

(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2021-19452  
(P2021-19452A)

(43) 公開日 令和3年2月15日(2021.2.15)

|                      |  |            |   |             |
|----------------------|--|------------|---|-------------|
| (51) Int.Cl.         |  | F I        |   | テーマコード (参考) |
| HO2J 7/02 (2016.01)  |  | HO2J 7/02  | B | 5G503       |
| HO1M 10/44 (2006.01) |  | HO1M 10/44 | Q | 5H030       |
| HO1M 10/48 (2006.01) |  | HO1M 10/48 | P |             |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2019-134486 (P2019-134486)  
(22) 出願日 令和1年7月22日 (2019.7.22)

(71) 出願人 00005049  
シャープ株式会社  
大阪府堺市堺区匠町1番地  
(74) 代理人 100147304  
弁理士 井上 知哉  
(72) 発明者 前田 真吾  
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内  
Fターム(参考) 5G503 AA01 AA04 BA01 BB01 CA10  
DA04 DA15 DA19 GD03 GD06  
5H030 AS11 AS14 BB01 FF42

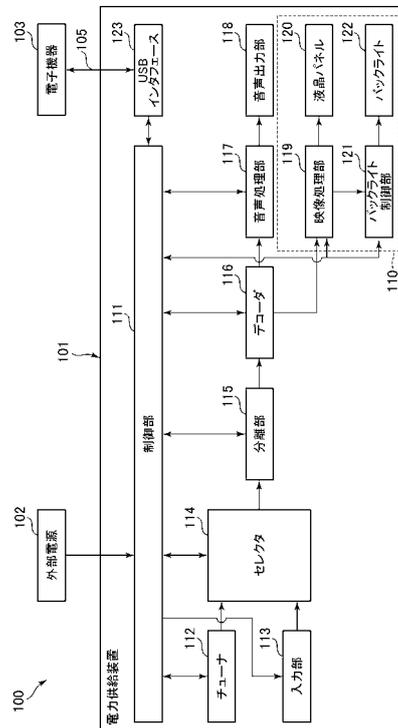
(54) 【発明の名称】 電力供給装置、電力供給装置の制御方法および制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】電力消費を伴う主機能及び充電電流供給を同時に実行する場合であっても、消費電力が過剰に増加することを抑制可能な電力供給装置、電力供給装置の制御方法及び制御プログラムを提供する。

【解決手段】電力供給装置は、前記電力供給装置と接続された電子機器に充電電流を供給可能な充電制御部と、前記充電電流の供給とは異なる主機能を実行可能な機能制御部と、を有する。前記機能制御部は、第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行する。前記機能制御部は、第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行する。前記充電制御部は、前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電子機器に前記充電電流を供給する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電力供給装置であって、  
前記電力供給装置と接続された電子機器に充電電流を供給可能な充電制御部と、  
前記充電電流の供給とは異なる主機能を実行可能な機能制御部と、  
を備え、  
前記機能制御部は、  
第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行し、

第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行し、

前記充電制御部は、前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電子機器に前記充電電流を供給する、電力供給装置。

**【請求項 2】**

前記充電制御部は、前記第二条件が満たされている場合、前記第二電力よりも低い第三電力を用いて、前記電子機器に前記充電電流を供給する、  
請求項 1 に記載の電力供給装置。

**【請求項 3】**

充電モードを含む複数の動作モードの何れかを設定可能なモード設定部、を備え、  
前記機能制御部は、前記充電モードが設定されている場合、前記第一電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行し、

前記充電制御部は、前記充電モードが設定されている場合、前記第二電力を用いて、前記電子機器に前記充電電流を供給する、  
請求項 1 または 2 に記載の電力供給装置。

**【請求項 4】**

画像表示部を備え、  
前記主機能は、前記画像表示部に画像を表示させる機能を含み、  
前記機能制御部は、前記第一条件が満たされている場合、前記画像表示部に表示させる画像の輝度上限を、前記定格消費電力に基づく前記画像表示部の最大輝度よりも低い輝度以下に制限する、  
請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の電力供給装置。

**【請求項 5】**

音声出力部を備え、  
前記主機能は、前記音声出力部に音声を出力させる機能を含み、  
前記機能制御部は、前記第一条件が満たされている場合、前記音声出力部に出力させる音声の音量上限を、前記定格消費電力に基づく前記音声出力部の最大音量よりも低い音量以下に制限する、  
請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の電力供給装置。

**【請求項 6】**

前記主機能が実行されていない場合に、前記電力供給装置を電源投入された状態で待機させるスタンバイ状態に制御する状態制御部、を備え、

前記状態制御部は、  
前記電力供給装置が前記スタンバイ状態に制御され、且つ第三条件が満たされている場合、前記電子機器に前記充電電流を供給し、

前記電力供給装置が前記スタンバイ状態に制御され、且つ第四条件が満たされている場合、前記電子機器に前記充電電流を供給しない、  
請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の電力供給装置。

**【請求項 7】**

電力供給装置の制御方法であって、

10

20

30

40

50

第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、充電電流の供給とは異なる主機能を実行するステップと、

前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電力供給装置と接続された電子機器に前記充電電流を供給するステップと、

第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行するステップと、

を含むことを特徴とする制御方法。

【請求項 8】

電力供給装置に、

第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、充電電流の供給とは異なる主機能を実行する機能と、

前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電力供給装置と接続された電子機器に前記充電電流を供給する機能と、

第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行する機能と、

を実現させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器に電力を供給可能な電力供給装置、電力供給装置の制御方法および制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えばUSBケーブルを経由して電力を供給する仕様であるUSBバスパワーによって、他の電子機器に電力を供給可能な装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に開示の放送受信装置では、コネクタを介して接続された機器に対する動作モードとして、通常モードあるいは充電モードを選択可能である。放送受信装置は、充電モードにおける充電電流の最大許容電流値を、通常モードにおける充電電流の最大許容電流値よりも高い値に設定して、充電電流を機器に供給する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-244847号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1は放送受信装置として、放送信号に基づいて映像および音声を出力するデジタルテレビジョンを例示する。このようなデジタルテレビジョンにおいて、映像および音声出力されている状態で、例えば充電モードに基づく充電電流の供給が実行されると、デジタルテレビジョンにおける総消費電力が過剰に増加する可能性がある。

【0005】

本発明の一形態は、電力消費を伴う主機能および充電電流供給を同時に実行する場合であっても、消費電力が過剰に増加することを抑制可能な電力供給装置、電力供給装置の制御方法および制御プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一形態の電力供給装置は、前記電力供給装置と接続された電子機器に充電電流を供給可能な充電制御部と、前記充電電流の供給とは異なる主機能を実行可能な機能制御

10

20

30

40

50

部と、を備え、前記機能制御部は、第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行し、第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行し、前記充電制御部は、前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電子機器に前記充電電流を供給する。

#### 【0007】

本発明の一形態の制御方法は、電力供給装置の制御方法であって、第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、充電電流の供給とは異なる主機能を実行するステップと、前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電力供給装置と接続された電子機器に前記充電電流を供給するステップと、第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行するステップと、を含む。

10

#### 【0008】

本発明の一形態の制御プログラムは、電力供給装置に、第一条件が満たされている場合、前記電力供給装置の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、充電電流の供給とは異なる主機能を実行する機能と、前記第一条件が満たされている場合、前記定格消費電力と前記第一電力との差分以下である第二電力を用いて、前記電力供給装置と接続された電子機器に前記充電電流を供給する機能と、第二条件が満たされている場合、前記定格消費電力を上限に電力を用いて、前記主機能を実行する機能と、を実現させる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】第一実施形態に係る電力供給システムの一例を示す図である。

【図2】電力供給装置の制御部の機能的構成の一例を示す図である。

【図3】第一実施形態の電力供給装置で実行される処理フローの一例である。

【図4】制御部に設けられる動作モードテーブルのデータ構成の一例を示す図である。

【図5】電力供給装置における通常モードおよび充電モードの各消費電力を示すグラフである。

【図6】第一実施形態の電力供給装置で実行される処理フローの変形例である。

【図7】第二実施形態の電力供給装置で実行される処理フローの一例である。

30

【図8】第二実施形態の電力供給装置で実行される処理フローの変形例である。

【図9】制御部に設けられる動作モードテーブルのデータ構成の一例を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、図面については、同一または同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

#### 【0011】

#### (第一実施形態)

本発明の第一実施形態について説明する。図1は、第一実施形態に係る電力供給システム100の一例を示す図である。図1に例示する電力供給システム100は、電力供給装置101、外部電源102、電子機器103を含む。電力供給装置101は、電力供給装置101と接続されている電子機器103に電力を供給可能な装置である。本実施形態の電力供給装置101は、電子機器103と接続可能な表示装置であり、一例として液晶テレビである。

40

#### 【0012】

外部電源102は、一例として電力供給装置101に電力供給する商用電源である。電子機器103は、一例として電力供給装置101と接続可能な携帯端末(スマートフォン、ノートパソコン、タブレット等)である。一例として、電力供給装置101と電子機器103とは、Universal Serial Bus(USB)ケーブル105を介して、USB規格に基づく機器接続が可能である。

50

## 【0013】

電力供給装置101の電氣的構成の一例を説明する。本実施形態の電力供給装置101は、液晶テレビと同様の電氣的構成であり、例えば、制御部111、チューナ112、入力部113、セクタ114、分離部115、デコーダ116、音声処理部117、音声出力部118、画像表示部110、USBインタフェース123を含む。画像表示部110は、一例として液晶表示パネルであり、映像処理部119、液晶パネル120、バックライト制御部121、バックライト122を含む。

## 【0014】

制御部111は、例えばCPU、RAM、ROM等を含み、電力供給装置101の制御を司る。CPUは、ROMに格納されるプログラムに従って、RAMをワークメモリとして各種の情報処理を実行する。制御部111は、MCU、MPU等でもよい。チューナ112は、アンテナを用いて放送波を受信し、入力データに復調する。入力部113は、録画装置またはチューナ装置等の外部装置から入力データが入力される。例えば入力データは、映像データ、音声データ、電子番組表(EPG)用データ等を含む。セクタ114は、チューナ112と入力部113との何れかを選択し、選択したチューナ112または入力部113から入力データを取得する。分離部115は、セクタ114が取得した入力データを、映像データ、音声データ、EPG用データ等に分離する。デコーダ116は、分離部115が入力データから分離した各種データをデコードする。

10

## 【0015】

音声処理部117は、デコード後の音声データに従って、アンプおよびスピーカを含む音声出力部118から音声を出力する。映像処理部119は、デコード後の映像データから映像信号を生成して液晶パネル120に入力することで、液晶パネル120に映像を表示させる。バックライト制御部121は、映像処理部119で生成された映像信号に基づいて、バックライト122の動作を制御する。

20

## 【0016】

USBインタフェース123は、電力供給装置101のUSBコネクタに接続されたUSBケーブル105を介して、外部機器(例えば、電子機器103)とUSB接続を確立する。本実施形態では、USBインタフェース123は、例えばUSB接続された外部機器を検出する機器検出回路、および外部機器への充電電流を検出する電流検出回路などを含む。

30

## 【0017】

図2は、電力供給装置101の制御部111の機能的構成の一例を示す図である。本実施形態では、制御部111においてプログラムが実行されることで、図2に例示する各機能ブロックが実現される。本実施形態の制御部111は、例えば、主機能制御部201、USB制御部202、モード設定部203、状態制御部204を含む。主機能制御部201は、電力供給装置101の主機能を制御する。本実施形態では、電力供給装置101の主機能は、液晶テレビの主機能であるオーディオビジュアル機能(例えば、放送波や録画データ等に基づく映像および音声の出力)である。換言すると電力供給装置101の主機能は、画像表示部110に画像を表示させる機能と、音声出力部118に音声を出力させる機能とを含む。

40

## 【0018】

USB制御部202は、USBインタフェース123を介して、外部機器のUSB制御を行う。USB制御部202は、通信制御部211と充電制御部212とを含む。通信制御部211は、USB制御のうちで、外部機器とデータ通信を行う通信制御を実行可能である。充電制御部212は、USB制御のうちで、外部機器に充電電流を供給する充電制御を実行可能である。

## 【0019】

モード設定部203は、複数の動作モードの何れかを設定可能である。主機能制御部201およびUSB制御部202は、モード設定部203が設定した動作モードに応じて、主機能制御およびUSB制御を実行する。本実施形態では、複数の動作モードが通常モー

50

ドと充電モードとを含む。通常モードは、電力供給装置101の主機能に関する消費電力を制限しない動作モードである。充電モードは、電力供給装置101の主機能に関する消費電力を制限することで、外部機器のUSB高速充電を可能とする動作モードである。

#### 【0020】

状態制御部204は、電力供給装置101の動作状態を、例えば主電源オフ状態、スタンバイ状態、主起動状態などに制御する。主電源オフ状態は、電力供給装置101の主電源がオフとなる非動作状態である。スタンバイ状態は、電力供給装置101の主機能が実行されていない場合に、電力供給装置101を電源投入された状態で待機させる。主起動状態は、電力供給装置101の主機能が実行されている動作状態である。

#### 【0021】

本実施形態の電力供給装置101は、外部電源102から電源供給を受けて、主機能制御およびUSB制御を並行して実行可能である。一例として、電力供給装置101の定格消費電力は100(W)とする。

#### 【0022】

次に、第一実施形態の電力供給装置101で実行される処理フローの一例について説明する。図3は、第一実施形態の電力供給装置101で実行される処理フローの一例である。例えばスタンバイ状態にある電力供給装置101がリモコンから電源オンされると、状態制御部204は電力供給装置101をスタンバイ状態から主起動状態に制御する。このとき、電力供給装置101の制御部111は、電力供給装置101の主機能を起動開始し、図3に示す処理フローを開始する。

#### 【0023】

図3に示すように、USB制御部202は、電力供給装置101にUSB接続があるかを判断する(S101)。例えばUSB制御部202は、USBインタフェース123の機器検出回路の検出信号に基づいて、電力供給装置101にUSB接続があるかを判断する。USB接続がない場合(S101:NO)、モード設定部203は通常モードを設定する。主機能制御部201は、動作モードテーブル301(図4参照)が定める通常モードの主機能スペックに基づいて、電力供給装置101の主機能を実行する(S102)。

#### 【0024】

図4は、制御部111に設けられる動作モードテーブル301のデータ構成の一例を示す図である。動作モードテーブル301は、複数の動作モード(本例では、通常モードおよび充電モード)の各々について、主機能スペックおよびUSB充電スペックを定める。一例として主機能スペックは、電力供給装置101の主機能に関する出力性能を定める。一例としてUSB充電スペックは、電力供給装置101のUSB充電の充電性能を定める。

#### 【0025】

図4に例示する動作モードテーブル301は、通常モードに対応する主機能スペックとして、音量および輝度の出力可能範囲が何れも「0~100(%)」であり、且つ主機能の消費電力上限が「100(W)」であると定める。つまり、通常モードにおける主機能の消費電力上限は、電力供給装置101の定格消費電力である。主機能制御部201は、S102において定格消費電力を上限に電力を用いて、主機能を実行する。電力供給装置101が定格消費電力を用いて音量および輝度を「100(%)」で出力する場合、その出力は電力供給装置101の定格出力に相当する。つまり、通常モードの電力供給装置101では、音量および輝度を最小出力から定格出力まで上げることができる。

#### 【0026】

なお、図4に例示する動作モードテーブル301は、通常モードに対応するUSB充電スペックとして、USB充電の消費電力上限が「2.5(W)」であると定める。USB制御部202の充電制御部212は、「2.5(W)」を上限に電力を用いて、最大充電電流「0.5(A)」を供給するUSB低速充電を実行可能である。但し本実施形態では、USB接続がない場合に通常モードが設定されるため(S101:NO、S102)、通常モードではUSB充電が実行されない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

図 3 に戻り、U S B 接続がある場合 ( S 1 0 1 : Y E S )、モード設定部 2 0 3 は充電モードを設定する。主機能制御部 2 0 1 は、動作モードテーブル 3 0 1 ( 図 4 参照 ) が定める充電モードの主機能スペックに基づいて、電力供給装置 1 0 1 の主機能を実行する ( S 1 0 3 )。U S B 制御部 2 0 2 の充電制御部 2 1 2 は、動作モードテーブル 3 0 1 が定める充電モードの U S B 充電スペックに基づいて、U S B 高速充電を実行する ( S 1 0 4 )。

## 【 0 0 2 8 】

図 4 に例示する動作モードテーブル 3 0 1 は、充電モードに対応する主機能スペックとして、音量および輝度の出力可能範囲が何れも「 0 ~ 6 0 ( % ) 」であり、且つ主機能の消費電力上限が「 8 5 ( W ) 」であると定める。充電モードに対応する U S B 充電スペックとして、U S B 充電の消費電力上限が「 1 5 ( W ) 」であると定める。充電制御部 2 1 2 は、「 1 5 ( W ) 」を上限に電力を用いて、最大充電電流「 3 ( A ) 」の U S B 高速充電を実行可能である。

10

## 【 0 0 2 9 】

主機能制御部 2 0 1 は、S 1 0 3 において音声の音量上限と画像の輝度上限とを制限することで、主機能の消費電力を抑制する。例えば主機能制御部 2 0 1 は、ユーザが音量または輝度を変更する操作を行う場合に、変更可能な音量および輝度の上限を「 6 0 % 」に設定する。画像表示部 1 1 0 に表示させる画像の輝度上限は、定格消費電力に基づく画像表示部 1 1 0 の最大輝度よりも低い「 6 0 % 」の輝度以下に制限される。音声出力部 1 1 8 1 1 8 に出力させる音声の音量上限は、定格消費電力に基づく音声出力部 1 1 8 の最大音量よりも低い「 6 0 % 」の音量以下に制限される。

20

## 【 0 0 3 0 】

上記の輝度制限に従って、例えばバックライト制御部 1 2 1 は、液晶パネル 1 2 0 の表示画像の輝度が「 6 0 % 」を超えないように、バックライト 1 2 2 の発光強度を調整する。上記の音量制限に従って、例えば音声処理部 1 1 7 は、音声出力部 1 1 8 の出力音声の音量が「 6 0 % 」を超えないように、音声出力部 1 1 8 に入力する音声信号を調整する。これにより主機能制御部 2 0 1 は、電力供給装置 1 0 1 の定格消費電力よりも低い第一電力 ( 本例では「 8 5 ( W ) 」) を上限に電力を用いて、主機能を実行可能である。

30

## 【 0 0 3 1 】

U S B 制御部 2 0 2 の充電制御部 2 1 2 は、S 1 0 4 において第二電力 ( 本例では「 1 5 ( W ) 」) を上限に電力を用いて、例えば最大充電電流「 3 ( A ) 」を供給する U S B 高速充電を実行する。第二電力は、電力供給装置 1 0 1 の定格消費電力と第一電力との差分以下である。従って、電力供給装置 1 0 1 に電子機器 1 0 3 が接続されている場合、電力供給装置 1 0 1 の主機能制限で生じる電力を用いて、電子機器 1 0 3 をより高速に充電可能である。

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、電力供給装置 1 0 1 における通常モードおよび充電モードの各消費電力を示すグラフである。本実施形態では、図 5 に示すように、通常モードにおける主機能の消費電力上限 D 1 は、定格消費電力である「 1 0 0 ( W ) 」である。充電モードでは、以下の理由により、主機能の消費電力上限 D 2 が定格消費電力より低い「 8 5 ( W ) 」に抑制される。

40

## 【 0 0 3 3 】

本例の電力供給装置 1 0 1 では、「 6 0 ( % ) 」の音量出力時の消費電力が、「 1 0 0 ( % ) 」の音量出力時の消費電力と比べて「 8 ( W ) 」分少ない。「 6 0 ( % ) 」の輝度出力時の消費電力が、「 1 0 0 ( % ) 」の輝度出力時の消費電力と比べて「 7 ( W ) 」分少ない。従って充電モードでは、音量および輝度の出力可能範囲が「 0 ~ 6 0 ( % ) 」に制限されることで、消費電力上限 D 2 が定格消費電力よりも「 1 5 ( W ) 」分低い「 8 5 ( W ) 」に抑制される。これにより、U S B 充電の消費電力上限 D 3 が、消費電力上限 D 1、D 2 の差分以下である「 1 5 W 」となる。換言すると、消費電力上限 D 1、D 2 の差

50

分である「15(W)」が余剰電力として最低限確保され、USB充電の消費電力上限D3として利用可能である。

【0034】

図3に戻り、S102またはS104の実行後、電力供給装置101の主機能の終了であるかが判断される(S105)。例えば電力供給装置101がリモコンから電源オフされると、主機能の終了であると判断される(S105:YES)。この場合、状態制御部204は、電力供給装置101を主起動状態からスタンバイ状態に制御する。以上により、電力供給装置101の主機能を終了し、図3に示す処理フローが終了される。主機能の終了でない場合(S105:NO)、処理はS101に戻る。

【0035】

上記実施形態のS101の判断と合わせて、USBインタフェース123の電流検出回路の検出信号に基づいて、電子機器103の充電が完了したかが判断されてもよい。電子機器103の充電が完了した場合、処理がS102に移行されてもよい。これにより、電子機器103の充電が完了した場合は、USB充電が終了すると共に主機能制限が解除されるので、電力供給装置101は主機能を十分発揮できる。

10

【0036】

上記実施形態のS101の判断と合わせて、USBインタフェース123の機器検出回路の検出信号に基づいて、電子機器103がUSB充電に適合しているかが判断されてもよい。電子機器103がUSB充電に適合していない場合、処理がS102に移行されてもよい。これにより、電子機器103がUSB充電に適合していない場合は、USB充電および主機能制限が実行されないため、電力供給装置101は主機能を十分に発揮できる。

20

【0037】

本開示は、上記第一実施形態に限定されるものではなく、第一実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えてもよい。以下、第一実施形態の変形例を説明する。下記では、第一実施形態と同様の構成に関する説明を省略する。

【0038】

図6を参照し、第一実施形態の変形例を説明する。図6は、第一実施形態の電力供給装置101で実行される処理フローの変形例である。本変形例では、ユーザが予め電力供給装置101の操作部またはリモコンを操作して、複数の動作モード(例えば、通常モードまたは充電モード)の何れかを選択できる。モード設定部203は、選択された動作モードを制御部111に設定する。なお、動作モードが選択されていない場合、モード設定部203は通常モードを制御部111に自動設定する。以下の説明は、制御部111に設定されている動作モードを、設定モードという。

30

【0039】

図6に示す処理フローでは、USB接続がある場合(S101:YES)、設定モードが充電モードであるかが判断される(S111)。設定モードが通常モードである場合(S111:NO)、主機能制御部201はS102と同様に通常モードで主機能を実行する(S112)。次いで、USB制御部202の充電制御部212は、動作モードテーブル301が定める通常モードのUSB充電スペックに基づいて、USB低速充電を実行する(S113)。具体的には、充電制御部212は、第二電力よりも低い第三電力(本例では「2.5(W)」)を用いて、例えば最大充電電流「0.5(A)」を供給するUSB低速充電を実行する。

40

【0040】

S113の実行後、処理はS105に移行する。設定モードが充電モードである場合(S111:YES)、処理はS103、S104に移行する。従って、電力供給装置101に電子機器103が接続され、且つ充電モードが設定されている場合、電力供給装置101の主機能制限で生じる電力を用いて、電子機器103をより高速に充電可能である。その他の処理は、図3の処理フローと同様である。

50

## 【 0 0 4 1 】

( 第二実施形態 )

本発明の第二実施形態について説明する。下記では、第一実施形態と同様の構成に関する説明を省略する。第一実施形態では、電力供給装置 1 0 1 で主機能が実行されている状態で、電力供給装置 1 0 1 の主機能制限で生じる電力を用いて、電子機器 1 0 3 をより高速に充電可能な態様を例示した。第二実施形態は、電力供給装置 1 0 1 で主機能が実行されていないスタンバイ状態で、電子機器 1 0 3 をより高速に充電可能な態様を例示する。

## 【 0 0 4 2 】

図 7 は、第二実施形態の電力供給装置 1 0 1 で実行される処理フローの一例である。本実施形態では、第一実施形態の変形例と同様に、ユーザによって予め選択された動作モード ( 通常モードまたは充電モード ) が、制御部 1 1 1 に設定されている。例えば主起動状態にある電力供給装置 1 0 1 がリモコンから電源オフされると、状態制御部 2 0 4 は電力供給装置 1 0 1 を主起動状態からスタンバイ状態に制御する。このとき、電力供給装置 1 0 1 の制御部 1 1 1 は、電力供給装置 1 0 1 の主機能を終了して、図 7 に示す処理フローを開始する。

10

## 【 0 0 4 3 】

図 7 に示す処理フローでは、状態制御部 2 0 4 は、スタンバイ状態が解除されたかを判断する ( S 2 0 1 ) 。例えばスタンバイ状態にある電力供給装置 1 0 1 がリモコンから電源オンされると、スタンバイ状態が解除されたと判断される ( S 2 0 1 : Y E S ) 。この場合、電力供給装置 1 0 1 の主機能が起動される ( S 2 0 2 ) 。具体的には、状態制御部 2 0 4 は電力供給装置 1 0 1 をスタンバイ状態から主起動状態に制御する。主機能制御部 2 0 1 は、通常通りに電力供給装置 1 0 1 の主機能を起動実行する。

20

## 【 0 0 4 4 】

次いで、S 1 0 5 と同様に主機能の終了であるかが判断される ( S 2 0 3 ) 。主機能の終了でない場合 ( S 2 0 3 : N O ) 、処理は S 2 0 3 に戻り、主機能制御部 2 0 1 が電力供給装置 1 0 1 の主機能を継続実行する。主機能の終了である場合 ( S 2 0 3 : Y E S ) 、状態制御部 2 0 4 は電力供給装置 1 0 1 を主起動状態からスタンバイ状態に制御する ( S 2 0 4 ) 。その後、処理は S 2 0 1 に戻る。

## 【 0 0 4 5 】

スタンバイ状態が解除されていない場合 ( S 2 0 1 : N O ) 、S 1 0 1 と同様に U S B 接続があるかが判断される ( S 2 0 5 ) 。U S B 接続がある場合 ( S 2 0 5 : Y E S ) 、S 1 1 1 と同様に設定モードが充電モードであるかが判断される ( S 2 0 6 ) 。設定モードが充電モードである場合 ( S 2 0 6 : Y E S ) 、U S B 制御部 2 0 2 の充電制御部 2 1 2 は、S 1 0 4 と同様に U S B 高速充電を実行する ( S 2 0 7 ) 。その後、処理は S 2 0 5 に移行する。一方、U S B 接続がない場合 ( S 2 0 5 : N O ) 、または設定モードが通常モードである場合 ( S 2 0 6 : N O ) 、U S B 充電が行われることなく、処理は S 2 0 1 に戻る。

30

## 【 0 0 4 6 】

第二実施形態は、第一実施形態と同様に変更可能である。上記実施形態の S 2 0 5 の判断と合わせて、U S B インタフェース 1 2 3 の電流検出回路の検出信号に基づいて、電子機器 1 0 3 の充電が完了したかが判断されてもよい。電子機器 1 0 3 の充電が完了した場合、処理が S 2 0 1 に移行されてもよい。これにより、電子機器 1 0 3 の充電が完了した場合は、不要な U S B 充電を終了できる。

40

## 【 0 0 4 7 】

上記実施形態の S 2 0 5 の判断と合わせて、U S B インタフェース 1 2 3 の機器検出回路の検出信号に基づいて、電子機器 1 0 3 が U S B 充電に適合しているかが判断されてもよい。電子機器 1 0 3 が U S B 充電に適合していない場合、処理が S 2 0 1 に移行されてもよい。これにより、電子機器 1 0 3 が U S B 充電に適合していない場合は、不要な U S B 充電を防止できる。

## 【 0 0 4 8 】

50

本開示は、上記第二実施形態に限定されるものではなく、第二実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えてもよい。以下、第二実施形態の変形例を説明する。下記では、第二実施形態と同様の構成に関する説明を省略する。

【0049】

図8を参照し、第二実施形態の変形例を説明する。図8は、第二実施形態の電力供給装置101で実行される処理フローの変形例である。本変形例では、第二実施形態と同様に、ユーザが予め電力供給装置101の操作部またはリモコンを操作して、複数の動作モードの何れかを選択できる。モード設定部203は、選択された動作モードを制御部111に設定する。ただし本変形例では、複数の動作モードが、デフォルトである通常モードと、USB充電スペックが異なる複数の充電モードを含む。

10

【0050】

図9は、制御部111に設けられる動作モードテーブル302のデータ構成の一例を示す図である。動作モードテーブル302は、複数の動作モード（本例では、通常モードおよび複数の充電モード）の各々について、USB充電スペックを定める。複数の充電モードは、それぞれ充電速度の異なるモードであり、例えば高速充電モード、中速充電モード、低速充電モードを含む。図9に示す例では、通常モード、高速充電モード、中速充電モード、低速充電モードに夫々対応するUSB充電スペックとして、「充電しない」、「最大15W（電流3A）」、「最大10W（電流2A）」、「最大2.5W（電流0.5A）」を定める。

20

【0051】

図8に示す処理フローでは、USB接続がある場合（S205：YES）、モード設定部203が制御部111から設定モードを読み出す（S211）。USB制御部202の充電制御部212は、動作モードテーブル302が定める複数のUSB充電スペックのうち、読み出した設定モードに対応するUSB充電スペックに基づいてUSB充電を制御する（S212）。例えば、設定モードが通常モードである場合、充電制御部212はUSB充電を実行しない。設定モードが高速充電モードである場合、充電制御部212は「15（W）」を上限に電力を用いて、最大充電電流「3（A）」のUSB高速充電を実行する。

30

【0052】

なお、第二実施形態に開示の処理フロー（図7または図8参照）は、第一実施形態に開示の処理フロー（図3または図6参照）と組み合わせられてもよい。例えば、図7または図8の処理フローにおいて、S202～S203に代えて、S101～S105（図3または図6参照）が実行されてもよい。この場合、電力供給装置101がスタンバイ状態であるときは、第二実施形態に開示の処理が実行され、電力供給装置101がスタンバイ状態から主起動状態に制御されると、第一実施形態に開示の処理が実行される。

【0053】

（備考）

本開示の電力供給装置101は、電力供給装置101と接続された電子機器103に充電電流を供給可能な充電制御部212と、充電電流の供給とは異なる主機能を実行可能な主機能制御部201と、を備える。主機能制御部201は、第一条件が満たされている場合、電力供給装置101の定格消費電力よりも低い第一電力を上限に電力を用いて、主機能を実行する（S103）。主機能制御部201は、第二条件が満たされている場合、定格消費電力を上限に電力を用いて、主機能を実行する（S102またはS112）。充電制御部212は、第一条件が満たされている場合、定格消費電力と第一電力との差分以下である第二電力を用いて、電子機器103に充電電流を供給する（S104）。

40

【0054】

これにより電力供給装置101は、第一条件が満たされている場合、定格消費電力よりも低い消費電力を上限として主機能を実行することで、定格消費電力と第一電力との差分に相当する余剰電力を確保できる。充電制御部212は、第一条件が満たされている場合

50

、この余剰電力分以下である第二電力を用いて電子機器103に充電電流を供給することで、電子機器103をより高速に充電可能である。従って電力供給装置101は、電力消費を伴う主機能および充電電流供給を同時に実行する場合であっても、消費電力が過剰に増加することを抑制可能である。

【0055】

なお、第一実施形態(図3参照)は、電力供給装置101にUSB接続がある場合(S101: YES)、第一条件が満たされることを例示した。電力供給装置101にUSB接続がない場合(S101: NO)、第二条件が満たされることを例示した。変形例(図6参照)は、電力供給装置101にUSB接続があり、且つ充電モードである場合(S101: YES、S111: YES)、第一条件が満たされることを例示した。電力供給装置101にUSB接続がない場合(S101: NO)、または充電モードでない場合(S111: NO)、第二条件が満たされることを例示した。

10

【0056】

充電制御部212は、第二条件が満たされている場合(S111: NO)、第二電力よりも低い第三電力を用いて、電子機器103に充電電流を供給する(S113)。これにより電力供給装置101は、主機能制御に用いられる定格消費電力を確保しつつ、電子機器103に充電電流を供給できる。

【0057】

電力供給装置101は、充電モードを含む複数の動作モードの何れかを設定可能なモード設定部203を備える。主機能制御部201は、充電モードが設定されている場合(S111: YES)、第一電力を上限に電力を用いて主機能を実行する(S112)。充電制御部212は、充電モードが設定されている場合(S111: YES)、第二電力を用いて電子機器103に充電電流を供給する(S104)。これにより電力供給装置101は、主機能制御および充電制御に割り当てる消費電力を、動作モードの設定に応じて調整できる。

20

【0058】

主機能制御部201は、第一条件が満たされている場合、画像表示部110に表示させる画像の輝度上限を、定格消費電力に基づく画像表示部110の最大輝度よりも低い輝度以下に制限する(S103)。主機能制御部201は、第一条件が満たされている場合、音声出力部118に出力させる音声の音量上限を、定格消費電力に基づく音声出力部118の最大音量よりも低い音量以下に制限する(S103)。これにより電力供給装置101は、第一条件が満たされている場合、主機能の最大消費電力を定格消費電力未満に制限できる。

30

【0059】

電力供給装置101は、主機能が実行されていない場合に、電力供給装置101を電源投入された状態で待機させるスタンバイ状態に制御する状態制御部204を備える。状態制御部204は、電力供給装置101がスタンバイ状態に制御され、且つ第三条件が満たされている場合、電子機器103に充電電流を供給する(S207またはS212)。状態制御部204は、電力供給装置101がスタンバイ状態に制御され、且つ第四条件が満たされている場合、電子機器103に充電電流を供給しない。これにより電力供給装置101は、スタンバイ状態に制御されている場合でも、主機能制御および充電制御に割り当てる消費電力を付与条件に応じて調整できる。

40

【0060】

なお、第二実施形態(図7参照)は、電力供給装置101にUSB接続があり、且つ充電モードである場合(S205: YES、S206: YES)、第三条件が満たされることを例示した。電力供給装置101にUSB接続がない場合(S205: NO)、または充電モードでない場合(S206: NO)、第四条件が満たされることを例示した。変形例(図8参照)は、電力供給装置101にUSB接続があり(S101: YES)、且つ複数の充電モードの何れかである場合(S212)、第三条件が満たされることを例示した。電力供給装置101にUSB接続がない場合(S205: NO)、または通常モード

50

である場合（S 2 1 2）、第四条件が満たされることを例示した。

【0061】

本開示は、上記実施形態および変形例に限定されるものではなく、上記実施形態および変形例で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えてもよい。

【0062】

上記の開示では、電力供給装置101は液晶テレビを例示したが、これに限定されない。電力供給装置101は、外部機器の充電機能と、その充電機能とは異なる主機能とを備えた機器であればよい。例えば電力供給装置101は、液晶以外の表示方式（例えばプラズマ方式や有機EL方式）のテレビでもよい。電力供給装置101は、テレビ以外の表示装置（例えば、ノートパソコン、タブレット、パソコン用ディスプレイ）でもよい。電力供給装置101は、表示装置以外の電力で駆動する各種機器（例えば、パソコン、冷蔵庫、掃除機、洗濯機、電気調理器など）でもよい。電子機器103も携帯端末に限定されず、電力で駆動する各種機器を適用できる。

10

【0063】

S 1 0 3において主機能の消費電力を抑制する手法は、音量上限および輝度上限を制限する態様に限定されない。例えば電力供給装置101は、音量上限および輝度上限の一方のみを制限してもよい。電力供給装置101は、主機能の構成要素に関する上限を設定する手法に代えて、各構成要素の消費電力または実行性能を一定割合で削減してもよい。例えば、電力供給装置101は、音量またはノイズレベルに上限を設定するのに変えて、音量またはノイズレベルを設定値の80%で出力したり、制御部111の処理速度を一律80%に落としたりしてもよい。

20

【0064】

電力供給装置101またはその主機能の種別に応じて、その主機能の消費電力を抑制する手法が異なってもよい。例えば、電力供給装置101がパソコンである場合、そのCPUの処理速度を制限してもよい。電力供給装置101が冷蔵庫である場合、その冷却性能を制限してもよい。電力供給装置101が掃除機である場合、その吸込用モータの回転数を制限してもよい。

【0065】

上記の開示では、電力供給装置101は、外部電源102から供給される電力を用いて主機能および充電機能を実行する場合を例示したが、これに限定されない。電力供給装置101は、例えば装着された一次電池または内蔵された二次電池から供給される電力を用いて、上記の開示と同様に主機能制御および充電制御を実行してもよい。

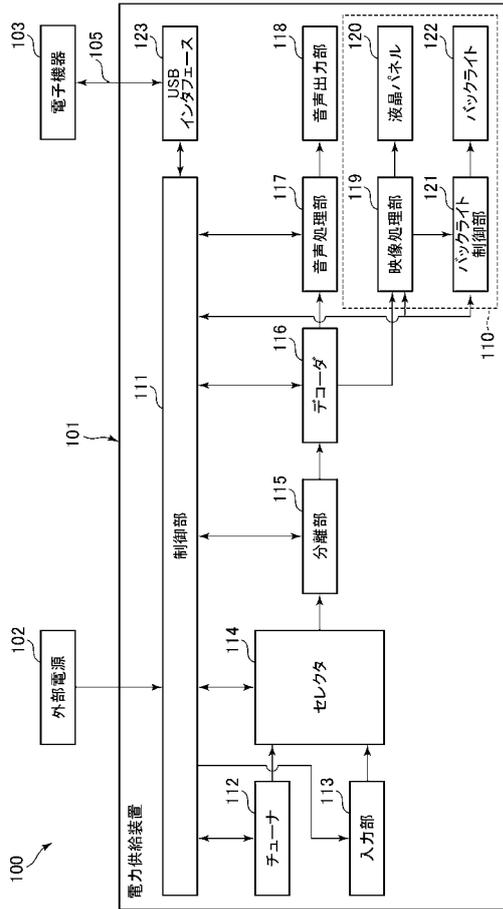
30

【符号の説明】

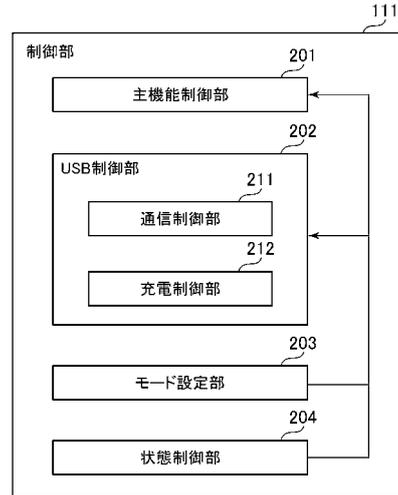
【0066】

101 電力供給装置、103 電子機器、110 画像表示部、118 音声出力部、  
201 主機能制御部、202 USB制御部、203 モード設定部、204 状態制御部、212 充電制御部

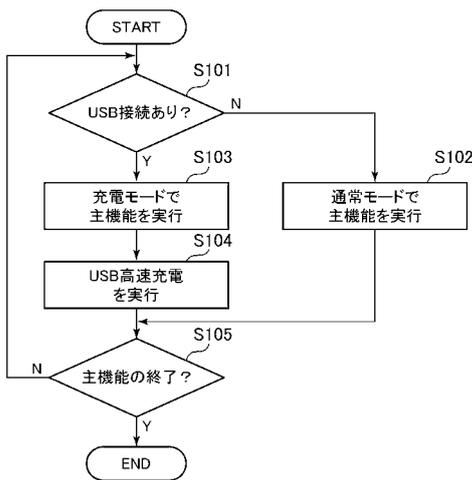
【図1】



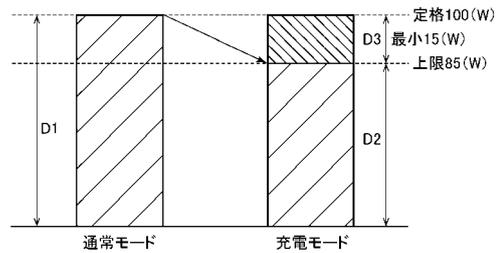
【図2】



【図3】



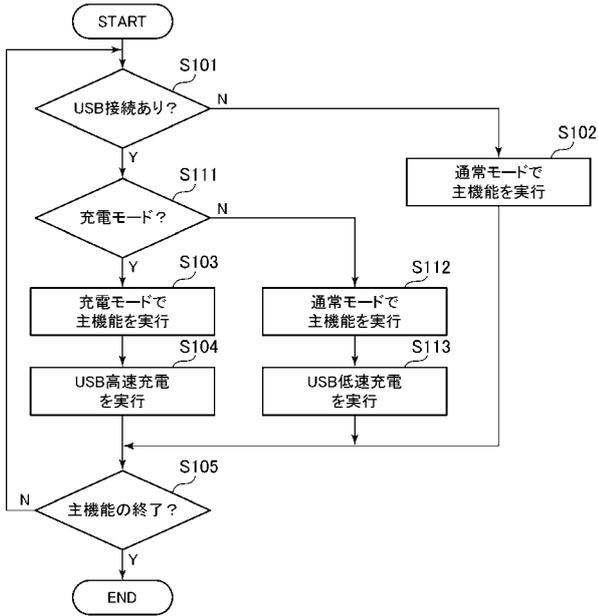
【図5】



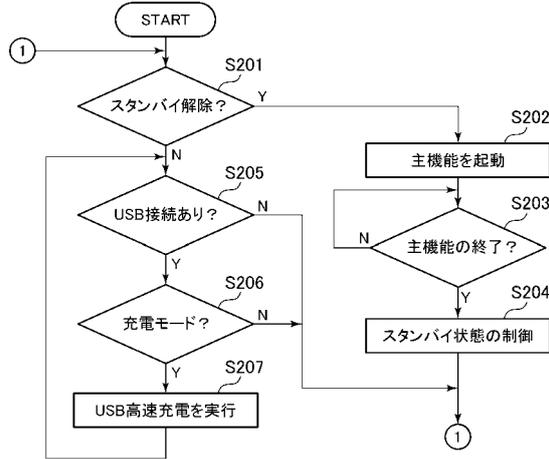
【図4】

|       | 主機能スペック  |          |        | USB充電スペック               |
|-------|----------|----------|--------|-------------------------|
|       | 音量       | 輝度       | 消費電力上限 |                         |
| 通常モード | 0~100(%) | 0~100(%) | 100(W) | 最大2.5W<br>(電圧5V、電流0.5A) |
| 充電モード | 0~60(%)  | 0~60(%)  | 85(W)  | 最大15W<br>(電圧5V、電流3A)    |

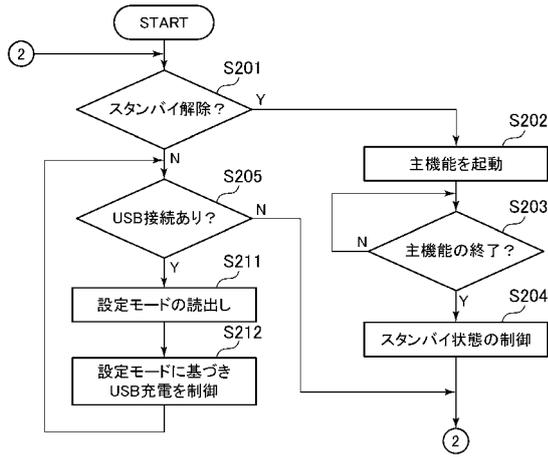
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

302

|       |           |                |
|-------|-----------|----------------|
| 設定モード | USB充電スペック |                |
| 通常モード | 充電しない     |                |
| 充電モード | 高速充電モード   | 最大15W(電流3A)    |
|       | 中速充電モード   | 最大10W(電流2A)    |
|       | 低速充電モード   | 最大2.5W(電流0.5A) |