

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4207886号
(P4207886)

(45) 発行日 平成21年1月14日(2009.1.14)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 2 J	7/34	(2006.01)	HO 2 J	7/34	E
HO 1 M	8/00	(2006.01)	HO 1 M	8/00	A
HO 1 M	10/44	(2006.01)	HO 1 M	10/44	P
HO 2 J	7/00	(2006.01)	HO 2 J	7/00	3 O 3 E

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-357848 (P2004-357848)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成16年12月10日(2004.12.10)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-166670 (P2006-166670A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成18年6月22日(2006.6.22)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年9月3日(2007.9.3)		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	市瀬 俊彦
			大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内
		(72) 発明者	高田 雅弘
			大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商用電源から直流変換された電源または燃料電池パックの両方ともがそれぞれ接続可能であり種別判定入力端子を兼ねた外部電源端子と、前記外部電源端子と負荷をつなぐ主電源ラインと、二次電池パックと、充電制御回路と、前記種別判定入力端子により前記外部電源端子に接続されたものを判定する機種判定回路と、前記二次電池パックと前記主電源ラインをつなぐ電池パックカットスイッチと、前記充電制御回路と前記二次電池パックをつなぐ充電カットスイッチとから構成される電源装置であって、

前記燃料電池パックには、燃料電池と、前記燃料電池の出力電圧を変換し前記二次電池への充電を可能とする電源回路と、種別判定出力端子とが内蔵され、

前記二次電池パックには、二次電池と、前記二次電池の電池容量を計測する手段と、前記二次電池が満充電状態に達したとき充電入力をカットするスイッチ機能と、前記スイッチ機能と並列に接続されスイッチ機能がOFFであっても前記二次電池の放電を可能とする寄生ダイオード素子とが内蔵され、

前記機種判定回路は、判定した機種により、前記電池パックカットスイッチおよび前記充電カットスイッチを制御する機能をもつ電源装置。

【請求項2】

前記電源装置には、さらに逆流防止ダイオードとダイオードバイパススイッチが備わっており、

前記逆流防止ダイオードは、携帯用電子機器の外部電源入力端子から携帯用電子機器に内

蔵された二次電池パックの電力が機器の外部へ流失することを防止する方向に取り付けられ、

前記ダイオードバイパススイッチは、前記逆流防止ダイオードの両端をショートするように取り付けられ、さらに前記機種判定回路の出力により制御されることを特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯用電子機器等の電源装置に関し、特に外部電源入力端子へ複数の電源を接続する電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ノート型パソコン等の携帯用電子機器の外部電源入力端子へは商用電源を直流変換した AC アダプターが接続されるように設計されており内蔵の二次電池の充電と本体への電力供給を同時に行えるような構成がとられていた。

【0003】

20

図 4 に、一般的な従来例をブロック図で示す。

【0004】

1 は商用電源を直流に変換し供給する AC アダプター、2 はノート PC、3 は逆流防止、逆接続防止用ダイオード、4 はスイッチ、5 はスイッチ、6 はノート型パソコンの負荷で CPU や液晶パネル、記憶装置への電力供給を総称している。

【0005】

AC アダプター 1 から負荷 6 までダイオード 3 を含み、主電源ライン 2 3 が設置されている。

【0006】

7 はチャージャー（充電制御回路）で通常 AC アダプターが接続された状態では電池パックへ充電するための適切な電圧、電流に変換する機能を有する。8 は電池パックで AC アダプターから電力が供給されない場合はスイッチ 5 が ON して、主電源ライン 2 3 と接続され電池の電力を放出する。AC アダプターがつながっている状態ではチャージャを介して充電されて満充電状態を保つ。

30

【0007】

また、携帯電話の電池へ充電する為の装置が提案されている。（特許文献 1 参照）

さらに、電源の種類を示す端子を備えた電池パックが提案されている。（特許文献 2 参照）

【特許文献 1】特開平 10 - 32934 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 260422 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

近年、小型の燃料電池が開発され商用電源のない場所でも 10 から 20 W の電力を供給することが可能になった。

【0009】

しかし、従来の携帯用電子機器の外部電源入力端子は前述のとおり AC アダプター専用設計されておりここへこの燃料電池出力を接続してもパワーが不足システムがとまってしまう。

【0010】

50

なお、ここで、「携帯用電子機器」とは、例えば、携帯情報端末（PDA）、携帯電話機といった携帯型の電子機器の他、ノート型パソコンやデジタルカメラといった可搬型の電子機器の意である。

【0011】

本体の最大電力（たとえば40W）供給と二次電池への十分な充電電力（たとえば20W）供給が同時にできるだけ（60W以上）の電力がこの端子から供給されることを前提に設計されているため10から20W出力の燃料電池をこの端子へ接続して使用することはできなかった。

【0012】

本発明の目的は、上記課題を解決し、出力の足りない燃料電池であっても外部電源入力端子につながば、良好なシステム駆動がおこなえる電源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、商用電源から直流変換された電源または燃料電池パックの両方ともがそれぞれ接続可能であり種別判定入力端子を兼ねた外部電源端子と、前記外部電源端子と負荷をつなぐ主電源ラインと、二次電池パックと、充電制御回路と、前記種別判定入力端子により前記外部電源端子に接続されたものを判定する機種判定回路と、前記二次電池パックと前記主電源ラインをつなぐ電池パックカットスイッチと、前記充電制御回路と前記二次電池パックをつなぐ充電カットスイッチとから構成される電源装置であって、前記燃料電池パックには、燃料電池と、前記燃料電池の出力電圧を変換し前記二次電池への充電を可能とする電源回路と、種別判定出力端子とが内蔵され、前記二次電池パックには、二次電池と、前記二次電池の電池容量を計測する手段と、前記二次電池が満充電状態に達したとき充電入力をカットするスイッチ機能と、このスイッチ機能と並列に接続されスイッチ機能がOFFであっても前記二次電池の放電を可能とする寄生ダイオード素子とが内蔵され、前記機種判定回路は、判定した機種により、前記電池パックカットスイッチおよび前記充電カットスイッチを制御する機能をもつものである。

【0014】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電源装置において、前記電源装置には、さらに逆流防止ダイオードとダイオードバイパススイッチが備わっており、前記逆流防止ダイオードは、携帯用電子機器の外部電源入力端子から携帯用電子機器に内蔵された二次電池パックの電力が機器の外部へ流失することを防止する方向に取り付けられ、前記ダイオードバイパススイッチは、前記逆流防止ダイオードの両端をショートするように取り付けられ、さらに前記機種判定回路の出力により制御されるものである。

【発明の効果】

【0015】

この請求項1に記載の発明によれば、ACアダプターをつなぐ為の外部電源入力端子へパワーの小さい燃料電池を接続することができ内臓の二次電池を充電しながら本体の消費電力は二次電池を介して供給するため本体の最大消費電力にも対応できる。

【0016】

内蔵の二次電池が満充電状態になった場合には電池パック内部の回路がこれを判断し充電をとめることができる。また、充電をとめた状態でも二次電池の電力を本体の電力消費によって放電する機能を有する。

【0017】

請求項2に記載の発明によれば逆流防止ダイオードをダイオードバイパススイッチを用いて短絡することにより二次電池から燃料電池へ起動用の電源を供給することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を適用した電源装置の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説

10

20

30

40

50

明する。

【 0 0 1 9 】

〔 第 1 の実施の形態 〕

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る電源装置を搭載した携帯機器（同図においては、ノートパソコン）が示されている。

【 0 0 2 0 】

ここで先に説明した図 4 に示した従来例と同じ機能を有する部品には同じ番号を付し説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

燃料電池パック 9 は 1 0 ~ 2 0 W の出力を出すことが可能でノートパソコン 2 の負荷 6 は主に CPU の消費と液晶パネルの消費、記憶装置の消費であり最大 4 0 W、通常は 1 5 W の電力を必要とする。

【 0 0 2 2 】

電池パック 8 は最大 4 0 W の出力が可能でノートパソコンの最大負荷にも対応可能である。そして、図 4 の従来例で説明したように AC アダプター接続時には電池パック 8 から放電は行わずスイッチ 5 は OFF である。

【 0 0 2 3 】

また、AC アダプター接続時には電池パック 8 へはチャージャ 7 を介して充電を行う。図 1 では AC アダプターは接続されておらず外部電源入力端子には燃料電池パック 9 が接続されている。

【 0 0 2 4 】

この外部電源入力端子 2 2 と並列に機種判定端子 1 1 が設けられており、機種判定回路 2 0 は、外部電源入力端子 2 2 に接続された機種が、AC アダプター 1 ではなく燃料電池であることを知ることができる。

【 0 0 2 5 】

燃料電池パック 9 が外部電源入力端子 2 2 に接続されると、機種判定回路 2 0 により充電カットスイッチ 4 が OFF になり、チャージャ 7 は停止する。

【 0 0 2 6 】

燃料電池パック 9 の発電が開始すると外部電源端子から 1 0 ~ 2 0 W の電力が供給される。ノートパソコン 2 の負荷 6 の消費電力は前述のように通常 1 5 W 最大で 4 0 W であるから燃料電池パック 9 が 2 0 W 発電していてノートパソコン 2 の負荷が 2 0 W 以下のときは内蔵の電池パック 8 は放電することなく燃料電池 9 の電力だけで充分である。余った電力は電池パック 8 へ充電される。

【 0 0 2 7 】

また、ノートパソコン 2 の消費電力がゼロの場合には燃料電池 9 の出力はすべて電池パック 8 へ充電される。

【 0 0 2 8 】

二次電池パック 8 の構成は電池 3 本が直列に接続されそれぞれの電圧が電池 ECU 1 2 によって監視されている。

【 0 0 2 9 】

二次電池 2 4 が充電されてそれぞれの端子電圧が上昇すると電池 ECU 1 2 が電圧を判断し、最初の電池の端子電圧が規定の電圧以上になった段階でスイッチ 1 3 を OFF にする。

これによって充電をとめることができる。

【 0 0 3 0 】

この充電停止のスイッチは通常 P チャンネルの FET で構成され、この FET が OFF の場合も寄生ダイオード 2 1 によって放電は可能である。

【 0 0 3 1 】

したがってノートパソコン 2 の負荷が急に大きくなっても瞬時に電池パック 8 から寄生ダイオード 2 1 を介して放電して対応することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

この放電によって二次電池 8 の端子電圧がわずかに低下し満充電状態が回避されるとスイッチ 1 3 が ON になる。

【 0 0 3 3 】

これによって二次電池で動作させる場合の寄生ダイオード 2 1 の順方向電圧によるロスをなくすることができる。

〔 第 2 の実施の形態 〕

図 2 は、第 2 の実施の形態に係る電源装置を搭載した携帯機器（同図においては、ノートパソコン）が示されている。

【 0 0 3 4 】

ここで先に説明した図 4 に示した従来例および図 1 に示した第 1 の実施の形態と同じ機能を有する部品には同じ番号を付し説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

燃料電池 9 が接続されると機種判定端子 1 1 により燃料電池と判定された場合、主電源ライン 2 3 に配置された電池カットスイッチ 5、ダイオードバイパススイッチ 1 0 が ON されて電池パック 8 と燃料電池パック 9 および負荷 6 が直結される。

【 0 0 3 6 】

燃料電池パック 9 は、燃料電池本体を起動するために燃料ポンプを作動させたり、空気ポンプを作動させることが必要でありこのための起動用電池を内蔵している場合もある。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態ではノートパソコン内部の電池パック 8 からスイッチ 5 を介して起動用の電力を供給している。

【 0 0 3 8 】

燃料電池パック 9 の構成を図 3 で詳細に説明する。

【 0 0 3 9 】

燃料電池 ECU 1 7 はノートパソコン 2 から電源を供給されて起動し、機種判定端子 1 1 がノートパソコンに接続されていることを判断し、さらにノートパソコン 2 が燃料電池 1 4 からの電力を要求していることを判断する。

【 0 0 4 0 】

この機種判定端子 1 1 の信号は双方向のシリアル通信であってもよいしノートパソコン 1 側で半導体素子によって電源もしくは接地端子へ接続されることにより前記のノートパソコン 1 が燃料電池 1 7 からの電力を要求していることを知らしめることもできる。

【 0 0 4 1 】

燃料電池 ECU 1 7 はポンプ 1 5 を駆動し燃料電池 1 4 へ燃料を供給する。燃料電池 1 4 が発電を開始すると徐々に温度が上昇し出力が増加する。電力変性手段 1 6 は燃料電池の電圧を変換する DC - DC コンバータであるがこの回路の出力形態は定電圧ではなくたとえば定電流出力のように負荷の電圧に依存することなく電流もしくは電力を供給できる。

【 0 0 4 2 】

以上述べたとおり、本発明の第一の実施例によれば、負荷の最大消費電力より小さい出力しか出せない小型の燃料電池を通常の外部電源入力端子から接続することができ、内臓の二次電池を充放電しながら電子機器を駆動することができる。

【 0 0 4 3 】

また、実施の形態 2 の構成によれば電子機器が内蔵する二次電池を使って燃料電池を起動することができる。このため、燃料電池自体に起動用の電池を内蔵しておく必要がない。

【 産業上の利用可能性 〕

【 0 0 4 4 】

本発明の電源装置は、ノートパソコン等の携帯用電子機器用の電源装置として有用である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】第1の実施の形態に係る電源装置の構成を示すブロック図

【図2】第2の実施の形態に係る電源装置の構成を示すブロック図

【図3】燃料電池パックの構成を示す模式図

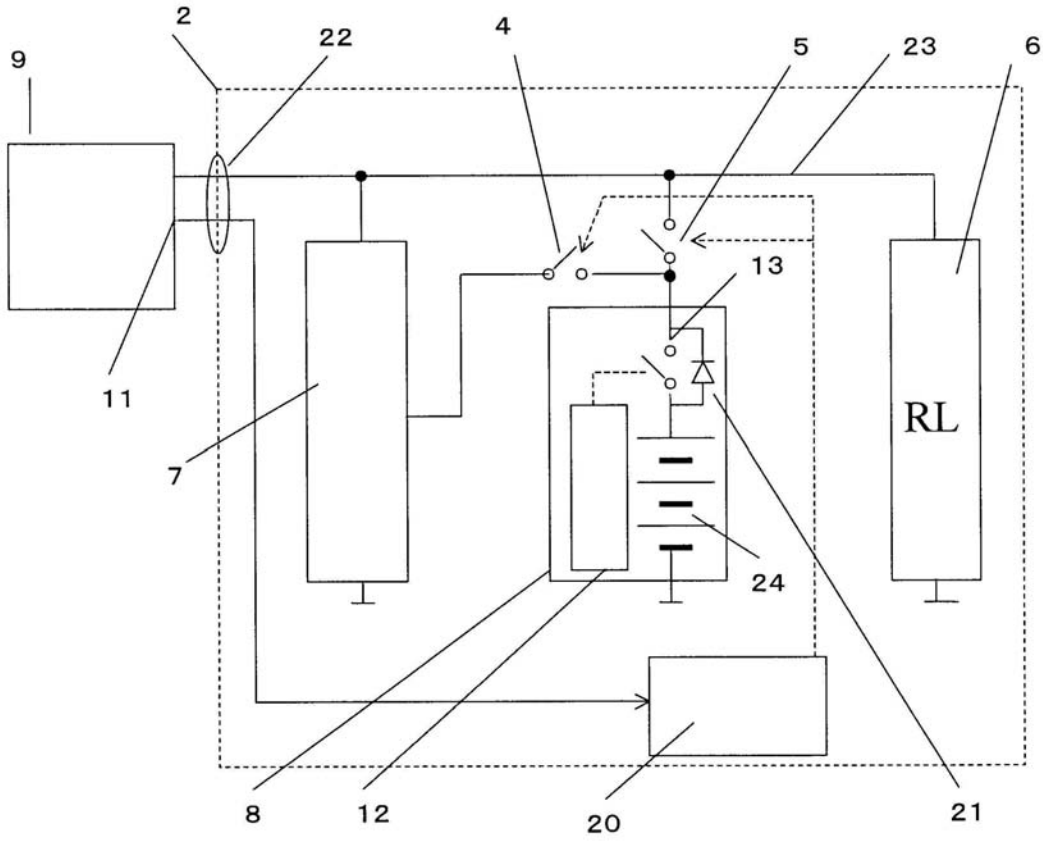
【図4】従来の電源装置の構成例を示すブロック図

【符号の説明】

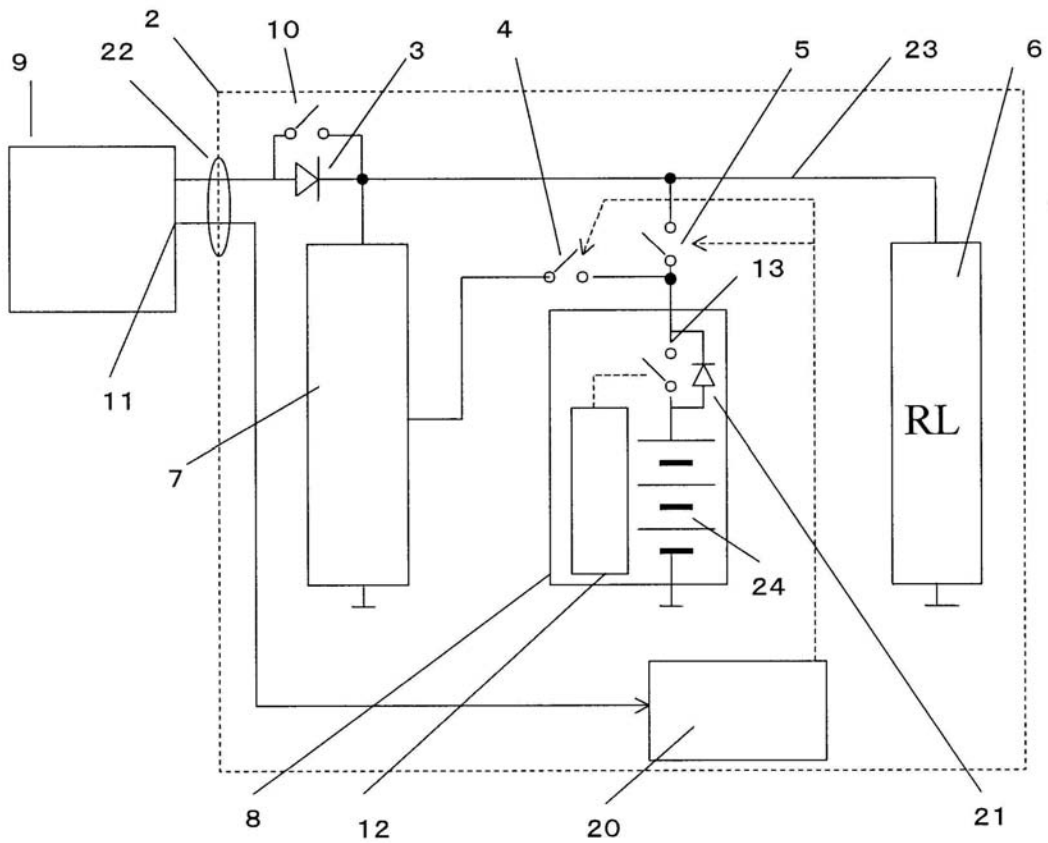
【0046】

1	A C アダプター	
2	ノートパソコン	10
3	ダイオード	
4、5、10、13	スイッチ	
6	負荷	
7	チャージャー	
8	電池パック	
9	燃料電池パック	
11	機種判定端子	
12	電池 E C U	
13	スイッチ	
14	燃料電池	20
15	ポンプ	
16	電力変性手段	
17	燃料電池 E C U	
20	機種判定回路	
21	寄生ダイオード	
22	外部電源入力端子	
23	主電源ライン	
24	二次電池	

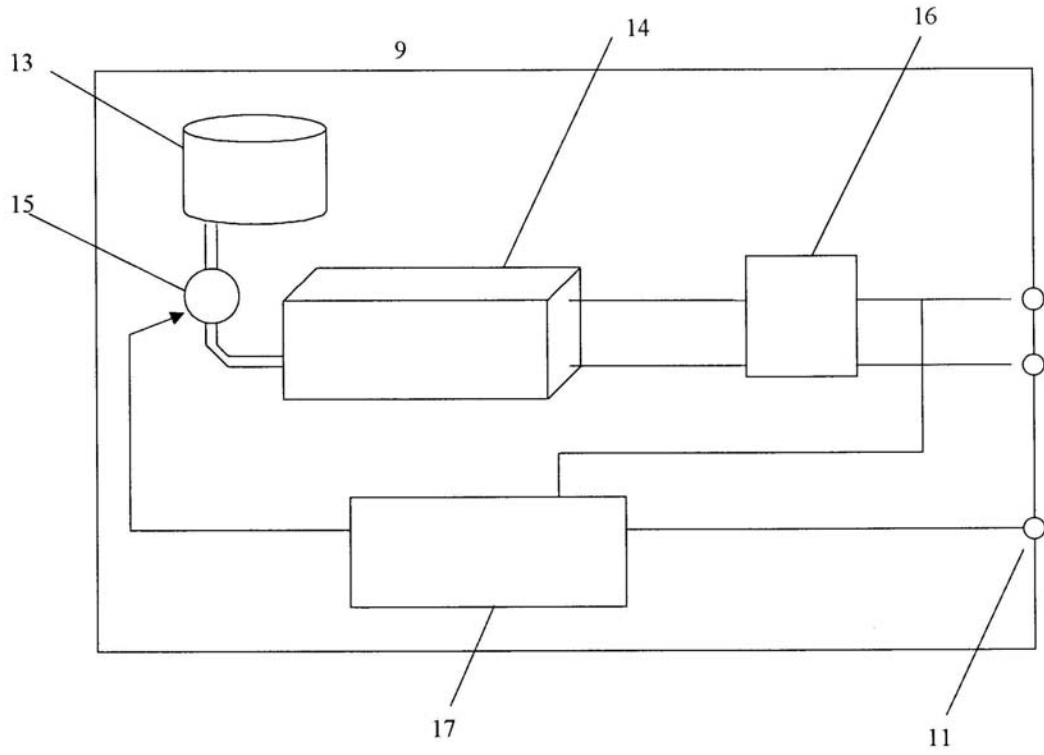
【図1】



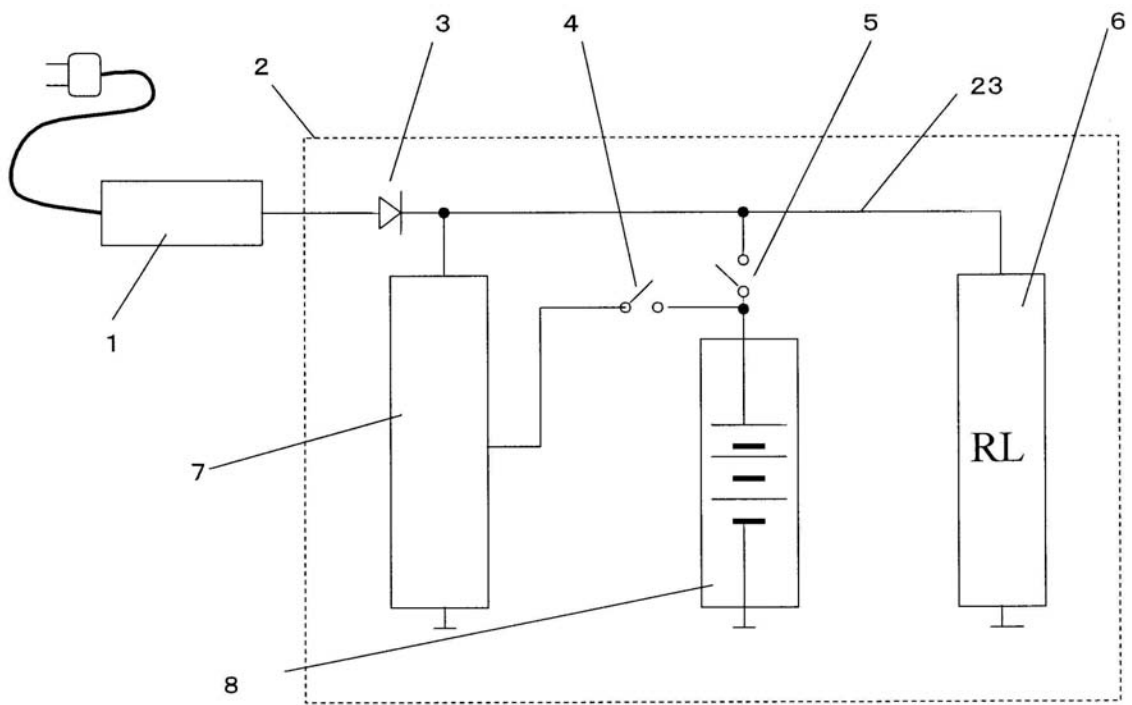
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 高津 克巳
大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内

審査官 矢島 伸一

(56)参考文献 特開2002-032154(JP,A)
特開2004-319367(JP,A)
特開2001-251779(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10、 8/04 - 8/06、 10/42 - 10/48、
H02J 7/00 - 7/12、 7/34 - 7/36