

(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2004-282971
(P2004-282971A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl. ⁷	F I		テーマコード (参考)
H 0 2 J 7/04	H 0 2 J 7/04	A	5 G 0 0 3
H 0 1 M 10/44	H 0 1 M 10/44	Q	5 H 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-74853 (P2003-74853)	(71) 出願人	000006220
(22) 出願日	平成15年3月19日 (2003.3.19)		ミツミ電機株式会社
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
		(74) 代理人	100071272
			弁理士 後藤 洋介
		(74) 代理人	100077838
			弁理士 池田 憲保
		(72) 発明者	山中 祐司
			神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式会社厚木事業所内
		(72) 発明者	寺田 幸弘
			神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式会社厚木事業所内
		Fターム(参考)	5G003 AA01 BA01 CA03 CA12 CC02 CC07
			最終頁に続く

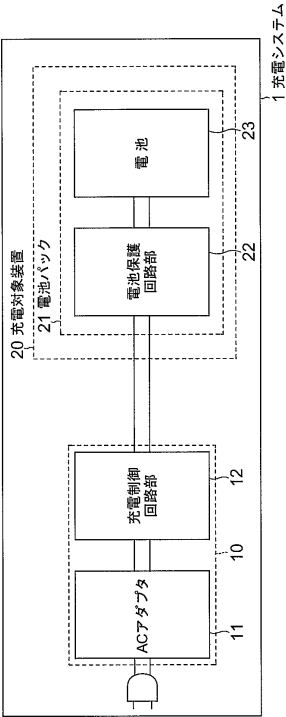
(54) 【発明の名称】 充電装置、充電対象装置、及び充電システム

(57) 【要約】

【課題】 充電対象装置の小型化、効率の高い充電、及び、充電中における充電対象装置の発熱の抑制が可能な技術を提供すること。

【解決手段】 他の電源及び二次電池を備える充電対象装置に接続して使用され、電源から入力された電力に基づいて、充電対象装置に対して、二次電池を充電するための電力を出力する充電装置。出力する電圧及び電流を制御する第1の制御回路22と、入力される電流及び電圧の少なくとも一方に基づいて、二次電池23に対して入力される電流及び電圧を制御する第2の制御回路51を、充電対象装置が備えているか否かを判別する判別回路12とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

他の電源及び二次電池を備える充電対象装置に接続して使用され、前記電源から入力された電力に基づいて、前記充電対象装置に対して、前記二次電池を充電するための電力を出力する充電装置において、

出力する電圧及び電流を制御する第 1 の制御回路と、

入力される電流及び電圧の少なくとも一方に基づいて、前記二次電池に対して入力される電流及び電圧を制御する第 2 の制御回路を、前記充電対象装置が備えているか否かを判別する判別回路と

を備えることを特徴とする充電装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の充電装置において、前記充電対象装置が前記第 2 の制御回路を備えていないと前記判別回路により判別した場合、前記充電対象装置に対して定電流充電を行うことを特徴とする充電装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の充電装置において、

更に、前記二次電池の電池電圧を測定する手段を備え、

前記充電対象装置が前記第 2 の制御回路を備えていると前記判別回路により判別した場合、前記充電対象装置に対して、前記電池電圧に応じた電圧で充電を行うことを特徴とする充電装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の充電装置において、前記充電は、前記充電装置の出力電流及び充電時間から描かれるグラフが、予め定められた曲線を描くように制御されることを特徴とする充電装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の充電装置において、前記電源は交流電源であって、交流電源から直流電圧を発生する直流電源装置を更に備えることを特徴とする充電装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の充電装置において、前記判別回路は、充電対象装置が出力する放電電流に応じて、該充電対象装置が充電制御回路を備えるか否かを判別することを特徴とする充電装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の充電装置により充電される二次電池を備え、前記第 2 の制御回路を備えないことを特徴とする充電対象装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の充電装置により充電される二次電池を備え、前記第 2 の制御回路を備えないことを特徴とする携帯電話端末。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の充電装置及び請求項 7 に記載の充電対象装置を備える充電システム。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は二次電池の充電機構に関する。特に、携帯電話端末のような小型の機器を駆動する二次電池を充電する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話端末に代表されるような多くの小型の電子機器において二次電池が用いられている。

【0003】

図 5 を参照して従来の充電システム 5 について説明する。充電システム 5 は A C アダプタ

50

11と充電対象装置30からなる。ACアダプタ11は交流電源に接続されて、充電対象装置30に直流電流／直流電圧を供給する装置である。充電対象装置30は携帯電話端末等の二次電池で駆動される電子機器であり、充電制御回路部51と電池パック21を備え、電池パック21は電池保護回路部22及び電池23からなる。充電制御回路部51はACアダプタ11から供給された直流電流電圧を制御して、電池パック21を充電する。電池保護回路22は電池23の充電状態を監視して過充電及び過放電による電池23の損傷を防ぐ。電池23はリチウムイオン電池等の二次電池である。充電システム5について更に詳しくは図6に記載している。

【0004】

また、充電システム5では、図7(a)に見るように、ACアダプタ11は、電池23の電池電圧に関係なく一定の電圧を供給している。これにより、充電中の充電制御回路部51には過剰な電圧が供給されていることになる。

【0005】

尚、本願発明に類似の技術が特許文献1に記載されている。特許文献1には、ACアダプタと充電回路を一体化したアダプタを用いることにより、ACアダプタを電源として装置を駆動しつつ、装置内の電池パックを充電する技術が記載されている。

【0006】

【特許文献1】

特開平5-38058号公報(図1、第0018~0028段落)

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

充電システム5では、充電対象装置30に充電制御回路部51が組み込まれているため、充電対象装置30を小型化する上で障害となっている。

【0008】

また、充電システム5では、充電中の充電制御回路部51に対して過剰な電圧が供給されているため、充電対象装置30の発熱の原因となっている。同時に、無駄な電力消費が生じていることになる。

【0009】

更に、特許文献1には、装置の小型化、充電中の発熱の抑制、充電中の消費電力の削減といった観点が提示されていない。

【0010】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、本発明が解決しようとする課題は、充電対象装置の小型化、効率の高い充電、及び、充電中における充電対象装置の発熱の抑制が可能な技術を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明が提供する充電システムによれば、従来、充電対象装置に組み込まれていた充電制御回路をACアダプタ側に組み込むことにより、ACアダプタの出力電圧／電流制御回路と、充電制御回路とを一体化した構成とする。

【0012】

更に、充電中の二次電池の電池電圧に基づいてACアダプタから出力する電圧を制御する。

【0013】

即ち、本発明は、他の電源及び二次電池を備える充電対象装置に接続して使用され、電源から入力された電力に基づいて、充電対象装置に対して、二次電池を充電するための電力を出力する充電装置において、出力する電圧及び電流を制御する第1の制御回路と、入力される電流及び電圧の少なくとも一方に基づいて、二次電池に対して入力される電流及び電圧を制御する第2の制御回路を、充電対象装置が備えているか否かを判別する判別回路とを備えることを特徴とする充電装置を提供する。

【0014】

10

20

30

40

50

充電対象装置が第２の制御回路を備えていないと判別回路により判別した場合、充電対象装置に対して定電流充電を行う。

【００１５】

更に、二次電池の電池電圧を測定する手段を備え、充電対象装置が第２の制御回路を備えていると判別回路により判別した場合、充電対象装置に対して、電池電圧に応じた電圧で充電を行う。

【００１６】

充電は、充電装置の出力電流及び充電時間から描かれるグラフが、予め定められた曲線を描くように制御されることとしてもよい。

【００１７】

電源は交流電源であって、交流電源から直流電圧を発生する直流電源装置を更に備えることとしてもよい

例えば、判別回路は、充電対象装置が出力する放電電流に応じて、該充電対象装置が充電制御回路を備えるか否かを判別する。

【００１８】

また、本発明は、上述の充電装置により充電される二次電池を備え、第２の制御回路を備えないことを特徴とする充電対象装置を提供する。その代表例として携帯電話端末を挙げる。

【００１９】

更に、本発明は、上述の充電装置及び充電対象装置を備える充電システムを提供する。

【００２０】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態である充電システム１について以下に説明する。図１を参照すると、充電システム１は、充電装置１０及び充電対象装置２０からなる。充電装置１０はＡＣアダプタ１１及び充電制御回路部１２からなる。ＡＣアダプタ１１は交流電源に接続されて、充電制御回路部１２の制御下で、充電対象装置２０に直流電流／直流電圧を供給する。充電対象装置２０は携帯電話端末等の二次電池で駆動される電子機器であり、電池パック２１を内蔵する。電池パック２１は電池保護回路部２２及び電池２３を備える。電池保護回路部２２は電池２３の充電状態を監視して過充電及び過放電による電池２３の損傷を防ぐ。電池２３はリチウムイオン電池等の二次電池である。

【００２１】

図２及び図６を比較参照して更に説明すると、従来の充電システム５では充電制御回路部５１が充電対象装置３０に内蔵されているのに対して、本発明の充電システム１では、充電対象装置２０は充電制御回路部５１を備えておらず、充電装置１０が充電制御回路部１２を備えている。

【００２２】

次に充電装置１０による二次電池２３の充電動作について、充電制御回路部１２の動作を中心に図３を参照して説明する。ＡＣアダプタ１１を交流電源に接続（ステップＳ１）する一方、充電制御回路部１２を充電対象装置２０に接続（ステップＳ２）すると、充電制御回路部１２は、充電対象装置２０からの出力される放電電流を測定する（ステップＳ３）。

【００２３】

放電電流が正の場合、充電対象装置２０は、充電制御回路部５１を備えない装置、即ち充電対象装置２０のような装置であると判定される（ステップＳ４）。この場合、充電制御回路部１２は定電流充電を行う（ステップＳ５）。充電対象装置２０は充電制御回路部５１を備えないので、充電回路部での電圧ロスが無くなる為、ＡＣアダプタ電圧は、図４（ａ）のように、電池電圧とほぼ同様の曲線を描く。また、充電と同時に、充電制御回路部１２は充電電流を測定（ステップＳ７）し、一定電流（例えば５０ｍＡ）未満になると充電を終了して待機状態に移行するようにＡＣアダプタ１１を制御する（ステップＳ８）。

【００２４】

10

20

30

40

50

他方、ステップ S 3 にて放電電流がゼロの場合、充電制御回路部 2 1 は、充電しようとしている装置が、図 5 に示した充電対象装置 5 1 のように充電制御回路部 5 1 を備えるものであると判定する（ステップ S 9）。この場合、充電制御回路部 1 2 は、予め定められた電圧／電流（例えば 5 V／5 0 0 m A）にて充電を開始（ステップ S 1 0）するが、一時的に電圧を（例えば 4. 2 V まで）落とした後、A C アダプタ制御電圧を漸増させる（ステップ S 1 1）。充電電流の変化量を監視（ステップ S 1 2）して、変化量が正の場合、ステップ S 1 1 を繰り返す。このループにより、充電電流が図 4（b）のような曲線を描く。変化量がゼロになったら A C アダプタ制御電圧の上昇をストップし、その時点での電圧を維持して充電を継続する（ステップ S 1 3）。図 4（a）で言えば充電時間 4 0 分以降の状態に相当する。この後、充電電流の測定を継続（ステップ S 1 4）し、充電電流が一定電流（例えば 5 0 m A）未満になると充電を終了して待機状態に移行するように A C アダプタ 1 1 を制御する（ステップ S 1 5）。 10

【0 0 2 5】

このような充電動作により、充電対象装置 2 0 及び 3 0 のどちらに対しても、図 4（a）の曲線を描くように A C アダプタ電圧を供給することができる。よって、図 4（c）と図 7（c）に示すように、充電装置 1 0 による充電は、A C アダプタ出力電力と充電回路消費電力の両方を抑制することができる。

【0 0 2 6】

特に、充電対象装置 2 0 は充電制御回路 5 1 を備えていないので、その分装置の小型化が容易である。また、充電制御回路 5 1 による発熱を考慮する必要がない。 20

【0 0 2 7】

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当業者の通常の知識の範囲内でその変更や改良が可能であることは勿論である。

【0 0 2 8】

例えば、上述の説明は特に携帯電話端末の充電機器を念頭において行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、他のタイプの充電機器にも適用可能であることは、当業者であれば明らかであろう。

【0 0 2 9】

また、上述の説明では A C アダプタを電源とする形態について説明したが、本発明はこれに制限されるものではなく、A C アダプタ以外を電源とする場合であっても適用可能であることも、当業者であれば明らかであろう。 30

【0 0 3 0】

【発明の効果】

本発明によれば充電対象装置の小型化が容易になる。A C アダプタ側でも、図 6 の 1 1 に示す従来行っている出力電圧／電流のコントロール回路と、本発明で取り込む充電制御回路とを共通化することにより、従来と同等の回路構成・規模が可能である。

【0 0 3 1】

また、本発明によれば、充電回路を A C アダプタ側に移動している。このため、充電制御回路の電力ロスに起因する機器本体の発熱を回避することができる。

【0 0 3 2】

また、充電する電池の電池電圧に合わせてアダプタ電圧もコントロールするため、システム全体の電力ロスも抑えることが可能であり、その結果、システム全体の消費電力を削減することができる。 40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態である充電システム 1 の機能ブロック図である。

【図 2】充電システム 1 の回路図である。

【図 3】充電装置 1 0 による充電動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】充電装置 1 0 による充電の経過を説明するためのグラフである。

【図 5】従来の充電システム 5 の機能ブロック図である。

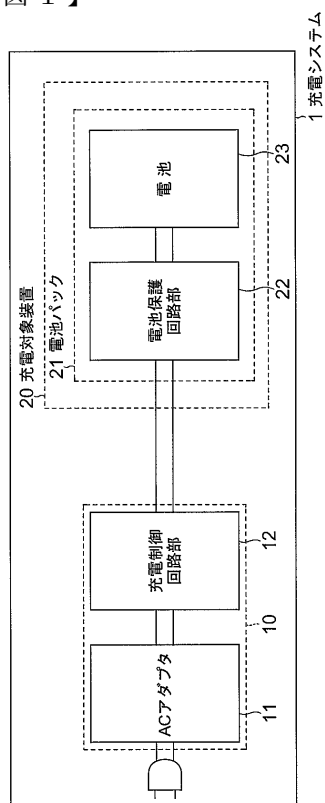
【図 6】充電システム 5 の回路図である。 50

【図 7】 充電システム 5 による充電の経過を説明するためのグラフである。

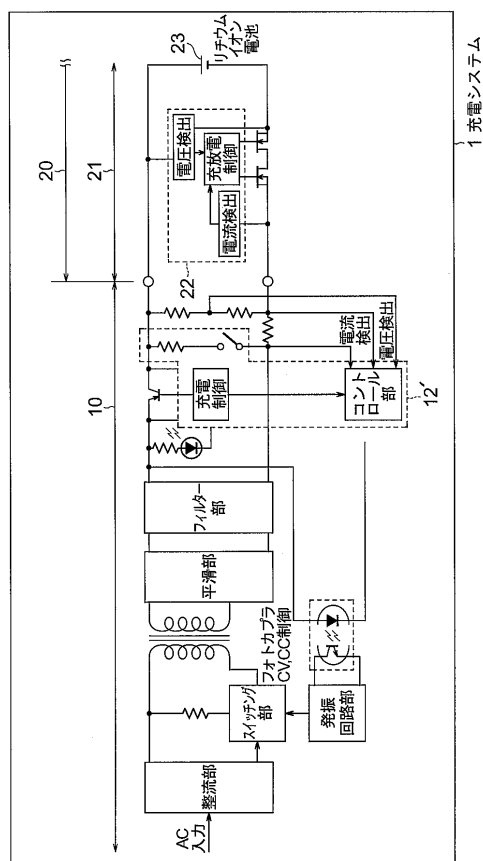
【符号の説明】

- 1、5 充電システム
- 10 充電装置
- 11 ACアダプタ
- 12、12' 充電制御回路部
- 20 充電対象装置
- 21 電池パック
- 22 電池保護回路部
- 23 電池

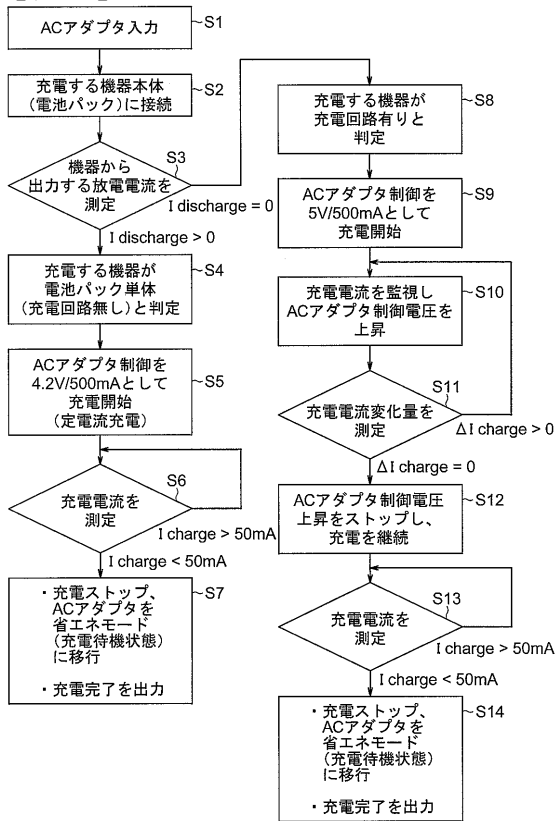
【図 1】



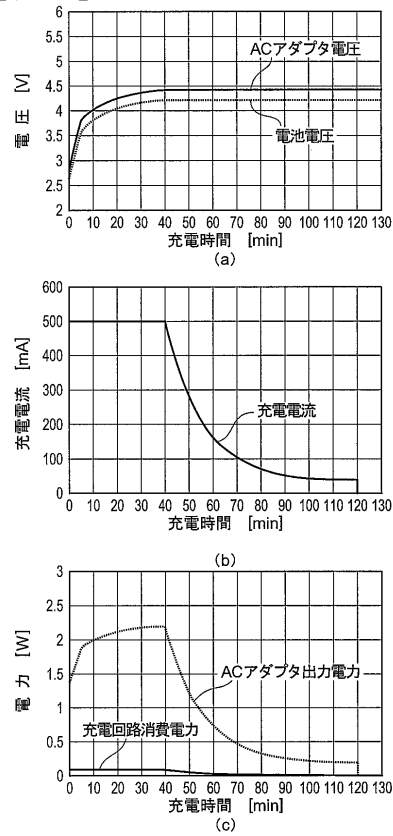
【図 2】



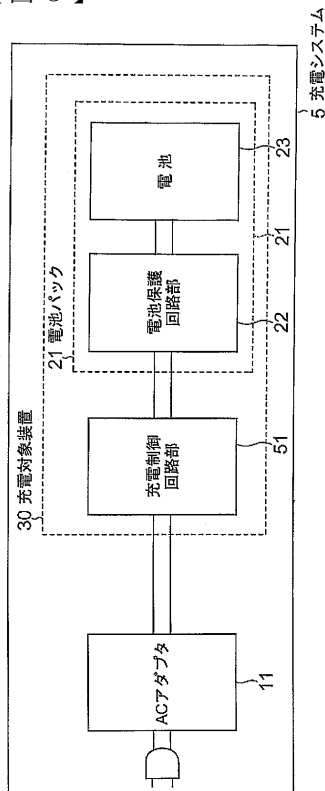
【図 3】



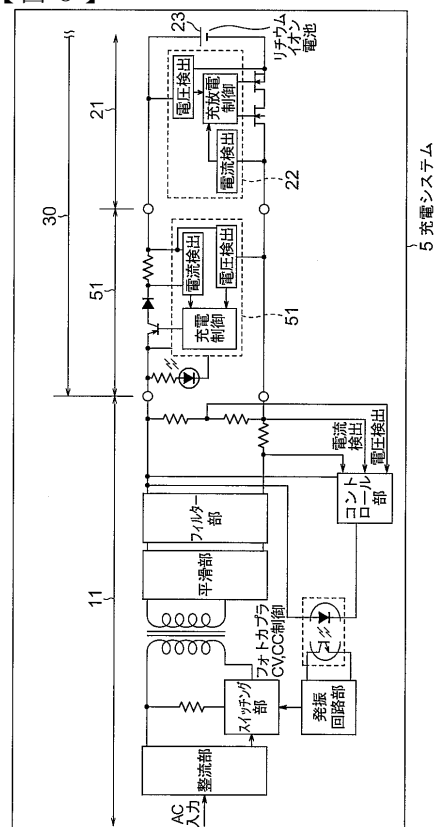
【図 4】



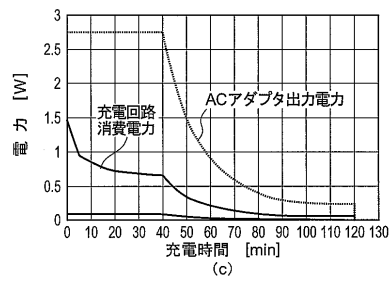
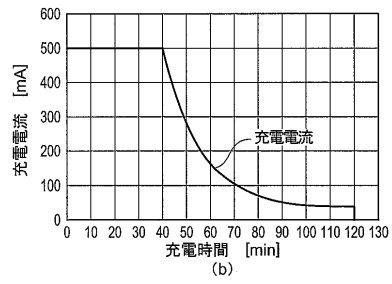
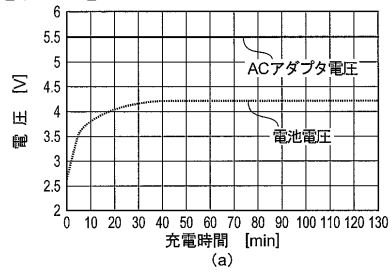
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H030 AA00 AS14 BB03 FF42 FF43 FF51