

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3873864号
(P3873864)

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007.1.31)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 2 J	7/00	(2006.01)	HO 2 J	7/00	3 O 3 C
HO 2 J	7/34	(2006.01)	HO 2 J	7/34	D
HO 1 M	10/42	(2006.01)	HO 1 M	10/42	P

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-304775 (P2002-304775)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成14年10月18日(2002.10.18)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-140953 (P2004-140953A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成16年5月13日(2004.5.13)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成17年3月9日(2005.3.9)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	松永 亨
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		審査官	小曳 満昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックアップ充電回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源電池およびバックアップ電池を用いたバックアップ充電回路であって、
前記電源電池を電源として前記バックアップ電池を充電するレギュレータ回路と、前記電源電池から直接前記バックアップ電池を充電するスイッチと、前記レギュレータ回路の出力電圧と前記バックアップ電池の電圧とを比較して、前記レギュレータ回路の出力電圧が前記バックアップ電池の電圧を下まわったときに前記スイッチを導通動作させる比較器とを備えたバックアップ充電回路。

【請求項2】

電源電池、バックアップ電池および前記電源電池を電源として前記バックアップ電池を充電するレギュレータ回路とを用いたバックアップ充電回路であって、

前記レギュレータ回路の出力電圧と前記バックアップ電池の電圧とを比較して、前記バックアップ電池の電圧が前記レギュレータ回路出力電圧以下のとき、前記レギュレータ回路出力から前記バックアップ電池を充電し、前記バックアップ電池の電圧が前記レギュレータ回路出力電圧以上のとき、前記電源電池から直接充電するバックアップ充電回路。

【請求項3】

請求項1または2記載のバックアップ充電回路が、前記電源電池の出力端に一端を接続し他端を前記バックアップ電池に接続して、前記電源電池の電圧低下時に前記バックアップ電池から前記電源電池への逆流を防止する逆流防止ダイオードを備えたことを特徴とするバックアップ充電回路。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載のバックアップ充電回路が、前記レギュレータ回路および前記スイッチから前記バックアップ電池への充電電流を制限する抵抗を備えたことを特徴とするバックアップ充電回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バックアップ電池を用いてメモリやマイコン、及び時計機能にバックアップ充電を行うバックアップ充電回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯機器の普及に伴い、時計機能等を有する様々な装置において電池電源脱着時、及び電池電圧低下時においても、必要な機能を動作させるためバックアップ電池が必要である。電池電源脱着時、及び電池電圧低下時にはバックアップ電池への充電供給源がなくなり、バックアップ電池を電源としているデバイスの消費電流によって、バックアップ電池がある一定電圧以下になるとバックアップ電池を電源としているメモリやマイコン、及び時計機能のデータが消去されてしまう。データの消去の可能性を低下させるために通常動作時に出来る限りのバックアップ充電が行われている（特許文献 1 参照）。

【0003】

従来のバックアップ充電回路は図 2 に示したように構成されている。図 2 において、1 は電池、2 は逆流防止ダイオード、3 はレギュレータ回路、4 は制限抵抗体、5 はバックアップ電池である。

【0004】

以下、バックアップ充電回路について動作を説明する。電池 1 から逆流防止ダイオード 2 を通した電位を電源としたレギュレータ回路 3 によって充電電流がバックアップ電池 5 へ充電する。電池電圧低下時にバックアップ電池 5 から電池 1 へ電流が流れ込まないように逆流防止ダイオード 2 が存在している。また、充電電流の過電流を防止するために制限抵抗 4 を備えている。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 11 - 67807 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

バックアップ電池の耐圧が電池電源電圧より低いためにレギュレータ回路の出力電圧はバックアップ電池の耐圧を超えない電圧に設定されている。しかしながら、電池電圧低下時にレギュレータ回路の出力電圧は図 4 のように低下する。レギュレータ回路の出力電圧がバックアップ電池電圧より低くなった時点で充電不可能となり、バックアップ電池の電荷はメモリやマイコン、及び時計機能で消費されていくために再びバックアップ電池に充電されない限り、データの消去の可能性があると課題を有していた。

【0007】

本発明は、前記従来技術の問題を解決することを指向するものであり、電池電圧低下の極限までバックアップ電池への充電を実現し、データ消去の可能性を出来る限り小さくするバックアップ充電回路を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明によるバックアップ充電回路は、電源電池およびバックアップ電池を用いたバックアップ充電回路であって、電源電池を電源としてバックアップ電池を充電するレギュレータ回路と、電源電池から直接バックアップ電池を充電するスイッチと、レギュレータ回路の出力電圧とバックアップ電池の電圧とを比較して、レギュレータ回路の出力電圧がバックアップ電池の電圧を下まわったときにスイッチを導通

10

20

30

40

50

作させる比較器を有することを特徴とする。

【0009】

また、電源電池、バックアップ電池および電源電池を電源としてバックアップ電池を充電するレギュレータ回路とを用いたバックアップ充電回路であって、レギュレータ回路の出力電圧とバックアップ電池電圧を比較することにより、バックアップ電池の電圧がレギュレータ回路出力電圧以下の時、レギュレータ回路出力から充電し、バックアップ電池の電圧がレギュレータ回路出力電圧以上の時、電池電源から直接充電することを特徴とする。

【0010】

上述した構成の採用により、本発明によるバックアップ充電回路は、電池電源電圧が高くレギュレータ回路の出力電圧で充電するモードに加え、電池電源から逆流防止ダイオードを通した電圧で可能な限り充電をするモードを備えることにより、効率的な充電を実現できる。

10

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明における実施の形態を詳細に説明する。

【0012】

図1は本発明の実施の形態におけるバックアップ充電回路の構成を示すブロック図である。ここで、前記従来例を示す図2において説明した構成部材に対応し実質的に同等の機能を有するものには同一の符号を付してこれを示す。図1において、1は電池、2は逆流防止ダイオード、3はレギュレータ回路、4は制限抵抗体、5はバックアップ電池、6は充電スイッチ、および7は比較器である。

20

【0013】

以下、図1を参照しながら実施の形態のバックアップ充電回路について動作を説明する。

【0014】

電池1が逆流防止ダイオード2を介した電圧がバックアップ電池5の耐圧を考慮された設定出力電圧（例えば3.0V）をもつレギュレータ回路3を動作出来る範囲であれば、バックアップ電池5は3.0Vに充電される。その時の充電スイッチ6は非動作である。

【0015】

電池1の電圧が低下した場合、逆流防止ダイオード2を介したレギュレータ回路3の電源も低下するので、設定した電圧を出力出来なくなるまでダイナミックレンジが狭まったポイントで、レギュレータ出力電圧が低下する。レギュレータ出力電圧がバックアップ電池5の電圧以上であれば、レギュレータ回路3からのバックアップ充電は行われるが、レギュレータ出力電圧がバックアップ電池5の電圧を下まわった時にレギュレータ回路3からのバックアップ充電は不可能となる。

30

【0016】

そこで、レギュレータ回路3の出力電圧とバックアップ電池5の電圧を比較器7で比較することにより、レギュレータ出力電圧がバックアップ電池5の電圧を下まわった時には充電スイッチ6を動作させることによって、電池1から逆流防止ダイオード2を介した電圧で充電を継続することにより、電池1の電圧低下に対し極限までバックアップ電池5への充電を可能とする（特性図は図3を参照）。例えば、バックアップ電池5の電圧が2.0Vだった場合、逆流防止ダイオード2の V_T が0.3Vだったとすれば、電池1の電圧は1.7V（2.0V - 0.3V）までへの充電が可能となる。

40

【0017】

尚、充電スイッチ6からの充電モードは電池1の電圧が低い区間であり、バックアップ電池5の耐圧を超過することはない。

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のバックアップ回路は、電池電源電圧が高くレギュレータ回路の出力電圧で充電するモードに加え、電池電圧低下時のために電池電源から逆流防止ダイオードを通した電圧で可能な限り充電をするモードを備えることにより、効率的な充電

50

を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるバックアップ充電回路の構成を示すブロック図

【図2】従来のバックアップ充電回路の構成を示すブロック図

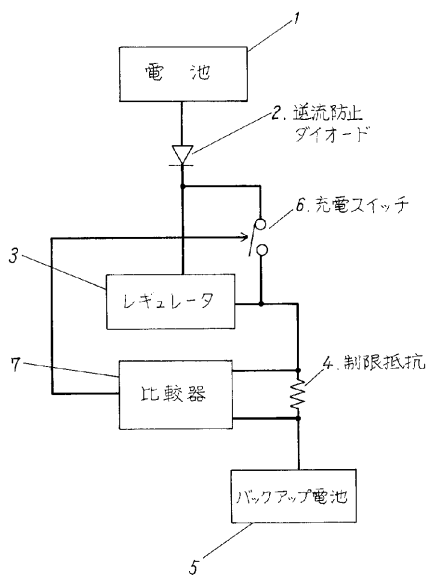
【図3】本発明の実施の形態におけるバックアップ充電特性を示す図

【図4】従来のバックアップ充電特性を示す図

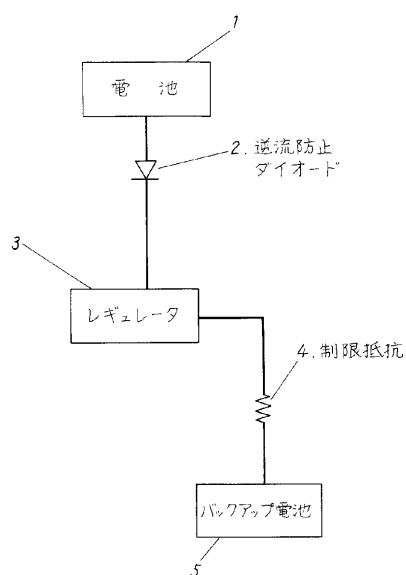
【符号の説明】

- 1 電池
- 2 逆流防止ダイオード
- 3 レギュレータ回路
- 4 制限抵抗
- 5 バックアップ電池
- 6 充電スイッチ
- 7 比較器

【図1】

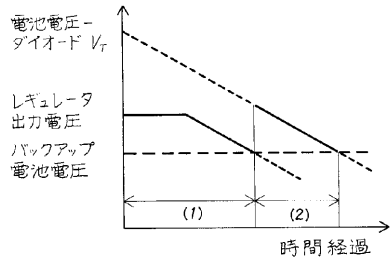


【図2】



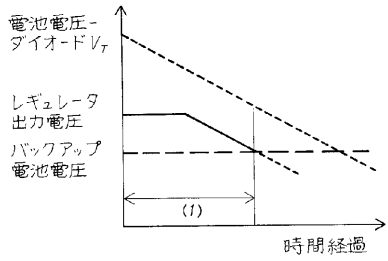
【 図 3 】

- (1) レギュレータによるバックアップ充電区間
- (2) 充電スイッチによるバックアップ充電区間



【 図 4 】

- (1) レギュレータによるバックアップ充電区間



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-215737(JP,A)
特開平10-229650(JP,A)
特開2001-025161(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 10/42-10/48、
H02J 1/00- 1/16、 7/00- 7/12、
7/34-11/00