



(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,

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

明 細 書

無線基地局装置

技術分野

[0001] 本発明は、第1移動通信システム用信号及び第2移動通信システム用信号の双方を送受信する共用送受信装置を具備する無線基地局装置に関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムAにおいて用いられる無線基地局装置1の概略構成の一例を、図1に示す。

[0003] 図1に示すように、かかる無線基地局装置1は、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと、光張出し送受信装置OF-TRXと、アンテナANTとを具備している。

[0004] なお、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aは、屋内の局舎に設置されており、アンテナANTは、屋外の高所に設置されており、光張出し送受信装置OF-TRXは、屋外のアンテナANTの直下付近に設置されているものとする。

[0005] また、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと光張出し送受信装置OF-TRXとの間は、信号の伝播損失を抑えるために、光ファイバによって接続されている。

[0006] 近年、図1に示すような1つの無線基地局装置によって、移動通信システムAにおいてサービスを提供するだけでなく、当該移動通信システムAで用いられている周波数帯に近い周波数帯を用いる移動通信システムBにおいてもサービスを提供することが望まれている。

[0007] このように、図1に示す無線基地局装置1によって、移動通信システムAに加えて移動通信システムBにおいてもサービスを提供するためには、図2に示すように、図1に示す無線基地局装置1の構成に対して、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bを追加すると共に、図1に示す光張出し送受信装置OF-TRXの代わりに、移動通信システムA及び移動通信システムBによって共用される共用光張出し送受信装置(以下、共用OF-TRX)を追加することが想定されている。

[0008] なお、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bは、屋内の局舎に設置されており、共用OF-TRXは、図1に示す光張出し送受信装置OF-TRXと同様に、屋外の

アンテナANTの直下付近に設置されているものとする。

- [0009] また、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A及び移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bと共用OF-TRXとの間は、信号の伝播損失を抑えるために、光ファイバによって接続されている。

特許文献1:特開2003-115793号公報

発明の開示

- [0010] しかしながら、上述のように、図1に示す既存の無線基地局装置1によって移動通信システムA及び移動通信システムBの双方においてサービスを提供するために、図1に示す無線基地局装置1の構成に、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bを加えて、図1に示すOF-TRXを共用OF-TRXに置き換える構成とする場合には、以下のような問題点があった。

- [0011] 第1に、様々な種類の光信号の形態が存在しており、また、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aを含む移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aの構成も考えられることから、様々な種類の共用OF-TRXを準備する必要があるため、コスト面で問題となる。

- [0012] 第2に、共用OF-TRX内の共通増幅部PAを、移動通信システムBに合った性能とした場合、移動通信システムAにおいて、移動通信システムAが単独で運用されていたときの移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルを維持することができず、移動通信システムAが単独で運用されていたときのサービスエリアを維持することができないという問題点があった。

- [0013] 第3に、共用OF-TRXにおいて受信された受信無線周波数信号が、分配部DIVによって移動通信システムA用受信無線周波数信号及び移動通信システムB用受信無線周波数信号に分配されることによって、移動通信システムA及び移動通信システムBにおける受信感度が低下するという問題点があった。

- [0014] そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、既存の無線基地局装置1によって移動通信システムA及び移動通信システムBの双方においてサービスを提供する場合であっても、最低限の改修によって、上述のようなサービス品質が低下するという問題点及び共用OF-TRXのバリエーションが増えることによるコストアップ

が非常に大きくなるという問題点を解決することができる無線基地局装置を提供することを目的とする。

[0015] 本発明の第1の特徴は、第1移動通信システム用信号及び第2移動通信システム用信号の双方を送受信する共用送受信装置を具備する無線基地局装置であって、前記共用送受信装置は、入力された第2移動通信システム用送信ベースバンド信号を、光信号から電気信号に変換するように構成されている信号変換部と、前記信号変換部から出力された前記第2移動通信システム用送信ベースバンド信号に対する周波数変換処理を行い、第2移動通信システム用送信無線周波数信号を出力するように構成されている第2移動通信システム用送受信処理部と、第1移動通信システム用送受信処理部から入力された前記第1移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されている電力レベル調整部と、前記電力レベル調整部から出力された前記第1移動通信システム用送信無線周波数信号と、前記第2移動通信システム用送受信処理部から出力された前記第2移動通信システム用送信無線周波数信号とを合成して送信無線周波数信号を生成するように構成されている合成部と、前記合成部から出力された前記送信無線周波数信号の電力レベルを所定増幅率で増幅して出力するように構成されている共通増幅部とを具備し、前記第1移動通信システム用送受信処理部は、前記共用送受信装置内に設けられていないことを要旨とする。

[0016] かかる発明によれば、第1移動通信システム用送受信処理部TRX-Aが、共用OF-TRX内に設けられていない。このため、様々な種類の光信号の形態が存在している場合や、第1移動通信システム用送受信処理部TRX-Aを含む第1移動通信システム用変復調機能部MDE-Aの構成も考えられる場合であっても、様々な種類の共用OF-TRXを準備する必要がない。

[0017] また、かかる発明によれば、第1移動通信システム用送受信処理部TRX-Aが、第1移動通信システム用変復調機能部MDE-A内に含まれている構成において、共用OF-TRX内の共通増幅部PAが、第2移動通信システムに合った性能である場合、既存の第1移動通信システム用変復調機能部MDE-Aを改修することなく、適切な電力レベルで(すなわち、第1移動通信システムが単独で運用されていたときの第1

移動通信システムA無線周波数信号の電力レベルで)、第1移動通信システム用無線周波数信号を出力することができる。

[0018] 本発明の第1の特徴において、前記第2移動通信システム用送受信処理部は、前記電力レベル調整部から出力される前記第1移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルと等しくなるように、前記第2移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されていてもよい。

[0019] かかる発明によれば、第1移動通信システム及び第2移動通信システムの双方において、各無線基地局装置によってカバーされるエリアを等しく保ち、サービスエリア全体に亘って高いサービス品質を保つことができる。

[0020] 本発明の第1の特徴において、前記共用送受信装置は、前記電力レベル調整部と前記合成部との間に、第1アイソレータを具備し、前記第2移動通信システム用送受信処理部と前記合成部との間に、第2アイソレータを具備し、前記第1アイソレータは、前記電力レベル調整部から前記合成部への方角の信号のみを通過させるように構成されており、前記第2アイソレータは、前記第2移動通信システム用送受信処理部から前記合成部への方角の信号のみを通過させるように構成されていてもよい。

[0021] かかる発明によれば、合成部COMに入力された移動通信システムA用送信無線周波数信号が、合成部COMの望ましくない特性によって、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bの方角に流れてしまうという事態を回避することができる。また、合成部COMに入力された移動通信システムB用送信無線周波数信号が、合成部COMの望ましくない特性によって、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aの方角に流れてしまうという事態を回避することができる。

[0022] 本発明の第1の特徴において、前記共用送受信装置は、少なくとも2系統の前記第2移動通信システム用送受信処理部と前記電力レベル調整部と前記合成部と前記共通増幅部とを具備してもよい。

[0023] 以上説明したように、本発明によれば、既存の無線基地局装置1によって移動通信システムA及び移動通信システムBの双方においてサービスを提供する場合であっても、最低限の改修によって、上述のようなサービス品質が低下するという問題点及び共用OF-TRXのバリエーションが増えることによるコストアップが非常に大きくなる

という問題点を解決することができる無線基地局装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図1は、従来の無線基地局装置の概略構成図である。

[図2]図2は、従来の無線基地局装置の概略構成図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置の概略構成図である。

[図4]図4は、本発明の第2の実施形態に係る無線基地局装置の概略構成図である。

[図5]図5は、本発明の第3の実施形態に係る無線基地局装置の概略構成図である。

[図6]図6は、本発明の第4の実施形態に係る無線基地局装置の概略構成図である。

[図7]図7は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置の変更例の概略構成図である。

[図8]図8は、本発明の第2の実施形態に係る無線基地局装置の変更例の概略構成図である。

[図9]図9は、本発明の第3の実施形態に係る無線基地局装置の変更例の概略構成図である。

[図10]図10は、本発明の第4の実施形態に係る無線基地局装置の変更例の概略構成図である。

発明を実施するための最良の形態

[0025] (本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置の構成)

図3を参照して、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1の構成について説明する。

[0026] かかる無線基地局装置1は、移動通信システムA(第1移動通信システム)及び移動通信システムB(第2移動通信システム)の双方に対してサービスを提供するように構成されている。

[0027] 例えば、本実施形態に係る無線基地局装置1は、移動通信システムAとして、W-CDMA方式の移動通信システムに対してサービスを提供し、移動通信システムBとして、LTE(Long Term Evolution)方式の移動通信システムに対してサービスを提供するように構成されていてもよい。

[0028] また、本実施形態に係る無線基地局装置1は、移動通信システムAとして、HSPA(

High Speed Packet Access)方式の移動通信システムに対してサービスを提供し、移動通信システムBとして、LTE方式の移動通信システムに対してサービスを提供するように構成されていてもよい。

[0029] また、本実施形態に係る無線基地局装置1は、移動通信システムAとして、EVDO (Evolution Data Only)方式の移動通信システムに対してサービスを提供し、移動通信システムBとして、UMB(Ultra Mobile Broadband)方式の移動通信システムに対してサービスを提供するように構成されていてもよい。

[0030] 具体的には、図3に示すように、かかる無線基地局装置1は、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと、移動通信システムA用送信処理部TRX-Aと、移動通信システムA用信号変換部E/Oと、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bと、共用光張出し送受信装置(共用OF-TRX)と、アンテナANTとを具備している。

[0031] なお、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A及び移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bは、屋内の局舎に設置されており、アンテナANTは、屋外の高所に設置されており、移動通信システムA用送信処理部TRX-A、移動通信システムA用信号変換部E/O及び共用OF-TRXは、屋外のアンテナANTの直下付近に設置されているものとする。

[0032] アンテナANTは、移動局(図示せず)との間で、無線周波数信号を送受信するように構成されている。

[0033] 移動通信システムA用変復調機能部MDE-A及び移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bは、送受信信号に対する変復調処理を行うように構成されている機能を具備している。

[0034] ここで、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aは、移動通信システムA用信号変換部E/Oとの間で、光デジタル信号の形態で送受信信号を送受信するように構成されている。

[0035] また、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bは、共用OF-TRXとの間で、光デジタル信号の形態で送受信信号を送受信するように構成されている。

[0036] 移動通信システムA用信号変換部E/Oは、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aから出力された移動通信システムA用送信ベースバンド信号を、光信号から

電気信号に変換するように構成されている。

- [0037] 移動通信システムA用送受信処理部TRX-A(第1移動通信システム用送受信処理部)は、移動通信システムA用受信無線周波数信号(第1移動通信システム用受信無線周波数信号)を低周波数に変換し、移動通信システムA用送信ベースバンド信号(第1移動通信システム用送信ベースバンド信号)を高周波数に変換するように構成されている。
- [0038] ここで、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aは、共用OF-TRXとの間で、無線周波数信号を送受信するように構成されている。
- [0039] また、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aは、送受信信号を多重・分離するように構成されている。
- [0040] 共用OF-TRXは、送受共用部DUPと、低雑音増幅部LNAと、分配部DIVと、共通増幅部PAと、合成部COMと、電力レベル調整部VAと、移動通信システムB用送受信処理部TRX-B(第2移動通信システム用送受信処理部)と、信号変換部E/Oとを具備している。
- [0041] 信号変換部E/Oは、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bから光ファイバを介して受信した移動通信システムB用送信ベースバンド信号を、光信号から電気信号に変換して、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Bに対して出力するように構成されている。
- [0042] また、信号変換部E/Oは、移動通信システムA用送受信処理部TRX-B(第2移動通信システム用送受信処理部)から出力された移動通信システムB用送信ベースバンド信号を、電気信号から光信号に変換して、光ファイバを介して移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bに対して出力するように構成されている。
- [0043] 移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bは、入力された移動通信システムB用送信ベースバンド信号(第2移動通信システム用送信ベースバンド信号)に対する周波数変換処理を行い、移動通信システムB用送信無線周波数信号(第2移動通信システム用送信無線周波数信号)を出力するように構成されている。
- [0044] また、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bは、入力された移動通信システムB用受信無線周波数信号(第2移動通信システム用受信無線周波数信号)に対す

る周波数変換処理を行い、移動通信システムB用受信ベースバンド信号(第2移動通信システム用受信ベースバンド信号)を出力するように構成されている。

[0045] また、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bは、移動通信システムB用送信無線周波数信号の電力レベルを微調整することによって、移動通信システムBによってサービスが提供されるエリアを微調整する機能を具備していてもよい。

[0046] 例えば、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bは、電力レベル調整部VAから出力される移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルと等しくなるように、移動通信システムB用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されていてもよい。

[0047] 電力レベル調整部VAは、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aから出力された移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されている。

[0048] ここで、電力レベル調整部VAは、複数種類存在する移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aから出力される移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルのうち、最も低い電力レベルに合わせるように、移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するものとする。

[0049] 合成部COMは、電力レベル調整部VAから出力された移動通信システムA用送信無線周波数信号と、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bから出力された移動通信システムB用送信無線周波数信号とを合成して送信無線周波数信号を生成するように構成されている。

[0050] ここで、合成部COMにおいて、移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベル及び移動通信システムB用送信無線周波数信号の電力レベルは、共に、半分以上に減衰してしまう。

[0051] 共通増幅部PAは、合成部COMから出力された送信無線周波数信号の電力レベルを所定増幅率で増幅して、送受共用部DUPに対して出力するように構成されている。すなわち、共通増幅部PAにおいて、合成部COMにおける電力レベルの減衰分が補償されることになる。

[0052] 送受共用部DUPは、アンテナANTを介して受信された受信無線周波数信号とア

ンテナを介して送信する送信無線周波数信号を分離・多重するように構成されている。

[0053] また、送受共用部DUPは、アンテナANTを介して、共通増幅部PAから出力された送信無線周波数信号を、移動局に対して送信するように構成されている。

[0054] さらに、送受共用部DUPは、アンテナANTを介して、移動局から受信した受信無線周波数信号を、低雑音増幅部LNAへ出力するように構成されている。

[0055] 分配部DIVは、低雑音増幅部LNAから受信した受信無線周波数信号を、移動通信システムA用受信無線周波数信号と移動通信システムB用受信無線周波数信号とに分配し、それぞれ移動通信システムA用送受信処理部TRX-A及び移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bに出力するように構成されている。

[0056] ここで、分配部DIVから出力される移動通信システムA用受信無線周波数信号及び移動通信システムB用受信無線周波数信号の電力レベルは、受信無線周波数信号の電力レベルの半分以下である。

[0057] 低雑音増幅部LNAは、アンテナANTで受信された弱い電力レベルの受信無線周波数信号を低雑音で増幅するように構成されている。

[0058] なお、低雑音増幅部LNAは、分配部DIVから出力される移動通信システムA用無線周波数信号及び移動通信システムB用無線周波数信号の電力レベルが、無線基地局装置1が移動通信システムAのみに対してサービスを提供していたときの移動通信システムA用受信信号の電力レベルと同じになるように、受信した無線周波数信号の電力レベルを増幅することができる。ここで、低雑音増幅部LNAは、複数の増幅器によって構成されていてもよい。

[0059] 本実施形態では、無線基地局装置1が、2つの異なる移動通信システムA及びBに対してサービスを提供するように構成されていたが、本発明は、かかる場合に限定されるものではなく、3つ以上の異なる移動通信システムに対してサービスを提供することができる無線基地局装置1に対しても適用可能である。かかる場合、分配部DIVにおける出力分岐の数及び合成部COMにおける入力分岐の数を増やすことによって対応することができる。

[0060] (本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1の作用・効果)

本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1によれば、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aが、共用OF-TRX内に設けられていないため、様々な種類の光信号の形態が存在している場合や、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aを含む移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aの構成も考えられる場合であっても、様々な種類の共用OF-TRXを準備する必要がない。

[0061] また、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1によれば、共通増幅部PAが、移動通信システムBに合った性能である場合において、適切な電力レベルで(すなわち、移動通信システムAが単独で運用されていたときの移動通信システムA用無線周波数信号の電力レベルで)、移動通信システムA用無線周波数信号を出力することができる。

[0062] 本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1によれば、移動通信システムA及び移動通信システムBの双方において、各無線基地局装置によってカバーされるエリアを等しく保ち、サービスエリア全体に亘って高いサービス品質を保つことができる。

[0063] すなわち、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局装置1によれば、両移動通信システムにおいて、異なる無線基地局装置1によってカバーされるエリアが重なり合うことによって、セル間干渉が増加し、結果的に、サービスエリアが縮小することや、各エリア端において電波が届かずにサービスを提供することができないという事態が発生することを防止することができる。

[0064] (変更例1)

上述の第1の実施形態に係る無線基地局装置は、図7に示すように、上述の移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aを、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けるように構成されていてもよい。

[0065] なお、図7に示す例では、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間で、電気信号の形態で無線周波数信号が送受信されるため、両者は近接して設けられているものとする。

[0066] かかる構成では、上述の第1の実施形態において移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けられていた信号変換部E/O及び移動通信システムA用変復

調機能部MDE-A外に設けられていた信号変換部E/Oは不要となる。

[0067] そして、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間では、電気信号の形態で移動通信システム用無線周波数信号が送受信される。

[0068] 本変更例に係る無線基地局装置1によれば、電力レベル調整部VAが、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aから出力された移動通信システムA用送信無線周波数信号の電力レベルを調整することができるため、既存の移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aを改修することなく、適切な電力レベルで(すなわち、移動通信システムAが単独で運用されていたときの移動通信システムA用無線周波数信号の電力レベルで)、移動通信システムA用送信信号を出力することができる。

[0069] (本発明の第2の実施形態に係る無線基地局装置)

次に、図4を参照して、本発明の第2の実施形態に係る無線基地局装置1について、上述の第1の実施形態に係る無線基地局装置1との相違点を主として説明する。

[0070] 図4に示すように、本実施形態に係る無線基地局装置1の構成は、共用OF-TRXにおいて、第1アイソレータISO # 1及び第2アイソレータISO # 2が設けられている点を除いて、上述の第1の実施形態に係る無線基地局装置1の構成と同一である。

[0071] 具体的には、第1アイソレータISO # 1は、電力レベル調整部VAと合成部COMとの間に設けられており、電力レベル調整部VAから合成部COMへの方向の信号のみを通過させるように構成されている。

[0072] また、第2アイソレータISO # 2は、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bと合成部COMとの間に設けられており、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bから合成部COMへの方向の信号のみを通過させるように構成されている。

[0073] 本実施形態に係る無線基地局装置1によれば、合成部COMに入力された移動通信システムA用受信無線周波数信号が、合成部COMの望ましくない特性によって、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bの方向に流れてしまうという事態を回避することができる。また、合成部COMに入力された移動通信システムB用受信無線周波数信号が、合成部COMの望ましくない特性によって、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aの方向に流れてしまうという事態を回避することができる。

[0074] なお、合成部COMに入力された移動通信システムA用受信無線周波数信号が、

合成部COMの望ましくない特性によって、共通増幅部PAの方向ではなく、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bの方向に流れてしまうと、移動通信システムB用送受信処理部TRX-Bに悪影響を与え、無線基地局装置1が正常に動作しなくなる可能性がある。

[0075] また、合成部COMに入力された移動通信システムB用受信無線周波数信号が、合成部COMの望ましくない特性によって、共通増幅部PAの方向ではなく、移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aの方向に流れてしまう場合も同様である。

[0076] (変更例2)

上述の第2の実施形態に係る無線基地局装置は、図8に示すように、上述の移動通信システムA用送受信処理部TRX-Aを、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けるように構成されていてもよい。

[0077] なお、図8に示す例では、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間で、電気信号の形態で無線周波数信号が送受信されるため、両者は近接して設けられているものとする。

[0078] かかる構成では、上述の第2の実施形態において移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けられていた信号変換部E/O及び移動通信システムA用変復調機能部MDE-A外に設けられていた信号変換部E/Oは不要となる。

[0079] そして、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間では、電気信号の形態で移動通信システム用無線周波数信号が送受信される。

[0080] (本発明の第3の実施形態に係る無線基地局装置)

次に、図5を参照して、本発明の第3の実施形態に係る無線基地局装置1について、上述の第1の実施形態に係る無線基地局装置1との相違点を主として説明する。

[0081] 図5に示すように、本実施形態に係る無線基地局装置1の構成は、共用OF-TRXが、少なくとも2系統の送信用構成及び受信用構成を具備する点を除いて、上述の第1の実施形態に係る無線基地局装置1の構成と同一である。

[0082] 具体的には、本実施形態に係る無線基地局装置1は、2つのアンテナANT # 1、ANT # 2と、共用OF-TRXと、2つの移動通信システムA用送受信処理部TRX-A # 1、TRX-A # 2と、移動通信システムA用信号変換部E/Oと、移動通信システムA用

変復調機能部MDE-Aと、移動通信システムB用変復調機能部MDE-Bとを具備している。

[0083] また、共用OF-TRXは、2つの送受共用部DUP # 1、DUP # 2と、2つの低雑音増幅部LNA # 1、LNA # 2と、2つの分配部DIV # 1、DIV # 2と、2つの共通増幅部PA # 1、PA # 2と、2つの合成部COM # 1、COM # 2と、2つの電力レベル調整部VA # 1、VA # 2と、2つの移動通信システムB用送受信処理部TRX-B # 1、TRX-B # 2と、信号変換部E/Oとを具備している。

[0084] ここで、図5において、「# 1」が付与されている構成を「第1系統」とし、「# 2」が付与されている構成を「第2系統」とする。また、「第1系統」の送信用構成及び受信用構成の機能と、「第2系統」の送信用構成及び受信用構成の機能とは、基本的に同一であるため、各構成についての説明は省略する。

[0085] なお、本実施形態では、2つの移動通信システムに対してサービスを提供可能な無線基地局装置1について説明したが、本発明は、かかる場合に限定されず、3つ以上の移動通信システムに対してサービスを提供可能な無線基地局装置1に対しても適用可能である。

[0086] (変更例3)

上述の第3の実施形態に係る無線基地局装置は、図9に示すように、上述の移動通信システムA用送受信処理部TRX-A # 1、TRX-A # 2を、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けるように構成されていてもよい。

[0087] なお、図9に示す例では、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間で、電気信号の形態で無線周波数信号が送受信されるため、両者は近接して設けられているものとする。

[0088] かかる構成では、上述の第3の実施形態において移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けられていた信号変換部E/O及び移動通信システムA用変復調機能部MDE-A外に設けられていた信号変換部E/Oは不要となる。

[0089] そして、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間では、電気信号の形態で移動通信システム用無線周波数信号が送受信される。

[0090] (本発明の第4の実施形態に係る無線基地局装置)

次に、図6を参照して、本発明の第4の実施形態に係る無線基地局装置1について、上述の第3の実施形態に係る無線基地局装置1との相違点を主として説明する。

[0091] 図6に示すように、本実施形態に係る無線基地局装置1の構成は、共用OF-TRXにおいて、上述の第2の実施形態と同様に、第1アイソレータISO # 11、ISO # 12及び第2アイソレータISO # 21、ISO # 22が設けられている点を除いて、上述の第3の実施形態に係る無線基地局装置1の構成と同一である。

[0092] (変更例4)

上述の第3の実施形態に係る無線基地局装置は、図10に示すように、上述の移動通信システムA用送受信処理部TRX-A # 1、TRX-A # 2を、移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けるように構成されていてもよい。

[0093] なお、図10に示す例では、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間で、電気信号の形態で無線周波数信号が送受信されるため、両者は近接して設けられているものとする。

[0094] かかる構成では、上述の第4の実施形態において移動通信システムA用変復調機能部MDE-A内に設けられていた信号変換部E/O及び移動通信システムA用変復調機能部MDE-A外に設けられていた信号変換部E/Oは不要となる。

[0095] そして、移動通信システムA用変復調機能部MDE-Aと共用OF-TRXとの間では、電気信号の形態で移動通信システム用無線周波数信号が送受信される。

[0096] 以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0097] なお、日本国特許出願第2007-192693号(2007年7月24日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

[0098] 以上のように、本発明に係る無線基地局装置は、既存の無線基地局装置によって

移動通信システムA及び移動通信システムBの双方においてサービスを提供する場合であっても、最低限の改修によって、サービス品質が低下すること及び共用OF-T
RXのバリエーションが増えることによるコストアップが非常に大きくなることという問題
点を解決することができるため、有用である。

請求の範囲

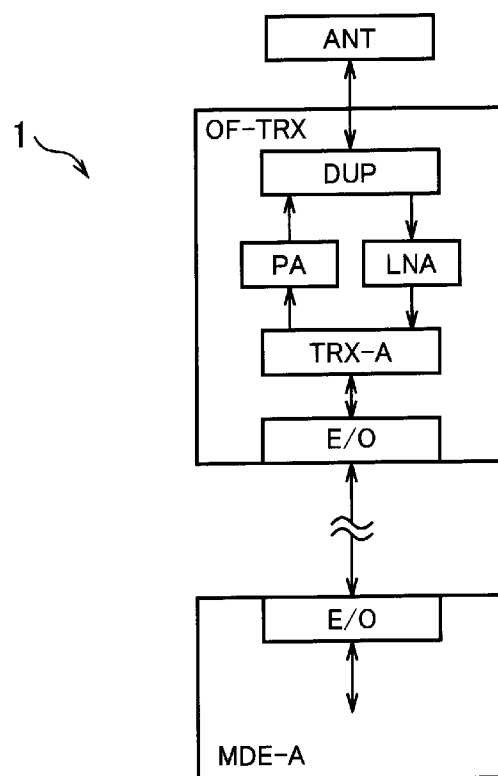
- [1] 第1移動通信システム用信号及び第2移動通信システム用信号の双方を送受信する共用送受信装置を具備する無線基地局装置であって、
前記共用送受信装置は、
入力された第2移動通信システム用送信ベースバンド信号を、光信号から電気信号に変換するように構成されている信号変換部と、
前記信号変換部から出力された前記第2移動通信システム用送信ベースバンド信号に対する周波数変換処理を行い、第2移動通信システム用送信無線周波数信号を出力するように構成されている第2移動通信システム用送受信処理部と、
第1移動通信システム用送受信処理部から入力された第1移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されている電力レベル調整部と、
前記電力レベル調整部から出力された前記第1移動通信システム用送信無線周波数信号と、前記第2移動通信システム用送受信処理部から出力された前記第2移動通信システム用送信無線周波数信号とを合成して送信無線周波数信号を生成するように構成されている合成部と、
前記合成部から出力された前記送信無線周波数信号の電力レベルを所定増幅率で増幅して出力するように構成されている共通増幅部とを具備し、
前記第1移動通信システム用送受信処理部は、前記共用送受信装置内に設けられていないことを特徴とする無線基地局装置。
- [2] 前記第2移動通信システム用送受信処理部は、前記電力レベル調整部から出力される前記第1移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルと等しくなるように、前記第2移動通信システム用送信無線周波数信号の電力レベルを調整するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の無線基地局装置。
- [3] 前記共用送受信装置は、前記電力レベル調整部と前記合成部との間に、第1アイソレータを具備し、前記第2移動通信システム用送受信処理部と前記合成部との間に、第2アイソレータを具備し、
前記第1アイソレータは、前記電力レベル調整部から前記合成部への方向の信号

のみを通過させるように構成されており、

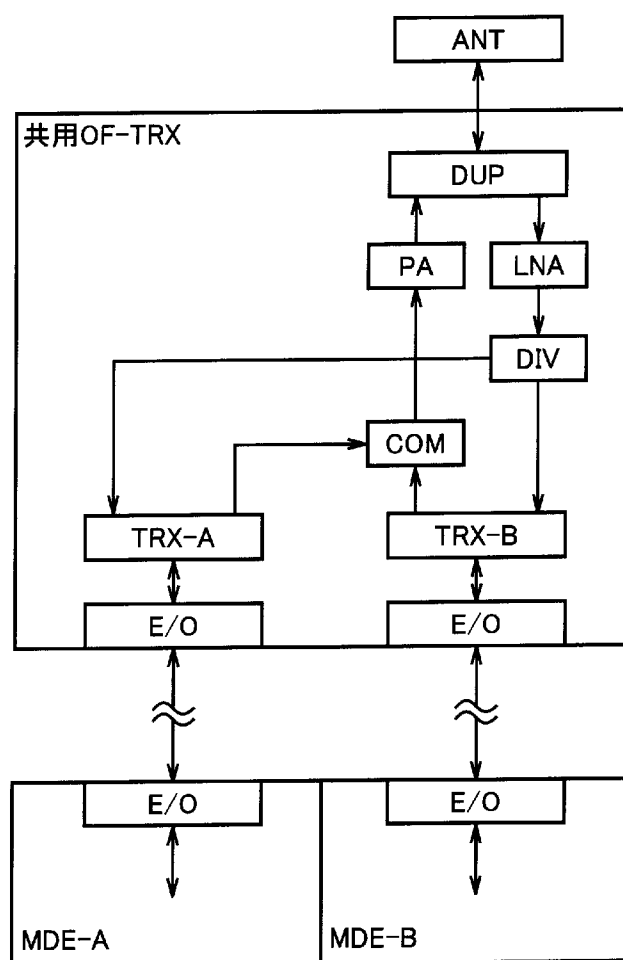
前記第2アイソレータは、前記第2移動通信システム用送受信処理部から前記合成部への方向の信号のみを通過させるように構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の無線基地局装置。

- [4] 前記共用送受信装置は、少なくとも2系統の前記第2移動通信システム用送受信処理部と前記電力レベル調整部と前記合成部と前記共通増幅部とを具備することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の無線基地局装置。

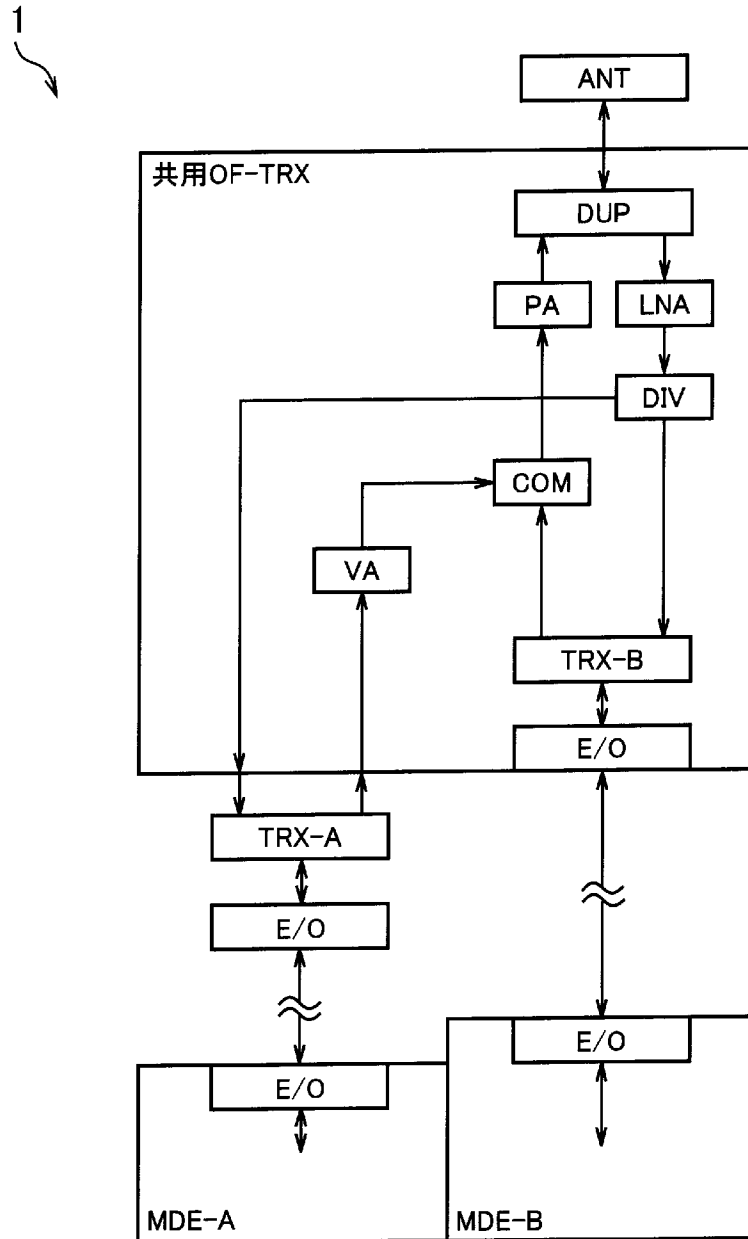
[図1]



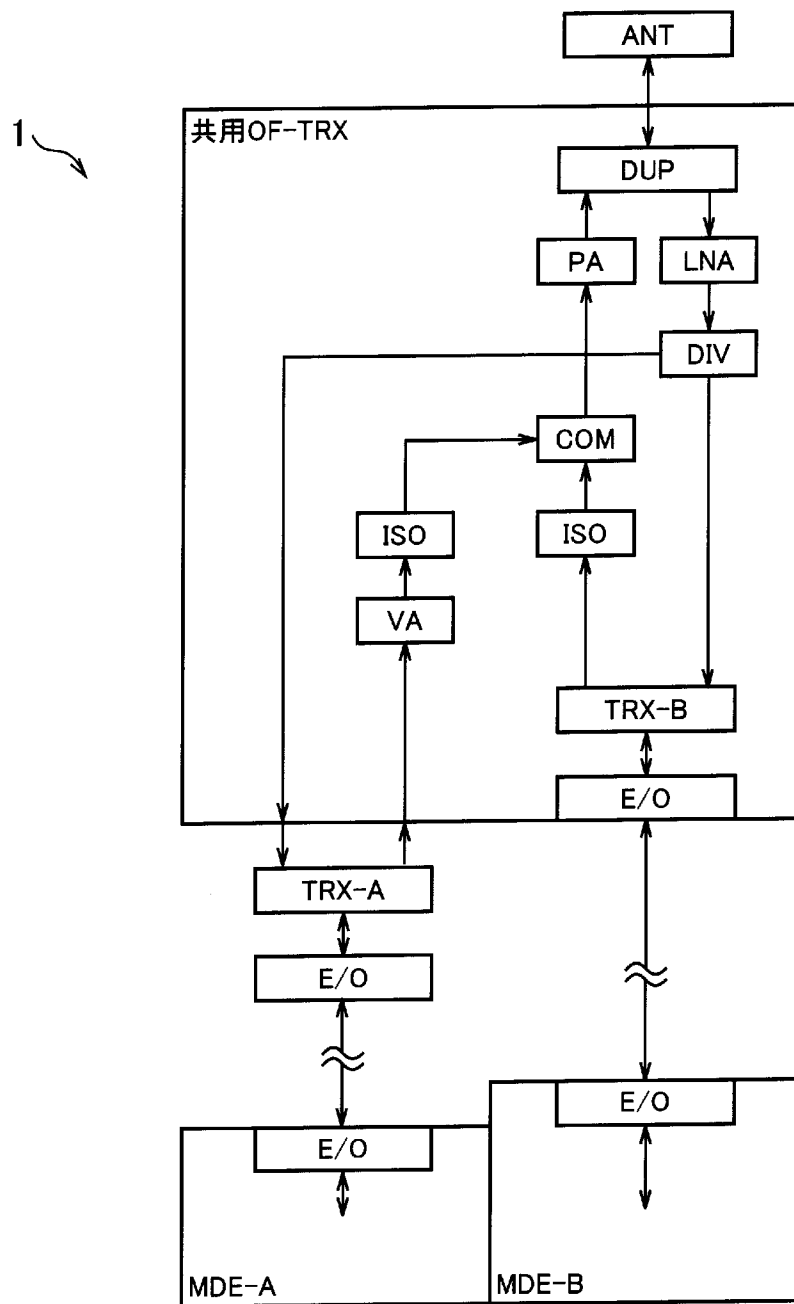
1 ↘



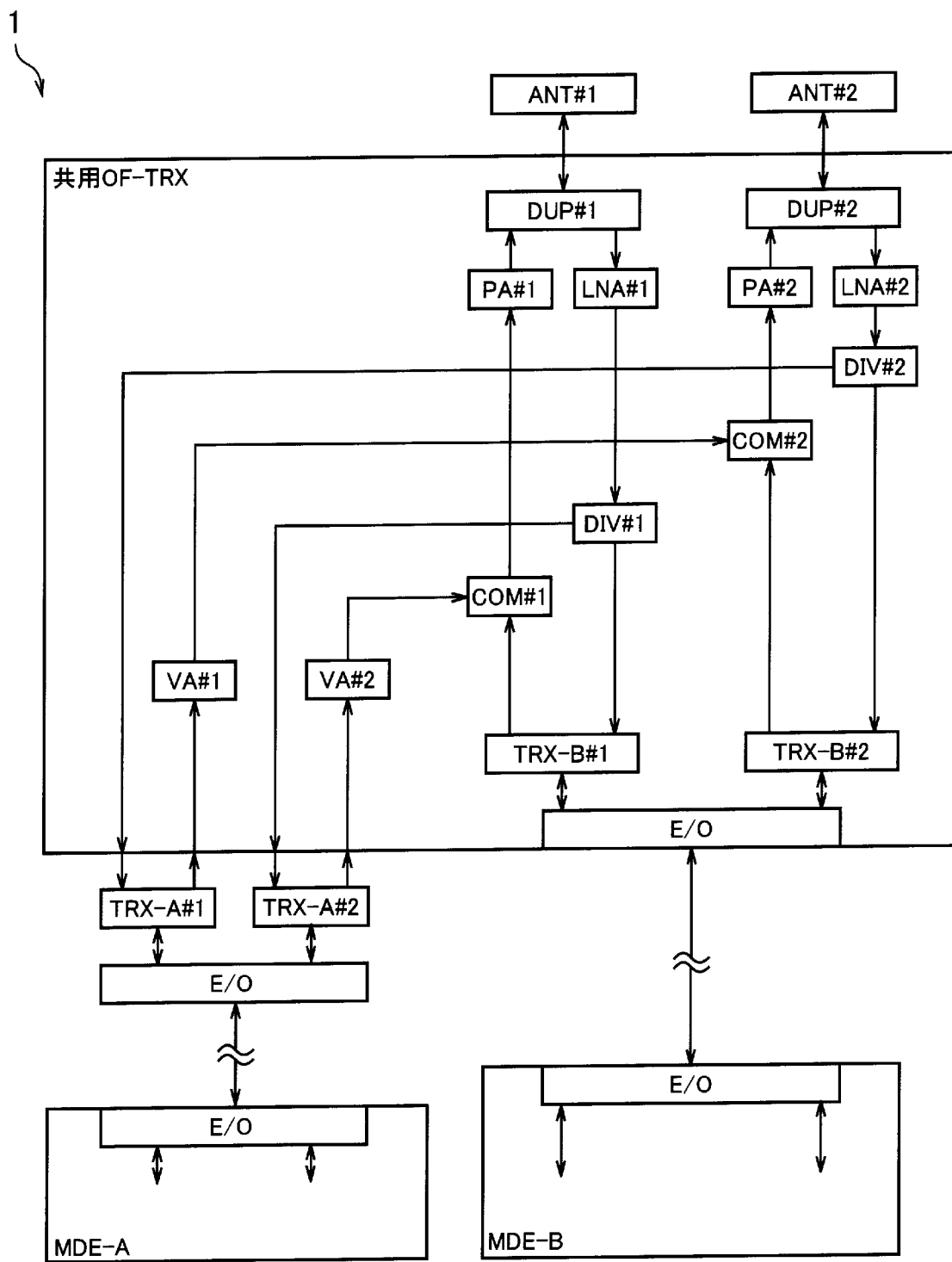
[図3]



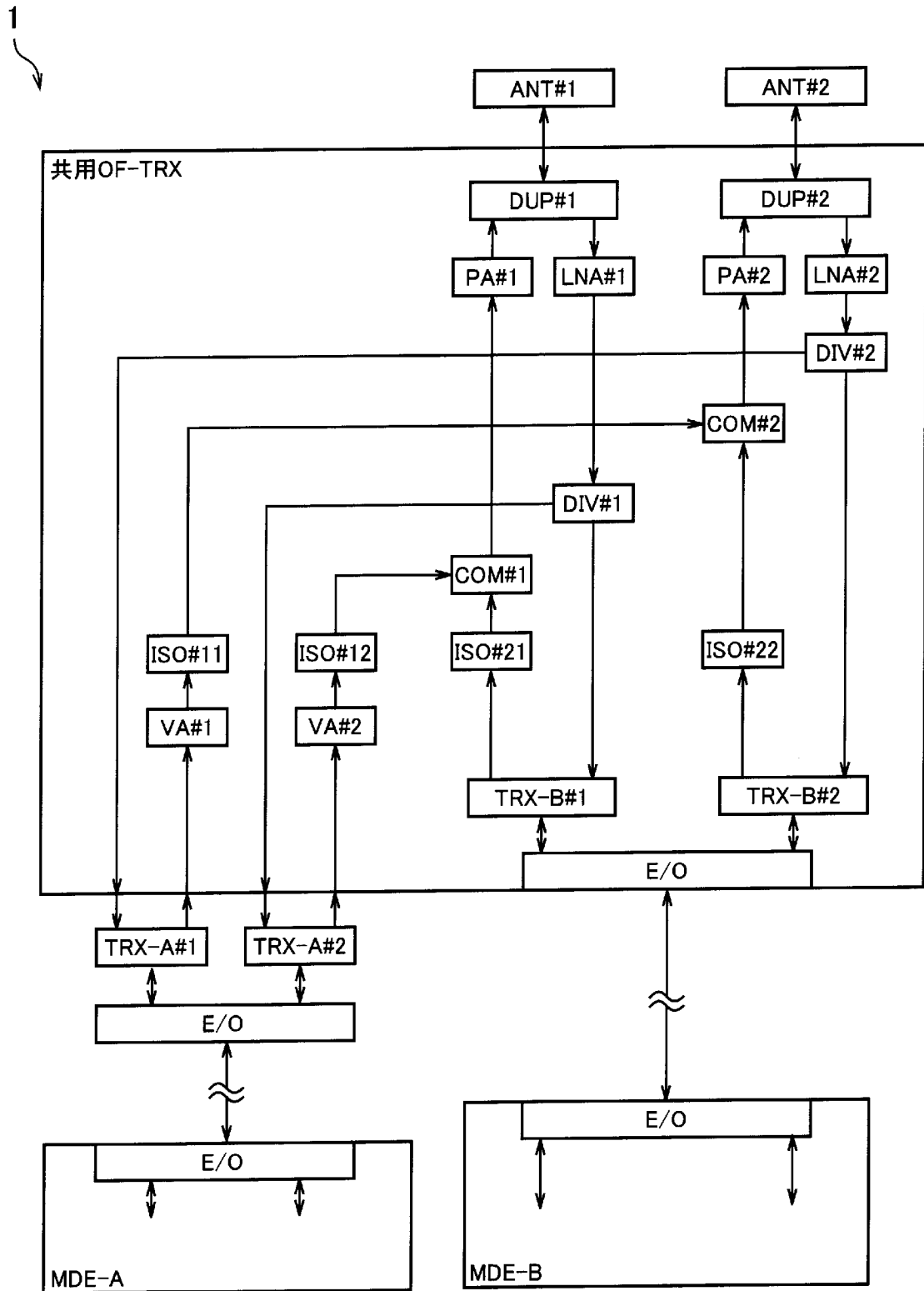
[図4]



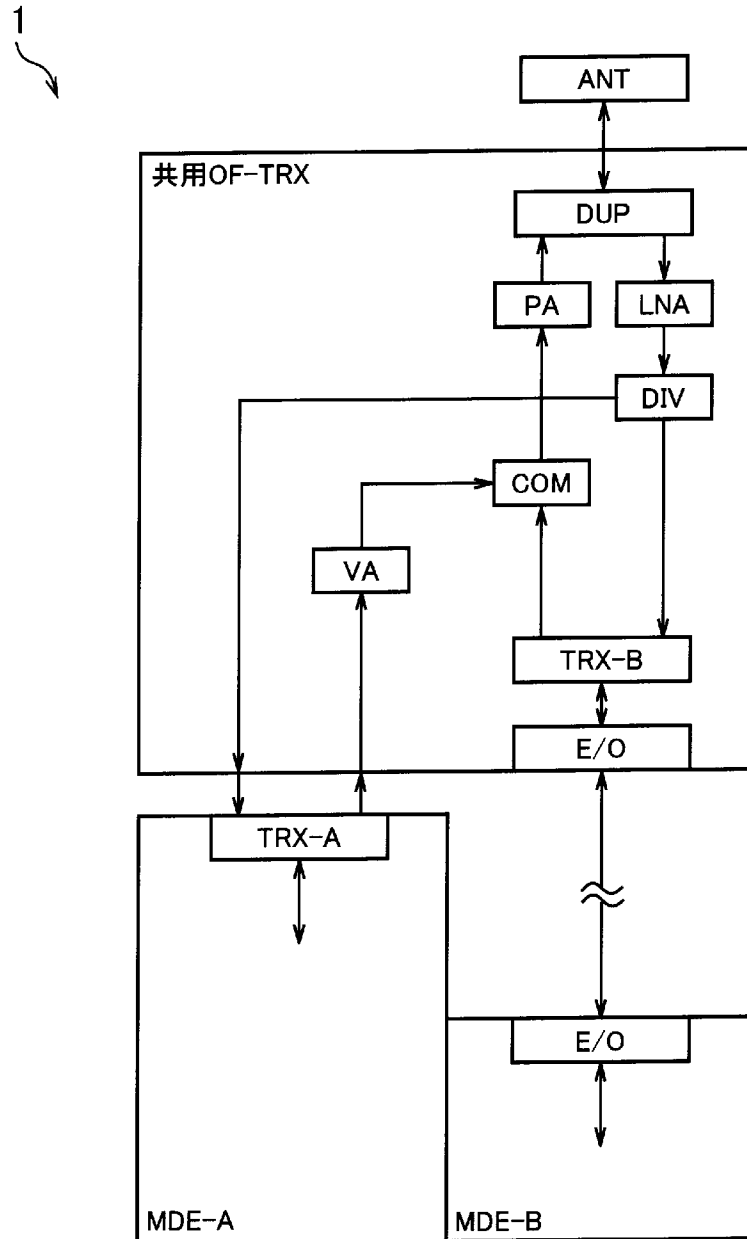
[図5]



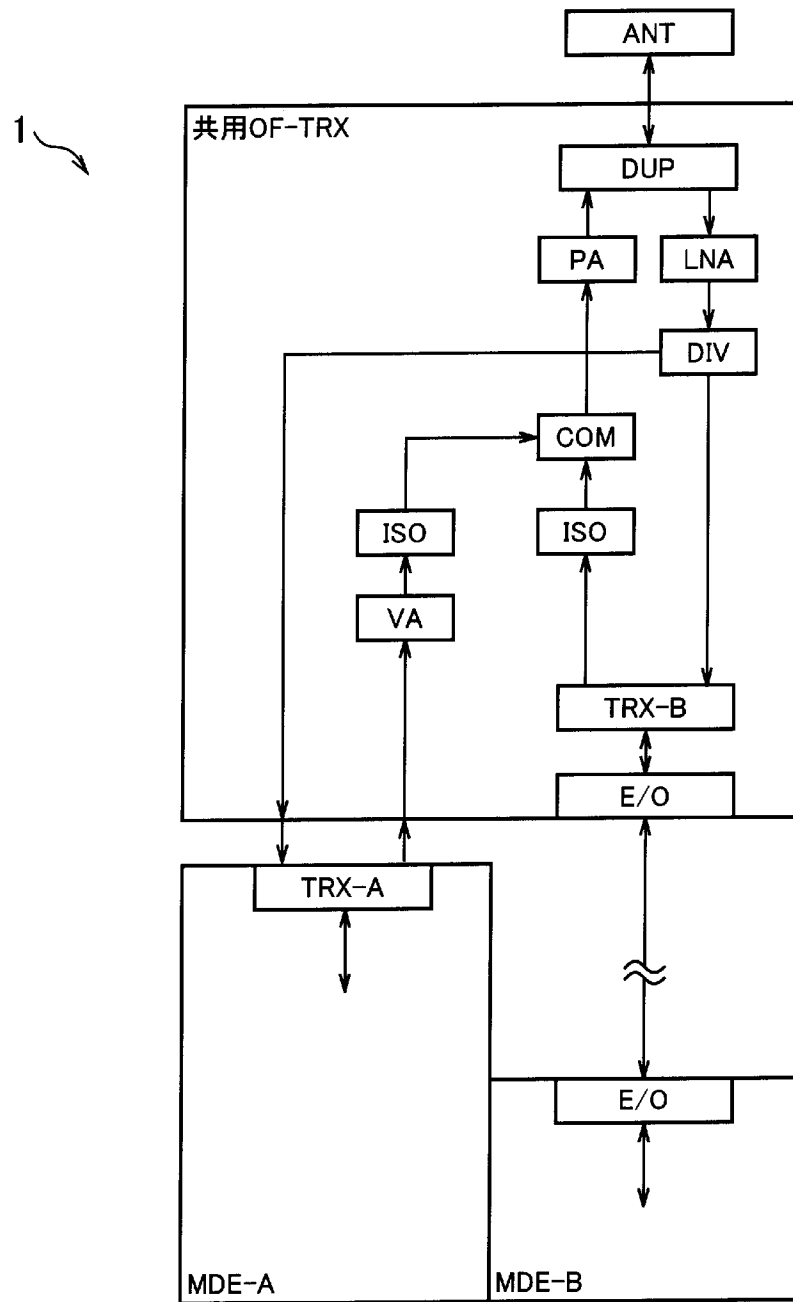
[図6]



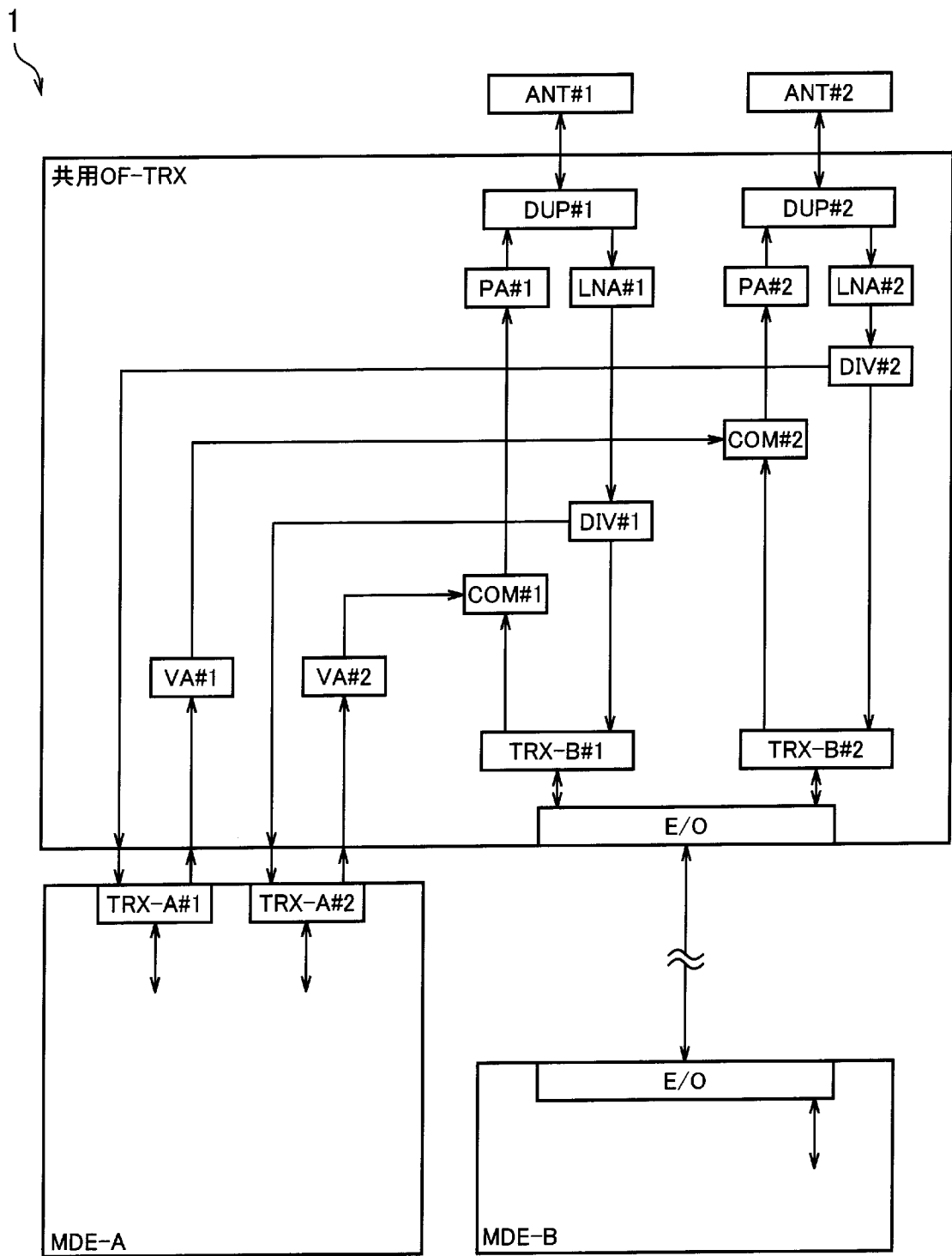
[図7]



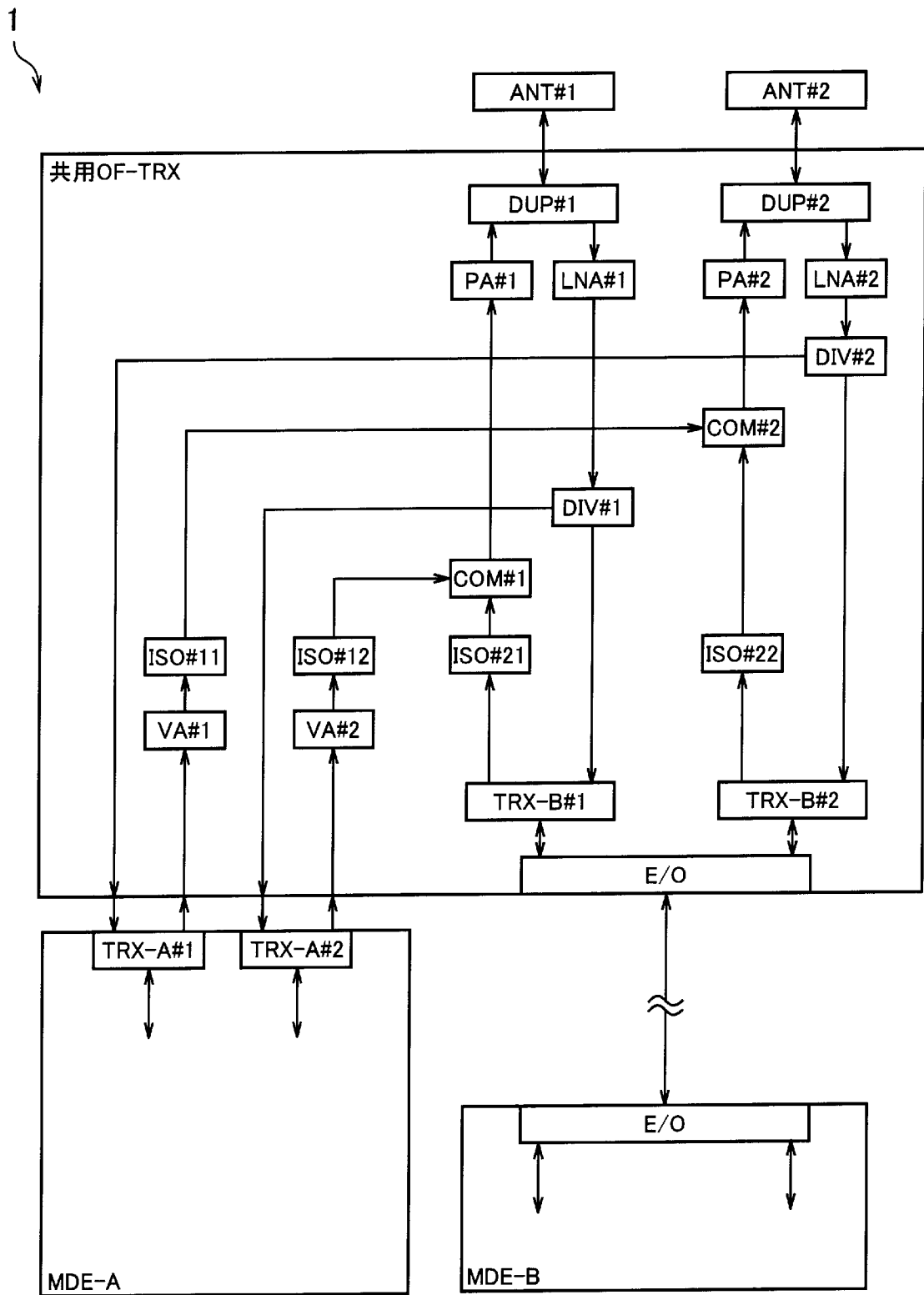
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/30(2006.01) i, H04B1/04(2006.01) i, H04Q7/32(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)

H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04B1/04

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.
A	JP 2000-269879 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 2003-078466 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 March, 2003 (14.03.03), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 08-280057 A (Toshiba Corp.), 22 October, 1996 (22.10.96), Full text (Family: none)	1-4

☒ 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
08 August, 2008 (08.08.08)Date of mailing of the international search report
19 August, 2008 (19.08.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063204

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 2000-031879 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 28 January, 2000 (28.01.00), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 2007-142684 A (Sony Corp.), 07 June, 2007 (07.06.07), Full text & US 2007/0129104 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q7/30(2006.01)i, H04B1/04(2006.01)i, H04Q7/32(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. H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04B1/04

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 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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-269879 A（国際電気株式会社）2000.09.29, 全文（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2003-078466 A（松下電器産業株式会社）2003.03.14, 全文（ファミリーなし）	1-4
A	JP 08-280057 A（株式会社東芝）1996.10.22, 全文（ファミリーなし）	1-4

☒ 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

0 8 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 8 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

松野 吉宏

5 J

3 5 7 1

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

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-031879 A (国際電気株式会社) 2000. 01. 28, 全文 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-142684 A (ソニー株式会社) 2007. 06. 07, 全文 & US 2007/0129104 A1	1-4