



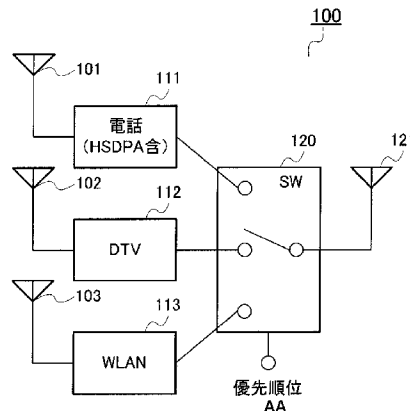
- (51) 国際特許分類:  
H04B 7/08 (2006.01) H01Q 21/30 (2006.01)  
H01Q 3/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002736
- (22) 国際出願日: 2008年9月30日 (30.09.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2007-293481  
2007年11月12日 (12.11.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION)  
[JP/JP]; 5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地  
Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 垣津 晴彦 (KAKITSU, Haruhiko). 越智 隆宏 (OCHI, Takahiro).
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034  
東京都多摩市鶴牧 1 丁目 2 4 - 1 新都市センタービル 5 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE WIRELESS DEVICE

(54) 発明の名称: 携帯無線機

[図2]



111 TELEPHONE (INCLUDING HSDPA)  
AA PRIORITY

(57) Abstract: A portable wireless device having a plurality of wireless sections capable of diversity operation which can reduce the size, thickness, weight and manufacturing cost by reducing the number of antennas. The portable wireless device (100) comprises first through third main antenna devices (101-103), first through third wireless sections (111-113) connected, respectively, with the first through third main antenna devices (101-103) and capable of diversity operation, a sub-antenna device (121) for diversity operation connected with any one of the first through third wireless sections (111-113) at the time of diversity operation, and a section (120) for switching connection of the sub-antenna device (121) with any one of the first through third wireless sections (111-113) at the time of diversity operation.

[続葉有]

WO 2009/063587 A1



SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

---

(57) 要約: ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機において、アンテナ数を削減して小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減を図ることのできる携帯無線機。この携帯無線機(100)は、第1乃至第3のメインアンテナ装置(101~103)と、第1乃至第3のメインアンテナ装置(101~103)にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第1乃至第3の無線部(111~113)と、ダイバーシチ動作時に、第1乃至第3の無線部(111~113)のいずれかと接続されるダイバーシチ動作のサブアンテナ装置(121)と、ダイバーシチ動作時に、第1乃至第3の無線部(111~113)のいずれかとサブアンテナ装置(121)との接続を切り替える切替部(120)とを備える。

## 明 細 書

### 携帯無線機

### 技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話機等の携帯無線機に関し、特に、複数のダイバーシチ動作が可能な無線部を有する携帯無線機に関する。

### 背景技術

[0002] アンテナ装置は、各種の通信機器に備えられて所定周波数帯域の電波を送受信する。携帯電話機に代表される携帯無線機の普及と応用範囲が拡大してきたため、携帯無線機のアンテナの広帯域性がより一層求められている。また、携帯無線機の急速的な普及に伴って、1つの無線通信システムにおける回線数だけでは回線数が不足する傾向にある。このため、互いに異なる周波数帯域を使用している互いに異なる無線通信システムを併用し、必要な回線数を確保することが考えられており、小型軽量化技術の著しい進歩により1つの携帯無線機で2種類の無線通信システムを利用することが可能な端末が開発されている。さらに、例えば、地上波デジタルテレビジョン放送の受信には、UHF帯で数百MHzの帯域幅が必要と考えられている。また、1基のアンテナにより周波数帯を異にする無線LAN（以下、WLAN：Wireless Local Area Networkという）の複数の規格に対応して無線装置の小型化を図るには、例えば2.4GHz帯と5.2GHz帯をカバーするアンテナが必要である。

[0003] また、移動体通信システムの移動局と基地局との通信においては、様々な電波伝搬環境により受信信号レベルが変動するフェージングを生じる場合が多い。フェージングに対する効果的な対策としてアンテナ選択ダイバーシチや合成ダイバーシチがある。アンテナ選択ダイバーシチでは、通常アンテナを複数個設置して、フェージングで受信状態が悪化したときに条件の良いアンテナを選択して通信を行う。例えば、同一周波数を時分割して複数ユーザで共有するTDMA（Time Division Multiple Access）通信方式におけるア

ンテナ選択ダイバーシチ装置がある。

[0004] 特許文献 1 には、ダイバーシチ方式の携帯無線電話機の小型化及び待受電流低減のために、ダイバーシチ動作を外部アンテナ使用時のみとする携帯無線電話機が開示されている。

[0005] 特許文献 2 には、共用器を用いて、複数の通信システム毎に独立してアンテナダイバーシチが行えてかつ信号損失の少ないアンテナ切替え回路を提供するアンテナ切替え回路及び通信機器が開示されている。

[0006] 図 1 は、従来のダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。

[0007] 図 1 において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機 1 は、第 1 乃至第 3 のメインアンテナ装置 11～13 と、第 1 乃至第 3 のメインアンテナ装置 11～13 にそれぞれ接続する第 1 乃至第 3 の無線部 21～23 と、第 1 乃至第 3 の無線部 21～23 のダイバーシチ動作の第 1 乃至第 3 のサブアンテナ装置 31～33 とを備える。

[0008] 第 1 乃至第 3 の無線部 21～23 は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、自無線部に接続される第 1 のメインアンテナ装置 11 と第 1 のサブアンテナ装置 31、第 2 のメインアンテナ装置 12 と第 2 のサブアンテナ装置 32、第 3 のメインアンテナ装置 13 と第 3 のサブアンテナ装置 33 とをそれぞれアンテナ切替えしてダイバーシチ動作を行う。

[0009] 第 1 の無線部 21 は、使用周波数  $f_1$  の電波を送受信する HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式の携帯電話無線部である。なお、W-CDMA 方式における HSDPA 方式のダイバーシチ受信装置は、ダイバーシチ受信を行い、ブランチ毎に遅延プロファイルを作成し、その遅延プロファイルに基づいて各受信信号にフィンガを割り当てる。

[0010] 第 2 の無線部 22 は、使用周波数  $f_2$  の電波を受信する、例えば 1 セグメント放送 (1 segment broadcasting) 受信用デジタル TV チューナである。

[0011] 第 3 の無線部 23 は、使用周波数  $f_3$  の電波を送受信する WLAN 無線部である。上記無線部 21～23 の組み合わせは一例であり、上記無線部 21

～23として、例えばダイバーシチ動作可能なUWB（Ultra Wideband）無線部がある。

特許文献1：特開平5－316010号公報

特許文献2：特開2004－7162号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0012] しかしながら、このような従来の複数の無線部を有する携帯無線機にあっては、複数のダイバーシチ用アンテナを設置していたため、セットサイズが大型化し、製造コストが増大する問題がある。
- [0013] 特に、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機では、複数の無線部のそれぞれにダイバーシチ用アンテナを設置するので、唯でさえ狭小の筐体にダイバーシチ用アンテナのための設置スペースを確保しなければならない。しかもアンテナゲイン確保のために、一定の面積及び体積が必要となり、筐体内の部品実装等が非常に難しいという問題がある。また、複数のダイバーシチ用アンテナを使用するための製造コスト増大は避けられない。
- [0014] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機において、アンテナ数削減による小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減を図ることのできる携帯無線機を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0015] 本発明のアンテナ装置は、ダイバーシチ動作が可能な第1の無線部と、前記第1の無線部に接続される第1のアンテナと、ダイバーシチ動作が可能な第2の無線部と、前記第2の無線部に接続される第2のアンテナと、ダイバーシチ動作時に、前記第1の無線部又は前記第2の無線部に接続可能な第3のアンテナと、前記第3のアンテナと前記第1の無線部又は前記第2の無線部との接続を切り替える切替部と、を備える構成を採る。
- [0016] 本発明のアンテナ装置は、ダイバーシチ動作が可能なn個の無線部と、前記n個の無線部にそれぞれ接続されるn本のメインアンテナと、ダイバーシ

チ動作時に、前記  $n$  個の無線部に接続可能なサブアンテナと、前記サブアンテナを前記  $n$  個の無線部のうちダイバーシチ動作を実行するもののいずれか一つと接続させる切替部と、を備える構成を採る。

### 発明の効果

- [0017] 本発明によれば、1つのダイバーシチ用のアンテナを複数の無線部で共用することにより、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機において、アンテナ数を削減して小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0018] [図1]従来のダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図
- [図2]本発明の実施の形態1に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図3]本発明の実施の形態2に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図4]本発明の実施の形態3に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図5]本実施の形態3に係る携帯無線機の制御部の動作を示すフロー図
- [図6]本発明の実施の形態4に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図7]本実施の形態4に係る携帯無線機の制御部の動作を示すフロー図
- [図8]本発明の実施の形態5に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図9]本実施の形態5に係る携帯無線機の制御部の動作を示すフロー図
- [図10]本発明の実施の形態6に係る携帯無線機の構成を示す図
- [図11]本実施の形態6に係る携帯無線機の制御部の動作を示すフロー図

### 発明を実施するための最良の形態

- [0019] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

- [0020] (実施の形態1)

図2は、本発明の実施の形態1に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。

- [0021] 図2において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機100は、第1乃至第3のメインアンテナ装置101～103と、第1乃至第3

のメインアンテナ装置 101～103 にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 と、ダイバーシチ動作時に、第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 のいずれかと接続されるダイバーシチ動作のサブアンテナ装置 121 と、ダイバーシチ動作時に、第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 のいずれかとサブアンテナ装置 121 との接続を切り替える切替部 120 とを備えて構成される。

[0022] 第 1 乃至第 3 の無線部 101～103 は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、第 1 の無線部 111 は、第 1 のメインアンテナ装置 101 とサブアンテナ装置 121 とにより、第 2 の無線部 112 は、第 2 のメインアンテナ装置 102 とサブアンテナ装置 121 とにより、第 3 の無線部 113 は、第 3 のメインアンテナ装置 103 とサブアンテナ装置 121 とにより、それぞれダイバーシチ動作を行う。

[0023] 第 1 の無線部 111 は、使用周波数  $f_1$  の電波を送受信する HSDPA 方式の携帯電話無線部である。

[0024] 第 2 の無線部 112 は、使用周波数  $f_2$  の電波を受信する、例えば 1 セグメント放送受信用デジタル TV チューナである。

[0025] 第 3 の無線部 113 は、使用周波数  $f_3$  の電波を送受信する WLAN 無線部である。上記無線部 111～113 の組み合わせは一例であり、上記無線部 111～113 として、例えばダイバーシチ動作可能な UWB 無線部がある。

[0026] 切替部 120 は、外部から入力される制御信号に従って、第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 のいずれかをサブアンテナ装置 121 に接続する。本実施の形態では、切替部 120 は、予め設定した優先順位に従って、1 本のサブアンテナ装置 121 を第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 のいずれかに接続する切り替えを行う。

[0027] 以下、上述のように構成されたダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機 100 の動作について説明する。

[0028] ダイバーシチ可能な第 1 乃至第 3 の無線部 111～113 を搭載する携帯

無線機 100 において、1つのダイバーシチ用のアンテナを複数の無線部で共用する。切替部 120 は、予め設定した優先順位に従って、1本のサブアンテナ装置 121 を第1乃至第3の無線部 111～113 のいずれかに接続する切り替えを行う。また、切替部 120 は、ダイバーシチの同時動作の要求が生じた場合には、以下のようにして、予め設定した優先順位に基づいて、ダイバーシチする無線部を決定する。

[0029] 例えば、第1の無線部 111 がダイバーシチ動作時には、切替部 120 を介して第1の無線部 111 とサブアンテナ装置 121 とが接続される。同様に、第2の無線部 112 がダイバーシチ動作時には、切替部 120 を介して第2の無線部 112 とサブアンテナ装置 121 とが接続され、第3の無線部 113 がダイバーシチ動作時には、切替部 120 を介して第3の無線部 113 とサブアンテナ装置 121 とが接続される。

[0030] ここで、第1の無線部 111 のダイバーシチ動作と第2の無線部 112 のダイバーシチ動作の同時動作の要求が生じた場合、すなわちそれらのダイバーシチ動作が競合した場合には、予め設定した優先順位に基づいて、例えば第1の無線部 111（携帯電話無線部）のダイバーシチ動作が優先され、切替部 120 は第1の無線部 111 とサブアンテナ装置 121 の接続に切り替える。この場合、切替部 120 によりサブアンテナ装置 121 への接続が外された第2の無線部 112 は、ダイバーシチ動作が行えなくなる。1つのダイバーシチ用のサブアンテナ装置 121 を無線部 111～113 で共用しているため、第1乃至第3の無線部 111～113 それぞれが同時にダイバーシチ動作を行いたい場合であっても、ダイバーシチ動作を同時に行うことはできず、第1乃至第3の無線部 111～113 のうちいずれか1つがダイバーシチ動作を行うこととなる。しかし、本実施の形態では、（a）少なくとも1つの無線部（ここでは第1の無線部 111）については確実にダイバーシチ動作が確保されていること、（b）ダイバーシチ動作の同時動作の要求が発生する頻度は少ないと想定されること、（c）切替部 120 の切り替え制御により、優先順位の高いダイバーシチ動作は担保され、実質的なパフォ

ーランス低下は避けられることなどを考慮した。このように、ダイバーシチ動作の同時動作ができないことの短所は（a）～（c）で担保できる。一方で、ダイバーシチ動作の同時動作を抑制することにより、1つのダイバーシチ用のサブアンテナ装置121を無線部111～113で共用することができるため、アンテナ数削減による小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減という極めて大きな効果を得ることができる。

[0031] 以上のように、本実施の形態によれば、携帯無線機100は、ダイバーシチ動作が可能な第1乃至第3の無線部111～113と、ダイバーシチ動作時に、第1乃至第3の無線部111～113のいずれかとサブアンテナ装置121との接続を切り替える切替部120とを備えているので、1つのダイバーシチ用のアンテナを複数の無線部で共用することができる。よって、本実施の形態によれば、ダイバーシチ用アンテナ数を削減して、端末の小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減を図ることができる。

[0032] （実施の形態2）

実施の形態2を含む以降の各実施の形態では、切替部120の切り替えの具体例について説明する。

[0033] 図3は、本発明の実施の形態2に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。本実施の形態では、ダイバーシチ可能な複数の無線部が2つの場合を例に採るが、実施の形態1で説明したようにダイバーシチ可能な複数の無線部及びメインアンテナ装置が3つの場合であってもよい。

[0034] 図3において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機200は、第1及び第2のアンテナ装置101、102と、第1及び第2のアンテナ装置101、102にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第1及び第2の無線部211、212と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2の無線部211、212のいずれかと接続されるダイバーシチ動作時の第3のアンテナ装置221と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2のアンテナ装置101、102のいずれかと第3のアンテナ装置221との接続を切り

替える切替部 220 と備えて構成される。なお、上記第 1 及び第 2 のアンテナ装置 101, 102 は、図 2 の携帯無線機 100 の第 1 乃至第 3 のメインアンテナ装置 101, 102, 103 のいずれか、又は第 3 のアンテナ装置 221 と共にダイバーシチ動作を行うためのアンテナ装置である。

[0035] 第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、第 1 の無線部 211 は、第 1 のアンテナ装置 101 と第 3 のアンテナ装置 221 とにより、第 2 の無線部 212 は、第 2 のアンテナ装置 102 と第 3 のアンテナ装置 221 とにより、それぞれダイバーシチ動作を行う。

[0036] 第 1 の無線部 211 は、例えば HSDPA 方式の携帯電話無線部である。

[0037] 第 2 の無線部 212 は、例えば 1 セグメント放送受信用デジタル TV チューナ、WLAN 無線部、又は UWB 無線部である。

[0038] 第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 がダイバーシチ動作を行う場合、第 1 及び第 2 のアンテナ装置 101, 102 と第 3 のアンテナ装置 221 の組み合わせでダイバーシチ動作を行う。つまり、アンテナ間においてメイン／サブの関係はない。そこで、メイン／サブアンテナ装置と呼称せず第 1 乃至第 3 のアンテナ装置 211, 212, 221 と呼ぶ。第 1 及び第 2 のアンテナ装置 101, 102 は、図 2 の第 1 及び第 2 のアンテナ装置 101, 102 に、第 3 のアンテナ装置 221 は、図 2 のサブアンテナ装置 121 に対応する。

[0039] 切替部 220 は、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 から入力されるダイバーシチ動作信号に従って、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 のいずれかを第 3 のアンテナ装置 221 に接続する。

[0040] 本実施の形態では、切替部 220 は、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 から入力されるダイバーシチ動作信号に従って、1 つの第 3 のアンテナ装置 221 を第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 のいずれかに接続する切り替えを行う。ここで、第 1 の無線部 211 から入力されるダイバーシチ動作信号と第 2 の無線部 212 から入力されるダイバーシチ動作信号との間において、切替部 220 の切替え動作に優先順位を付けることが好ましい。例え

ば、第１の無線部２１１から入力されるダイバーシチ動作信号を、第２の無線部２１２から入力されるダイバーシチ動作信号よりも優先順位が高い制御信号であると設定しておく、第１及び第２の無線部２１１、２１２のダイバーシチ動作の同時動作の要求が生じた場合、第１の無線部２１１のダイバーシチ動作を優先させることができる。

[0041] なお、切替部２２０による切り替え動作は、上記に限定されずどのような動作でもよい。例えば、先に入力されたダイバーシチ動作信号を優先し、後に入力されたダイバーシチ動作信号は、先に入力されたダイバーシチ動作信号が解除されるまで無効とする態様でもよい。

[0042] （実施の形態３）

図４は、本発明の実施の形態３に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。図３と同一構成部分には同一符号を付して重複箇所の説明を省略する。

[0043] 図４において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機３００は、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２と、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第１及び第２の無線部２１１、２１２と、ダイバーシチ動作時に、第１及び第２の無線部２１１、２１２のいずれかと接続されるダイバーシチ動作の第３のアンテナ装置２２１と、ダイバーシチ動作時に、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２のいずれかと第３のアンテナ装置２２１との接続を切り替える切替部２２０と、切替部２２０の切り替えを制御する制御部３１０とを備えて構成される。

[0044] 第１及び第２の無線部２１１、２１２は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、第１の無線部２１１は、第１のアンテナ装置１０１と第３のアンテナ装置２２１とにより、第２の無線部２１２は、第２のアンテナ装置１０２と第３のアンテナ装置２２１とにより、それぞれダイバーシチ動作を行う。

[0045] 第１及び第２の無線部２１１、２１２は、自無線部がダイバーシチ動作を行うとき、ダイバーシチ動作信号を制御部３１０に出力する。上記ダイバー

シチ動作信号は、ダイバーシチ動作時に外部にその状態を知らせるステータス信号であることが好ましい。または、上記ダイバーシチ動作信号は、ダイバーシチ動作を開始する際のダイバーシチ動作開始信号又はダイバーシチ動作要求であってもよい。

[0046] 切替部 220 は、第 1 の無線部 211 が接続されるポート (1)、第 2 の無線部 212 が接続されるポート (2)、及び第 3 のアンテナ装置 221 が接続されるポート (3) を有し、制御部 310 からの切替信号に従って、ポート (3) をポート (1) 又はポート (2) に切り替える。制御部 310 からの切替信号は、H/L 信号であり、切替部 220 は、切替信号：L でポート (1)－ポート (3) を接続し、切替信号：H でポート (2)－ポート (3) を接続する。

[0047] 制御部 310 は、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 から入力されるダイバーシチ動作信号に従って、第 3 のアンテナ装置 221 を第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 のいずれかに接続する切替信号を生成し、切替部 220 に出力する。

[0048] 制御部 310 は、図 5 に示す動作フローに従って、切替部 220 を切り替え動作する切替信号を生成し、切替部 220 に出力する制御を行う。制御部 310 は、マイクロプロセッサ等により構成してもよいし、論理回路及びタイマ等の電子回路により構成してもよい。また、制御部 310 をマイクロプロセッサ等で構成する場合は、携帯無線機 300 が本体機能として備える CPU 等の資源を使用してもよい。

[0049] 図 5 は、制御部 310 の動作を示すフローチャートである。図中、S はフローの各ステップを示す。上述したように、制御部 310 がマイクロプロセッサ等で構成される場合は、本フローはマイクロプロセッサ等により所定期間毎に繰り返し実行される。

[0050] ステップ S1 では、制御部 310 は、第 1 の無線部 211 がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。第 1 の無線部 211 は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部 310 は、第 1 の無線部 211 から入力されるダイバーシチ動作信号を検出する

か否かによって、第１の無線部２１１がダイバーシチ動作をしているか否かを判別することができる。

[0051] 第１の無線部２１１がダイバーシチ動作をしている場合、ステップＳ２で制御部３１０は、切替部２２０に出力する切替信号を“Ｌ”にして上記ステップＳ１に戻る。切替部２２０は、切替信号“Ｌ”によりポート(１)ーポート(３)を接続し、第１の無線部２１１のダイバーシチ動作が可能になる。

[0052] 第１の無線部２１１がダイバーシチ動作をしていない場合、ステップＳ３で制御部３１０は、第２の無線部２１２がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。第２の無線部２１２は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部３１０は、第２の無線部２１２から入力されるダイバーシチ動作信号を検出するか否かによって、第２の無線部２１２がダイバーシチ動作をしているか否かを判別することができる。

[0053] 第２の無線部２１２がダイバーシチ動作をしている場合、ステップＳ４で制御部３１０は、切替部２２０に出力する切替信号を“Ｈ”にして上記ステップＳ１に戻る。切替部２２０は、切替信号“Ｈ”によりポート(２)ーポート(３)を接続し、第２の無線部２１２のダイバーシチ動作が可能になる。

[0054] 上記ステップＳ３で第２の無線部２１２がダイバーシチ動作をしていない場合、制御部３１０は第１及び第２の無線部２１１，２１２のいずれもダイバーシチ動作をしていないと判断して上記ステップＳ１に戻る。

[0055] 上記フローに示すように、ステップＳ１で第１の無線部２１１がダイバーシチ動作をしている場合、ステップＳ２で切替部２２０に出力する切替信号を“Ｌ”にしてステップＳ１に戻り、ステップＳ３以降の第２の無線部２１２のダイバーシチ動作を行わない。すなわち、第１の無線部２１１のダイバーシチ動作が決定されると、第２の無線部２１２のダイバーシチ動作要求は無視される。

[0056] このように、本実施の形態によれば、携帯無線機３００の制御部３１０は、第１及び第２の無線部２１１，２１２から入力されるダイバーシチ動作信

号に従って、第3のアンテナ装置221を第1及び第2の無線部211, 212のいずれかに接続する切り替え制御を行うので、実施の形態1, 2と同様に、1つのダイバーシチ用のアンテナ（第3のアンテナ装置221）を複数の無線部（第1及び第2の無線部211, 212）で共用することができる。よって、本実施の形態によれば、ダイバーシチ用アンテナ数を削減して、端末の小型・薄型・軽量化及び製造コスト低減を図ることができる。

[0057] また、携帯無線機300が本体機能として備えるCPU等の資源を使用して制御部310を構成することで、部材の追加がなく、実施が容易であるという効果がある。また、優先順位の設定・変更も簡単に行える利点がある。

[0058] なお、本実施の形態では、優先順位は予め設定され、第1の無線部211が優先としているが、優先順位の設定は上記に限定されずどのような設定でもよい。例えば、先に入力されたダイバーシチ動作信号を優先し、後に入力されたダイバーシチ動作信号は、先に入力されたダイバーシチ動作信号が解除されるまで無効とする態様でもよい。

[0059] （実施の形態4）

図6は、本発明の実施の形態4に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。図4と同一構成部分には同一符号を付して重複箇所の説明を省略する。

[0060] 図6において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機400は、第1及び第2のアンテナ装置101, 102と、第1及び第2のアンテナ装置101, 102にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第1及び第2の無線部211, 212と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2の無線部211, 212のいずれかと接続されるダイバーシチ動作用の第3のアンテナ装置221と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2のアンテナ装置101, 102のいずれかと第3のアンテナ装置221との接続を切り替える切替部220と、切替部220の切り替えを制御する制御部410と、優先順位のデータを格納する格納部420とを備えて構成される。

[0061] 切替部220は、第1の無線部211が接続されるポート(1)、第2の無線

部 2 1 2 が接続されるポート (2)、及び第 3 のアンテナ装置 2 2 1 が接続されるポート (3) を有し、制御部 4 1 0 からの切替信号に従って、ポート (3) をポート (1) 又はポート (2) に切り替える。制御部 4 1 0 からの切替信号は、H/L 信号であり、切替部 2 2 0 は、切替信号 : L でポート (1) - ポート (3) を接続し、切替信号 : H でポート (2) - ポート (3) を接続する。

[0062] 制御部 4 1 0 は、第 1 及び第 2 の無線部 2 1 1, 2 1 2 から入力されるダイバーシチ動作信号、及び格納部 4 2 0 から呼び出した優先順位の格納データに従って、第 3 のアンテナ装置 2 2 1 を第 1 及び第 2 の無線部 2 1 1, 2 1 2 のいずれかに接続する切替信号を生成し、切替部 2 2 0 に出力する。

[0063] 制御部 4 1 0 は、図 7 に示す動作フローに従って、切替部 2 2 0 を切り替え動作する切替信号を生成し、切替部 2 2 0 に出力する制御を行う。

[0064] 格納部 4 2 0 は、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) などの不揮発性メモリ又は HDD (Hard Disk Drive) から構成され、ユーザが設定可能な優先順位のデータを格納する。格納部 4 2 0 に格納された優先順位のデータは、図示しないキー入力部などによりユーザが任意に設定変更可能である。格納部 4 2 0 は、優先順位を設定する設定部としての機能を有する。

[0065] 図 7 は、制御部 4 1 0 の動作を示すフローチャートであり、マイクロプロセッサ等からなる制御部 4 1 0 により実行される。

[0066] ステップ S 1 0 では、制御部 4 1 0 は、格納部 4 2 0 からユーザが設定可能な優先順位の格納データを呼び出す。

[0067] ステップ S 1 1 では、制御部 4 1 0 は、設定された優先順位の 1 番目に高い無線部がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。設定された優先順位の 1 番目に高い無線部は、例えば第 1 の無線部 2 1 1 であるが、ユーザ設定により、第 2 の無線部 2 1 2 など任意に設定可能である。第 1 の無線部 2 1 1 は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部 4 1 0 は、第 1 の無線部 2 1 1 から入力されるダイバーシチ動作信号を検出するか否かによって、第 1 の無線部 2 1 1 がダイバー

シチ動作をしているか否かを判別することができる。

- [0068] 設定された優先順位の 1 番目に高い無線部がダイバーシチ動作をしている場合、ステップ S 1 2 で制御部 4 1 0 は、切替部 2 2 0 に出力する切替信号を “L” にして上記ステップ S 1 1 に戻る。設定された優先順位の 1 番目に高い無線部が第 1 の無線部 2 1 1 である場合、切替部 2 2 0 は、切替信号 “L” によりポート (1) - ポート (3) を接続し、第 1 の無線部 2 1 1 のダイバーシチ動作が可能になる。
- [0069] 設定された優先順位の 1 番目に高い無線部がダイバーシチ動作をしていない場合、ステップ S 1 3 で制御部 4 1 0 は、設定された優先順位の 2 番目に高い無線部がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。第 2 の無線部 2 1 2 は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部 4 1 0 は、第 2 の無線部 2 1 2 から入力されるダイバーシチ動作信号を検出するか否かによって、第 2 の無線部 2 1 2 がダイバーシチ動作をしているか否かを判別することができる。
- [0070] 設定された優先順位の 2 番目に高い無線部がダイバーシチ動作をしている場合、ステップ S 1 4 で制御部 4 1 0 は、切替部 2 2 0 に出力する切替信号を “H” にして上記ステップ S 1 1 に戻る。設定された優先順位の 2 番目に高い無線部が第 2 の無線部 2 1 2 である場合、切替部 2 2 0 は、切替信号 “H” によりポート (2) - ポート (3) を接続し、第 2 の無線部 2 1 2 のダイバーシチ動作が可能になる。
- [0071] 設定された優先順位の 2 番目に高い無線部が上記ステップ S 1 3 でダイバーシチ動作をしていない場合、制御部 4 1 0 は、設定された優先順位の 1 番目に高い無線部及び 2 番目に高い無線部のいずれもダイバーシチ動作をしていないと判断して上記ステップ S 1 1 に戻る。
- [0072] 上記フローに示すように、設定した優先順位の 1 番目に高い無線部がステップ S 1 1 でダイバーシチ動作をしている場合、切替部 2 2 0 に出力する切替信号をステップ S 1 2 で “L” にしてステップ S 1 1 に戻るため、設定された優先順位の 1 番目に高い無線部のダイバーシチ動作が、設定された優先

順位の２番目に高い無線部のダイバーシチ動作よりも優先される。

[0073] このように、本実施の形態によれば、ユーザが設定可能な優先順位のデータを格納する格納部４２０を備え、制御部４１０は、格納部４２０からユーザが設定可能な優先順位の格納データを呼び出してし切り替え制御を行うので、実施の形態３の効果に加えて、ユーザ設定に従った無線部のダイバーシチ動作を実施することができ、ユーザの意向に沿った使用方法を提供することができる。

[0074] なお、本実施の形態では、優先順位は予め設定され、第１の無線部２１１が優先としているが、上記に限定されずどのような設定でもよい。

[0075] （実施の形態５）

図８は、本発明の実施の形態５に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。図４と同一構成部分には同一符号を付して重複箇所の説明を省略する。

[0076] 図８において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機５００は、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２と、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第１及び第２の無線部２１１、２１２と、ダイバーシチ動作時に、第１及び第２の無線部２１１、２１２のいずれかと接続されるダイバーシチ動作の第３のアンテナ装置２２１と、ダイバーシチ動作時に、第１及び第２のアンテナ装置１０１、１０２のいずれかと第３のアンテナ装置２２１との接続を切り替える切替部２２０と、切替部２２０の切り替えを制御する制御部５１０とを備えて構成される。

[0077] 第１及び第２の無線部２１１、２１２は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、第１の無線部２１１は、第１のアンテナ装置１０１と第３のアンテナ装置２２１とにより、第２の無線部２１２は、第２のアンテナ装置１０２と第３のアンテナ装置２２１とにより、それぞれダイバーシチ動作を行う。

[0078] 第１及び第２の無線部２１１、２１２は、自無線部の受信レベルを制御部５１０に出力する。上記受信レベルは、RSSI (Received Signal Strengt

h Indicator) や B E R (Bit Error Rate) 、 S N R (Signal to Noise Ratio) 、又はアンテナ端の入力パワーレベルの測定などから知ることができる。

[0079] 切替部 2 2 0 は、第 1 の無線部 2 1 1 が接続されるポート (1)、第 2 の無線部 2 1 2 が接続されるポート (2)、及び第 3 のアンテナ装置 3 2 1 が接続されるポート (3) を有し、制御部 5 1 0 からの切替信号に従って、ポート (3) をポート (1) 又はポート (2) に切り替える。制御部 5 1 0 からの切替信号は、H / L 信号であり、切替部 2 2 0 は、切替信号 : L でポート (1) - ポート (3) を接続し、切替信号 : H でポート (2) - ポート (3) を接続する。

[0080] 制御部 5 1 0 は、第 1 及び第 2 の無線部 2 1 1, 2 1 2 から入力される受信レベルに従って、第 3 のアンテナ装置 2 2 1 を第 1 及び第 2 の無線部 2 1 1, 2 1 2 のいずれかに接続する切替信号を生成し、切替部 2 2 0 に出力する。

[0081] 制御部 5 1 0 は、図 9 に示す動作フローに従って、切替部 2 2 0 を切り替え動作する切替信号を生成し、切替部 2 2 0 に出力する制御を行う。

[0082] 図 9 は、制御部 5 1 0 の動作を示すフローチャートであり、マイクロプロセッサ等からなる制御部 5 1 0 により実行される。

[0083] ステップ S 2 1 では、制御部 5 1 0 は、第 1 の無線部 2 1 1 の受信レベルが閾値より高いか否かを判別する。第 1 の無線部 2 1 1 は、R S S I や B E R などの受信レベルを制御部 5 1 0 に出力する。

[0084] 第 1 の無線部 2 1 1 の受信レベルが閾値以下の場合、ステップ S 2 2 で制御部 5 1 0 は、切替部 2 2 0 に出力する切替信号を “L” にして上記ステップ S 2 1 に戻る。切替部 2 2 0 は、切替信号 “L” によりポート (1) - ポート (3) を接続し、第 1 の無線部 2 1 1 のダイバーシチ動作が可能になる。

[0085] 第 1 の無線部 2 1 1 の受信レベルが閾値より高い場合、ステップ S 2 3 で制御部 5 1 0 は、第 2 の無線部 2 1 2 の受信レベルが閾値より高いか否かを判別する。第 2 の無線部 2 1 2 は、第 1 の無線部 2 1 1 と同様に R S S I や B E R などの受信レベルを制御部 5 1 0 に出力する。

[0086] 第 2 の無線部 2 1 2 の受信レベルが閾値以下の場合、ステップ S 2 4 で制

御部 510 は、切替部 220 に出力する切替信号を “H” にして上記ステップ S21 に戻る。切替部 220 は、切替信号 “H” によりポート (2) - ポート (3) を接続し、第 2 の無線部 212 のダイバーシチ動作が可能になる。

[0087] 上記ステップ S23 で第 2 の無線部 212 の受信レベルが閾値より高い場合、制御部 510 は、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 の双方の受信レベルが閾値より高く、ダイバーシチ動作は必要ないと判断して上記ステップ S21 に戻る。

[0088] 上記フローに示すように、ステップ S21 で第 1 の無線部 211 の受信レベルが閾値以下の場合、切替部 220 に出力する切替信号をステップ S22 で “L” にしてステップ S21 に戻り、ステップ S23 以降の第 2 の無線部 212 の受信レベルの閾値判定を行わない。すなわち、第 1 の無線部 211 のダイバーシチ動作が決定されると、第 2 の無線部 212 のダイバーシチ動作要求は無視される。

[0089] このように、本実施の形態によれば、携帯無線機 500 の制御部 510 は、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 の受信レベルに従って、第 3 のアンテナ装置 221 を第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 のいずれかに接続する切り替え制御を行うので、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 のダイバーシチ動作実施の有無にかかわらず、ダイバーシチ動作のためのダイバーシチ用のアンテナ（第 3 のアンテナ装置 221）の準備をしておくことができる。これにより、第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 がダイバーシチ動作を開始したとき、ダイバーシチ動作の実効を図ることができる。

[0090] また、本実施の形態において、ダイバーシチ用のアンテナ（第 3 のアンテナ装置 221）の接続を完了しておけば、制御部 510 が第 1 及び第 2 の無線部 211, 212 に対し、ダイバーシチ動作開始を通知又は指示することができる。

[0091] なお、本実施の形態では、優先順位は予め設定され、第 1 の無線部 211 が優先としているが、上記に限定されずどのような設定でもよい。

[0092] また、本実施の形態と上記各実施の形態 1 乃至 4 とを組合わせてよいこと

は言うまでもない。

[0093] (実施の形態6)

図10は、本発明の実施の形態6に係るダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機の構成を示す図である。図4と同一構成部分には同一符号を付して重複箇所の説明を省略する。

[0094] 図10において、ダイバーシチ可能な複数の無線部を有する携帯無線機600は、第1及び第2のアンテナ装置101、102と、第1及び第2のアンテナ装置101、102にそれぞれ接続するダイバーシチ動作が可能な第1及び第2の無線部211、212と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2の無線部211、212のいずれかと接続されるダイバーシチ動作の第3のアンテナ装置221と、ダイバーシチ動作時に、第1及び第2のアンテナ装置101、102のいずれかと第3のアンテナ装置221との接続を切り替える切替部220と、切替部220の切り替えを制御する制御部610とを備えて構成される。

[0095] 第1及び第2の無線部211、212は、ダイバーシチ動作可能な無線部であり、第1の無線部211は、第1のアンテナ装置101と第3のアンテナ装置221とにより、第2の無線部212は、第2のアンテナ装置102と第3のアンテナ装置221とにより、それぞれダイバーシチ動作を行う。

[0096] 第1の無線部211は、例えばHSDPA方式の携帯電話無線部であり、第2の無線部212（例えばデジタルTVチューナ）より優先順位が高いとする。

[0097] 第1及び第2の無線部211、212は、自無線部がダイバーシチ動作を行うとき、ダイバーシチ動作信号を制御部610に出力する。さらに、第1の無線部211は、前記ダイバーシチ動作信号に加えて、自無線部が受信するデータ容量を制御部610に出力する。

[0098] 切替部220は、第1の無線部211が接続されるポート(1)、第2の無線部212が接続されるポート(2)、及び第3のアンテナ装置221が接続されるポート(3)を有し、制御部610からの切替信号に従って、ポート(3)をポ

ート(1)又はポート(2)に切り替える。制御部610からの切替信号は、H/L信号であり、切替部220は、切替信号：Lでポート(1)ーポート(3)を接続し、切替信号：Hでポート(2)ーポート(3)を接続する。

[0099] 制御部610は、第1及び第2の無線部211、212から入力されるダイバーシチ動作信号及び、第1の無線部211から入力されるデータ容量に従って、第3のアンテナ装置221を第1及び第2の無線部211、212のいずれかに接続する切替信号を生成し、切替部220に出力する。

[0100] 制御部610は、図11に示す動作フローに従って、切替部220を切り替え動作する切替信号を生成し、切替部220に出力する制御を行う。

[0101] 図11は、制御部610の動作を示すフローチャートであり、マイクロプロセッサ等からなる制御部610により実行される。前記図5のフローと同一処理を行うステップには、同一ステップ番号を付している。

[0102] ステップS1では、制御部610は、第1の無線部211がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。第1の無線部211は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部610は、第1の無線部211から入力されるダイバーシチ動作信号を検出するか否かによって、第1の無線部211がダイバーシチ動作をしているか否かを判別することができる。

[0103] 第1の無線部211がダイバーシチ動作をしている場合、ステップS31で制御部610は、第1の無線部211が受信するデータ容量を閾値と比較する。

[0104] 上記ステップS31で、受信するデータ容量が閾値より高い場合は、ステップS2に進み、受信するデータ容量が閾値以下の場合は、ステップS3に進む。

[0105] ステップS2で制御部610は、切替部220に出力する切替信号を“L”にして上記ステップS1に戻る。切替部220は、切替信号“L”によりポート(1)ーポート(3)を接続し、第1の無線部211のダイバーシチ動作が可能になる。

- [0106] 第1の無線部211がダイバーシチ動作をしていない場合、ステップS3で制御部610は、第2の無線部212がダイバーシチ動作をしているか否かを判別する。第2の無線部212は、ダイバーシチ動作を実行しようとするとき、ダイバーシチ動作信号を出力する。制御部610は、第2の無線部212から入力されるダイバーシチ動作信号を検出するか否かによって、第2の無線部212がダイバーシチ動作をしているか否かを判別することができる。
- [0107] 第2の無線部212がダイバーシチ動作をしている場合、ステップS4で制御部610は、切替部220に出力する切替信号を“H”にして上記ステップS1に戻る。切替部220は、切替信号“H”によりポート(2)ーポート(3)を接続し、第2の無線部212のダイバーシチ動作が可能になる。
- [0108] 上記ステップS3で第2の無線部212がダイバーシチ動作をしていない場合、制御部610は、第1及び第2の無線部211, 212のいずれもダイバーシチ動作をしていない、又は、第1の無線部211がダイバーシチ動作であっても受信するデータ容量が低いと判断して上記ステップS1に戻る。
- [0109] 上記フローに示すように、第1の無線部211がステップS1でダイバーシチ動作をしており、かつ、受信するデータ容量がステップS31で閾値より高い場合に、制御部610は、切替部220に出力する切替信号をステップS2で“L”にしてステップS1に戻る。制御部610は、第1の無線部211がダイバーシチ動作をしている場合であっても受信するデータ容量が低いときは、ステップS3以降の第2の無線部212のダイバーシチ動作の判定を行う。すなわち、第1の無線部211がダイバーシチ動作を行っていても受信するデータ容量が低いときは、第2の無線部212がダイバーシチ動作を行うことが可能になる。
- [0110] このように、本実施の形態によれば、携帯無線機600の制御部610は、第1及び第2の無線部211, 212のダイバーシチ動作信号に加え、第1の無線部211の受信レベルに従って、第3のアンテナ装置221を第1

及び第2の無線部211, 212のいずれかに接続する切り替え制御を行うので、第1の無線部211がダイバーシチ動作をしてもデータ容量が低い場合は、第2の無線部212がダイバーシチ動作を行えるようにすることができる。これにより、第1の無線部211のデータ容量が低い場合は、第2の無線部212でダイバーシチ動作を行うことが可能になり、優先順位の高い第1の無線部211が一律にダイバーシチ動作を行う実施の形態3に比べて、携帯無線機600全体の動作性能向上が期待できる。

[0111] なお、本実施の形態と上記各実施の形態1乃至5とを組合わせてよいことは言うまでもない。

[0112] 以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれに限定されることはない。

[0113] 本発明は、複数の無線部を有する携帯無線機であればどのような装置にも適用できる。例えば、携帯電話機／PHS (Personal Handy-Phone System) は勿論のこと、PDA (Personal Digital Assistants) 等の携帯情報端末、ノート型パソコン等の情報処理装置にも適用可能である。

[0114] また、上記各実施の形態において、使用周波数帯は、DTV帯域に限らずどのような帯域でもよい。複数の周波数帯に対応した携帯無線機として、日本では900MHz帯を使用するPDC (Personal Digital Cellular) と2GHz帯を使用するCDMA (Code Division Multiple Access) とを併用できる携帯無線機が商品化されている。海外でも900MHz帯を使用するGSM (Global System for Mobile Communications) と、1.8GHz帯を使用するDCS (Digital Communication System) と、1.9GHz帯を使用するPCS (Personal Communication Services) と、2GHz帯を使用するUMTS (Universal Mobile Telecommunications System) とを併用できる携帯無線機が商品化されている。例えば、第1周波数帯が2GHzのシングルバンドであり、第2周波数帯が900MHz帯、1.8GHz帯及び1.9GHz帯の3バンドである場合でもよい。

[0115] また、上記各実施の形態では、携帯無線機という名称を用いたが、これは

説明の便宜上であり、携帯電話機、無線通信装置等でもよいことは勿論である。

[0116] また、上記携帯無線機を構成する各回路部の種類、数及び接続方法などは前述した実施の形態に限られない。

[0117] 2007年11月12日出願の特願2007-293481の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

### **産業上の利用可能性**

[0118] 本発明に係る携帯無線機は、ダイバーシチ動作が可能な複数の無線部を有する小型化に適した携帯無線機を提供できる。また、ダイバーシチ用のアンテナを複数必要とせず、シンプルな回路構成で、筐体の小型化、製造コストの削減を図ることが可能となる。さらに、携帯無線機の無線通信性能の高性能化に有用である。

## 請求の範囲

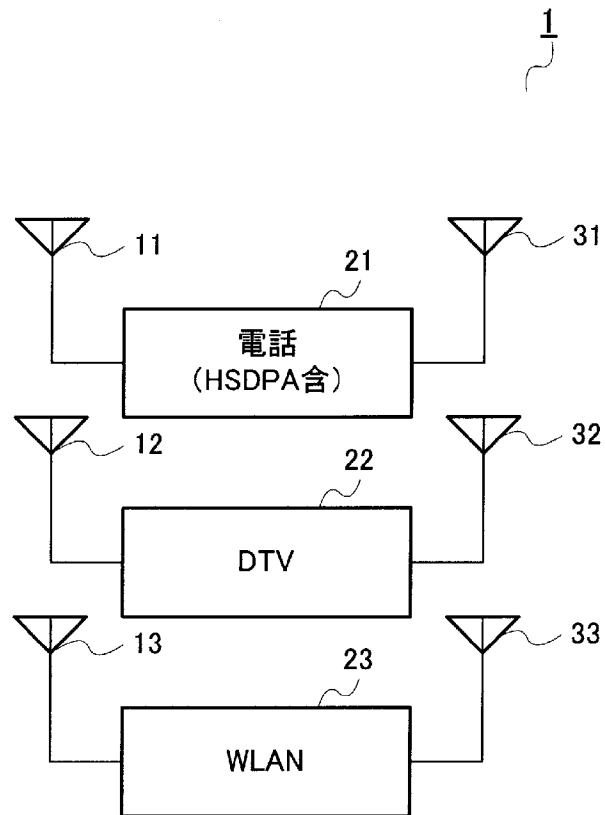
- [1]      ダイバーシチ動作が可能な第 1 の無線部と、  
前記第 1 の無線部に接続される第 1 のアンテナと、  
ダイバーシチ動作が可能な第 2 の無線部と、  
前記第 2 の無線部に接続される第 2 のアンテナと、  
ダイバーシチ動作時に、前記第 1 の無線部又は前記第 2 の無線部に接続可能な第 3 のアンテナと、  
前記第 3 のアンテナと前記第 1 の無線部又は前記第 2 の無線部との接続を切り替える切替部と、  
を備える携帯無線機。
- [2]      ダイバーシチ動作が可能な  $n$  ( $n$  は任意の自然数) 個の無線部と、  
前記  $n$  個の無線部にそれぞれ接続される  $n$  本のメインアンテナと、  
ダイバーシチ動作時に、前記  $n$  個の無線部に接続可能なサブアンテナと、  
前記サブアンテナを前記  $n$  個の無線部のうちダイバーシチ動作を実行するもののいずれか一つと接続させる切替部と、  
を備える携帯無線機。
- [3]      前記切替部は、予め設定した優先順位に基づいて切り替え動作する請求項 1 に記載の携帯無線機。
- [4]      前記優先順位を設定する設定部を備える請求項 3 記載の携帯無線機。
- [5]      前記第 1 の無線部及び前記第 2 の無線部のダイバーシチ動作信号を検出し、検出した前記ダイバーシチ動作信号に基づいて前記切替部の切り替えを制御する制御部を備える請求項 1 記載の携帯無線機。
- [6]      前記第 1 の無線部及び前記第 2 の無線部の受信レベルを検出し、検出した前記受信レベルに基づいて前記切替部の切り替えを制御する制御部を備える請求項 1 記載の携帯無線機。
- [7]      前記第 1 の無線部の受信データ容量を検出し、検出した前記受信データ容量に基づいて前記切替部の切り替えを制御する制御部を備える請求項 1 記載の携帯無線機。

## 補正された請求の範囲

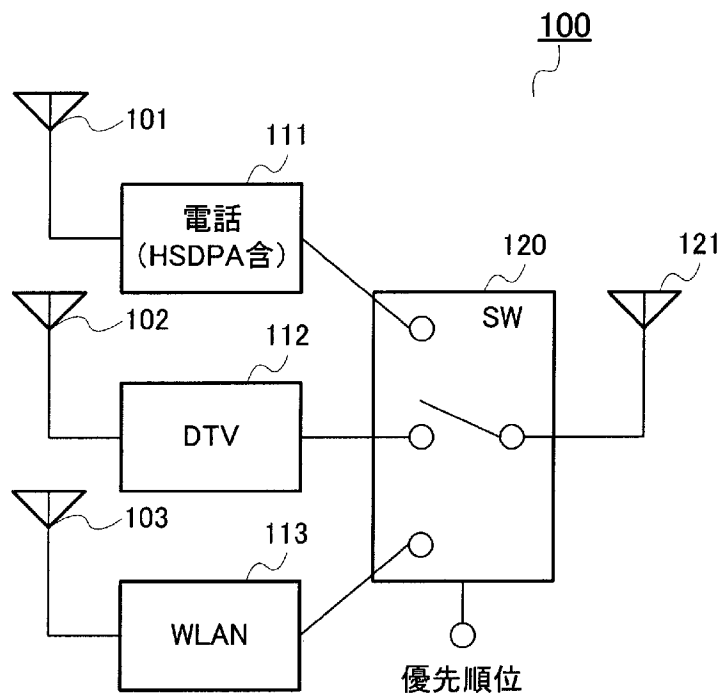
[2009年3月11日 (11.03.2009) 国際事務局受理]

- [1] (補正後) ダイバーシチ動作が可能な第1の無線部と、  
前記第1の無線部に接続される第1のアンテナと、  
ダイバーシチ動作が可能な第2の無線部と、  
前記第2の無線部に接続される第2のアンテナと、  
ダイバーシチ動作時に、前記第1の無線部又は前記第2の無線部に接続可能な第3のアンテナと、  
前記第3のアンテナと前記第1の無線部又は前記第2の無線部との接続を切り替える切替部と、  
前記第1の無線部の受信データ容量を検出し、検出した前記受信データ容量に基づいて前記切替部の切り替えを制御する制御部と、  
を備える携帯無線機。
- [2] (補正後) 前記制御部は、前記第1の無線部がダイバーシチ動作していることを検出したとき、前記第1の無線部の受信データ容量に基づいて前記切替部の切り替えを制御する、  
請求項1に記載の携帯無線機。
- [3] (補正後) 前記制御部は、前記第1の無線部がダイバーシチ動作していることを検出したとき、前記第1の無線部の受信データ容量が閾値以下である場合、前記第3のアンテナと前記第2の無線部とを接続するよう前記切替部の切り替えを制御する、  
請求項2に記載の携帯無線機。
- [4] (削除)
- [5] (削除)
- [6] (削除)
- [7] (削除)

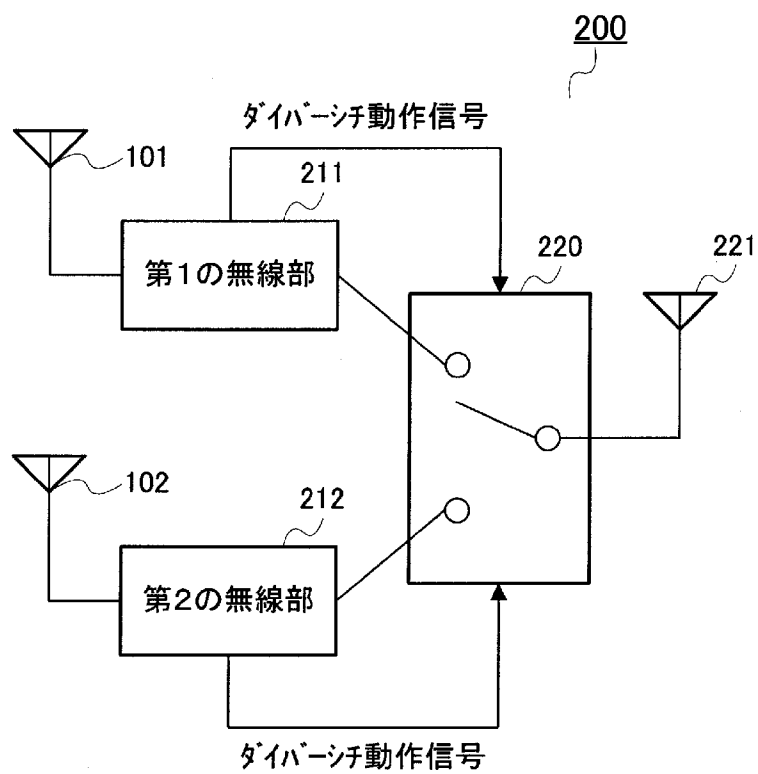
[図1]



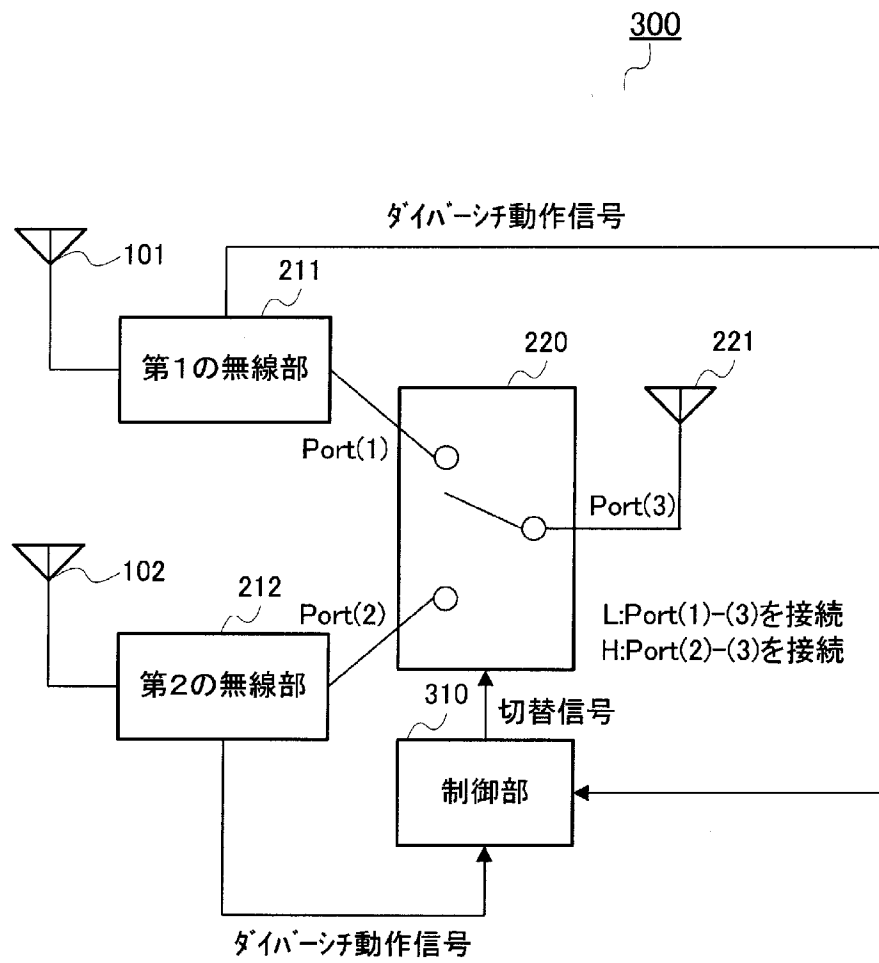
[図2]



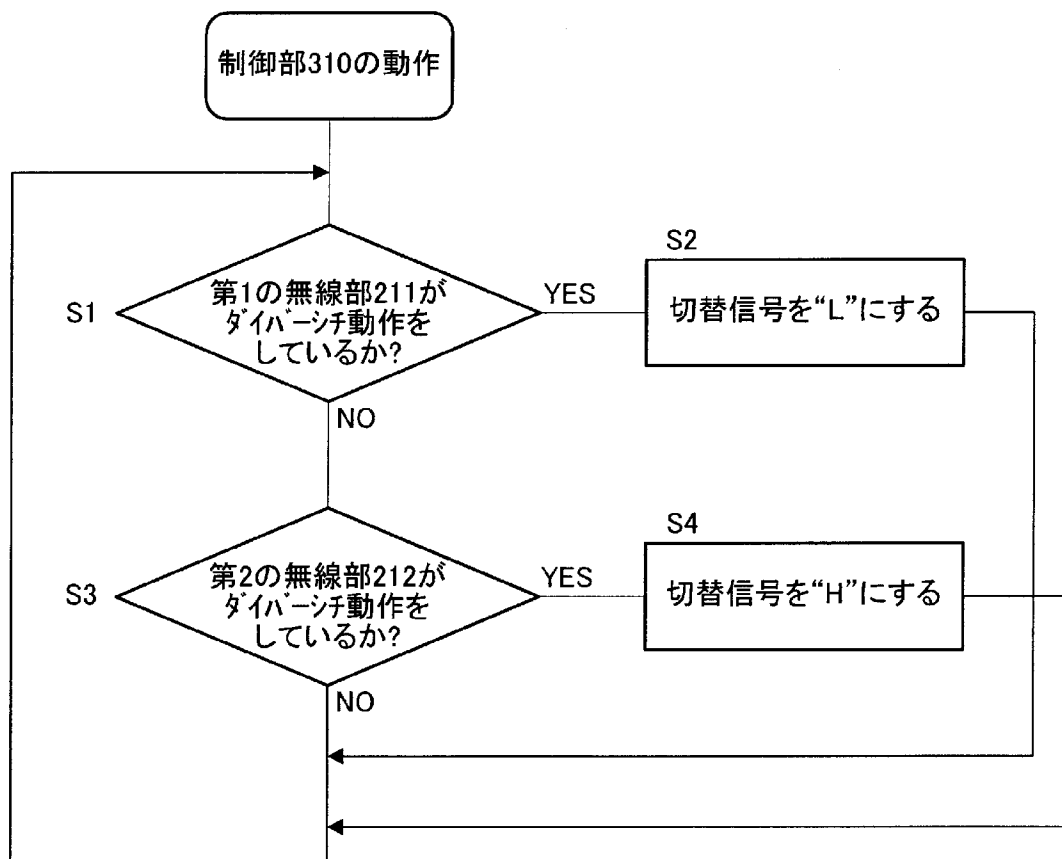
[図3]



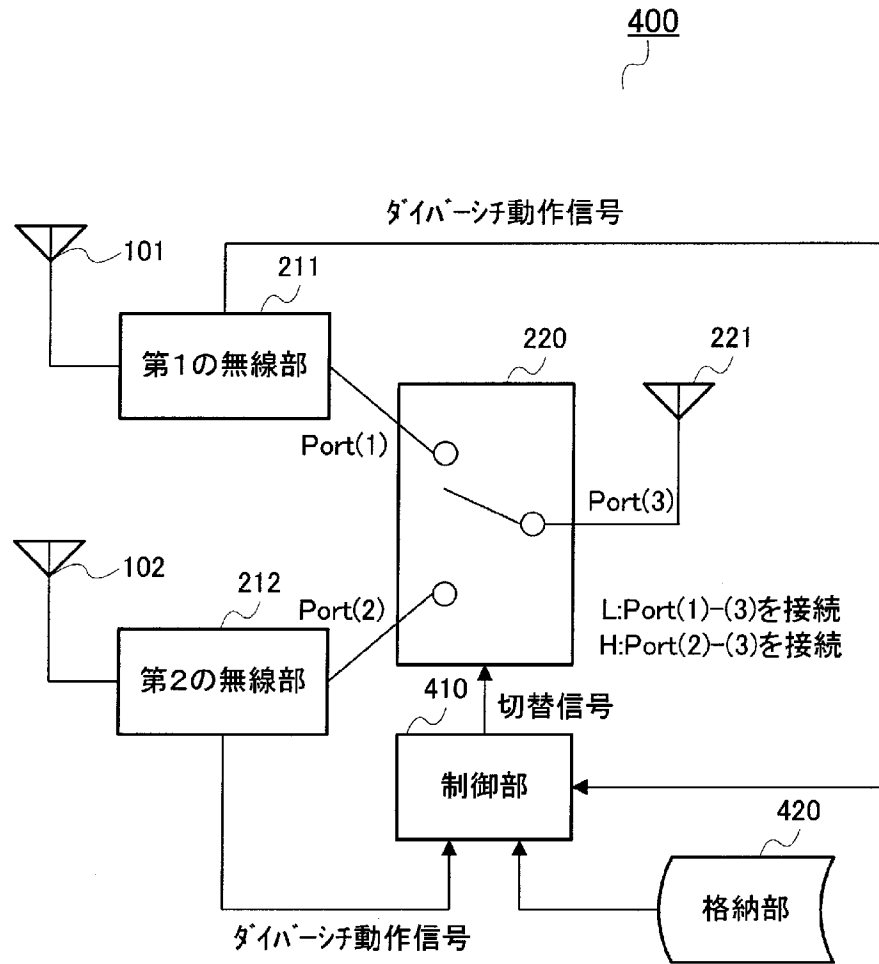
[図4]



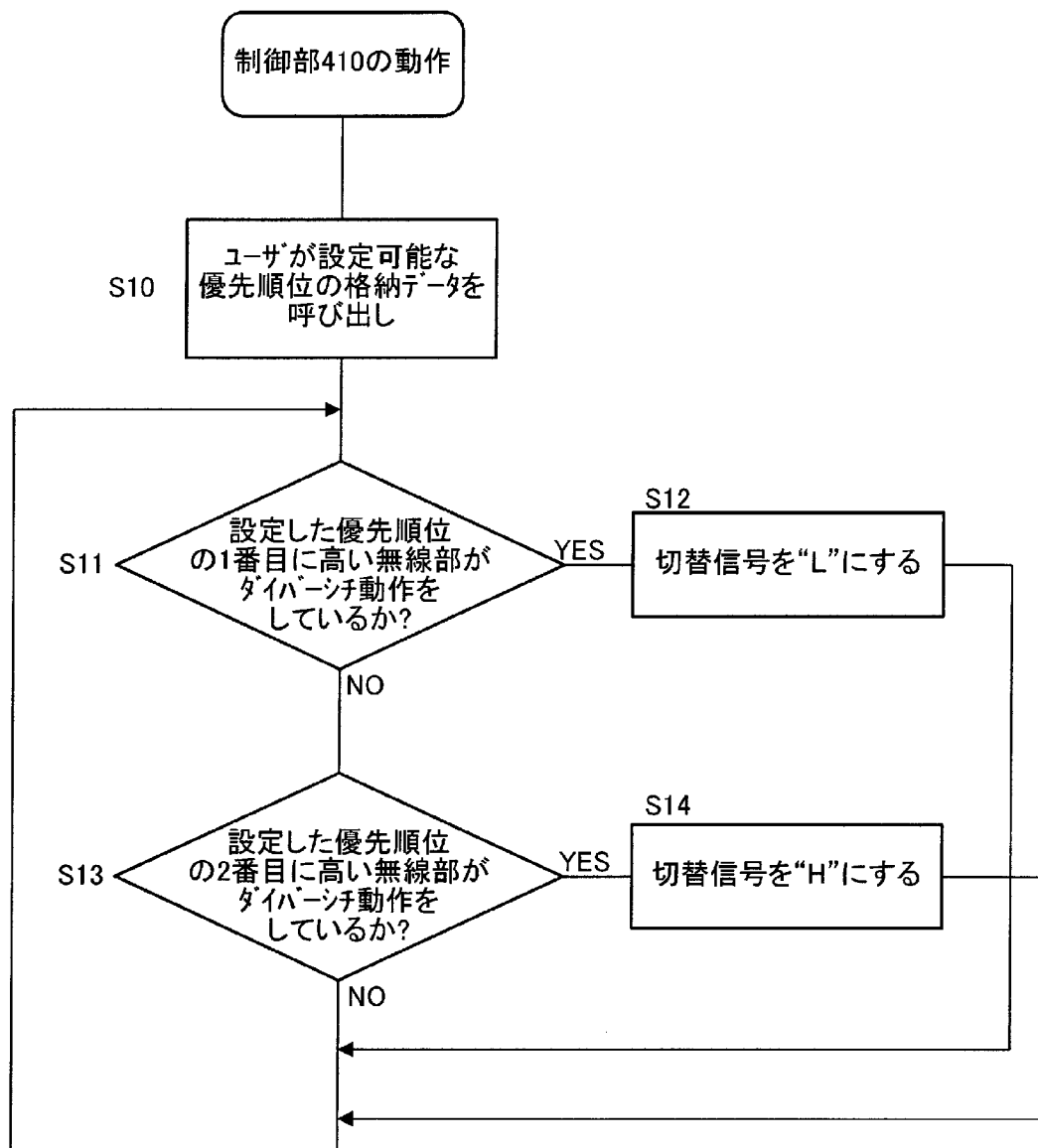
[図5]



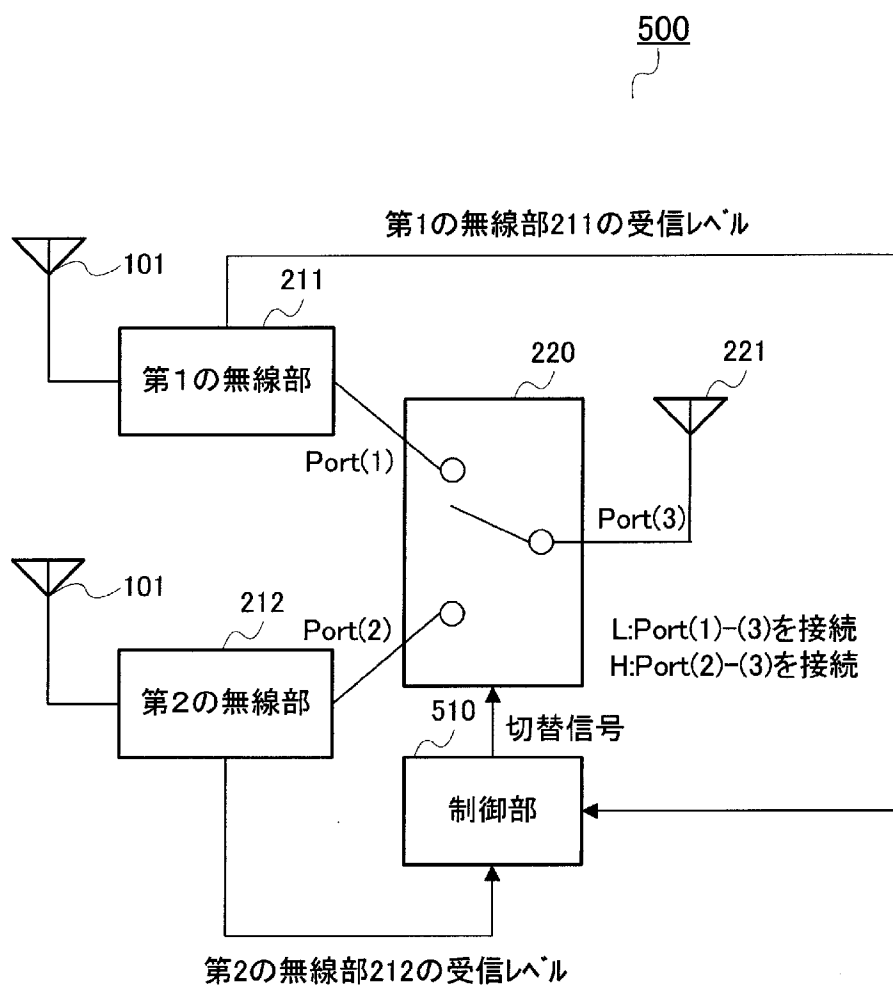
[図6]



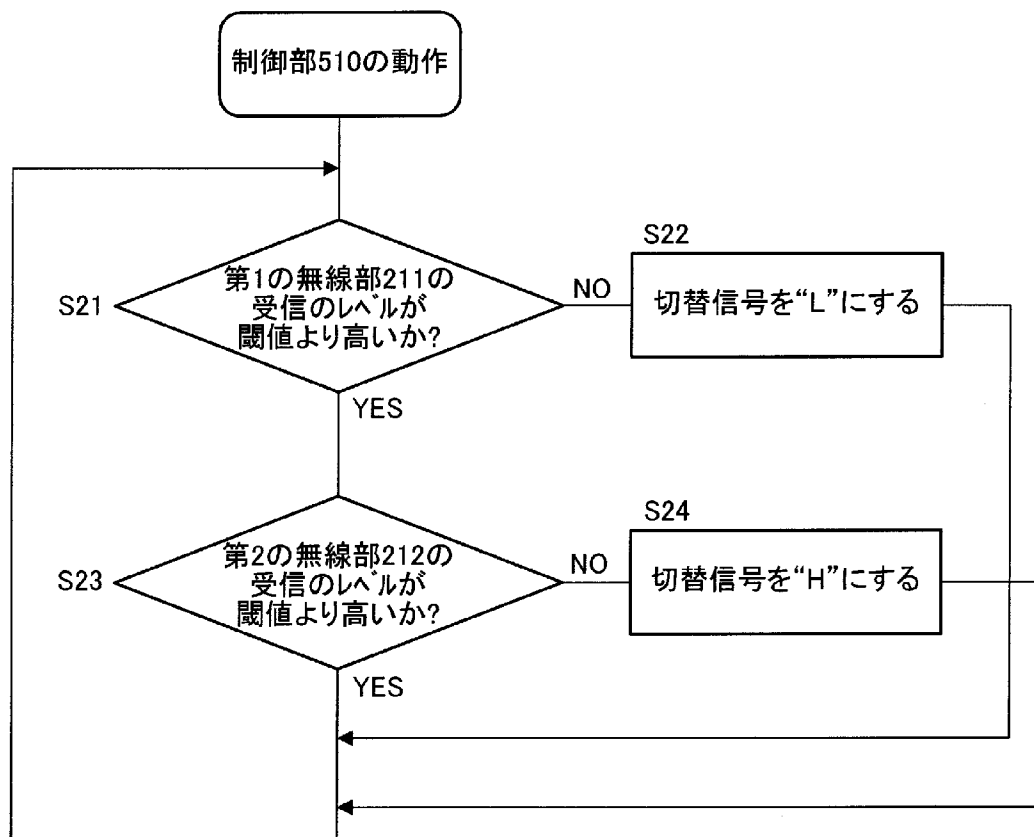
[図7]



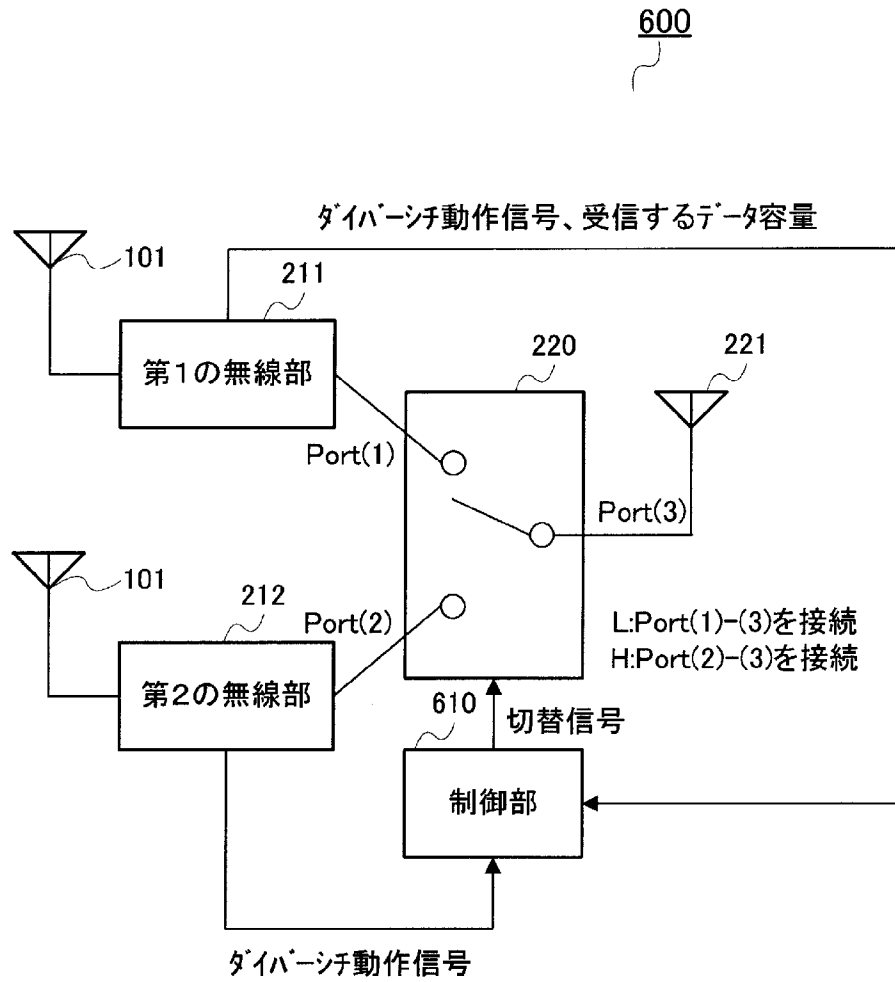
[図8]



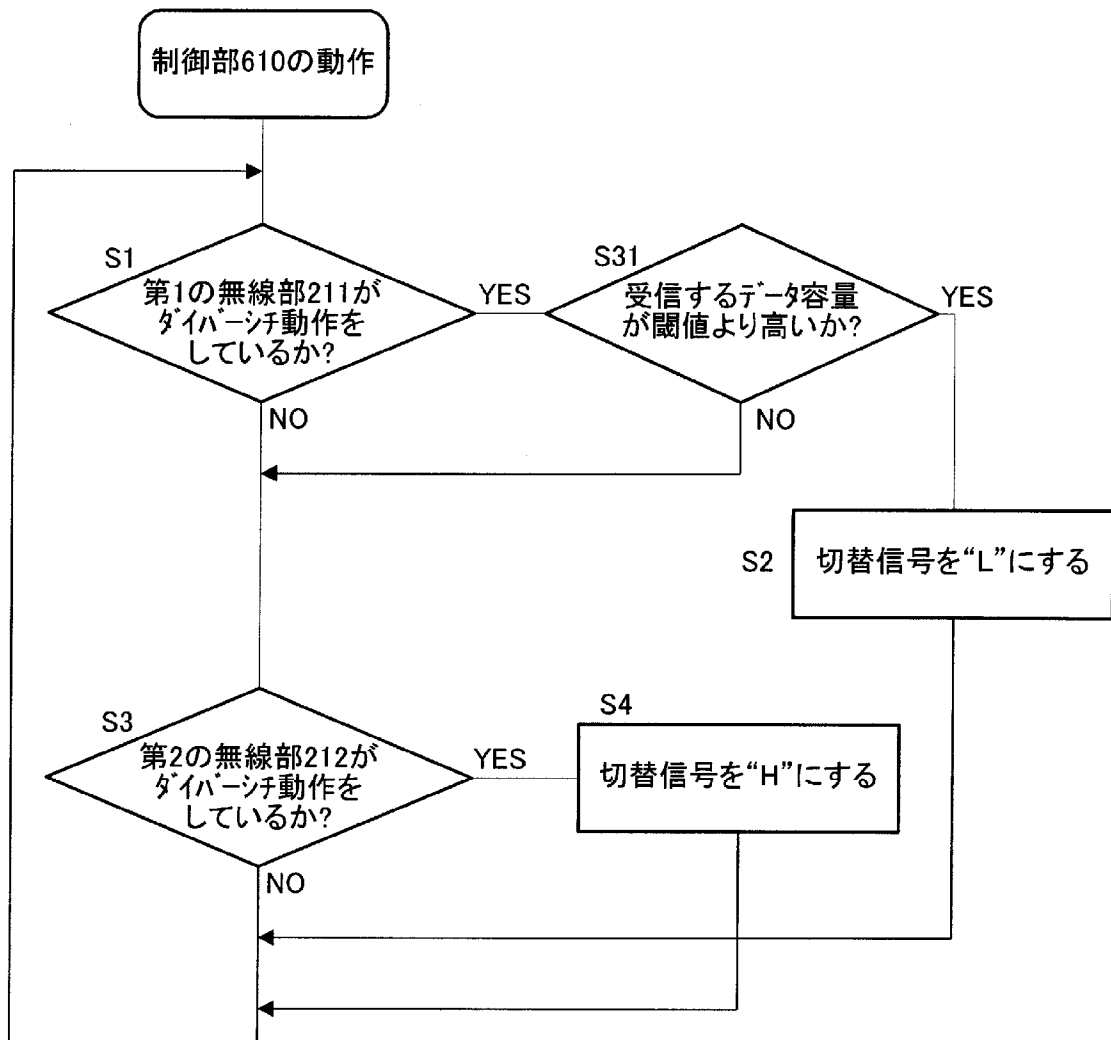
[図9]



[図10]



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/002736

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B7/08(2006.01)i, H01Q3/24(2006.01)i, H01Q21/30(2006.01)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, H01Q3/24, H01Q21/30

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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<br>A    | JP 2004-104184 A (NEC Saitama, Ltd.),<br>02 April, 2004 (02.04.04),<br>Par. Nos. [0004] to [0006]; Fig. 6<br>(Family: none)  | 1, 2<br>3-7           |
| X<br>A    | JP 10-32528 A (Kenwood Corp.),<br>03 February, 1998 (03.02.98),<br>Par. Nos. [0016] to [0018]; Fig. 5<br>(Family: none)      | 1-4<br>5-7            |
| X<br>A    | JP 10-229359 A (Fujitsu Ltd.),<br>25 August, 1998 (25.08.98),<br>Par. Nos. [0026] to [0030]; Figs. 1, 4, 5<br>(Family: none) | 1-6<br>7              |

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 December, 2008 (08.12.08)Date of mailing of the international search report  
16 December, 2008 (16.12.08)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/002736

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2004-140458 A (Toshiba Corp.),<br>13 May, 2004 (13.05.04),<br>Full text; all drawings<br>& US 2004/0070543 A1 & EP 1411587 A1<br>& CN 1497775 A | 1-7                   |
| A         | JP 2002-237764 A (Kenwood Corp.),<br>23 August, 2002 (23.08.02),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)                                      | 1-7                   |

## 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, H01Q3/24(2006.01)i, H01Q21/30(2006.01)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, H01Q3/24, H01Q21/30

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 0 8 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| X<br>A          | JP 2004-104184 A（埼玉日本電気株式会社）2004.04.02,<br>段落【0004】－【0006】，図6（ファミリーなし）  | 1, 2<br>3－7      |
| X<br>A          | JP 10-32528 A（株式会社ケンウッド）1998.02.03,<br>段落【0016】－【0018】，図5（ファミリーなし）      | 1－4<br>5－7       |
| X<br>A          | JP 10-229359 A（富士通株式会社）1998.08.25,<br>段落【0026】－【0030】，図1, 4, 5（ファミリーなし） | 1－6<br>7         |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 1 2 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 2 . 2 0 0 8

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）

原田 聖子

5 W

3 3 6 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 4

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                       |                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| A                     | JP 2004-140458 A (株式会社東芝) 2004. 05. 13, 全文, 全図<br>& US 2004/0070543 A1 & EP 1411587 A1 & CN 1497775 A | 1 - 7            |
| A                     | JP 2002-237764 A (株式会社ケンウッド) 2002. 08. 23,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                        | 1 - 7            |