移動体放送受信装置 10 は、動作制御を行う CPU 30（検出手段、判定手段、第 1 判定手段、第 2 判定手段として機能する演算処理ユニット 30）を備える。CPU 30 は、チューナ部 22 を構成する AGC 回路 24a～24d により調整された RF 信号のレベルである AGC レベルに基づき、スイッチ部 16 の切り替えスイッチ 18a～18d を切り替え制御する。切り替えスイッチ 18a～18d は、ON、OFF 制御されることで、アン

テナ 14 a ~ 14 d と低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d、または、アンテナ 14 a ~ 14 d とバイパスライン 20 a ~ 20 d とを接続する。

[0028] なお、以下の説明では、アンテナ 14 a ~ 14 d と低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d とを接続する（低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いる）ことを、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を作動状態に設定するとし、アンテナ 14 a ~ 14 d とバイパスライン 20 a ~ 20 d とを接続する（低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いない）ことを、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を非作動状態に設定するとして説明を行う。

[0029] また、後述する通り、各 RF 信号の AGC レベルの全てが第 2 の閾値 B 以下である場合において、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いない状態（非作動状態）から、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いる状態（作動状態）に変更する場合に加え、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いる状態（作動状態）を維持する場合も作動状態に設定することに含まれるものとして説明を行う。なお、非作動状態に設定する場合も同様である。

[0030] なお、CPU 30 がスイッチ部 16 の切り替えスイッチ 18 a ~ 18 d を切り替え制御する際に用いる信号（レベル）は、AGC レベルに限らず RF 信号のレベルに対して所定関係をもつ信号であれば、AGC レベル以外の信号も用いても良い。

[0031] CPU 30 には、ユーザからの操作入力を受け付ける操作部 32 と、移動体放送受信装置 10 の動作制御を行うためのプログラムや処理データを記憶する ROM/RAM 34 と、チューナ部 22 のチューナ回路 28 により選択された RF 信号に基づく画像や音声を出力部 36 に出力するための制御を行う出力制御部 38 とが接続される。操作部 32 は、タッチパネルやリモコンからなり、例えば、チューナ回路 28 に対してチャンネル指定を行うとともに、出力制御部 38 に対して音量調整を行うことができる。出力部 36 は、液晶表示パネルやスピーカ等とすることができる。

[0032] 本発明のかかる移動体放送受信装置 10 においては、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが所定の閾値以上であれば、移動体放送受信装置 10

を搭載した自動車が放送局 1 2 からの RF 信号を十分に受信可能な強電界環境の場所にいることが明らかである。この場合、他の RF 信号の AGC レベルが閾値より低くても、建物の影などで一時的に AGC レベルが低下していると考えられるから、車両が少し移動すれば AGC レベルが回復する筈である。従って、全ての RF 信号に対して低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いないよう（非作動状態）に設定することで、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d が頻繁に ON、OFF されることを防止でき、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えを防止できるため、省電力にも十分寄与できる。

[0033] 逆に、全ての RF 信号の AGC レベルが閾値以下であれば、移動体放送受信装置 10 を搭載した自動車が放送局 1 2 から遠い、弱電界環境の場所にいるものと判断し、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いるよう（作動状態）に設定し、所望の放送を安定した状態で視聴することができるようにする。

[0034] ここで前記所定の閾値を、第 1 の閾値 A とそれより低い第 2 の閾値 B としておき、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが第 1 の閾値 A 以上であれば、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いず、逆に、全ての RF 信号の AGC レベルが第 2 の閾値 B 以下であれば、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いるようにすれば、増幅器 LNA a ~ LNA d のオン（接続）、オフ（非接続）制御にヒステリシス特性を持たせることができ、増幅器が頻繁に切り替わってしまう不具合を効果的に解消することができる。

[0035] なお、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いている場合（作動状態）において、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが所定の閾値 A 以上であれば、全ての RF 信号に対して低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いないようにする（非作動状態）設定を行うが、低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いていない場合（非作動状態）において、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが所定の閾値 A 以上である場合も、全ての RF 信号に対して低ノイズ増幅器 LNA a ~ LNA d を用いないようにする（非作動状態

）設定を行う。なお、作動状態に設定する場合も同様である。

[0036] また、各ＲＦ信号レベルの全てが第１の閾値Ａよりも小さく、且つ、各ＲＦ信号レベルの何れかが第２の閾値Ｂよりも大きいと判定されたとき、低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dの状態をそのまま維持するように構成している。これにより、低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dを現在の状態に維持することで、増幅器が頻繁にＯＮ、ＯＦＦされることがなく、安定した状態で所望の放送を視聴することができる。

本実施例の移動体放送受信装置１０は、基本的には、以上のように構成されるものであり、次に、その動作について、図２に示すフローチャート、および、図３に示すＡＧＣレベルと低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dのＯＮ、ＯＦＦ状態との関係説明図に基づいて説明する。

[0037] ユーザは、自動車の走行中において、操作部３２を操作して視聴したい放送局のチャンネルを指定する。ＣＰＵ３０は、指定されたチャンネルをチューナ部２２のチューナ回路２８に指示し、放送局１２から所望のＲＦ信号の受信を開始する。

[0038] 移動体放送受信装置１０の各アンテナ１４_a～１４_dは、放送局１２からＲＦ信号を受信し（ステップＳ１０１）、切り替えスイッチ１８_a～１８_dおよび低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dを介してチューナ部２２に供給する。なお、切り替えスイッチ１８_a～１８_dは、当初、アンテナ１４_a～１４_dと低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dとを接続しているものとして説明する。従って、受信したＲＦ信号は、低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_dによって増幅され、チューナ部２２に供給される。

[0039] チューナ部２２のＡＧＣ回路２４_a～２４_dは、供給された各ＲＦ信号のゲインを調整し、調整されたＲＦ信号を信号合成回路２６に供給する。信号合成回路２６は、供給された各ＲＦ信号を合成した後、チューナ回路２８に供給する。なお、信号合成回路２６では、各ＡＧＣ回路２４_a～２４_dからのＲＦ信号を単純に加算する処理、加算平均する処理、信号レベルの最も大きいＲＦ信号を選択する処理等、種々の合成処理を行うことができる。

[0040] チューナ回路 28 は、合成された RF 信号から、指定されたチャンネルの RF 信号を選択し、出力制御部 38 に供給する。出力制御部 38 は、RF 信号に基づいて出力部 36 を制御し、所望の画像及び音声を出力させる。

[0041] CPU 30 は、AGC 回路 24a ~ 24d によって調整された各 RF 信号の AGC レベルを検出し（ステップ S102）、所定の閾値 A（第 1 閾値）および閾値 B（第 2 閾値）（ $A > B$ ）と比較する。

ここで、RF 信号の何れかの AGC レベルが閾値 A 以上であるとき（ステップ S103、YES）、CPU 30 は、切り替えスイッチ 18a ~ 18d をバイパスライン 20a ~ 20d 側に切り替えることにより、低ノイズ増幅器 LNAa ~ LNA d の全てを OFF の状態（非作動状態）に設定する（ステップ S104、図 3、時刻 $t = t_1$ 参照）。

[0042] すなわち、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 A 以上であれば、移動体放送受信装置 10 を搭載した自動車が放送局 12 からの RF 信号を十分に受信可能な場所にいるため、低ノイズ増幅器 LNAa ~ LNA d を用いることなく、RF 信号を確実に受信することができる。すなわち、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 A 以上であれば、RF 信号の変動によって低ノイズ増幅器 LNAa ~ LNA d が頻繁に ON、OFF されることがなく、安定した状態で放送を視聴することができる。また、RF 信号を無駄に増幅することがないため、省電力にも十分に寄与することができる。

[0043] 全ての RF 信号の AGC レベルが閾値 A よりも小さく（ステップ S103、NO）、且つ、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 B よりも大きいとき（ステップ S105、NO）、低ノイズ増幅器 LNAa ~ LNA d の全てを現在の状態に維持する。

[0044] 例えば、ステップ S104 において低ノイズ増幅器 LNAa ~ LNA d の全てが OFF の状態に設定されている場合、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 B よりも大きければ、移動体放送受信装置 10 を搭載した自動車が放送局 12 からの RF 信号を受信可能な場所にいるため、低ノイズ

増幅器 L N A a ~ L N A d を用いることなく、R F 信号を受信することができる。また、R F 信号の変動によって低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d が頻繁に O N 、 O F F されることがなく、安定した状態で放送を視聴することができる。さらに、R F 信号を無駄に増幅することがないため、省電力にも十分に寄与することができる。

[0045] なお、低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d の全てが O N の状態に設定されている場合も同様に、R F 信号の A G C レベルの全てが閾値 A 以下であれば、低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d を O N 状態に維持することにより、安定した状態で放送を視聴することができる。

[0046] 全ての A G C レベルが閾値 B 以下のときには（ステップ S 1 0 5 、 Y E S ） 、 C P U 3 0 は、切り替えスイッチ 1 8 a ~ 1 8 d を低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d 側に切り替え、低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d の全てを O N （作動状態）に設定する（ステップ S 1 0 6 、 図 3 、 時刻 t = t 2 参照）。すなわち、全てのアンテナ 1 4 a ~ 1 4 d が弱電界の R F 信号しか受信できない場合であっても、低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d によって R F 信号を増幅し、良好な受信状態を得ることができる。

[0047] 従って、本実施例 1 において、C P U 3 0 （演算処理ユニット 3 0 ）は、検出手段、判定手段、第 1 判定手段、第 2 判定手段として機能する。なお、本発明は、上述した実施例 1 に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で変更することが可能である。

[0048] 例えば、低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d の前段に配設したスイッチ部 1 6 によりバイパスライン 2 0 a ~ 2 0 d と低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d を切替え低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d を O N 、 O F F するのに代えて、C P U 3 0 により低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d を直接 O N 、 O F F 制御するように構成してもよい。また、アンテナ 1 4 a ~ 1 4 d は、移動体放送受信装置 1 0 の異なる 2 つ以上の位置に配置されたものであればよい。

[0049] また、上記実施例 1 では、チューナ部 2 2 の A G C 回路 2 4 a ~ 2 4 d は

、供給された各ＲＦ信号のゲインを調整し、調整されたＲＦ信号を信号合成回路２６に供給し、信号合成回路２６は、供給された各ＲＦ信号を合成した後、チューナ回路２８に供給したが、これに限ることはなく、チューナ部２２のＡＧＣ回路２４ａ～２４ｄは、供給された各ＲＦ信号のゲインを調整し、調整された各ＲＦ信号を複数のチューナ回路（アンテナ数に対応した数）に夫々供給し、各チューナ回路は、指定されたチャンネルのＲＦ信号を選択し、信号合成回路２６に供給するように構成してもよい。

[0050] なお、アンテナ１４ａ～１４ｄは自動車（移動体の例示）のフロントガラスの左上、右上、左横、右横などの自動車の異なる位置に配置されるが、当該位置に限定されるものではなく、例えば、自動車のフロントガラスの左上、右上及びリアガラスの左上、右上などであってもよい。

[0051] また、２つのアンテナの中心点や端点が同一の位置であって、該２つのアンテナの向きが夫々異なるような場合（例えば、一方が水平方向であり、他方が垂直方向である場合）であっても異なる位置に配置されたものとみなすことが好ましい。

[0052] 以上、説明した実施例１にかかる移動体放送受信装置によれば、各放送電波の信号レベルの何れかが所定閾値以上であれば、全ての増幅器をＯＦＦ状態に設定して、放送電波を増幅することなく所望の放送を視聴することができる。この場合、増幅器が頻繁にＯＮ、ＯＦＦされることがないため、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与できる。

[0053] また、各放送電波の信号レベルの全てが所定閾値以下であれば、全ての前記増幅器をＯＮ状態に設定して放送電波を増幅し、所望の放送を安定した状態で視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与できる。更に、各放送電波の信号レベルの全てが第１閾値よりも小さく、且つ、前記各信号レベルの何れかが第２閾値よりも大きいとき、増幅器を現在

の状態に維持することにより、増幅器が頻繁にON、OFFされることがなく、安定した状態で所望の放送を視聴することができる。また、増幅器が頻繁にON、OFFされることがないため、無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になる。

実施例 2

[0054] 以上、説明した通り、実施例 1 にかかる移動体放送受信装置 10 によれば、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 A 以上であれば、他の RF 信号の AGC レベルが閾値 A 以下であっても、全ての低ノイズ増幅器 LNA_a ~ LNA_d を用いない（非作動状態に設定する）。

[0055] 実施例 1 にかかる移動体放送受信装置 10 を上記のように構成した理由は、上述した通り、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 A 以上であれば、移動体放送受信装置 10 を搭載した自動車が放送局 12 からの RF 信号を十分に受信可能な強電界環境の場所にいることが明らかであるため、他の RF 信号の AGC レベルが閾値 A より低くても、建物の影などで一時的に AGC レベルが低下していると考えられ、自動車が少し移動すれば AGC レベルが回復すると考えられるためである。

[0056] すなわち、閾値 A よりも低い AGC レベルが回復するためには、自動車（移動体放送受信装置 10）の移動が必要であると考えられるため、自動車が移動（走行）している場合に、RF 信号の AGC レベルの少なくとも 1 つが閾値 A 以上であれば、全ての低ノイズ増幅器 LNA_a ~ LNA_d を用いない（非作動状態に設定する）ことが好ましい。

[0057] そこで、以下に説明する実施例 2 にかかる移動体放送受信装置 10' は、自動車が走行中か否かを判別して低ノイズ増幅器 LNA_a ~ LNA_d の ON-OFF を適切に制御するように構成している。

[0058] 以下、図 4 ~ 図 6 を参照して、実施例 2 にかかる移動体放送受信装置 10' について詳細に説明を行なう。なお、本実施例 2 にかかる移動体放送受信装置 10' を構成する要素のうち、実施例 1 にかかる移動体放送受信装置 10 と同一の要素には同一の参照符号を付して説明する。

[0059] 図4は、本発明の一実施例である自動車に搭載された移動体放送受信装置10'の構成を示すブロック図である。移動体放送受信装置10'は、放送局12から送信される放送電波、すなわち、RF信号（高周波帯域信号）を受信する複数のアンテナ14a～14dを有したダイバシティ方式の受信装置である。各アンテナ14a～14dは、自動車の異なる部位に配置される（例えば、自動車のフロントガラスの左上、右上、左横、右横など）。なお、移動体放送受信装置10'は、現在位置および地図情報に基づき目的地までの経路を探索して、探索した経路を表示するナビゲーション装置などに搭載することができる。

なお、上記の移動体放送受信装置10と同一の構成については、説明を省略する。

[0060] 移動体放送受信装置10'と上記の移動体放送受信装置10（図1参照）とは、センサ部31及び通信部33を備える点で異なる。

[0061] センサ部31は、例えば、GPS受信機を含んで構成される。GPS受信機は、地球上空を周回している複数のGPS衛星から時刻情報を含む電波（GPS衛星信号）を受信し、受信した情報に基づき移動体放送受信装置10'の現在位置を算出する。

また、センサ部31は、加速度センサ、角速度センサ、方位センサ、及び車速センサなどの自律航法手段を含んで構成されてもよく、各センサの出力（例えば、加速度、速度、絶対方位など）はCPU30に供給される。なお、各センサの出力に基づいてGPS受信機が算出した現在位置を補完してもよい。

[0062] なお、加速度センサ、角速度センサ、方位センサ、及び車速センサなどのセンサは、センサ部31（移動体放送受信装置10'）が備える構成としてもよいが、車速センサなどのセンサを移動体放送受信装置10'が搭載された自動車が備え、自動車の備えられたセンサ（例えば、車速センサ）の出力を取得するインターフェイスをセンサ部31（移動体放送受信装置10'）が備える構成としてもよい。

- [0063] また、移動体放送受信装置１０'は地図情報（ノードデータ・リンクデータ）が記憶された地図記憶部（不図示）を備える構成としてもよく、その場合、ＣＰＵ３０は、現在位置と地図情報とに基づいて、マップマッチング処理を行なうことが可能である。
- [0064] なお、マップマッチング処理については、ＣＰＵ３０が行なってもよいが、センサ部３１が行なってもよい。すなわち、ＧＰＳ受信機及び／又は自律航法手段を用いて検出した現在位置と地図情報とに基づき、マップマッチング処理を行い、マップマッチング処理を行なった現在位置を現在位置としてＣＰＵ３０へ出力してもよい。或いは、ＣＰＵ３０のマップマッチング処理までを含めてセンサ部３１としてもよい。
- [0065] 通信部３３は、少なくとも他の通信装置から送信される情報を受信する受信部（不図示）を含んで構成される。通信方法は無線通信や赤外線通信などの非接触通信とすることが好ましい。
- [0066] 他の通信装置としては、他の車両に搭載された車載通信装置（他の車両に歩行者が乗車している場合において、該歩行者が保持する携帯電話等の移動通信端末でもよい）、路側機、歩行者等（歩行者や自転車の運転手など）が所持する携帯電話等の移動通信端末などを挙げることができる。
- [0067] 通信部３３が路側機から受信する情報には交差点情報や信号機情報が含まれる。なお、通信部３３は、路側機以外にも他の車両に搭載されたナビゲーション装置等の車載通信装置や、携帯電話等の移動通信端末などから交差点情報や信号機情報を受信してもよい。また、通信部３３は、単一の交差点情報や信号機情報（１つの交差点及び該交差点に設置された信号機の情報）を受信するのではなく、複数の交差点毎の交差点情報及び信号機情報を受信してもよい。この場合、複数の交差点毎の交差点情報及び信号機情報は、１つの路側機から送信されてもよい。
- [0068] ここで、通信部３３が受信する交差点情報及び信号機情報について説明を行なう。なお、以下の説明では、信号機が設置された交差点毎に路側機が設置され、路側機から、当該路側機が設置された交差点の情報（交差点情報）

及び当該路側機が設置された交差点に設置されている信号機の情報（信号機情報）を含む情報が送信されるものとする。

[0069] 交差点情報には、交差点の中心位置座標（緯度・経度）を示す情報、路側機（交差点）を識別するための情報、方路（交差点への進入方向）に対応付けられた信号機を識別するための識別情報（信号機番号）等の情報が含まれる。

[0070] 信号機情報には、信号機を識別するための識別情報（信号機番号）、信号機の現在の信号表示情報（信号機の表示色を示す情報）、次の信号表示情報、現在の信号表示が次の信号表示に変更されるまでの時間を示す情報等の情報が含まれる。

[0071] ここで、信号機情報には、信号機毎に信号機の現在の信号表示情報などの情報が含まれる。すなわち、信号機情報は、路側機が設置された交差点に設置されている信号機の情報であるから、路側機が設置された交差点が四叉路であれば、4つの信号機が設置されている。そのため、信号機情報には、4つの信号機毎に、信号機を識別するための識別情報（信号機番号）、信号機の現在の信号表示情報（信号機の表示色を示す情報）、次の信号表示に変更されるまでの時間を示す情報等の情報が含まれている。

[0072] なお、交差点情報と信号機情報は、対応付けられているため、同一の交差点情報（同一の交差点を識別する情報）に対応付けられている信号機情報によって示される複数の信号機（四叉路であれば4つの信号機）は、同一の交差点に設置されている。

また、交差点情報に含まれる方路に対応付けられた「信号機を識別するための識別情報（信号機番号）」と、信号機情報に含まれる「信号機を識別するための識別情報（信号機番号）」は対応付けられている。

[0073] そのため、ある方路に対応付けられた信号機の（信号機を識別するための識別情報と同一の識別情報を有する信号機の現在の信号表示を示す情報に基づいて）現在の信号表示などを特定することが可能である。

[0074] なお、CPU30は、センサ部31の出力に基づいて自動車が走行中（停

車中)か否かを判定する、また、停車中(停止中)である場合、通信部33が受信した情報に基づいて停車時間(停止時間)を特定し、該停車時間が所定時間未満か否かを判定する停止判定手段としても機能する。従って、CPU30(演算処理ユニット30)は、実施例1におけると同様に、検出手段、判定手段、第1判定手段、第2判定手段として機能する他、停止判定手段としても機能する。

[0075] また、移動体放送受信装置10'は、スイッチ部16a~16dを備えて構成され、スイッチ18a~18dを個別に制御する(例えば、スイッチ18aを低ノイズ増幅器LNAa側に切り替え、低ノイズ増幅器LNAaをON(作動状態)に設定し、スイッチ18bをバイパスライン20b側に切り替え、低ノイズ増幅器LNAbをOFF(非作動状態)に設定する)ことができる。

[0076] なお、スイッチ部16a~16dについて同一の制御(指示)を行なうことで、低ノイズ増幅器LNAa~LNAdの全てを制御する(例えば、切り替えスイッチ18a~18dをバイパスライン20a~20d側に切り替えることにより、低ノイズ増幅器LNAa~LNAdの全てをOFFの状態(非作動状態)に設定する)こともできる。

[0077] 次に、移動体放送受信装置10'の動作について、図5のフローチャートを参照して説明を行なう。

なお、ステップS201、ステップS202は、ステップS101、ステップS102と、ステップS204~ステップS207は、ステップS103~ステップS106と、同一の処理であるため説明を省略する。

[0078] ステップS203において、CPU30は、センサ部31の出力に基づき走行中(停車中)か否かを判定する(ステップS203)。

走行中か否かの判定は、種々の方法を用いることが可能である。例えば、車速センサや加速度センサの出力から算出される移動速度が閾値以上であれば、走行中と判定することができる。また、移動速度は、GPS履歴間の走行距離とGPS受信時刻の差から算出してもよい。

- [0079] 走行中である（停車中でない）場合（ステップS203、YES）、ステップS204へ進み、RF信号の何れかのAGCレベルが閾値A以上であるとき（ステップS204、YES）、CPU30は、切り替えスイッチ18a～18dをバイパスライン20a～20d側に切り替えることにより、低ノイズ増幅器LNAa～LNA dの全てをOFFの状態（非作動状態）に設定する（ステップS205）。
- [0080] また、RF信号の全てのAGCレベルが閾値B以下であるとき（ステップS206、YES）、CPU30は、切り替えスイッチ18a～18dを低ノイズ増幅器LNAa～LNA d側に切り替え、低ノイズ増幅器LNAa～LNA dの全てをON（作動状態）に設定する（ステップS207）。
- [0081] ここで、ステップS203において、CPU30が走行中でない（停車中である）と判定した場合（ステップS203、NO）、ステップS208へ進み、低ノイズ増幅器LNAa～LNA dをON（作動状態）に設定するか否か（OFF（非作動状態）に設定するか否か）を低ノイズ増幅器LNAa～LNA d毎に判定し、判定結果に応じた設定（作動状態又は非作動状態）を行なう。
- [0082] すなわち、アンテナ14aが受信したRF信号のAGCレベルが閾値A以上で有る場合は、CPU30は、切り替えスイッチ18aをバイパスライン20a側に切り替え（非作動状態に設定し）、また、アンテナ14aが受信したRF信号のAGCレベルが閾値B以下で有る場合は、CPU30は、切り替えスイッチ18aを低ノイズ増幅器LNAa側に切り替える（作動状態に設定する）。なお、アンテナ14aが受信したRF信号のAGCレベルが閾値Aよりも小さく、且つ、閾値Bよりも大きいとき、切り替えスイッチ18aについて現在の状態に維持する。
- [0083] この設定を、切り替えスイッチ18a～18d（スイッチ部16a～16d）毎に行なう。これにより、AGCレベルが小さい（閾値B以下である）RF信号は増幅され、十分にAGCレベルが大きい（閾値A以上である）RF信号は増幅されなくなる。例えば、アンテナ14a、14bが受信したR

F信号のAGCレベルが小さく（閾値B以下）、アンテナ14c、14dが受信したRF信号のAGCレベルが大きい（閾値A以上）場合、切り替えスイッチ18a、18bは作動状態に設定され、切り替えスイッチ18c、18dは非作動状態に設定される。

[0084] これにより、走行中において増幅器が頻繁にON、OFFされることがなくなり、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与できる。

また、移動していない場合（停車中である場合）、すなわち、移動に伴うRF信号のAGCレベルの変化がのぞまれない場合には、各RF信号のAGCレベルに基づいて、各RF信号を夫々増幅するか否かを判定するため、現在、受信できるRF信号を有効活用することが可能である。

[0085] なお、上記の移動体放送受信装置10のように切り替えスイッチ18a～18dを一括制御する場合、ステップS208の処理では、例えば、AGCレベルが大きい（閾値A以上）RF信号が半数以上（例えば、本実施例においては3つ以上）であれば、切り替えスイッチ18a～18dを非作動状態に設定し、AGCレベルが小さい（閾値B以下）RF信号が半数以上（例えば、本実施例においては3つ以上）であれば、切り替えスイッチ18a～18dを作動状態に設定するものであってもよい。

[0086] また、ステップS203において、走行中である（停車中でない）場合（ステップS203、YES）、ステップS204へ進んだが、ステップS204へ進むまでに、切り替えスイッチ18a～18dを低ノイズ増幅器LNAa～LNA d側、又は、バイパスライン20a～20d側に切り替えることが好ましい。

[0087] すなわち、停車中から走行を開始した場合、停車中においてスイッチ18a～18dの夫々が個別に低ノイズ増幅器側、又は、バイパスライン側に切替えられている場合がある。そのような場合には、ステップS204及びステップS206にて閾値（A・B）と比較するAGCレベルに、増幅された

R F 信号の A G C レベルと増幅されていない R F 信号の A G C レベルとが混在してしまう。

[0088] そのため、ステップ S 2 0 4 へ進むまでに、切り替えスイッチ 1 8 a ~ 1 8 d を低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d 側、又は、バイパスライン 2 0 a ~ 2 0 d 側に切り替えることが好ましく、ステップ S 2 0 4 及びステップ S 2 0 6 にて閾値 (A ・ B) と比較する A G C レベルは、切り替えスイッチ 1 8 a ~ 1 8 d を何れか (低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d 側、又は、バイパスライン 2 0 a ~ 2 0 d 側) に切り替えた後の R F 信号の A G C レベルであることが好ましい。

[0089] なお、切り替えスイッチ 1 8 a ~ 1 8 d を低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d 側、又は、バイパスライン 2 0 a ~ 2 0 d 側のどちらに切り替えるかは、例えば、低ノイズ増幅器側に接続されている切り替えスイッチの数とバイパスライン側に接続されている切り替えスイッチの数において、数の多いほうとしてもよい (例えば、ノイズ増幅器側に接続されている切り替えスイッチが 3 つでバイパスライン側に接続されている切り替えスイッチが 1 つであれば、切り替えスイッチ 1 8 a ~ 1 8 d を低ノイズ増幅器 L N A a ~ L N A d 側へ切替える) し、予めどちらに切り替えるかを設定しておいてもよい。

[0090] 続いて、移動体放送受信装置 1 0 ' の他の実施形態の動作について、図 6 のフローチャートを参照して説明を行なう。

[0091] 図 6 のフローチャートでは、さらに、停車時間を考慮することで、停車中の制御 (図 5 におけるステップ S 2 0 8) と走行中の制御 (図 5 におけるステップ S 2 0 4 ~ S 2 0 7) とが頻繁に行なわれることを防止する。

[0092] すなわち、停車時間が長い場合にのみ、停車中の制御 (図 5 におけるステップ S 2 0 8) を行なうことで、停車中の制御 (図 5 におけるステップ S 2 0 8) と走行中の制御 (図 5 におけるステップ S 2 0 4 ~ S 2 0 7) とが頻繁に行なわれることを防止する。

なお、ステップ S 3 0 1、ステップ S 3 0 2 はステップ S 1 0 1、ステップ S 1 0 2 と、ステップ S 3 0 4 ~ ステップ S 3 0 7 はステップ S 1 0 3 ~

ステップS 1 0 6 と、ステップS 3 0 3 はステップS 2 0 3 と、同一の処理であるため説明を省略する。

[0093] ステップS 3 0 3 の処理において、CPU 3 0 がセンサ部 3 1 の出力に基づき走行中でないと判定した（停車中であると判定した）場合（ステップS 3 0 3、NO）、ステップS 3 0 8 へ進み、CPU 3 0 は、信号機による停車か否かを判定する（ステップS 3 0 8）。

[0094] ここで、信号機による停車か否かは、例えば、センサ部 3 1 によって検出された現在位置と地図記憶部（不図示）に記憶された地図情報（ノードデータ・リンクデータ）とに基づいて、現在位置が交差点（信号機が設置された交差点）近傍か否かで判定することが可能である。

[0095] なお、地図情報ではなく、通信部 3 3 が受信した交差点情報に含まれる交差点の中心位置座標（緯度・経度）と現在位置とに基づいて、信号機による停車か否か（現在位置が交差点（信号機が設置された交差点）近傍か否か）を判定することも可能である。

[0096] その他、交差点情報及び信号機情報を受信しているか否かで信号機による停車か否かを判定してもよい。すなわち、路側機から交差点情報及び信号機情報を受信している場合も、交差点（信号機が設置された交差点）近傍であると考えられるため、信号機による停車と判定する。

[0097] 信号機による停車であると判定した場合は、ステップS 3 0 9 へ進み、信号機による停車でないと判定した場合（例えば、現在位置が交差点（信号機が設置された交差点）近傍でない場合）は、ステップS 3 0 4 へ進む。

[0098] ステップS 3 0 9 では、CPU 3 0 は、信号機による停車時間が所定時間以上（所定時間未満）か否かを判定する（ステップS 3 0 9）。

[0099] ここで、信号機による停車時間が所定時間以上（所定時間未満）か否かを判定するためには、移動体放送受信装置 1 0 ' が搭載された自動車の交通を規制する信号機を特定する必要がある。

[0100] 移動体放送受信装置 1 0 ' が搭載された自動車の交通を規制する信号機とは、自動車の進行方向前方の信号機であり、現在位置、進行方向、交差点情報

及び信号機情報に基づいて特定することができる。具体的には、交差点の中心位置座標が、現在位置から進行方向に対して最も近い交差点に設置された信号機の中で、自車の進行方向に対応付けられた信号機が「移動体放送受信装置 10' が搭載された自動車の交通を規制する信号機」として特定される。

[0101] 例えば、進行方向が北向き（北を 0° とすると進行方向 0° ）である場合、現在位置から進行方向に対して最も近い交差点に設置された信号機の中で進行方向（ 0° ）に対応付けられた信号機番号の信号機が、移動体放送受信装置 10' が搭載された自動車の交通を規制する信号機として特定される。

[0102] そして、特定した信号機の信号機番号に対応付けられた現在の信号表示情報（信号機の表示色を示す情報）、次の信号表示情報、次の信号表示に変更されるまでの時間を示す情報等に基づいて、信号機による停車時間を特定する。

[0103] 例えば、信号機の現在の信号表示が青色（進行許可信号表示）である場合、まもなく、移動（走行）を開始することが想定されるため、信号機による停車時間は 0 秒とする。

[0104] 一方、信号機の現在の信号表示が赤色（進行禁止信号表示）である場合、赤色が青色になるまで、移動（走行）を開始しないことが想定されるため、赤色の表示時間（現在から次の信号表示（青色）に変更されるまでの時間）を信号機による停車時間とする。

[0105] なお、信号機の現在の信号表示が黄色（進行注意信号表示）である場合も、同様に信号表示が青色になるまで、移動（走行）を開始しないことが想定されるため、黄色の表示時間（現在から次の信号表示（赤色）に変更されるまでの時間）と赤色の表示時間（赤色となってから次の信号表示（青色）に変更されるまでの時間）とを加算した時間を信号機による停車時間とすることが好ましい。

[0106] なお、本実施例においては、信号機情報には、現在の信号表示情報（信号機の表示色を示す情報）、次の信号表示情報、（現在から）次の信号表示に変更されるまでの時間を示す情報（さらに、（現在又は次の信号表示となっ

てから）次の次の信号表示に変更されるまでの時間を示す情報）が含まれる場合を例示したが、例えば、信号表示情報には、進行許可信号表示（青色）が〇〇秒、進行注意信号表示（黄色）が〇〇秒、進行禁止信号表示（赤色）が〇〇秒という信号表示のサイクル、或いは、〇時〇分から〇時△分まで進行許可信号表示（青色）、〇時△分から〇時□分まで進行注意信号表示（黄色）、〇時□分から〇時×分まで進行禁止信号表示（赤色）のような信号表示のサイクルが含まれていてもよい。この場合も、現在時刻などを参照することで、信号機の現在の信号表示や次の信号表示に変更されるまでの時間を特定することが可能である。

[0107] そして、CPU 30は、信号機による停車時間と所定時間（例えば、20秒）とを比較し、信号機による停車時間が所定時間以上（所定時間未満）か否かを判定する（ステップS309）。

[0108] 信号機による停車時間が所定時間以上である（所定時間未満でない）場合（ステップS309、YES）、ステップS310へ進み、信号機による停車時間が所定時間未満である場合（ステップS309、NO）、ステップS304へ進む。

[0109] ステップS310では、図5のステップS208と同様に、低ノイズ増幅器LNAa～LNA dをON（作動状態）に設定するか否か（OFF（非作動状態）に設定するか否か）を低ノイズ増幅器LNAa～LNA d毎に判定し、判定結果に応じた設定（作動状態又は非作動状態）を行なう、又は、例えば、AGCレベルが大きい（閾値A以上）RF信号が半数以上（例えば、本実施例においては3つ以上）か否かに応じて、切り替えスイッチ18a～18dを一括で作動状態又は非作動状態に設定するか否かを判定し、判定結果に応じた設定（作動状態又は非作動状態）を行なう。

[0110] なお、ステップS308において、信号機による停車でないと判定した場合（例えば、現在位置が交差点（信号機が設置された交差点）近傍でない場合）、及び、信号機による停車時間が所定時間未満である場合（ステップS309、NO）は、ステップS304へ進むこととなるが、これは、信号機

による停車でない、又は、信号機による停車時間が所定時間未満であるため、少し時間が経過すれば、移動（走行）を行なうと考えられるためである。

[0111] そして、ステップS 3 0 4に進み、R F信号の何れかのA G Cレベルが閾値A以上であるとき（ステップS 3 0 4、Y E S）、C P U 3 0は、切り替えスイッチ1 8 a～1 8 dをバイパスライン2 0 a～2 0 d側に切り替えることにより、低ノイズ増幅器L N A a～L N A dの全てをO F Fの状態（非作動状態）に設定する（ステップS 3 0 5）。

[0112] また、R F信号の全てのA G Cレベルが閾値B以下であるとき（ステップS 3 0 6、Y E S）、C P U 3 0は、切り替えスイッチ1 8 a～1 8 dを低ノイズ増幅器L N A a～L N A d側に切り替え、低ノイズ増幅器L N A a～L N A dの全てをO N（作動状態）に設定する（ステップS 3 0 7）。

[0113] なお、全てのR F信号のA G Cレベルが閾値Aよりも小さく（ステップS 2 0 4、N O）（ステップS 3 0 4、N O）、且つ、R F信号のA G Cレベルの少なくとも1つが閾値Bよりも大きいとき（ステップS 2 0 6、N O）（ステップS 3 0 6、N O）、低ノイズ増幅器L N A a～L N A dの全てを現在の状態に維持する。例えば、作動状態であれば作動状態を維持する。

[0114] これにより、走行中において増幅器が頻繁にO N、O F Fされることがなくなり、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与できる。

また、移動していない場合（停車中である場合）、すなわち、移動に伴うR F信号のA G Cレベルの変化がのぞまれない場合には、各R F信号のA G Cレベルに基づいて、各R F信号を夫々増幅するか否かを判定するため、現在、受信できるR F信号を有効活用することが可能で、さらに、停車中の制御（図6におけるステップS 3 1 0）と走行中の制御（図6におけるステップS 3 0 4～S 3 0 7）とが頻繁に行なわれることを防止することができる。

[0115] 以上、説明した実施例2にかかる移動体放送受信装置によれば、走行中に

において増幅器が頻繁にＯＮ、ＯＦＦされることがなくなり、安定した状態で放送を視聴することができる。また、頻繁な切り替えによる無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力の節約が可能になるから省電力にも十分寄与することができる。

[0116] なお、実施例１および実施例２において、設定手段は、各前記アンテナと各前記増幅器との間に接続され、各前記放送電波を各前記増幅器に供給し、または、各前記増幅器をバイパスさせる切り替えスイッチにより構成される。これにより、容易に増幅器の接続、非接続（オン・オフ）を制御することができる。

[その他の実施形態]

なお、本発明は、上述した実施例２に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で変更することが可能である。

[0117] 例えば、上記実施例２では、交差点情報及び信号機情報を受信する通信部３３の詳細な説明を省略したが、通信部３３は、自動車の異なる位置に配設された複数のアンテナを含んで構成され、各アンテナが受信した放送電波は、スイッチ部を構成する各切り替えスイッチ（設定手段）を介して、低ノイズ増幅器ＬＮＡ_a～ＬＮＡ_d（増幅器）に供給され、または、バイパスラインから直接チューナ部（ＡＧＣ回路）に供給される構成であってもよい。

[0118] この場合、上記説明した本発明を通信部３３に適用することも可能である。すなわち、通信部３３の構成を、アンテナ１４_a～１４_d、スイッチ部１６、スイッチ１６_a～１６_d、バイパスライン２０_a～２０_d、及びチューナ部２２（チャンネルが１つであればチューナ回路２８は不要）としてもよい。この場合、放送局としては、路側機などが考えられる。

[0119] また、上記実施例２では、信号機による停車時間が所定時間以上か否かを判定する際に、交差点情報などに基づいて、移動体放送受信装置１０'が搭載された自動車の交通を規制する信号機を特定したが、通信部３３が単一の信号機情報（１つの信号機（又は同一の点灯を行なう複数の信号機）の信号機情報）のみを受信した場合は、当該信号機情報のみに基づいて信号機による

停車時間を特定することとしてもよい。

[0120] また、センサ部 31 の出力に基づいて自動車（移動体放送受信装置 10' が搭載された自動車）が走行中か否かを判定する場合、移動体放送受信装置 10' がセンサ部 31 を備えなくとも、該自動車に備えられセンサ部 31 を備える車載装置から無線又は有線通信を介してセンサ部 31 の出力を取得してもよいし、又は、センサ部 31 を備える車載装置がセンサ部 31 の出力に基づいて自動車が走行中か否かを判定し、判定結果を車載装置から無線又は有線通信を介して取得することで、自動車が走行中か否かを判定してもよい。（車載装置からの判定結果が走行中であれば走行中であると判定する。）

[0121] さらに、上記の実施例 2 では、先に「何れかの AGC レベルが閾値 A 以上か否か」を判定し、何れも閾値 A 以上でない場合、「全ての AGC レベルが閾値 B 以下か否か」を判定したが、先に「全ての AGC レベルが閾値 B 以下か否か」を判定し、何れかが閾値 B 以下でない場合、「何れかの AGC レベルが閾値 A 以上か否か」を判定してもよい。

[0122] なお、アンテナ 14a ~ 14d は自動車（移動体の例示）のフロントガラスの左上、右上、左横、右横などの自動車の異なる位置に配置されるが、当該位置に限定されるものではなく、例えば、自動車のフロントガラスの左上、右上及びリアガラスの左上、右上などであってもよい。

[0123] また、2 つのアンテナの中心点や端点が同一の位置であって、該 2 つのアンテナの向きが夫々異なるような場合（例えば、一方が水平方向であり、他方が垂直方向である場合）であっても異なる位置に配置されたものとみなすことが好ましい。

符号の説明

- [0124] 10・・・移動体放送受信装置
10'・・・移動体放送受信装置
12・・・放送局
14a ~ 14d・・・アンテナ
16・・・スイッチ部

16 a ~ 16 d . . . スイッチ部
18 a ~ 18 d . . . スイッチ
20 a ~ 20 d . . . バイパスライン
22 . . . チューナ部
24 a ~ 24 d . . . A G C 回路
26 . . . 信号合成回路
28 . . . チューナ回路
30 . . . C P U （演算処理ユニット）
31 . . . センサ部
32 . . . 操作部
33 . . . 通信部
34 . . . R O M / R A M
36 . . . 出力部
38 . . . 出力制御部

請求の範囲

- [請求項1] 移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、
- 前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、
- 各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、
- 各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが所定閾値以上であるか否かを判定する判定手段として機能する演算処理ユニットと、
- 前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定する設定手段と、
- を備えることを特徴とする移動体放送受信装置。
- [請求項2] 前記演算処理ユニットは、更に、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、
- 前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定することを特徴とする請求項1に記載の移動体放送受信装置。
- [請求項3] 移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、
- 前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、
- 各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、
- 各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの全てが所定閾値以下であるか否かを判定する判定

手段として機能する演算処理ユニットと、

前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定する設定手段と、

を備えることを特徴とする移動体放送受信装置。

[請求項4] 前記演算処理ユニットは、更に、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、

前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、且つ、前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定することを特徴とする請求項3に記載の移動体放送受信装置。

[請求項5] 移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、

前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、

各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、

各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが第1閾値以上であるか否かを判定する第1判定手段として機能し、前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さい第2閾値以下であるか否かを判定する第2判定手段として機能する演算処理ユニットと、

前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さく、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記第2閾値よりも大きいと判定されたとき、全ての前記増幅器の作動状態をそのまま維持するように設定する設定手段と、

を備えることを特徴とする移動体放送受信装置。

[請求項6] 前記演算処理ユニットは、更に、センサ部の出力に基づいて前記移

動体が走行中か否かを判定する停止判定手段として機能し、

前記設定手段は、前記移動体が走行中と判定され、前記各信号レベルの全てが前記第1閾値よりも小さく、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記第2閾値よりも大きいと判定されたとき、全ての前記増幅器の作動状態をそのまま維持することを特徴とする請求項5に記載の移動体放送受信装置。

[請求項7]

移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、

前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、

各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、

少なくとも信号機情報を受信する通信部と、

各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの何れかが所定閾値以上であるか否かを判定する判定手段として機能し、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定し、走行中でない場合、前記通信部が受信した信号機情報に基づいて停止時間を特定し、該停止時間が所定時間未満か否かを判定する停止判定手段として機能する演算処理ユニットと、

前記停止時間が所定時間未満であると判定され、且つ、前記各信号レベルの何れかが前記所定閾値以上と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅しない非作動状態に設定する設定手段と、

を備えることを特徴とする移動体放送受信装置。

[請求項8]

移動体に搭載され、放送局から送信される放送電波を受信する移動体放送受信装置において、

前記移動体の異なる位置に配設され、前記放送電波を受信する複数のアンテナと、

各前記アンテナが受信した各前記放送電波を増幅する複数の増幅器と、

少なくとも信号機情報を受信する通信部と、

各前記放送電波の各信号レベルを検出する検出手段として機能し、前記各信号レベルの全てが所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段として機能し、センサ部の出力に基づいて前記移動体が走行中か否かを判定し、走行中でない場合、前記通信部が受信した信号機情報に基づいて停止時間を特定し、該停止時間が所定時間未満か否かを判定する停止判定手段として機能する演算処理ユニットと、

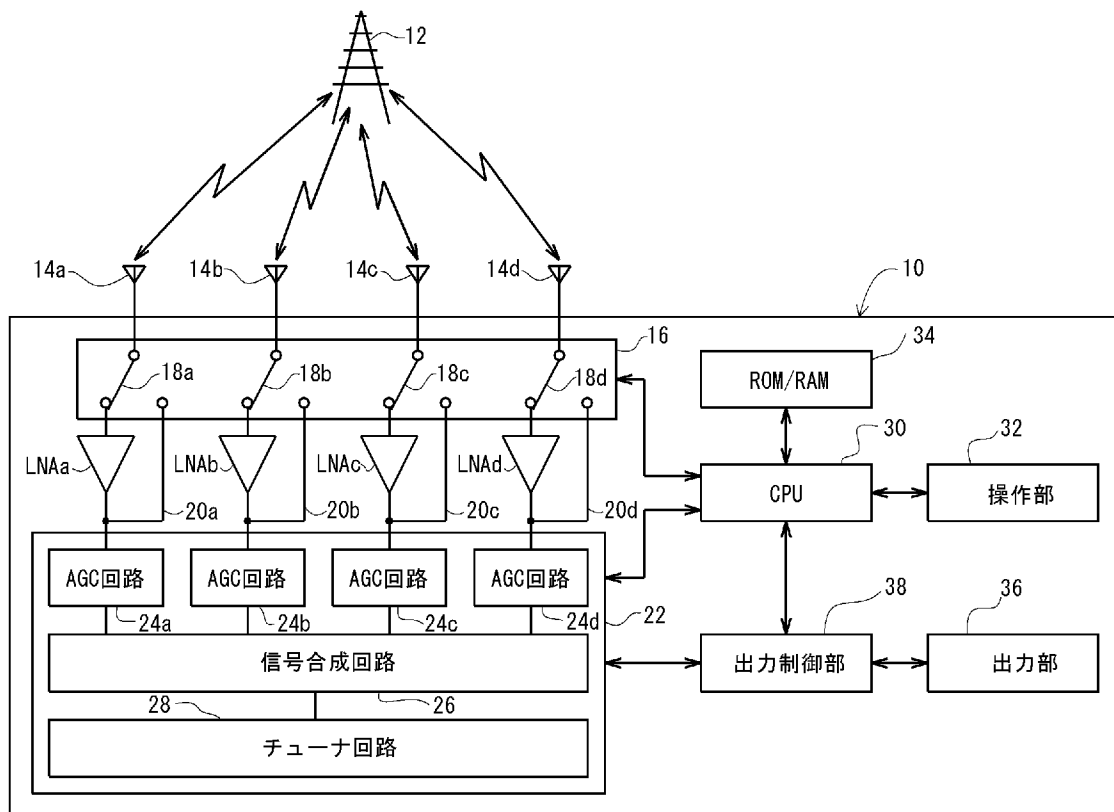
前記停止時間が所定時間未満であると判定され、且つ、前記各信号レベルの全てが前記所定閾値以下と判定されたとき、全ての前記増幅器を各前記放送電波を増幅する作動状態に設定する設定手段と、

を備えることを特徴とする移動体放送受信装置。

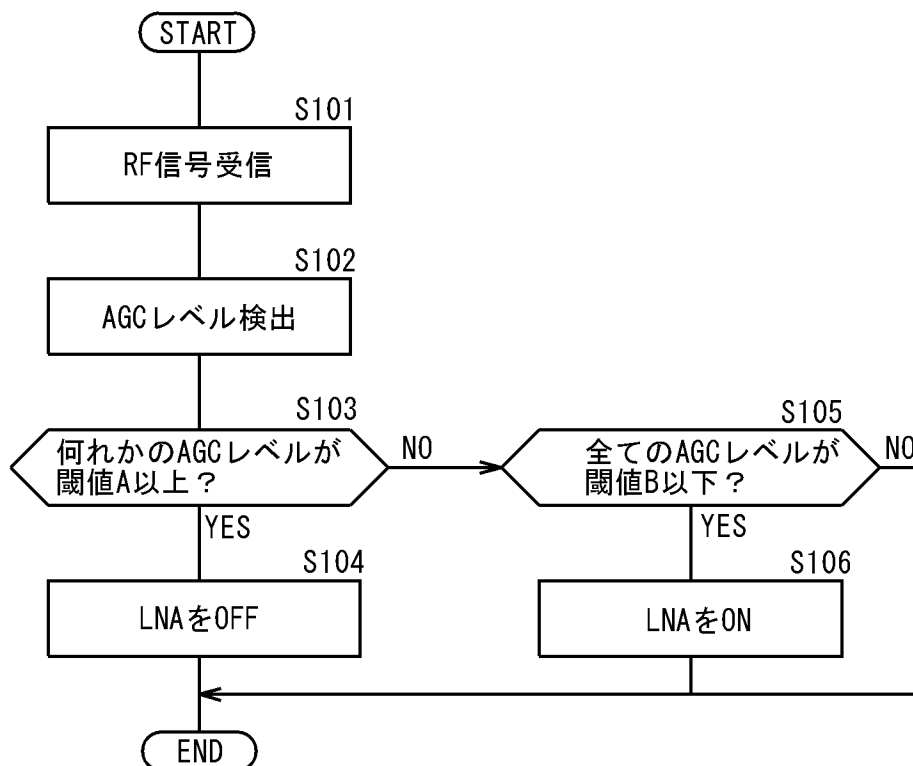
[請求項9]

前記設定手段は、各前記アンテナと各前記増幅器との間に接続され、各前記放送電波を各前記増幅器に供給し、または、各前記増幅器をバイパスさせる切り替えスイッチにより構成されることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の移動体放送受信装置。

[図1]



[図2]

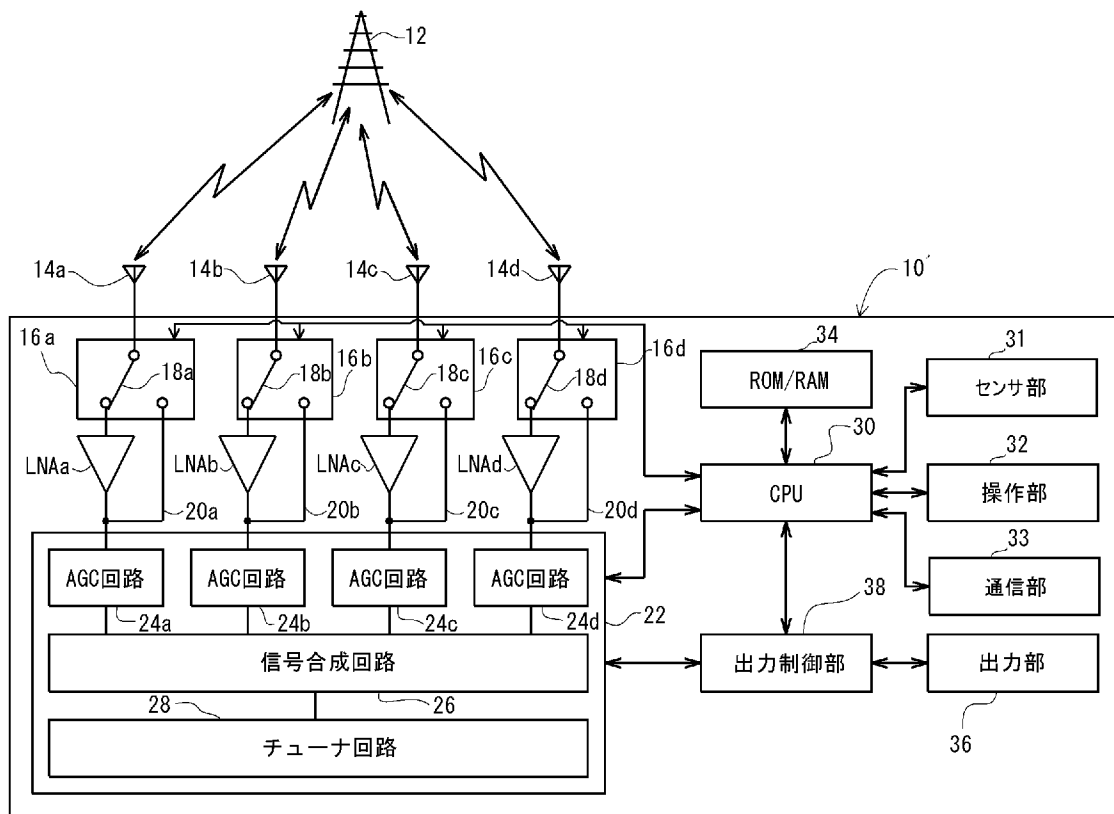


The diagram illustrates the timing relationship between the AGC (Antenna Gain Control) signal and the A and B signals, as well as the LNA (Low Noise Amplifier) signal. The signals are plotted against time t.

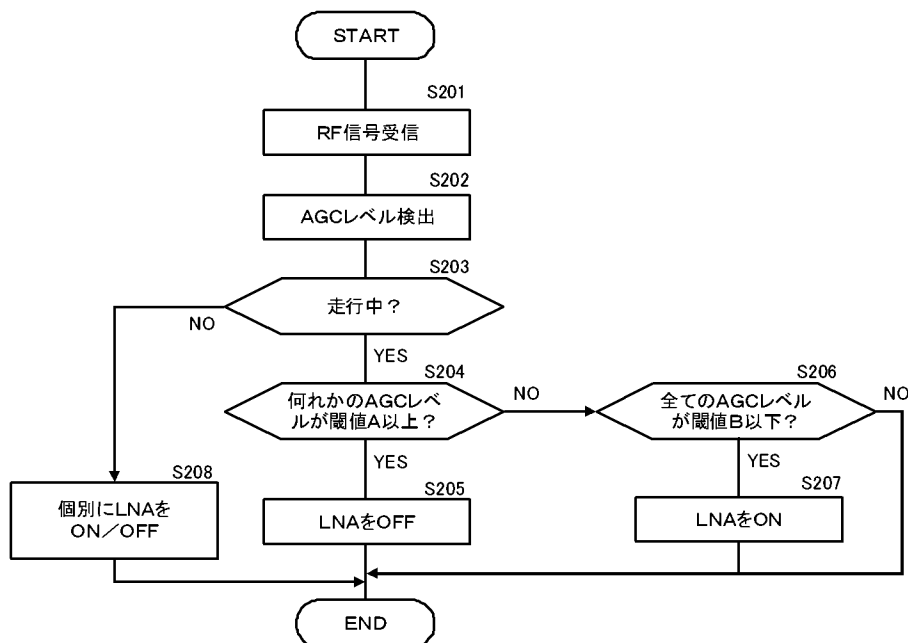
- AGC (Antenna Gain Control):** The AGC signal is shown as a series of pulses. The first pulse is labeled "AGC" and the second pulse is labeled "AGC".
- A and B signals:** The A and B signals are shown as a series of pulses. The first pulse is labeled "A" and the second pulse is labeled "B".
- LNA (Low Noise Amplifier):** The LNA signal is shown as a series of pulses. The first pulse is labeled "LNA" and the second pulse is labeled "LNA".
- ON/OFF signals:** The ON/OFF signals are shown as a series of pulses. The first pulse is labeled "ON" and the second pulse is labeled "OFF".

The timing diagram is divided into four sections, each showing a different combination of signals. The first section shows the AGC and A signals. The second section shows the AGC and B signals. The third section shows the AGC and A signals. The fourth section shows the LNA and ON/OFF signals. The time intervals t1 and t2 are marked on the horizontal axis.

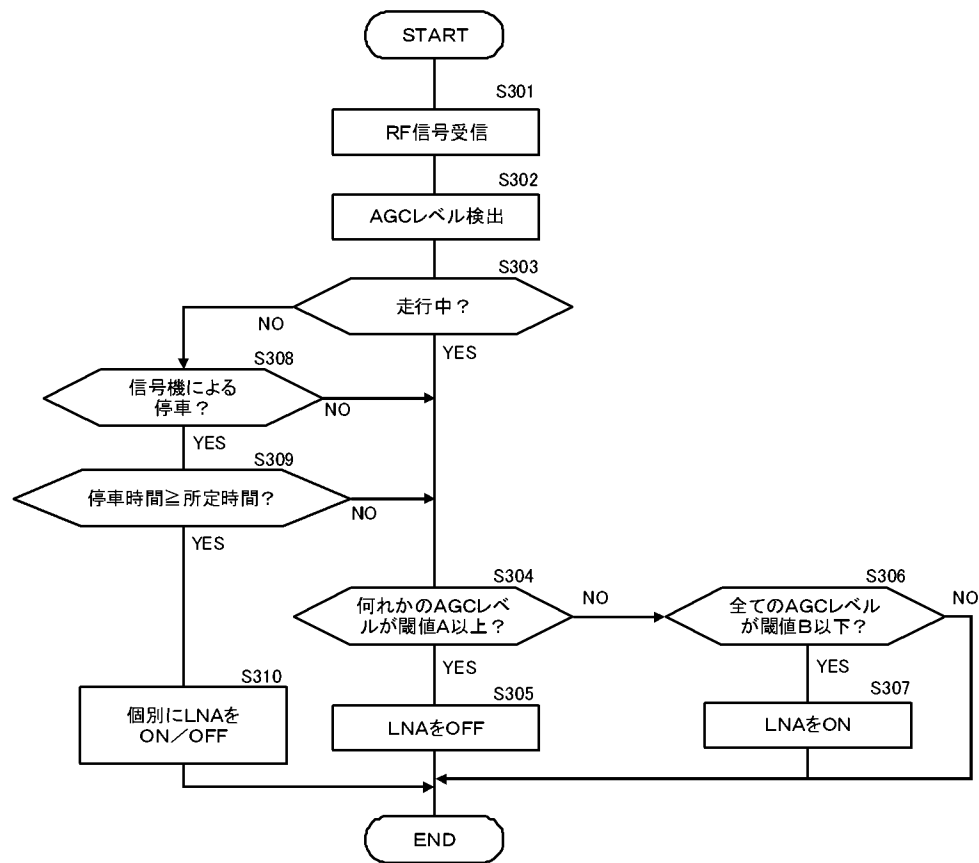
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B7/08(2006.01)i, H04B1/16(2006.01)i, H04N5/44(2011.01)i, H04N7/173(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B7/08, H04B1/16, H04N5/44, H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-222601 A (Toshiba Corp.), 24 August 2006 (24.08.2006), paragraphs [0003], [0018] to [0022], [0030], [0035], [0049] to [0052]; fig. 1, 3, 5 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-9
Y	JP 5-014251 A (Mazda Motor Corp.), 22 January 1993 (22.01.1993), paragraphs [0022], [0029]; fig. 1 (Family: none)	2, 4, 6-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 June, 2011 (21.06.11)

Date of mailing of the international search report
05 July, 2011 (05.07.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04B7/08(2006.01)i, H04B1/16(2006.01)i, H04N5/44(2011.01)i, H04N7/173(2011.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04B7/08, H04B1/16, H04N5/44, H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2006-222601 A（株式会社東芝）2006.08.24, 段落【0003】、【0018】－【0022】、【0030】、 【0035】、【0049】－【0052】、図1, 3, 5 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6-9
Y	JP 5-014251 A（マツダ株式会社）1993.01.22, 段落【0022】、【0029】、図1 (ファミリーなし)	2, 4, 6-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

相澤 祐介

5 W

4 6 8 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 6