

(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
2010年8月5日(05.08.2010)

PCT

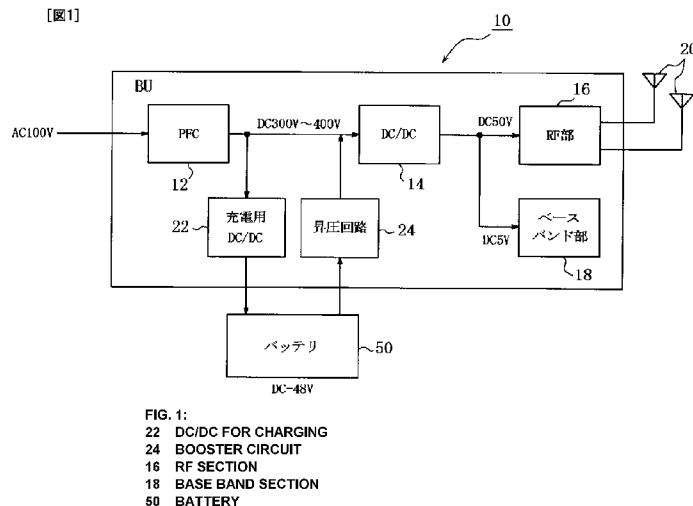
(10) 国際公開番号
WO 2010/087323 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 9/06 (2006.01) H02M 3/00 (2006.01)
H02J 7/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/050947
- (22) 国際出願日: 2010年1月26日(26.01.2010)
- (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 2009-017291 2009年1月28日(28.01.2009) 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): 金丸 卓司 (KANAMARU, Takuji) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (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, 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, 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))

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION DEVICE

(54) 発明の名称: 基地局装置



(57) Abstract: Disclosed is a base station device which has a high versatility and a high power efficiency and is provided with a UPS function. The base station device has a wireless communication section which receives power supply via a first route or a second route. The first route includes a circuit, which converts AC input from a commercial power supply into DC output, and a first DC voltage conversion circuit for the first wireless communication section, i.e., the circuit that converts the voltage of the DC output to be applicable to the wireless communication section and then supplies the voltage-converted DC output. The second route includes a DC voltage conversion circuit for an auxiliary power supply, i.e., the circuit which converts the voltage of the DC output which has been supplied from the AC/DC conversion circuit to be applicable to the auxiliary power supply and then supplies the voltage-converted DC output, and a second DC voltage conversion circuit for the wireless communication section, i.e., the circuit which converts the voltage of the DC output which has been supplied from the auxiliary power supply to be applicable to the wireless communication section and then supplies the voltage-converted DC output.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/087323 A1



汎用性が高く電力効率の高い、UPS機能を備えた基地局装置を提供する。基地局装置は、第1の経路または第2の経路による電力供給を受ける無線通信部を有し、第1の経路は、商用電源からのAC入力をDC出力に変換する回路と、DC出力の電圧を無線通信部に適合するように変換してから供給する第1の無線通信部用DC電圧変換回路とを含み、第2の経路は、AC/DC変換回路からのDC出力の電圧を、補助電源に適合するように変換してから供給する補助電源用DC電圧変換回路と、補助電源から供給されるDC出力の電圧を、無線通信部に適合するように変換してから供給する第2の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含む。

明 細 書

発明の名称 ： 基地局装置

技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置に関するものであり、特に、UPS（Uninterruptible Power Supply（無停電電源装置））の機能を有する電源装置から電力の供給を受ける基地局装置に関するものである。

背景技術

[0002] 携帯電話機のような無線通信端末を用いて、いつでも安定した通信を行うことができるようにするためには、この無線通信端末と通信を行う基地局装置に、常時、電力を供給しなければならない。しかしながら、電力の供給が瞬断したり、あるいは停電が発生したりすると、基地局装置への電力の供給が途絶えてしまい、通信が切断されてしまう。そこで、通信の安定性が重要視される通信システムにおいては、基地局装置にUPS（無停電電源装置）の機能を設けることにより、電力供給の一時的な断絶に備えている。

[0003] UPSとは、例えば停電などにより入力電源に異常が発生しても、一定時間は停電することなく非常用の電力を供給し続けることができる電源装置である。現在、例えばネットワーク上のサーバなど、安定稼動が求められる種々の機器に対して、様々なUPSが設置されている。一般に、情報通信は、現代生活のライフラインともいえるものであり、特に、携帯電話機による通話やデータ通信などにおいては、ユーザの緊急時などに行なわれる通話やデータ通信に備えて、安定性の高い稼動が求められる。したがって、現在、一部の通信システムにおいては、法令上の要請により、UPSの設置が義務付けられているものもある。

[0004] 従来のUPSとして、発電機などを内蔵し、比較的長い期間の停電などにも耐え得るものが知られている。その一方で、携帯電話機の通信においては、基地局装置を極めて多数設置することが必要であるため、より簡易な構成として、補助電源としてバッテリーなどの二次電池を内蔵したUPSが多く使

用されている。特に最近では、UPSを含む電源装置専用の比較的大型のキュービクルを設置するタイプの基地局のみならず、コンクリート柱などに小型の基地局装置を設置し、その近傍に二次電池内蔵の小型のUPSユニットを設置することも多い。このようなUPSは、通常時には二次電池を充電しながら基地局装置に電力供給を行い、入力電源に異常が発生すると、充電した二次電池を用いて電力の供給を継続する。なお、参考までに、このような二次電池によるバックアップ電源を備える基地局装置として、例えば、特開2000-166126号公報に記載のようなものが提案されている。

[0005] ところで、現在、携帯電話機のような無線通信端末と通信を行う基地局装置には、大別して、以下のような、AC出力方式と、DC出力方式との、2種類のUPSが主に用いられている。以下、これらのような従来のUPSを用いた基地局装置の概略構成について、図面を参照して説明する。なお、以下の図面では、主として電力の供給に係る部分について説明し、データ通信などに係る基地局装置の機能についての説明は省略する。

[0006] 図4は、従来のAC出力方式のUPSを用いた基地局装置の概略構成を示すブロック図である。図4に示す基地局装置100は、UPS機能を有する電源ユニット（以下、「附帯ボックス」という）200から、AC100V（ボルト）の電力の供給を受けて動作する。

[0007] 基地局装置100は、AC/DC変換回路110と、RF部120と、ベースバンド部130と、を備えている。AC/DC変換回路110は、附帯ボックス200から供給されるAC100Vの入力を、DC出力に変換する。AC/DC変換回路110により変換されたDC出力のうちDC50VはRF部120に供給され、DC5Vはベースバンド部130に供給される。RF部120は、無線通信を行うためのアンテナ140を備えている。

[0008] 附帯ボックス200は、商用のAC100Vの供給を外部から受けて、基地局装置100にAC100Vの出力を供給する一方で、外部からの電力供給の一部を用いて、二次電池であるバッテリー500の充電も行っている。このバッテリー500を充電するために、附帯ボックス200は、PFC整流器

２１０と、充放電制御回路２２０と、インバータ２３０とを備えている。ＰＦＣ（Power Factor Correction：力率改善または力率補正）整流器２１０は、力率改善の機能を有する整流器（高力率整流回路）であり、ＡＣをＤＣに変換する。充放電制御回路２２０は、ＰＦＣ整流器２１０からのＤＣ出力を用いて行うバッテリー５００の充電を制御する。また、充放電制御回路２２０は、バッテリー５００からのＤＣ出力の放電を、インバータ２３０に入力するための制御も行う。インバータ２３０は、バッテリー５００からの放電によるＤＣ入力をＡＣ出力に変換する。

[0009] このように、附帯ボックス２００は、商用のＡＣ１００Ｖを利用して、基地局装置１００にＡＣ１００Ｖの出力を供給し、商用のＡＣ１００Ｖの供給が途絶えた場合は、バッテリー５００によるバックアップ（予備）電源からの電力供給に切り替えることができる。このような方式による電力供給は、現行の基地局装置の一部などで採用されている。

[0010] 一般的に、ＡＣ出力方式のＵＰＳは、ＡＣ１００Ｖの入力を受けてＡＣ１００Ｖを出力するため、ＡＣ出力方式のＵＰＳに用いられる基地局装置は、ＵＰＳ機能のない附帯ボックスにも対応することもできる。また、ＡＣ出力方式のＵＰＳを用いた基地局装置は、附帯ボックスのＵＰＳの機能が故障した際には、商用のＡＣ１００Ｖの供給を直接受けることもできる。さらに、商用電源から直接電力を入力できるため、ＵＰＳによる電力効率の低下は少ない。

[0011] しかしながら、ＡＣ出力方式のＵＰＳは、その回路構成が複雑になるため、それに伴ってコストが増大するという懸念がある。また、基地局装置におけるＡＣ／ＤＣ変換回路を含むＰＳＵ（Power Supply Unit（電源ユニット））は、ＤＣ／ＤＣ変換回路を含むＰＳＵの構成に比べて複雑になるため、その回路規模が大型化したり、またはコストが増大する恐れがある。

[0012] 図５は、従来のＤＣ出力方式のＵＰＳを用いた基地局装置の概略構成を示すブロック図である。図５に示す基地局装置３００は、ＵＰＳ機能を有する電源ユニット（以下、「附帯ボックス」という）４００からＤＣ－４８Ｖの

電力の供給を受けて動作する。

- [0013] 基地局装置 300 は、図 4 で説明した基地局装置 100 において、AC/DC 変換回路 110 を DC/DC 変換回路 310 に変更した点を除けば、上述した基地局装置 100 と同じ構成である。DC/DC 変換回路 310 は、附帯ボックス 400 から供給される DC-48V の DC 入力の変圧を変換する。DC/DC 変換回路 310 により電圧を変換された DC 出力のうち DC 50V は RF 部 120 に供給され、DC 5V はベースバンド部 130 に供給される。
- [0014] 附帯ボックス 400 は、PFC 整流器 410 と、DC/DC 変換回路 420 と、バッテリー 500 とを備えている。PFC 整流器 410 は、外部から供給される商用の AC 100V の入力を DC 出力に変換する。DC/DC 変換回路 420 は、PFC 整流器 410 からの DC 出力の電圧を DC-48V に変換して、基地局装置 300 に入力する。また、DC/DC 変換回路 420 は、DC-48V に変換した DC 出力を利用することにより、バッテリー 500 を充電することができる。
- [0015] このように、附帯ボックス 400 は、商用の AC 100V を利用して、基地局装置 300 に DC-48V の出力を供給し、商用の AC 100V の供給が途絶えた場合は、バッテリー 500 によるバックアップ電源からの電力供給に切り替えることができる。このような方式による電力供給は、現行の基地局装置の多くで採用されている。
- [0016] 上述したように、これらの付帯ボックス 200 および 400 は、通常時には、外部から供給される商用の AC 100V を利用して、基地局装置 100 および 300 に電力を供給しつつ、必要に応じてバッテリー 500 の充電を行うことができる。また、一時的な停電などにより、外部からの商用の AC 100V の供給が途絶えた場合、充電されたバッテリー 500 の電力を利用することにより、基地局装置 100 および 300 に電力を供給し続けることができる。
- [0017] 一般的に、DC 出力方式の UPS は、その回路構成が比較的簡易になり、

コストの低廉化も期待できる。また、基地局装置におけるDC/DC変換回路を含むPSUは、AC/DC変換回路を含むPSUの構成に比べて簡易になるため、その回路規模を小型化したり、またはコストダウンも期待できる。

[0018] 一方、DC出力方式のUPSは、商用のAC100Vの供給を受けるに際しPFC整流器が必須となる。また、DC出力方式のUPSが故障した際は、DC-48Vの電力を供給することができなくなり、基地局装置の稼働も停止せざるを得なくなる。さらに、DC出力方式のUPSを用いた基地局装置の電力の変換効率は、UPSのPFC整流器の変換効率と、基地局装置のPSUの変換効率とを乗算したものになるため、電力の変換効率が低下するという懸念もある。

[0019] 上述したように、従来のAC出力方式のUPSを用いた場合も、従来のDC出力方式のUPSを用いた場合も、それぞれに利点と不利な点がある。したがって、通信システムの仕様や、基地局装置を設置する環境における要求事項などに応じて、適切に電力を供給できる基地局装置および附帯ボックスの組み合わせを選定する必要がある。

[0020] しかしながら、上述したような従来の基地局装置は、AC入力に対応した基地局装置にはAC出力方式のUPSを用いなければならない、DC入力に対応した基地局装置にはDC出力方式のUPSを用いなければならない。したがって、これらの組み合わせを変更して用いることはできない。すなわち、従来の基地局装置は、AC入力の電源とDC入力の電源との双方に対応することはできない。例えば、すでに設置されている他のシステムの基地局に、新たなシステムの基地局を併設する際、すでにDC-48Vの電源が確保されている場合がある。このような場合に、新たなシステムの基地局がDC入力の電源に対応していないと、新たにACの電源を確保しなければならない。

[0021] また、通信システムの仕様によって、UPSの機能が必要（必須）とされるシステムと、必要とされないシステムがある。しかしながら、UPSの機

能の有無は、附帯ボックスの仕様により決まっているため、附帯ボックスごと変更する以外には、UPS機能の有無を変更することはできない。

[0022] さらに、従来、バッテリーは、基地局装置とは別体の附帯ボックス内に格納されていることが多く、バッテリーを充放電する機能を基地局装置から制御することは困難であった。また、このバッテリーは、附帯ボックス内に格納されているため、例えばバッテリーに不具合が生じた場合などに、当該バッテリーのみを交換することは、手間のかかる作業であった。

[0023] また、図5に示したような、現行の基地局の多くで採用されているDC出力方式による電力供給は、バッテリー500によるDC入力の電力供給の際は、DC/DC変換回路310のブロックを一段介するのみであるため、高効率で電力変換することができる。しかしながら、通常時に商用AC100VによるAC入力の電力を供給する際には、DC/DC変換回路310のブロックに至るまでにDC-48Vに変換するため、PFC整流器410およびDC/DC変換回路420を経なければならない。このように複数段の電力変換を行うと、電力効率が低下するという問題も生じる。

[0024] なお、図5に示したようなDC出力方式による電力供給においては、PFC整流器410が、基地局装置内部のDC/DC電源ユニットとは別体の構成になる。このため、附帯ボックス400を含めたトータルのコストを考慮すると、最終的にはコストが増大する恐れがある。

先行技術文献

特許文献

[0025] 特許文献1：特開2000-166126号公報

発明の概要

[0026] 本発明の基地局装置の1つの実施形態は、第1の電力供給経路または第2の電力供給経路による電力の供給を受ける無線通信部を有する基地局装置において、前記第1の電力供給経路は、商用電源からのAC入力をDC出力に変換するAC/DC変換回路と、前記DC出力の電圧を前記無線通信部に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記無線通信部に供給

する第1の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含み、前記第2の電力供給経路は、前記AC/DC変換回路からの前記DC出力の電圧を補助電源に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記補助電源に供給する補助電源用DC電圧変換回路と、前記補助電源から供給されるDC出力の電圧を前記無線通信部に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記無線通信部に供給する第2の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含むものである。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]第1実施の形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

[図2]第2実施の形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

[図3A]本実施の形態による基地局装置とバッテリーの設置態様を説明する図である。

[図3B]本実施の形態による基地局装置の設置態様を説明する図である。

[図4]従来のAC出力方式のUPSを用いた基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

[図5]従来のDC出力方式のUPSを用いた基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

符号の説明

- [0028] 10, 30, 100, 300 基地局装置
 12, 210, 410 PFC整流器
 14, 34, 310, 420 DC/DC変換回路
 16, 120 RF部
 18, 130 ベースバンド部
 20, 140 アンテナ
 22 充電用DC/DC変換回路
 24 昇圧回路
 32 DC/DC変換回路兼充電用DC/DC変換回路
 50, 500 バッテリー

70 コンクリート柱

110 AC/DC変換回路

200, 400 附帯ボックス

220 充放電制御回路

230 インバータ

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明の各実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の本発明による各実施の形態は、携帯電話機と無線通信を行う基地局装置を想定して説明する。しかしながら、本発明は、携帯電話機と無線通信を行う基地局装置に限定されるものではなく、無線通信部に電力を供給することにより通信を行う基地局装置であれば、任意の基地局装置に適用することができる。また、以下の説明においては、主として電力の供給に係る部分について説明し、データ通信などに係る基地局装置の通信機能についての詳細な説明は省略する。

[0030] (第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る基地局装置の概略構成を説明する図である。図1に示す、第1実施の形態に係る基地局装置10は、商用のAC100Vの供給を外部から受けることにより、通信に係る動作を行う。また、基地局装置10は、電力の供給が一時的に途絶える場合に備えて、二次電池であるバッテリー50を接続することができる。

[0031] 第1実施の形態に係る基地局装置10は、PFC整流器12と、DC/DC変換回路14と、RF部16と、ベースバンド部18と、アンテナ20とを備えている。

[0032] PFC (Power Factor Correction: 力率改善または力率補正) 整流器12は、力率改善の機能を有する整流器 (高力率整流回路) であり、外部からの商用のAC100VのAC入力をDC出力に変換する。この時、外部からの商用のAC100VのAC入力は、DC300V~400V程度のDC出力に変換される。DC/DC変換回路14は、PFC整流器12からのDC出

力を、DC 50 Vと、DC 5 VとのDC出力に変換する。DC/DC変換回路14により変換されたDC出力のうち、DC 50 VはRF部16に入力され、DC 5 Vはベースバンド部18に入力される。ベースバンド部18は、搬送波（キャリア）を変調することにより、ベースバンド信号を生成する。RF部16は、ベースバンド信号をRF信号に変換し、このRF信号をアンテナ20から送信する。なお、本実施の形態では、RF部16と、ベースバンド部18と、アンテナ20とを含めて、無線通信部を構成している。

[0033] 本実施の形態においては、外部からの商用のAC 100 VのAC入力をDC出力に変換してから無線通信部に供給する上述の電力供給経路を、「第1の電力供給経路」とする。すなわち、第1の電力供給経路は、商用電源からのAC入力をDC出力に変換するPFC整流器12と、DC出力の電圧を無線通信部に適合するように変換し、そのDC出力を無線通信部に供給するDC/DC変換回路14と、を含んでいる。

[0034] また、基地局装置10は、充電用DC/DC変換回路22と、昇圧回路24と、を備えている。充電用DC/DC変換回路22は、PFC整流器12からのDC出力の電圧を変換し、バッテリーの充電を行うための充電用電圧に変換する。また、昇圧回路24は、補助電源からのDC出力を昇圧して、DC/DC変換回路14に入力する。

[0035] 本実施の形態においては、外部からの商用のAC 100 VのAC入力を補助電源用のDC出力に変換する経路と、補助電源からのDC出力を昇圧および電圧変換してから無線通信部に供給する経路とを含めて、「第2の電力供給経路」とする。すなわち、第2の電力供給経路は、PFC整流器12からのDC出力の電圧を補助電源に適合するように変換し、そのDC出力を補助電源に供給する充電用DC/DC変換回路22と、補助電源から供給されるDC出力の電圧を無線通信部に適合するように変換し、その電圧を変換したDC出力を無線通信部に供給する、昇圧回路24およびDC/DC変換回路14と、を含んでいる。

[0036] なお、本実施の形態では、充電用DC/DC変換回路22は、補助電源用

ＤＣ電圧変換回路を構成する。また、第２の無線通信部用ＤＣ電圧変換回路は、補助電源から供給されるＤＣ出力を昇圧する昇圧回路２４と、この昇圧回路２４により昇圧されたＤＣ出力の電圧を無線通信部に適合するように変換し、そのＤＣ出力を無線通信部に供給する第１の無線通信部用ＤＣ電圧変換回路であるＤＣ／ＤＣ変換回路１４と、を含んでいる。

[0037] なお、バッテリー５０は、充電時には、充電用ＤＣ／ＤＣ変換回路２２からのＤＣ出力の供給を受け、放電時には、ＤＣ－４８ＶのＤＣ出力を昇圧回路２４に供給する。したがって、基地局装置１０は、バッテリー５０を用いる構成で使用する場合には、ＵＰＳ機能を備える基地局装置として使用することができる。しかしながら、バッテリー５０は、本実施の形態の必須要素ではない。本実施の形態の基地局装置１０は、バッテリー５０を用いない場合、例えば補助電源用バッテリー接続ポートを経て、外部からのＤＣ－４８ＶのＤＣ入力を受けて動作することもできる。

[0038] このように、基地局装置１０は、バッテリー５０を用いない構成で使用する場合には、ＵＰＳ機能を備えない通常電源による基地局装置として利用することができる。この場合、基地局装置１０は、外部からの電力供給を、商用のＡＣ１００ＶのＡＣ入力と、ＤＣ－４８ＶのＤＣ入力とのどちらにも適合させて使用することができる。そのため、すでに設置されているＤＣ－４８Ｖの電源が確保されている他のシステムの基地局に基地局装置１０を併設する場合、新たにＡＣの電源を確保する必要はなく、ＤＣ－４８Ｖの電源に即応することができる。

[0039] また、基地局装置１０は、ＰＦＣ整流器１２を内部に含む構成であるため、附帯ボックスのような電源ユニットを用いる場合には、当該附帯ボックスはバッテリー５０のみの構成とすることができる。したがって、バッテリー５０を充放電する機能を基地局装置１０から制御することができ、さらに、バッテリー５０に不具合が生じた場合には、当該バッテリー５０のみを交換する作業で済ませることができる。なお、基地局装置１０は、ＰＦＣ整流器１２を内部に含む構成であるため、ＰＦＣ整流器１２と基地局装置１０内部のＤＣ／

ＤＣ電源ユニットとが一体化した構成になる。このため、基地局装置１０の製造にかかるトータルコストの低減が期待できる。

[0040] 以上のような構成により、基地局装置１０は、通常時に商用ＡＣ１００ＶによるＡＣ入力を受けて使用する際、ＰＦＣ整流器１２を経た後、ＤＣ／ＤＣ変換回路１４のブロックを一段経るのみで電力変換を行う。したがって、本実施の形態による基地局装置１０は、図５で説明したような従来のＤＣ出力方式の附帯ボックスを用いる場合に比べて、電力効率が向上する効果が期待できる。

[0041] （第２実施の形態）

次に、本発明の第２実施の形態に係る基地局装置を説明する。図２は、本発明の第２実施の形態に係る基地局装置の概略構成を説明する図である。第２実施の形態に係る基地局装置３０は、上述した第１実施の形態による基地局装置１０の内部構成の一部を変更するものである。したがって、第１実施の形態による基地局装置１０と同じ説明は、適宜省略する。

[0042] 図２に示す、第２実施の形態に係る基地局装置３０は、商用のＡＣ１００Ｖの供給を外部から受けることにより、通信に係る動作を行う。また、上述した第１実施の形態による基地局装置１０と同様に、基地局装置３０は、電力の供給が一時的に途絶える場合に備えて、二次電池であるバッテリー５０を接続することができる。

[0043] 第２実施の形態に係る基地局装置３０は、上述した第１実施の形態による基地局装置１０と同様に、ＰＦＣ整流器１２と、ＲＦ部１６と、ベースバンド部１８と、アンテナ２０と、を備えている。第２実施の形態に係る基地局装置３０はさらに、ＤＣ／ＤＣ変換回路（兼充電用ＤＣ／ＤＣ変換回路）３２と、他のＤＣ／ＤＣ変換回路３４とを備えている。

[0044] 第２実施の形態に係る基地局装置３０において、ＰＦＣ整流器１２は、力率改善の機能を有する整流器（高力率整流回路）であり、外部からの商用のＡＣ１００ＶのＡＣ入力をＤＣ３００Ｖ～４００Ｖ程度のＤＣ出力に変換する。ＤＣ／ＤＣ変換回路（兼充電用ＤＣ／ＤＣ変換回路）３２は、ＰＦＣ整

流器 12 からの DC 出力を、DC 50 V と、DC 5 V との DC 出力に変換する。DC/DC 変換回路 14 により変換された DC 出力のうち、DC 50 V は RF 部 16 に入力され、DC 5 V はベースバンド部 18 に入力される。なお、本実施の形態においても、RF 部 16 と、ベースバンド部 18 と、アンテナ 20 とを含めて、無線通信部を構成している。

[0045] 第 2 実施の形態において、外部からの商用の AC 100 V の AC 入力を DC 出力に変換してから無線通信部に供給する上述の電力供給経路を、「第 1 の電力供給経路」とする。すなわち、第 1 の電力供給経路は、商用電源からの AC 入力を DC 出力に変換する PFC 整流器 12 と、DC 出力の電圧を無線通信部に適合するように変換し、その DC 出力を無線通信部に供給する DC/DC 変換回路（兼充電用 DC/DC 変換回路）32 と、を含んでいる。

[0046] 本実施の形態による基地局装置 30 において、DC/DC 変換回路（兼充電用 DC/DC 変換回路）32 は、PFC 整流器 12 からの DC 出力の電圧を変換し、バッテリーの充電を行うための充電用電圧に変換する。また、DC/DC 変換回路 34 は、補助電源からの DC 出力を、DC 50 V と、DC 5 V との DC 出力に変換する。DC/DC 変換回路 34 により変換された DC 出力のうち、DC 50 V は RF 部 16 に入力され、DC 5 V はベースバンド部 18 に入力される。

[0047] 第 2 実施の形態において、外部からの商用の AC 100 V の AC 入力を補助電源用の DC 出力に変換する経路と、補助電源からの DC 出力の電圧を変換してから無線通信部に供給する経路とを含めて、「第 2 の電力供給経路」とする。すなわち、第 2 の電力供給経路は、PFC 整流器 12 からの DC 出力の電圧を補助電源に適合するように変換し、その DC 出力を補助電源に供給する DC/DC 変換回路（兼充電用 DC/DC 変換回路）32 と、補助電源から供給される DC 出力の電圧を無線通信部に適合するように変換し、その電圧を変換した DC 出力を無線通信部に供給する DC/DC 変換回路 34 と、を含んでいる。

[0048] なお、第 2 実施の形態では、DC/DC 変換回路（兼充電用 DC/DC 変

換回路) 32は、第1の電力供給経路においてはPFC整流器12からのDC出力の電圧を変換して無線通信部に供給するAC/AC変換回路を構成する。同時に、DC/DC変換回路(兼充電用DC/DC変換回路) 32は、第2の電力供給経路においては、PFC整流器12からのDC出力の電圧を変換して補助電源に供給する、第1の無線通信部用DC電圧変換回路を構成する。

[0049] なお、第2実施の形態においても、バッテリー50は、第1実施の形態の場合と同様に扱うことができる。したがって、基地局装置30は、バッテリー50を用いる構成で使用する場合には、UPS機能を備える基地局装置として使用することができる。また、バッテリー50を用いない構成で使用する場合は、基地局装置30は、UPS機能を備えない通常電源による基地局装置として利用することができる。この際、基地局装置30は、外部からの電力供給を、商用のAC100VのAC入力と、DC-48VのDC入力とのどちらにも適合させて使用することができる。

[0050] このように、本実施の形態による基地局装置30は、極めて簡易な構成により、第1実施の形態による基地局装置10と同様の効果を奏することができる。

[0051] また、基地局装置30は、通常時に商用AC100VによるAC入力を受けて使用する際、PFC整流器12を経た後、DC/DC変換回路32のブロックを一段経るのみで電力変換を行うことは第1実施の形態による基地局装置10と同様である。さらに、基地局装置30は、補助電源からDC-48VによるDC入力を受けて使用する際にも、DC/DC変換回路34のブロックを一段経るのみで電力変換を行う。このため、第2実施の形態による基地局装置30は、全体としての電力効率としては、第1実施の形態による基地局装置10以上の電力効率が向上する効果が期待できる。

[0052] 以下、上述した第1実施の形態または第2実施の形態による基地局装置を、実際に設置する際の態様について説明する。図3は、上述した第1実施の形態または第2実施の形態による基地局装置の設置態様を説明する図である

。

[0053] 図3に示すように、基地局装置10または30は、携帯電話機などの無線通信端末と無線通信を行う小型の基地局装置として、コンクリート柱70などに設置することができる。また、基地局装置10または30は、携帯電話機などの無線通信端末と無線通信を行うためのアンテナ20に接続される。なお、基地局装置10または30は、専用線または光ファイバケーブルなどを介して、基地局をつなぐネットワークであるバックホール（Backhaul）と接続されている。このバックホールを経て、基地局装置10または30を外部から制御することもできる。

[0054] 図3Aは、基地局装置10または30を、バッテリー50と共に設置した場合の様子を概略的に示している。基地局装置10または30は、通常の使用時には、外部から商用のAC100Vの電力供給を受けて稼動する。しかしながら、停電などの非常時には、補助電源であるバッテリー50からDC-48Vの電力供給を受けて稼動を継続することができる。このように、基地局装置10または30を稼動させるための非常用の外部の電源装置としては、バッテリー50のみを用意するだけで済む。したがって、バッテリー50を内蔵するための附帯ボックスのような装置は、簡略化して小型化することができる。このため、設置スペースを節約することもできる。

[0055] 図3Bは、基地局装置10または30を、バッテリー50を用いずに設置した場合の様子を概略的に示している。この場合、停電などの非常時にバッテリー50からの電力供給を受けて稼動を継続することはできない。しかしながら、この場合、基地局装置10または30は、通常の使用時に、外部からの電力供給として、商用のAC100Vにも、DC-48Vにも対応することができる。したがって、例えば従来の基地局装置で既に使用していたUPS装置が存在する場合、そのUPS装置とも接続し、流用することができる。

[0056] また、バッテリー50を接続する場合、基地局内部にバッテリー接続端子を設けるため、バッテリーの充放電機能も基地局から行うことができる。また、この場合、補助電源に不具合が生じた場合、バッテリー50を交換する作業を行

うのみで、基地局装置の機能を復旧することができるため、メンテナンスは著しく容易になる。

[0057] さらに、最初はバッテリー 50 を用いずに基地局装置 10 または 30 のみを設置して稼働させて、その後非常時の補助電源による稼働が必要になった際、後からバッテリー 50 を追加で設置する使用態様も考えられる。このようにすれば、設備投資にかかる費用を分散し、段階的な投資を行うことができる。

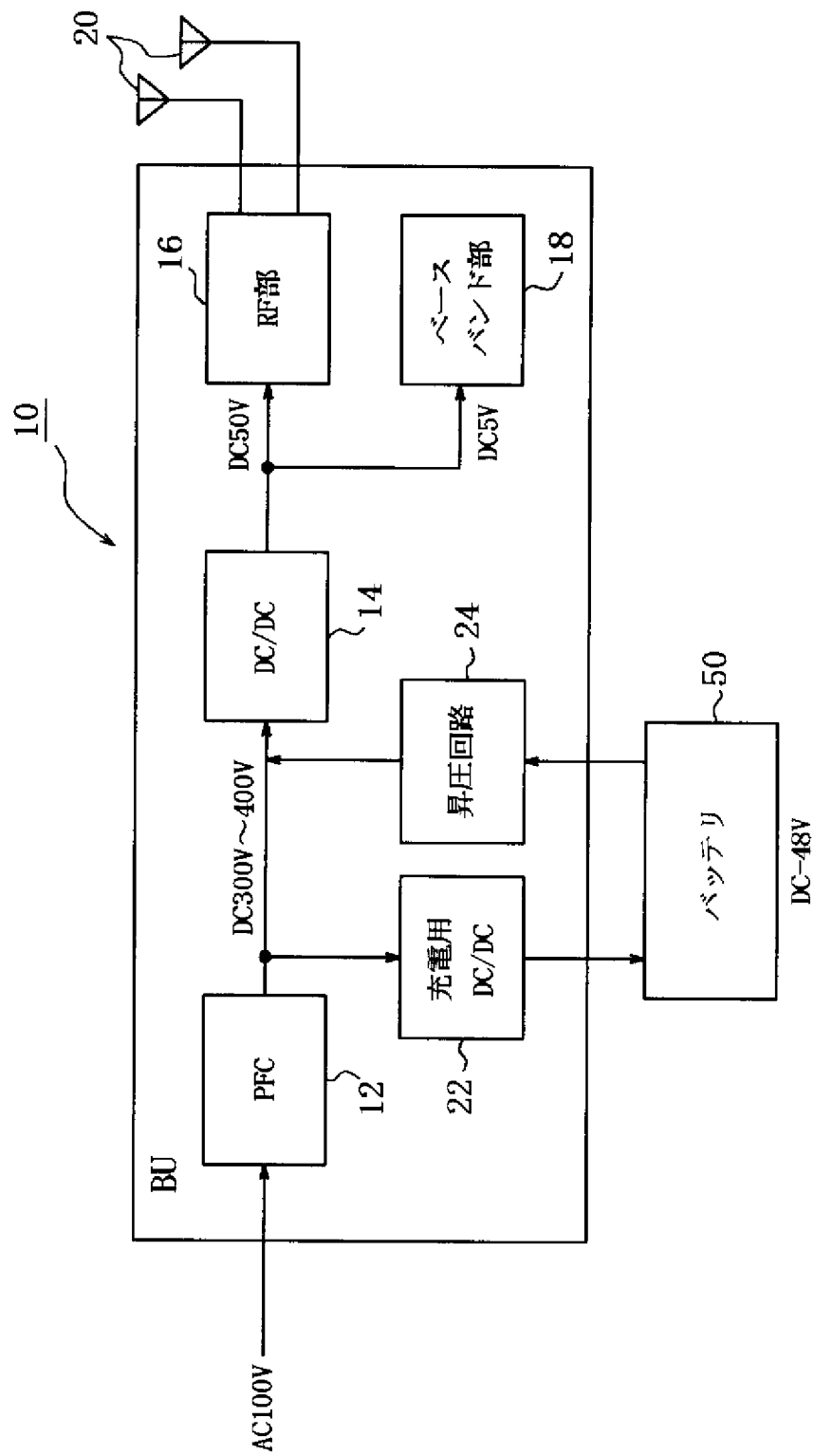
[0058] 本発明の実施の形態に係る基地局装置によれば、無線通信部に供給する電力を、商用の AC 入力を DC 出力に変換してから無線通信部に供給する第 1 の経路、または、商用の AC 入力を補助電源用の DC 出力に変換し、この補助電源から供給される DC 出力を無線通信部に供給する第 2 の経路から入力することができる。したがって、本発明の実施の形態に係る基地局装置は、補助電源としてバッテリーを用いれば、このバッテリーを UPS の機能のために利用することができるし、バッテリーを用いない場合、補助電源として他の供給源からの DC 出力を入力することもできる。このため、本発明の実施の形態に係る基地局装置は、AC 入力にも DC 入力にも、種々の電源からの入力に対応することができ、汎用性を著しく高めることができる。また、電力を変換する段数を少なくすることができるため、電力効率を高めることもできる。

[0059] なお、本発明は、上述した各実施の形態にのみ限定されるものではなく、幾多の変更または変形が可能である。特に、上述した、発明を実施するための形態の説明においては、基地局装置の電力供給に係る部分について主眼を置いて説明したものであり、それ以外の通信機能に係る構成や設置態様などは、当業者であれば適宜変更を加えて実施することができる。

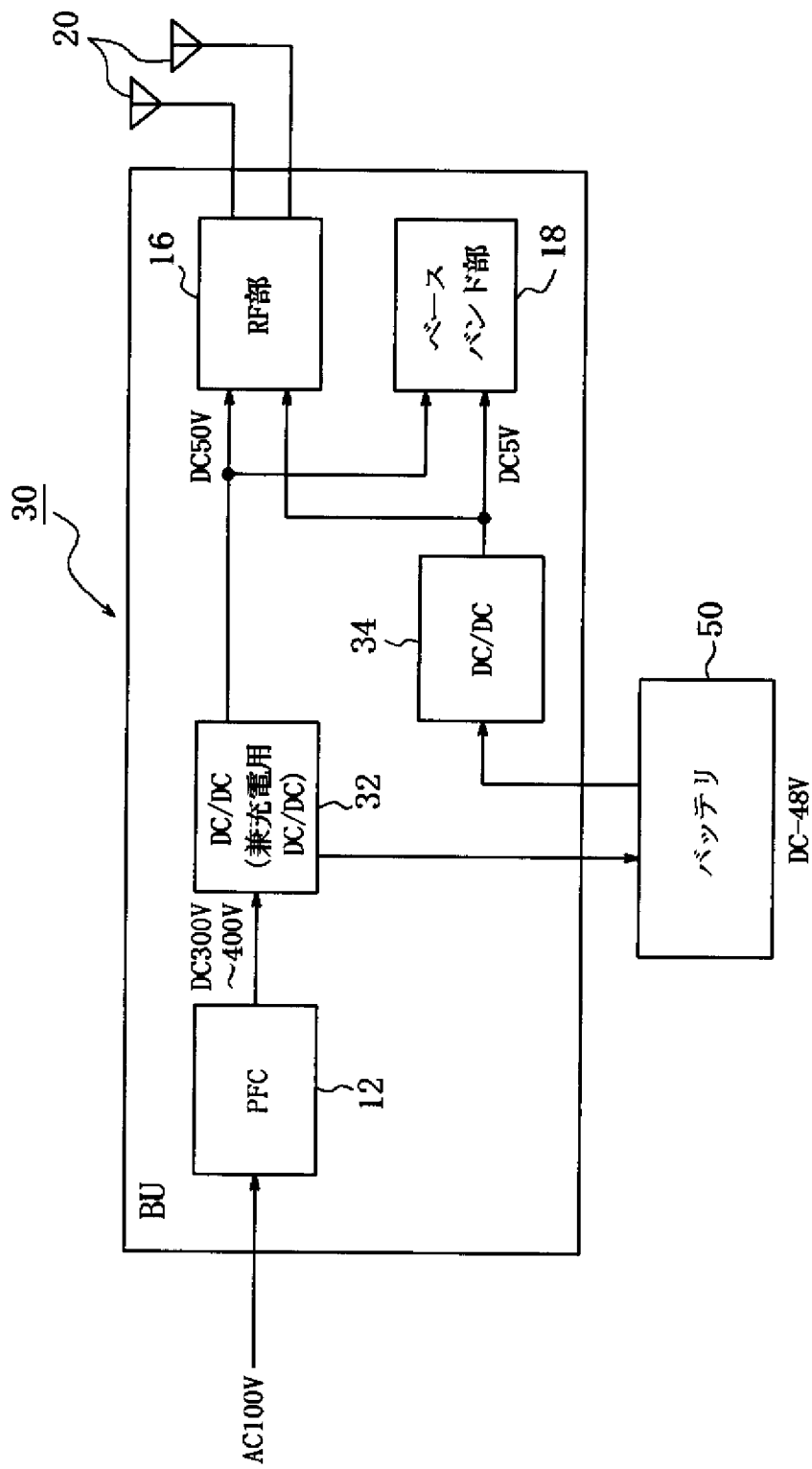
請求の範囲

- [請求項1] 第1の電力供給経路または第2の電力供給経路による電力の供給を受ける無線通信部を有し、
- 前記第1の電力供給経路は、
- 商用電源からのAC入力をDC出力に変換するAC/DC変換回路と、前記DC出力の電圧を前記無線通信部に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記無線通信部に供給する第1の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含み、
- 前記第2の電力供給経路は、
- 前記AC/DC変換回路からの前記DC出力の電圧を補助電源に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記補助電源に供給する補助電源用DC電圧変換回路と、前記補助電源から供給されるDC出力の電圧を前記無線通信部に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記無線通信部に供給する第2の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含む基地局装置。
- [請求項2] 前記第2の無線通信部用DC電圧変換回路は、前記補助電源から供給されるDC出力を昇圧する昇圧回路と、該昇圧回路により昇圧されたDC出力の電圧を前記無線通信部に適合するように変換し、当該電圧を変換したDC出力を前記無線通信部に供給する前記第1の無線通信部用DC電圧変換回路と、を含む、請求項1に記載の基地局装置。
- [請求項3] 前記第1の無線通信部用DC電圧変換回路は、前記AC/DC変換回路からの前記DC出力の電圧を変換して前記無線通信部に供給する機能とともに、前記AC/DC変換回路からの前記DC出力の電圧を変換して前記補助電源に供給する前記補助電源用DC電圧変換回路の機能を備える、請求項1に記載の基地局装置。

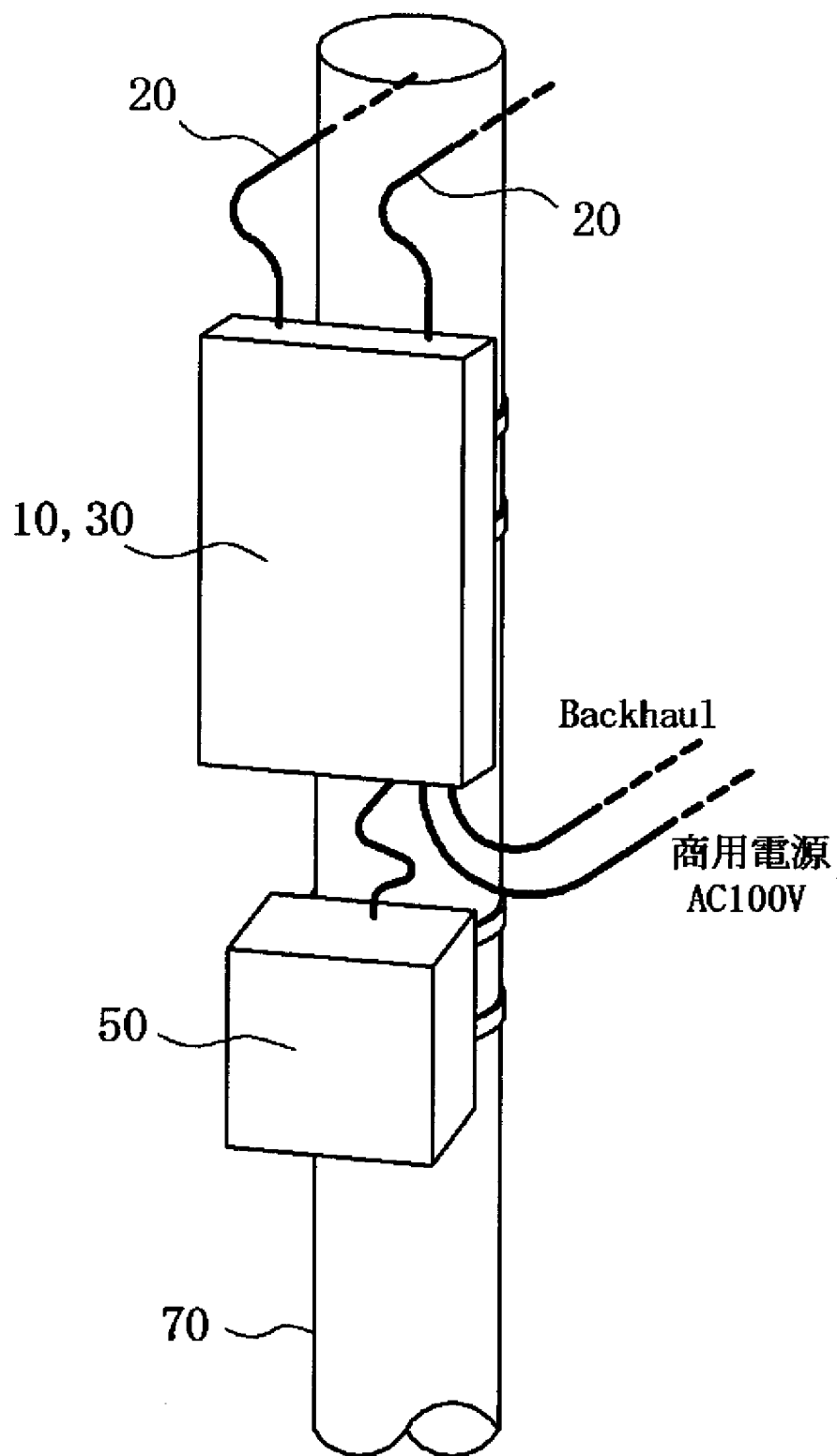
[図1]



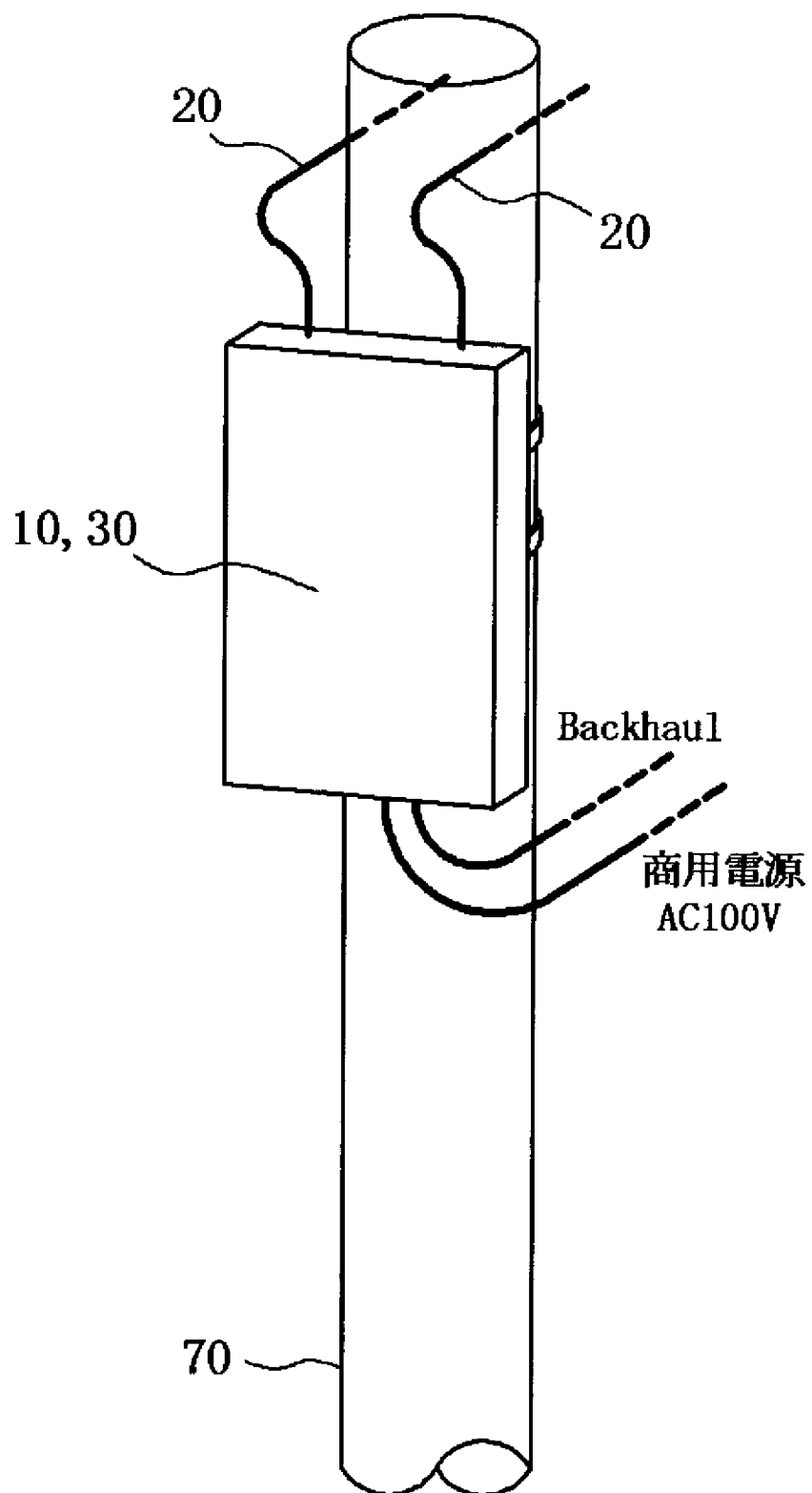
[図2]



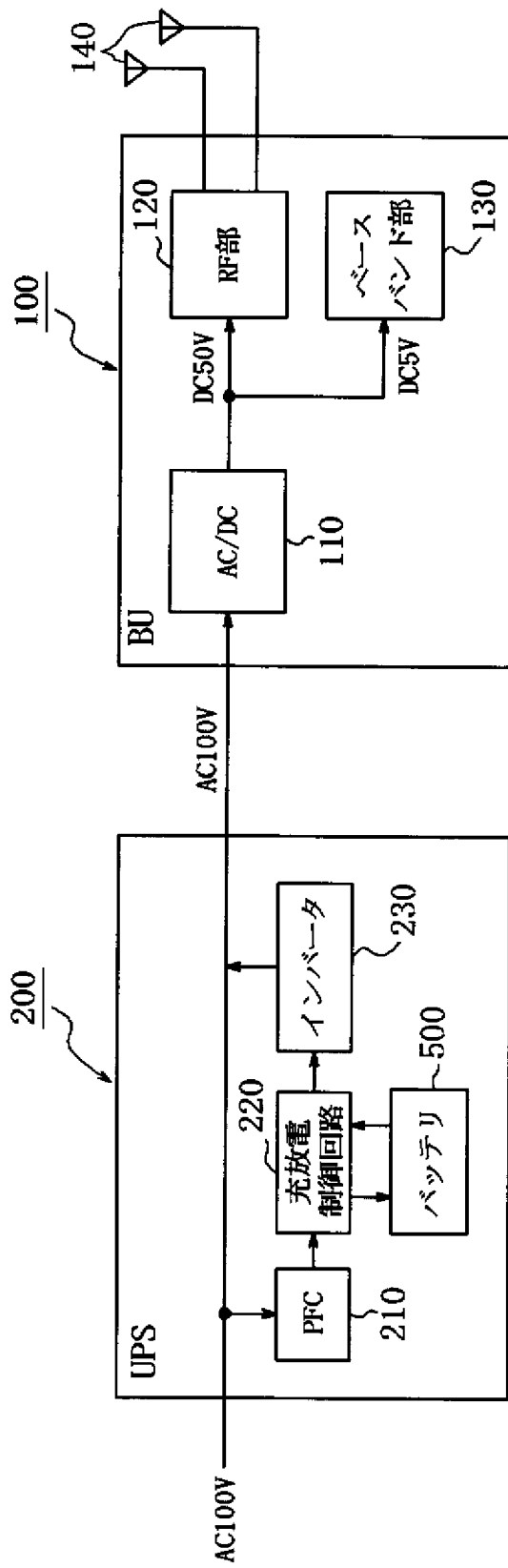
[図3A]



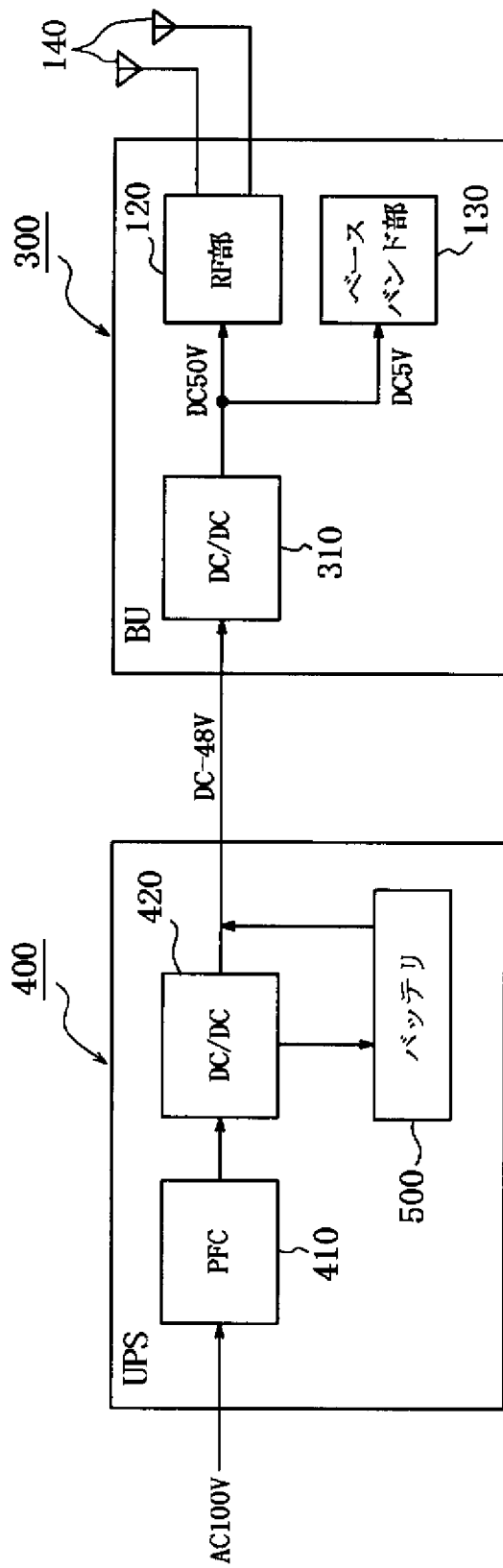
[図3B]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/050947

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J9/06(2006.01)i, H02J7/34(2006.01)i, H02M3/00(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)

H02J9/06, H02J7/34, H02M3/00

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.
Y	JP 2000-236635 A (NEC Saitama, Ltd.), 29 August 2000 (29.08.2000), paragraphs [0011] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	JP 10-228337 A (Nippon Electric Industry Co., Ltd.), 25 August 1998 (25.08.1998), paragraphs [0006] to [0008]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3
A	JP 2006-246559 A (Sony Corp.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraph [0031]; fig. 1 (Family: none)	1-3

☒ 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
12 April, 2010 (12.04.10)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2010 (20.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/050947

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 2003-284259 A (Shindaiwa Corp.), 03 October 2003 (03.10.2003), paragraphs [0016] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J9/06(2006.01)i, H02J7/34(2006.01)i, H02M3/00(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. H02J9/06, H02J7/34, H02M3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2000-236635 A（埼玉日本電気株式会社）2000.08.29, 【0011】－【0013】【図1】（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 10-228337 A（日本電気精器株式会社）1998.08.25, 【0006】－【0008】【図1】【図2】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2006-246559 A（ソニー株式会社）2006.09.14, 【0031】【図1】（ファミリーなし）	1-3

☒ 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

1 2 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 4 . 2 0 1 0

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）

石川 晃

5 T

3 9 8 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

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 2003-284259 A (新ダイワ工業株式会社) 2003. 10. 03, 【0 0 1 6】－【0 0 2 2】【図1】 (ファミリーなし)	1-3