

(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2005-245170
(P2005-245170A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	F I		テーマコード (参考)
H O 2 J 7/34	H O 2 J 7/34	G	2 H 1 0 0
G O 3 B 17/02	G O 3 B 17/02		5 C 1 2 2
H O 1 M 10/44	H O 1 M 10/44	Q	5 G 0 0 3
H O 4 N 5/225	H O 4 N 5/225	F	5 H 0 3 0
// H O 4 N 101:00	H O 4 N 101:00		
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)			

(21) 出願番号	特願2004-54418 (P2004-54418)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成16年2月27日 (2004.2.27)		カシオ計算機株式会社
			東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(74) 代理人	100093045
			弁理士 荒船 良男
		(72) 発明者	佐藤 昌信
			東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
			計算機株式会社羽村技術センター内
		F ターム (参考)	2H100 DD12 DD13
			5C122 DA04 EA54 EA56 GF09 HA81
			5G003 AA01 BA01 CA02 CB01 CC02
			DA05 EA02 GC05
			最終頁に続く

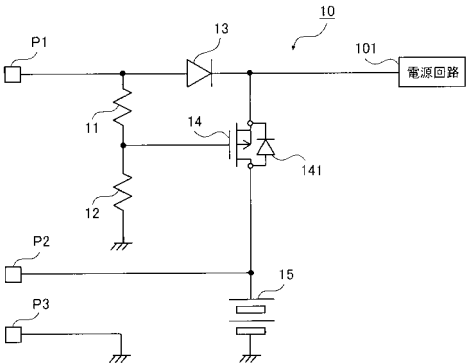
(54) 【発明の名称】 充電システム

(57) 【要約】

【課題】 携帯機器を充電器で充電するに当たり、携帯機器及び充電器間を少ない端子で接続するとともに、携帯機器の小型化を図ることである。

【解決手段】 携帯機器に第 1 の充電回路としての充電回路 1 0 を備え、充電器に第 2 の充電回路を備え、充電回路 1 0 において、充電器から D C 電圧が入力される第 1 入力端子としての端子 P 1 と、充電電圧が入力される第 2 入力端子としての端子 P 2 と、接地電圧が入力される第 3 入力端子としての端子 P 3 とを備え、切替制御手段としての抵抗 1 1 , 1 2、ダイオード 1 3 及び F E T 1 4 により、携帯機器が充電器に装着された場合に、電源回路 1 0 1 への電圧供給元を、2 次電池 1 5 から D C 電圧の端子 P 1 に切り替え、端子 P 2 から充電電圧を 2 次電池 1 5 に入力させる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 次電池及び電源回路を有する携帯機器内に設けられる第 1 の充電回路と、充電器内に設けられて、前記第 1 の充電回路に電力を供給する第 2 の充電回路とを備える充電システムであって、

前記第 2 の充電回路は、

D C 電圧を出力するための第 1 出力端子と、

前記 2 次電池用の充電電圧を出力するための第 2 出力端子と、

接地電圧を出力するための第 3 出力端子と、

D C 電圧を充電電圧として前記第 2 出力端子に出力させる充電制御手段と、を備え、

10

前記第 1 の充電回路は、

前記第 1 出力端子との接続により前記 D C 電圧が入力される第 1 入力端子と、

前記第 2 出力端子との接続により前記充電電圧が入力される第 2 入力端子と、

前記第 3 出力端子との接続により前記接地電圧が入力される第 3 入力端子と、

前記携帯機器が前記充電器に装着された場合に、前記電源回路への電力供給元を、前記 2 次電池から、前記第 1 入力端子に切り替え、前記第 2 入力端子から入力された前記充電電圧を前記 2 次電池に入力させる切替制御手段と、を備えることを特徴とする充電システム。

【請求項 2】

20

前記第 1 の充電回路は、

前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かを検出する検出手段と、

前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果に基づいて、電源制御信号を生成して前記電源回路に入力する電源制御手段と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の充電システム。

【請求項 3】

前記第 1 の充電回路は、

前記第 2 入力端子から前記 2 次電池へ整流する整流手段を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の充電システム。

【請求項 4】

30

前記第 1 の充電回路は、

前記第 1 入力端子の通電状態に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン / オフする通電切替手段を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の充電システム。

【請求項 5】

前記第 1 の充電回路は、

前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果と、前記電源制御手段により生成された電源制御信号とに基づいて、充電制御信号を生成する充電制御信号生成手段と、

前記充電制御信号生成手段により生成された充電制御信号に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン / オフする通電切替手段と、を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の充電システム。

40

【請求項 6】

前記電源制御手段は、前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果と、前記携帯機器の電源のオン / オフ状態とに基づいて、充電制御信号を生成し、

前記第 1 の充電回路は、

前記電源制御手段により生成された充電制御信号に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン / オフする通電切替手段と、を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の充電システム。

【請求項 7】

50

前記第2の充電回路は、

前記充電器の温度を検出する温度検出手段を備え、

前記充電制御手段は、前記温度検出手段により検出された温度が異常温度である場合に、前記第2出力端子への前記充電電圧の出力を停止させることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の充電システム。

【請求項8】

前記第2の充電回路は、

単数又は複数の報知手段を備え、

前記充電制御手段は、前記第2出力端子への前記充電電圧の出力状態を、前記報知手段に報知させることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の充電システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯機器を充電する充電システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、携帯機器をクレードル（充電器）に差し込んで、充電器から携帯機器内の2次電池（バッテリー）を充電する充電システムがあった。その充電システムとして、充電制御回路をクレードル側に有する構成（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）と、その充電回路を携帯機器側に有する構成との2つの構成が考えられていた。

20

【特許文献1】特開2003-198910号公報

【特許文献2】特開2003-110899号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来の充電システムにおいて、充電器側に充電制御回路を有する構成では、クレードル認識端子、充電回路制御端子、携帯機器本体電源端子、2次電池供給電源端子、サーミスタ電源端子及びGND端子の6つの端子が必要になる場合があった。この場合、クレードルとの接続端子が大きくなり、携帯機器本体の形状も大きくなってしまいうおそれがあった。例えば、特許文献1又は2に記載の構成に、サーミスタ、クレードル認識及び充電回路制御の機能を組み合わせると、6つの端子が必要になる。

30

【0004】

また、従来の充電システムにおいて、携帯機器側に充電回路を有する構成では、クレードルは最低2端子（携帯機器本体電源端子及びGND端子）の構成で済むが、携帯機器本体側に充電制御回路を有するため、携帯機器本体内の基板面積が大きくなり、また充電制御ソフトウェアを搭載しなければならなかった。

【0005】

本発明の課題は、携帯機器を充電器で充電するに当たり、携帯機器及び充電器間を少ない端子で接続するとともに、携帯機器の小型化を図ることである。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

以上の課題を解決するために、本発明は、

2次電池及び電源回路を有する携帯機器内に設けられる第1の充電回路と、充電器内に設けられて、前記第1の充電回路に電力を供給する第2の充電回路とを備える充電システムであって、

前記第2の充電回路は、

DC電圧を出力するための第1出力端子と、

前記2次電池用の充電電圧を出力するための第2出力端子と、

接地電圧を出力するための第3出力端子と、

DC電圧を充電電圧として前記第2出力端子に出力させる充電制御手段と、を備え、

50

前記第 1 の充電回路は、

前記第 1 出力端子との接続により前記 DC 電圧が入力される第 1 入力端子と、

前記第 2 出力端子との接続により前記充電電圧が入力される第 2 入力端子と、

前記第 3 出力端子との接続により前記接地電圧が入力される第 3 入力端子と、

前記携帯機器が前記充電器に装着された場合に、前記電源回路への電力供給元を、前記 2 次電池から、前記第 1 入力端子に切り替え、前記第 2 入力端子から入力された前記充電電圧を前記 2 次電池に入力させる切替制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0007】

また、例えば、前記第 1 の充電回路は、

前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かを検出する検出手段と、

10

前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果に基づいて、電源制御信号を生成して前記電源回路に入力する電源制御手段と、を備えることとして構成してもよい。

【0008】

また、例えば、前記第 1 の充電回路は、

前記第 2 入力端子から前記 2 次電池へ整流する整流手段を備えることとして構成してもよい。

【0009】

また、例えば、前記第 1 の充電回路は、

前記第 1 入力端子の通電状態に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン/オフする通電切替手段を備えることを特徴とすることとして構成してもよい。

20

【0010】

また、例えば、前記第 1 の充電回路は、

前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果と、前記電源制御手段により生成された電源制御信号とに基づいて、充電制御信号を生成する充電制御信号生成手段と、

前記充電制御信号生成手段により生成された充電制御信号に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン/オフする通電切替手段と、を備えることとして構成してもよい。

【0011】

30

また、例えば、前記電源制御手段は、前記検出手段による前記携帯機器が前記充電器に装着されたか否かの検出結果と、前記携帯機器の電源のオン/オフ状態とに基づいて、充電制御信号を生成し、

前記第 1 の充電回路は、

前記電源制御手段により生成された充電制御信号に基づいて、前記第 2 入力端子と前記 2 次電池との間の通電をオン/オフする通電切替手段と、を備えることとして構成してもよい。

【0012】

また、例えば、前記第 2 の充電回路は、

前記充電器の温度を検出する温度検出手段を備え、

40

前記充電制御手段は、前記温度検出手段により検出された温度が異常温度である場合に、前記第 2 出力端子への前記充電電圧の出力を停止させることとして構成してもよい。

【0013】

また、例えば、前記第 2 の充電回路は、

単数又は複数の報知手段を備え、

前記充電制御手段は、前記第 2 出力端子への前記充電電圧の出力状態を、前記報知手段に報知させることとして構成してもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、携帯機器が第 1 の充電回路を備え、充電器が第 2 の充電回路を備え、

50

D C 電圧の第 1 入力 / 出力端子と、充電電圧の第 2 入力 / 出力端子と、接地電圧の第 3 入力 / 出力端子との 3 つの端子 (対) で、充電器から携帯機器の 2 次電池に充電することができるとともに、携帯機器の小型化を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

また、充電制御手段を充電器側に備えるので、第 1 の充電回路で充電制御ソフトや充電制御回路が不要となり、第 1 の充電回路のさらなる小型化を図ることができる。さらに、第 1 の充電回路において、電源回路への電源供給と独立して 2 次電池を充電できるので、携帯機器の充電器への装着時に、2 次電池を充電しながら、携帯機器を起動することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 1 6 】

以下、添付図面を参照して本発明に係る好適な第 1 ~ 第 7 の実施の形態を順に詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 ~ 図 3 を参照して、本発明に係る第 1 の実施の形態を説明する。図 1 に、本実施の形態のカメラ充電システム 1 0 0 0 の構成を示す。図 2 に、機器側充電回路 1 0 の構成を示す。図 3 に、充電器側充電回路 2 0 の構成を示す。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、充電システムとしての、本実施の形態のカメラ充電システム 1 0 0 0 は、携帯機器としてのデジタルカメラ 1 1 0 と、デジタルカメラ 1 1 0 を充電するための充電器 (クレードル) 2 0 0 とを備えて構成される。

20

【 0 0 1 9 】

本実施の形態では、携帯機器として、デジタル (スチル) カメラ 1 1 0 を説明するが、これに限定されるものではなく、少なくとも 2 次電池 (バッテリ) を使用可能で、充電器により充電可能なものであればよい。携帯機器としては、例えば、デジタルムービーカメラ、P D A (Personal Digital Assistant)、携帯電話、P H S (Personal Handyphone System)、H T (Handy Terminal)、携帯音声 / 画像プレーヤ / レコーダ (M D、カセット、C D、D V D (Digital Versatile Disk)、青色レーザを用いる大容量情報記録媒体、半導体メモリ)、携帯ゲーム機、携帯式 H D D (ハードディスクドライブ)、カーナビゲーション装置などを用いる構成としてよく、以下の他の実施の形態でも同様である。

30

【 0 0 2 0 】

デジタルカメラ 1 1 0 は、図示しない、C C D (Charge Coupled Device) などの撮像手段と、各種画面を表示するための L C D (Liquid Crystal Display)、有機 E L (ElectroLuminescent) ディスプレイなどの表示手段と、ユーザの操作を受付ける操作手段と、各部を制御するためのメインマイコンなどの制御手段とを有する。また、図 2 に示すように、デジタルカメラ 1 1 0 は、撮像手段、表示手段、操作手段及び制御手段に電源を供給する電源回路 1 0 1 と、電源回路 1 0 1 に給電するための第 1 の充電回路としての機器側充電回路 1 0 とを備える。

【 0 0 2 1 】

40

機器側充電回路 1 0 は、充電器側充電回路 2 0 と接続される 3 つの第 1、第 2 及び第 3 入力端子としての端子 P 1、P 2、P 3 と、切替制御手段としての抵抗 1 1、1 2、ダイオード 1 3 及び F E T (Field Effect Transistor) 1 4 と、2 次電池 1 5 と、を備えて構成される。

【 0 0 2 2 】

端子 P 1 から G N D への間に、抵抗 1 1、1 2 が順に直列に接続されている。また、抵抗 1 1、1 2 の抵抗値を R 1 1、R 1 2 とすると、 $R 2 = R 1$ を満たすものとする。また、ダイオード 1 3 は、端子 P 1 と電源回路 1 0 1 との間に接続され、端子 P 1 から電源回路 1 0 1 への方向に整流する。また、端子 P 2 と G N D との間に 2 次電池 1 5 が接続される。また、ダイオード 1 3 の降下電圧を $V f 1$ とする。

50

【 0 0 2 3 】

F E T 1 4 は、PチャネルのF E Tである。また、抵抗 1 1 及び 1 2 の接続点とF E T 1 4 のゲートが接続され、端子P 2 にF E T 1 4 の一端（ドレイン）が接続され、電源回路 1 0 1 にF E T 1 4 のもう一端（ソース）が接続される。また、F E T 1 4 は、端子P 2 から電源回路 1 0 1 方向に整流する寄生ダイオード 1 4 1 を含む。また、寄生ダイオード 1 4 1 の降下電圧をV f 2 とする。また、端子P 3 は、G N D に接続される。

【 0 0 2 4 】

充電器 2 0 0 は、第 2 の充電回路としての充電器側充電回路 2 0 を備える。図 3 に示すように、充電器側充電回路 2 0 は、端子P 1 , P 2 , P 3 にそれぞれ順に接続される 3 つの第 1、第 2 及び第 3 出力端子としての端子Q 1 , Q 2 , Q 3 と、充電制御手段としての充電制御 I C 2 1 と、ダイオード 2 2 と、トランジスタ 2 3 と、抵抗 2 4 と、温度検出手段としてのサーミスタ 2 5 と、報知手段としてのL E D (Light Emitting Diode) 2 6 , 2 7 と、を備えて構成される。また、D C 電源（例えば、商用 A C 電源と、その A C 電源の供給電力を A D 変換する A D 変換器の組合せや、A C アダプタなど）も設けられる。

【 0 0 2 5 】

ダイオード 2 2 は、D C 電源と端子Q 1 との間に設けられ、D C 電源から端子Q 1 への方向に整流する。トランジスタ 2 3 のエミッタはD C 電源と接続され、トランジスタ 2 3 のコレクタが抵抗 2 4 を介して端子Q 2 に接続され、トランジスタ 2 3 のベースが充電制御 I C 2 1 に接続される。また、抵抗 2 4 の両端が充電制御 I C 2 1 に接続される。

【 0 0 2 6 】

サーミスタ 2 5 は、充電器 2 0 0、デジタルカメラ 1 1 0（の 2 次電池 1 5）の温度を検出する端子Q 3 は、G N D に接続される。L E D 2 6 , 2 7 は、充電制御 I C 2 1 とG N D との間に並列に接続される。充電制御 I C 2 1 は、抵抗 2 4 を流れる電流値を取得し、サーミスタ 2 5 の温度信号を取得し、当該抵抗電圧及び当該温度信号に基づいて、トランジスタ 2 3 のベース電圧をオン / オフ制御することにより、D C 電源から端子Q 2 に流れる電流（充電電流）を調整する。また、充電制御 I C 2 1 は、L E D 2 6 , 2 7 を別々に点灯制御可能である。

【 0 0 2 7 】

ここで、カメラ充電システム 1 0 0 0 における充電動作を説明する。充電動作として、デジタルカメラ 1 1 0 が充電器 2 0 0 に装着される場合の充電動作（第 1 の充電器装着時動作）と、デジタルカメラ 1 1 0 が充電器 2 0 0 から離脱される場合の充電動作（第 1 の充電器離脱時動作）と、を説明する。

【 0 0 2 8 】

< 第 1 の充電器装着時動作 >

まず、デジタルカメラ 1 1 0 が充電器 2 0 0 にセットされると、端子P 1 及び端子Q 1 と、端子P 2 及び端子Q 2 と、端子P 3 及び端子Q 3 と、がそれぞれ接続され、端子P 1 に、ダイオード 2 2 及び端子Q 1 を介したD C 電圧が印加される。

【 0 0 2 9 】

そして、そのD C 電圧のダイオード 1 3 のV f 1 降下分の電圧がF E T 1 4 のソースに印加される。R 1 R 2 であるので、F E T 1 4 は、ソース電圧 < ゲート電圧となってオフされる。F E T 1 4 がオフされたため、端子P 2 が 2 次電池 1 5 に接続される。

【 0 0 3 0 】

このとき、機器側充電回路 1 0 において、D C 電圧は、ダイオード 1 3 を介して電源回路 1 0 1 に印加されるので、デジタルカメラ 1 1 0 が動作中で充電器 2 0 0 に装着された場合でも、電源が切れることなくデジタルカメラ 1 1 0 が動作する。また、デジタルカメラ 1 1 0 が充電器 2 0 0 に装着された状態でも、デジタルカメラ 1 1 0 のオン / オフなどの動作が可能となる。

【 0 0 3 1 】

また、端子P 2 は、デジタルカメラ 1 1 0 内部の 2 次電池 1 5 の陽極に接続されており、充電制御 I C 2 1 により、トランジスタ 2 3 がオンされ、抵抗 2 4 の電圧の計測により

10

20

30

40

50

充電のための電流（充電電流）がモニタされて端子Q 2から2次電池15への充電が開始される。このとき、充電制御IC 21により、LED 26が点灯され、デジタルカメラ110の2次電池15充電開始の旨がユーザに告知される。充電制御IC 21により、充電電流値に基づいて、FET 14へ入力するベース電圧が随時変更される。

【0032】

そして、充電制御IC 21は、モニタ中の充電電流が所定値以下になると2次電池15が満充電であると判別して、LED 27が点灯され、2次電池15の満充電の旨がユーザに告知される。また、サーミスタ25が異常温度を感知した場合、充電制御IC 21により、トランジスタ23がオフされ、充電動作が強制的に停止させられる。

【0033】

<第1の充電器離脱時動作>

次いで、デジタルカメラ110を充電器200から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ110が充電器200から離脱された場合、2次電池15の供給電圧の、寄生ダイオード141のV_f2降下された電圧が、電源回路101に入力される。

【0034】

このとき、端子P 1が開放状態であり、FET 14のゲートが抵抗12を介してGNDと接続されているので、ソース電圧>ゲート電圧となり、FET 14がオンされる。FET 14がオンされことにより、デジタルカメラ110の2次電池15から電源回路101に電源電圧が供給される。

【0035】

以上、本実施の形態によれば、デジタルカメラ110が機器側充電回路10を備え、充電器200が充電器側充電回路20を備えるので、DC電圧の端子P 1/Q 1と、充電電圧の端子P 2/Q 2と、接地電圧の端子P 3/Q 13との3つの端子で、充電器200からデジタルカメラ110の2次電池15に充電することができ、デジタルカメラ110及び充電器200の小型化を図ることができる。

【0036】

また、充電制御IC 21を充電器200側に備えるので、機器側充電回路10で充電制御ソフトや充電制御回路が不要となり、機器側充電回路10のさらなる小型化を図ることができる。さらに、機器側充電回路10において、電源回路101への電源供給と独立して2次電池15を充電できるので、デジタルカメラ110の充電器200への装着時に、2次電池15を充電しながら、デジタルカメラ110を起動することができる。

【0037】

なお、本実施の形態では、サーミスタ25を用いる構成を説明したが、これに限定されるものではなく、白金測温抵抗体などの他の温度検出手段としてもよい。また、本実施の形態では、LED 26及び27の2つのLEDを用いて充電状態を報知する構成としたが、これに限定されるものではなく、他の発光手段、音声出力手段などにより充電状態を報知する報知手段としてもよく、また、その数も、単数又は3以上として構成してもよい。これらは、以下の実施の形態でも同様である。

【0038】

（第2の実施の形態）

図4を参照して、本発明に係る第2の実施の形態を説明する。図4に、機器側充電回路30の構成を示す。

【0039】

本実施の形態の図示しないカメラ充電システム2000は、第1の実施の形態のカメラ充電システム1000において、デジタルカメラ110に代えて図示しないデジタルカメラ120を備えて構成される。デジタルカメラ120は、撮像手段と、表示手段と、操作手段と、制御手段と、電源回路101とを備えるとともに、機器側充電回路10に代えて、図4に示す機器側充電回路30を備えて構成される。

【0040】

機器側充電回路30は、機器側充電回路10に加えて、さらに、検出手段としてのデジ

10

20

30

40

50

タルトランジスタ 3 1 と、抵抗 3 2 と、マイコン電源レギュレータ 3 3 と、電源制御手段としてのサブマイコン 3 4 と、を備えて構成される。

【 0 0 4 1 】

デジタルトランジスタ 3 1 のベースは、抵抗 3 1 1 を介して、抵抗 1 1 の G N D 側及び F E T 1 4 のゲートに接続される。デジタルトランジスタ 3 1 のエミッタは、G N D に接続されるとともに、抵抗 3 1 2 を介してベースに接続される。デジタルトランジスタ 3 1 のコレクタは、サブマイコン 3 4 に接続されるとともに、抵抗 3 2 を介してマイコン電源レギュレータ 3 3 に接続される。また、デジタルトランジスタ 3 1 のコレクタ電圧を、信号 C H G I N B とする。信号 C H G I N B は、予めサブマイコン 3 4 によりハイにプルアップされている。

10

【 0 0 4 2 】

マイコン電源レギュレータ 3 3 は、サブマイコン 3 4 に入力する電源電圧を調整する回路である。マイコン電源レギュレータ 3 3 は、F E T 1 4 の一端（ソース）及びダイオード 1 3 の下流側に接続されて電源電圧が入力され、その電源電圧を電圧調整して出力してサブマイコン 3 4 に入力する。

【 0 0 4 3 】

サブマイコン 3 4 は、G N D に接続されるとともに、電源回路 1 0 1 が電源を制御するために用いる電源制御信号（信号 P W C T L ）を出力して電源回路 1 0 1 に入力する。

【 0 0 4 4 】

次に、第 1 の実施の形態と同様に、カメラ充電システム 2 0 0 0 における充電動作として、第 2 の充電器装着時動作と第 2 の充電器離脱時動作とを順に説明する。

20

【 0 0 4 5 】

< 第 2 の充電器装着時動作 >

まず、デジタルカメラ 1 2 0 が充電器 2 0 0 に装着されると、第 1 の充電器装着時動作と同様にして、機器側充電回路 3 0 において、F E T 1 4 がオフされ、端子 P 1 の D C 電圧から、ダイオード 1 3 の V f 1 降下された電圧が電源回路 1 0 1 に入力される。このとき、第 1 の充電器装着時動作と同様に、デジタルカメラ 1 2 0 が動作中で充電器 2 0 0 に装着された場合でも、電源が切れることなく、電源回路 1 0 1 に D C 電圧の V f 1 降下電圧が入力される。

【 0 0 4 6 】

これと同時に、デジタルトランジスタ 3 1 のベースに、抵抗 1 1 及び抵抗 3 1 1 を介して、端子 P 1 からの D C 電圧が印加されるので、デジタルトランジスタ 3 1 がオンされ、デジタルトランジスタ 3 1 のコレクタ電圧（信号 C H G I N B ）がハイからローに変化される。信号 C H G I N B は、デジタルカメラ 1 2 0 の充電器 2 0 0 への接続の検出信号として機能する。

30

【 0 0 4 7 】

また、サブマイコン 3 4 は、マイコン電源レギュレータ 3 3 を介して、端子 P 1 からの D C 電圧が入力されて常時動作されている。そして、サブマイコン 3 4 により、信号 C H G I N B がモニタされ、充電器 2 0 0 接続に対応して電源制御信号（信号 P W C T L ）がオフにされる。信号 P W C T L がオフにされると、デジタルカメラ 1 2 0 の電源がオフされ、電源回路 1 0 1 に接続されている表示手段、撮像手段、制御手段などがオフされる。

40

【 0 0 4 8 】

また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、端子 P 2 が 2 次電池 1 5 の陽極に接続されており、端子 P 2 から 2 次電池 1 5 に充電が開始される。この間、サブマイコン 3 4 により、デジタルカメラ 1 2 0 の電源がオフ状態でも、信号 C H G I N B が常時モニタされている。このため、デジタルカメラ 1 2 0 の充電器 2 0 0 装着中に、ユーザがデジタルカメラ 1 2 0 の電源スイッチをオンしても、デジタルカメラ 1 2 0 が起動されない。こうすることにより、2 次電池 1 5 への充電電流を正常に供給することができる。

【 0 0 4 9 】

また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、充電制御 I C 2 1 により、2 次電池 1 5 の満

50

充電と、サーミスタ 25 の異常温度検知とがモニタされつつ、端子 P 2 から 2 次電池 15 に充電される。

【0050】

< 第 2 の充電器離脱時動作 >

次いで、デジタルカメラ 120 を充電器 200 から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ 120 が充電器 200 から離脱された場合、第 1 の充電器離脱時動作と同様に、2 次電池 15 の供給電圧から、寄生ダイオード 141 の V_f 2 降下された電圧が、電源回路 101 に入力され、また、FET 14 がオンされる。

【0051】

これと同時に、デジタルトランジスタ 31 のベースが接地され、デジタルトランジスタ 31 がオフされる。デジタルトランジスタ 31 のオフにより、信号 CHGINB がローからハイに変化され、サブマイコン 34 により、デジタルカメラ 120 が充電器 200 から離脱されたことがモニタされる。 10

【0052】

そして、第 1 の充電器離脱時動作と同様に、デジタルカメラ 120 の 2 次電池 15 から電源回路 101 に電源電圧が供給される。デジタルカメラ 120 は、通常状態に戻り、ユーザによる電源スイッチのオンにより正常に起動される。

【0053】

以上、本実施の形態によれば、デジタルトランジスタ 31 により、デジタルカメラ 120 が充電器 200 に装着されているか否かが検出され、デジタルカメラ 120 が充電器 200 に装着されている場合に、サブマイコン 34 により、電源制御信号（信号 PWCTL）がオフされ、デジタルカメラ 120 が起動されないの、充電器 200 の出力電力を 2 次電池 15 の充電のみに用いることができ、電流容量が小さい充電器 200 や DC 電源（AC アダプタ）を用いても 2 次電池 15 を充電することができる。 20

【0054】

なお、本実施の形態において、信号 PWCTL がオフされると、電源回路 101 に接続されている制御手段、撮像手段、表示手段及び操作手段もオフされる構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、信号 PWCTL がオフされても、表示手段及び操作手段などの一部の手段を動作状態にしておく構成としてもよい。第 5 及び第 6 の実施の形態でも同様である。 30

【0055】

また、本実施の形態において、サブマイコン 34 が操作手段の電源スイッチに接続され、その電源スイッチのオン/オフに基づいて、信号 PWCTL がオン/オフされる構成としてもよい。第 5 及び第 6 の実施の形態でも同様である。

【0056】

（第 3 の実施の形態）

図 5 を参照して、本発明に係る第 3 の実施の形態を説明する。図 5 に、機器側充電回路 40 の構成を示す。

【0057】

本実施の形態の図示しないカメラ充電システム 3000 は、第 1 の実施の形態のカメラ充電システム 1000 において、デジタルカメラ 110 に代えて図示しないデジタルカメラ 130 を備えて構成される。デジタルカメラ 130 は、撮像手段と、表示手段と、操作手段と、制御手段と、電源回路 101 とを備えるとともに、機器側充電回路 10 に代えて図 5 に示す機器側充電回路 40 を備えて構成される。 40

【0058】

端子 P1, P2, P3 は、デジタルカメラ 130 の外面に露出するため、端子間が短絡するおそれもある。このため、機器側充電回路 40 は、端子 P2 と端子 P3 との間の短絡による 2 次電池 15 の短絡を防ぐ機能を有するものである。機器側充電回路 40 は、機器側充電回路 10 に加えて、さらに、整流手段としてのダイオード 41 を備えて構成される。ダイオード 41 は、端子 P2 から 2 次電池 15 へ整流する方向に設けられる。 50

【 0 0 5 9 】

次に、第 1 の実施の形態と同様に、カメラ充電システム 3 0 0 0 における充電動作として、第 3 の充電器装着時動作と第 3 の充電器離脱時動作とを順に説明する。

【 0 0 6 0 】

< 第 3 の充電器装着時動作 >

先ず、デジタルカメラ 1 3 0 が充電器 2 0 0 に装着されると、第 1 の充電器装着時動作と同様に、機器側充電回路 3 0 において、F E T 1 4 がオフされ、端子 P 1 の D C 電圧から、ダイオード 1 3 の V f 1 降下された電圧が電源回路 1 0 1 に入力される。このとき、第 1 の充電器装着時動作と同様に、デジタルカメラ 1 3 0 が動作中で充電器 2 0 0 に装着された場合でも、電源が切れることなく、電源回路 1 0 1 に D C 電圧の V f 1 降下電圧が入力される。 10

【 0 0 6 1 】

また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、端子 P 2 が 2 次電池 1 5 の陽極に接続されており、端子 P 2 から 2 次電池 1 5 にダイオード 4 1 を介して充電が開始される。また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、充電制御 I C 2 1 により、2 次電池 1 5 の満充電と、サーミスタ 2 5 の異常温度検知がモニタされつつ、端子 P 2 から 2 次電池 1 5 に充電される。

【 0 0 6 2 】

< 第 3 の充電器離脱時動作 >

次いで、デジタルカメラ 1 3 0 を充電器 2 0 0 から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ 1 3 0 が充電器 2 0 0 から離脱された場合、第 1 の充電器離脱時動作と同様に、2 次電池 1 5 の供給電圧の、寄生ダイオード 1 4 1 の V f 2 降下された電圧が、電源回路 1 0 1 に入力され、また、F E T 1 4 がオンされる。 20

【 0 0 6 3 】

そして、第 1 の充電器離脱時動作と同様に、デジタルカメラ 1 2 0 の 2 次電池 1 5 から電源回路 1 0 1 に電源電圧が供給される。しかし、ダイオード 4 1 により、2 次電池 1 5 から端子 P 2 には、電池電圧が発生しない。

【 0 0 6 4 】

以上、本実施の形態によれば、ダイオード 4 1 を設けるので、端子 P 1 , P 2 , P 3 間に 2 次電池 1 5 の電池電圧が発生せず、2 次電池 1 5 の短絡を防ぐことができ、安全に 2 次電池 1 5 を充電することができる。例えば、端子 P 2 及び P 3 が短絡しても、2 次電池 1 5 の短絡を防ぐことができる。 30

【 0 0 6 5 】

(第 4 の実施の形態)

図 6 を参照して、本発明に係る第 4 の実施の形態を説明する。図 6 に、機器側充電回路 5 0 の構成を示す。

【 0 0 6 6 】

本実施の形態の図示しないカメラ充電システム 4 0 0 0 は、第 1 の実施の形態のカメラ充電システム 1 0 0 0 において、デジタルカメラ 1 1 0 に代えて図示しないデジタルカメラ 1 4 0 を備えて構成される。デジタルカメラ 1 4 0 は、撮像手段と、表示手段と、操作手段と、制御手段と、電源回路 1 0 1 とを備えるとともに、機器側充電回路 1 0 に代えて図 6 に示す機器側充電回路 5 0 を備えて構成される。 40

【 0 0 6 7 】

第 3 の実施の形態の機器側充電回路 4 0 では、ダイオード 4 1 の降下電圧 V f 3 により、2 次電池 1 5 に対する端子 P 2 からの充電電圧が若干低くなるおそれがあった。機器側充電回路 5 0 は、端子 P 2 における充電電圧の低下を防ぐものである。機器側充電回路 5 0 は、機器側充電回路 1 0 に加えて、さらに、通電切替手段としての F E T 5 1 及びデジタルトランジスタ 5 2 と、抵抗 5 3 とを備えて構成される。

【 0 0 6 8 】

F E T 5 1 は、P チャネルの F E T である。F E T 5 1 のゲートは、抵抗 5 3 を介して 50

2次電池15の陽極に接続される。また、FET51の一端(ドレイン)は、端子P2に接続され、もう一端(ソース)が2次電池15の陽極に接続される。また、FET14は、端子P2から2次電池15への陽極方向に整流する寄生ダイオード511を含む。

【0069】

デジタルトランジスタ52のベースは、抵抗521を介して端子P1に接続される。デジタルトランジスタ52のコレクタは、FET51のゲートに接続される。デジタルトランジスタ52のエミッタは、GNDに接続されるとともに、抵抗522を介してベースに接続される。

【0070】

次に、第1の実施の形態と同様に、カメラ充電システム4000における充電動作として、第4の充電器装着時動作と第4の充電器離脱時動作とを順に説明する。

【0071】

<第4の充電器装着時動作>

先ず、デジタルカメラ140が充電器200に装着されると、第1の充電器装着時動作と同様に、機器側充電回路40において、FET14がオフされ、端子P1のDC電圧から、ダイオード13のVf1降下された電圧が電源回路101に入力される。

【0072】

また、端子P1のDC電圧が、抵抗521を介してデジタルトランジスタ52のベースに入力され、デジタルトランジスタ52がオンされる。デジタルトランジスタ52のオンにより、FET51のゲート電圧が接地されてローになり、FET51がオンされる。このとき、第1の充電器装着時動作と同様に、デジタルカメラ110が動作中で充電器200に装着された場合でも、電源が切れることなく、電源回路101にDC電圧のVf1降下電圧が入力される。

【0073】

また、第1の充電器装着時動作と同様に、端子P2が2次電池15の陽極に接続されており、FET51がオンされているので、端子P2から2次電池15にFET51を介して充電が開始される。また、第1の充電器装着時動作と同様に、充電制御IC21により、2次電池15の満充電と、サーミスタ25の異常温度検知がモニタされつつ、端子P2から2次電池15に充電される。

【0074】

<第4の充電器離脱時動作>

次いで、デジタルカメラ140を充電器200から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ140が充電器200から離脱された場合、第1の充電器離脱時動作と同様に、2次電池15の供給電圧の、寄生ダイオード141のVf2降下された電圧が、電源回路101に入力され、また、FET14がオンされる。

【0075】

また、端子P1が開放状態であるので、デジタルトランジスタ52のベースにもDC電圧が印加されず、デジタルトランジスタ52がオフされる。また、FET51のゲート電圧とソース電圧とが等しくなるため、FET51がオフされる。

【0076】

そして、第1の充電器離脱時動作と同様に、デジタルカメラ120の2次電池15から電源回路101に電源電圧が供給される。しかし、FET51がオフされていることにより、2次電池15から端子P2には、電池電圧が発生しない。

【0077】

以上、本実施の形態によれば、FET51及びデジタルトランジスタ52を設けるので、端子P1、P2、P3間に2次電池15の電池電圧が発生せず、2次電池15の短絡を防ぐことができ、安全に2次電池15を充電することができるとともに、FET51のドレイン-ソース間の抵抗値が極めて小さいので、端子P2から2次電池15へのロスの少ない効率的な充電を実現できる。

【0078】

10

20

30

40

50

(第5の実施の形態)

図7を参照して、本発明に係る第5の実施の形態を説明する。図7に、機器側充電回路60の構成を示す。

【0079】

本実施の形態の図示しないカメラ充電システム5000は、第1の実施の形態のカメラ充電システム1000において、デジタルカメラ110に代えて図示しないデジタルカメラ150を備えて構成される。デジタルカメラ150は、撮像手段と、表示手段と、操作手段と、制御手段と、電源回路101とを備えるとともに、機器側充電回路10に代えて図7に示す機器側充電回路60を備えて構成される。

【0080】

機器側充電回路60は、機器側充電回路10に加えて、さらに、デジタルトランジスタ31と、抵抗32と、マイコン電源レギュレータ33と、サブマイコン34と、FET51と、デジタルトランジスタ52と、抵抗53と、充電制御信号生成手段としてのNOR回路61と、抵抗62と、を備えて構成される。

【0081】

デジタルトランジスタ31と、抵抗32と、マイコン電源レギュレータ33と、サブマイコン34とは、第2の実施の形態の機器側充電回路30と同様に構成される。但し、サブマイコン34から出力される信号PWCTL(電源制御信号)の出力端子は、抵抗62を介してGNDに接続されるとともに電源回路101に輸入され、さらに、NOR回路61の入力端の一方に接続される。また、デジタルトランジスタ31のコレクタ(信号CHGINBの出力端)は、NOR回路61の入力端のもう一方に接続される。

【0082】

FET51と、デジタルトランジスタ52と、抵抗53とは、第4の実施の形態の機器側充電回路50と同様に構成される。但し、デジタルトランジスタ52のベースは、抵抗521を介して、NOR回路61の出力端に接続される。このNOR回路61の出力電圧を信号CHGCTLとする。

【0083】

次に、第1の実施の形態と同様に、カメラ充電システム5000における充電動作として、第5の充電器装着時動作と第5の充電器離脱時動作とを順に説明する。

【0084】

<第5の充電器装着時動作>

先ず、デジタルカメラ150が充電器200に装着されると、第1の充電器装着時動作と同様に、機器側充電回路60において、FET14がオフされ、端子P1のDC電圧から、ダイオード13のVf1降下された電圧が電源回路101に輸入される。

【0085】

これと同時に、第2の充電器装着時動作と同様に、デジタルトランジスタ31がオンされ、デジタルトランジスタ31のコレクタ電圧(信号CHGINB)がハイからローに変化され、さらに、サブマイコン34により、信号CHGINBがモニタされ、充電器200接続に対応して電源制御信号(信号PWCTL)がオフ(ロー)にされる。

【0086】

そして、NOR回路61の入力電圧としての、信号CHGINBがローであり、信号PWCTLがローであるので、NOR回路61の出力電圧(信号CHGCTL)がハイになってデジタルトランジスタ52のベースに輸入され、デジタルトランジスタ52がオンされる。このため、第4の充電器装着時動作と同様に、デジタルトランジスタ52のオンにより、FET51がオンされる。このとき、第1の充電器装着時動作と同様に、デジタルカメラ150が動作中で充電器200に装着された場合でも、電源が切れることなく、電源回路101にDC電圧のVf1降下電圧が輸入される。

【0087】

また、第1の充電器装着時動作と同様に、端子P2が2次電池15の陽極に接続されており、FET51がオンされているので、端子P2から2次電池15にFET51を介し

10

20

30

40

50

て充電が開始される。また、第１の充電器装着時動作と同様に、充電制御ＩＣ２１により、２次電池１５の満充電と、サーミスタ２５の異常温度検知がモニタされつつ、端子Ｐ２から２次電池１５に充電される。

【００８８】

ＮＯＲ回路６１の動作としては、信号ＣＨＧＩＮＢ及び信号ＰＷＣＴＬがいずれもローの場合にのみ、つまり、デジタルカメラ１５０が充電器２００に装着されて且つデジタルカメラ１５０の電源オフである場合にのみ、信号ＣＨＧＣＴＬがハイとなり、２次電池１５が充電される。

【００８９】

< 第５の充電器離脱時動作 >

次いで、デジタルカメラ１５０を充電器２００から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ１５０が充電器２００から離脱された場合、第１の充電器離脱時動作と同様に、２次電池１５の供給電圧の、寄生ダイオード１４１のＶｆ２降下された電圧が、電源回路１０１に入力され、また、ＦＥＴ１４がオンされる。

【００９０】

これと同時に、第２の充電器離脱時動作と同様に、デジタルトランジスタ３１がオフされる。デジタルトランジスタ３１のオフにより、信号ＣＨＧＩＮＢがローからハイに変化され、サブマイコン３４により、デジタルカメラ１２０が充電器２００から離脱されたことがモニタされる。これとともに、ＮＯＲ回路６１の出力信号ＣＨＧＣＴＬがローになり、第４の充電器離脱時動作と同様に、デジタルトランジスタ５２のベース電圧がローとなり、デジタルトランジスタ５２がオフされ、また、ＦＥＴ５１がオフされる。

【００９１】

そして、第１の充電器離脱時動作と同様に、デジタルカメラ１２０の２次電池１５から電源回路１０１に電源電圧が供給される。しかし、ＦＥＴ５１がオフされていることにより、２次電池１５から端子Ｐ２には、電池電圧が発生しない。

【００９２】

以上、本実施の形態によれば、ＦＥＴ５１及びデジタルトランジスタ５２を設けるので、端子Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３間に２次電池１５の電池電圧が発生せず、安全に端子Ｐ２から２次電池１５へロスの少ない効率的な充電を行うことができるとともに、ＮＯＲ回路６１により、信号ＣＨＧＩＮＢ及び信号ＰＷＣＴＬがローである場合、つまり、デジタルカメラ１５０が充電器２００に装着され且つデジタルカメラ１５０の電源スイッチがオフされている場合にのみ２次電池１５に充電するので、デジタルカメラ１５０に記憶されているデータの破壊を防ぎ、さらに安全に２次電池１５に充電することができる。

【００９３】

(第６の実施の形態)

図８を参照して、本発明に係る第６の実施の形態を説明する。図８に、機器側充電回路７０の構成を示す。

【００９４】

本実施の形態の図示しないカメラ充電システム６０００は、第１の実施の形態のカメラ充電システム１０００において、デジタルカメラ１１０に代えて図示しないデジタルカメラ１６０を備えて構成される。デジタルカメラ１６０は、撮像手段と、表示手段と、操作手段と、制御手段と、電源回路１０１とを備えるとともに、機器側充電回路１０に代えて図８に示す機器側充電回路７０を備えて構成される。

【００９５】

機器側充電回路７０は、機器側充電回路１０に加えて、さらに、デジタルトランジスタ３１と、抵抗３２と、マイコン電源レギュレータ３３と、サブマイコン３４Ａと、ＦＥＴ５１と、デジタルトランジスタ５２と、抵抗５３と、抵抗６２と、を備えて構成される。

【００９６】

デジタルトランジスタ３１と、抵抗３２と、マイコン電源レギュレータ３３と、サブマイコン３４Ａとは、第２の実施の形態の機器側充電回路３０のデジタルトランジスタ３１

10

20

30

40

50

と、抵抗 32 と、マイコン電源レギュレータ 33 と、サブマイコン 34 と同様に構成される。FET 51 と、デジタルトランジスタ 52 と、抵抗 53 とは、第 4 の実施の形態の機器側充電回路 50 と同様に構成される。但し、サブマイコン 34 A から出力される信号 PWCTL (電源制御信号) の出力端子は、抵抗 62 を介して GND に接続されるとともに電源回路 101 に入力される。また、サブマイコン 34 A は、2 次電池 15 の充電のタイミングを制御するための電圧信号 CHGCTL を出力してデジタルトランジスタ 52 のベースに抵抗 521 を介して入力する。また、サブマイコン 34 A は、操作手段の電源スイッチに接続される。

【0097】

次に、第 1 の実施の形態と同様に、カメラ充電システム 6000 における充電動作として、第 6 の充電器装着時動作と第 6 の充電器離脱時動作とを順に説明する。

【0098】

< 第 6 の充電器装着時動作 >

先ず、デジタルカメラ 160 が充電器 200 に装着されると、第 1 の充電器装着時動作と同様に、機器側充電回路 70 において、FET 14 がオフされ、端子 P1 の DC 電圧から、ダイオード 13 の Vf1 降下された電圧が電源回路 101 に入力される。

【0099】

これと同時に、第 2 の充電器装着時動作と同様に、デジタルトランジスタ 31 がオンされ、デジタルトランジスタ 31 のコレクタ電圧 (信号 CHGINB) がハイからローに変化される。また、サブマイコン 34 A により、信号 CHGINB がモニタされ、信号 CHG 20 INB がローであり且つデジタルカメラ 160 が電源オンされて動作中である場合に、サブマイコン 34 A により、信号 CHGCTL がローにされて出力される。このため、デジタルトランジスタ 52 がオンされず、FET 51 もオンされず、2 次電池 15 が充電されない。

【0100】

そして、信号 CHGINB がローであり且つデジタルカメラ 160 が電源オフとなり動作終了した場合に、サブマイコン 34 A により、電源制御信号 (信号 PWCTL) がオフ (ロー) にされ、その後信号 CHGCTL がハイにされて出力される。そして、信号 CHGCTL がハイになってデジタルトランジスタ 52 のベースに入力され、デジタルトランジスタ 52 がオンされる。このため、第 4 の充電器装着時動作と同様に、デジタルトランジスタ 52 のオンにより、FET 51 がオンされる。このとき、第 1 の充電器装着時動作と同様に、デジタルカメラ 150 が動作中で充電器 200 に装着された場合でも、電源が切れることなく、電源回路 101 に DC 電圧の Vf1 降下電圧が入力される。

【0101】

また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、端子 P2 が 2 次電池 15 の陽極に接続されており、FET 51 がオンされているので、端子 P2 から 2 次電池 15 に FET 51 を介して充電が開始される。また、第 1 の充電器装着時動作と同様に、充電制御 IC 21 により、2 次電池 15 の満充電と、サーミスタ 25 の異常温度検知がモニタされつつ、端子 P2 から 2 次電池 15 に充電される。

【0102】

また、デジタルカメラ 160 の充電器 200 装着中に、ユーザがデジタルカメラ 160 の電源スイッチをオンしたとすると、その電源オンをサブマイコン 34 A が検出し、サブマイコン 34 A により、信号 CHGCTL がローにされ、2 次電池 15 の充電が停止され、さらに信号 PWCTL がハイにされて、デジタルカメラ 160 が起動されることも可能となる。

【0103】

< 第 6 の充電器離脱時動作 >

次いで、デジタルカメラ 160 を充電器 200 から離脱したときの動作を説明する。先ず、デジタルカメラ 160 が充電器 200 から離脱された場合、第 1 の充電器離脱時動作と同様に、2 次電池 15 の供給電圧の、寄生ダイオード 141 の Vf2 降下された電圧が

10

20

30

40

50

、電源回路１０１に入力され、また、ＦＥＴ１４がオンされる。

【０１０４】

これと同時に、第２の充電器離脱時動作と同様に、デジタルトランジスタ３１がオフされる。デジタルトランジスタ３１のオフにより、信号ＣＨＧＩＮＢがローからハイに変化され、サブマイコン３４Ａにより、デジタルカメラ１２０が充電器２００から離脱されたことがモニタされ、信号ＣＨＧＣＴＬがローにされて出力され、第４の充電器離脱時動作と同様に、デジタルトランジスタ５２のベース電圧がローとなり、デジタルトランジスタ５２がオフされ、また、ＦＥＴ５１がオフされる。

【０１０５】

そして、第１の充電器離脱時動作と同様に、デジタルカメラ１２０の２次電池１５から電源回路１０１に電源電圧が供給される。しかし、ＦＥＴ５１がオフされていることにより、２次電池１５から端子Ｐ２には、電池電圧が発生しない。

【０１０６】

以上、本実施の形態によれば、ＦＥＴ５１及びデジタルトランジスタ５２を設けるので、端子Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３間に２次電池１５の電池電圧が発生せず、安全に端子Ｐ２から２次電池１５へホスの少ない効率的な充電を行うことができるとともに、サブマイコン３４Ａにより、信号ＣＨＧＩＮＢがロー、つまり、デジタルカメラ１６０が充電器２００に装着され、デジタルカメラ１６０が動作していない場合に、信号ＰＷＣＴＬがローにされ２次電池１５に充電するので、デジタルカメラ１６０に記憶されているデータの破壊を防ぎ、さらに安全に２次電池１５に充電することができる。また、２次電池１５の充電中に、

【０１０７】

なお、上記実施の形態における（カメラ）充電システムの各構成要素の細部構成、及び細部動作に関しては、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【０１０８】

【図１】本発明に係る第１の実施の形態のカメラ充電システム１０００の構成を示す図である。

【図２】機器側充電回路１０の構成を示す図である。

【図３】充電器側充電回路２０の構成を示す図である。

【図４】機器側充電回路３０の構成を示す図である。

【図５】機器側充電回路４０の構成を示す図である。

【図６】機器側充電回路５０の構成を示す図である。

【図７】機器側充電回路６０の構成を示す図である。

【図８】機器側充電回路７０の構成を示す図である。

【符号の説明】

【０１０９】

１０００ カメラ充電システム

１１０ デジタルカメラ

１０ 機器側充電回路

Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３ 端子

１１，１２ 抵抗

１３ ダイオード

１４ ＦＥＴ

１４１ 寄生ダイオード

２００ 充電器

２０ 充電器側充電回路

Ｑ１，Ｑ２，Ｑ３ 端子

２１ 充電制御ＩＣ

10

20

30

40

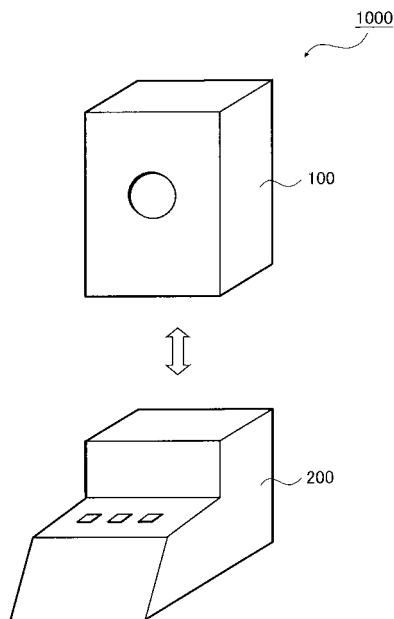
50

2 2 ダイオード
 2 3 トランジスタ
 2 4 抵抗
 2 5 サーマスタ
 3 0 機器側充電回路
 3 1 デジタルトランジスタ
 3 1 1 , 3 1 2 抵抗
 3 2 抵抗
 3 3 マイコン電源レギュレータ
 3 4 サブマイコン
 4 0 機器側充電回路
 4 1 ダイオード
 5 0 機器側充電回路
 5 1 F E T
 5 1 1 寄生ダイオード
 5 2 デジタルトランジスタ
 5 2 1 , 5 2 2 抵抗
 5 3 抵抗
 6 0 機器側充電回路
 6 1 N O R 回路
 6 2 抵抗
 7 0 機器側充電回路
 3 4 A サブマイコン

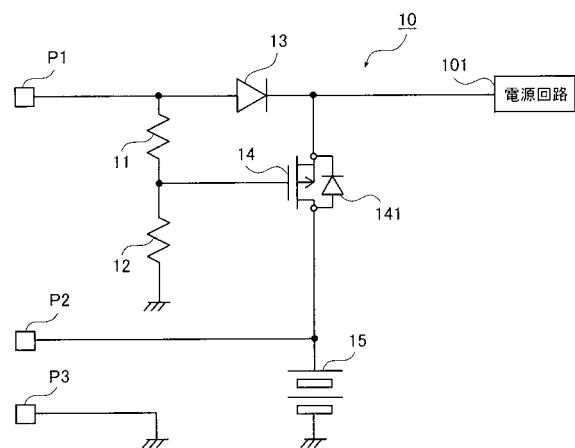
10

20

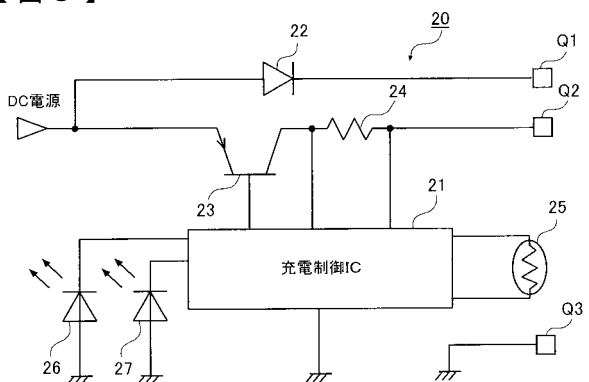
【図 1】



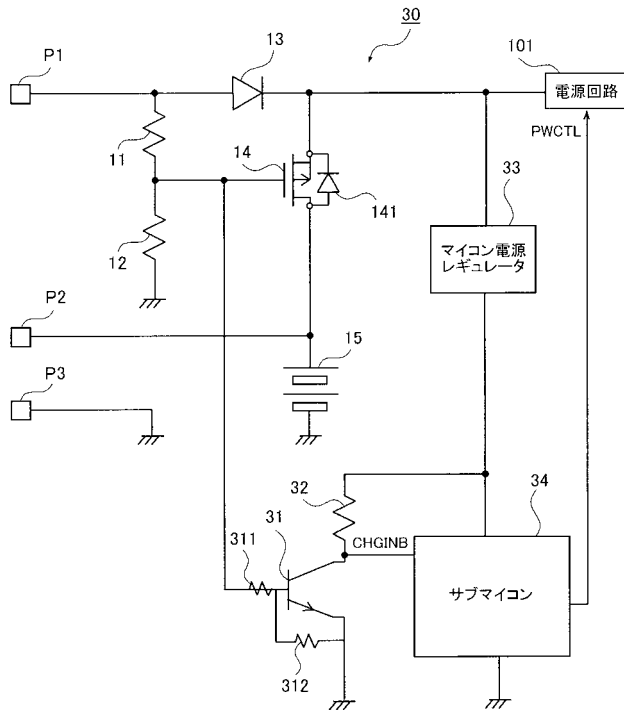
【図 2】



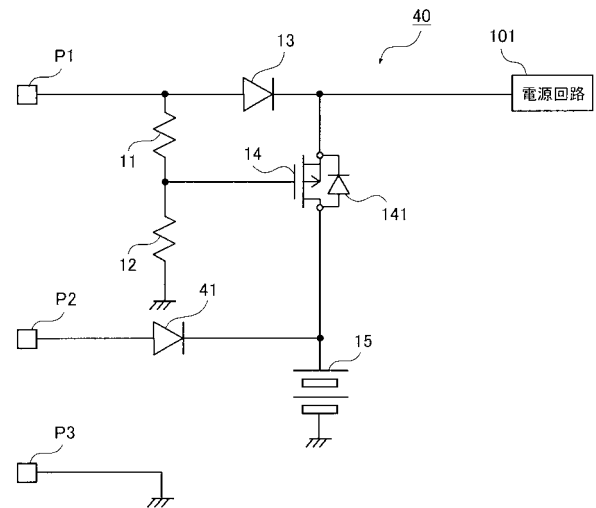
【図 3】



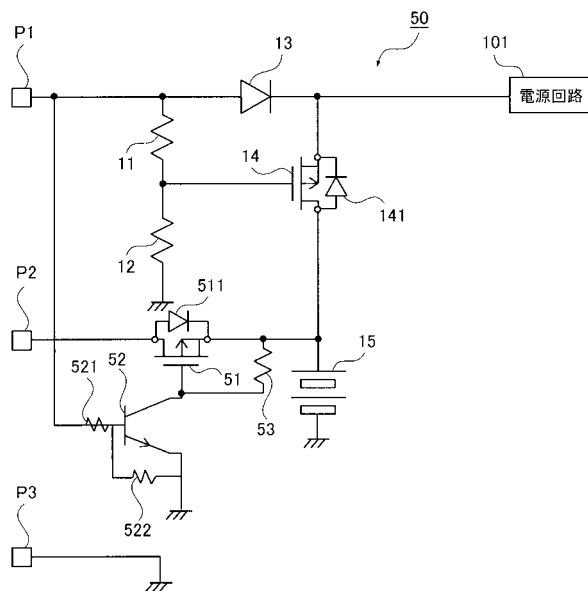
【図 4】



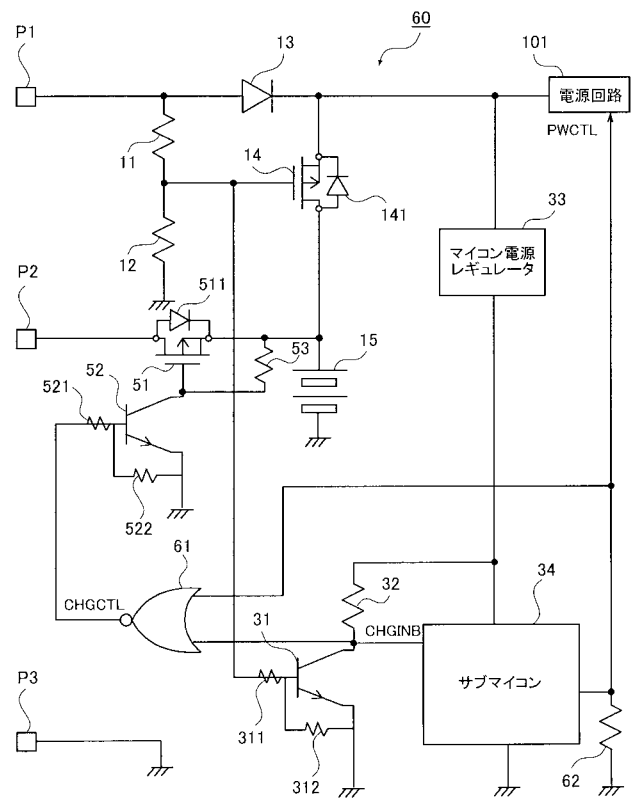
【図 5】



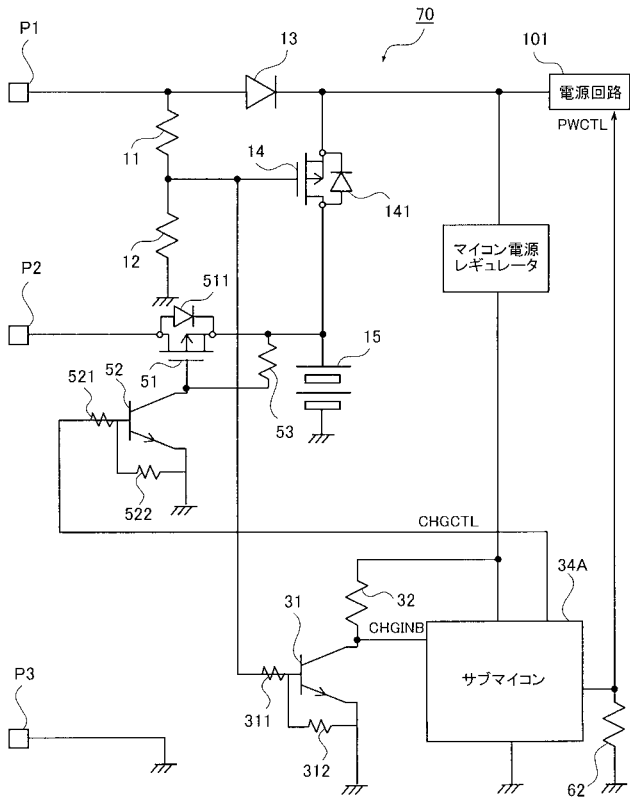
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H030 AA03 AA09 AS11 AS14 AS18 BB01 BB06 DD05 FF22 FF43
FF51