(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 3 月 31 日(31.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/037076 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 56/00 (2009.01) *H04L 12/56* (2006.01)
H04L 7/00 (2006.01) *H04W 24/04* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066124

(22) 国際出願日: 2010 年 9 月 17 日(17.09.2010)

(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 2009-223061 2009 年 9 月 28 日(28.09.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 住川 幸恵 (SUMIKAWA, Yukie) [JP/JP]; 〒5748501 大阪府大東市三洋町１番３４号 京セラ株式会社大阪大東事業所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目２番７号 中之島セントラルタワー Osaka (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, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, 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（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: RADIO BASE STATION, REFERENCE SIGNAL SUPPLYING APPARATUS, AND RADIO BASE STATION SYSTEM

(54) 発明の名称 : 無線基地局、基準信号供給装置、および無線基地局システム

[図1]

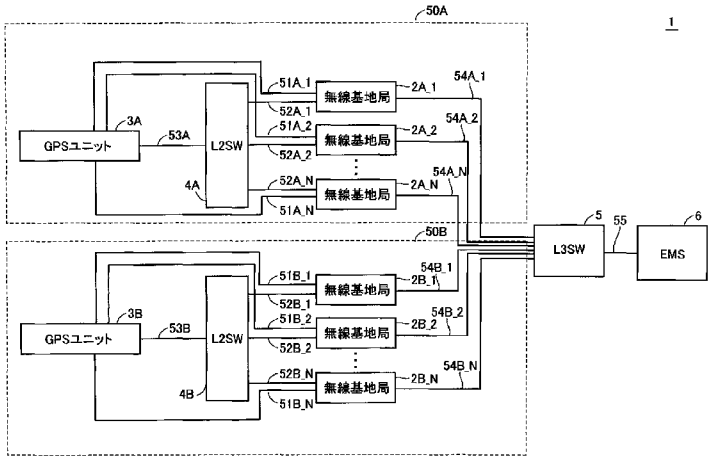


FIG. 1:
3A, 3B GPS UNITS
2A_1, 2A_2, 2A_N, 2B_1, 2B_2, 2B_N RADIO BASE STATIONS

(57) **Abstract**: A PLL circuit (23) of a radio base station (2) receives a synchronization reference signal transmitted from a GPS unit (3) and generates a synchronization signal that is in synchronism with the reference signal. A GPS status managing unit (26) transmits, to an EMS (6), status information, which is representative of the status of the GPS unit (3), as status information of an apparatus, which is included in the local apparatus and operative to supply the reference signal, in accordance with SNMP that is a management protocol of a standard.

(57) 要約: 無線基地局（２）のＰＬＬ回路（２３）は、ＧＰＳユニット（３）から送信される同期のための基準信号を受けて、基準信号に同期した同期信号を生成する。ＧＰＳ状態管理部（２６）は、ＥＭＳ（６）へＧＰＳユニット（３）の状態を表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルであるＳＮＭＰに従って送信する。

WO 2011/037076 A1

明　細　書

発明の名称 ：

無線基地局、基準信号供給装置、および無線基地局システム

技術分野

[0001] 本発明は、無線基地局、基準信号供給装置、および無線基地局システムに関し、特に、複数の無線基地局が同期して動作するための構成および方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、セル方式の無線通信システムにおいて、隣接するセル間での送受信タイミングの同期化が行われている。より具体的には、あるセルにおける無線基地局とそのセルに含まれる端末装置との間の送受信タイミングを、隣接するセルにおける無線基地局とその隣接するセルに含まれる端末装置との間の送受信タイミングと一致させることで、隣接するセルの無線基地局と端末装置との間の干渉、および、端末装置間の干渉を抑制することができる。

[0003] このようなセル間での送受信タイミングの同期化を実現する一形態として、時刻情報を含む衛星からの信号を利用する構成が考えられる。現時点において、このような時刻情報を含む衛星からの信号の典型例としては、ＧＰＳ（Global Positioning System）衛星からのＧＰＳ信号が知られている。すなわち、ＧＰＳ衛星からのＧＰＳ信号を受信するためのＧＰＳ受信機を各無線基地局に設けて、各無線基地局が共通のＧＰＳ信号に基づいて、送受信タイミングを同期化するものである。

[0004] しかしながら、精度の高い同期信号を生成するＧＰＳモジュールは、高価であるため、コストをより低減するために、複数の無線基地局が１つの独立したＧＰＳ受信機を共用する形態が考えられている。たとえば、特開２０００－２３２６８８号公報（特許文献１）には、各基地局が、ＧＰＳ受信機に結合されたシステムが開示されている。このシステムでは、ＧＰＳ受信機が

ＧＰＳ衛星からのＧＰＳ信号を受信して、このＧＰＳ信号（基準信号）が複数の無線基地局での共通の時間的基準として用いられる。

[0005] 一方、ＧＰＳ受信機の状態を監視するために、ＥＭＳ(Element Management System)が設置されている。従来のＥＭＳは、無線基地局に搭載したＧＰＳ受信機から送信される正常または故障を表わす状態情報に基づき、監視および制御を行なうための管理サーバである。ＥＭＳは、標準規格の管理プロトコルであるＳＮＭＰ（Simple Network Management Protocol）に基づいて、無線基地局を監視および制御している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０００－２３２６８８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、管理サーバが、直接、共用して使用する独立したＧＰＳ受信機を監視および制御する場合には、そのＧＰＳ受信機に対してグローバルＩＰ（Internet Protocol）アドレスを付与しなければならない。なぜなら、ＥＭＳに共用の独立したＧＰＳ受信機を接続するためには、レイヤ３のスイッチを介して接続する必要があるからである。グローバルＩＰアドレスが不足している環境においては、同期のための基準信号を出力しているだけのＧＰＳ受信機に、グローバルＩＰアドレスを付与するのは好ましくない。

[0008] また、管理サーバが、直接、独立したＧＰＳ受信機を監視および制御する場合には、ＥＭＳに独立したＧＰＳ受信機を監視および制御するための機能を追加する必要がある。

[0009] それゆえに、本発明の目的は、共用の独立したＧＰＳ受信機にグローバルＩＰアドレスを付与することなく、かつＥＭＳに共用の独立したＧＰＳ受信機を監視および制御するための機能を追加することなく、共用の独立したＧＰＳ受信機の状態を監視および制御することができる無線基地局、基準信号

供給装置、および無線基地局システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明の無線基地局は、基準信号供給装置から送信される同期のための基準信号を受けて、基準信号に同期した同期信号を生成する同期制御回路と、管理サーバへ、基準信号供給装置の状態を表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する供給源状態管理部とを備える。

[0011] 好ましくは、基準信号供給装置は、独自プロトコルに従って、所定の周期で自装置の状態を表わす状態情報を送信し、供給源状態管理部は、基準信号供給装置から、所定の周期内に状態情報を受信しない場合には、管理サーバへ基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する。

[0012] 好ましくは、基準信号供給装置は、独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす状態情報を送信し、供給源状態管理部は、基準信号供給装置から、独自プロトコルに従って伝送される基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を受信した場合に、管理サーバへ基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する。

[0013] 好ましくは、管理サーバから、標準規格の管理プロトコルに従って伝送される自装置に搭載された基準信号を供給する装置のリセット命令を受信した場合に、基準信号供給装置へ、リセット命令を独自プロトコルに従って送信する供給源制御部をさらに備える。

[0014] 好ましくは、リセット命令を受信した場合に、無線信号の送信電力を低下させる電力制御部をさらに備える。

[0015] 好ましくは、管理サーバおよび無線基地局は、グローバルなＩＰアドレスが設定されており、標準規格の管理プロトコルは、ＳＮＭＰである。

[0016] 本発明の基準信号供給装置は、複数個の無線基地局に接続された基準信号

供給装置であって、基準信号を生成して、複数個の無線基地局に供給する基準信号生成部と、独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす情報を少なくとも１つの無線基地局へ送信する状態管理部とを備える。

[0017] 好ましくは、少なくとも１つの無線基地局および自装置に、プライベートＩＰアドレスを付与して、付与したプライベートＩＰアドレスを少なくとも１つの無線基地局に通知するアドレス管理部をさらに備える。

[0018] 好ましくは、少なくとも１つの無線基地局から、独自プロトコルに従って伝送されるリセット命令を受信した場合に、自装置のリセットを実行するリセット制御部をさらに備える。

[0019] 好ましくは、リセット制御部は、自装置のリセットを実行中に、少なくとも１つの無線基地局から、独自プロトコルに従って伝送される新たなリセットを命令を受信した場合には、新たなリセット命令を無視する。

[0020] 本発明は、複数個の無線基地局と、複数個の無線基地局に同期のための基準信号を供給する基準信号供給装置とからなる無線基地局システムであって、基準信号供給装置は、基準信号を生成して、複数個の無線基地局に供給する基準信号生成部と、独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす情報を少なくとも１つの無線基地局へ送信する状態管理部とを備え、少なくとも１つの無線基地局は、基準信号供給装置から送信される同期のための基準信号を受けて、基準信号に同期した同期信号を生成する同期制御回路と、管理サーバへ、基準信号供給装置の状態を表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する供給源状態管理部とを備える。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、共用の独立したＧＰＳ受信機にグローバルＩＰアドレスを付与することなく、かつＥＭＳに共用の独立したＧＰＳ受信機を監視および制御するための機能を追加することなく、共用の独立したＧＰＳ受信機の状態を監視および制御することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施形態の無線基地局システムの構成を表わす図である。

[図2]本発明の実施形態のＧＰＳユニットの構成を表わす図である。

[図3]本発明の実施形態の無線基地局の構成を表わす図である。

[図4]本発明の実施形態のＧＰＳユニットと、無線基地局と、ＥＭＳの動作例を表わす図である。

[図5]本発明の実施形態のＧＰＳユニットと、無線基地局と、ＥＭＳの別の動作例を表わす図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

（無線基地局システムの構成）

図１は、本発明の実施形態の無線基地局システムの構成を表わす図である。

[0024] 図１を参照して、この無線基地局システム１は、複数のドメイン５０Ａ，５０Ｂを含む。

[0025] ドメイン５０Ａは、１つのＧＰＳユニット３Ａと、ＧＰＳユニット３Ａに通信ケーブル５２Ａ＿１～５２Ａ＿Ｎを介して接続された複数の無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎとを備える。

[0026] ＧＰＳユニット３Ａから、ドメイン５０Ａ内の複数の無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎへ通信ケーブル５２Ａ＿１～５２Ａ＿Ｎを介して基準信号が供給される。これにより、ドメイン５０Ａ内の複数の無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎは、受信した基準信号に同期して動作する。

[0027] さらに、ＧＰＳユニット３Ａは、レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ａとイーサーネット（登録商標）５３Ａで接続される。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ａは、さらにイーサーネット５１Ａ＿１～５１Ａ＿Ｎを介して無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎに接続される。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ａは、ＯＳＩ（Open Systems Interconnection）参照モデルにおけるレイヤ２（データリンク層）に属するスイッチである。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ａで接続されたＧＰＳユニット３Ａと、無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿

Ｎとの間は、プライベートＩＰアドレスを用いた独自のプロトコルに従って管理および制御のための情報が伝送される。

[0028] 同様に、ドメイン５０Ｂは、１つのＧＰＳユニット３Ｂと、ＧＰＳユニット３Ｂに通信ケーブル５２Ｂ＿１～５２Ｂ＿Ｎを介して接続された複数の無線基地局２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎとを備える。

[0029] ＧＰＳユニット３Ｂから、ドメイン５０Ｂ内の複数の無線基地局２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎへ通信ケーブル５２Ｂ＿１～５２Ｂ＿Ｎを介して基準信号が供給される。これにより、ドメイン５０Ｂ内の複数の無線基地局２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎは、受信した基準信号に同期して動作する。

[0030] さらに、ＧＰＳユニット３Ｂは、レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ｂとイーサネット（登録商標）５３Ｂで接続される。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ｂは、さらにイーサーネット５１Ｂ＿１～５１Ｂ＿Ｎを介して無線基地局２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎに接続される。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ｂは、ＯＳＩ参照モデルにおけるレイヤ２（データリンク層）に属するスイッチである。レイヤ２スイッチ（Ｌ２ＳＷ）４Ｂで接続されたＧＰＳユニット３Ｂと、無線基地局２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎとの間は、プライベートＩＰアドレスを用いた独自のプロトコルに従って管理および制御のための情報が伝送される。

[0031] 無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎ，２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎは、さらに、イーサネット（登録商標）５４Ａ＿１～５４＿Ｎ、５４Ｂ＿１～５４＿Ｎを介してレイヤ３スイッチ（Ｌ３ＳＷ）５と接続される。レイヤ３スイッチ（Ｌ３ＳＷ）５は、さらに、イーサネット（登録商標）５５を介して管理サーバであるＥＭＳ６に接続される。

[0032] レイヤ３スイッチ（Ｌ３ＳＷ）５は、ＯＳＩ参照モデルにおけるレイヤ３（ネットワーク層）に属するスイッチである。レイヤ３スイッチ（Ｌ３ＳＷ）５で接続されたＥＭＳ６と、無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎ，２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎとの間は、グローバルＩＰアドレスを用いたＳＮＭＰに従って管理および制御のための情報が伝送される。

[0033] なお、以下の説明では、複数のＧＰＳユニット３Ａ、３Ｂを代表して、ＧＰＳユニット３と称し、複数の無線基地局２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎ、２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎを代表して、無線基地局２と称することもある。

[0034] （ＧＰＳユニット３の構成）

図２は、本発明の実施形態のＧＰＳユニット３の構成を表わす図である。

[0035] 図２を参照して、ＧＰＳユニット３は、アンテナ１３と、基準信号生成部１２と、リセット制御部１４と、アドレス管理部１６と、状態管理部１８と、通信Ｉ／Ｆ部１５とを備える。

[0036] アンテナ１３は、ＧＰＳ衛星からのＧＰＳ信号を受信する。

基準信号生成部１２は、受信したＧＰＳ信号に含まれる時刻情報に基づいて、タイミング信号である基準信号を一定の周期で生成して、複数の無線基地局２へ送信する。

[0037] アドレス管理部１６は、自装置（ＧＰＳユニット３）および複数の無線基地局２の各々にプライベートＩＰアドレスを付与する。アドレス管理部１６は、付与したプライベートＩＰアドレスを保持管理するとともに、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、設定したプライベートＩＰアドレスを通知する。

[0038] 状態管理部１８は、一定の送信周期が経過するごとに、自装置の状態情報を独自プロトコルに従って送信する。

[0039] 状態管理部１８は、ＧＰＳ衛星からの信号の捕捉が可能となった結果、基準信号の供給が可能となった場合に、複数の無線基地局２に対して、基準信号がイネーブルであることを表わす情報を独自プロトコルに従って送信する。

[0040] また、状態管理部１８は、自装置の状態が正常の場合に、複数の無線基地局２に対して、自装置が正常状態であることを表わす状態情報を独自プロトコルに従って送信する。

[0041] また、状態管理部１８は、ＧＰＳ衛星からの信号が捕捉できないホールドオーバー状態となった場合に、複数の無線基地局２に対して、自装置が異常

状態の一種であるホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を独自プロトコルに従って送信する。

[0042] リセット制御部１４は、独自プロトコルに従って伝送されるリセット命令を受信した場合に、自装置のリセットを実行する。リセット制御部１４は、リセットを実行中に、新たなリセット命令を受信した場合には、そのリセット指示を拒絶する。

[0043] 通信Ｉ／Ｆ部１５は、プライベートＩＰアドレスを用いた独自プロトコルに従って、無線基地局２との間で情報をやりとりする。

[0044] （無線基地局の構成）

図３は、本発明の実施形態の無線基地局の構成を表わす図である。

[0045] 図３を参照して、この無線基地局２は、アンテナ２８，２９と、送受信回路２１と、ＰＬＬ回路２３と、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４と、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５と、アドレス管理部２７と、ＧＰＳ状態管理部２６と、電力制御部２２と、周期タイマ３１とを備える。

[0046] アンテナ２８，２９は、無線端末からの無線信号を受信し、無線端末への無線信号を送信する。

[0047] ＰＬＬ回路２３は、ＧＰＳユニット３から周期的に送信される基準信号を元にフィードバック制御を加えて、基準信号の位相に同期した同期信号を生成する。

[0048] 送受信回路２１は、アンテナ２８，２９から出力される無線端末からの信号を受信処理し、アンテナ２８，２９を通じて出力する無線端末への信号を送信処理する。送受信回路２１は、たとえば、符号化回路、変調回路、復号回路、復調回路、およびＭＩＭＯ(Multi In Multi Output)信号処理部などを含む。送受信回路２１は、ＰＬＬ回路２３から出力される同期信号に従って、送受信処理を行なう。

[0049] 第１の通信Ｉ／Ｆ部２４は、プライベートＩＰアドレスを用いた独自プロトコルに従って、ＧＰＳユニット３との間で情報をやりとりする。

[0050] 第２の通信Ｉ／Ｆ部２５は、グローバルＩＰアドレスを用いた標準規格の

プロトコルであるＳＮＭＰに従って、ＥＭＳ６との間で情報をやりとりする。ＳＮＭＰは、ＴＣＰ／ＩＰ（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）のネットワークに接続された通信機器をネットワーク経由で監視および制御するためのプロトコルである。

[0051] アドレス管理部２７は、ＧＰＳユニット３から送信されるＧＰＳユニット３のプライベートＩＰアドレスおよび自装置（無線基地局）のプライベートＩＰアドレスを受信し、受信したプライベートＩＰアドレスを保持管理する。アドレス管理部２７は、さらに自装置およびＥＭＳ６のグローバルＩＰアドレスを管理する。

[0052] 周期タイマ３１は、ＧＰＳユニット３からの状態情報の送信周期が経過するごとに、ＧＰＳ状態管理部２６に送信周期が経過したことを通知する。

[0053] ＧＰＳ状態管理部２６は、独自プロトコルに従ってＧＰＳユニット３から伝送される基準信号がイネーブルであることを表わす情報を受信する。

[0054] ＧＰＳ状態管理部２６は、独自プロトコルに従ってＧＰＳユニット３から伝送されるＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を受信すると、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する。

[0055] ＧＰＳ状態管理部２６は、独自プロトコルに従ってＧＰＳユニット３から伝送されるＧＰＳユニット３が異常状態の一種であるホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を受信すると、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する。

[0056] ＧＰＳ状態管理部２６は、ＳＮＭＰに従ってＥＭＳ６から伝送される自装置に搭載されたＧＳＰ受信機をリセットする命令を受信すると、ＧＰＳユニット３に対して、リセット命令を独自プロトコルに従って送信する。

[0057] ＧＰＳ状態管理部２６は、周期タイマ３１から状態情報の送信周期が経過したことの通知を受けた時点で、ＧＰＳユニット３から状態情報を受信して

ない場合に、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３が異常状態の一種である同期異常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する。

[0058] 電力制御部２２は、ＥＭＳ６からリセット命令を受信した場合に、無線信号の送信電力を低下させる。これにより、カバーするエリアを狭くして、他の無線基地局および無線端末からの信号とできるだけ干渉しないようにする。

[0059] （動作例１）

図４は、本発明の実施形態のＧＰＳユニット３と、無線基地局２と、ＥＭＳ６の動作例を表わす図である。図４において、無線基地局２の動作は、複数の無線基地局２のうちのいずれか１つの動作を代表して表わしたものである。

[0060] まず、ＧＰＳユニット３のアドレス管理部１６は、自装置（ＧＰＳユニット３）および複数の無線基地局２の各々にプライベートＩＰアドレスを付与する。アドレス管理部１６は、付与したプライベートＩＰアドレスを保持管理する。アドレス管理部１６は、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、設定した自装置のプライベートＩＰアドレスと、その無線基地局２のプライベートＩＰアドレスを通知する（ステップＳ１０１）。

[0061] 次に、無線基地局２のアドレス管理部２７は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、ＧＰＳユニット３のプライベートＩＰアドレスおよび自装置（無線基地局２）のプライベートＩＰアドレスを受信し、受信したプライベートＩＰアドレスを保持管理する（ステップＳ１０２）。

[0062] 次に、ＧＰＳユニット３の状態管理部１８は、ＧＰＳ衛星からの信号の捕捉が可能となった結果、基準信号の供給が可能となった場合に、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、基準信号がイネーブルであることを表わす情報を独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ１０３）。

[0063] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４

を通じて、独自プロトコルに従って伝送される基準信号がイネーブルであることを表わす情報を受信する（ステップＳ１０４）。

[0064] 次に、ＧＰＳユニット３の基準信号生成部１２は、基準信号の生成を開始して、生成した基準信号を複数の無線基地局２へ送信する（ステップＳ１０５）。

[0065] 次に、無線基地局２のＰＬＬ回路２３は、基準信号を受信して、基準信号の位相に同期した同期信号を生成する。これにより、送受信回路２１は、ＰＬＬ回路２３から出力される同期信号に従って、動作する（ステップＳ１０６）。

[0066] 次に、ＧＰＳユニット３の状態管理部１８は、自装置の状態が正常の場合に、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、自装置が正常状態であることを表わす状態情報を一定の周期で独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ１０７）。

[0067] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、独自プロトコルに従って伝送されるＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ１０８）。

[0068] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する（ステップＳ１０９）。

[0069] 次に、ＥＭＳ６は、ＳＮＭＰに従って伝送された無線基地局２に搭載されたＧＰＳ受信機が正常状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ１１０）。

[0070] 次に、ＧＰＳユニット３の状態管理部１８は、ＧＰＳ衛星からの信号が捕捉できないホールドオーバー状態となった場合に（ステップＳ１１１）、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、自装置がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ１１２）。

[0071] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、独自プロトコルに従って伝送されるＧＰＳユニット３がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ１１３）。

[0072] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する（ステップＳ１１４）。

[0073] 次に、ＥＭＳ６は、ＳＮＭＰに従って伝送された無線基地局２に搭載されたＧＰＳ受信機がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ１１５）。

[0074] 次に、ＥＭＳ６は、ＧＰＳ受信機がホールドオーバー状態であることを表わす状態情報を送信した無線基地局２に対して、ＧＰＳ受信機をリセットする命令をＳＮＭＰに従って、送信する（ステップＳ１１６）。

[0075] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＳＮＭＰに従って伝送されるＧＳＰ受信機をリセットする命令を受信する（ステップＳ１１７）。

[0076] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、ＧＰＳユニット３に対して、リセット命令を独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ１１８）。

[0077] 次に、無線基地局２の電力制御部２２は、ＧＰＳ状態管理部２６からの指示で、送受信回路２１から送信する無線信号の送信電力を低下させる（ステップＳ１１９）。

[0078] 次に、ＧＰＳユニット３のリセット制御部１４は、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、独自プロトコルに従って伝送されるリセット命令を受信する（ステップＳ１２０）。

[0079] 次に、リセット制御部１４は、現在リセットを実行中でない場合に（ステップＳ１２１でＹＥＳ）、リセットを実行する（ステップＳ１２２）。リセ

ット制御部１４は、現在リセットを実行中の場合には（ステップＳ１２１でＮＯ）、受信した新たなリセット命令を無視する。

[0080] （動作例２）

図５は、本発明の実施形態のＧＰＳユニット３と、無線基地局２と、ＥＭＳ６の別の動作例を表わす図である。図５において、無線基地局２の動作は、複数の無線基地局２のうちのいずれか１つの動作を代表して表わしたものである。

[0081] まず、ＧＰＳユニット３のアドレス管理部１６は、自装置（ＧＰＳユニット３）および複数の無線基地局２の各々にプライベートＩＰアドレスを付与する。アドレス管理部１６は、付与したプライベートＩＰアドレスを保持管理する。アドレス管理部１６は、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、設定した自装置のプライベートＩＰアドレスと、その無線基地局２のプライベートＩＰアドレスを通知する（ステップＳ２０１）。

[0082] 次に、無線基地局２のアドレス管理部２７は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、ＧＰＳユニット３のプライベートＩＰアドレスおよび自装置（無線基地局２）のプライベートＩＰアドレスを受信し、受信したプライベートＩＰアドレスを保持管理する（ステップＳ２０２）。

[0083] 次に、ＧＰＳユニット３の状態管理部１８は、ＧＰＳ衛星からの信号の捕捉が可能となった結果、基準信号の供給が可能となった場合に、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、基準信号がイネーブルであることを表わす情報を独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ２０３）。

[0084] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、独自プロトコルに従って伝送される基準信号がイネーブルであることを表わす情報を受信する（ステップＳ２０４）。

[0085] 次に、ＧＰＳユニット３の基準信号生成部１２は、基準信号の生成を開始して、生成した基準信号を複数の無線基地局２へ送信する（ステップＳ２０５）。

[0086] 次に、無線基地局２のＰＬＬ回路２３は、基準信号を受信して、基準信号の位相に同期した同期信号を生成する。これにより、送受信回路２１は、ＰＬＬ回路２３から出力される同期信号に従って、動作する（ステップＳ２０６）。

[0087] 次に、ＧＰＳユニット３の状態管理部１８は、自装置の状態が正常の場合に、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、複数の無線基地局２に対して、自装置が正常状態であることを表わす状態情報を一定周期で独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ２０７）。

[0088] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、独自プロトコルに従って伝送されるＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ２０８）。

[0089] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３が正常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する（ステップＳ２０９）。

[0090] 次に、ＥＭＳ６は、ＳＮＭＰに従って伝送される無線基地局２に搭載されたＧＰＳ受信機が正常状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ１１０）。

[0091] 次に、ＧＰＳユニット３で故障が発生したために、基準信号が送信できない状態となった場合に（ステップＳ２１１）、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、周期タイマ３１から状態情報の送信周期が経過したことの通知を受け、前回状態情報を受信してから状態情報の送信周期内に状態情報が受信していないことを検出する（ステップＳ２１２）。

[0092] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＥＭＳ６に対して、ＧＰＳユニット３が同期異常状態であることを表わす状態情報を自装置に搭載されたＧＰＳ受信機の状態情報としてＳＮＭＰに従って送信する（ステップＳ２１３）。

[0093] 次に、ＥＭＳ６は、ＳＮＭＰに従って伝送される無線基地局２に搭載され

たＧＰＳ受信機が同期異常状態であることを表わす状態情報を受信する（ステップＳ２１４）。

[0094] 次に、ＥＭＳ６は、ＧＰＳ受信機が同期異常状態であることを表わす状態情報を送信した無線基地局２に対して、ＧＰＳ受信機をリセットする命令をＳＮＭＰに従って、送信する（ステップＳ２１５）。

[0095] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第２の通信Ｉ／Ｆ部２５を通じて、ＳＮＭＰに従って伝送されるＧＳＰ受信機をリセットする命令を受信する（ステップＳ２１６）。

[0096] 次に、無線基地局２の電力制御部２２は、ＧＰＳ状態管理部２６からの指示で、送受信回路２１から送信する無線信号の送信電力を低下させる（ステップＳ２１７）。

[0097] 次に、無線基地局２のＧＰＳ状態管理部２６は、第１の通信Ｉ／Ｆ部２４を通じて、ＧＰＳユニット３に対して、リセット命令を独自プロトコルに従って送信する（ステップＳ２１８）。

[0098] 次に、ＧＰＳユニット３のリセット制御部１４は、通信Ｉ／Ｆ部１５を通じて、独自プロトコルに従って伝送されるリセット命令を受信する（ステップＳ２１９）。

[0099] 次に、リセット制御部１４は、現在リセットを実行中でない場合に（ステップＳ２２０でＹＥＳ）、リセットを実行する（ステップＳ２２１）。リセット制御部１４は、現在リセットを実行中の場合には（ステップＳ２２０でＮＯ）、受信した新たなリセット命令を無視する。

[0100] 以上のように、本発明の実施形態によれば、無線基地局と共用の独立したＧＰＳユニットとの間でプライベートＩＰアドレスを用いた独立したプロトコルで管理および制御のための情報を伝送する。無線基地局が、ＧＰＳユニットの管理および制御のための情報を自己に搭載したＧＰＳ受信機の情報としてＥＭＳに伝送する。これにより、ＧＰＳユニットとＥＭＳとの間で管理および制御のための情報を直接伝送する必要がないので、ＧＰＳユニットにグローバルＩＰアドレスを付与しなくてもよく、またＥＭＳにＧＰＳユニッ

トを監視および制御するための機能を追加しなくてもよいようにすることができる。

[0101] （変形例）

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、たとえば以下のような変形例も含む。

[0102] （１） ＧＰＳユニットを管理する無線基地局

本発明の実施形態では、１つのＧＰＳユニットが基準信号を供給している無線基地局のすべてがプライベートＩＰアドレスを有し、そのＧＰＳユニットとの間で独自プロトコルに従って、状態情報およびリセット命令を伝送したが、これに限定するものではない。

[0103] ＧＰＳユニットから基準信号を受けている複数の無線基地局のうちの少なくとも１つの無線基地局のみに管理機能を持たせることとしてよい。

[0104] すなわち、少なくとも１つの無線基地局がプライベートＩＰアドレスを有し、ＧＰＳユニットとの間で独自プロトコルに従って、状態情報およびリセット命令を伝送するようにしてもよい。

[0105] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0106] １ 無線基地局システム、２，２Ａ＿１～２Ａ＿Ｎ，２Ｂ＿１～２Ｂ＿Ｎ 無線基地局、３，３Ａ，３Ｂ ＧＰＳユニット、４Ａ，４Ｂ レイヤ２スイッチ、５ レイヤ３スイッチ、６ ＥＭＳ、１２ 基準信号生成部、１３，２８，２９ アンテナ、１４ リセット制御部、１５ 通信Ｉ／Ｆ部、１６，２７ アドレス管理部、１８ 状態管理部、２１送受信回路、２２ 電力制御部、２３ ＰＬＬ回路、２４ 第１の通信Ｉ／Ｆ部、２５ 第２の通信Ｉ／Ｆ部、２６ ＧＰＳ状態管理部、３１ 周期タイマ、５０Ａ，５０Ｂ ドメイン、５１Ａ＿１～５１Ａ＿Ｎ，５１Ｂ＿１～５１Ｂ＿Ｎ 通信ケ

ーブル、５２Ａ＿１～５２Ａ＿Ｎ，５２Ｂ＿１～５２Ｂ＿Ｎ，５３Ａ，５３Ｂ，５４Ａ＿１～５４Ａ＿Ｎ，５４Ｂ＿１～５４Ｂ＿Ｎ，５５　イーサネット（登録商標）。

請求の範囲

[請求項1] 基準信号供給装置から送信される同期のための基準信号を受けて、前記基準信号に同期した同期信号を生成する同期制御回路と、

管理サーバへ、前記基準信号供給装置の状態を表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する供給源状態管理部とを備えた無線基地局。

[請求項2] 前記基準信号供給装置は、独自プロトコルに従って、所定の周期で自装置の状態を表わす状態情報を送信し、

前記供給源状態管理部は、前記基準信号供給装置から、前記所定の周期内に状態情報を受信しない場合には、前記管理サーバへ前記基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を前記自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として前記標準規格の管理プロトコルに従って送信する、請求の範囲第１項に記載の無線基地局。

[請求項3] 前記基準信号供給装置は、独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす状態情報を送信し、

前記供給源状態管理部は、前記基準信号供給装置から、独自プロトコルに従って伝送される前記基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を受信した場合に、前記管理サーバへ前記基準信号供給装置が異常状態であることを表わす状態情報を前記自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として前記標準規格の管理プロトコルに従って送信する、請求の範囲第１項に記載の無線基地局。

[請求項4] 前記管理サーバから、前記標準規格の管理プロトコルに従って伝送される前記自装置に搭載された基準信号を供給する装置のリセット命令を受信した場合に、前記基準信号供給装置へ、リセット命令を独自プロトコルに従って送信する供給源制御部をさらに備えた、請求の範

囲第１項に記載の無線基地局。

[請求項5] 前記リセット命令を受信した場合に、無線信号の送信電力を低下させる電力制御部をさらに備えた、請求の範囲第４項に記載の無線基地局。

[請求項6] 前記管理サーバおよび前記無線基地局は、グローバルなＩＰアドレスが設定されており、

前記標準規格の管理プロトコルは、ＳＮＭＰである、請求の範囲第１項に記載の無線基地局。

[請求項7] 複数個の無線基地局に接続された基準信号供給装置であって、

基準信号を生成して、複数個の無線基地局に供給する基準信号生成部と、

独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす情報を少なくとも１つの無線基地局へ送信する状態管理部とを備えた、基準信号供給装置。

[請求項8] 前記少なくとも１つの無線基地局および自装置に、プライベートＩＰアドレスを付与して、前記付与したプライベートＩＰアドレスを前記少なくとも１つの無線基地局に通知するアドレス管理部をさらに備えた、請求の範囲第７項に記載の基準信号供給装置。

[請求項9] 前記少なくとも１つの無線基地局から、独自プロトコルに従って伝送されるリセット命令を受信した場合に、自装置のリセットを実行するリセット制御部をさらに備えた、請求の範囲第８項に記載の基準信号供給装置。

[請求項10] 前記リセット制御部は、自装置のリセットを実行中に、前記少なくとも１つの無線基地局から、前記独自プロトコルに従って伝送される新たなリセットを命令を受信した場合には、前記新たなリセット命令を無視する、請求の範囲第９項に記載の基準信号供給装置。

[請求項11] 複数個の無線基地局と、前記複数個の無線基地局に同期のための基準信号を供給する基準信号供給装置とからなる無線基地局システムで

あって、

前記基準信号供給装置は、

基準信号を生成して、複数個の無線基地局に供給する基準信号生成部と、

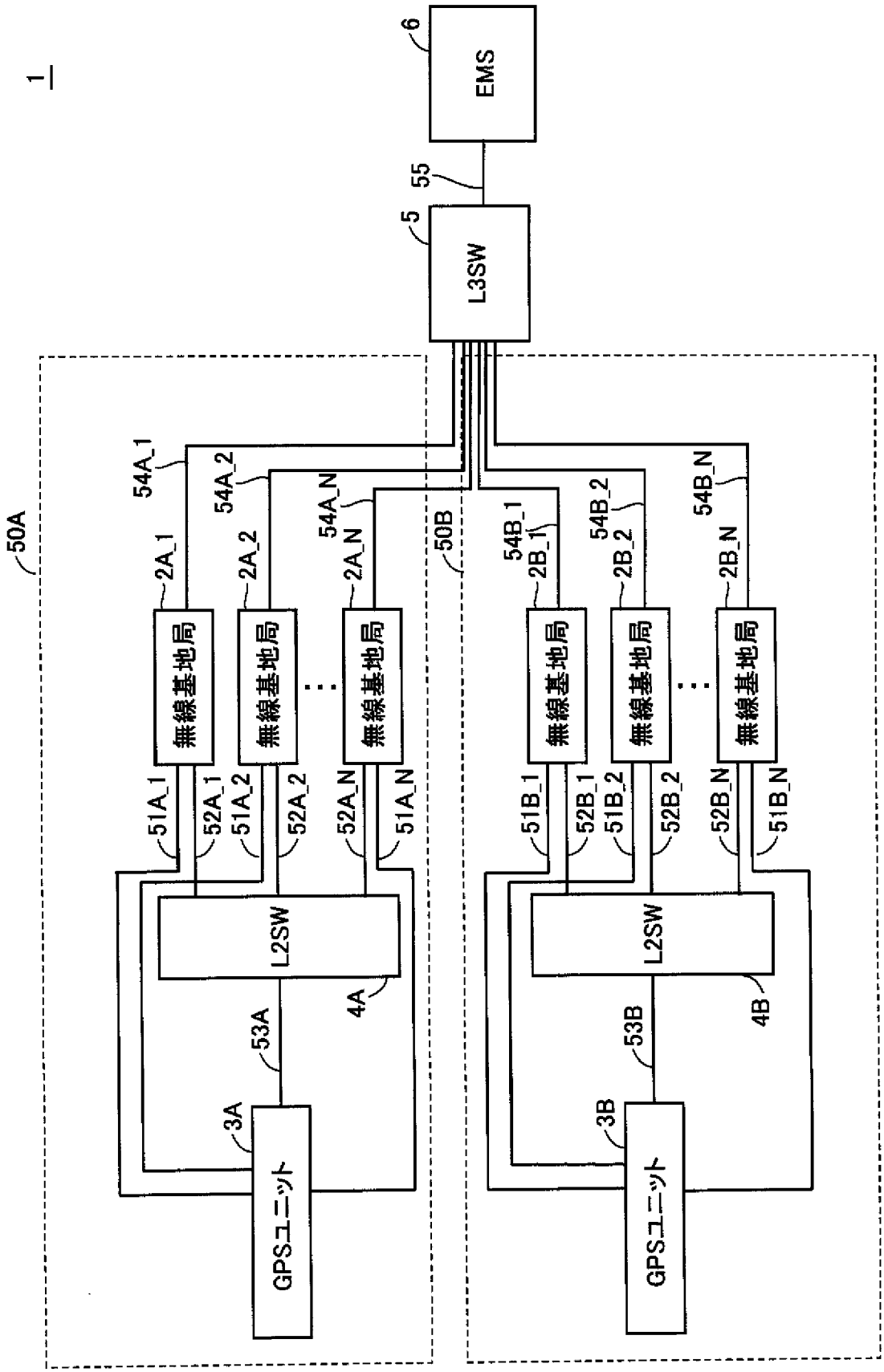
独自プロトコルに従って、自装置の状態を表わす情報を少なくとも１つの無線基地局へ送信する状態管理部とを備え、

前記少なくとも１つの無線基地局は、

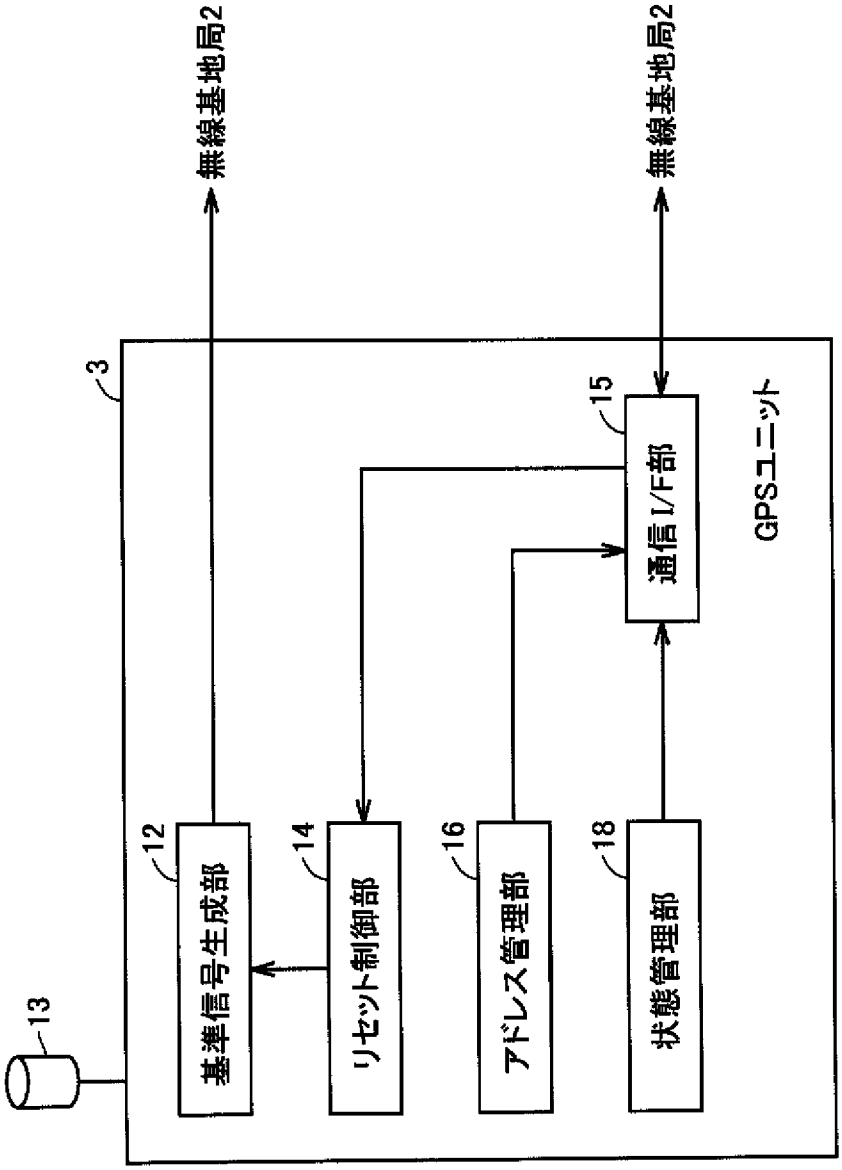
前記基準信号供給装置から送信される同期のための基準信号を受けて、前記基準信号に同期した同期信号を生成する同期制御回路と、

管理サーバへ、前記基準信号供給装置の状態を表わす状態情報を自装置に搭載された基準信号を供給する装置の状態情報として標準規格の管理プロトコルに従って送信する供給源状態管理部とを備えた、無線基地局システム。

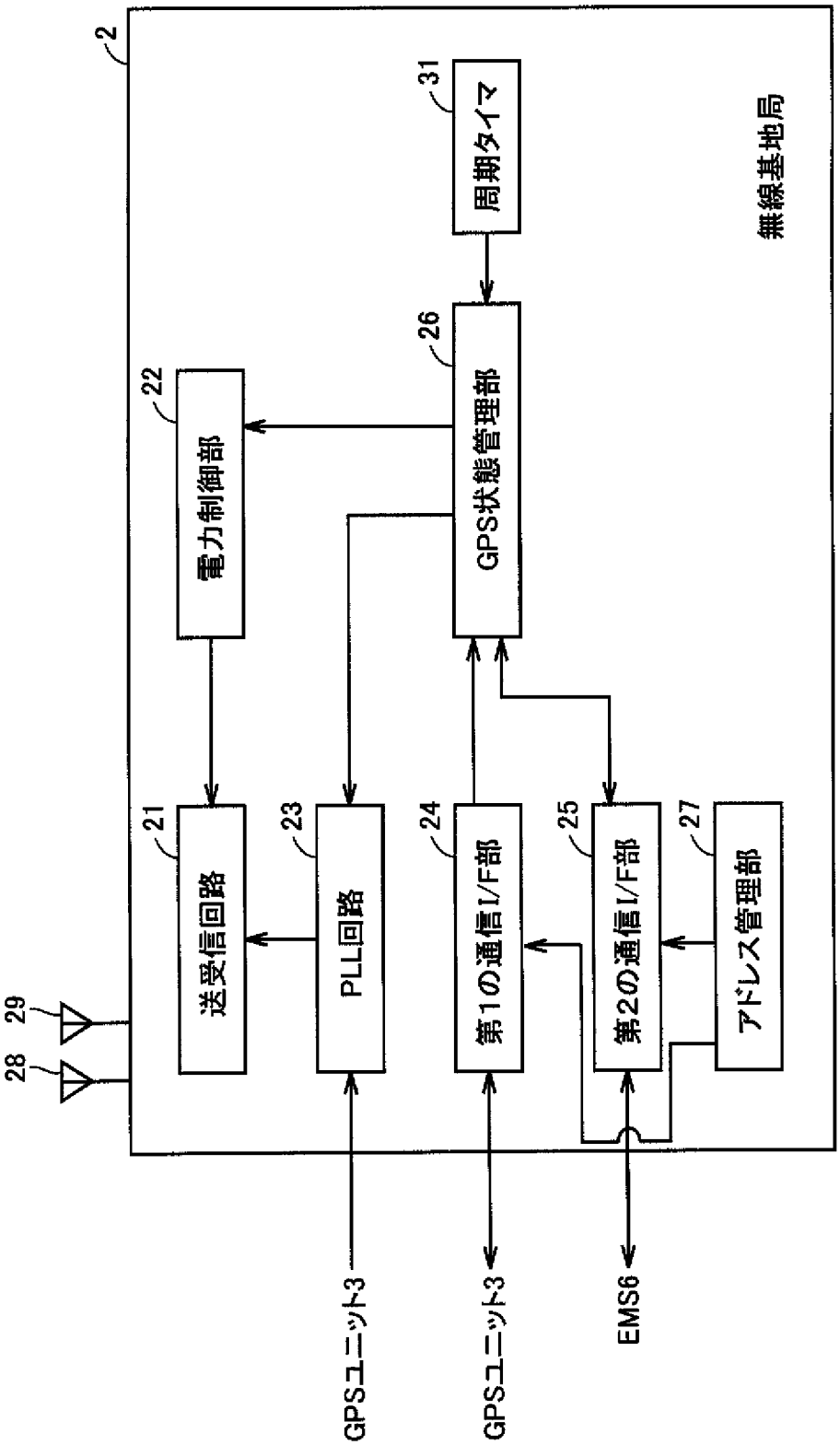
[図1]


1
6
EMS
55
5
L3SW
50A
50B
54A_1
54A_2
54A_N
54B_1
54B_2
54B_N
2A_1
2A_2
2A_N
2B_1
2B_2
2B_N
無線基地局
無線基地局
無線基地局
無線基地局
無線基地局
無線基地局
51A_1
52A_1
51A_2
52A_2
52A_N
51A_N
51B_1
52B_1
51B_2
52B_2
52B_N
51B_N
L2SW
L2SW
4A
4B
53A
53B
3A
3B
GPSユニット
GPSユニット

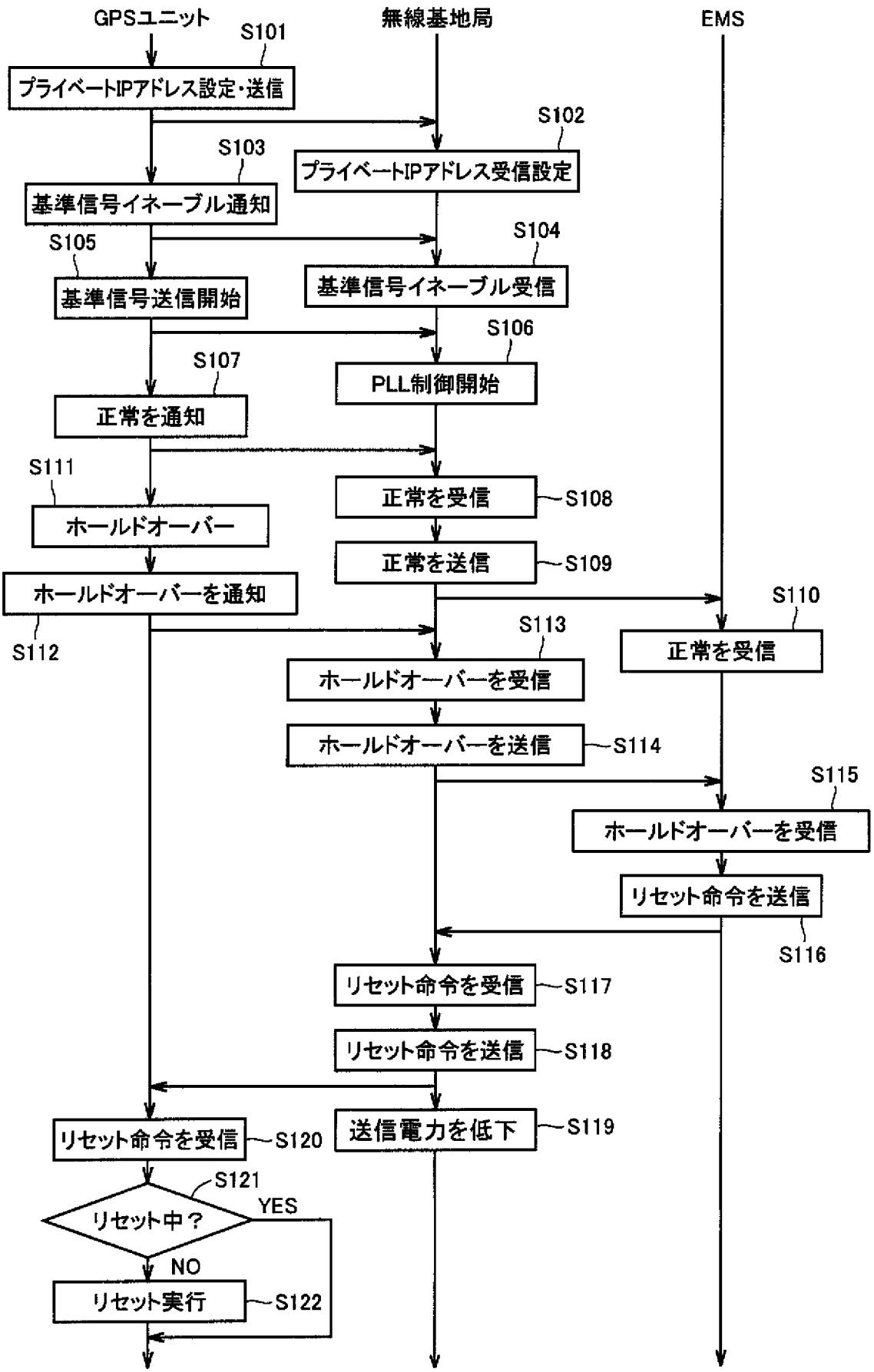
[図2]


無線基地局2
無線基地局2
3
GPSユニット
15
通信I/F部
12
基準信号生成部
14
リセット制御部
16
アドレス管理部
18
状態管理部
13

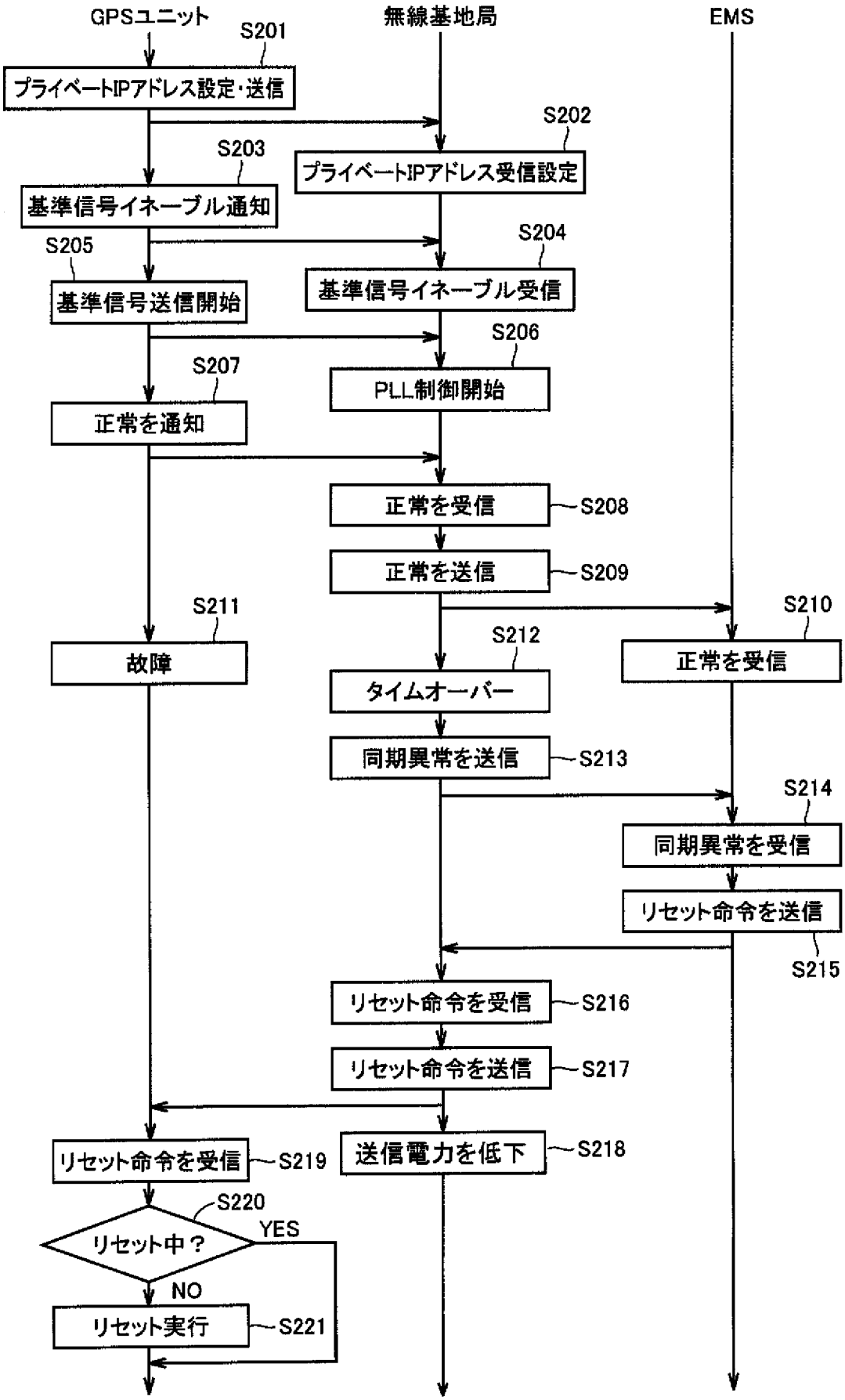
[図3]


2
無線基地局
31
周期タイマ
26
GPS状態管理部
22
電力制御部
21
送受信回路
23
PLL回路
24
第1の通信I/F部
25
第2の通信I/F部
27
アドレス管理部
29
28
GPSユニット3
GPSユニット3
EMS6

[図4]


GPSユニット
無線基地局
EMS
S101
プライベートIPアドレス設定・送信
S102
プライベートIPアドレス受信設定
S103
基準信号イネーブル通知
S104
基準信号イネーブル受信
S105
基準信号送信開始
S106
PLL制御開始
S107
正常を通知
正常を受信
S108
S111
ホールドオーバー
正常を送信
S109
ホールドオーバーを通知
S110
正常を受信
S112
S113
ホールドオーバーを受信
ホールドオーバーを送信
S114
S115
ホールドオーバーを受信
リセット命令を送信
S116
リセット命令を受信
S117
リセット命令を送信
S118
送信電力を低下
S119
リセット命令を受信
S120
S121
リセット中？
YES
NO
リセット実行
S122

[図5]


GPSユニット
無線基地局
EMS
S201
プライベートIPアドレス設定・送信
S202
プライベートIPアドレス受信設定
S203
基準信号イネーブル通知
S204
基準信号イネーブル受信
S205
基準信号送信開始
S206
PLL制御開始
S207
正常を通知
正常を受信
S208
正常を送信
S209
S210
正常を受信
S211
故障
S212
タイムオーバー
同期異常を送信
S213
S214
同期異常を受信
リセット命令を送信
S215
リセット命令を受信
S216
リセット命令を送信
S217
送信電力を低下
S218
リセット命令を受信
S219
S220
リセット中？
YES
NO
リセット実行
S221

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/066124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W56/00(2009.01)i, *H04L7/00*(2006.01)i, *H04L12/56*(2006.01)i, *H04W24/04*(2009.01)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)
H04W4/00-99/00, H04L7/00, H04L12/56

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	JP 2002-164837 A (Kyocera Corp.), 07 June 2002 (07.06.2002), paragraphs [0040] to [0042], [0050] to [0052] (Family: none)	7 8-10 1-6,11
Y	WO 2005/051024 A1 (NEC Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), paragraphs [0034] to [0039], [0045] & US 2007/0105549 A1 & EP 1689201 A1 & KR 10-2006-0090281 A & CN 1883220 A	8-10
A	JP 2004-328751 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 18 November 2004 (18.11.2004), claims 1 to 2; fig. 1 & US 2004/0213367 A1 & KR 10-2004-0092259 A & CN 1540884 A	1-11

☒ 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	Date of mailing of the international search report
12 November, 2010 (12.11.10)	22 November, 2010 (22.11.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/066124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Naoki ICHIKAWA et al., "Network no Seimeisen o Sasaeru Kohinshitsu Clock-mo System no Jitsugen", NTT Gijutsu Journal, vol.21, no.3, The Telecommunications Association, pages 42 to 45, 01 March 2009 (01.03.2009), page 42, left column, line 1 to page 44, middle column, line 11, fig. 1 to 2	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６６１２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W56/00(2009.01)i, H04L7/00(2006.01)i, H04L12/56(2006.01)i, H04W24/04(2009.01)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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W4/00-99/00, H04L7/00, H04L12/56

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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 A	JP 2002-164837 A (京セラ株式会社) 2002.06.07 段落 0040-0042, 段落 0050-0052 (ファミリーなし)	7 8-10 1-6,11
Y	WO 2005/051024 A1 (日本電気株式会社) 2005.06.02 段落 0034-0039, 段落 0045 & US 2007/0105549 A1 & EP 1689201 A1 & KR 10-2006-0090281 A & CN 1883220 A	8-10

☑　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 １２．１１．２０１０	国際調査報告の発送日 ２２．１１．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｊ　２９４７ ▲高▼橋　真之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

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	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2004-328751 A（三星電子株式会社）2004.11.18 請求項 1-2，図 1 & US 2004/0213367 A1 & KR 10-2004-0092259 A & CN 1540884 A	1-11
Ａ	市川直樹外，ネットワークの生命線を支える高品質クロック網システムの実現，ＮＴＴ技術ジャーナル，第 21 巻，第 3 号，社団法人電気通信協会，第 42-45 頁，2009.03.01 第 42 頁左欄第 1 行-第 44 頁中欄第 11 行，図 1-2	1-11