

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7493169号

(P7493169)

(45)発行日 令和6年5月31日(2024.5.31)

(24)登録日 令和6年5月23日(2024.5.23)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 J	7/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	3 0 1 B
H 0 2 J	7/02	(2016.01)	H 0 2 J	7/02	U
H 0 2 J	13/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	Y
H 0 1 R	25/00	(2006.01)	H 0 2 J	13/00	3 0 1 A
H 0 1 R	27/00	(2006.01)	H 0 2 J	13/00	3 0 1 J

請求項の数 11 (全24頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-203579(P2019-203579)

(22)出願日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(65)公開番号 特開2021-78244(P2021-78244A)

(43)公開日 令和3年5月20日(2021.5.20)

審査請求日 令和4年7月11日(2022.7.11)

前置審査

(73)特許権者 314012076

パナソニックIPマネジメント株式会社

大阪府門真市元町2番6号

(74)代理人 110002527

弁理士法人北斗特許事務所

(72)発明者 松浦 修次

大阪府門真市大字門真1006番地パ

ナソニック株式会社内

(72)発明者 新倉 栄一郎

大阪府門真市大字門真1006番地パ

ナソニック株式会社内

審査官 右田 勝則

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 USBコンセント

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器のUSBコネクタを電氣的に接続可能な接続部と、
前記接続部から前記機器に電力を供給して前記機器を充電する電源回路と、
前記機器の充電状態を検知する検知部と、
前記電源回路を収容する筐体と、
前記検知部の検知結果を報知する報知部と、を備え、
前記検知部は、前記機器の充電状態として、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む前記機器の充電モードと、前記機器の充電が完了するまでの必要電力量と、を検知し、

前記報知部は、前記検知部の検知結果として、前記機器の充電モードと、前記必要電力量と、を報知する、

USBコンセント。

【請求項2】

前記検知部は、前記機器の充電状態として、前記機器が充電中か否かを検知する、
請求項1に記載のUSBコンセント。

【請求項3】

前記検知部は、前記機器の充電状態として、前記機器に供給される電流の大きさ、前記機器に供給される電流の積算値、前記機器に供給される電力の大きさ、前記機器に供給される電力量、及び前記機器に電力供給している時間の長さの少なくとも1つを検知する、

請求項 1 又は 2 に記載の U S B コンセント。

【請求項 4】

前記検知部は、前記機器の充電状態として、前記機器の充電が完了したことを検知する、
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 5】

前記検知部は、前記機器の充電状態として、前記機器の充電が正常に完了せずに中断されたことを検知する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 6】

前記検知部は、前記機器との通信により前記機器の前記充電状態を検知する、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

10

【請求項 7】

前記検知部は、前記機器の充電状態として、前記機器の充電が完了するまでの必要時間を検知する、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 8】

前記接続部は複数設けられており、

前記検知部は、前記複数の接続部の各々について個別に充電状態を検知する、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 9】

20

前記報知部は、

前記筐体の前面に設けられた表示部を有し、

前記表示部の表示態様によって前記検知部の検知結果を報知する、

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 10】

前記報知部は、前記検知部の検知結果を通信により通信端末に送信することで、前記検知部の検知結果を報知する、

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の U S B コンセント。

【請求項 11】

前記通信端末との間の通信は、無線通信又は電力線搬送通信である、

請求項 10 に記載の U S B コンセント。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に U S B コンセントに関し、より詳細には、機器の U S B コネクタを接続可能な U S B コンセントに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、U S B プラグが挿入接続される U S B ソケットを有する U S B コンセントが記載されている。この U S B コンセントは、U S B ソケットが実装されたプリント配線板と、U S B プラグが挿通されるプラグ挿通穴を有してプリント配線板を収納するハウジングと、を備えている。ハウジングは、壁面等の施工面に固定される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2014 - 154802 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、利便性の向上を図りやすい U S B コンセントを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の一態様に係るUSBコンセントは、接続部と、電源回路と、検知部と、筐体と、報知部と、を備える。前記接続部は、機器のUSBコネクタを電氣的に接続可能である。前記電源回路は、前記接続部から前記機器に電力を供給して前記機器を充電する。前記検知部は、前記機器の充電状態を検知する。前記筐体は、前記電源回路を収容する。前記報知部は、前記検知部の検知結果を報知する。前記検知部は、前記機器の充電状態として、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む前記機器の充電モードと、前記機器の充電が完了するまでの必要電力量と、を検知する。前記報知部は、前記検知部の検知結果として、前記機器の充電モードと、前記必要電力量と、を報知する。

10

【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、利便性の向上を図りやすいUSBコンセントを提供することができる、という利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、実施形態1に係るUSBコンセントの使用例を示す概略図である。

【図2】図2Aは、同上のUSBコンセントの正面図である。図2Bは、同上のUSBコンセントの接続口付近を拡大した正面図である。

【図3】図3Aは、同上のUSBコンセントの取付対象物への取付構造を示す斜視図である。図3Bは、同上のUSBコンセントの取付対象物への取付状態を示す斜視図である。

20

【図4】図4は、同上のUSBコンセントを概念的に示すブロック図である。

【図5】図5は、同上のUSBコンセントの動作例を示すフローチャートである。

【図6】図6Aは、実施形態1の変形例に係るUSBコンセントの正面図である。図6Bは、実施形態1の他の変形例に係るUSBコンセントの正面図である。図6Cは、実施形態1の更に他の変形例に係るUSBコンセントの正面図である。

【図7】図7は、実施形態2に係るUSBコンセントを概念的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

(実施形態1)

30

(1) 概要

まず、本実施形態に係るUSB(Universal Serial Bus)コンセント(Outlet)10の概要について、図1及び図4を参照して説明する。

【0009】

本実施形態に係るUSBコンセント10は、機器9のUSBコネクタ91を接続可能な装置である。USBコンセント10は、USBコネクタ91が接続された状態で、USBコネクタ91を通して機器9(一例として、スマートフォン等)に電力を供給する装置である。機器9は、USBコンセント10から供給される電力にて、例えば、機器9に含まれている蓄電池92(図4参照)の充電を行う。

【0010】

40

本実施形態に係るUSBコンセント10は、例えば、建物の壁等の取付対象物81に設置される配線器具である。このようなUSBコンセント10は、100V又は200V等の交流電圧を出力する一般的なコンセント装置(Outlet)と同様に、電源(系統電源等)に対して常時、電氣的に接続されており、基本的には、常時、通電状態にある。したがって、ユーザにおいては、USBコンセント10に機器9を接続するだけで、USBコンセント10からUSBコネクタ91経由で機器9に電力を供給することが可能となる。

【0011】

ここで、100V又は200V等の交流電圧を出力する一般的なコンセント装置であれば、例えば、スマートフォン等の機器9を充電する場合、機器9に電力を供給するために交流電圧を直流電圧に変換する電源アダプタを用いる必要がある。これに対して、本実施

50

形態に係る USB コンセント 10 であれば、電源アダプタを用いることなく、USB コンセント 10 に対して機器 9 の USB コネクタ 9 1 を直接的に接続することで、機器 9 に電力を供給することが可能である。よって、USB コンセント 10 によれば、電源アダプタの持ち合わせがなくても、例えば、スマートフォン等の機器 9 の充電が可能となり、しかも、電源アダプタが不要であるために、USB コンセント 10 の周辺がすっきりする。

【0012】

本実施形態に係る USB コンセント 10 は、接続部 2 と、電源回路 1 1 と、検知部 1 2 と、筐体 3 と、を備える。接続部 2 は、機器 9 の USB コネクタ 9 1 を電氣的に接続可能である。電源回路 1 1 は、接続部 2 から機器 9 に電力を供給して機器 9 を充電する。検知部 1 2 は、機器 9 の充電状態を検知する。筐体 3 は、電源回路 1 1 を収容する。

10

【0013】

この構成によれば、USB コンセント 10 から機器 9 へ供給される電力を用いた機器 9 の充電状態を、USB コンセント 10 側で検知することができる。したがって、わざわざ機器 9 を起動しなくても、機器 9 の充電状態を確認することが可能となり、USB コンセント 10 を用いた機器 9 の充電に関する利便性の向上を図ることができる。結果的に、利便性の向上を図りやすい USB コンセント 10 を提供することができる。

【0014】

(2) 詳細な構成

以下、本実施形態に係る USB コンセント 10 の詳細な構成について、図 1 ~ 図 4 を参照して説明する。

20

【0015】

(2.1) 前提

本開示でいう「USB」は、シリアルバス規格の 1 つである USB (Universal Serial Bus) の規格を意味する。本開示において、「USB」は、例えば、USB 1.0、USB 1.1、USB 2.0、USB 3.0、USB 3.1、USB 3.2、及び USB 4 といった様々な世代 (転送速度の規格) の USB を含む。また、本開示において、USB の端子形状 (接続口 4 の形状、及び USB コネクタ 9 1 の形状) は、様々な形状を含む。USB の端子形状は、例えば、A 端子 (Type-A)、B 端子 (Type-B) 及び C 端子 (Type-C)、並びに、ミニ USB (mini USB) 及びマイクロ USB (micro USB) 等、更にはこれらの組み合わせを含む。つまり、USB の端子形状は、一例として、ミニ USB の A 端子 (mini USB Type-A)、及びマイクロ USB の B 端子 (micro USB Type-B) 等を含む。本実施形態では特に断りが無い限り、USB の端子形状が A 端子 (USB Type-A) である場合を例に説明する。本開示では、USB の端子形状の仕様を「USB コネクタ規格」ということもある。

30

【0016】

本開示でいう「機器の USB コネクタ」は、機器 9 に一体に設けられているコネクタであってもよいし、機器 9 に接続可能な USB ケーブルの先端に設けられているコネクタであってもよい。つまり、機器 9 の USB コネクタ 9 1 は、機器 9 とは別体であって、機器 9 に対してケーブルを介して接続されるコネクタのように、機器 9 に付帯するコネクタ等を含む。また、本開示でいう「コネクタ」は、レセクタブルに挿入される「プラグ」であってもよいし、プラグが挿入される「レセクタブル」であってもよい。本実施形態では特に断りが無い限り、機器 9 の USB コネクタ 9 1 が、機器 9 に接続可能な USB ケーブルの先端に設けられている USB プラグである場合を例に説明する。

40

【0017】

同様に、本開示でいう「接続部」は、機器 9 の USB コネクタ 9 1 を電氣的に接続可能な構造であればよく、プラグが挿入される「レセクタブル」であってもよいし、レセクタブルに挿入される「プラグ」であってもよい。本実施形態では特に断りが無い限り、USB コンセント 10 の接続部 2 が、接続口 4 を含むレセクタブルである場合を例に説明する。つまり、本実施形態では、機器 9 の USB コネクタ 9 1 が USB プラグであるので、USB コンセント 10 の接続部 2 は、USB プラグを接続可能なレセクタブルである。その

50

ため、USBコンセント10の筐体3が有する接続口4は、接続部2に含まれることになる。

【0018】

本開示でいう「機器」は、USBコンセント10に電氣的に接続可能であって、USBコンセント10から電力供給を受ける電気機器（装置、設備及びシステム）である。機器9は、例えば、スマートフォン、タブレット端末若しくはウェアラブル端末等の情報端末、モバイルバッテリー、携帯電話機、カメラ、扇風機、懐中電灯又はテレビジョン受像機等を含む。USBコンセント10は機器9に対して直流の電圧を印加することで直流電力を供給するので、機器9は直流入力に対応した機器である。この種の機器9のうち、例えば、スマートフォン、タブレット端末又はウェアラブル端末等の機器9は、蓄電池92を備え、USBコンセント10から供給される電力を用いて蓄電池92を充電する機能を有する。以下では、蓄電池92を充電する機能を有する機器9を「充電式の機器」と呼ぶこともある。本実施形態では特に断りが無い限り、USBコンセント10に接続される機器9が、充電式の機器9である場合を例に説明する。

10

【0019】

本実施形態では、USBコンセント10は、取付対象物81に固定される。本開示でいう「取付対象物」は、USBコンセント10が固定される部材であって、例えば、建物の壁、天井若しくは床等の造営物、又は机、棚、若しくはカウンタ台等の什器（建具を含む）等を含む。USBコンセント10は、例えば、戸建住宅若しくは集合住宅等の住宅施設、又は事務所、店舗、学校、工場、病院若しくは介護施設等の非住宅施設に設置される。本実施形態では一例として、USBコンセント10は、住宅施設の壁からなる取付対象物81に取り付けられる、埋込型の配線器具であると仮定する。特に、USBコンセント10は、建物の内部で使用される屋内用の配線器具であると仮定する。

20

【0020】

以下、取付対象物81である住宅施設の壁にUSBコンセント10が固定された状態での、水平面に対して垂直な（直交する）方向をUSBコンセント10の「上下方向」として説明する場合がある。また、USBコンセント10を正面から見て下方をUSBコンセント10の「下方」として説明する場合がある。上下方向と直交し、かつ取付対象物81の表面（壁面）に平行な方向をUSBコンセント10の「左右方向」とし、USBコンセント10を正面から見て右方をUSBコンセント10の「右方」、左方をUSBコンセント10の「左方」として説明する場合がある。さらに、上下方向と左右方向との両方に直交する方向、つまり取付対象物81の表面（壁面）に直交する方向をUSBコンセント10の「前後方向」とし、取付対象物81の裏面側（壁裏側）をUSBコンセント10の「後方」として説明する場合がある。ただし、これらの方向はUSBコンセント10の使用時の方向を限定する趣旨ではない。

30

【0021】

また、USBコンセント10における筐体3の前面31は、取付対象物81である住宅施設の壁にUSBコンセント10が固定された状態において、基本的には、前方を向くことになる。ただし、筐体3の前面31が前方に向けられることを限定する趣旨ではない。例えば、USBコンセント10が天井に設置される場合には、筐体3の前面31は下方に向けられることになる。

40

【0022】

また、本開示において、2値の比較において、「以上」としているところは、2値が等しい場合、及び2値の一方が他方を超えている場合との両方を含む。ただし、これに限らず、ここでいう「以上」は、2値の一方が他方を超えている場合のみを含む「より大きい」と同義であってもよい。つまり、2値が等しい場合を含むか否かは、基準値等の設定次第で任意に変更できるので、「以上」が「より大きい」かに技術上の差異はない。同様に、「未満」においても「以下」と同義であってもよい。

【0023】

(2.2) 基本構成

50

次に、本実施形態に係る USB コンセント 10 の基本構成について、図 1 ~ 図 3 B を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

上述したように、本実施形態では一例として、USB コンセント 10 は、住宅施設の壁からなる取付対象物 8 1 に取り付けられる、埋込型の配線器具である。つまり、USB コンセント 10 は、取付対象物 8 1 に固定され、取付対象物 8 1 の裏側を通した配線 L 1 (図 4 参照) を接続可能に構成された配線器具である。特に、この USB コンセント 10 は、取付対象物 8 1 に形成されている施工孔 8 2 (図 3 A 参照) に、筐体 3 の少なくとも一部が埋め込まれた状態で、筐体 3 が取付対象物 8 1 に固定される、埋込型の配線器具である。

10

【 0 0 2 5 】

また、USB コンセント 10 は、配線 L 1 を接続するための端子部 1 6 (図 4 参照) を備えており、例えば、壁 (取付対象物 8 1) 内に引き回された配線 L 1 が端子部 1 6 に接続されることで、配線 L 1 を介して系統電源等の電源に電氣的に接続される。配線 L 1 は、電源 (系統電源等) に対して、直接的に接続されてもよいし、分電盤等を介して間接的に接続されてもよい。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では一例として、USB コンセント 10 は、端子部 1 6 に配線 L 1 が接続されることにより、配線 L 1 を介して、单相 1 0 0 V 、 6 0 H z の商用の交流電源 (系統電源) に電氣的に接続される。ここで、USB コンセント 10 は、分電盤を介して交流電源 (系統電源) に接続されており、分電盤のブレーカ (主幹ブレーカ及び分岐ブレーカ) が導通状態にあれば、常時、通電状態にある。そのため、USB コンセント 10 は、基本的には、常時、機器 9 に対して電力を供給可能な状態にある。

20

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態では一例として、2 個の USB コネクタ 9 1 を接続可能な 2 個口 (2 ポート) タイプの USB コンセント 10 を例示する。すなわち、本実施形態に係る USB コンセント 10 は、USB コネクタ 9 1 を接続するための接続部 2 (接続口 4 を含む) を複数 (ここでは 2 つ) 備え、これら複数の接続部 2 から機器 9 への電力供給が可能である。そのため、USB コンセント 10 は、複数の機器 9 の USB コネクタ 9 1 が接続された状態で、これら複数の機器 9 に対して同時に電力供給することが可能である。本実施形態において、複数 (ここでは 2 つ) の接続部 2 を区別する場合には、個々の接続部 2 を、第 1 の接続部 2 1 、第 2 の接続部 2 2 ということもある。同様に、複数 (ここでは 2 つ) の接続口 4 を区別する場合には、個々の接続口 4 を、第 1 の接続口 4 1 、第 2 の接続口 4 2 ということもある。

30

【 0 0 2 8 】

USB コンセント 10 は、図 2 A 及び図 2 B に示すように、電源回路 1 1 と、筐体 3 と、を備えている。図 2 B は、図 2 A における第 1 の接続口 4 1 付近の拡大図である。

【 0 0 2 9 】

電源回路 1 1 は、回路基板 (プリント配線板) と、回路基板に実装された種々の電子部品と、を有している。電源回路 1 1 は、交流電源 (系統電源) から端子部 1 6 に印加される交流電圧を、直流電圧に変換し、直流電圧を接続部 2 へ出力する。これにより、電源回路 1 1 は、接続部 2 から機器 9 に電力を供給する。詳しくは後述するが、電源回路 1 1 の回路基板には、制御部 1 0 1 (図 4 参照) 等も実装されている。電源回路 1 1 は、回路基板を 1 枚だけ含んでいてもよいし、複数枚の回路基板を含んでいてもよい。

40

【 0 0 3 0 】

筐体 3 は、上述したように、取付対象物 8 1 に固定される。筐体 3 は、電源回路 1 1 を收容する。厳密には、筐体 3 は、電源回路 1 1 の回路基板を收容することで、電源回路 1 1 だけでなく制御部 1 0 1 等も收容する。さらに、筐体 3 には、電源回路 1 1 及び制御部 1 0 1 の他、接続部 2 及び端子部 1 6 等の内部部品が適宜收容される。筐体 3 は、電気絶縁性を有する合成樹脂製である。

50

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、筐体 3 は、直方体状であって、3 個モジュール寸法の配線器具と同程度の寸法に形成されている。筐体 3 は、筐体 3 が取付対象物 8 1 に取り付けられた状態で前方に露出する前面 3 1 を有する。ここでは、筐体 3 の前面 3 1 は、上下方向の寸法が左右方向の寸法よりも大きい長方形形状である。筐体 3 の前面 3 1 には、少なくとも 1 つの接続口 4 が配置される。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、2 個口 (2 ポート) タイプの U S B コンセント 1 0 であるため、筐体 3 の前面 3 1 には、2 つの接続口 4 が配置される。これら 2 つの接続口 4 は、上下方向において、一定の間隔を空けて並べて配置されている。2 つの接続口 4 の各々は、図 2 A 及び図 2 B に示すように、正面視において、左右方向の寸法が上下方向の寸法よりも大きい長方形形状である。つまり、各接続口 4 は、横向き (横長) の長孔である。

10

【 0 0 3 3 】

接続口 4 内には、金属製のシェル及びコンタクト等が配置されている。これにより、接続口 4 は、シェル及びコンタクト等と共に、機器 9 の U S B コネクタ 9 1 を電気的かつ機械的に接続するための接続部 2 (レセクタブル) を構成する。このように構成される接続部 2 に U S B コネクタ 9 1 が正面からまっすぐ差し込まれることにより、接続部 2 に U S B コネクタ 9 1 が接続される。つまり、差込式の U S B コネクタ 9 1 が差込方向である前後方向に沿って接続口 4 に差し込まれることにより、接続部 2 に対して U S B コネクタ 9 1 が電気的に接続され、かつ機械的に結合されることになる。

20

【 0 0 3 4 】

接続部 2 と U S B コネクタ 9 1 とが接続された状態において、U S B コネクタ 9 1 が接続部 2 からまっすぐ引き抜かれることにより、接続部 2 と U S B コネクタ 9 1 との接続が解除される。つまり、U S B コネクタ 9 1 が差込方向 (前後方向) に沿って接続口 4 から抜去されることにより、接続部 2 に対する U S B コネクタ 9 1 の電気的な接続が解除され、かつ機械的な結合が解除される。要するに、ユーザは、筐体 3 の前面 3 1 に形成された接続口 4 に対して、U S B コネクタ 9 1 を挿抜することによって、機器 9 (U S B コネクタ 9 1) の接続部 2 に対する接続 / 非接続を切り替えることができる。

【 0 0 3 5 】

ここにおいて、本実施形態では、筐体 3 は、図 3 A に示すように、筐体 3 を取付対象物 8 1 に固定するための取付枠 8 4 に対して、取外し可能に取り付けられている。さらに、取付枠 8 4 には、図 3 A に示すように、コンセントプレート 8 が取り付けられる。ここで、本実施形態では、取付枠 8 4 及びコンセントプレート 8 を、U S B コンセント 1 0 の構成要素に含まないこととする。ただし、取付枠 8 4 及びコンセントプレート 8 が、U S B コンセント 1 0 の構成要素に含まれないことは必須でなく、取付枠 8 4 及びコンセントプレート 8 の少なくとも一方は、U S B コンセント 1 0 の構成要素に含まれてもよい。

30

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、U S B コンセント 1 0 は、上述したように埋込型の配線器具であるので、例えば、埋込型のスイッチボックス等の取付部材 8 3 を用いて取付対象物 8 1 (ここでは壁) に取り付けられる。すなわち、取付対象物 8 1 には施工孔 8 2 が形成されており、取付対象物 8 1 の裏側 (壁裏) に配置されたスイッチボックス等の取付部材 8 3 に対して、U S B コンセント 1 0 が施工孔 8 2 を通して取り付けられる。

40

【 0 0 3 7 】

取付枠 8 4 は、例えば、日本工業規格によって規格化された大角形連用配線器具の取付枠である。具体的には、取付枠 8 4 は、正面視において矩形枠状に形成されている。この取付枠 8 4 の内側に筐体 3 が位置するように、筐体 3 が取付枠 8 4 に装着されている。

【 0 0 3 8 】

取付枠 8 4 は、一例として、合成樹脂製である。取付枠 8 4 には、一对の取付孔 8 4 1 と、一对のプレート固定孔 8 4 2 と、が形成されている。一对の取付孔 8 4 1 を通して、一对の取付ねじ 8 4 3 がスイッチボックス等の取付部材 8 3 に締め付けられることで、取

50

付枠 8 4 は、取付対象物 8 1 に取り付けられる。

【 0 0 3 9 】

コンセントプレート 8 は、化粧プレート 8 5 と、固定プレート 8 6 と、を有している。つまり、本実施形態では、コンセントプレート 8 は、化粧プレート 8 5 及び固定プレート 8 6 の 2 部材で構成されている。コンセントプレート 8 (化粧プレート 8 5 及び固定プレート 8 6) は、一例として、合成樹脂製である。

【 0 0 4 0 】

固定プレート 8 6 は、取付枠 8 4 に固定される。化粧プレート 8 5 は、固定プレート 8 6 の前面を覆うように、固定プレート 8 6 に取り付けられる。このように、化粧プレート 8 5 は、筐体 3 が取り付けられている取付枠 8 4 に対し、固定プレート 8 6 を介して間接的に固定される。化粧プレート 8 5 には窓孔 8 0 1 が形成されており、コンセントプレート 8 が取付枠 8 4 に取り付けられた状態では、窓孔 8 0 1 から筐体 3 の前面 3 1 が露出することになる。

10

【 0 0 4 1 】

つまり、コンセントプレート 8 は、窓孔 8 0 1 を有する枠状の部材であって、その窓孔 8 0 1 から筐体 3 の前面 3 1 を露出させるように、取付枠 8 4 と組み合わされる。言い換えれば、取付枠 8 4 とコンセントプレート 8 とが組み合われた状態では、正面視において、コンセントプレート 8 (化粧プレート 8 5) の内側 (窓孔 8 0 1 内) に筐体 3 の前面 3 1 が位置する。これにより、図 3 B に示すように、コンセントプレート 8 が筐体 3 と共に取付対象物 8 1 に取り付けられた状態で、筐体 3 の周囲をコンセントプレート 8 が覆うことになり、取付枠 8 4 及び施工孔 8 2 等が露出せずに見映えがよくなる。

20

【 0 0 4 2 】

より詳細には、化粧プレート 8 5 は、正面視において矩形枠状に形成されている。化粧プレート 8 5 の中央部には、化粧プレート 8 5 を前後方向に貫通する窓孔 8 0 1 が形成されている。化粧プレート 8 5 は、スナップフィット構造により、取外し可能な状態で、固定プレート 8 6 と機械的に結合される。すなわち、化粧プレート 8 5 及び固定プレート 8 6 は、化粧プレート 8 5 と固定プレート 8 6 との少なくとも一方の弾性を利用して、化粧プレート 8 5 及び固定プレート 8 6 一方の爪を、他方の孔に引っ掛けることにより、機械的に結合される。

【 0 0 4 3 】

また、固定プレート 8 6 は、正面視において矩形枠状に形成されている。さらに、固定プレート 8 6 には、一对の透孔 8 6 1 が形成されている。一对の透孔 8 6 1 を通して、一对の固定ねじ 8 4 4 が取付枠 8 4 の一对のプレート固定孔 8 4 2 に締め付けられることで、固定プレート 8 6 は、取付枠 8 4 に取り付けられる。

30

【 0 0 4 4 】

(2 . 3) U S B コンセントの具体的構成

次に、本実施形態に係る U S B コンセント 1 0 の具体的な構成について、図 2 A、図 2 B 及び図 4 を参照して説明する。

【 0 0 4 5 】

本実施形態に係る U S B コンセント 1 0 は、図 4 に示すように、電源回路 1 1、少なくとも 1 つ (ここでは 2 つ) の接続部 2、及び筐体 3 に加えて、端子部 1 6、制御部 1 0 1 及び報知部 1 0 2 を更に備えている。制御部 1 0 1 は、検知部 1 2 及び設定部 1 3 を含んでいる。報知部 1 0 2 は、表示部 1 4 及び音出力部 1 5 を含んでいる。これら端子部 1 6、制御部 1 0 1 及び報知部 1 0 2 の少なくとも一部は、電源回路 1 1 と共に筐体 3 に収容されている。

40

【 0 0 4 6 】

電源回路 1 1 は、交流電圧を直流電圧に変換する A C / D C 変換回路を含んでいる。電源回路 1 1 は、端子部 1 6 と接続部 2 との間に挿入されており、端子部 1 6 から入力される交流電圧を直流電圧に変換して接続部 2 に出力する。ここでは一例として、電源回路 1 1 は、交流電源 (系統電源) から端子部 1 6 に印加される 1 0 0 V の交流電圧を 5 V の直

50

流電圧に変換する。これにより、端子部 1 6 に入力される 1 0 0 V の交流電圧は電源回路 1 1 にて 5 V の直流電圧に変換されて、接続部 2 に 5 V の直流電圧が供給される。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、1 つの電源回路 1 1 に対して、複数（ここでは 2 つ）の接続部 2 が接続されている。つまり、電源回路 1 1 から出力される直流電圧は、第 1 の接続部 2 1 及び第 2 の接続部 2 2 の両方に印加される。これにより、電源回路 1 1 の出力を、複数（ここでは 2 つ）の接続部 2 から、機器 9 の U S B コネクタ 9 1 に対して出力することが可能である。

【 0 0 4 8 】

このような構成においては、複数の接続部 2 から機器 9 に出力される電流（及び電力）の合計が、1 つの電源回路 1 1 の出力電流となる。そのため、例えば、複数の接続部 2 の定格出力（電流又は電力）は、複数の接続部 2 の出力電流（又は出力電力）の合計値で規定される。本開示でいう「定格出力」は、電流及び/又は電力の定格値であって、定格電流及び定格電流の少なくとも一方である。すなわち、電源回路 1 1 の定格出力（電流又は電力）によって、複数の接続部 2 の合計出力（電流又は電力）の定格値が決定されることになる。一例として、電源回路 1 1 の定格出力が 4 A であるとすれば、複数（ここでは 2 つ）の接続部 2 の出力電流の合計が 4 A で定格となる。

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、上述したような定格出力をユーザが認識しやすいように、筐体 3 の前面 3 1 には、図 2 A に示すように、割当表示部 3 2 が設けられている。本実施形態では一例として、割当表示部 3 2 は、筐体 3 の前面 3 1 に形成された刻印にて実現される。割当表示部 3 2 は、出力情報を表示する。本開示でいう「出力情報」は、接続部 2 の各々について出力可能な電力の大きさに関する情報である。例えば、接続部 2 の定格出力（電流又は電力）、つまり接続部 2 の定格電流及び定格電力は、いずれも接続部 2 の出力可能な電力の大きさに関連するので、「出力情報」に含まれる。図 1 では、割当表示部 3 2 の図示を省略している。

【 0 0 5 0 】

ここで、図 2 A に示すように、割当表示部 3 2 は、筐体 3 の前面 3 1 における接続口 4 の周囲に配置されている。特に、本実施形態では、割当表示部 3 2 は、筐体 3 の前面 3 1 において、接続口 4 の上方及び下方に配置されている。具体的には、割当表示部 3 2 が表示する出力情報は、「2 . 5 A」又は「1 . 5 A」のように、接続部 2 ごとの定格出力（定格電流）を表す。ここでは一例として、第 1 の接続部 2 1（第 1 の接続口 4 1）に対応する割当表示部 3 2 は、定格出力としての「2 . 5 A」という出力情報を文字列（テキスト）にて表記する。第 2 の接続部 2 2（第 2 の接続口 4 2）に対応する割当表示部 3 2 は、定格出力としての「1 . 5 A」という出力情報を文字列（テキスト）にて表記する。

【 0 0 5 1 】

さらに、割当表示部 3 2 が表示する出力情報は、「1」又は「2」のように、接続部 2 ごとの優先順位を表す優先情報を含む。ここでいう「優先情報」は、複数の接続部 2 について、優先的に使用することを推奨する順位を表す情報であればよく、「1」又は「2」のような数字に限らず、例えば、主又は副の関係を表す情報であってもよい。ここでは一例として、第 1 の接続部 2 1（第 1 の接続口 4 1）に対応する割当表示部 3 2 は、優先情報として「1」という優先順位を文字列（テキスト）にて表記する。第 2 の接続部 2 2（第 2 の接続口 4 2）に対応する割当表示部 3 2 は、優先情報として「2」という優先順位を文字列（テキスト）にて表記する。この例では、第 2 の接続部 2 に対して第 1 の接続部 2 を優先的に使用することが推奨されている。

【 0 0 5 2 】

割当表示部 3 2 にて、このような出力情報が表示されることで、ユーザにおいては、まずは優先順位の高い第 1 の接続部 2 を使用することが推奨される。したがって、複数（ここでは 2 つ）の接続部 2 のうちの一方のみを使用する場合、ユーザは、基本的に第 1 の接続部 2 を使用することになる。そして、電源回路 1 1 の定格出力が 4 A であるとすれば、

10

20

30

40

50

第1の接続部2のみが使用されている状態では、第1の接続部2が定格(2.5A)内で使用されていれば、2つの接続部2の出力電流の合計は、当然ながら4A以内となる。また、第1の接続部2及び第2の接続部2の両方が使用されている状態では、第1の接続部2が定格(2.5A)内で使用され、かつ第2の接続部2が定格(1.5A)内で使用されていれば、2つの接続部2の出力電流の合計は、4A以内となる。

【0053】

すなわち、本実施形態では、接続部2は複数設けられている。筐体3の前面31には、複数の接続部2の各々について出力可能な電力の大きさに関連する出力情報を表示する割当表示部32が設けられている。さらに、出力情報は、複数の接続部2の優先順位を表す優先情報を含む。複数の接続部2がある場合に、このような出力情報(優先情報を含む)が割当表示部32にて表示されていることで、ユーザにおいては、複数の接続部2のうちのいずれの接続部2を使用すべきか迷いにくくなる。

10

【0054】

端子部16は、筐体3内に收容されている。ここで、筐体3の背面には、配線L1を接続するための端子孔が形成されている。端子部16は、筐体3内において端子孔に対応する位置に配置されている。端子部16は、端子板等を含み、端子孔に配線L1の先端部(心線)が差し込まれると、配線L1の先端部(心線)を機械的に保持し、かつ配線L1と電氣的に接続される。本実施形態では一例として、端子部16は、端子孔から配線L1を差し込むだけで配線L1が接続される、差込式のいわゆる速結端子である。

【0055】

20

制御部101は、例えば、1以上のプロセッサ及び1以上のメモリを有するマイクロコントローラを主構成として備えている。マイクロコントローラは、1以上のメモリに記録されているプログラムを1以上のプロセッサで実行することにより、制御部101としての機能を実現する。プログラムは、予めメモリに記録されていてもよいし、メモリカードのような非一時的記録媒体に記録されて提供されたり、電気通信回線を通して提供されたりしてもよい。言い換えれば、上記プログラムは、1以上のプロセッサを、制御部101として機能させるためのプログラムである。

【0056】

制御部101は、少なくとも電源回路11を制御する。また、本実施形態では上述したように、制御部101は、電源回路11の回路基板に実装されており、電源回路11と共に、筐体3に收容されている。さらに、制御部101は、図4に示すように、検知部12及び設定部13としての機能を有している。検知部12は、機器9の充電状態を検知する。設定部13は、例えば、検知部12の動作に関する種々の設定を行う。検知部12及び設定部13の機能について詳しくは「(2.4)充電判断機能」の欄で説明する。

30

【0057】

報知部102は、検知部12の検知結果を報知する。本実施形態では、報知部102は、表示部14及び音出力部15を有している。表示部14は、筐体3の前面に設けられており、その表示態様によって検知部12の検知結果を報知する。本実施形態では、表示部14は、図2Bに示すように、発光素子141と、光学部材142と、を有している。この種の表示部14の表示態様には、例えば、点灯/消灯、発光色若しくは点灯パターン(点滅周期等)、又はこれらの組み合わせが含まれる。要するに、本実施形態では、報知部102は、筐体3の前面31に設けられた表示部14を有する。報知部102は、表示部14の表示態様によって検知部12の検知結果を報知する。

40

【0058】

ここで、図2A及び図2Bに示すように、表示部14は、筐体3の前面31における接続口4の周囲に配置されている。特に、本実施形態では、表示部14は、筐体3の前面31において、接続口4の全周を囲むように配置されている。そのため、表示部14は、接続口4の全周にわたって発光する。言い換えれば、接続口4は、筐体3の前面31において、環状の表示部14に囲まれた領域に位置する。

【0059】

50

具体的には、発光素子 1 4 1 は、例えば、制御部 1 0 1 からの電力供給を受けて発光する。発光素子 1 4 1 は、例えば、LED (Light Emitting Diode) からなる。光学部材 1 4 2 は、例えば、アクリル樹脂等の透明樹脂の成形品であって、発光素子 1 4 1 の出力光を取り込んで、光学部材 1 4 2 の内部を通して光学部材 1 4 2 の表面 (前面) まで導く、つまり導光する部材である。光学部材 1 4 2 は、正面視において矩形枠状に形成されており、その内側が接続口 4 となる。このような構成の表示部 1 4 では、発光素子 1 4 1 が発光することで、光学部材 1 4 2 の表面 (前面) が発光する。つまり、接続口 4 を囲む光学部材 1 4 2 の表面 (前面) が発光面となる。

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施形態では、表示部 1 4 は、接続部 2 (接続口 4) に機器 9 の USB コネクタ 9 1 が接続された状態であっても、前方から視認可能に構成されている。具体的には、正面視において、表示部 1 4 の少なくとも一部が USB コネクタ 9 1 の周囲にはみ出すように、表示部 1 4 が構成されている。つまり、表示部 1 4 は、接続口 4 の周囲に設けられながらも、接続口 4 に差し込まれた USB コネクタ 9 1 にて完全に隠れることはない。これにより、USB コンセント 1 0 に機器 9 の USB コネクタ 9 1 が接続された状態であっても、表示部 1 4 の表示態様は視認可能である。

10

【 0 0 6 1 】

音出力部 1 5 は、例えば、スピーカ又はブザー等で実現される。音出力部 1 5 は、例えば、ピープ音を出力し、出力音であるピープ音の態様によって検知部 1 2 の検知結果を報知する。ピープ音の態様には、一例として、「ピッ」、「ピピッ」又は「ピーピー」といった態様が含まれる。ただし、音出力部 1 5 は、ピープ音に限らず、ピープ音と共に又はピープ音に代えて、音声又はメロディを出力してもよい。

20

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、上述したように、接続部 2 は複数設けられている。そこで、報知部 1 0 2 は、複数の接続部 2 の各々について個別に検知結果を報知するように構成されている。具体的には、少なくとも表示部 1 4 は、図 2 A 及び図 2 B に示すように、接続口 4 ごとに設けられている。言い換えれば、表示部 1 4 は、複数の接続口 4 に対応して複数設けられている。これら複数の表示部 1 4 は、第 1 の接続口 4 1 及び第 2 の接続口 4 2 のそれぞれの周囲に配置されている。図 4 では、表示部 1 4 は 1 つのように表記しているが、実際には、表示部 1 4 は複数 (ここでは 2 つ) 設けられている。報知部 1 0 2 の機能について詳しくは「(2 . 4) 充電判断機能」の欄で説明する。

30

【 0 0 6 3 】

(2 . 4) 充電判断機能

次に、本実施形態に係る USB コンセント 1 0 における充電判断機能について説明する。充電判断機能は、主として制御部 1 0 1 に含まれる検知部 1 2 及び設定部 1 3 にて実現される。

【 0 0 6 4 】

検知部 1 2 は、上述したように、機器 9 の充電状態を検知する。本開示でいう「充電状態」は、USB コネクタ 9 1 が接続部 2 (接続口 4) に接続されている機器 9 の充電に関する状態を意味する。つまり、本実施形態に係る USB コンセント 1 0 は、充電式の機器 9 に使用され、機器 9 においては、USB コンセント 1 0 から供給される電力を用いて蓄電池 9 2 を充電する。そこで、検知部 1 2 は、このような機器 9 での蓄電池 9 2 の充電の状態を、「充電状態」として検知する。

40

【 0 0 6 5 】

より詳細には、本実施形態に係る USB コンセント 1 0 では、検知部 1 2 で検知される機器 9 の「充電状態」は、下記第 1 ~ 第 6 の 6 つの情報を含んでいる。

【 0 0 6 6 】

第 1 の情報は、機器 9 が充電中か否かを示す情報である。つまり、検知部 1 2 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 が充電中か否かを検知する。機器 9 が充電中か否かは、例えば、電源回路 1 1 から出力されている電流又は電力の大きさによって検知可能である。そ

50

ここで、検知部 12 は、例えば、電源回路 11 から出力されている電流を監視（計測）し、この電流の大きさに基づいて、機器 9 の充電状態を検知する。電源回路 11 から出力される電流は、カレントトランス又はシャント抵抗等の適宜の電流センサを用いて計測可能である。本実施形態では一例として、検知部 12 は、電流の大きさが閾値以上であれば、機器 9 が充電中であると判断し、電流の大きさが閾値未満であれば、機器 9 が充電中でない（つまり「非充電」）と判断する。

【0067】

第 2 の情報は、機器 9 に供給される電流の大きさ、機器 9 に供給される電流の積算値、機器 9 に供給される電力の大きさ、機器 9 に供給される電力量、及び機器 9 に電力供給している時間の長さの少なくとも 1 つを示す情報である。つまり、検知部 12 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 に供給される電流の大きさ、機器 9 に供給される電流の積算値、機器 9 に供給される電力の大きさ、機器 9 に供給される電力量、及び機器 9 に電力供給している時間の長さの少なくとも 1 つを検知する。機器 9 に供給される電流又は電力の大きさは、例えば、電源回路 11 から出力されている電流又は電力の大きさによって検知可能である。そこで、検知部 12 は、例えば、電源回路 11 から出力されている電流又は電力を監視（計測）し、この電流又は電力の大きさに基づいて、機器 9 の充電状態を検知する。機器 9 に供給される電流の積算値、機器 9 に供給される電力量、及び機器 9 に電力供給している時間の長さは、いずれも電源回路 11 から出力されている電流又は電力の大きさから求めることができる。本実施形態では一例として、検知部 12 は、機器 9 に供給される電力量を充電状態として検知する。

【0068】

第 3 の情報は、機器 9 の充電が完了したことを示す情報である。つまり、検知部 12 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 の充電が完了したことを検知する。機器 9 の充電が完了したことは、例えば、機器 9 を充電中の状態から充電中でない（つまり「非充電」）状態への切り替わりをもって検知可能である。そこで、検知部 12 は、例えば、電源回路 11 から出力されている電流を監視（計測）し、この電流の大きさに基づいて、機器 9 の充電状態を検知する。本実施形態では一例として、検知部 12 は、電流の大きさが閾値以上から、閾値未満に変化したときに、機器 9 の充電が完了したと判断する。

【0069】

第 4 の情報は、機器 9 の充電が正常に完了せずに中断されたことを示す情報である。つまり、検知部 12 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 の充電が正常に完了せずに中断されたことを検知する。機器 9 の充電が正常に完了せずに中断されたことは、例えば、機器 9 の充電が完了する前における、電源回路 11 から出力されている電流又は電力の異常な変化をもって検知可能である。そこで、検知部 12 は、例えば、電源回路 11 から出力されている電流を監視（計測）し、この電流の大きさに基づいて、機器 9 の充電状態を検知する。本実施形態では一例として、検知部 12 は、電流の大きさが閾値以上から、閾値未満に変化する前に、電流の大きさが規定値を超えてから閾値未満に変化するような電流の異常な挙動が生じた場合に、機器 9 の充電が正常に完了せずに中断されたと判断する。

【0070】

第 5 の情報は、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む機器 9 の充電モードを示す情報である。つまり、検知部 12 は、機器 9 の充電状態として、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む機器 9 の充電モードを検知する。機器 9 の充電モードが通常充電モードか急速充電モードかは、例えば、電源回路 11 から出力されている電流又は電力の大きさによって検知可能である。そこで、検知部 12 は、例えば、電源回路 11 から出力されている電流を監視（計測）し、この電流の大きさに基づいて、機器 9 の充電状態を検知する。本実施形態では一例として、検知部 12 は、電流の大きさが第 1 閾値以上かつ第 2 閾値未満であれば、機器 9 の充電モードが通常充電モードであると判断し、電流の大きさが第 2 閾値以上であれば、機器 9 の充電モードが急速充電モードであると判断する。ここで、第 2 閾値は第 1 閾値よりも大きい。

【0071】

第6の情報は、機器9の充電が完了するまでの必要電力量と必要時間との少なくとも一方を示す情報である。つまり、検知部12は、機器9の充電状態として、機器9の充電が完了するまでの必要電力量と必要時間との少なくとも一方を検知する。ここでいう「必要電力量」は、機器9を充電中の現時点から、機器9の充電が完了するまでに必要な電力量である。ここでいう「必要時間」は、機器9を充電中の現時点から、機器9の充電が完了するまでに必要な時間（所要時間）である。機器9の充電が完了するまでの必要電力量及び必要時間は、例えば、電源回路11から出力されている電流又は電力の大きさによって検知可能である。そこで、検知部12は、例えば、電源回路11から出力されている電流を監視（計測）し、この電流の大きさに基づいて、機器9の充電状態を検知する。本実施形態では一例として、検知部12は、機器9の充電を開始してからの経過時間と、所定の標準充電時間との差分を、必要時間として検知する。

10

【0072】

要するに、本実施形態に係るUSBコンセント10では、上述した第1～第6の6つの情報を充電状態として検知部12にて検知することが可能である。ただし、第1～第6の全ての情報を充電状態とすることは必須ではなく、検知部12は、第1～第6のうちの少なくとも1つの情報を充電状態として検知すればよい。

【0073】

設定部13は、検知部12の動作に関する種々の設定を行う。設定部13は、例えば、上述した第1～第6の6つの情報のうちのいずれの情報を充電状態とするか等を設定する。また、充電状態の検知に用いる閾値等の設定についても、設定部13が行う。さらに、報知部102の動作に関する種々の設定についても、設定部13で行うことが好ましい。本実施形態では一例として、設定部13の設定内容は、筐体3内に設けられているディップスイッチ又は半固定抵抗器等の操作部に対する人の操作に応じて決定される。

20

【0074】

そして、検知部12の検知結果は、報知部102にて報知される。本実施形態では、上述したように、報知部102は、表示部14及び音出力部15を有するので、表示部14の表示態様、又は音出力部15からの出力音の態様にて、検知部12の検知結果を報知する。例えば、検知部12が、機器9の充電状態として、機器9が充電中か否かを検知する場合に、報知部102は、機器9が充電中か否かで異なる報知を行う。一例として、機器9の充電状態が「充電中」であれば、報知部102は、表示部14を赤色に点灯させる。一方、機器9の充電状態が「非充電」であれば、報知部102は、表示部14を緑色に点灯させる。さらに、接続部2に機器9のUSBコネクタ91が接続されていない状態では、報知部102は、表示部14を消灯させてもよい。

30

【0075】

また、例えば、検知部12が、機器9の充電状態として、機器9の充電が完了したことを検知する場合に、報知部102は、機器9の受電が完了したタイミングで報知を行う。一例として、機器9の充電状態が「充電完了」になると、報知部102は、音出力部15から「ピーピー」というピープ音を出力する。ピープ音が出力されるのは、充電完了が検知された時点から所定時間までに制限されていることが好ましい。

【0076】

ところで、本実施形態では、上述したように接続部2は複数設けられている。そこで、検知部12は、複数の接続部2の各々について個別に充電状態を検知する。例えば、検知部12が、機器9の充電状態として、機器9が充電中か否かを検知する場合には、第1の接続部21及び第2の接続部22の各々について、機器9の充電中か否かを検知する。そのため、検知部12では、第1の接続部21及び第2の接続部22の両方が充電中である状態、両方が充電中でない状態、第1の接続部21のみが充電中である状態又は第2の接続部22のみが充電中である状態のいずれかを、充電状態として検知する。このように、複数の接続部2の各々について個別に充電状態を検知するために、検知部12は、例えば、電源回路11から第1の接続部21に出力される電流と、電源回路11から第2の接続部22に出力される電流と、を区別して監視（計測）する。

40

50

【 0 0 7 7 】

そして、本実施形態では、報知部 1 0 2 についても、複数の接続部 2 の各々について個別に充電状態（検知部 1 2 の検知結果）を報知する。例えば、検知部 1 2 が、機器 9 の充電状態として、機器 9 が充電中か否かを検知する場合には、報知部 1 0 2 は、第 1 の接続部 2 1 及び第 2 の接続部 2 2 の各々について、機器 9 の充電中か否かを報知する。一例として、第 1 の接続部 2 1 のみが充電中であれば、報知部 1 0 2 は、第 1 の接続部 2 1 に対応する表示部 1 4 を赤色に点灯させ、第 2 の接続部 2 2 に対応する表示部 1 4 を緑色に点灯させる。このように、報知部 1 0 2 では、第 1 の接続部 2 1 及び第 2 の接続部 2 2 の両方が充電中である状態と、両方が充電中でない状態と、第 1 の接続部 2 1 のみが充電中である状態と、第 2 の接続部 2 2 のみが充電中である状態と、を区別して報知する。

10

【 0 0 7 8 】

(3) 動作

次に、本実施形態に係る USB コンセント 1 0 の動作について、図 5 を参照して説明する。図 5 は、検知部 1 2 が、機器 9 の充電状態として、機器 9 が充電中か否か、さらに、機器 9 の充電が完了したことを検知する場合の、USB コンセント 1 0 の動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 7 9 】

USB コンセント 1 0 は、起動後、まずは報知部 1 0 2 にて非充電の報知を行う（S 1）。このとき、報知部 1 0 2 は、例えば、表示部 1 4 を緑色に点灯させる。その後、USB コンセント 1 0 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 が充電中か否かを検知部 1 2 にて検知する（S 2）。充電開始、つまり非充電から充電中に切り替わることを検知部 1 2 が検知しなければ（S 2 : N o）、USB コンセント 1 0 は、非充電の報知を継続する（S 1）。

20

【 0 0 8 0 】

充電開始、つまり非充電から充電中に切り替わることを検知部 1 2 が検知すると（S 2 : Y e s）、USB コンセント 1 0 は、報知部 1 0 2 にて充電中の報知を行う（S 3）。このとき、報知部 1 0 2 は、例えば、表示部 1 4 を赤色に点灯させる。その後、USB コンセント 1 0 は、機器 9 の充電状態として、機器 9 が充電中か否かを検知部 1 2 にて検知する（S 4）。充電完了、つまり充電中から非充電に切り替わることを検知部 1 2 が検知しなければ（S 4 : N o）、USB コンセント 1 0 は、充電中の報知を継続する（S 3）。

30

【 0 0 8 1 】

充電完了、つまり充電中から非充電に切り替わることを検知部 1 2 が検知すると（S 4 : Y e s）、USB コンセント 1 0 は、報知部 1 0 2 にて充電完了の報知を行う（S 5）。このとき、報知部 1 0 2 は、例えば、音出力部 1 5 から「ピーピー」というピーブ音を出力する。

【 0 0 8 2 】

USB コンセント 1 0 は、上記 S 1 ~ S 5 の処理を繰り返し実行する。図 5 のフローチャートは、USB コンセント 1 0 の動作の一例に過ぎず、処理を適宜省略又は追加してもよいし、処理の順番が適宜変更されていてもよい。

【 0 0 8 3 】

このように、本実施形態に係る USB コンセント 1 0 は、検知部 1 2 にて機器 9 の充電状態を検知するので、USB コンセント 1 0 から機器 9 へ供給される電力を用いた機器 9 の充電状態を、USB コンセント 1 0 側で検知することができる。したがって、例えば、機器 9 がスマートフォンである場合に、機器 9 の充電状態を確認するために、ユーザが機器 9 を起動して、機器 9（スマートフォン）の画面上に充電状態を表示させる、といったことが不要となる。すなわち、ユーザは、わざわざ機器 9 を起動しなくても、機器 9 の充電状態を確認することが可能となり、USB コンセント 1 0 を用いた機器 9 の充電に関する利便性の向上を図ることができる。

40

【 0 0 8 4 】

さらに、充電される側である機器 9 ではなく、充電する側、つまり充電用の電力を供給

50

する側であるUSBコンセント10にて充電状態の検知を行うので、充電状態の検知のために充電される側である機器9の電力を使用しなくてよい。要するに、充電される側の機器9においては、蓄電池92に蓄積された、又は蓄電池92に蓄積されるべき電力を、充電状態の検知のために使用するのではなく、本来の目的である充電に利用することができる。したがって、本実施形態に係るUSBコンセント10によれば、機器9の充電を効率的に行うことができる、という利点がある。

【0085】

(4) 変形例

実施形態1は、本開示の様々な実施形態の一つに過ぎない。実施形態1は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。本開示において説明する各図は、模式的な図であり、各図中の各構成要素の大きさ及び厚さそれぞれの比が、必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。また、実施形態1に係るUSBコンセント10と同等の機能は、方法、(コンピュータ)プログラム、又はプログラムを記録した非一時的記録媒体等で具現化されてもよい。

10

【0086】

以下、実施形態1の変形例を列挙する。以下に説明する変形例は、適宜組み合わせで適用可能である。以下、実施形態1と同様の構成については、共通の符号を付して適宜説明を省略する。

【0087】

USBコンセント10の基本構成についても、実施形態1で説明した構成に限らず、例えば、図6A~図6Cに示すような種々の態様のUSBコンセント10A~10Cを実現可能である。

20

【0088】

図6Aに示す態様では、USBコンセント10Aは、表示部14の態様が実施形態1とは異なり、対応する接続口4を囲む形状ではなく、接続口4の周囲の1カ所に配置されている。具体的には、図6Aの例では、表示部14は、対応する接続口4の上方に配置された点光源である。

【0089】

図6Bに示す態様では、USBコンセント10Bは、筐体3が2個モジュール寸法の配線器具と同程度の寸法に形成されている。このUSBコンセント10Bは、例えば、100Vの交流電圧を出力するコンセント装置51と共に、取付枠84(図3A参照)にて取付対象物81(図3A参照)に取り付けられる。

30

【0090】

図6Cに示す態様では、USBコンセント10Cは、筐体3が2個モジュール寸法の配線器具と同程度の寸法であって、かつ1個のUSBコネクタ91を接続可能な1個口(1ポート)タイプのUSBコンセントである。図6Cの例では、接続口4は、正面視において、上下方向の寸法が左右方向の寸法よりも大きい長方形形状である。つまり、接続口4は、縦向き(縦長)に配置されている。さらに、このUSBコンセント10Cは、例えば、人感センサ等のセンサ装置52と共に、取付枠84(図3A参照)にて取付対象物81(図3A参照)に取り付けられる。センサ装置52は、人感センサに限らず、例えば、明るさセンサ、振動センサ、近接センサ若しくは音センサ、又はこれらの組み合わせであってもよい。USBコンセント10Cは、センサ装置52の出力に基づいて動作してもよい。例えば、センサ装置52が人感センサである場合には、USBコンセント10Cは、周辺に人が存在しなければ、接続部2への通電をオフとする。

40

【0091】

また、USBコンセントにおいて、接続部2(接続口4)は、1つでもよいし、3つ以上でもよい。

【0092】

また、複数の接続部2は、世代(転送速度の規格)及び/又はUSBの端子形状が異なる2つ以上の接続部2を含んでいてもよい。例えば、USBコンセント10は、A端子(

50

USB Type-A)の接続部2と、C端子(USB Type-C)の接続部2と、を備えていてもよい。

【0093】

本開示におけるUSBコンセント10は、制御部101等にコンピュータシステムを含んでいる。コンピュータシステムは、ハードウェアとしてのプロセッサ及びメモリを主構成とする。コンピュータシステムのメモリに記録されたプログラムをプロセッサが実行することによって、本開示におけるUSBコンセント10としての機能が実現される。プログラムは、コンピュータシステムのメモリに予め記録されてもよく、電気通信回線を通じて提供されてもよく、コンピュータシステムで読み取り可能なメモリカード、光学ディスク、ハードディスクドライブ等の非一時的記録媒体に記録されて提供されてもよい。コンピュータシステムのプロセッサは、半導体集積回路(IC)又は大規模集積回路(LSI)を含む1ないし複数の電子回路で構成される。ここでいうIC又はLSI等の集積回路は、集積の度合いによって呼び方が異なっており、システムLSI、VLSI(Very Large Scale Integration)、又はULSI(Ultra Large Scale Integration)と呼ばれる集積回路を含む。さらに、LSIの製造後にプログラムされる、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、又はLSI内部の接合関係の再構成若しくはLSI内部の回路区画の再構成が可能な論理デバイスについても、プロセッサとして採用することができる。複数の電子回路は、1つのチップに集約されていてもよいし、複数のチップに分散して設けられていてもよい。複数のチップは、1つの装置に集約されていてもよいし、複数の装置に分散して設けられていてもよい。ここでいうコンピュータシステムは、1以上のプロセッサ及び1以上のメモリを有するマイクロコントローラを含む。したがって、マイクロコントローラについても、半導体集積回路又は大規模集積回路を含む1ないし複数の電子回路で構成される。

10

20

【0094】

また、USBコンセント10の少なくとも一部の機能が、1つの筐体3内に集約されていることはUSBコンセント10に必須の構成ではなく、USBコンセント10の構成要素は、複数の筐体に分散して設けられていてもよい。例えば、制御部101の一部の機能が、接続部2(接続口4)とは別の筐体に設けられていてもよい。また、制御部101等の少なくとも一部の機能は、例えば、サーバ又はクラウド(クラウドコンピューティング)等によって実現されてもよい。

30

【0095】

また、USBコンセント10は、屋内用に限らず屋外用であってもよい。屋外用のUSBコンセント10においては、防雨(防滴)構造等が適宜採用される。

【0096】

また、実施形態1では、USBコンセント10に接続される機器9が、充電式の機器9である場合を例に説明したが、この例に限らず、USBコンセント10には、充電式でない機器9(充電式の機器9以外の機器9)を接続することも可能である。充電式でない機器9がUSBコンセント10に接続されている場合には、検知部12は、機器9の充電状態に代えて、機器9の通電状態を検知することになる。すなわち、検知部12は、基本的には、接続部2から機器9に供給されている電力の大きさに基づいて機器9の充電状態を検知するので、機器9が充電式でない場合には、単に機器9の通電状態(機器9が動作中か否かを含む)を検知することになる。

40

【0097】

また、USBコンセント10は、例えば、USBコンセント10に接続されている機器9が充電式か否かを判別する機能を有していてもよい。このような判別機能は、一例として、USBコンセント10が、USBコネクタ91を通した有線通信、又は無線通信により、機器9と通信することによって実現される。このような判別機能があれば、USBコンセント10は、例えば、充電式の機器9が接続されている場合にのみ、機器9の充電状態を検知部12で検知することも可能となる。

【0098】

50

また、USBコンセント10は、埋込型の配線器具に限らない。すなわち、USBコンセント10は、その全体が壁等の取付対象物81の表面から露出するように配置される「露出型」の配線器具であってもよい。この場合、USBコンセント10は、埋込型ではなく露出型のスイッチボックスを用いて取付対象物81に取り付けられる。また、USBコンセント10は、例えば、挟み金具等の、スイッチボックス以外の取付部材を用いて取付対象物81に取り付けられてもよい。

【0099】

また、筐体3が取付枠84に取り付けられることは、USBコンセント10に必須の構成ではなく、例えば、筐体3は取付枠84と一体化されていてもよい。さらに、取付枠84に、コンセントプレート8が取り付けられることも、USBコンセント10に必須の構成ではなく、コンセントプレート8は適宜省略されてもよい。

10

【0100】

USBコンセント10は、例えば、パーソナルコンピュータ等の機器に備わっていてもよい。

【0101】

また、実施形態1では、1つの電源回路11に対して、複数の接続部2が接続されているが、この構成はUSBコンセント10に必須の構成ではなく、複数の接続部2の各々に対して個別の電源回路11が設けられていてもよい。つまり、USBコンセント10は、複数の接続部2と、複数の接続部2に一对一に対応する複数の電源回路11と、を備えていてもよい。この場合、複数の接続部2には、それぞれ個別の電源回路11から電力が供給されるので、定格出力（電流又は電力）に関しても、各接続部2について個別に規定される。

20

【0102】

また、割当表示部32は、筐体3の前面31に形成された刻印に限らず、例えば、印字、シール、表示灯（発光素子）又はディスプレイ等で実現されてもよい。割当表示部32が表示灯又はディスプレイ等で実現される場合には、割当表示部32の表示内容は適宜変更可能である。

【0103】

また、割当表示部32は、USBコンセント10に必須の構成ではなく、割当表示部32は適宜省略されてもよい。

30

【0104】

また、検知部12が、機器9の充電状態を検知するための手段は、電源回路11から出力されている電流を監視（計測）することに限らず、例えば、電源回路11から出力されている電力を監視（計測）してもよい。さらに、検知部12は、電源回路11の出力（電流又は電力）を監視（計測）する以外の手段で、機器9の充電状態を検知してもよい。例えば、検知部12は、USBコネクタ91を介した有線通信、又は無線通信により、接続部2に接続された機器9と通信してもよい。この場合、検知部12は、機器9との通信により機器9の充電状態を検知することが可能である。

【0105】

また、検知部12が、複数の接続部2の各々について個別に充電状態を検知することは、USBコンセント10に必須の構成ではない。つまり、検知部12は、複数の接続部2について一括して充電状態を検知してもよい。同様に、報知部102が、複数の接続部2の各々について個別に充電状態を報知することは、USBコンセント10に必須の構成ではない。つまり、報知部102は、複数の接続部2について一括して充電状態を報知してもよい。

40

【0106】

また、報知部102が表示部14と音出力部15とを有することは、USBコンセント10に必須の構成ではなく、報知部102は、表示部14と音出力部15とのいずれか一方を有さなくてもよい。

【0107】

50

また、表示部 1 4 が発光素子 1 4 1 と光学部材 1 4 2 とを有することは、U S B コンセント 1 0 に必須の構成ではない。表示部 1 4 は、例えば、液晶ディスプレイ、有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレイ等の画像表示装置により実現されてもよい。

【 0 1 0 8 】

(実施形態 2)

本実施形態に係る U S B コンセント 1 0 D は、図 7 に示すように、通信端末 6 2 との通信機能を有する点で、実施形態 1 に係る U S B コンセント 1 0 と相違する。以下、実施形態 1 と同様の構成については、共通の符号を付して適宜説明を省略する。

【 0 1 0 9 】

すなわち、本実施形態に係る U S B コンセント 1 0 D は、通信部 6 1 を有している。通信部 6 1 は、通信端末 6 2 との間で通信可能に構成されている。本開示でいう「通信可能」とは、有線通信又は無線通信の適宜の通信方式により、直接的、又はネットワーク若しくは中継器等を介して間接的に、情報を授受できることを意味する。本実施形態では、通信部 6 1 は、通信端末 6 2 との間で、例えば、ネットワークを介して双方向の通信が可能である。本実施形態では一例として、通信部 6 1 は、Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、ZigBee (登録商標) 又は免許を必要としない小電力無線 (特定小電力無線) 等の規格に準拠した、電波を通信媒体として用いる無線通信を採用する。

10

【 0 1 1 0 】

通信端末 6 2 は、少なくとも通信部 6 1 との通信機能を有する端末であって、例えば、スマートフォン、タブレット端末若しくはウェアラブル端末等の携帯端末、又はパーソナルコンピュータ等である。この種の通信端末 6 2 は、表示機能、音出力機能等のユーザインタフェースを有している。図 7 の例では、通信端末 6 2 は、U S B コンセント 1 0 D に接続される機器 9 とは別のタブレット端末である。ただし、通信端末 6 2 は、U S B コンセント 1 0 D に接続される機器 9 であってもよい。

20

【 0 1 1 1 】

ここにおいて、報知部 1 0 2 は、通信部 6 1 を用いて、検知部 1 2 の検知結果を通信端末 6 2 に送信させる機能を有している。つまり、検知部 1 2 の検知結果は、通信部 6 1 から通信端末 6 2 に転送される。検知部 1 2 の検知結果を受信した通信端末 6 2 は、直ちに検知部 1 2 の検知結果を表示してもよいし、又はプッシュ通知のみを行ってユーザによる特定の操作 (特定のオブジェクトの操作) があって初めて検知部 1 2 の検知結果を表示してもよい。

30

【 0 1 1 2 】

このように、本実施形態では、報知部 1 0 2 は、検知部 1 2 の検知結果を通信により通信端末 6 2 に送信することで、検知部 1 2 の検知結果を報知する。これにより、例えば、U S B コンセント 1 0 D がユーザの死角にある場合、又はユーザから離れた位置にある場合等においても、通信端末 6 2 経由で、検知部 1 2 の検知結果をユーザが確認しやすくなる。

【 0 1 1 3 】

また、本実施形態のように、通信部 6 1 と通信端末 6 2 との間で双方向の通信が可能である場合、報知部 1 0 2 は、通信端末 6 2 からの呼出信号への応答として、検知部 1 2 の検知結果を通信端末 6 2 に送信してもよい。つまり、通信部 6 1 が通信端末 6 2 からの呼出信号を受信した場合に、報知部 1 0 2 は、検知部 1 2 の検知結果を通信により通信端末 6 2 に送信する。これにより、ユーザが、機器 9 の充電状態を確認したいときに、通信端末 6 2 にて機器 9 の充電状態を確認することが可能である。

40

【 0 1 1 4 】

さらに、本実施形態に係る U S B コンセント 1 0 D において、通信端末 6 2 との間の通信は、無線通信又は電力線搬送通信である。すなわち、通信部 6 1 は、電波を媒体とする無線通信、又は電力線を媒体とする電力線搬送通信により、通信端末 6 2 と通信する。この場合、U S B コンセント 1 0 D に対して専用の通信線を接続する必要がない。つまり、無線通信の場合はもちろんのこと、電力線搬送通信の場合でも、U S B コンセント 1 0 D

50

に対して専用の通信線を接続する必要はない。すなわち、端子部 16 に接続されている配線 L 1 は電力線であるので、通信部 61 は、この配線 L 1 を伝送路として用いることで、通信端末 62 との間で電力線搬送通信を行うことができる。また、通信部 61 は、無線通信と電力線搬送通信との両方を用いて、通信端末 62 と通信してもよい。

【0115】

また、実施形態 2 の変形例として、設定部 13 の設定内容を、通信端末 62 にて設定できてもよい。すなわち、通信端末 62 と通信部 61 とが通信することにより、設定部 13 の設定内容を通信端末 62 にて遠隔で設定することが可能になる。

【0116】

実施形態 2 で説明した構成（変形例を含む）は、実施形態 1 で説明した種々の構成（変形例を含む）と適宜組み合わせ採用可能である。

10

【0117】

（まとめ）

第 1 の態様に係る USB コンセント（10, 10A ~ 10D）は、接続部（2）と、電源回路（11）と、検知部（12）と、筐体（3）と、を備える。接続部（2）は、機器（9）の USB コネクタ（91）を電氣的に接続可能である。電源回路（11）は、接続部（2）から機器（9）に電力を供給して機器（9）を充電する。検知部（12）は、機器（9）の充電状態を検知する。筐体（3）は、電源回路（11）を収容する。

【0118】

この態様によれば、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）から機器（9）へ供給される電力を用いた機器（9）の充電状態を、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）側で検知することができる。したがって、わざわざ機器（9）を起動しなくても、機器（9）の充電状態を確認することが可能となり、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）を用いた機器（9）の充電に関する利便性の向上を図ることができる。結果的に、利便性の向上を図りやすい USB コンセント（10, 10A ~ 10D）を提供することができる。

20

【0119】

第 2 の態様に係る USB コンセント（10, 10A ~ 10D）では、第 1 の態様において、検知部（12）は、機器（9）の充電状態として、機器（9）が充電中か否かを検知する。

30

【0120】

この態様によれば、シンプルに、機器（9）が充電中か否かを、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）で確認することが可能となる。

【0121】

第 3 の態様に係る USB コンセント（10, 10A ~ 10D）では、第 1 又は 2 の態様において、検知部（12）は、機器（9）の充電状態として、下記の 5 つの情報の少なくとも 1 つを検知する。5 つの情報は、機器（9）に供給される電流の大きさ、機器（9）に供給される電流の積算値、機器（9）に供給される電力の大きさ、機器（9）に供給される電力量、及び機器（9）に電力供給している時間の長さである。

【0122】

この態様によれば、機器（9）に供給される電流の大きさ等から、機器（9）の充電状態の詳細を、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）で確認することが可能となる。

40

【0123】

第 4 の態様に係る USB コンセント（10, 10A ~ 10D）では、第 1 ~ 3 のいずれかの態様において、検知部（12）は、機器（9）の充電状態として、機器（9）の充電が完了したことを検知する。

【0124】

この態様によれば、シンプルに、機器（9）の充電が完了したことを、USB コンセント（10, 10A ~ 10D）で確認することが可能となる。

【0125】

50

第5の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第1~4のいずれかの態様において、検知部(12)は、機器(9)の充電状態として、機器(9)の充電が正常に完了せずに中断されたことを検知する。

【0126】

この態様によれば、機器(9)の充電が正常に完了せずに中断された異常の発生を、USBコンセント(10, 10A~10D)で確認することが可能となる。

【0127】

第6の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第1~5のいずれかの態様において、検知部(12)は、機器(9)の充電状態として、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む機器(9)の充電モードを検知する。

10

【0128】

この態様によれば、少なくとも通常充電モードと急速充電モードとを含む機器(9)の充電モードを、USBコンセント(10, 10A~10D)で確認することが可能となる。

【0129】

第7の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第1~6のいずれかの態様において、検知部(12)は、機器(9)の充電状態として、機器(9)の充電が完了するまでの必要電力量と必要時間との少なくとも一方を検知する。

【0130】

この態様によれば、機器(9)の充電が完了するまでの必要電力量等を、USBコンセント(10, 10A~10D)で確認することが可能となる。

20

【0131】

第8の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第1~7のいずれかの態様において、接続部(2)は複数設けられている。検知部(12)は、複数の接続部(2)の各々について個別に充電状態を検知する。

【0132】

この態様によれば、複数の接続部(2)で充電される複数の機器(9)の各々の充電状態を確認することが可能となる。

【0133】

第9の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)は、第1~8のいずれかの態様において、検知部(12)の検知結果を報知する報知部(102)を更に備える。

30

【0134】

この態様によれば、機器(9)の充電状態が報知部(102)にて報知され、ユーザに把握されやすくなる。

【0135】

第10の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第9の態様において、報知部(102)は、筐体(3)の前面に設けられた表示部(14)を有する。報知部(102)は、表示部(14)の表示態様によって検知部(12)の検知結果を報知する。

【0136】

この態様によれば、機器(9)の充電状態が、表示部(14)の表示態様によって報知され、ユーザが機器(9)の充電状態を把握しやすくなる。

40

【0137】

第11の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)では、第9又は10の態様において、報知部(102)は、検知部(12)の検知結果を通信により通信端末(62)に送信することで、検知部(12)の検知結果を報知する。

【0138】

この態様によれば、機器(9)の充電状態が、通信端末(62)に送信されて報知され、ユーザが機器(9)の充電状態を把握しやすくなる。

【0139】

第12の態様に係るUSBコンセント(10, 10A~10D)は、第11の態様にお

50

いて、通信端末（62）との間の通信は、無線通信又は電力線搬送通信である。

【0140】

この態様によれば、USBコンセント（10，10A～10D）と通信端末（62）との間の通信を実現しやすくなる。

【0141】

第2～12の態様に係る構成については、USBコンセント（10，10A～10D）に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【符号の説明】

【0142】

2 接続部

10

3 筐体

9 機器

10，10A～10D USBコンセント

11 電源回路

12 検知部

14 表示部

62 通信端末

91 USBコネクタ

102 報知部

20

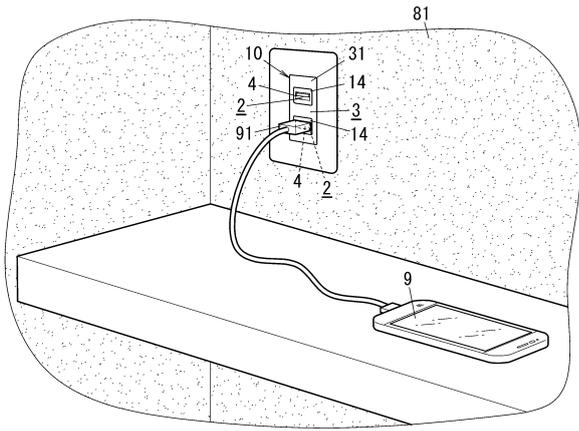
30

40

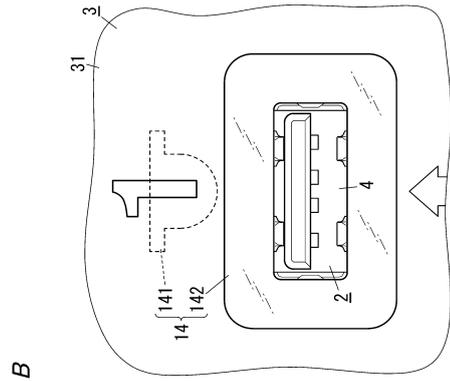
50

【図面】

【図 1】

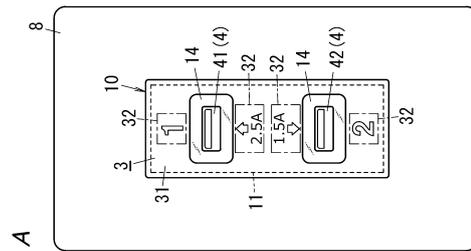


【図 2】



10

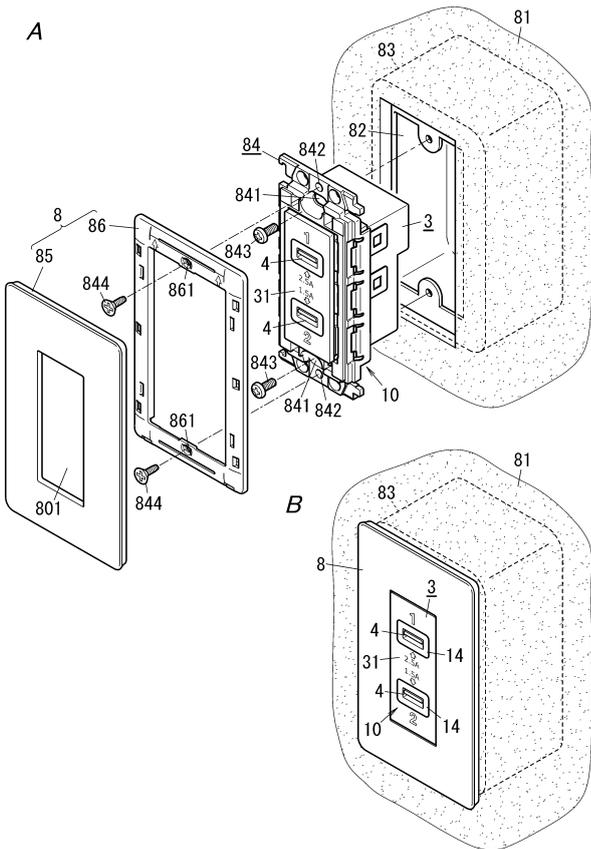
B



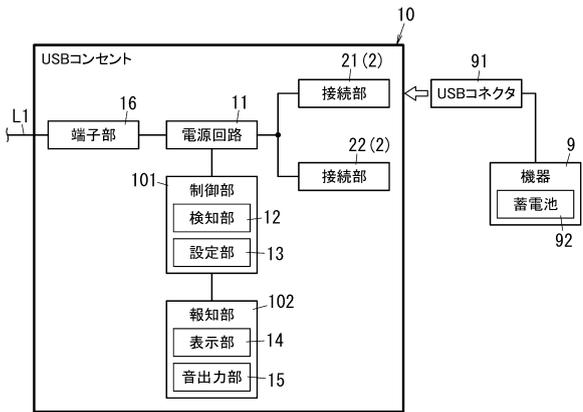
20

A

【図 3】



【図 4】

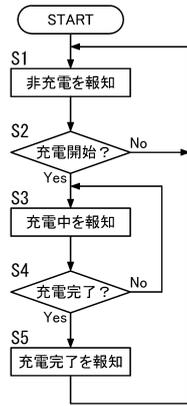


30

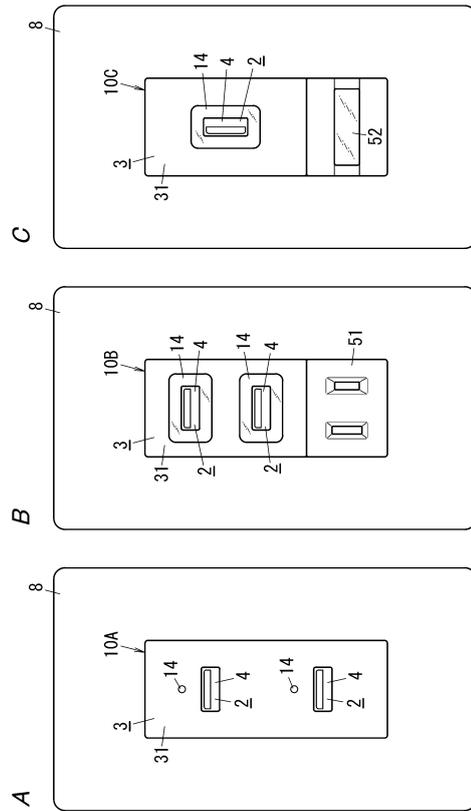
40

50

【図5】



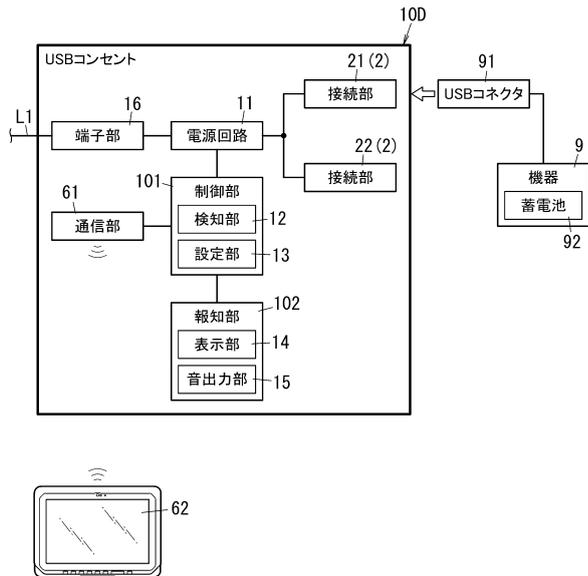
【図6】



10

20

【図7】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
	H 0 5 K	7/14 (2006.01)	H 0 2 J	13/00
			H 0 2 J	7/02
			H 0 1 R	25/00
			H 0 1 R	25/00
			H 0 1 R	27/00
			H 0 5 K	7/14
				B
				B
				G
				A
				A
				A
(56)参考文献	登録実用新案第 3 1 7 6 0 5 4 (J P , U)			
	特開 2 0 1 9 - 1 4 8 9 6 7 (J P , A)			
	特表 2 0 1 8 - 5 3 5 4 9 3 (J P , A)			
	特開 2 0 0 7 - 2 9 9 6 2 4 (J P , A)			
	特開 2 0 0 7 - 1 2 3 1 9 1 (J P , A)			
	特開平 0 9 - 1 0 7 6 2 5 (J P , A)			
	登録実用新案第 3 2 2 3 5 2 4 (J P , U)			
	国際公開第 2 0 1 4 / 1 2 5 5 4 2 (W O , A 1)			
(58)調査した分野	(Int.Cl., D B 名)			
	H 0 2 J	7 / 0 0		
	H 0 2 J	7 / 0 2		
	H 0 2 J	1 3 / 0 0		
	H 0 1 R	2 5 / 0 0		
	H 0 1 R	2 7 / 0 0		
	H 0 5 K	7 / 1 4		