

(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2010-35355

(P2010-35355A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.

H02J 13/00 (2006.01)

F 1

H02 J 13/00 3 1 1 N

テーマコード (参考)

5 G 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-195540 (P2008-195540)

(22) 出願日 平成20年7月29日 (2008. 7. 29)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(74) 代理人 110000349

特許業務法人 アクア特許事務所

(72) 発明者 本間 泰雄

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

Fターム(参考) 5G064 AA08 AC06 AC09 DA06

(54) 【発明の名称】 電力伝送システム

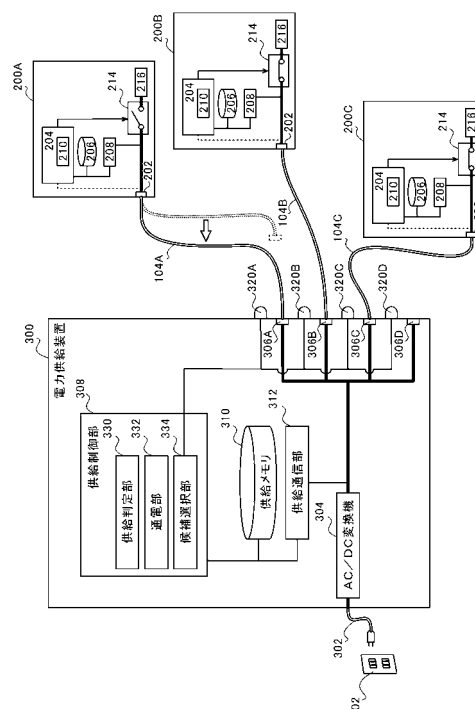
(57) 【要約】

【課題】 電力受電装置の最大消費電力を確保しつつ、複数の電力受電装置に適切に電力を配分することが可能とすることを目的とする。

【解決手段】

本発明の電力伝送システム１００において、電力受電装置２００は、電力受電装置の最大消費電力をケーブル１０４を介して電力供給装置３００に伝達する電力伝達部２１０と、電力伝達部の下流に設けられ、電力供給装置から電力受電装置の内部回路２１６への電力の供給をオン／オフするスイッチ２１４と、を備え、電力供給装置は、電力受電装置が接続されたときの最大消費電力の和が電力供給装置が供給可能な供給可能電力を超えているか否かを判定する供給判定部３３０と、供給判定部が供給可能電力を超えていないと判定した場合にスイッチをオンする通電部３３２と、を備えることを特徴としている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電力供給装置と、該電力供給装置からの電力をケーブルを介して受電する 1 または複数の電力受電装置と、を含む電力伝送システムであって、

前記電力受電装置は、

当該電力受電装置の最大消費電力を前記ケーブルを介して前記電力供給装置に伝達する電力伝達部と、

前記電力伝達部の下流に設けられ、当該電力供給装置から前記電力受電装置の内部回路への電力の供給をオン / オフするスイッチと、

を備え、

10

前記電力供給装置は、

前記電力受電装置が接続されたときの最大消費電力の和が当該電力供給装置が供給可能な供給可能電力を超えているか否かを判定する供給判定部と、

前記供給判定部が供給可能電力を超えていないと判定した場合に前記スイッチをオンする通電部と、

を備えることを特徴とする電力伝送システム。

【請求項 2】

前記電力供給装置は、前記供給判定部が供給可能電力を超えていると判定した場合、その旨を報知する不可能報知部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電力伝送システム。

20

【請求項 3】

前記電力供給装置は、さらに、

前記供給判定部が供給可能電力を超えていると判定した場合、電力供給を停止することで前記電力受電装置に電力を供給可能となる切断候補としての他の電力受電装置を選択する候補選択部と、

前記選択された切断候補を報知する切断予告部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電力伝送システム。

【請求項 4】

前記不可能報知部または前記切断予告部のいずれかもしくは両方は、発光素子で構成され、該不可能報知部と該切断予告部とは、点滅の相違によってもしくは発光色の相違によって区別されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の電力伝送システム。

30

【請求項 5】

前記候補選択部は、前記他の電力受電装置のプロパティに基づいて切断候補を選択することを特徴とする請求項 3 に記載の電力伝送システム。

【請求項 6】

前記電力供給装置において、電力受電装置との接続位置に予め優先順位が関連付けられており、

前記候補選択部は、前記優先順位の低い接続位置に接続された電力受電装置を優先的に切断候補として選択することを特徴とする請求項 3 に記載の電力伝送システム。

【請求項 7】

40

前記候補選択部は、前記電力受電装置を接続する位置からの距離が最も遠い位置に接続された他の電力受電装置を優先的に切断候補として選択することを特徴とする請求項 3 に記載の電力伝送システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、商用電源に接続される電力供給装置と、当該電力供給装置からの電力をケーブルを介して受電する 1 または複数の電力受電装置と、を含む電力伝送システムに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

近年、パーソナルコンピュータ（以下、単にＰＣと称する。）の高機能化が進み、プリンタ、スキャナ、デジタルカメラ等の周辺機器をＰＣに接続し、ＰＣ上で様々な操作を行う使用形態が一般的となっている。かかる使用形態を構成する複数の周辺機器等の電子機器には電力を供給する必要がある、電子機器には、ＰＣや他の周辺機器からの通信ケーブル以外に、電力（商用ＡＣ１００Ｖ）の供給を受ける電源ケーブルが接続される。

【 0 0 0 3 】

したがって、各電子機器には、電源用のＡＣアダプタおよび複数の通信用のケーブルが接続されることになるため、煩雑な接続作業、ケーブルの輻輳化等の問題を招いていた。

【 0 0 0 4 】

一方、各電子機器に電力を供給する商用電源は、分電盤のブレーカによって供給可能電力が制御されている。かかる分電盤は、主電源のブレーカと、電源系統ごとの複数のブレーカとの２段構成になっており、主電源のブレーカは電力会社との契約に基づく最大電流を制限しており、電源系統のブレーカは配線の定格電流により使用可能な電流を制限している。

【 0 0 0 5 】

電源系統のブレーカは、実際に流れた電流量に基づいて電流路を遮断するか否かを判断するため、電源系統を遮断しないようにするには、ユーザは、各末端デバイスに表示された最大消費電力に基づいて、実際に使用する末端デバイス（ここでは電子機器）を選択する必要がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、煩雑な接続作業やケーブルの輻輳化といった問題を回避する技術として、例えば特許文献１には、複数の装置を接続するシステムにおいて、各装置における信号源と電力供給源とを統合してケーブルを共通化する電力制御システムが開示されている。

【 0 0 0 7 】

さらに特許文献１においては、供給装置は、共通化したケーブルを介して受電装置からプロパティを取得し、そのプロパティに基づいて供給電力を按分して、供給可能な電力を受電装置全てに行きわたらせ、当該ケーブル上の電力供給を自動的かつダイナミックに制御できる技術が開示されている。

【 特許文献１ 】 特開平 1 1 - 2 4 3 6 5 1 号 公 報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

しかし、特許文献１の技術は、各受電装置のプロパティに基づいて制限された電力を按分しているに過ぎず、受電装置の増加に伴って１台あたりの利用可能消費電力が制限されてしまうため、受電装置によっては、正常に機能しなかったり、途中で停止してしまったりしてしまう。

【 0 0 0 9 】

さらに、電力が按分された受電装置が電力不足によって機能が制限されたとしても、ユーザは、機能が制限されている原因を把握することができないため、解決策を講じることができなかった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような問題に鑑み、電力受電装置の最大消費電力を確保しつつ、複数の電力受電装置に適切に電力を配分することが可能な、電力伝送システムを提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、本発明の代表的な構成は、電力供給装置と、当該電力供給装置からの電力をケーブルを介して受電する１または複数の電力受電装置と、を含む電力伝送システムであって、電力受電装置は、当該電力受電装置の最大消費電力をケーブルを

10

20

30

40

50

介して電力供給装置に伝達する電力伝達部と、電力伝達部の下流に設けられ、当該電力供給装置から電力受電装置の内部回路への電力の供給をオン/オフするスイッチと、を備え、電力供給装置は、電力受電装置が接続されたときの最大消費電力の和が当該電力供給装置が供給可能な供給可能電力を超えているか否かを判定する供給判定部と、供給判定部が供給可能電力を超えていないと判定した場合にスイッチをオンする通電部と、を備えることを特徴とする。

【0012】

かかる構成により、電力供給装置は、接続された電力受電装置から伝達された最大消費電力に基づいて、自体からさらに電力を供給することが可能か否か、すなわち自体の供給能力以内であって電力受電装置の最大消費電力分を確保可能であるか否かを判定し、確保可能であれば電力受電装置に電力を供給する。したがって、電力受電装置は電力供給装置から電力の供給が許可された場合には、少なくとも自体の最大消費電力分を確保したこととなり、想定される最大限の機能を安定的に遂行することが可能となる。

10

【0013】

電力供給装置は、供給判定部が供給可能電力を超えていると判定した場合、その旨を報知する不可能報知部をさらに備えてもよい。

【0014】

不可能報知部は、接続を試みる電力受電装置が利用できないことを報知するため、ユーザは、その旨を容易に把握することができ、次なる手段を迅速に講じることが可能となる。

20

【0015】

上記電力供給装置は、さらに、供給判定部が供給可能電力を超えていると判定した場合、電力供給を停止することで電力受電装置に電力を供給可能となる切断候補としての他の電力受電装置を選択する候補選択部と、選択された切断候補を報知する切断予告部をさらに備えてもよい。

【0016】

受電を試みる電力受電装置の最大消費電力と既に電力を供給されている他の電力受電装置の最大消費電力の総和が、電力供給装置の供給可能電力よりも小さくなる他の電力受電装置を切断候補として選択、報知することが可能となる。したがって、利用したい電力受電装置に電力を供給させるためにはどの電力受電装置を切断すればよいかが明示的に報知されるので、ユーザは、接続されている電力受電装置それぞれの最大消費電力等の情報を把握しなくとも、電力受電装置の切断を最小限に抑えることができる。

30

【0017】

本発明を適応すれば、ユーザにどの電力受電装置を切断すればよいかを報知するため、適した電力受電装置の切断をユーザに促すことができ、切断する必要のない電力受電装置の接続を最大限に維持することが可能となる。

【0018】

上記不可能報知部または切断予告部のいずれかもしくは両方は、発光素子で構成され、当該不可能報知部と当該切断予告部とは、点滅の相違によってもしくは発光色の相違によって区別されてもよい。

40

【0019】

これにより、電力供給装置から利用を開始したい電力受電装置に電力を供給できるか否かおよび供給できない場合には切断候補の電力受電装置をユーザに明確かつ確実に報知することが可能となる。

【0020】

上記候補選択部は、他の電力受電装置のプロパティに基づいて切断候補を選択してもよい。

【0021】

関連性の高い電力受電装置は、同時に動作させて初めて機能する場合もある。このときその一つを切断候補として選択すると、不利益をこうむるおそれが生じる。したがって、

50

上記構成を採用すれば、他の電力受電装置の種別に基づいて切断候補を選択することになる。具体的には、電力供給装置がPCであって、ユーザが利用を試みる電力受電装置がデジタルカメラである場合、プリンタを並行して利用する可能性が高いため切断候補としての優先順位を低くしたり、留守番機能を備えた電話等の待機電力を利用するものは切断候補から排除したりする。したがって、切断することで著しい不利益をこうむる可能性のある電力受電装置が切断候補となるおそれを回避することができる。

【0022】

上記電力供給装置において、電力受電装置との接続位置に予め優先順位が関連付けられており、候補選択部は、優先順位の低い位置に接続された電力受電装置を優先的に切断候補として選択してもよい。

10

【0023】

これにより、電力供給装置の接続位置には予め優先順位が定められ、ユーザは接続する電力受電装置に自己の意志で優先順位を付与することが可能となるため、ユーザが予め選択した優先順位の低い位置に接続された電力受電装置が切断候補として選択されることになる。したがって、電力受電装置の最大消費電力やそのプロパティに拘わらず、ユーザが所望する電力受電装置を残すことができる。

【0024】

上記候補選択部は、電力受電装置を接続する位置からの距離が最も遠い位置に接続された他の電力受電装置を優先的に切断候補として選択してもよい。

【0025】

20

利用を開始したい電力受電装置を電力供給装置に接続する場合、並行して利用する可能性の高い電力受電装置が接続された位置に近い位置に接続を試みることが多い。例えば、ユーザが利用を試みる電力受電装置がデジタルカメラである場合、並行して利用する電力受電装置としてのプリンタは、ある程度近い範囲に接続されると考えられる。また、長いケーブルによる輻輳化を回避する観点から、電力供給装置と電力受電装置を接続するケーブルは短いに越したことはない。したがって、並行して利用するある程度近い範囲に配される電力受電装置は、電力供給装置において近い位置に接続されることになる。すなわち、上記利用を開始したい電力受電装置を接続する位置との距離が最も遠い位置に配された他の電力受電装置を切断候補として選択する構成により、並行して利用している電力受電装置を切断することなく、電力受電装置への適切な電力配分を実現することができる。

30

【発明の効果】

【0026】

以上説明したように本発明では、電力受電装置の最大消費電力を確保しつつ、複数の電力受電装置に適切に電力を配分することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

40

【0028】

(電力伝送システム100)

図1は、実施形態にかかる電力伝送システムの概略的な接続関係を示した説明図である。かかる電力伝送システム100は、商用電源供給口(コンセント)102と、商用電源供給口102から受電する電力供給装置300と、電力受電装置200(図1中、200A、200B、200Cで示す)と、を含んで構成される。

【0029】

本実施形態において電力供給装置300は、パーソナルコンピュータ(PC)で構成さ

50

れるが、かかる場合に限らず、P H S (Personal Handy-phone System) 端末、携帯電話、P D A (Personal Digital Assistant)、デジタルカメラ、音楽プレイヤー、カーナビゲーション、ポータブルテレビ、ゲーム機器、D V D プレイヤー、リモートコントローラ等他の電力供給手段から受電し他の機器に電力を供給可能な様々な電子機器を電力供給装置 3 0 0 として用いることもできる。

【 0 0 3 0 】

また、本実施形態において、電力受電装置 2 0 0 A はデジタルカメラ、電力受電装置 2 0 0 B はプリンタ、電力受電装置 2 0 0 C は音楽プレイヤーで構成されているが、かかる場合に限らず、上述した電力供給装置 3 0 0 と同様に、P H S 端末、携帯電話、P D A、スキャナ、ポータブルテレビ、ゲーム機器、D V D プレイヤー、リモートコントローラ等様々な電子機器を電力受電装置 2 0 0 として用いることもできる。

10

【 0 0 3 1 】

上記電力伝送システム 1 0 0 において、ユーザが電力受電装置 2 0 0 A の利用を試みる場合、ユーザは電力受電装置 2 0 0 A と電力供給装置 3 0 0 とをケーブル 1 0 4 A で接続し、電力は電力供給装置 3 0 0 からケーブル 1 0 4 A を介して電力受電装置 2 0 0 A に伝送される。

【 0 0 3 2 】

上述したような電力伝送システム 1 0 0 において、既に電力受電装置 2 0 0 (2 0 0 B、2 0 0 C) が接続されている電力供給装置 3 0 0 に、さらに電力受電装置 2 0 0 A が接続された場合、電力供給装置 3 0 0 の供給可能な電力 (供給可能電力) が、電力受電装置 2 0 0 の最大消費電力の総和よりも小さいと、電力受電装置 2 0 0 A には最大消費電力分の電力を供給することはできない。すなわち電力受電装置 2 0 0 A は正常に動作できないおそれが生じる。また、電力受電装置 2 0 0 A の利用を試みるユーザは、正常に動作しない原因 (例えば、電力受電装置 2 0 0 A が壊れているのか、電力供給装置 3 0 0 との接続に不備があるのか、電力不足なのか等) を把握することができないため、対処を講じることが不可能である。

20

【 0 0 3 3 】

そこで本実施形態では、電力受電装置 2 0 0 の最大消費電力を電力供給装置 3 0 0 に通知し、通知された電力供給装置 3 0 0 が電力受電装置 2 0 0 に電力を供給できるか否か判断することで、電力受電装置 2 0 0 に安定して最大消費電力を供給することが可能となる。

30

【 0 0 3 4 】

以下、電力伝送システム 1 0 0 における電力受電装置 2 0 0 および電力供給装置 3 0 0 の構成を説明する。

【 0 0 3 5 】

(電力受電装置 2 0 0)

図 2 は、実施形態にかかる電力受電装置のハードウェア構成を示したブロック図である。図 2 に示すように、電力受電装置 2 0 0 は、受電ケーブル接続部 2 0 2 と、受電制御部 2 0 4 と、受電メモリ 2 0 6 と、受電通信部 2 0 8 と、スイッチ 2 1 4 と、電力受電装置の内部回路 2 1 6 と、を含んで構成される。

40

【 0 0 3 6 】

受電ケーブル接続部 2 0 2 は、電力供給装置 3 0 0 に接続可能なケーブル 1 0 4 を接続する。本実施形態においてケーブル 1 0 4 は、受電する手段のみならず電力線通信 (P L C : Power Line Communication) の経路として利用される。P L C は、電力線搬送通信とも呼ばれ、電力線に通信信号を重畳する技術であるが、近年、家庭やオフィス内への電力配線を、バス型ネットワークの構成を有する全二重通信の通信回線として応用する例もある。また、P L C では、高速フーリエ変換、ウェーブレット変換を利用した直交化周波数多重 (O F D M : Orthogonal Frequency Division Multiplex)、ノイズの影響による速度低下を軽減可能な周波数拡散 (S S : Spread Spectrum)、離散的多周波数 (D M T 方式) などの変調方式を採用することができる。

50

【 0 0 3 7 】

また、受電する電力は、12V、5V、3.3Vといった汎用の直流定電圧電力としているが、その直流電圧値を任意の値にすることもできる。また、ケーブル104を複数本設けて、異なる直流電圧電力を並行して受電することもできる。

【 0 0 3 8 】

受電制御部204は、中央処理装置(CPU)を含む半導体集積回路や組み込みの計算機により電力受電装置200全体を管理および制御する。受電制御部204を含むスイッチ214上流の回路は、図2中点線で示したように、受電ケーブル接続部202から直接電源を得る。ここで消費される電力は受電装置内部回路216に比べ非常に小さい。

【 0 0 3 9 】

受電メモリ206は、ROM、RAM、EEPROM、不揮発性RAM、フラッシュメモリ、HDD(Hard Disk Drive)等で構成され、受電制御部204で処理されるプログラムや画像データ等を記憶する。かかる受電メモリ206や上述した受電制御部204は、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field Programmable Gate Array)、PLD(Programmable Logic Device)等で一体的に構成することもできる。

【 0 0 4 0 】

受電通信部208は、受電ケーブル接続部202からの直流定電圧電力からフィルタリングにより通信信号を抽出し、その抽出した通信信号を受電制御部204に伝達する。また、受電制御部204の通信信号を搬送波と乗算し、さらに直流定電圧電力に重畳することもできる。また、電力伝送システム100に上述した高速フーリエ変換、OFDM、SS、DMT方式などの変調方式が採用されている場合、その変調を遂行する。

【 0 0 4 1 】

電力伝達部210は、受電制御部204上で機能し、電力受電装置200の最大消費電力を、受電通信部208およびケーブル104を介して電力供給装置300に伝達する。この際、自体を電力供給装置300に識別させるために、通信信号にヘッダを設け、そのヘッダに自体の識別子を付したり、自体のMACアドレスを付したりすることも可能である。

【 0 0 4 2 】

スイッチ214は、電力伝達部210の下流に設けられ、一方の端子を受電ケーブル接続部202に他方を電力受電装置の内部回路216に接続し、受電ケーブル接続部202から電力受電装置の内部回路216への電力の供給をオン/オフする。本実施形態において、受電制御部204が、電力供給装置300からの通電許可信号に応じて当該スイッチ214をオン/オフする。

【 0 0 4 3 】

(電力供給装置300)

図3は、実施形態にかかる電力供給装置のハードウェア構成を示したブロック図である。図3に示すように、電力供給装置300は、電源ケーブル302と、AC/DC変換機304と、供給ケーブル接続部306と、供給制御部308と、供給メモリ310と、供給通信部312と、不可能報知部および切断予告部としての発光素子320と、を含んで構成される。

【 0 0 4 4 】

電源ケーブル302は、商用電源供給口102から電力供給装置300に電力を引き込む。

【 0 0 4 5 】

AC/DC変換機304は、電源ケーブル302を通じて受電された商用の交流電力を電力受電装置200で利用可能な12V、5V、3.3Vといった汎用の直流定電圧電力に変換する。

【 0 0 4 6 】

供給ケーブル接続部306は、AC/DC変換機304によって生成された直流定電圧

10

20

30

40

50

電力を電力受電装置 200 に配電すべく接続端子を開放している。電力受電装置 200 は、ケーブル 104 を当該供給ケーブル接続部 306 に接続して電力の受電および通信信号の送受信を行う。

【0047】

供給制御部 308 は、は、中央処理装置 (CPU) を含む半導体集積回路により電力供給装置 300 全体を管理および制御する。

【0048】

供給メモリ 310 は、ROM、RAM、EEPROM、不揮発性 RAM、フラッシュメモリ、HDD 等で構成され、供給制御部 308 で処理されるプログラムやデータ等を記憶する。

10

【0049】

供給通信部 312 は、供給制御部 308 の通信信号を搬送波と乗算し、さらに供給ケーブル接続部 306 に出力される直流定電圧電力に重畳する。また、直流定電圧電力からフィルタリングにより通信信号を抽出し、その抽出した通信信号を供給制御部 308 に伝達する。また、電力伝送システム 100 に高速フーリエ変換、OFDM、SS、DMT 方式などの変調方式が採用されている場合、上述した受電通信部 208 同様、その変調を遂行する。

【0050】

本実施形態において供給制御部 308 は、供給判定部 330、通電部 332、候補選択部 334 としても機能する。

20

【0051】

供給判定部 330 は、電力受電装置 200 が接続されたときの最大消費電力の和が、電力供給装置 300 の供給可能電力を超えているか否かを判定する。

【0052】

図 4 は、本実施形態にかかる電力受電装置 200 と電力供給装置 300 との接続関係を説明するための説明図である。ここでは、理解を容易にするために電力受電装置 200 においては特にスイッチ 214 の ON/OFF 状態を示している。

【0053】

図 4 に示すように、本実施形態において、電力供給装置 300 は、すでに 2 つの電力受電装置 200 B、200 C と、ケーブル 104 B、104 C を介して接続されている。ここで、ユーザが、さらに電力受電装置 200 A の電力供給装置 300 への接続を試みる場合、電力受電装置 200 A に接続されたケーブル 104 A が供給ケーブル接続部 306 A に接続される。この時点では、電力受電装置 200 A のスイッチ 214 は開放されたままである。このとき、電力受電装置 200 A の受電装置内部回路 216 には電力が供給されていないが、受電通信部 208 はケーブル 104 A を介して通信を実行することができる。したがって、電力受電装置 200 A は、自体に電力を供給してもらうべく、自体の最大消費電力をケーブル 104 A を介して電力供給装置 300 に伝達する。

30

【0054】

そして、電力供給装置 300 は、電力受電装置 200 A から受信した電力受電装置 200 A の最大消費電力と、既に接続されている電力受電装置 200 B および 200 C の最大消費電力に基づいて、電力受電装置 200 B および 200 C への電力供給を維持しつつさらに電力受電装置 200 A に電力を供給することが可能か否か、すなわち自体の供給能力以内であって電力受電装置 200 A の最大消費電力分を確保することが可能であるか否かを判定する。

40

【0055】

具体的に供給判定部 330 は、電力受電装置 200 A から受信した電力受電装置 200 A の最大消費電力と、既に接続されている電力受電装置 200 B および 200 C の最大消費電力とを加算し、その最大消費電力の和が、電力供給装置 300 の供給可能電力を超えているか否かを判定する。

【0056】

50

通電部 332 は、供給判定部 330 の判定に応じて電力受電装置 200 のスイッチ 214 をオン/オフする。ここでは、供給判定部 330 が供給可能電力を超えていると判定しているので、電力受電装置 200 A のスイッチ 214 のオフ状態を維持する。また、通電部 332 は、供給判定部 330 が供給可能電力を超えていないと判定した場合に供給通信部 312 を介して通電を許可する通電許可信号を受電制御部 204 に送信することで電力受電装置 200 のスイッチ 214 をオンする。

【0057】

候補選択部 334 は、供給判定部 330 が供給可能電力を超えていると判定した場合、電力供給を停止することで電力受電装置 200 A に電力を供給可能となる切断候補としての他の電力受電装置 200 を選択する。

10

【0058】

これにより、受電を試みる電力受電装置 200 A の最大消費電力と既に電力を供給されている他の電力受電装置 200 B、200 C の最大消費電力の総和が、電力供給装置 300 の供給可能電力よりも小さくなる他の電力受電装置 200 B、200 C を切断候補として選択することができる。

【0059】

この際、候補選択部 334 は、他の電力受電装置 200 B、200 C のプロパティに基づいて切断候補を選択する。

【0060】

関連性の高い電力受電装置 200 は、同時に動作させて初めて機能する場合もある。このときその一つを切断候補として選択すると、不利益をこうむるおそれが生じる。したがって、上記構成を採用することにより、他の電力受電装置 200 の種別に基づいて切断候補を選択することになる。

20

【0061】

本実施形態においては、ユーザが利用を試みる電力受電装置 200 A がデジタルカメラであり、既に接続されている他の電力受電装置 200 B のプリンタを並行して利用する可能性が高いため切断候補とはならず、並行して利用する可能性の低い音楽プレイヤーとしての電力受電装置 200 C を切断候補とする。ここで、すでに電力供給装置 300 に他の電力受電装置 200 として、待機電力を必要とする留守番機能を備えた電話等も切断候補から排除することもできる。

30

【0062】

したがって、切断することで著しい不利益をこうむる可能性のある電力受電装置 200 B が切断候補となるおそれを回避することが可能となる。ここでは、切断候補となった電力受電装置 200 C を切断することで電力受電装置 200 A の電力供給の制限がなくなる。また、切断された電力受電装置 200 C のスイッチ 214 は、オフ状態にリセットされる。

【0063】

このように、電力受電装置 200 (ここでは電力受電装置 200 A) は電力供給装置 300 から電力の供給が許可された場合には、少なくとも自体の最大消費電力分を確保したこととなり、想定される最大限の機能を安定的に遂行することが可能となる。

40

【0064】

発光素子 320 は、LED (Light-Emitting Diode)、ランプ、液晶、有機 EL (Electro Luminescence) 等で構成され、ユーザに視覚的な情報を伝達する。

【0065】

図 5 は、発光素子による報知を説明するための説明図である。図 5 に示すように、発光素子 320 は、供給ケーブル接続部 306 の近傍に設けられている。

【0066】

図 5 (a) に示すように、供給ケーブル接続部 306 B に電力受電装置 200 B が、供給ケーブル接続部 306 C に電力受電装置 200 C が既に接続され、電力供給装置 300 から電力が供給されている場合、供給ケーブル接続部 306 B に関連付けられた発光素子

50

3 2 0 B および供給ケーブル接続部 3 0 6 C に関連付けられた発光素子 3 2 0 C は、緑色（図 5 中ハッチングで示す）になっており、何も接続されていない供給ケーブル接続部 3 0 6 A、供給ケーブル接続部 3 0 6 D は消灯（図 5 中白色で示す）している。

【 0 0 6 7 】

次に、利用を試みる電力受電装置 2 0 0 A を供給ケーブル接続部 3 0 6 A に挿入すると、電力受電装置 2 0 0 A の電力伝達部 2 1 0 から送信された最大消費電力に基づいて供給判定部 3 3 0 が供給可能か否かを判定し、供給可能でない場合、供給ケーブル接続部 3 0 6 A に関連付けられた発光素子 3 2 0 A は、不可能報知部として機能し赤色（図 5 中黒色で示す）を点灯する（図 5（b）参照）。

【 0 0 6 8 】

10

不可能報知部としての発光素子 3 2 0 は、接続を試みる電力受電装置 2 0 0 A が利用できないことを視覚的に報知するので、ユーザは、その旨を容易には把握することができ、次なる手段を迅速に講じることができる。

【 0 0 6 9 】

そして、候補選択部 3 3 4 が、電力供給を停止することで電力受電装置 2 0 0 A に電力を供給可能となる切断候補としての他の電力受電装置 2 0 0（本実施形態では 2 0 0 C）を選択すると、発光素子 3 2 0 C は、選択された切断候補を報知する切断予告部として機能しオレンジ色（図 5 中クロスハッチングで示す）を点灯する（図 5（c）参照）。

【 0 0 7 0 】

これにより、どの電力受電装置 2 0 0 を切断すれば、利用したい電力受電装置 2 0 0 A に電力を供給させることができるかをユーザに確実に報知することができる。したがって、ユーザは接続されている電力受電装置 2 0 0 B、2 0 0 C それぞれの最大消費電力等の情報を把握しなくとも、電力受電装置の切断を最小限に抑えることができる。

20

【 0 0 7 1 】

そして、ユーザの操作に応じて切断候補である電力受電装置 2 0 0 C と接続されたケーブル 1 0 4 C を供給ケーブル接続部 3 0 6 C から抜脱されると、電力受電装置 2 0 0 C への電力供給が切断され、供給判定部 3 3 0 は、電力受電装置 2 0 0 A に電力が供給可能であると判定し、発光素子 3 2 0 A を緑色に点灯する（図 5（d）参照）。

【 0 0 7 2 】

本実施形態では、不可能報知部および切断予告部を同一の発光素子 3 2 0 で構成し、発光色の違いで区別しているが、これに限定されず、点滅速度の相違によって区別されてもよい。

30

【 0 0 7 3 】

不可能報知部および切断予告部を備える構成により、電力供給装置 3 0 0 から利用を開始したい電力受電装置 2 0 0 に電力を供給できるか否かおよび供給できない場合には切断候補の電力受電装置 2 0 0 をユーザに明確かつ確実に報知することが可能となる。

【 0 0 7 4 】

上述した如く、本実施形態にかかる電力伝送システム 1 0 0 では、電力受電装置 2 0 0 の最大消費電力を確保しつつ、複数の電力受電装置 2 0 0 に適切に電力を配分することが可能となる。

40

【 0 0 7 5 】

（他の実施形態：電力供給装置）

上述した実施形態では、電力供給装置 3 0 0 が、他の電力受電装置 2 0 0 B、2 0 0 C のプロパティに基づいて切断候補を選択することで、不利益をこうむる可能性のある電力受電装置 2 0 0 B が切断候補となるおそれを回避し、電力受電装置 2 0 0 A に安定して最大消費電力を供給する技術について説明した。本実施形態においては、プロパティを取得せずに不利益をこうむる可能性のある電力受電装置 2 0 0 B が切断候補となるおそれを回避できる電力供給装置 3 0 0 の構成について説明する。ここでは候補選択部 3 3 4 の処理動作が相異なる。

【 0 0 7 6 】

50

図 6 は、候補選択部の他の処理動作を説明するための説明図である。図 6 に示すように、電力受電装置 200 の接続位置としての供給ケーブル接続部 306 に予め優先順位が関連付けられており、ここでは「1」が付された電源ケーブル 302 A が最も優先順位が高く、「4」が付された電源ケーブル 302 B が最も優先順位が低いことを示す。

【0077】

ここでも上述した実施形態と同様に供給ケーブル接続部 306 B に電力受電装置 200 B が、供給ケーブル接続部 306 C に電力受電装置 200 C が既に接続されており、本実施形態において、候補選択部 334 は、接続を試みる電力受電装置 200 A を接続する供給ケーブル接続部 306 A よりも優先順位の低い供給ケーブル接続部 306 C に接続された電力受電装置 200 C を優先的に切断候補として選択する。

10

【0078】

このように、電力供給装置 300 の接続位置としての供給ケーブル接続部 306 には予め優先順位が定められ、ユーザは接続する電力受電装置 200 に自己の意思で優先順位を付与することが可能となるため、ユーザが予め選択した優先順位の低い位置に接続された電力受電装置 200 が切断候補として選択されることになる。したがって、電力受電装置 200 の最大消費電力やそのプロパティに拘わらず、ユーザが所望する電力受電装置 200 を残すことができる。

【0079】

ここで、優先順位と、電力受電装置 200 の接続位置としての供給ケーブル接続部 306 との関連付けは、数字を付すことによって為されているが、異なる色等で優先順位を示すこともできる。

20

【0080】

また、他の候補選択部の処理動作として、他の電力受電装置 200 B、200 C が接続された供給ケーブル接続部 306 B、306 C の中で、電力受電装置 200 A を接続する位置としての供給ケーブル接続部 306 A からの距離が最も遠い位置に接続された供給ケーブル接続部 306 C を優先的に切断候補として選択してもよい。

【0081】

利用を開始したい電力受電装置 200 A を電力供給装置 300 に接続する場合、並行して利用する可能性の高い電力受電装置 200 B が接続された位置に近い位置に接続を試みることが多い。本実施形態では、ユーザが利用を試みる電力受電装置 200 A がデジタルカメラであり、並行して利用する電力受電装置 200 B としてのプリンタは、ある程度近い範囲に接続されると考えられる。また、長いケーブルによる輻輳化を回避する観点から、電力供給装置 300 と電力受電装置 200 を接続するケーブルは短いことは無い。したがって、並行して利用するある程度近い範囲に配される電力受電装置 200 B は、電力供給装置 300 において近い位置に接続されることになる。

30

【0082】

すなわち、上記利用を開始したい電力受電装置 200 A を接続する位置との距離が最も遠い位置に配された他の電力受電装置 200 C を切断候補として選択する構成により、並行して利用している電力受電装置 200 B を切断することなく、電力受電装置 200 A への適切な電力配分を実現することができる。

40

【0083】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0084】

例えば、上述した実施形態において候補選択部 334 は切断候補として 1 の電力受電装置 200 を選択しているがこれに限定されず、複数の電力受電装置 200 を切断候補として選択したり、複数の電力受電装置 200 を切断することによって接続を試みる電力受電装置 200 A に供給可能となる場合、当該複数の電力受電装置 200 を切断候補として選

50

択したりしてもよい。

【 0 0 8 5 】

さらに、上述した実施形態では、切断候補である電力受電装置 2 0 0 と接続されたケーブル 1 0 4 を供給ケーブル接続部 3 0 6 から抜脱すると、電力受電装置 2 0 0 への電力供給が切断される構成について説明したが、これに限定されず、切断予告部による報知が行われた後所定時間を経過すると、ケーブル 1 0 4 を供給ケーブル接続部 3 0 6 から抜脱せずとも電力受電装置 2 0 0 への電力供給が切断され、発光素子 3 2 0 を切断予告部としての機能から不可能報知部としての機能に変更させてもよい。さらにその後、他の電力受電装置 2 0 0 と接続されたケーブル 1 0 4 が供給ケーブル接続部 3 0 6 から抜脱されると、供給判定部 3 3 0 は電力受電装置 2 0 0 への供給が可能か否かを判定し、可能である場合に、通電部 3 3 2 は電力受電装置 2 0 0 のスイッチ 2 1 4 をオンし、発光素子 3 2 0 は不可能報知部としての機能を終了し、ユーザに通電状態であることを報知してもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 6 】

本発明は、商用電源に接続される電力供給装置と、当該電力供給装置からの電力をケーブルを介して受電する 1 または複数の電力受電装置と、を含む電力伝送システムに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 7 】

【図 1】本実施形態にかかる電力伝送システムの概略的な接続関係を示した説明図である。

20

【図 2】本実施形態にかかる電力受電装置のハードウェア構成を示したブロック図である。

【図 3】本実施形態にかかる電力供給装置のハードウェア構成を示したブロック図である。

【図 4】本実施形態にかかる電力受電装置と電力供給装置の接続関係を説明するための説明図である。

【図 5】本実施形態にかかる発光素子による報知を説明するための説明図である。

【図 6】他の実施形態にかかる候補選択部の他の処理動作を説明するための説明図である。

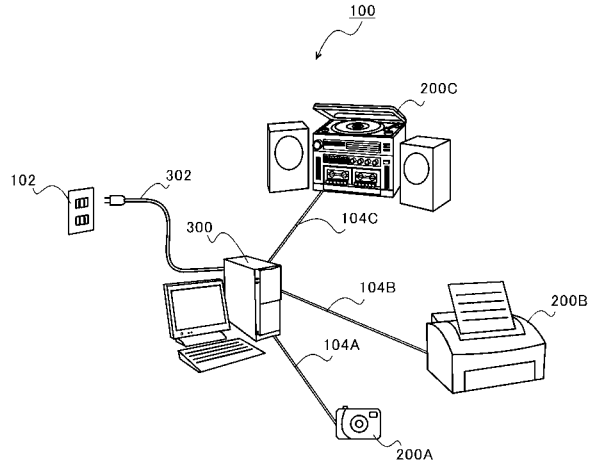
30

【符号の説明】

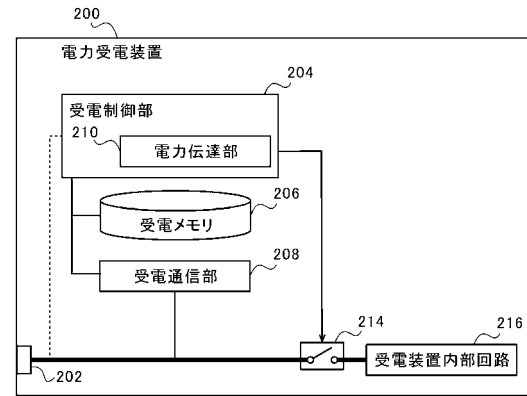
【 0 0 8 8 】

1 0 0 ... 電力伝送システム、 1 0 2 ... 商用電源供給口、 1 0 4 ... ケーブル、 2 0 0 ... 電力受電装置、 2 0 2 ... 受電ケーブル接続部、 2 0 4 ... 受電制御部、 2 0 6 ... 受電メモリ、 2 0 8 ... 受電通信部、 2 1 0 ... 電力伝達部、 2 1 4 ... スイッチ、 2 1 6 ... 電力受電装置の内部回路、 3 0 0 ... 電力供給装置、 3 0 2 ... 電源ケーブル、 3 0 4 ... A / D 変換機、 3 0 6 ... 供給ケーブル接続部、 3 0 8 ... 供給制御部、 3 1 0 ... 供給メモリ、 3 1 2 ... 供給通信部、 3 2 0 ... 発光素子、 3 3 0 ... 供給判定部、 3 3 2 ... 通電部、 3 3 4 ... 候補選択部

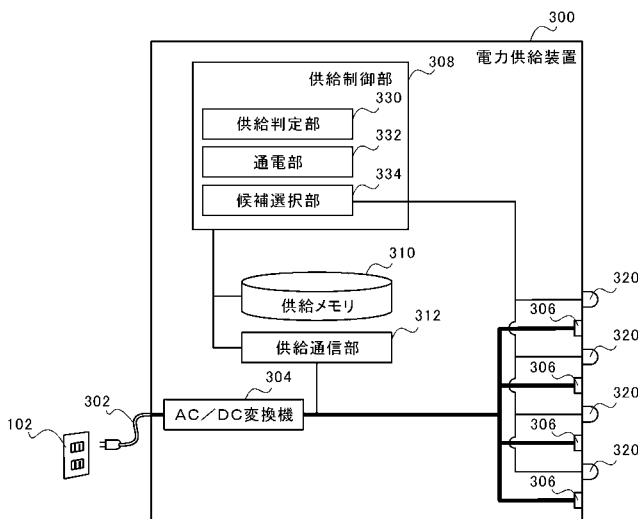
【図 1】



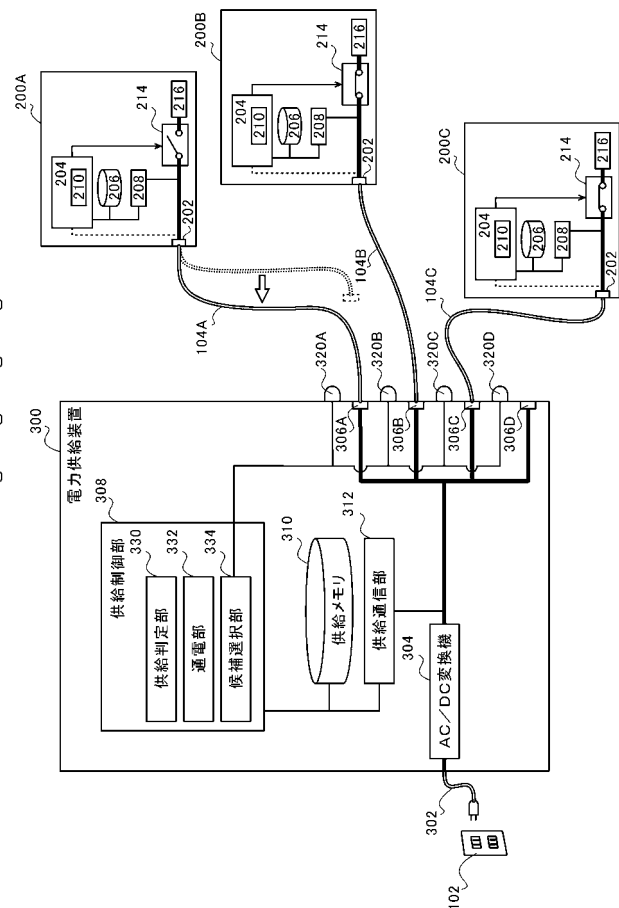
【図 2】



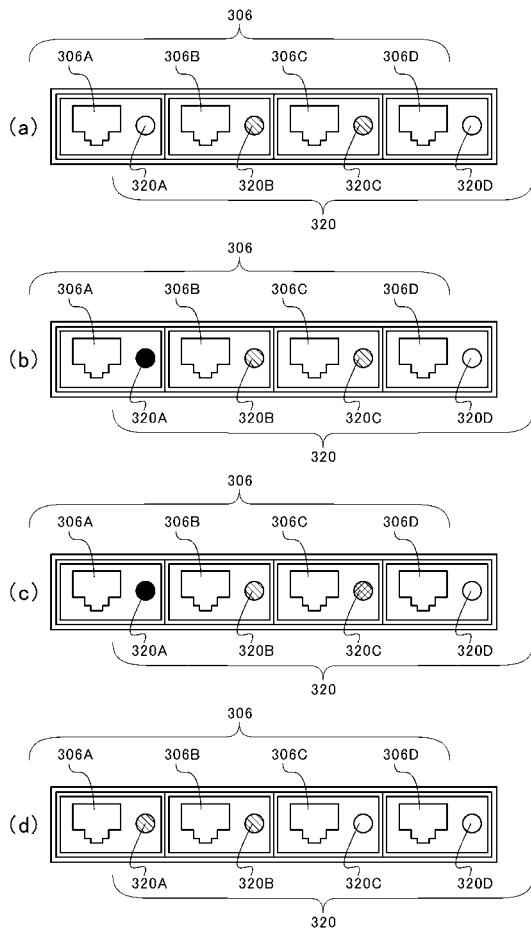
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

