

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-163275

(P2017-163275A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 12/28 (2006.01)	HO4L 12/28 200Z	5K033
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 U	5K127

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-44723 (P2016-44723)  
 (22) 出願日 平成28年3月8日 (2016.3.8)

(71) 出願人 000134707  
 株式会社ナカヨ  
 群馬県前橋市総社町一丁目3番2号  
 (72) 発明者 青木 将信  
 群馬県前橋市総社町一丁目3番2号株式会  
 社ナカヨ内  
 Fターム(参考) 5K033 AA05 CB06 DB18 EB04  
 5K127 BA03 BB22 BB33 DA15 GA02  
 GA12 JA24 MA23

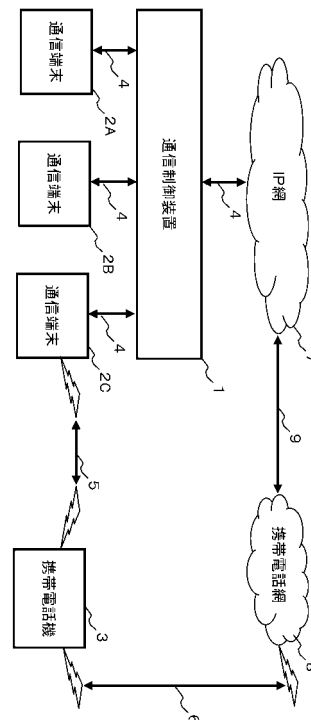
(54) 【発明の名称】 停電時優先給電機能を有する通信システム

(57) 【要約】

【課題】 停電時、予め登録した優先給電情報と、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中である情報を基に重要な緊急用電話機等の優先度の高い通信端末の電力供給を効率的に継続することが可能な停電時優先給電制御機能を有する通信システムを提供する。

【解決手段】 給電機能を有する通信制御装置1は、通信制御装置1に帰属し、近傍に存在する携帯電話機3と通信中である旨の対携帯電話機通信中情報を通信端末2Cから送信され、対携帯電話機通信中情報受信部103が定期的に受信している状態、または受信してから所定時間が経過していない状態で、通信制御装置1への給電系の停電を検知した場合に、当該対携帯電話機通信中情報の送信元の通信端末2Cへの、電力を蓄電し停電時に通信端末2のいずれかまたは全てへ給電する停電時給電部109による給電を優先的に実行する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

給電機能を有する通信制御装置と、前記通信制御装置に帰属し、近傍に存在する携帯電話機と所定の近距離無線通信を実行する 1 以上の通信端末と、から構成される通信システムであって、

前記通信端末は、前記携帯電話機と近距離無線で通信データを送受信する無線データ送受信手段と、前記無線データ送受信手段が起動中または動作中の場合に、前記携帯電話機と通信中である旨の対携帯電話機通信中情報を前記通信制御装置へ定期的または非定期的に送信する対携帯電話機通信中情報送信手段を有し、

前記通信制御装置は、電力を蓄電し停電時に前記通信端末のいずれかまたは全てへ給電する停電時給電手段と、前記通信端末のいずれかから前記対携帯電話機通信中情報を受信する対携帯電話機通信中情報受信手段と、を有し、

前記対携帯電話機通信中情報を定期的に受信している状態、または受信してから所定時間が経過していない状態で、自通信制御装置への給電系の停電を検知した場合に、当該対携帯電話機通信中情報の送信元の通信端末への前記停電時給電手段による給電を優先的に実行することを特徴とする停電時優先給電機能を有する通信システム。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、通信制御装置が、停電等により商用電源から電力が給電されない場合に、内蔵または外部からのバックアップ電源を利用して、重要な通信経路を確保すると共に、通信端末と携帯電話機の近距離無線通信状況に係わる情報（例えば Bluetooth（登録商標）のペアリング状態）を収集し、前記収集した各通信端末と携帯電話機との近距離無線通信状況に係わる情報から、人が利用している可能性が高い通信端末を特定し、当該特定した通信端末に対して優先的に給電を継続することが可能な通信システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、電話等の通信コストを削減するため、IP（Internet Protocol）内線端末が収容可能な IP 電話システムが普及している。また、IP 内線端末は、IEEE 802.3af 準拠の受電機能を具備し、IEEE 802.3af 準拠の給電機能を持ち合わせた給電ハブ装置または給電装置から電力供給を受電することにより動作可能となっているため、商用電源から電力を受電するための電源アダプタが不要となっている。

30

## 【0003】

しかしながら、IP 内線端末は、高速な LAN（Local Area Network）用インタフェース LSI（Large Scale Integration）や高速な制御用 CPU（Central Processing Unit）を必要とするため、従来の電話システムに比べて消費電力が 2 ～ 3 倍になる上に、音声通話用の電話機としてだけでなく、データ通信や動画通信等も可能な情報機器へと発展しつつあるため、他のビジネス機器と比べても無視できない消費電力となっている。

40

## 【0004】

これを解決する方法として、給電ハブ装置または給電中継装置に、自身の給電ポートに接続された受電機器への給電を停止または再開する給電断続制御手段を具備し、給電管理機能を有するサーバからの指示により、受電機器への電力を断続的に制御することで、システム電力を効率的に使用する技術がある（例えば、特許文献 1）。

## 【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載された技術は、予め登録した給電管理情報で受電機器への給電を停止または再開する給電断続制御手段であり、登録した情報に誤りがあった場

50

合やユーザ利用中で給電停止してほしくない等、給電停止すべきでない受電機器に対し給電停止されてしまう考慮が不足している。停電時、緊急用電話機等の優先度の高い受電機器や人が利用している可能性が高い受電機器への電力供給が確実に継続されることが望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-281628号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

そこで、本発明の課題は、停電時、予め登録した優先給電情報と、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中である情報を基に重要な緊急用電話機等の優先度の高い通信端末や人が利用している可能性が高い通信端末への電力供給を効率的に継続することが可能な停電時優先給電制御機能を有する通信システムを提供することにある。

【0008】

例えば、停電時に、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中（例えばBluetooth（登録商標）ペアリング状態）の場合、通信端末は携帯電話機を介して、携帯電話機経由で通話することが可能であり、緊急用電話機として利用される可能性が高い重要な通信端末であるので、通信制御装置で、携帯電話機とペアリングされている通信端末の情報を収集し、当該携帯電話機とペアリングされている通信端末に対して、優先的に給電を継続することができれば、予め登録された給電“優先/非優先”情報によらず、停電が発生した際に本当に給電を継続する必要がある重要な通信端末に対して、給電を継続することが可能なので有用である。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、給電機能を有する通信制御装置と、前記通信制御装置に帰属し、近傍に存在する携帯電話機と所定の近距離無線通信を実行する1以上の通信端末と、から構成される通信システムであって、前記通信端末は、前記携帯電話機と近距離無線で通信データを送受信する無線データ送受信手段と、前記無線データ送受信手段が起動中または動作中の場合に、前記携帯電話機と通信中である旨の対携帯電話機通信中情報を前記通信制御装置へ定期的または非定期的に送信する対携帯電話機通信中情報送信手段を有し、前記通信制御装置は、電力を蓄電し停電時に前記通信端末のいずれかまたは全てへ給電する停電時給電手段と、前記通信端末のいずれかから前記対携帯電話機通信中情報を受信する対携帯電話機通信中情報受信手段と、を有し、前記対携帯電話機通信中情報を定期的に受信している状態、または受信してから所定時間が経過していない状態で、自通信制御装置への給電系の停電を検知した場合に、当該対携帯電話機通信中情報の送信元の通信端末への前記停電時給電手段による給電を優先的に実行することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、停電時、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中である情報を基に重要な緊急用電話機等の優先度の高い通信端末への電力供給を効率的に継続することが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明による通信システムの構成図の例

【図2】本発明による通信システムの通信制御装置1の内部ブロック図の例

【図3】本発明による通信システムの通信端末2の内部ブロック図の例

【図4】通信制御装置1の停電時優先給電情報登録部101に登録されたデータの例

【図5】本発明による通信システムの通信端末2の動作フローチャート

50

【図 6】本発明による通信システムの通信制御装置 1 の動作フローチャート

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0013】

図 1 は、本発明を適用した通信システムの構成図の例であって、通信制御装置 1、通信端末 2 A、2 B、2 C、携帯電話機 3、IP 網 7、携帯電話網 8、から構成され、通信制御装置 1、通信端末 2 A、2 B、2 C、IP 網 7 は、LAN ケーブル 4 で接続され、通信端末 2 C と携帯電話機 3 は近距離無線 5 で接続される。携帯電話機 3 は、携帯電話網 8 と携帯電話通信 6 で接続される。IP 網 7 と携帯電話網 8 は、公衆通信 9 で接続される。近距離無線 5 は、無線 LAN や Bluetooth (登録商標) として説明するが、その限りではない。IP 網 7、携帯電話網 8、公衆通信 9 は、停電時に緊急通話が利用可能な無停電ネットワークである。

10

【0014】

通信制御装置 1 は、通信端末 2 A、2 B、2 C と通信する。ここで、本実施例は簡単化のために、通信制御装置 1 に接続された通信端末 2 A、2 B、2 C を 3 台、通信端末 2 C と近距離無線 5 で接続された携帯電話機 3 を 1 台として説明しているが、その限りではない。

【0015】

ここで、通信制御装置 1 は、例えば電話システムの主装置やメールシステムのサーバが相当する。また、給電ハブで有っても良い。さらに、通信端末 2 は、例えば電話システムの電話機やメールシステムの端末、AP (Access Point)、ウェブカメラが相当する。また、給電ハブで有っても良い。

20

【0016】

図 2 は、本発明を適用した通信システムの通信制御装置 1 の内部ブロック図の例である。通信制御装置 1 は、停電時優先給電情報登録部 101、主制御部 102、対携帯電話機通信中情報受信部 103、データ送受信部 104、蓄電部 105、電源回路 106、商用電源受電部 107、スイッチ 108、停電時給電部 109、停電検知部 110、LAN 回線対応部 11A、11B から構成される。LAN 回線対応部 11A、11B は、データ送受信部 111、電力給電部 112、LAN ポート 113 から構成される。ここで、本実施例は簡単化のために、LAN 回線対応部 11A、11B を 2 ポートとして説明しているが、その限りではない。

30

【0017】

主制御部 102 は、通信制御装置 1 の通信制御や給電制御に係わる処理全般の制御を実行する手段である。

【0018】

本実施例において通信制御装置 1 は、電源としては商用電源受電部 107 からの電力と、蓄電部 105 に充電された電力の 2 系統がある。電源回路 106 は、これら 2 系統の電力のいずれかの電力から必要な電圧を生成して通信制御装置 1 内の各部に給電すると共に、電力給電部 112、LAN ポート 113 を介して、通信端末 2 に、例えば IEEE 802.3af の規格に準拠した給電をする。

40

【0019】

蓄電部 105 は、バックアップ電源であって、通信制御装置 1 が商用電源からの電力で稼働している間に、商用電源受電部 107、電源回路 106 を介して充電を行い、前記商用電源が停電した場合には電源回路 106 に対して給電を行う。

【0020】

本実施例では、停電用のバックアップ電源を通信制御装置 1 内部に具備する構成としているが、外部バックアップ電源から給電可能としても良い。

【0021】

スイッチ 108 は、データ送受信部 104、111 を介して、主制御部 102 と LAN

50

ポート 113 または、LAN ポート 113 と LAN 回線対応部 11B の LAN ポート ( 図示せず ) と音声情報や画像情報やデータ通信等のデータの転送処理を行う手段であり、このような一般的なデータ転送に係わる処理は、通常の電話システムやメールシステムやハブ機能と同じである。

【 0022 】

停電時優先給電情報登録部 101 は、停電時に緊急用電話機等の優先度の高い通信端末へ電力を供給する対象を登録しておく手段である。なお、停電時優先給電情報登録部 101 への登録は、登録用の端末 ( PC 等 ) から行うようにしても良いし ( 図示せず ) 、携帯電話機 3 からの操作で登録できるようにしても良い。

【 0023 】

主制御部 102 は、データ送受信部 104 を介して通信端末 2C と携帯電話機 3 が近距離無線通信中である情報すなわちユーザが利用している可能性が高いことを示す対携帯電話機通信中情報に対携帯電話機通信中情報受信部 103 より受信した場合、前記停電時優先給電情報登録部 101 に送信し、前記停電時優先給電情報登録部 101 に登録された重要通信経路を更新する。

【 0024 】

停電検知部 110 は、蓄電部 105 の給電状態を監視しており、前記蓄電部 105 が給電状態になった場合、すなわち停電が発生した場合、主制御部 102 へ停電が発生したことを通知する。また停電検知部 110 は、定期的に前記蓄電部 105 が供給可能な残電力量を確認し、主制御部 102 へ通知する。

【 0025 】

停電発生通知を受けた主制御部 102 は、前記停電時優先給電情報登録部 101 に登録された重要通信経路以外の給電を停止する指示を停電時給電部 109 にする。

【 0026 】

停電時給電部 109 は、主制御部 102 の指示により、停電時に給電を停止する通信端末 2 に対して、給電停止の処理を行う手段である。また停電復旧した場合は、給電開始の処理を行う手段である。

【 0027 】

電力給電部 112 は、商用電源受電部 107 からの電力供給がある場合、電源回路 106 から LAN ポートに接続された通信端末 2 に電力を供給する手段で、停電時は、主制御部 102 が重要通信経路の電力確保を必要と判断した場合は、停電時給電部 109 の指示により、給電を停止する手段である。

【 0028 】

図 3 は、本発明を適用した通信システムの通信端末 2 の内部ブロック図の例である。通信端末 2 は、LAN ポート 201、電力受電部 202、対携帯電話機通信中情報送信部 203、データ送受信部 204、無線データ送受信部 205、電源回路 206、端末制御部 207 から構成される。

【 0029 】

本実施例において通信端末 2 は、電源としては通信制御装置 1 から LAN ポート 201 を介して電力受電部 202 から受電する。電源回路 206 は、電力受電部 202 から必要な電圧を生成して通信端末 2 内の各部に給電する。

【 0030 】

無線データ送受信部 205 は、近距離無線 5 を介して携帯電話機 3 と接続し、音声情報や画像情報やデータ通信等のデータの転送処理を行う手段であり、端末制御部 207 とデータ送受信する。

【 0031 】

端末制御部 207 は、音声入出力部 ( 図示せず ) や画像入出力部 ( 図示せず ) 等の音声情報や画像情報等のデータ処理を行う手段であり、データ送受信部 204、LAN ポート 201 を介して、通信制御装置 1 とデータ送受信する。また、無線データ送受信部 205 を介して、携帯電話機 3 とデータ送受信した情報、すなわち通信端末 2 の近傍に携帯電話機 3

10

20

30

40

50

を所持した人が存在することを示す対携帯電話機通信中情報を対携帯電話機通信中情報送信 203 に送信する。

【0032】

対携帯電話機通信中情報送信部 203 は、端末制御部 207 から受信した対携帯電話機通信中情報をデータ送受信部 204、LANポート 201 を介して、通信制御装置 1 に送信する。

【0033】

図 4 は、通信制御装置 1 の停電時優先給電情報登録部 101 に登録されたデータの例で停電時優先給電リストである。停電時優先給電情報登録部 101 は、停電時における優先的に給電をすべき情報を予め登録しておく手段である。例えば、停電時に緊急用電話機等の優先度の高い通信端末へ電力を供給する対象に給電すべき 1 以上の通信端末 2A などを登録しておく手段である。

10

【0034】

尚、停電時優先給電情報登録部 101 への登録は、登録用の端末 (PC 等) から行うようにしても良いし (図示せず)、携帯電話機 3 からの操作で登録できるようにしても良い。

【0035】

通信制御装置 1 の各 LANポート (列 301) に接続されている通信端末 2 (列 302) に対して、停電時に優先給電するか否か (列 303) を登録し、更に無線通信利用状態は、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中であることを対携帯電話機通信中情報として受信した情報を自動的に更新される (列 304)。

20

【0036】

行 311 は、通信制御装置 1 の LANポート 1 (列 301) に通信端末 2A (列 302) が接続されており、停電時優先給電情報 (列 303) には優先と登録されていることと無線通信利用状態がない (列 304) ことを示している。すなわち、通信端末 2A は停電時に電力を確保すべき重要な緊急用電話機等が設置されている事を示している。また、停電時優先給電情報 (列 303) に非優先が設定されている通信端末 2B と 2C は、停電時に電力を確保すべき重要な緊急用電話機等が設置されておらず、停電時に電力を停止してもよい対象である事を示している。しかしながら、無線通信利用状態 (列 304) がありと自動更新されている通信端末 2C はユーザが利用している可能性が高い通信端末である対携帯電話機通信中情報から即座に給電を停止する対象に該当しないことを示す。

30

【0037】

図 5 は、本発明による通信システムの通信端末 2 の動作フローチャートである。S400 において、本フローは電源が投入された状態でスタートする。以下、図 1 ~ 5 を併用して本フローを説明する。

【0038】

端末制御部 207 は、無線データ送受信部 205 を介して通信端末と携帯電話機が近距離無線通信をした場合 (S401、YES) に、対携帯電話機通信中情報を対携帯電話機通信中情報送信部 203 に送信し、データ送受信部 204、LANポート 201 を介して、通信制御装置 1 に停電時に給電を優先すべき対携帯電話機通信中情報を送信する (S402)。S401、NO の場合は S401 に戻る。

40

【0039】

図 6 は、本発明による通信システムの通信制御装置 1 の動作フローチャートである。S500 において、本フローは電源が投入された状態でスタートする。以下、図 1 ~ 6 を併用して本フローを説明する。

【0040】

尚、一般的な音声情報または画像情報やデータ通信等に係わる処理は、通常の通信装置と同じであるので、その詳細は割愛する。

【0041】

主制御部 102 は、停電検知部 110 からの通知により、停電中か否かを判断し、停電

50

中の場合 ( S 5 0 1、 Y E S ) は S 5 0 2 へ、通常稼働中の場合 ( S 5 0 1、 N O ) は S 5 2 1 に進む。

【 0 0 4 2 】

S 5 2 1 で主制御部 1 0 2 は、登録用の端末 ( P C 等 ) から停電時優先給電情報登録部 1 0 1 への登録が有るか否かを確認し、登録無しの場合 ( S 5 2 1、 N O ) は S 5 0 1 へ戻り、登録有りの場合 ( S 5 2 1、 Y E S ) は、停電時優先給電情報登録部 1 0 1 の登録データを更新 ( S 5 2 2 ) 後、 S 5 0 1 に戻る。

【 0 0 4 3 】

S 5 0 2 で主制御部 1 0 2 は、停電時に給電する重要な緊急用電話機等が設置されている通信経路以外の通信端末 2 を特定するために、停電時優先給電情報登録部 1 0 1 を参照し、停電時優先給電情報 ( 列 3 0 3 ) に非優先と登録されている通信端末 2 B と 2 C を、給電停止対象として抽出し、 S 5 0 3 に進む。また、停電時優先給電情報登録部 1 0 1 を参照し、停電時優先給電情報 ( 列 3 0 3 ) に優先と登録されている通信端末 2 A を停電時に給電を優先する重要な緊急用電話機等が設置されている通信端末として特定する。

10

【 0 0 4 4 】

次に S 5 0 3 で主制御部 1 0 2 は、停電時に優先給電の判断をする情報取得のために各 L A N ポートに接続された全通信端末 N ( 図示せず ) の、無線通信中か否かの対携帯電話機通信中情報を受信し、受信していれば ( S 5 0 3、 Y E S )、停電時優先給電リストの無線通信利用状態 ( 列 3 0 4 ) を参照し、本実施例の場合、通信端末 2 C への給電を継続し、通信端末 2 B の給電を停止する指示を停電時給電部 1 0 9 にする ( S 5 0 4 )。また、対携帯電話機通信中情報を受信していなければ ( S 5 0 3、 N O )、停電時優先給電リストの停電時優先給電情報 3 0 3 の情報を基に給電を停止する ( S 5 3 1 )。

20

【 0 0 4 5 】

蓄電部 1 0 5 が供給可能な残電力量を確認し、通信制御装置 1 を動作させるための電力が不足していないかを判断する ( S 5 0 5 )。通信制御装置 1 を動作させるための電力が不足していない場合 ( S 5 0 5、 N O )、通信制御装置 1 は、蓄電部 1 0 5 の電力で動作可能であり、 S 5 0 3 に戻る。

【 0 0 4 6 】

蓄電部 1 0 5 が、通信制御装置 1 を動作させるための電力が不足している場合 ( S 5 0 5、 Y E S )、主制御部 1 0 2 は、近距離無線通信中の通信端末 2 C へ近距離無線 5 または携帯電話通信 6 を介して、携帯電話機 3 に対し通信端末 2 C の通信可能な残り時間と共に、通信端末 2 C の給電を継続するか否かを確認するメッセージを送信する ( S 5 0 6 )。

30

【 0 0 4 7 】

前記メッセージに対し、通信端末 2 C への給電継続を要求するメッセージを受信した場合、主制御部 1 0 2 は、通信端末 2 C を継続的に給電する管理とするため、停電時優先給電リストの停電時優先給電情報を非優先から優先に更新し、給電を継続すべき重要な通信経路として給電を継続する。また、通信端末 2 C への給電継続を不要とするメッセージを受信した場合やメッセージに対する応答がない場合は、通信端末 2 C の給電を停止する指示を停電時給電部 1 0 9 にする。

40

【 0 0 4 8 】

また、停電時優先給電リストの停電時優先給電情報に優先が設定された通信端末 2 A や停電時優先給電情報に優先が設定されて、かつ無線通信利用状態がある通信端末 2 ( 図示せず ) がある場合、通信可能な残り時間と共に、通信端末 2 の給電を継続するか否かを確認するメッセージを通信端末 2 または携帯電話機 3 に送信し、優先から非優先に更新してもよい。

【 0 0 4 9 】

停電が継続している場合、主制御部 1 0 2 は、重要な通信先の通信端末 2 A への電力供給ができなくなるため、通信可能残り時間を重要な通信先の通信端末 2 A へ表示するメッセージを送信し、通信可能残り時間満了後、重要な通信先の通信端末 2 A への給電を停止

50

し(S508)、停電が復旧することを待つ。

【0050】

尚、本実施例における通信システムは一例であって、本発明はこれに限定されなく、IEEE802.3af準拠のPoE(Power over Ethernet(登録商標))機能を有するブリッジ装置、ルータ内蔵ハブ装置などにも適用可能である。

【0051】

以上説明した通り、本発明によれば、停電時、予め登録した優先給電情報と、通信端末と携帯電話機が近距離無線通信中である情報を基に重要な緊急用電話機等の優先度の高い通信端末の電力供給を効率的に継続することが可能な停電時優先給電機能を有する通信システムを提供することが可能である。

10

【符号の説明】

【0052】

- 1・・・通信制御装置
- 2A・・・通信端末
- 2B・・・通信端末
- 2C・・・通信端末
- 3・・・携帯電話機
- 4・・・LANケーブル
- 5・・・近距離無線
- 6・・・携帯電話通信
- 7・・・IP網
- 8・・・携帯電話網
- 9・・・公衆通信
- 101・・・停電時優先給電情報登録部
- 102・・・主制御部
- 103・・・対携帯電話機通信中情報受信部
- 104・・・データ送受信部
- 105・・・蓄電部
- 106・・・電源回路
- 107・・・商用電源受電部
- 108・・・スイッチ
- 109・・・停電時給電部
- 110・・・停電検知部
- 11A・・・LAN回線対応部
- 11B・・・LAN回線対応部
- 111・・・データ送受信部
- 112・・・電力給電部
- 113・・・LANポート
- 201・・・LANポート
- 202・・・電力受電部
- 203・・・対携帯電話機通信中情報送信部
- 204・・・データ送受信部
- 205・・・無線データ送受信部
- 206・・・電源回路
- 207・・・端末制御部

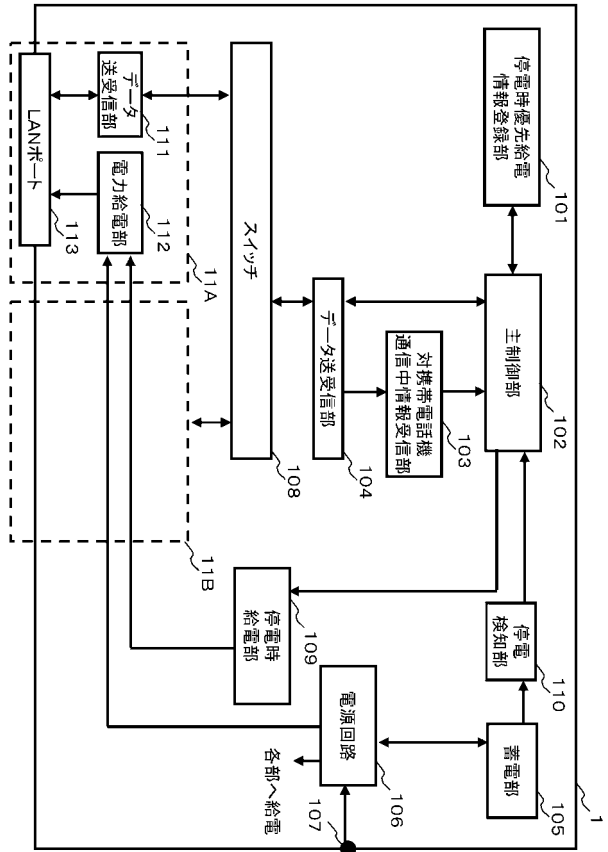
20

30

40

(9)

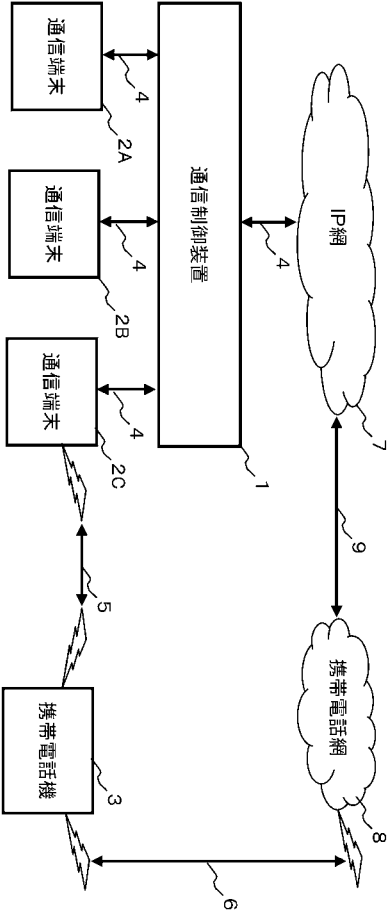
【図2】



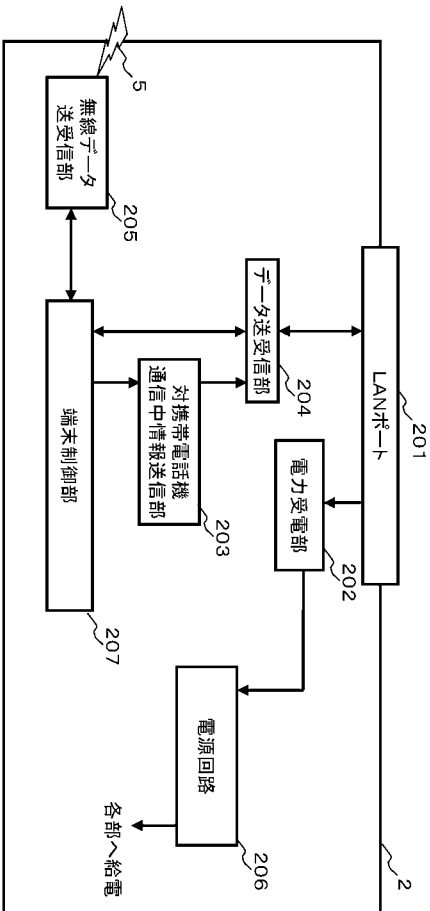
【図4】

LANポート	通信端末	停電時優先給電情報	無線通信利用状態
1	2A	優先	なし
2	2B	非優先	なし
3	2C	非優先	あり

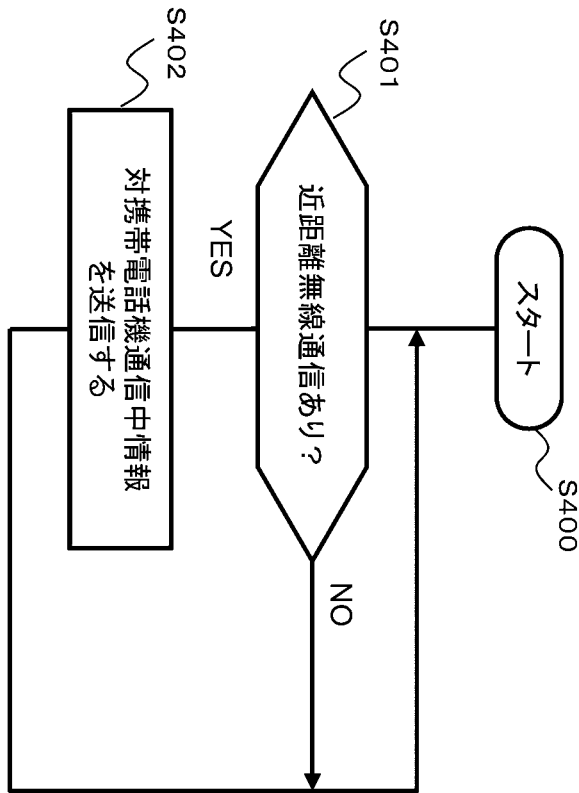
【図1】



【図3】



【 図 5 】



【 図 6 】

