(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6236636号
(P6236636)
(45)発行日　平成29年11月29日(2017.11.29)　(24)登録日　平成29年11月10日(2017.11.10)

(51)Int.Cl.　F I
*H02J 7/04 (2006.01)*　H02J 7/04 A

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2014-558285(P2014-558285)
(86)(22)出願日　平成25年7月18日(2013.7.18)
(86)国際出願番号　PCT/JP2013/004379
(87)国際公開番号　WO2014/115193
(87)国際公開日　平成26年7月31日(2014.7.31)
審査請求日　平成28年3月9日(2016.3.9)
(31)優先権主張番号　特願2013-11010(P2013-11010)
(32)優先日　平成25年1月24日(2013.1.24)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　314012076
パナソニックＩＰマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号
(74)代理人　100106116
弁理士　鎌田　健司
(74)代理人　100170494
弁理士　前田　浩夫
(72)発明者　佐伯　剛志
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　竹森　喜治
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蓄電池装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電荷を蓄積する蓄電部と、
電子機器に対して着脱可能な装着部と、
前記装着部を介して前記電子機器に装着されている場合には、第１の電流値により前記蓄電部を無接点充電する一方、前記装着部を介して前記電子機器に装着されていない場合には、前記第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値により前記蓄電部を無接点充電する制御部と、を備える、
蓄電池装置。
【請求項２】
前記蓄電部の温度を検知する検知部をさらに備え、
前記温度が所定の温度よりも高い場合には、前記制御部は、前記装着部を介して前記電子機器に装着されているか否かに関わらず、前記第１の電流値よりも低い電流値により前記蓄電部を無接点充電する、若しくは無接点充電しない、
請求項１に記載の蓄電池装置。
【請求項３】
前記制御部は、前記蓄電部を充電する期間のうち、第１の期間であるＣＣ充電期間においては一定の電流値により前記蓄電部を無接点充電し、前記第１の期間とは異なる第２の期間であるＣＶ充電期間においては前記蓄電部の電圧が一定となるように不定の電流値により前記蓄電部を無接点充電し、

前記蓄電部を充電する前記期間のうちの一部の期間を、前記ＣＣ充電期間の全部又は一部の期間とした、
請求項１に記載の蓄電池装置。
【請求項４】
前記制御部は、前記蓄電部を充電する期間のうちの一部の期間において、前記第１の電流値または前記第２の電流値により前記蓄電部を無接点充電する
請求項１に記載の蓄電池装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は蓄電池装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１は充電器を開示する。特許文献１に開示される充電器は、複数の一次コイルと、検出手段とを備える。ここで、一次コイルは、電子機器に備えられた二次コイルと電磁的に結合し、電子機器に備えられた二次電池を電磁誘導により充電する。検出手段は、電子機器の載置位置、形状、重さを含む電子機器情報を検出する。
【０００３】
これにより、特許文献１に開示される充電器は、電子機器の載置を即座に認識し、複数の電子機器に対応できる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１１－１２５１３７号公報
【発明の概要】
【０００５】
本開示は、使用者がよく持つ部分をあまり高温にせずに、かつ比較的急速に充電できる蓄電池装置を提供することを目的とする。
【０００６】
上記課題を解決するために、本開示の蓄電池装置は、電荷を蓄積する蓄電部と、電子機器に対して着脱可能な装着部と、装着部を介して電子機器に装着されている場合には、第１の電流値により蓄電部に無接点充電する一方、装着部を介して電子機器に装着されていない場合には、第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値により蓄電部に無接点充電する制御部と、を備える。
【０００７】
これにより、本開示は、使用者がよく持つ部分をあまり高温にせずに、かつ比較的急速に充電できる蓄電池装置を提供できる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】図１は、システムを構成する各装置の電気的構成を示すブロック図である。
【図２】図２は、充電動作の一部を説明するためのフローチャートである。
【図３】図３は、充電動作の一部を説明するためのフローチャートである。
【図４】図４は、充電動作の一部を説明するためのフローチャートである。
【図５Ａ】図５Ａは、充電動作による電圧の変化を説明するための模式図である。
【図５Ｂ】図５Ｂは、充電動作による電圧の変化を説明するための模式図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一

の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

【００１０】

なお、発明者（ら）は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

【００１１】

（実施の形態１）

以下、実施の形態１に係るシステムについて図面を用いて説明する。

【００１２】

〔１．概要〕

本実施の形態に係るシステムの概要について図１を用いて説明する。図１は、本実施の形態に係るシステムを構成する各装置の電気的構成を示すブロック図である。

【００１３】

本実施の形態に係るシステムは、デジタルビデオカメラ１００と、バッテリーパック２００と、無接点充電器３００とを備える。このシステムにおいて、バッテリーパック２００の充電は、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に接続されている状態、若しくはバッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に接続されていない状態で行われる。

【００１４】

バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に接続されている状態で、バッテリーパック２００の充電を行う場合、使用者は、バッテリーパック２００の充電を中断する際に、デジタルビデオカメラ１００の一部分を持つ場合が多い。一方、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に接続されていない状態で、バッテリーパック２００の充電を行う場合、使用者は、バッテリーパック２００の充電を中断する際に、バッテリーパック２００の一部分を持つこととなる。

【００１５】

また、高い電流値の電流を流すことでバッテリーパック２００を急速に充電した場合、低い電流値の電流を流すことでバッテリーパック２００を充電した場合と比較して、バッテリーパック２００の温度が高くなる。機器のうち使用者が持つ部分の温度が高くなりすぎることはあまり好ましくない。

【００１６】

そこで、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０と、プラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成と、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成と、を備える。ここで、バッテリーセル２５０は電荷を蓄積する。プラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成は、デジタルビデオカメラ１００に対して着脱可能である。マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、バッテリーセル２５０に充電する期間のうちの所定の期間において、自装置がプラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成を介してデジタルビデオカメラ１００に装着されている場合には、第１の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する。一方、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、自装置がプラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成を介してデジタルビデオカメラ１００に装着されていない場合には、第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する。

【００１７】

これにより、バッテリーパック２００は、使用者がよく持つ部分をあまり高温にせずに、かつ比較的急速に内部のバッテリーセル２５０に充電できる。

【００１８】

以下、本実施の形態に係るシステムの構成、動作、効果等について順に説明する。

【００１９】
〔２．システムを構成する各装置の電気的構成〕
本実施の形態に係るシステムを構成する各装置の電気的構成について図１を用いて説明する。上述した通り、このシステムは、デジタルビデオカメラ１００と、デジタルビデオカメラ１００に着脱可能なバッテリーパック２００と、バッテリーパック２００等を載置可能な無接点充電器３００とを備える。
【００２０】
デジタルビデオカメラ１００は、マイコン１１０、電源回路１２０、プラス端子１３０、Ｔ端子１４０、及びマイナス端子１５０を備える。マイコン１１０は、デジタルビデオカメラ１００全体を制御する演算回路である。マイコン１１０は、電源回路１２０と電気的に接続されている。
【００２１】
電源回路１２０は、バッテリーパック２００によりかけられた電圧を、デジタルビデオカメラ１００を構成する各部が正常に動作するために必要な電圧に変圧する回路である。電源回路１２０は、変圧後の電圧をかけることで、デジタルビデオカメラ１００に含まれる各構成に電流を流す。例えば、電源回路１２０がバッテリーパック２００から４（Ｖ）の電圧をかけられた場合において、マイコン１１０が正常に動作するために必要な電圧が３（Ｖ）であったとする。この場合には、電源回路１２０は、バッテリーパック２００からかけられた４（Ｖ）の電圧を３（Ｖ）に変圧し、３（Ｖ）をマイコン１１０にかける。
【００２２】
プラス端子１３０は、バッテリーパック２００から電流を取り込む際の入口となる端子である。マイナス端子１５０は、バッテリーパック２００から電流を取り込む際の出口となる端子である。すなわち、デジタルビデオカメラ１００がバッテリーパック２００によりかけられる電圧に基づいて動作する際、電流は、プラス端子１３０からマイナス端子１５０へと流れる。
【００２３】
Ｔ端子１４０は、バッテリーセル２５０の温度を検出するための端子である。デジタルビデオカメラ１００にバッテリーパック２００が装着されている際、Ｔ端子１４０には電源回路１２０により所定の電圧値の電圧がかけられている。マイコン１１０は、Ｔ端子１４０からＴ端子２７０に流れる電流値を検出することで、Ｔ端子２７０に接続された不図示のサーミスタの抵抗値を算出し、バッテリーセル２５０の温度を推定する。
【００２４】
なお、図１には図示されていないが、デジタルビデオカメラ１００は、光学系、イメージセンサ、モニタ等を備えている。各構成は、電源回路１２０から電流の供給を受けることで動作する。また、各構成は、マイコン１１０からの制御指示に基づいて動作する。
【００２５】
バッテリーパック２００は、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０、バッテリーセル２５０、プラス端子２６０、Ｔ端子２７０及びマイナス端子２８０を備える。マイコン２１０は、バッテリーパック２００全体の制御を行う演算回路である。マイコン２１０は、充電回路２２０、スイッチ２４０、Ｔ端子２７０等と電気的に接続されている。充電回路２２０は、充電用コイル２３０から供給される電流の整流を行う回路である。また、充電回路２２０は、マイコン２１０から電流値に関する指示を受け付け、指示された電流値の電流をスイッチ２４０に供給する。充電用コイル２３０は、電磁誘導により生じた電流を流すコイルである。
【００２６】
スイッチ２４０は、通電させるか否かを切り替える回路である。スイッチ２４０は、マイコン２１０から通電させるか否かの指示を受け付ける。通電させるよう指示を受け付けた場合には、スイッチ２４０は、充電回路２２０から供給された電流を通電させる。一方、通電させないよう指示を受け付けた場合には、スイッチ２４０は、充電回路２２０から供給された電流を通電させない。

【００２７】
バッテリーセル２５０は、充電回路２２０から供給された電流に起因する電荷を蓄積する充電池である。バッテリーセル２５０は、充電回路２２０から電流が供給されることで、最大容量まで電荷を蓄積できる。バッテリーセル２５０は、蓄えた電荷に起因する電流をデジタルビデオカメラ１００に供給できる。
【００２８】
プラス端子２６０は、プラス端子１３０と電気的に接続する端子である。マイナス端子２８０は、マイナス端子１５０と電気的に接続する端子である。
【００２９】
Ｔ端子２７０は、Ｔ端子１４０と電気的に接続する端子である。Ｔ端子２７０は、バッテリーセル２５０の温度状態により抵抗値が変化するサーミスタに接続されている。上述したように、マイコン１１０は、Ｔ端子２７０に流れる電流値を検出することで、サーミスタの抵抗値を算出し、バッテリーセル２５０の温度を推定できる。また、マイコン２１０は、Ｔ端子２７０にかかっている電圧値を検出することで、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されているか否かを検出できる。バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されている場合には、Ｔ端子２７０には、上述したＴ端子１４０にかけられる所定の電圧値の電圧がかけられることとなる。一方、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されていない場合には、Ｔ端子２７０には、Ｔ端子１４０にかけられる所定の電圧値の電圧がかけられないこととなる。従って、マイコン２１０は、Ｔ端子２７０にかかっている電圧の電圧値がＴ端子１４０にかけられる電圧の所定の電圧値であるか否かを検出することで、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されているか否かを判断できる。
【００３０】
無接点充電器３００は、マイコン３１０、充電回路３２０、充電用コイル３３０、及びジャック３４０を備える。マイコン３１０は、無接点充電器３００全体の制御を行う演算回路である。充電回路３２０は、ＡＣアダプタ３５０から供給される電流の電流値等を制御する回路である。充電回路３２０は、ＡＣアダプタ３５０から供給される電流を充電用コイル３３０に流す。充電回路３２０は、マイコン３１０からの指示された電流値の電流を充電用コイル３３０に流す。充電用コイル３３０は、充電回路３２０に接続されたコイルである。充電用コイル３３０は、充電回路３２０から供給された電流を流すことで磁場を生じる。充電用コイル３３０に対向する位置に充電用コイル２３０が配置されるよう無接点充電器３００上にバッテリーパック２００が載置されると、充電用コイル３３０が生じた磁界により電磁誘導が生じ、充電用コイル２３０に電流が流れる。ジャック３４０は、ＡＣアダプタ３５０を接続する端子である。充電回路３２０は、ジャック３４０を介して、ＡＣアダプタ３５０から電流の供給を受け付ける。
【００３１】
〔３．充電動作〕
本実施の形態に係るシステムにおけるバッテリーパック２００の充電動作について図２～図５Ｂを用いて説明する。図２～図４は、バッテリーパック２００の充電動作の一部を説明するためのフローチャートである。図５Ａ、図５Ｂは、バッテリーパック２００の充電動作による電圧の変化を説明するための模式図である。ここでは、無接点充電器３００のジャック３４０にはＡＣアダプタ３５０が接続されているとする。そして、充電用コイル３３０には電流が流れており、充電用コイル３３０の周囲には磁場が発生しているとする。
【００３２】
バッテリーパック２００が無接点充電器３００上に載置され、充電用コイル２３０に電磁誘導が生じ、充電用コイル２３０に電流が流れ始めることで、マイコン２１０に電流が供給される。これにより、マイコン２１０が起動し、バッテリーパック２００の充電動作が開始する。
【００３３】

起動すると、マイコン２１０は、Ｔ端子２７０に流れる電流値を検出することで、バッテリーセル２５０の温度を推定する（Ｓ１００）。温度を推定すると、マイコン２１０は、推定した温度が５０（℃）以上であるか否かを判断する（Ｓ１１０）。

【００３４】

５０（℃）以上であると判断すると、マイコン２１０による制御は、「１」に遷移し、図３に示すフローチャートに入る。この場合には、マイコン２１０は、推定した温度が７０（℃）以上であるか否かを判断する（Ｓ２００）。７０（℃）以上であると判断すると、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０への充電を停止するよう充電回路２２０、及びスイッチ２４０を制御する（Ｓ２１０）。一方、７０（℃）未満であると判断すると、マイコン２１０は、７００（ｍＡ）の電流を流すよう充電回路２２０を制御する（Ｓ２２０）。そして、マイコン２１０は、充電回路２２０が流す電流を通電させるようスイッチ２４０を制御する（Ｓ２３０）。

【００３５】

ステップＳ２１０において、バッテリーセル２５０への充電を停止するか、ステップＳ２３０において、スイッチ２４０に通電させると、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０への充電が完了したか否かを判断する（Ｓ２４０）。充電が完了したと判断すると、マイコン２１０は充電動作を完了する。一方、充電が完了していないと判断すると、マイコン２１０は、「３」に遷移し、図２のステップＳ１００からの制御を繰り返す。

【００３６】

一方、図２のステップＳ１１０において、バッテリーセル２５０の温度が５０（℃）未満であると推定すると、マイコン２１０による制御は、「２」に遷移し、図４に示すフローチャートに入る。この場合には、マイコン２１０は、Ｔ端子２７０にかかっている電圧を検出する（Ｓ３００）。そして、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０にかかっている電圧を検出する（Ｓ３１０）。

【００３７】

バッテリーセル２５０にかかっている電圧を検出すると、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０にかかっている電圧が４．１（Ｖ）以上であるか否かを判断する（Ｓ３２０）。

【００３８】

４．１（Ｖ）未満であると判断すると、マイコン２１０は、Ｔ端子２７０にかかっている電圧が所定の電圧値以上であるか否かを判断する（Ｓ３３０）。ここで、所定の電圧値とは、デジタルビデオカメラ１００の電源回路１２０が供給できる電圧値に応じて、設計者が適宜設定する値である。

【００３９】

Ｔ端子２７０にかかっている電圧が所定の電圧値以上であると判断すると、マイコン２１０は、１（Ａ）の電流を流すよう充電回路２２０を制御する（Ｓ３４０）。つまり、図５Ａに示すように、バッテリーセル２５０の電圧値が４．１（Ｖ）に達するまでは、マイコン２１０は、１（Ａ）という一定の電流値によりバッテリーセル２５０を充電する。ここで、電圧値が４．１（Ｖ）に達するまでの、一定値の電流値の電流によりバッテリーセル２５０が充電される期間をＣＣ（Ｃｏｎｓｔａｎｔ　Ｃｕｒｒｅｎｔ）充電期間という。

【００４０】

一方、ステップＳ３３０において、Ｔ端子２７０にかかっている電圧が所定の電圧値未満であると判断すると、マイコン２１０は、７００（ｍＡ）の電流を流すよう充電回路２２０を制御する（Ｓ３５０）。つまり、図５Ｂに示すように、バッテリーセル２５０の電圧値が４．１（Ｖ）に達するまでは、マイコン２１０は、７００（ｍＡ）という一定の電流値によりバッテリーセル２５０を充電する。ここで、図５ＢにおけるＣＣ充電期間（Ｃ）は、図５ＡにおけるＣＣ充電期間（Ａ）よりも長い。言い換えると、バッテリーパック２００の充電は、１（Ａ）の電流を流すことで行われた方が７００（ｍＡ）の電流を流すことで行われた場合よりも急速に完了するといえる。

【００４１】
ステップＳ３４０において、１（Ａ）の電流を流すよう充電回路２２０を制御するか、ステップＳ３５０において、７００（ｍＡ）の電流を流すよう充電回路２２０を制御すると、マイコン２１０は、充電回路２２０が流す電流を通電させるようスイッチ２４０を制御する（Ｓ３６０）。
【００４２】
一方、ステップＳ３２０において、バッテリーセル２５０にかかっている電圧値が４．１（Ｖ）以上であると判断すると、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０にかかる電圧値が４．２（Ｖ）に収束するような電流値を流すよう充電回路２２０を制御する（Ｓ３７０）。つまり、マイコン２１０は、図５Ａに示すＣＶ（Ｃｏｎｓｔａｎｔ Ｖｏｌｔａｇｅ）充電期間（Ｂ）や、図５Ｂに示すＣＶ充電期間（Ｄ）に示されるカーブに沿った電圧値の変化を生じるような電流を流すよう充電回路２２０を制御する。ここで、図５Ａに示すＣＶ充電期間（Ｂ）に示されるカーブと、図５Ｂに示すＣＶ充電期間（Ｄ）に示されるカーブとは同一である。ＣＶ充電期間（Ｂ）に流す電流の電流値と、ＣＶ充電期間（Ｄ）に流す電流の電流値とは同一だからである。なお、ＣＶ充電期間は、バッテリーセル２５０の電圧が一定となるように不定の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する期間であるともいえる。
【００４３】
ステップＳ３７０の処理を完了すると、マイコン２１０は、充電回路２２０が流す電流を通電させるようスイッチ２４０を制御する（Ｓ３８０）。
【００４４】
ステップＳ３６０若しくはステップＳ３８０において充電回路２２０が流す電流を通電させるようスイッチ２４０を制御すると、マイコン２１０は、バッテリーセル２５０への充電が完了したか否かを判断する（Ｓ３９０）。充電が完了したと判断すると、マイコン２１０は充電動作を完了する。一方、充電が完了していないと判断すると、マイコン２１０は、「３」に遷移し、図２のステップＳ１００からの制御を繰り返す。
【００４５】
〔４．効果等〕
このように、本実施の形態に係るバッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０と、プラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成と、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成と、を備える。ここで、バッテリーセル２５０は電荷を蓄積する。プラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成は、デジタルビデオカメラ１００に対して着脱可能である。マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、バッテリーセル２５０に充電する期間のうちの一部の期間において、自装置がプラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成を介してデジタルビデオカメラ１００に装着されている場合には、第１の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する。一方、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、自装置がプラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成を介してデジタルビデオカメラ１００に装着されていない場合には、第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する。
【００４６】
これにより、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されているような、バッテリーパック２００が直接使用者から触れられる可能性が低い場合には、バッテリーセル２５０の充電は、高い電流値の電流により行われ、急速に完了する。一方、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されていないような、バッテリーパック２００が直接使用者から触れられる可能性が高い場合には、バッテリーセル２５０の充電は、低い電流値の電流により行われ、バッテリーパック２００の温度があまり高くならない段階で完了する。つまり、バッテリーパック２００は、使用者がよく持つ部分をあまり高温にせずに、かつ比較的急速に内部のバッテリーセル２５０に充電できる

。
【００４７】
　また、本実施の形態に係るバッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０の温度を検知するマイコン２１０をさらに備える。そして、温度が所定の温度よりも高い場合には、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、自装置がプラス端子２６０、Ｔ端子２７０、マイナス端子２８０からなる構成を介してデジタルビデオカメラ１００に装着されているか否かに関わらず、第１の電流値よりも低い電流値によりバッテリーセル２５０に充電する、若しくは充電しない。つまり、図２のステップＳ１１０において、マイコン２１０が、バッテリーセル２５０の温度が５０（℃）以上であると判断した場合には、バッテリーパック２００がデジタルビデオカメラ１００に装着されているか否かに関わらず、バッテリーセル２５０の充電は、７００（ｍＡ）で行われる、若しくは停止される。これにより、バッテリーパック２００は、高温になりすぎない。
【００４８】
　また、本実施の形態に係るバッテリーパック２００において、マイコン２１０、充電回路２２０、充電用コイル２３０、スイッチ２４０からなる構成は、バッテリーセル２５０に充電する第１の期間であるＣＣ充電期間においては一定の電流値によりバッテリーセル２５０を充電し、第１の期間とは異なる第２の期間であるＣＶ充電期間においてはバッテリーセル２５０の電圧が一定となるように不定の電流値によりバッテリーセル２５０に充電する。そして、バッテリーパック２００は、ＣＣ充電期間の全部又は一部の期間において、自装置がデジタルビデオカメラ１００に装着されている場合には、第１の電流値によりバッテリーセル２５０を充電し、自装置がデジタルビデオカメラ１００に装着されていない場合には、第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値によりバッテリーセル２５０を充電する。これにより、バッテリーパック２００は、より満充電近くまで充電できる。
【００４９】
　（他の実施の形態）
　以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態１を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。
【００５０】
　そこで、以下、他の実施の形態を例示する。
【００５１】
　実施の形態１において、バッテリーパック２００の充電は、無接点充電器３００が生じる磁場に基づいて起こる電磁誘導により行われることとした。しかしながら、必ずしもこのような構成には限られない。例えば、バッテリーパック２００、若しくはバッテリーパック２００を装着したデジタルビデオカメラ１００にＡＣアダプタを差込み充電するようにしてもよい。
【００５２】
　また、実施の形態１において、バッテリーパック２００は、ＣＣ充電期間中において、一定値の電流により充電することとした。しかしながら、必ずしもこのような構成には限られない。例えば、ＣＣ充電期間の終盤においては、ＣＣ充電期間の序盤よりも低い電流値の電流により充電を行ってもよい。例えば、バッテリーパック２００が、温度によって満充電時の電圧値を変更するような構成である場合には、ＣＣ充電期間の全てにおいて１（Ａ）や７００（ｍＡ）といった一定の電流値の電流により充電した場合、温度が高温になってしまい、低い電圧値までしか充電できないような事態も考えられる。ＣＣ充電期間の終盤において、ＣＣ充電期間の序盤よりも低い電流値の電流により充電を行うことで、バッテリーパック２００は、温度を上げすぎず、十分な電圧値までバッテリーセル２５０を充電できる。
【００５３】

また、実施の形態１において、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０の温度として、５０（℃）以上か否か、７０（℃）以上か否かを判断することとした。しかしながら、必ずしもこのような構成には限られない。例えば、バッテリーパック２００は、６０（℃）以上か否か、６５（℃）以上か否かを判断してもよい。要するに、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０の温度が所定の温度より高いか否かを判断すればよい。

【００５４】

また、実施の形態１において、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０を充電する電流として、１（Ａ）と７００（ｍＡ）とを例示した。しかしながら、必ずしもこのような構成には限られない。例えば、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０を充電する電流を、１．５（Ａ）と１（Ａ）としてもよいし、９００（ｍＡ）と５００（ｍＡ）としてもよい。要するに、バッテリーパック２００は、バッテリーセル２５０を充電する電流として、第１の電流値の電流と、第１の電流値よりも低い電流値である第２の電流値の電流とを採用すればよい。

【００５５】

また、実施の形態１において、バッテリーパック２００は、満充電時の電圧を４．２（Ｖ）とし、ＣＣ充電期間が終了する際のバッテリーセル２５０の電圧を４．１（Ｖ）とした。しかしながら、必ずしもこのような構成には限定されない。例えば、満充電時の電圧を４（Ｖ）とし、ＣＣ充電期間が終了する際のバッテリーセル２５０の電圧を３．８（Ｖ）としてもよい。これらの電圧値は、バッテリーセル２５０の特性、個数、複数が直列で接続されているか並列で接続されているか等により決まる値であり、バッテリーセル２５０の特性等次第でどのような値であってもよい。

【００５６】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

【００５７】

したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

【００５８】

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【００５９】

本開示の技術は、デジタルカメラや携帯電話等の電子機器に装着可能な充電池等の蓄電池装置に適用できる。

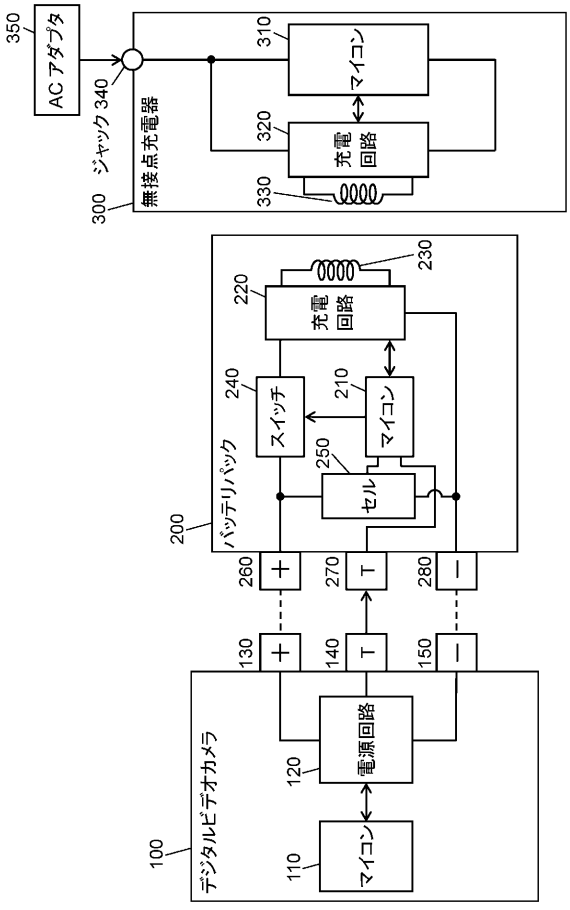
【符号の説明】

【００６０】

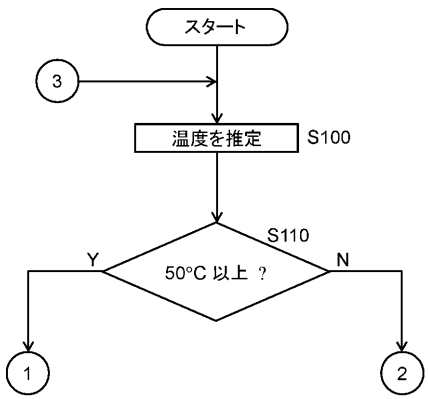
１００　デジタルビデオカメラ
１１０　マイコン
１２０　電源回路
１３０　プラス端子
１４０　Ｔ端子
１５０　マイナス端子
２００　バッテリーパック
２１０　マイコン
２２０　充電回路

２３０　充電用コイル
２４０　スイッチ
２５０　バッテリーセル
２６０　プラス端子
２７０　Ｔ端子
２８０　マイナス端子
３００　無接点充電器
３１０　マイコン
３２０　充電回路
３３０　充電用コイル
３４０　ジャック
３５０　ＡＣアダプタ

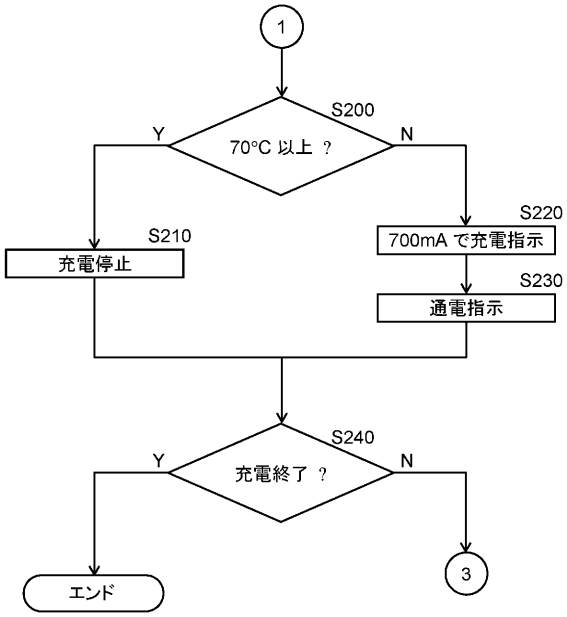
【図１】



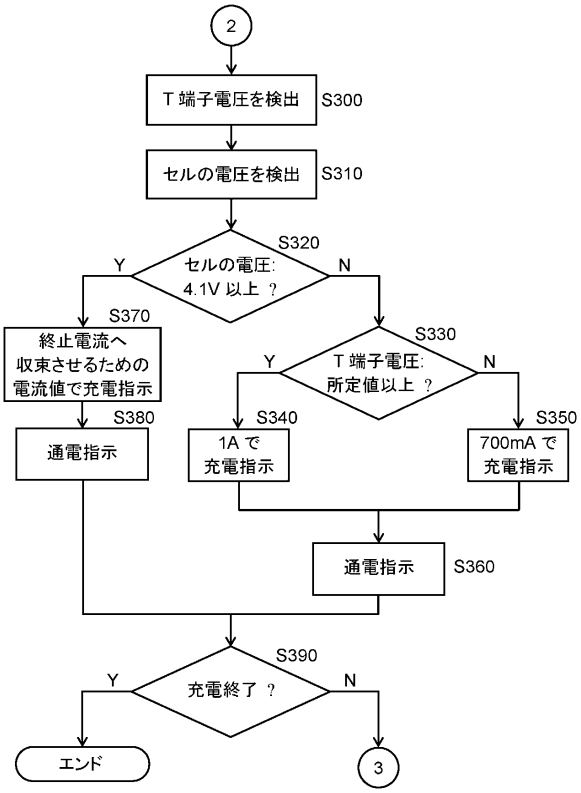

【図２】



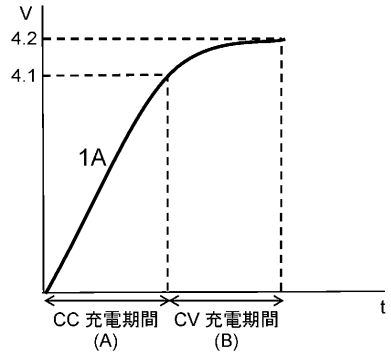
【図３】


1
S200
70°C 以上 ？
Y
N
S210
充電停止
S220
700mA で充電指示
S230
通電指示
S240
充電終了 ？
Y
N
エンド
3

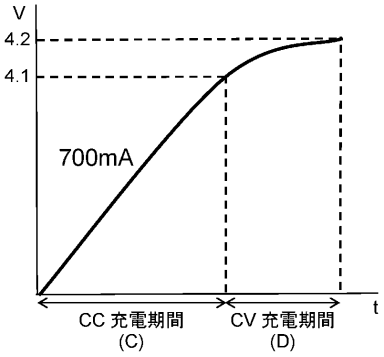
【図４】


2
T 端子電圧を検出
S300
セルの電圧を検出
S310
S320
セルの電圧:
4.1V 以上 ？
Y
N
S370
終止電流へ
収束させるための
電流値で充電指示
S330
T 端子電圧:
所定値以上 ？
Y
N
S380
通電指示
S340
1A で
充電指示
S350
700mA で
充電指示
通電指示
S360
S390
充電終了 ？
Y
N
エンド
3

【図５Ａ】


V
4.2
4.1
1A
t
CC 充電期間
(A)
CV 充電期間
(B)

【図５Ｂ】


V
4.2
4.1
700mA
t
CC 充電期間
(C)
CV 充電期間
(D)

フロントページの続き

(72)発明者　榎本　大地
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　坂本　聡生

(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１１／０１５６６３６（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１２－１５３２７７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００９／０３１６３９（WO，Ａ１）
特開２０１１－２５０６４４（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２１７２６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｍ１０／４２－１０／４８
Ｈ０２Ｊ　７／００－　７／１２
７／３４－　７／３６
５０／００－５０／９０