(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
2016 年 9 月 29 日(29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/152263 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 24/04 (2009.01) *H04W 4/04* (2009.01)
H04B 17/29 (2015.01) *H04W 84/12* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053191

(22) 国際出願日: 2016 年 2 月 3 日(03.02.2016)

(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 2015-061051 2015 年 3 月 24 日(24.03.2015) JP

(71) 出願人: 古野電気株式会社(**FURUNO ELECTRIC CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町９番５２号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 宮原　一典(**MIYAHARA, Kazunori**); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町９番５２号　古野電気株式会社内 Hyogo (JP).

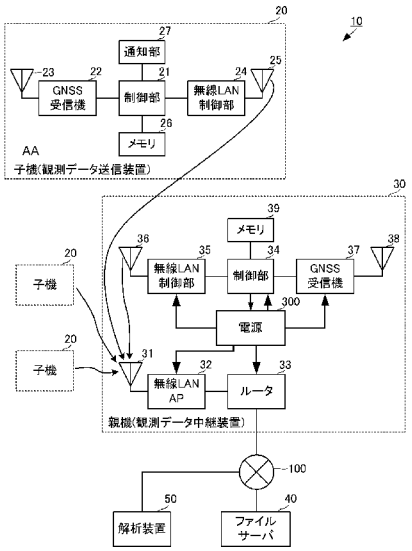
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: OBSERVATION-DATA RELAY DEVICE AND OBSERVATION SYSTEM

(54) 発明の名称 : 観測データ中継装置、観測システム



20 Additional unit
21, 34 Control unit
22, 37 GNSS receiver
24, 35 Wireless LAN control unit
26, 39 Memory
27 Notification unit
30 Base unit (observation-data relay device)
32 Wireless LAN AP
33 Router
40 File server
50 Analysis device
300 Power source
AA Additional unit (observation-data transmission device)

(57) **Abstract**: [Problem] To automatically detect a failure in the communication of an observation-data relay device, and restore wireless communication. [Solution] A base unit (observation-data relay device) 30 is equipped with a wireless LAN AP 32, a router 33, a control unit 34, and a wireless LAN control unit 35. The wireless LAN AP 32 receives observation data from an external source. The router 33 transmits the observation data to a device connected to a network. The wireless LAN control unit 35 performs a reset control of the wireless LAN AP 32, when the control unit 34 for wirelessly communicating with the wireless LAN AP 32 detects that wireless communication has not been established between the wireless LAN AP 32 and the wireless LAN control unit 35.

(57) 要約: 【課題】観測データ中継装置の通信の不具合を自動で検出して、無線通信を復帰する。 【解決手段】親機（観測データ中継装置）３０は、無線ＬＡＮＡＰ３２、ルータ３３、制御部３４、および、無線ＬＡＮ制御部３５を備える。無線ＬＡＮＡＰ３２は、外部から観測データを受信する。ルータ３３は、観測データをネットワークに接続された機器に送信する。無線ＬＡＮ制御部３５は、無線ＬＡＮＡＰ３２との間で無線通信を行う制御部３４は、無線ＬＡＮＡＰ３２と無線ＬＡＮ制御部３５との無線通信が確立していないことを検出すると、無線ＬＡＮＡＰ３２のリセット制御を行う。

WO 2016/152263 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 観測データ中継装置、観測システム

技術分野

[0001] 本発明は、地滑り等の物理的な変化を観測する観測データを中継する観測データ中継装置、この観測データ中継装置を含む観測システムに関する。

背景技術

[0002] 現在、防災の観点から、地滑り等の観測を行うシステムが各種考案されている。例えば、特許文献１に記載の観測データ回収システムは、複数の解析装置、複数の中継装置、および集約装置を備える。

[0003] １つの中継装置には複数の解析装置がリンクしている。各中継装置がリンクする解析装置は異なる。集約装置は、複数の中継装置にリンクしている。

[0004] 中継装置は、自身がリンクしている複数の解析装置の観測データを取得する。中継装置は、取得した複数の観測データをまとめて、集約装置に送信する。

[0005] このように、従来の観測データ回収システムでは、観測データを取得する解析装置は、中継機を介して、集約装置に観測データを送信している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００４－１８５４５９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述の従来の観測データ回収システムでは、中継機と集約装置との間のデータ通信が確立されていても、観測データを集約装置に送ることができないことがある。このような問題は、中継機の通信機能の不具合によって生じることが多い。

[0008] しかしながら、従来の観測データ回収システムでは、このような不具合が生じても、中継機自身がこの不具合を検知することができない。そして、中

継機の不具合が生じている期間は、観測データを集約装置に送信することができず、観測データの欠損を生じてしまう。

[0009] 本発明の目的は、無線通信の不具合を自動検出して、通信を復帰させることである。

課題を解決するための手段

[0010] この発明の観測データ中継装置は、外部から観測データを受信する無線ＬＡＮアクセスポイント、観測データをネットワークに接続された機器に送信するルータ、無線ＬＡＮアクセスポイントとの間で無線通信を行う無線ＬＡＮ制御部、および、制御部を備える。制御部は、無線ＬＡＮアクセスポイントと無線ＬＡＮ制御部との無線通信が確立していないことを検出すると、無線ＬＡＮアクセスポイントのリセット制御を行う。

[0011] この構成では、無線ＬＡＮアクセスポイントの不具合を、無線ＬＡＮアクセスポイントを備える観測データ中継装置自身で検出して、リセットすることができる。

[0012] また、この発明の観測データ中継装置は、無線ＬＡＮ制御部および無線ＬＡＮアクセスポイントに電源を供給するＡＰ用電源を備える。制御部は、リセット制御として、ＡＰ用電源から無線ＬＡＮアクセスポイントへの電力供給を一時的に停止する。

[0013] この構成では、無線ＬＡＮアクセスポイントへの電力供給が切れることで、無線ＬＡＮアクセスポイントのリセットを確実に行うことができる。

[0014] また、この発明の観測データ中継装置は、ＧＮＳＳ信号を受信して観測データを生成するＧＮＳＳ受信機を、さらに備える。

[0015] この構成では、観測データ中継装置で、観測データを生成することができる。

[0016] また、この発明の観測データ中継装置では、制御部は、無線ＬＡＮアクセスポイントと無線ＬＡＮ制御部との無線通信が確立していないことを検出すると、無線ＬＡＮ制御部のリセット制御を行う。

[0017] この構成では、無線通信が確立していない原因が無線ＬＡＮ制御部であっ

ても、無線通信をリセットすることができる。

[0018] また、この発明の観測システムは、上述のいずれかに記載の観測データ中継装置、観測データ送信装置、および、ファイルサーバを備える。観測データ送信装置は、ＧＮＳＳ信号を受信して観測データを生成し、観測データ中継装置に無線通信によって送信する。ファイルサーバは、観測データ送信装置にネットワークを介して接続し、観測データを保存する。

[0019] この構成では、観測データ中継装置の不具合を観測データ中継装置自身で検出して復帰する観測システムを実現できる。これにより、ファイルサーバに保存されるべき観測データの欠損を抑制することできる。また、観測データ中継装置に観測データの生成機能を持たせることによって、ファイルサーバに保存する観測データ数を減らすことなく、単体の観測データ送信装置の個数を減らすことができる。

発明の効果

[0020] この発明によれば、観測データ中継装置が自身の通信の不具合を自動で検出して、通信を復帰させることができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第１の実施形態に係る観測システムのブロック図

[図2]本発明の第１の実施形態に係る無線ＬＡＮＡＰのリセット制御のフローチャート

[図3]本発明の第２の実施形態に係る無線ＬＡＮＡＰおよび無線ＬＡＮ制御部のリセット制御のフローチャート

[図4]本発明の第３の実施形態に係る観測システムのブロック図

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の第１の実施形態に係る観測データ中継装置、観測システムについて、図を参照して説明する。なお、本実施形態で示す観測システムは、例えば、地滑り検出システム等に用いられる。しかしながら、遠隔地で取得した観測データを用いて、所定の現象について解析を行うシステムにおいて、観測データを無線通信で送受信するシステムであれば、本実施形態の構成およ

び方法を適用することができる。

[0023] 図１は、本発明の第１の実施形態に係る観測システムのブロック図である。観測システム１０は、子機（観測データ送信装置）２０、親機（観測データ中継装置）３０、ファイルサーバ４０、解析装置５０、および通信ネットワーク１００を備える。

[0024] 子機２０は、観測位置に配置される。観測位置が複数箇所の場合、観測位置毎に子機２０が配置される。

[0025] 子機２０は、制御部２１、ＧＮＳＳ受信機２２、ＧＮＳＳアンテナ２３、無線ＬＡＮ制御部２４、無線ＬＡＮ用アンテナ２５、メモリ２６、および、通知部２７を備える。子機２０は、観測対象位置に配置されている。子機２０は、可能な限りオープンスカイな環境に配置されていることが好ましい。

[0026] 制御部２１は、子機２０の全体制御を行う。また、制御部２１は、観測データを一時記憶し、アップロード時刻毎に、記憶していた観測データを、親機３０、通信ネットワーク１００を介して、ファイルサーバ４０にアップロードする。

[0027] ＧＮＳＳ受信機２２は、制御部２１に接続されている。ＧＮＳＳ受信機２２は、ＧＮＳＳアンテナ２３で受信したＧＮＳＳ信号から観測データを生成する。ＧＮＳＳ受信機２２は、生成した観測データを制御部２１に出力する。

[0028] ＧＮＳＳとは、Ｇｌｏｂａｌ Ｎａｖｉｇａｔｉｏｎ Ｓａｔｅｌｌｉｔｅ Ｓｙｓｔｅｍの略語であり、ＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ）、ＧＬＯＮＡＳＳ（Ｇｌｏｂａｌ Ｎａｖｉｇａｔｉｏｎ Ｓａｔｅｌｌｉｔｅ Ｓｙｓｔｅｍ）、Ｇａｌｉｌｅｏ等を含む。

[0029] なお、観測データを生成する間隔（観測時刻の間隔）は、制御部２１が実行するアップロード時刻の間隔よりも短い。例えば、観測時刻の間隔は、１秒であり、アップロード時刻の間隔は５分である。これらの間隔は、解析装置５０等によって変更可能である。

[0030] ＧＮＳＳ受信機２２で生成される観測データは、搬送波位相等、地滑りの

解析、検出に利用されるデータである。観測データは、ＧＮＳＳ信号の受信結果（捕捉、追尾によって得られるデータ）から得られるデータである。

[0031] また、ＧＮＳＳ受信機２２は、ＧＮＳＳ信号から航法メッセージを復調する。ＧＮＳＳ受信機２２は、航法メッセージから時刻データを取得する。なお、ＧＮＳＳ受信機２２は、ＧＮＳＳ信号の追尾結果から子機２０を測位してもよい。この場合、観測データには、測位結果が含まれる。

[0032] 無線ＬＡＮ制御部２４は、無線ＬＡＮ用アンテナ２５、制御部２１に接続されている。無線ＬＡＮ制御部２４は、無線ＬＡＮ用アンテナ２５および無線ＬＡＮ用アンテナ３１を介した無線ＬＡＮ用ＡＰ３２との無線通信を、予め決められたプロトコルによって実行する。無線ＬＡＮ制御部２４は、制御部２１から与えられた観測データを、無線通信のプロトコルに変換して、無線ＬＡＮ用アンテナ２５から送信する。また、無線ＬＡＮ制御部２４は、無線ＬＡＮ用アンテナ２５で受信した親機３０からの遠隔設定データをプロトコル変換して制御部２１に出力する。

[0033] メモリ２６は、制御部２１に接続されている。メモリ２６は観測データを一時記憶する。

[0034] 通知部２７は、制御部２１に接続されている。通知部２７は、ＬＥＤ等の簡易な表示素子によって構成されている。通知部２７は、制御部２１からの通知信号によって、所定の表示態様に駆動される。

[0035] 親機３０は、無線ＬＡＮ用アンテナ３１，３６、無線ＬＡＮＡＰ（アクセスポイント）３２、ルータ３３、制御部３４、無線ＬＡＮ制御部３５、ＧＮＳＳ受信機３７、ＧＮＳＳアンテナ３８、メモリ３９、および、電源３００を備える。親機３０も、子機２０と同様に、観測位置に配置されており、可能な限りオープンスカイな環境に配置されていることが好ましい。

[0036] 制御部３４、無線ＬＡＮ制御部３５、無線ＬＡＮ用アンテナ３６、ＧＮＳＳ受信機３７、ＧＮＳＳアンテナ３８、メモリ３９は、上述の子機２０の制御部２１、無線ＬＡＮ制御部２４、無線ＬＡＮ用アンテナ２５、ＧＮＳＳ受信機２２、ＧＮＳＳアンテナ２３、メモリ２６と同じ機能を有する。

[0037] さらに、制御部３４は、無線ＬＡＮ制御部３５と無線ＬＡＮＡＰ３２との通信状態を監視する。制御部３４は、無線通信にリセットが必要な状態であれば、電源３００に対するリセット制御を行う。リセット制御の具体的な内容は、後述する。

[0038] 無線ＬＡＮＡＰ３２は、無線ＬＡＮ用アンテナ３１および無線ＬＡＮ用アンテナ２５を介した無線ＬＡＮ制御部２４との無線通信を、予め決められたプロトコルによって実行する。また、無線ＬＡＮＡＰ３２は、無線ＬＡＮ用アンテナ３１で受信した子機２０からの観測データをプロトコル変換してルータ３３に出力する。

[0039] 無線ＬＡＮＡＰ３２は、親機３０内において、無線ＬＡＮ用アンテナ３１および無線ＬＡＮ用アンテナ３６を介した無線ＬＡＮ制御部３５との無線通信を、予め決められたプロトコルによって実行する。また、無線ＬＡＮＡＰ３２は、親機３０で生成され、無線ＬＡＮ用アンテナ３１で受信した観測データをプロトコル変換してルータ３３に出力する。

[0040] 無線ＬＡＮＡＰ３２は、ルータ３３を介して取得した遠隔設定データをプロトコル変換して、無線ＬＡＮ用アンテナ３１から送信する。

[0041] ルータ３３は、無線ＬＡＮＡＰ３２をネットワーク１００に接続する。すなわち、ルータ３３は、子機２０および親機３０内の子機の機能を有する部分と親機３０との無線通信網とネットワーク１００との間でのプロトコル変換を実行する。ルータ３３は、無線ＬＡＮＡＰ３２から出力される観測データを、ファイルサーバ４０に送信する。ルータ３３は、ネットワーク１００を介して接続された解析装置５０からの設定信号を、無線ＬＡＮＡＰ３２に出力する。

[0042] ファイルサーバ４０は、親機３０から送信される観測データを記憶する。また、ファイルサーバ４０は、解析装置５０からの読み出し要求に応じて、観測データを、解析装置５０に送信する。

[0043] 解析装置５０は、ファイルサーバ４０から読み出した観測データを用いて、観測対象に対する検出データを生成する。例えば、観測システム１０が地

滑り検出システムであれば、観測データから各観測位置の位置変化および速度を取得して、地滑りを検出する。解析装置５０は、親機３０および子機２０に対して設定信号を送信する。設定信号は、解析装置５０に備えられた操作入力部を用いてオペレータによって設定される。また、設定信号は、解析装置５０がこれまでの解析結果に基づいて設定される。

[0044] このような構成からなる観測システムにおいて、親機（観測データ中継装置）３０は、次に示す方法によって、無線ＬＡＮＡＰ３２のリセット制御を行う。図２は、本発明の第１の実施形態に係る無線ＬＡＮＡＰのリセット制御のフローチャートである。

[0045] 制御部３４は、観測時刻になると観測データを取得し、メモリ３９に記憶する（Ｓ１０１）。制御部３４は、アップロード時刻に達したことを検出するまで（Ｓ１０２：ＮＯ）、観測データの取得、記憶を継続する。

[0046] 制御部３４は、アップロード時刻になったことを検出すると（Ｓ１０２：ＹＥＳ）、無線ＬＡＮ制御部３５をウェイクアップ制御する（Ｓ１０３）。これにより、無線ＬＡＮ制御部３５に電源３００が電力が供給され、無線ＬＡＮ制御部３５が起動する。

[0047] 無線ＬＡＮ制御部３５は、起動すると、無線ＬＡＮＡＰ３２との通信に関するネゴシエーションを実行する（Ｓ１０４）。無線ＬＡＮ制御部３５は、ネゴシエーションの結果を制御部３４に出力する。

[0048] 制御部３４は、ネゴシエーションの結果から、無線ＬＡＮ制御部３５と無線ＬＡＮＡＰ３２との無線接続が確立されているか否かを検出する。制御部３４は、無線接続が確立されていれば（Ｓ１０５：ＹＥＳ）、無線ＬＡＮ制御部３５と無線ＬＡＮＡＰ３２との無線通信によって、観測データを送信する（Ｓ１０６）。

[0049] 制御部３４は、無線接続が確立されていなければ（Ｓ１０５：ＮＯ）、リセット条件に一致するか否かを検出する（Ｓ１０７）。リセット条件とは、ネゴシエーションの回数、ネゴシエーションを開始してからの経過時間を基準としている。回数を基準とする場合、ネゴシエーションの失敗回数が閾値

回数に達したことがリセット条件となる。経過時間を基準とする場合、経過時間が閾値時間に達したことがリセット条件となる。

[0050] 制御部３４は、リセット条件に一致しない期間は（Ｓ１０７：ＮＯ）、リセット制御を行わない。これにより、無線ＬＡＮ制御部３５は、無線ＬＡＮＡＰ３２との通信に関するネゴシエーションを継続する。

[0051] 制御部３４は、リセット条件に一致したことを検出すると（Ｓ１０７：ＹＥＳ）、無線ＬＡＮＡＰ３２のリセット制御を行う。具体的には、無線ＬＡＮＡＰ３２に対する電源供給を停止する。

[0052] このように、本実施形態の構成を用いることによって、親機３０の無線ＬＡＮＡＰ３２の不具合による無線通信障害が生じても、これを確実に検出することができる。さらに、親機３０の無線ＬＡＮＡＰ３２による無線通信障害を、自動的に復帰することができる。

[0053] さらに、本実施形態の構成では、親機３０に子機２０の機能を備えているので、観測システム１０としての用意する子機単体の個数を一つ減らすことができる。特に、地滑り検出システムでは、動かない位置に子機を必ず必要とする。また、親機は観測データの中継機能を有するため、動かない位置に配置することが好ましい。したがって、この位置が動かない子機を親機に兼用させることによって、より効果的且つ有効に子機および親機を利用することができる。

[0054] 次に、第２の実施形態に係る観測データ中継装置、観測システムについて、図を参照して説明する。本実施形態に係る観測データ中継装置、および観測システムは、リセット制御のみが、第１の実施形態に係る観測データ中継装置、および観測システムと異なる。

[0055] 図３は、本発明の第２の実施形態に係る無線ＬＡＮＡＰおよび無線ＬＡＮ制御部のリセット制御のフローチャートである。図３に示すように、本実施形態の観測データ中継装置、観測システムでは、リセット制御のみが異なるので、異なる箇所のみを説明する。

[0056] 制御部３４は、リセット条件に一致したことを検出すると（Ｓ１０７：Ｙ

ＥＳ）、無線ＬＡＮＡＰ３２および無線ＬＡＮ制御部３５のリセット制御を行う。具体的には、無線ＬＡＮＡＰ３２および無線ＬＡＮ制御部３５に対する電源供給を停止する。

[0057] このような制御を行うことによって、無線ＬＡＮＡＰ３２および無線ＬＡＮ制御部３５との無線通信の不具合が、無線ＬＡＮＡＰ３２に起因するものでなく、無線ＬＡＮ制御部３５に起因するものであっても、無線通信を復帰できる。これにより、無線通信の復帰をより確実実行することができる。

[0058] 次に、第３の実施形態に係る観測データ中継装置、観測システムについて、図を参照して説明する。本実施形態に係る観測データ中継装置、および観測システムは、観測データ中継装置の構成が第１の実施形態と異なる。図４は、本発明の第３の実施形態に係る観測システムのブロック図である。

[0059] 本実施形態に係る観測データ中継装置３０Ａは、第１の実施形態に係る観測データ中継装置３０に対して、ＧＮＳＳ受信機３７、および、ＧＮＳＳアンテナ３８を省略したものである。

[0060] このような構成であっても、第１の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。さらに、本実施形態の観測データ中継装置３０Ａの構成要素を少なくできる。これにより、観測データ中継装置３０Ａを小型、安価に構成することができる。なお、メモリ３９をさらに省略することもできる。

[0061] なお、上述の説明では、リセット制御として、無線ＬＡＮＡＰ３２或いは無線ＬＡＮ制御部３５に対する電源供給を停止する態様を示した。しかしながら、リセット制御として他の態様を用いることも可能である。例えば、制御部３４は、リセット信号を生成し、当該リセット信号によって、無線ＬＡＮＡＰ３２或いは無線ＬＡＮ制御部３５に対して、再起動を強制的に行わせてもよい。

符号の説明

[0062] １０：観測システム

２０：子機（観測データ送信装置）

２１：制御部

２２：ＧＮＳＳ受信機

２３：ＧＮＳＳアンテナ

２４：無線ＬＡＮ制御部

２５：無線ＬＡＮ用アンテナ

２６：メモリ

２７：通知部

３０，３０Ａ：親機（観測データ中継装置）

３１，３６：無線ＬＡＮ用アンテナ

３２：無線ＬＡＮＡＰ

３３：ルータ

３４：制御部

３５：無線ＬＡＮ制御部

３７：ＧＮＳＳ受信機

３８：ＧＮＳＳアンテナ

３９：メモリ

４０：ファイルサーバ

５０：解析装置

１００：通信ネットワーク

３００：電源

請求の範囲

[請求項1] 外部から観測データを受信する無線ＬＡＮアクセスポイントと、

前記観測データをネットワークに接続された機器に送信するルータと、

前記無線ＬＡＮアクセスポイントとの間で無線通信を行う無線ＬＡＮ制御部と、

前記無線ＬＡＮアクセスポイントと前記無線ＬＡＮ制御部との無線通信が確立していないことを検出すると、前記無線ＬＡＮアクセスポイントのリセット制御を行う制御部と、

を備える観測データ中継装置。

[請求項2] 請求項１に記載の観測データ中継装置であって、

前記無線ＬＡＮ制御部および前記無線ＬＡＮアクセスポイントに電源を供給するＡＰ用電源を備え、

前記制御部は、リセット制御として、前記ＡＰ用電源から前記無線ＬＡＮアクセスポイントへの電力供給を一時的に停止する、

観測データ中継装置。

[請求項3] 請求項２に記載の観測データ中継装置であって、

前記制御部は、前記無線通信が確立していないことを検出すると、前記無線ＬＡＮ制御部のリセット制御を行う、

観測データ中継装置。

[請求項4] 請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の観測データ中継装置であって、

ＧＮＳＳ信号を受信して観測データを生成するＧＮＳＳ受信機を、さらに備える、

観測データ中継装置。

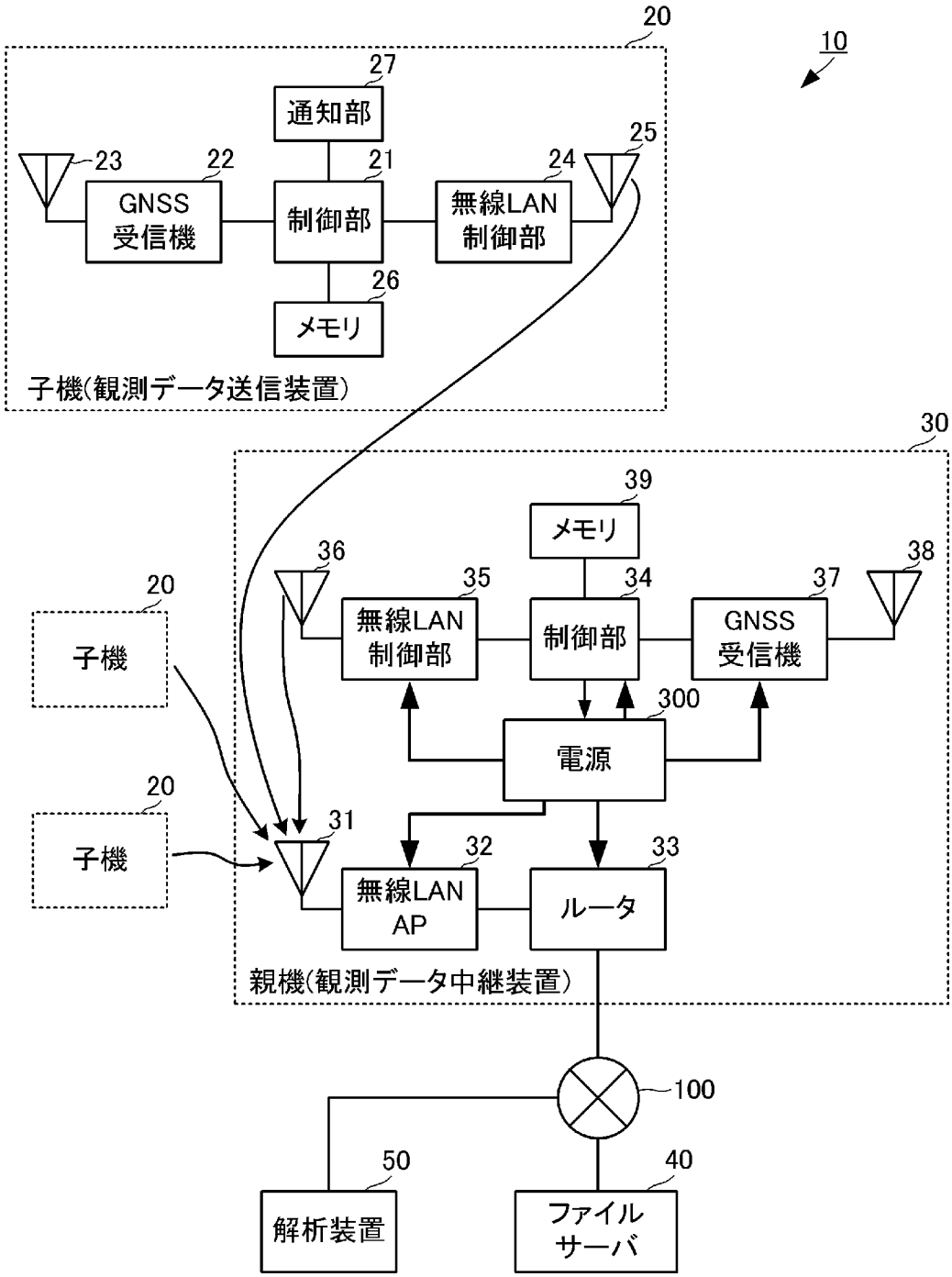
[請求項5] 請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の観測データ中継装置と、

ＧＮＳＳ信号を受信して前記観測データを生成し、前記観測データ中継装置に無線通信によって送信する観測データ送信装置と、

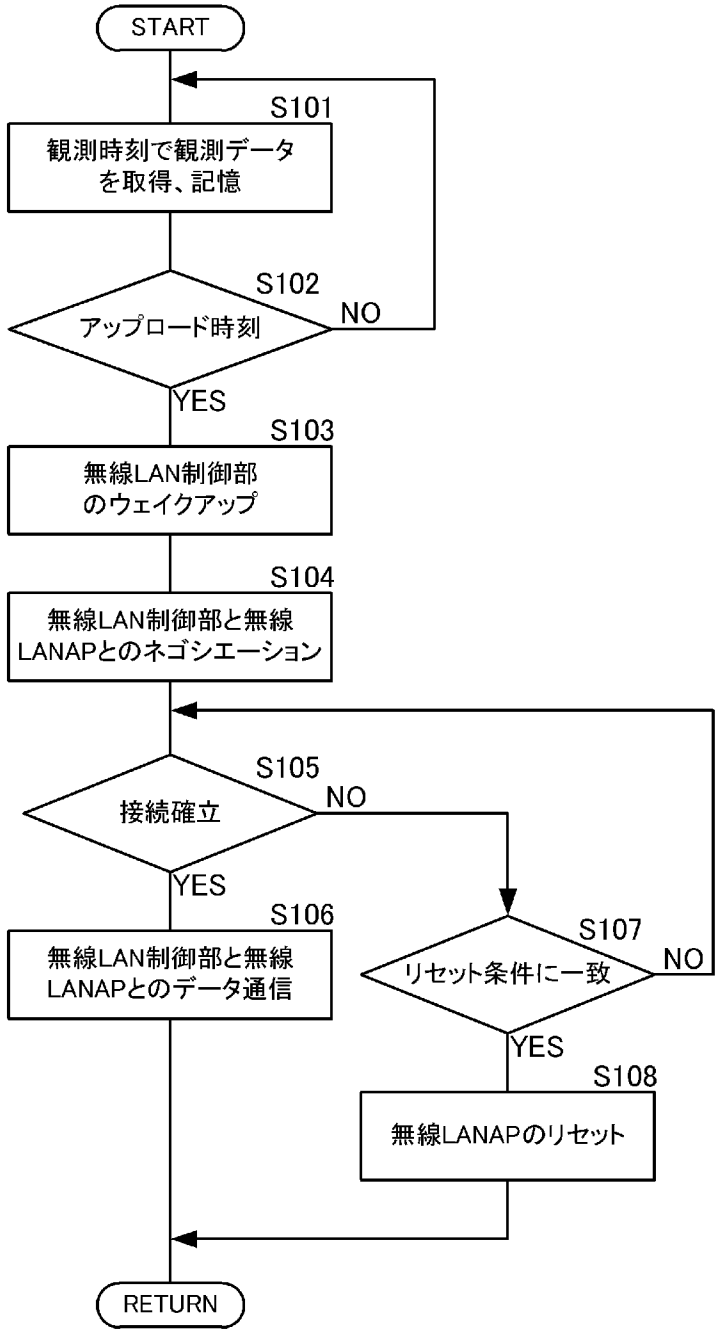
前記観測データ送信装置に前記ネットワークを介して接続し、前記観測データが保存されるファイルサーバと、

を備えた観測システム。

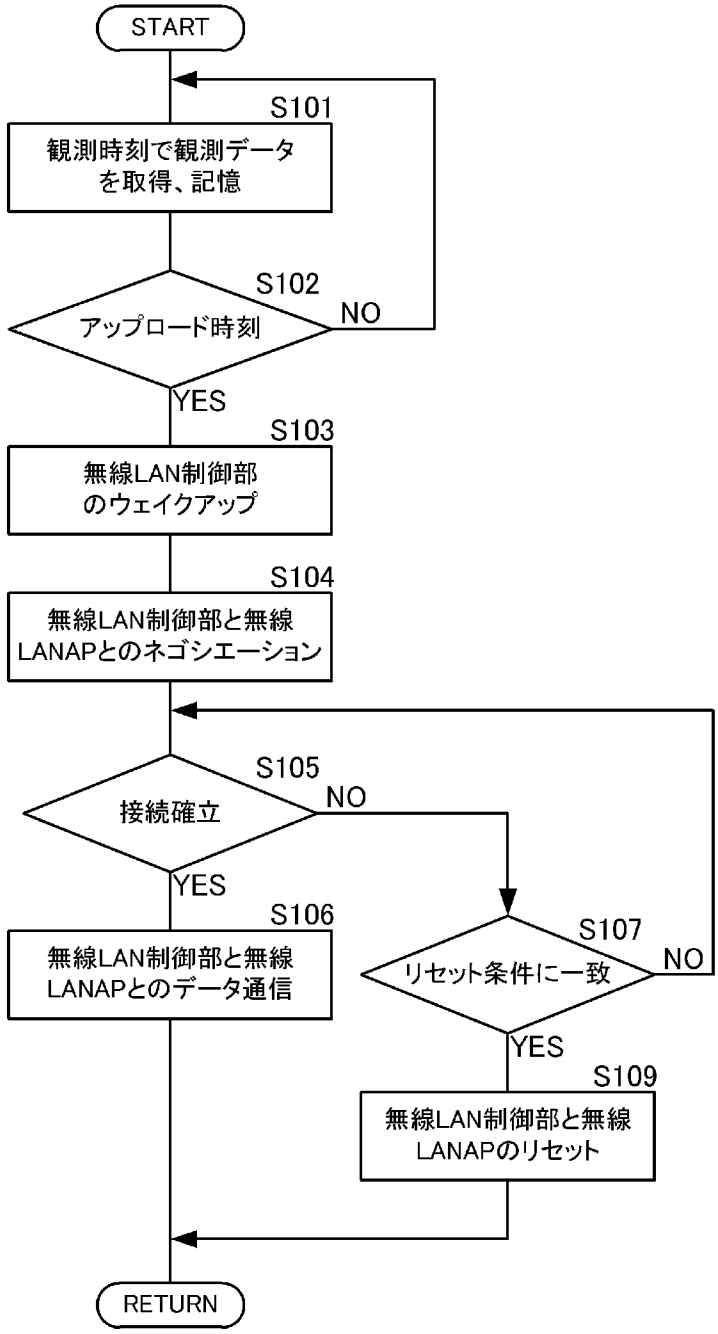
[図1]


20
10
27
通知部
25
23
22
21
24
GNSS
受信機
制御部
無線LAN
制御部
26
メモリ
子機(観測データ送信装置)
30
39
メモリ
36
35
34
37
38
20
無線LAN
制御部
制御部
GNSS
受信機
子機
300
電源
20
31
32
33
子機
無線LAN
AP
ルータ
親機(観測データ中継装置)
100
50
40
解析装置
ファイル
サーバ

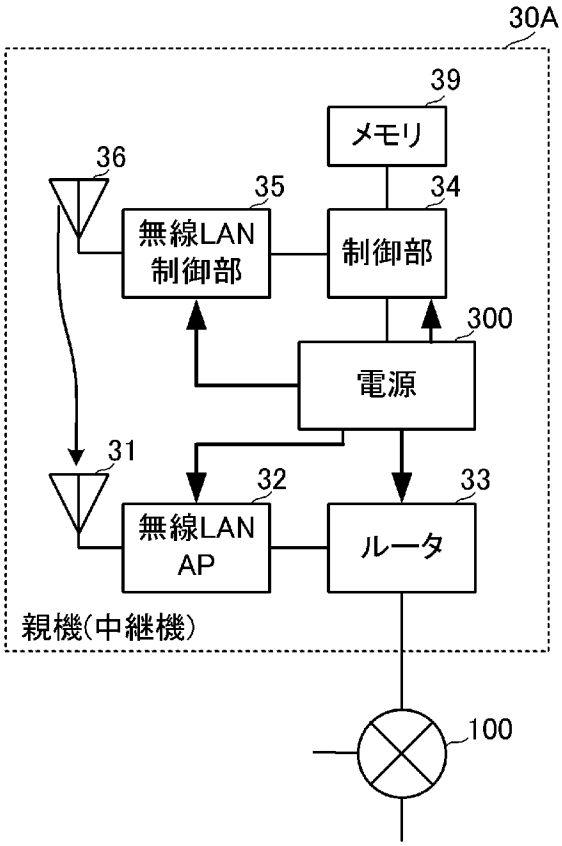
[図2]


START
S101
観測時刻で観測データを取得、記憶
S102
アップロード時刻
NO
YES
S103
無線LAN制御部のウェイクアップ
S104
無線LAN制御部と無線LANAPとのネゴシエーション
S105
接続確立
NO
YES
S106
無線LAN制御部と無線LANAPとのデータ通信
S107
リセット条件に一致
NO
YES
S108
無線LANAPのリセット
RETURN

[図3]


START
S101
観測時刻で観測データを取得、記憶
S102
アップロード時刻
NO
YES
S103
無線LAN制御部のウェイクアップ
S104
無線LAN制御部と無線LANAPとのネゴシエーション
S105
接続確立
NO
YES
S106
無線LAN制御部と無線LANAPとのデータ通信
S107
リセット条件に一致
NO
YES
S109
無線LAN制御部と無線LANAPのリセット
RETURN

[図4]


30A
39
メモリ
36
35
34
無線LAN
制御部
制御部
300
電源
31
32
33
無線LAN
AP
ルータ
親機(中継機)
100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/053191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W24/04(2009.01)i, *H04B17/29*(2015.01)i, *H04W4/04*(2009.01)i, *H04W84/12*(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)
H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04B17/29

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	JP 2013-110605 A (Hitachi, Ltd.), 06 June 2013 (06.06.2013), paragraphs [0011] to [0014], [0019] to [0053] (Family: none)	1-5
Y	JP 2005-33631 A (NEC Saitama, Ltd.), 03 February 2005 (03.02.2005), paragraph [0016] (Family: none)	1-5
Y	JP 2009-248711 A (Denso Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraph [0011] (Family: none)	1-5

☒ 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
26 February 2016 (26.02.16)	08 March 2016 (08.03.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/053191

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-185459 A (Furuno Electric Co., Ltd.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0019] to [0038] (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５３１９１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W24/04(2009.01)i, H04B17/29(2015.01)i, H04W4/04(2009.01)i, H04W84/12(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.　H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04B17/29

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
Y	JP 2013-110605 A (株式会社日立製作所) 2013.06.06, 段落[0011]-[0014]、[0019]-[0053] (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2005-33631 A (埼玉日本電気株式会社) 2005.02.03, 段落[0016] (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2009-248711 A (株式会社デンソー) 2009.10.29, 段落[0011] (ファミリーなし)	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
２６．０２．２０１６	０８．０３．２０１６

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　５８８５
土居　仁士
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
Y	JP 2004-185459 A（古野電気株式会社）2004.07.02，段落[0019]-[0038]（ファミリーなし）	1-5