

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7561542号
(P7561542)

(45)発行日 令和6年10月4日(2024.10.4)

(24)登録日 令和6年9月26日(2024.9.26)

(51)国際特許分類

G 0 7 G	1/12 (2006.01)	F I	G 0 7 G	1/12	3 3 1 Z
G 0 7 G	1/00 (2006.01)		G 0 7 G	1/00	3 0 1 D
H 0 2 J	7/00 (2006.01)		H 0 2 J	7/00	3 0 2 C
			H 0 2 J	7/00	3 0 2 D
			H 0 2 J	7/00	X

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号 特願2020-141559(P2020-141559)
 (22)出願日 令和2年8月25日(2020.8.25)
 (65)公開番号 特開2022-37427(P2022-37427A)
 (43)公開日 令和4年3月9日(2022.3.9)
 審査請求日 令和5年5月19日(2023.5.19)

(73)特許権者 000003562
 東芝テック株式会社
 東京都品川区大崎一丁目11番1号
 (74)代理人 110002147
 弁理士法人酒井国際特許事務所
 鹿又 幹裕
 東京都品川区大崎一丁目11番1号 東
 芝テック株式会社内
 (72)発明者 審査官 中村 泰二郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 商品販売データ処理装置およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

複数のバッテリのうちいずれかのバッテリから、当該バッテリと接続された、商品販売データ処理装置が備えるデバイスに給電を行う給電部と、

前記デバイスに接続されたバッテリの状態と、接続デバイス検出部が検出した、前記商品販売データ処理装置に接続されているデバイスの種類と、接続デバイス管理ファイルに登録された前記デバイスの消費電力と、に基づいて、前記商品販売データ処理装置に接続されている前記デバイスを全て動作可能とするように、前記デバイスに給電を行うバッテリとその接続形態とを切り替える接続切替部と、

を備える商品販売データ処理装置。

10

【請求項2】

前記接続切替部は、

前記デバイスに接続されたバッテリの出力電圧が、電圧閾値を下回ったことを条件として、当該デバイスに給電を行うバッテリを切り替える、

請求項1に記載の商品販売データ処理装置。

【請求項3】

前記接続切替部は、

前記バッテリの初期容量と、当該バッテリで給電を開始してからの消費電力の積算値とに基づく前記バッテリの残量が、残量閾値を下回ったことを条件として、前記デバイスに給電を行うバッテリを切り替える、

20

請求項 1 に記載の商品販売データ処理装置。

【請求項 4】

前記接続切替部は、

接続される前記デバイスの消費電力に基づいて、当該デバイス毎に異なるバッテリから給電を行うか、複数のデバイスに同じバッテリから給電を行うかを選択する、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の商品販売データ処理装置。

【請求項 5】

前記接続切替部は、

前記商品販売データ処理装置の動作状態を取得する動作状態取得部が、前記商品販売データ処理装置がスタンバイ状態にあることを検出したことを条件として、前記デバイスに給電を行うバッテリとその接続形態とを切り替える、

請求項 1 に記載の商品販売データ処理装置。

【請求項 6】

前記バッテリによって充電されて、満充電の状態を維持する補助バッテリを備えて、当該補助バッテリは、バッテリが未接続の場合にデバイスに給電する、

請求項 1 に記載の商品販売データ処理装置。

【請求項 7】

商品販売データ処理装置を制御するコンピュータを、

複数のバッテリのうちいずれかのバッテリから、当該バッテリと接続された、商品販売データ処理装置が備えるデバイスに給電を行う給電部と、

前記デバイスに接続されたバッテリの状態と、接続デバイス検出部が検出した、前記商品販売データ処理装置に接続されているデバイスの種類と、接続デバイス管理ファイルに登録された前記デバイスの消費電力と、に基づいて、前記商品販売データ処理装置に接続されている前記デバイスを全て動作可能とするように、前記デバイスに給電を行うバッテリとその接続形態とを切り替える接続切替部と、

して機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施の形態は、商品販売データ処理装置およびプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、店舗で購入した商品の登録や決済を行うPOS(Point Of Sales)端末を、顧客が自ら操作可能とした、セルフレジやセミセルフレジが実用化している。さらに、ショッピングカードにPOS端末の機能を実装して、買い物をしながら商品の登録等を行うことが可能なカードPOSも提案されている。

【0003】

例えばカードPOSでは、DC電源で駆動するタブレット端末、スキヤナ、カードリーダ等の入出力機器を搭載している。そして、これらの入出力機器は、カードPOSに搭載されたバッテリから給電される。バッテリ容量には限界があるため、カードPOSには複数のバッテリを搭載して、給電中のバッテリ残量が減った場合には、即座に別のバッテリに繋ぎ替えを行うのが望ましい。また、今後、カードPOSには、カメラをはじめとする他のデバイスも接続される可能性があるため、バッテリの消費電力は更に増加することが見込まれる。

40

【0004】

このように複数のバッテリを搭載した装置として、例えば特許文献1に記載されたカードが知られている。

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されたカードでは、バッテリをどのような切替タイミングで切り替えるのかについて言及されていなかった。

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明が解決しようとする課題は、給電中にバッテリの残量が減った場合に、適切なタイミングでバッテリの接続切替を自動的に行う商品販売データ処理装置およびプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

実施の形態の情報処理装置は、給電部と、接続切替部とを備える。給電部は、複数のバッテリのうちいずれかのバッテリから、当該バッテリと接続された、商品販売データ処理装置が備えるデバイスに給電を行う。接続切替部は、デバイスに接続されたバッテリの状態と、接続デバイス検出部が検出した、商品販売データ処理装置に接続されているデバイスの種類と、接続デバイス管理ファイルに登録されたデバイスの消費電力と、に基づいて、商品販売データ処理装置に接続されているデバイスを全て動作可能とするように、デバイスに給電を行うバッテリとその接続形態とを切り替える。

10

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】図1は、第1の実施の形態のカートPOSの概略斜視図である。

【図2】図2は、第1の実施の形態のタブレット端末のハードウェア構成の一例を示すハードウェアプロック図である。

20

【図3】図3は、バッテリとデバイスとの接続形態の一例を示す図である。

【図4】図4は、バッテリの接続を切り替える方法の一例を示す図である。

【図5】図5は、第1の実施の形態のタブレット端末の機能構成の一例を示す機能プロック図である。

【図6】図6は、第1の実施の形態のタブレット端末が行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図7】図7は、第2の実施の形態のタブレット端末の機能構成の一例を示す機能プロック図である。

30

【図8】図8は、第2の実施の形態のタブレット端末が行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図9】図9は、第3の実施の形態のカートPOSの概略斜視図である。

【図10】図10は、第3の実施の形態のカートPOSのハードウェア構成の一例を示すハードウェアプロック図である。

【図11】図11は、第3の実施の形態のカートPOSの機能構成の一例を示す機能プロック図である。

【図12】図12は、第3の実施の形態のタブレット端末が行う商品登録処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図13】図13は、第3の実施の形態のバッテリセレクタが行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】**【0009】****(第1の実施の形態)**

本発明の第1の実施の形態であるカートPOS10aについて説明する。

【0010】**(カートPOSの全体構成の説明)**

図1は、第1の実施の形態のカートPOSの概略斜視図である。

【0011】

カートPOS10aは、客が買い物を行う際に、店内を移動させながら、購入する商品を収納するショッピングカート12に、POS端末が持つ、一部または全ての機能を備えたものである。カートPOS10aは、タブレット端末14aと、スキヤナ30cと、カ

50

カードリーダ 30 d と、バッテリ 40 とを備える。なお、タブレット端末 14 は、本発明における情報処理装置の一例である。また、本実施の形態では、タブレット端末 14 a は、客が購入する商品を登録する機能のみを備えているものとして説明する。

【0012】

ショッピングカート 12 は、収納部 12 a と、キャスター部 12 b と、ハンドル部 12 c とを備える。収納部 12 a は、上面が開口した籠状の部材であって、客が購入する商品が収納される。キャスター部 12 b は、ショッピングカート 12 の底面に備えられて、前後左右に移動可能な複数の車輪を備える。ハンドル部 12 c は、客がショッピングカート 12 を移動させる際に把持する部材である。

【0013】

タブレット端末 14 a は、客が購入する商品の商品情報を取得して、商品登録処理を行う。タブレット端末 14 a は、例えば LCD (Liquid Crystal Display) で構成されたモニタ 30 a と、モニタ 30 a の表示面に積層されたタッチパネル 30 b とを備える。モニタ 30 a は、タブレット端末 14 a が output する情報を表示する表示デバイスである。タッチパネル 30 b は、客がタブレット端末 14 a に対して操作情報を入力する操作デバイスである。

10

【0014】

スキャナ 30 c は、客が購入する商品に付されたバーコード等のコードシンボルの内容を読み取る。コードシンボルには、商品を一意に特定する商品コードが登録されている。スキャナ 30 c は、商品に照明光を照射する LED (Light Emitting Diode) と、商品に付されたコードシンボルで反射した光を受光する CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の受光素子と、受光素子が受光した光をデコードしてデジタル信号に変換するデコーダ (いずれも非図示) 等を内蔵する。なお、スキャナ 30 c の一面には、LED からの光を出射し、コードシンボルを読み取らせるための読み取り窓が設けられている。客は、収納部 12 a に商品を収納する際に、読み取り窓に、商品に付されたコードシンボルを翳すことによって、スキャナ 30 c にコードシンボルを読み取らせる。なお、カート POS 10 a は、スキャナ 30 c の代わりに、客が自ら把持して、商品に付されたコードシンボルに近接させることによって、当該コードシンボルを読み取るハンドスキャナを備えてもよい。

20

【0015】

タブレット端末 14 a は、スキャナ 30 c が読み取ったコードシンボルの内容、即ち商品コードをデコードする。そして、客が購入する商品を一意に特定するとともに、当該商品を登録する。

30

【0016】

カードリーダ 30 d は、客が所持する店舗の会員カードをスキャンすることによって、当該会員カードに記憶された会員情報等の情報を読み取る。読み取った会員情報は、例えば、商品の購入金額に応じてポイントを付与する際などに利用される。

【0017】

バッテリ 40 は、タブレット端末 14 a と、スキャナ 30 c と、カードリーダ 30 d とに電力を供給 (給電) する。バッテリ 40 は、重量物であるため、できるだけ下方、例えば、収納部 12 a の下方等に設置される。バッテリ 40 は、複数のバッテリ 40 a, 40 b, ..., 40 n を備える (図 2 参照)。そして、十分な給電能力を持つバッテリが選択されて、前記各部位と接続され、給電が行われる。詳しくは後述する。なお、バッテリ 40 は、例えばリチウムイオン電池、ニッケル水素電池等の充電可能な電池 (二次電池) である。

40

【0018】

(タブレット端末のハードウェア構成の説明)

次に、図 2 を用いて、タブレット端末 14 a のハードウェア構成を説明する。図 2 は、第 1 の実施の形態のタブレット端末のハードウェア構成の一例を示すハードウェアブロック図である。

50

【0019】

タブレット端末14aは、制御部20aと、記憶部24と、入出力コントローラ26と、無線通信インターフェース28とを備える。

【0020】

制御部20aは、CPU(Central Processing Unit)21と、ROM22と、RAM23とを備えた一般的なコンピュータの構成を有する。CPU21は、ROM22や後述する記憶部24に記憶された各種プログラムやデータファイル等を読み出して、RAM23に展開する。CPU21は、RAM23に展開された各種プログラムやデータファイル等に従って動作して、タブレット端末14aの全体の制御を司る。

【0021】

制御部20aは、内部バス29を介して、記憶部24と、補助バッテリ25と、入出力コントローラ26と、バッテリセレクタ27aと、無線通信インターフェース28と、それぞれ接続される。

【0022】

記憶部24は、電源を切っても記憶情報を保持する。記憶部24は、例えばHDD(Hard Disk Drive)である。また、HDDの代わりに、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリを備えてもよい。記憶部24は、制御プログラムP1を含むプログラム等を記憶する。制御プログラムP1は、タブレット端末14aが備える機能を発揮させるためのプログラムである。

【0023】

なお、制御プログラムP1は、ROM22に予め組み込まれて提供されてもよい。また、制御プログラムP1は、制御部20aにインストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、CD-ROM、フレキシブルディスク(FD)、CD-R、DVD(Digital Versatile Disc)等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。さらに、制御プログラムP1を、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードされることにより提供するように構成してもよい。また、制御プログラムP1を、インターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

【0024】

記憶部24は、更に、商品マスタMと、商品登録ファイルRと、バッテリ状態監視ファイルBと、接続デバイス管理ファイルDとを記憶する。

【0025】

商品マスタMは、商品コードに対応させて、商品の名称、単価等の商品情報を格納したマスタファイルである。なお、商品マスタMは、タブレット端末14aと、不図示の店舗サーバとが通信を行うことによって、逐次更新される。

【0026】

商品登録ファイルRは、客によって登録された商品情報を格納したファイルである。

【0027】

バッテリ状態監視ファイルBは、各バッテリ40a, 40b, ..., 40nの充電状態を記憶したファイルである。充電状態は、例えば、バッテリセレクタ27aが定期的に測定した、各バッテリ40a, 40b, ..., 40nの出力電圧を記憶する。なお、バッテリ状態監視ファイルBは、未接続のバッテリも含めた全てのバッテリ40の出力電圧を記憶してもよいし、その時点で接続されて給電を行っているバッテリ40のみの出力電圧を記憶してもよい。

【0028】

接続デバイス管理ファイルDは、バッテリ40から給電されて動作する機器の一覧を格納したファイルである。例えば、図2の構成の場合、接続デバイス管理ファイルDには、タブレット端末14aと、モニタ30aと、タッチパネル30bと、スキャナ30cと、カードリーダ30dと、バッテリセレクタ27aとが登録される。なお、これらの入出力機器、即ち、モニタ30aと、タッチパネル30bと、スキャナ30cと、カードリーダ

10

20

30

40

50

30dとは、本開示におけるデバイスの一例である。なお、これらのデバイスを総称して、以降、デバイス30と呼ぶ場合がある。

【0029】

また、接続デバイス管理ファイルDには、各デバイス30と関連付けて、当該デバイスの消費電力が登録されている。タブレット端末14aは、接続デバイス管理ファイルDに登録された、デバイスの消費電力と、バッテリ状態監視ファイルBが有する、各バッテリの充電状態に基づいて、デバイス30に給電するバッテリ40を選択する。具体的には、タブレット端末14aは、当該タブレット端末14aにどのバッテリを接続すれば、全てのデバイスが動作可能であるか、また、どのデバイスにどのバッテリを接続すれば、全てのデバイスが動作可能であるか等を判断する。

10

【0030】

補助バッテリ25は、バッテリ40が未接続の場合に、タブレット端末14a、および当該タブレット端末14aに接続されたデバイス30を動作させる予備バッテリである。補助バッテリ25は、タブレット端末14aにバッテリ40が接続されている場合には、当該バッテリ40によって常に充電される状態になっており、満充電の状態を維持する。そして、バッテリ40から給電が行われない場合に、タブレット端末14aおよびデバイス30に給電を行う。

【0031】

入出力コントローラ26は、制御部20aと、入出力機器であるモニタ30aと、タッチパネル30bと、スキャナ30cと、カードリーダ30dとを接続する。モニタ30aと、タッチパネル30bと、スキャナ30cと、カードリーダ30dの機能は、前記した通りである。

20

【0032】

なお、タブレット端末14aには、当該タブレット端末14aの機能を増強するために、前記した以外のデバイスが接続される場合がある。例えば、カメラ、重量センサ等（いずれも非図示）である。カメラは、例えば、客が収納部12aに収納する商品を撮像する。タブレット端末14aは、撮像した画像に基づいて商品を識別する。即ち、カメラはスキャナ30cの代替として用いられる。また、重量センサは、収納部12aに収納された商品の重量を計測する。重量センサによって計測された商品の重量は、例えば、客の不正防止のために用いられる。

30

【0033】

このように、接続されるデバイスの数が増加すると、バッテリ40の消費量が増加する。したがって、バッテリ40を、1日の営業時間に亘って無充電で使用することが難しくなる場合がある。そのため、営業時間中であっても、バッテリ40の接続を切り替えるを得ない状況が発生する。

【0034】

バッテリセレクタ27aは、複数のバッテリ40（40a, 40b, ..., 40n）の中から、タブレット端末14aと、当該タブレット端末14aに接続されたデバイス30に給電を行うバッテリを選択する。

40

【0035】

バッテリセレクタ27aの構造は問わないが、例えば、接続制御信号の入力に応じたりレーを動作させることによって、複数の入力端子と複数の出力端子との接続を変更するものであればよい。また、バッテリセレクタ27aは、例えばFETのスイッチング動作を用いて、複数の入力端子と複数の出力端子との接続を変更するものであってもよい。なお、バッテリセレクタ27a自身も、バッテリ40からの給電によって動作する。

【0036】

無線通信インターフェース28は、タブレット端末14aと非図示の会計機および店舗サーバと無線通信を行う。

【0037】

（バッテリの接続形態の説明）

50

次に、図3を用いて、バッテリ40とデバイス30との接続形態を説明する。図3は、バッテリとデバイスとの接続形態の一例を示す図である。

【0038】

図3(a)に示すように、1つのバッテリと1つのデバイスとを、バッテリセレクタ27aを介して、1対1で接続してもよい。例えば、接続する全てのデバイスが消費電力の大きいデバイスである場合には、各デバイスを専用のバッテリと接続するのが望ましい。この場合、バッテリセレクタ27aは、複数のバッテリ40と複数のデバイス30とを、任意に1対1で接続可能とすればよい。

【0039】

また、図3(b)に示すように、複数のバッテリと1つのデバイスとを、バッテリセレクタ27aを介して接続してもよい。例えば、消費電力が大きいデバイスや稼働時間が長いデバイスを接続する場合には、このような接続形態とするのが望ましい。この場合、バッテリセレクタ27aは、複数のバッテリ40と1つのデバイス30とを、任意に多対1で接続可能とすればよい。

10

【0040】

また、図3(c)に示すように、バッテリから一つのデバイスに給電した後で、当該デバイスから他のデバイスに直列に給電してもよい。例えば、図3(c)において、バッテリ40aから最初に給電されるデバイス30aに対して、他の接続デバイスの消費電力が小さい場合には、このような接続形態とするのが望ましい。なお、給電されたデバイスから他のデバイスへの給電は、例えばUSB(Universal Serial Bus)ケーブルを用いて行うことができる。この場合、バッテリセレクタ27aは、1つのバッテリ40と1つのデバイス30とを、任意に1対1で接続可能とすればよい。

20

【0041】

また、図3(d)に示すように、バッテリから一つのデバイスに給電した後で、当該デバイスから他のデバイスに並列に給電してもよい。例えば、図3(d)において、バッテリ40aから最初に給電されるデバイス30aは、デバイス30bおよびデバイス30cに対して、同時に電力供給を行う。

【0042】

(バッテリの接続切替方法の説明)

次に、図4を用いて、バッテリ40aをバッテリ40bに切り替える際の接続切替方法を説明する。図4は、バッテリの接続を切り替える方法の一例を示す図である。

30

【0043】

本実施の形態のタブレット端末14aは、バッテリの接続を切り替える際に、バッテリ40とデバイス30との接続が途切れることがない接続切替機能を備える。

【0044】

例えば、図4の上段に示す接続状態、即ち、バッテリ40aとデバイス30aとがバッテリセレクタ27aを介して接続されているとする。そして、このとき、バッテリ40aをバッテリ40bに繋ぎ替えるものとする。

【0045】

このとき、タブレット端末14aは、バッテリセレクタ27aを制御することによって、一時的に、バッテリ40aとバッテリ40bとが、同時にデバイス30aに接続された状態を作る(図4の中段)。

40

【0046】

そして、この後、タブレット端末14aは、バッテリセレクタ27aを制御することによって、バッテリ40aとデバイス30aとの接続を切断する(図4の下段)。このとき、バッテリ40bとデバイス30aとは接続された状態になっているため、バッテリからデバイスへの給電が途切れることはない。

【0047】

なお、タブレット端末14aは、前記した補助バッテリ25を備えている。したがって、バッテリの接続を切断して、別のバッテリに繋ぎ変えて、タブレット端末14a、お

50

および当該タブレット端末 14 a に接続したデバイス 30 の動作が停止することはない。しかし、本実施の形態のタブレット端末 14 a は、図 4 に示す接続切替方式も備えるため、必要に応じた接続切替方式を選択して実行することができる。例えば、消費電力が大きいデバイス 30 が接続されている場合には、バッテリ 40 の接続を切り替える際に補助バッテリ 25 に負担がかかるため、補助バッテリ 25 を介さずにバッテリ 40 を切り替えるのが望ましい。

【0048】

(タブレット端末の機能構成の説明)

次に、図 5 を用いて、タブレット端末 14 a の機能構成を説明する。図 5 は、第 1 の実施の形態のタブレット端末の機能構成の一例を示す機能プロック図である。

10

【0049】

タブレット端末 14 a の制御部 20 a (図 2 参照) は、制御プログラム P1 を RAM 23 に展開して動作させることによって、図 5 に示すバッテリ電圧検出部 50 と、バッテリ電圧判定部 52 と、動作状態取得部 54 と、接続デバイス検出部 56 と、バッテリ接続切替部 58 と、給電部 60 と、動作制御部 62 を機能部として実現する。

【0050】

バッテリ電圧検出部 50 は、タブレット端末 14 a およびデバイス 30 に接続されている全てのバッテリ 40 の出力電圧 e を検出する。バッテリ電圧検出部 50 は、例えばバッテリセレクタ 27 a の入力端子または出力端子において計測されたバッテリ 40 の出力電圧 e を取得する。

20

【0051】

バッテリ電圧判定部 52 は、バッテリ電圧検出部 50 が取得したバッテリ 40 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_th 以下であるかを判定する。電圧閾値 e_th は、例えば、バッテリ 40 が完全に充電された状態における出力電圧 e が 10 % 低下した電圧に設定される。

【0052】

動作状態取得部 54 は、タブレット端末 14 a の動作状態を取得する。例えば、動作状態取得部 54 は、タブレット端末 14 a が、少なくともスタンバイ状態にあるか否かを取得する。スタンバイ状態とは、タブレット端末 14 a、およびタブレット端末 14 a に接続された全てのデバイス 30 が動作していない状態のことである。例えば、カート POS 10 a が店舗のカート置場に置かれている状態や、カート POS 10 a が、客に押されて単に移動している状態や、タブレット端末 14 a が長時間操作を受け付けていないタイムアウト状態等が、スタンバイ状態の一例である。

30

【0053】

接続デバイス検出部 56 は、タブレット端末 14 a に接続されているデバイス 30 を検出する。

【0054】

バッテリ接続切替部 58 は、デバイス 30 に接続されたバッテリ 40 の状態に基づいて、接続切替後のバッテリ 40 の接続形態を決定する。また、バッテリ接続切替部 58 は、決定した接続形態になるように、バッテリ 40 とデバイス 30 との接続を切り替える。なお、バッテリ接続切替部 58 は、本開示における接続切替部の一例である。

40

【0055】

ここで、バッテリ接続切替部 58 は、タブレット端末 14 a がスタンバイ状態である場合に、バッテリ 40 の接続を切り替えるのが望ましい。これは、例えば、消費電力が大きいデバイス 30 が接続されている場合に、当該デバイス 30 が動作している状態でバッテリ 40 の接続を切り替えると、補助バッテリ 25 に負担がかかって、デバイス 30 の動作が不安定になる恐れがあるためである。なお、バッテリ電圧判定部 52 が、バッテリ 40 の出力電圧 e が低下して電圧閾値 e_th 以下になったと判定した場合であっても、タブレット端末 14 a および接続されたデバイス 30 が即座に動作を停止する訳ではないため、タブレット端末 14 a が実行中の処理を完了してスタンバイ状態になった後で、バッテリ 40 の接続を切り替えて、タブレット端末 14 a の動作に支障をきたすことはない。

50

【 0 0 5 6 】

給電部 6 0 は、複数のバッテリ 4 0 a , 4 0 b , … , 4 0 n のうちいずれかのバッテリから、当該バッテリと接続されたデバイス 3 0 に給電を行う。

【 0 0 5 7 】

動作制御部 6 2 は、タブレット端末 1 4 a の動作全体を制御する。

【 0 0 5 8 】

(タブレット端末が行う処理の流れの説明)

次に、図 6 を用いて、タブレット端末 1 4 a が行う処理の流れを説明する。図 6 は、第 1 の実施の形態のタブレット端末が行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

10

【 0 0 5 9 】

接続デバイス検出部 5 6 は、タブレット端末 1 4 a に接続されているデバイス 3 0 を検出する(ステップ S 1 1)。

【 0 0 6 0 】

バッテリ電圧検出部 5 0 は、タブレット端末 1 4 a およびデバイス 3 0 に給電している全てのバッテリ 4 0 の出力電圧 e を検出する(ステップ S 1 2)。

【 0 0 6 1 】

バッテリ電圧判定部 5 2 は、バッテリ電圧検出部 5 0 が取得したバッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_t_h 以下であるかを判定する(ステップ S 1 3)。バッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_t_h 以下であると判定される(ステップ S 1 3 : Yes)とステップ S 1 4 に進む。一方、バッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_t_h 以下であると判定されない(ステップ S 1 3 : No)とステップ S 1 2 に戻る。

20

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 3 において Yes と判定されると、動作状態取得部 5 4 は、タブレット端末 1 4 a の動作状態を取得して、タブレット端末 1 4 a がスタンバイ状態であるかを判定する(ステップ S 1 4)。タブレット端末 1 4 a がスタンバイ状態であると判定される(ステップ S 1 4 : Yes)とステップ S 1 5 に進む。一方、タブレット端末 1 4 a がスタンバイ状態であると判定されない(ステップ S 1 4 : No)とステップ S 1 4 の判定を繰り返す。

30

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 4 において Yes と判定されると、バッテリ接続切替部 5 8 は、接続切替後の、バッテリ 4 0 とデバイス 3 0 との接続形態を決定する(ステップ S 1 5)。具体的には、バッテリ接続切替部 5 8 は、未接続のバッテリ 4 0 の中から、出力電圧 e が電圧閾値 e_t_h を超えるバッテリ 4 0 を選択する。そして、選択されたバッテリ 4 0 から給電するデバイス 3 0 を決定する。

【 0 0 6 4 】

そして、バッテリ接続切替部 5 8 は、ステップ S 1 5 において決定した接続状態になるように、バッテリ 4 0 とデバイス 3 0 との接続を切り替える(ステップ S 1 6)。

【 0 0 6 5 】

給電部 6 0 は、新たに接続されたバッテリ 4 0 から、タブレット端末 1 4 a およびデバイス 3 0 に対して給電を行う(ステップ S 1 7)。

40

【 0 0 6 6 】

動作制御部 6 2 は、タブレット端末 1 4 a の電源が切断されたかを判定する(ステップ S 1 8)。タブレット端末 1 4 a の電源が切断されたと判定される(ステップ S 1 8 : Yes)と、タブレット端末 1 4 a は、図 6 の処理を終了する。一方、タブレット端末 1 4 a の電源が切断されたと判定されない(ステップ S 1 8 : No)と、ステップ S 1 2 に戻る。

【 0 0 6 7 】

なお、本実施の形態において、タブレット端末 1 4 a は、客が購入する商品の登録処理を行うものとして説明したが、タブレット端末 1 4 a は、登録処理の後で、更に、登録さ

50

れた商品の決済を行う決済処理を行ってもよい。

【0068】

以上説明したように、第1の実施の形態のタブレット端末14a（情報処理装置）において、バッテリ接続切替部58（接続切替部）は、デバイス30に接続されたバッテリ40の状態に基づいて、当該デバイス30に給電を行うバッテリ40を切り替える。そして、給電部60は、バッテリ接続切替部58によって接続が切り替えられたバッテリ40からデバイス30に給電を行う。したがって、給電中にバッテリの残量が減った場合に、適切なタイミングでバッテリの接続切替を自動的に行うことができる。

【0069】

また、第1の実施の形態のタブレット端末14a（情報処理装置）において、バッテリ接続切替部58（接続切替部）は、デバイス30に接続されたバッテリ40の出力電圧eが、電圧閾値 e_{th} を下回ったことを条件として、デバイス30に給電を行うバッテリ40を切り替える。したがって、バッテリの接続切替を行うタイミングを簡便に決定することができる。

10

【0070】

また、第1の実施の形態のタブレット端末14a（情報処理装置）において、バッテリ接続切替部58（接続切替部）は、接続されるデバイス30の消費電力に基づいて、デバイス30毎に異なるバッテリ40から給電を行うか、複数のデバイス30に同じバッテリ40から給電を行うかを選択する。したがって、接続されているデバイス30の状態に応じて、バッテリ40の適切な接続形態を決定することができる。

20

【0071】

また、第1の実施の形態のタブレット端末14a（情報処理装置）において、バッテリ接続切替部58（接続切替部）は、タブレット端末14aの動作状態に基づいて、バッテリ40の接続切替を行う。したがって、タブレット端末14aがスタンバイ状態になるのを待って、バッテリ40の接続切替を行うことができる。これにより、例えば、消費電力が大きいデバイス30が接続されている場合に、デバイス30が動作中にバッテリ40の接続切替を行うことによって、補助バッテリ25に負担がかかるのを防止することができる。

【0072】

（第2の実施の形態）

30

次に、本発明の第1の実施の形態であるカートPOS10b（非図示）について説明する。カートPOS10bは、カートPOS10aが備えるタブレット端末14aの代わりに、タブレット端末14b（非図示）を備える。カートPOS10bの外観は、カートPOS10aと同じである。

【0073】

タブレット端末14bは、第1の実施の形態で説明したタブレット端末14aと同じ機能を備えるが、バッテリ40の残量を判定する構成のみが異なる。

【0074】

タブレット端末14bのハードウェア構成は、タブレット端末14aのハードウェア構成（図2参照）とほぼ等しい。即ち、タブレット端末14bは、タブレット端末14aが備える制御部20aの代わりに制御部20b（非図示）を備える。また、記憶部24は、制御プログラムP1の代わりに制御プログラムP2（非図示）を備える。

40

【0075】

（タブレット端末の機能構成の説明）

図7を用いて、タブレット端末14bの機能構成を説明する。図7は、第2の実施の形態のタブレット端末の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【0076】

タブレット端末14bの制御部20b（非図示）は、制御プログラムP2（非図示）をRAM23に展開して動作させることによって、図7に示す電流検出部64と、消費電力積算部66と、バッテリ残量判定部68と、動作状態取得部54と、接続デバイス検出部

50

56と、バッテリ接続切替部58と、給電部60と、動作制御部62とを機能部として実現する。

【0077】

電流検出部64は、デバイス30に給電中のバッテリ40に流れる電流を検出する。具体的には、電流検出部64は、例えば、バッテリセレクタ27aの出力端に流れる電流*i*を検出する。

【0078】

消費電力積算部66は、デバイス30に給電中のバッテリ40の消費電力Pの積算値を算出する。具体的には、消費電力積算部66は、電流検出部64が検出した電流*i*に基づいて算出される、デバイス30の消費電力Pを積算する。

10

【0079】

例えば、バッテリ40が抵抗値rのデバイス30に接続されている場合、デバイス30の消費電力Pは、式(1)で算出される。

【0080】

【数1】

$$P = \int_t i^2 r dt \quad \cdots (1)$$

【0081】

20

バッテリ残量判定部68は、バッテリ40の初期容量Cと、消費電力積算部66が積算したバッテリ40の消費電力Pとに基づくバッテリ40の残量、即ち、差分値(C-P)の値が、所定の残量閾値Cthを下回ったかを判定する。バッテリ40の初期容量Cは、フル充電されたバッテリ40の容量を表す。なお、各バッテリ40の初期容量Cと、式(1)で算出された消費電力Pの積算値は、バッテリ状態監視ファイルBに記憶される。なお、バッテリ40がフル充電されたタイミングで、バッテリ状態監視ファイルBに記憶された当該バッテリ40の消費電力Pの積算値は、0にリセットされる。

【0082】

動作状態取得部54と、接続デバイス検出部56と、バッテリ接続切替部58と、給電部60と、動作制御部62との機能は、タブレット端末14aが備える各部位の機能と同じであるため、説明は省略する。

30

【0083】

(タブレット端末が行う処理の流れの説明)

次に、図8を用いて、タブレット端末14bが行う処理の流れを説明する。図8は、第2の実施の形態のタブレット端末が行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0084】

接続デバイス検出部56は、タブレット端末14bに接続されているデバイス30を検出する(ステップS21)。

40

【0085】

電流検出部64は、デバイス30に給電中のバッテリ40に流れる電流を検出する(ステップS22)。

【0086】

消費電力積算部66は、デバイス30に給電中のバッテリ40の消費電力Pの積算値を算出する(ステップS23)。具体的には、消費電力積算部66は、式(1)によって、消費電力Pの積算値を算出する。

【0087】

バッテリ残量判定部68は、バッテリ40の初期容量Cから、消費電力積算部66が積算したバッテリ40の消費電力Pの積算値を差し引いた差分値(C-P)が、残量閾値Cth以下であるかを判定する(ステップS24)。差分値(C-P)が、残量閾値Cth

50

以下であると判定される（ステップS24：Y e s）とステップS25に進む。一方、差分値（C - P）が、残量閾値C t h以下であると判定されない（ステップS24：N o）とステップS22に戻る。

【0088】

ステップS24においてY e sと判定されると、動作状態取得部54は、タブレット端末14bの動作状態を取得して、タブレット端末14bがスタンバイ状態であるかを判定する（ステップS25）。タブレット端末14bがスタンバイ状態であると判定される（ステップS25：Y e s）とステップS26に進む。一方、タブレット端末14bがスタンバイ状態であると判定されない（ステップS25：N o）とステップS25の判定を繰り返す。

10

【0089】

ステップS25においてY e sと判定されると、バッテリ接続切替部58は、接続切替後の、バッテリ40とデバイス30との接続形態を決定する（ステップS26）。具体的には、バッテリ接続切替部58は、未接続のバッテリ40の中から、初期容量Cを有しているバッテリ40を選択する。そして、選択されたバッテリ40から給電するデバイス30を決定する。

【0090】

そして、バッテリ接続切替部58は、ステップS26において決定した接続状態になるように、バッテリ40とデバイス30との接続を切り替える（ステップS27）。

20

【0091】

給電部60は、新たに接続されたバッテリ40から、タブレット端末14bおよびデバイス30に対して給電を行う（ステップS28）。

【0092】

動作制御部62は、タブレット端末14bの電源が切断されたかを判定する（ステップS29）。タブレット端末14bの電源が切断されたと判定される（ステップS29：Y e s）と、タブレット端末14bは、図8の処理を終了する。一方、タブレット端末14bの電源が切断されたと判定されない（ステップS29：N o）と、ステップS22に戻る。

【0093】

以上説明したように、第2の実施の形態のタブレット端末14b（情報処理装置）において、バッテリ接続切替部58（接続切替部）は、バッテリ40の初期容量Cと、当該バッテリ40で給電を開始してからの消費電力Pの積算値に基づく前記バッテリ40の残量が、残量閾値C t hを下回ったことを条件として、デバイス30に給電を行うバッテリ40を切り替える。したがって、バッテリの切り替えを行うタイミングを正確に決定することができる。

30

【0094】

（第3の実施の形態）

次に、本発明の第3の実施の形態であるカートPOS10cについて説明する。カートPOS10cは、第1の実施の形態で説明したカートPOS10aと同様の機能を備える。なお、カートPOS10cは、本開示における商品販売情報処理装置の一例である。

40

【0095】

図9は、第3の実施の形態のカートPOSの概略斜視図である。カートPOS10cは、第1の実施の形態のカートPOS10aとは異なり、タブレット端末14cの外部にバッテリセレクタ27bを備える。バッテリセレクタ27bは、バッテリ40と同じ筐体に内蔵される。なお、バッテリセレクタ27bとバッテリ40とは別体型であってもよい。

【0096】

（カートPOSのハードウェア構成の説明）

図10を用いて、カートPOS10cのハードウェア構成を説明する。図10は、第3の実施の形態のカートPOSのハードウェア構成の一例を示すハードウェアブロック図である。

50

【0097】

カートPOS10cは、カートPOS10aのハードウェア構成（図2参照）において、記憶部24が備えるバッテリ状態監視ファイルBと接続デバイス管理ファイルDとを削除した構成を有する。また、カートPOS10cは、タブレット端末14cの外部にバッテリセレクタ27bを備える。

【0098】**(バッテリの接続切替方法の説明)**

カートPOS10cが備えるバッテリセレクタ27bは、例えばFETのスイッチング動作を用いて、複数の入力端子と複数の出力端子との接続の設定および接続切替を行う。より具体的には、バッテリセレクタ27bは、入力端子に接続されたバッテリ40の出力電圧をモニタする。そして、出力電圧eが電圧閾値 e_{th} 以下であると判定された場合に、他のバッテリ40に接続を切り替える。また、バッテリセレクタ27bの出力端子は、タブレット端末14cと、タブレット端末14cとともに動作するデバイス30に接続される。なお、バッテリセレクタ27b自身も、バッテリ40からの給電によって動作する。

10

【0099】**(カートPOSの機能構成の説明)**

次に、図11を用いて、カートPOS10cの機能構成を説明する。図11は、第3の実施の形態のカートPOSの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【0100】

カートPOS10cは、タブレット端末14cの制御部20cと、バッテリセレクタ27bとデバイス30とが、互いに連携することによって動作する。

20

【0101】

タブレット端末14cの制御部20cは、商品情報読取部70と、登録処理部72と、操作制御部74と、表示制御部76とを機能部として実現する。

【0102】

商品情報読取部70は、例えばスキャナ30cによって、商品に貼付されたバーコード等のコードシンボルを読み取る。そして、商品情報読取部70は、読み取ったコードシンボルの内容と商品マスターに登録された商品コードとを照合することによって、商品を一意に特定する。

30

【0103】

登録処理部72は、商品情報読取部70が特定した商品を商品登録ファイルRに登録する。

【0104】

操作制御部74は、客がタッチパネル30bに対して行った操作情報を取得する。

【0105】

表示制御部76は、モニタ30aに出力する表示データを生成する。また、表示制御部76は、生成した表示データをモニタ30aに出力する。

【0106】

バッテリセレクタ27bは、バッテリ電圧検出部80と、バッテリ電圧判定部82と、バッテリ接続切替部84と、タブレット端末動作モニタ部86と、給電部88とを機能部として実現する。

40

【0107】

バッテリ電圧検出部80は、タブレット端末14cおよびデバイス30に接続されているバッテリ40の出力電圧eを検出する。なお、バッテリ電圧検出部80は、更に、タブレット端末14cおよびデバイス30に接続されていないバッテリ40の出力電圧eを検出してよい。

【0108】

バッテリ電圧判定部82は、バッテリ電圧検出部80が取得したバッテリ40の出力電圧eが、電圧閾値 e_{th} 以下であるかを判定する。

【0109】

50

バッテリ接続切替部 8 4 は、デバイス 3 0 に接続されたバッテリ 4 0 の出力電圧 e に基いて、接続切替後のバッテリ 4 0 の接続形態を決定する。また、バッテリ接続切替部 8 4 は、決定した接続形態になるように、バッテリ 4 0 とデバイス 3 0 との接続を切り替える。なお、バッテリ接続切替部 8 4 は、本開示における接続切替部の一例である。

【0110】

タブレット端末動作モニタ部 8 6 は、タブレット端末 1 4 c の動作状態をモニタする。より具体的には、タブレット端末動作モニタ部 8 6 は、タブレット端末 1 4 c の電源が切断されたかをモニタする。

【0111】

給電部 8 8 は、複数のバッテリ 4 0 a , 4 0 b , … , 4 0 n のうち、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に接続されたバッテリから、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に給電を行う。

【0112】

(カートPOSが行う処理の流れの説明)

次に、図 1 2 と図 1 3 を用いて、カート POS 1 0 c が行う処理の流れを説明する。図 1 2 は、第 3 の実施の形態のタブレット端末が行う商品登録処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 1 3 は、第 3 の実施の形態のバッテリセレクタが行うバッテリ切替処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0113】

まず、タブレット端末 1 4 c が行う商品登録処理の流れを説明する。

【0114】

商品情報読取部 7 0 は、スキヤナ 3 0 c が、商品に貼付されたバーコード等のコードシンボルを読み取ったかを判定する(ステップ S 3 1)。スキヤナ 3 0 c が、商品に貼付されたバーコード等のコードシンボルを読み取ったと判定される(ステップ S 3 1 : Yes)とステップ S 3 2 に進む。一方、商品に貼付されたバーコード等のコードシンボルを読み取ったと判定されない(ステップ S 3 1 : No)とステップ S 3 1 を繰り返す。

【0115】

ステップ S 3 1 において Yes と判定されると、商品情報読取部 7 0 は、商品を一意に特定する(ステップ S 3 2)。

【0116】

登録処理部 7 2 は、ステップ S 3 2 において一意に特定した商品を商品登録ファイル R に登録する(ステップ S 3 3)。

【0117】

操作制御部 7 4 は、商品の登録が全て完了したかを判定する(ステップ S 3 4)。商品の登録が全て完了したと判定される(ステップ S 3 4 : Yes)と、タブレット端末 1 4 c は、図 1 2 の処理を終了する。一方、商品の登録が全て完了したと判定されない(ステップ S 3 4 : No)と、ステップ S 3 1 に戻る。なお、商品の登録が全て完了したかは、客が、タブレット端末 1 4 c のモニタ 3 0 a に表示された小計ボタンや登録完了ボタン等の登録完了を指示するボタンを押下したことを、タッチパネル 3 0 b が検出するによって判定される。

【0118】

次に、バッテリセレクタ 2 7 b が行うバッテリ切替処理の流れを説明する。

【0119】

バッテリ電圧検出部 8 0 は、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に給電している全てのバッテリ 4 0 の出力電圧 e を検出する(ステップ S 4 1)。

【0120】

バッテリ電圧判定部 8 2 は、バッテリ電圧検出部 8 0 が取得した、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に給電しているバッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_{th} 以下であるかを判定する(ステップ S 4 2)。バッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 e_{th} 以下であると判定される(ステップ S 4 2 : Yes)とステップ S 4 3 に進む。一方、バ

10

20

30

40

50

バッテリ 4 0 の出力電圧 e が、電圧閾値 $e_{t h}$ 以下であると判定されない（ステップ S 4 2 : N o）とステップ S 4 1 に戻る。

【0 1 2 1】

ステップ S 4 2において Y e s と判定されると、バッテリ接続切替部 8 4 は、接続切替後の、バッテリ 4 0 とデバイス 3 0との接続形態を決定する（ステップ S 4 3）。

【0 1 2 2】

バッテリ接続切替部 8 4 は、ステップ S 4 3で決定した接続状態になるように、バッテリ 4 0 とデバイス 3 0との接続を切り替える（ステップ S 4 4）。

【0 1 2 3】

給電部 8 8 は、新たに接続されたバッテリ 4 0 から、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に対して給電を行う（ステップ S 4 5）。

10

【0 1 2 4】

タブレット端末動作モニタ部 8 6 は、タブレット端末 1 4 c の電源が切断されたかを判定する（ステップ S 4 6）。タブレット端末 1 4 c の電源が切断されたと判定される（ステップ S 4 6 : Y e s）と、バッテリセレクタ 2 7 b は、図 13 の処理を終了する。一方、タブレット端末 1 4 c の電源が切断されたと判定されない（ステップ S 4 6 : N o）と、ステップ S 4 1 に戻る。

【0 1 2 5】

なお、本実施の形態において、タブレット端末 1 4 c は、客が購入する商品の登録処理を行うものとして説明したが、タブレット端末 1 4 c は、登録処理の後で、更に、登録された商品の決済を行う決済処理を行ってもよい。

20

【0 1 2 6】

以上説明したように、第 3 の実施の形態のカート P O S 1 0 c（商品販売データ処理装置）において、バッテリ接続切替部 8 4（接続切替部）は、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に接続されたバッテリ 4 0 の出力電圧 e （バッテリの状態）に基づいて、当該タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に給電を行うバッテリ 4 0 を切り替える。そして、給電部 8 8 は、複数のバッテリ 4 0 のうちいずれかのバッテリから、当該バッテリ 4 0 と接続されたタブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 に給電を行う。制御部 2 0 c は、デバイス 3 0 から入力された情報に基づいて、少なくとも客が購入する商品の登録処理を行う。したがって、タブレット端末 1 4 c およびデバイス 3 0 への給電中にバッテリ 4 0 の残量が減った場合には、バッテリ 4 0 の接続切替を自動的に行うことができる。

30

【0 1 2 7】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、これらの実施の形態は、いずれも例示であり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施の形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施の形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0 1 2 8】

1 0 a , 1 0 b ... カート P O S 、 1 0 c ... カート P O S（商品販売データ処理装置）、
1 2 ... ショッピングカート、 1 4 a , 1 4 b ... タブレット端末（情報処理装置）、 1 4 c ... タブレット端末、 2 0 a , 2 0 b , 2 0 c ... 制御部、 2 4 ... 記憶部、 2 5 ... 補助バッテリ、 2 6 ... 入出力コントローラ、 2 7 a , 2 7 b ... バッテリセレクタ、 2 8 ... 無線通信インターフェース、 2 9 ... 内部バス、 3 0 ... デバイス、 3 0 a ... モニタ（デバイス）、 3 0 b ... タッチパネル（デバイス）、 3 0 c ... スキナ（デバイス）、 3 0 d ... カードリーダ（デバイス）、 4 0 , 4 0 a , 4 0 b ... バッテリ、 5 0 , 8 0 ... バッテリ電圧検出部、 5 2 , 8 2 ... バッテリ電圧判定部、 5 4 ... 動作状態取得部、 5 6 ... 接続デバイス検出部、 5 8 , 8 4 ... バッテリ接続切替部（接続切替部）、 6 0 , 8 8 ... 給電部、 6 2 ... 動作制御部、 6 4 ... 電流検出部、 6 6 ... 消費電力積算部、 6 8 ... バッテリ残量判定部、 8 6 ... タブレット端末動作モニタ部、 B ... バッテリ状態監視ファイル、 C ... 初期容量、 C t h ... 残量閾値

40

50

、 D …接続デバイス管理ファイル、 e …出力電圧、 e_t_h …電圧閾値、 i …電流、 M …商品マスター、 P …消費電力、 P_1 , P_2 …制御プログラム、 r …抵抗値

【先行技術文献】

【特許文献】

【0129】

【文献】特表2019-526483号公報

10

20

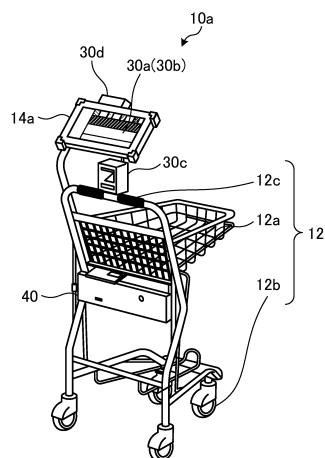
30

40

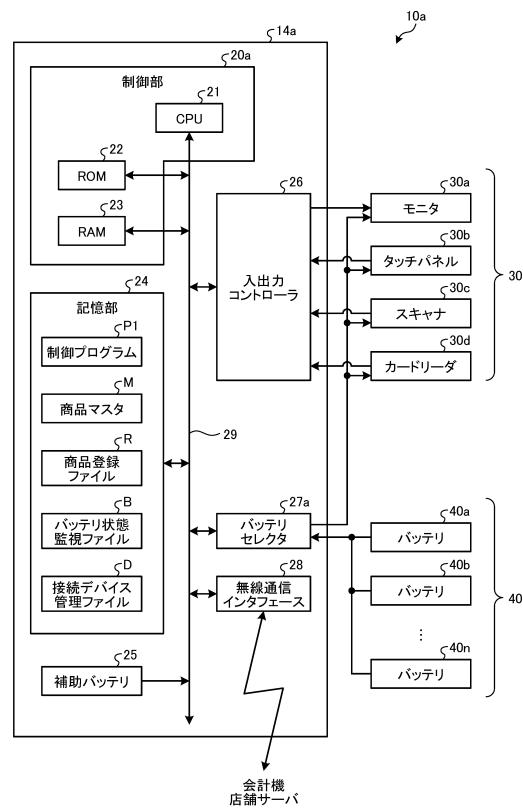
50

【図面】

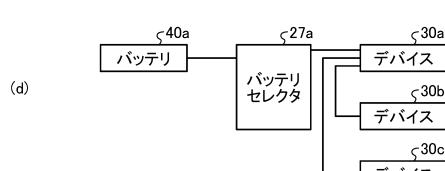
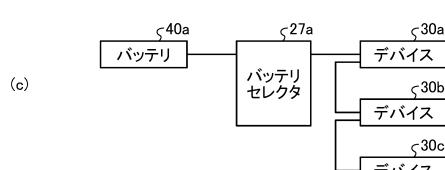
【図 1】



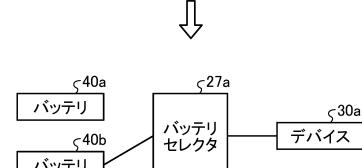
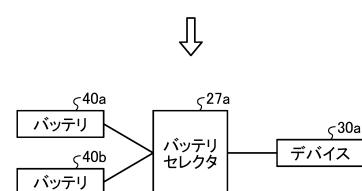
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

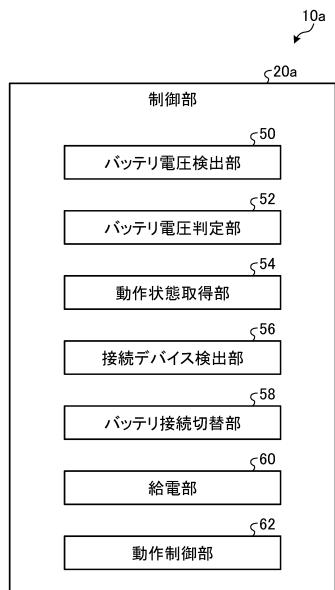
20

30

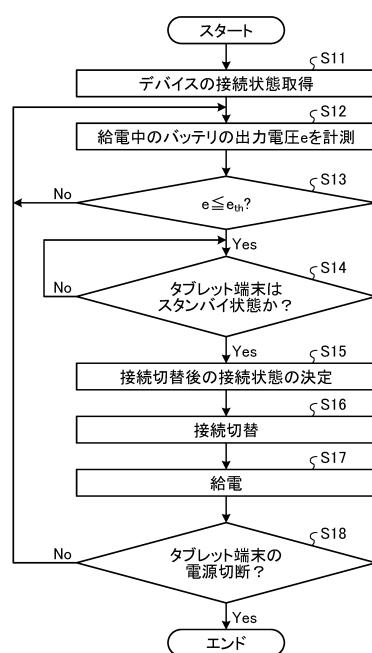
40

50

【図 5】



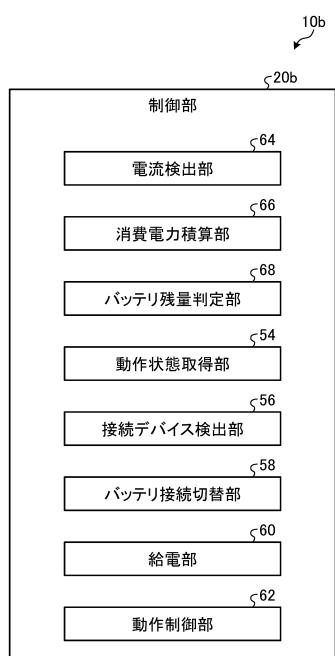
【図 6】



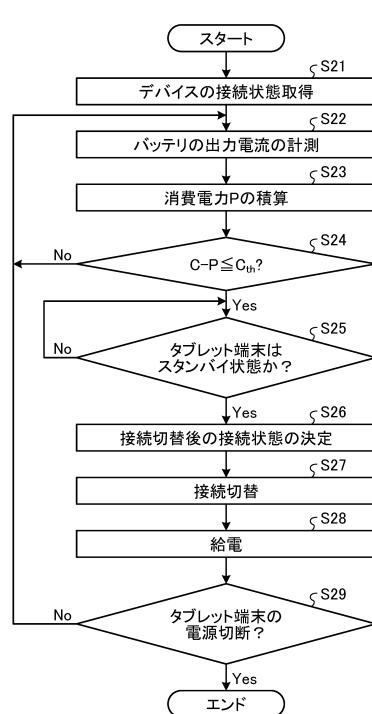
10

20

【図 7】



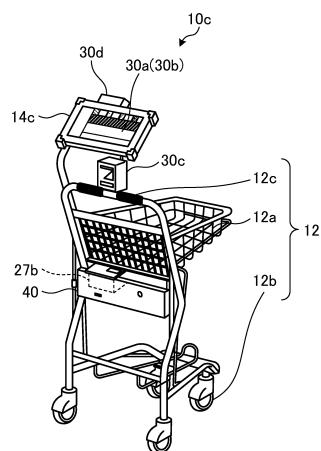
【図 8】



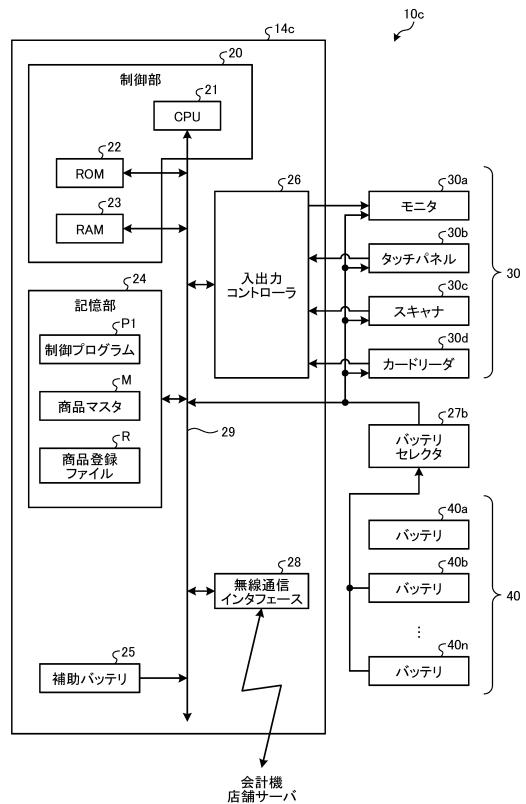
40

50

【図 9】



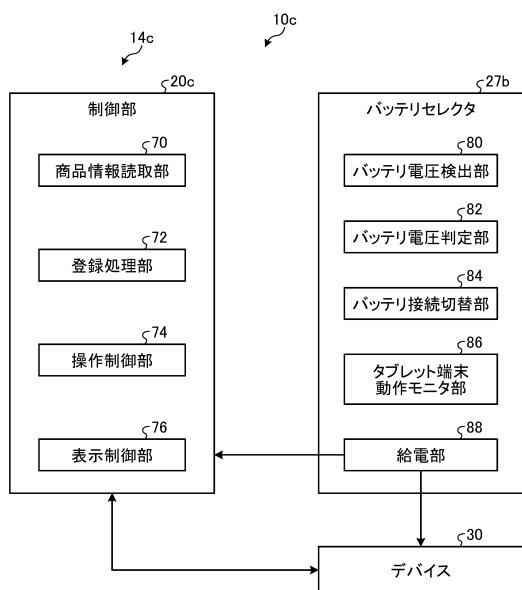
【図 10】



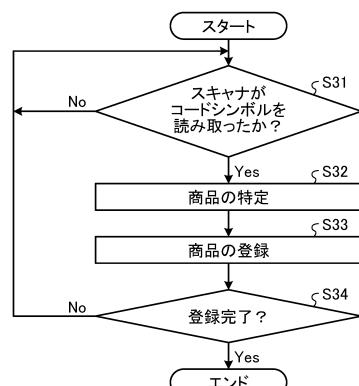
10

20

【図 11】



【図 12】

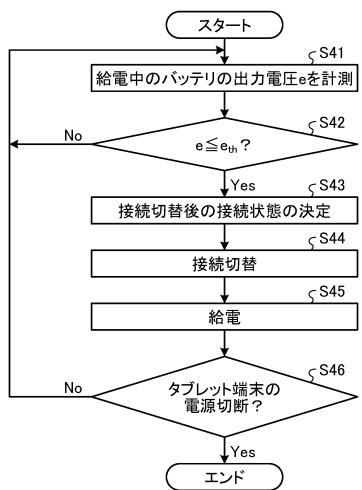


30

40

50

【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献
- 特開2009-278754 (JP, A)
米国特許第05773954 (US, A)
米国特許出願公開第2013/0232370 (US, A1)
特開2013-214289 (JP, A)
特開2010-152547 (JP, A)
特開2013-182592 (JP, A)
特開2012-108032 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- G 07 G 1 / 00 - 5 / 00
H 02 J 7 / 00