

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5377976号
(P5377976)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl. F I
H O 2 J 7/00 (2006.01) H O 2 J 7/00 N

請求項の数 7 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2008-547870 (P2008-547870)	(73) 特許権者	508117514
(86) (22) 出願日	平成18年12月9日(2006.12.9)		ブラウン ゲーエムペーハー
(65) 公表番号	特表2009-522987 (P2009-522987A)		ドイツ連邦共和国 クロンベルク/タウン
(43) 公表日	平成21年6月11日(2009.6.11)		ス フランクフルター・シュトラッセ 1
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/011882		4 5
(87) 国際公開番号	W02007/079868	(74) 代理人	100117787
(87) 国際公開日	平成19年7月19日(2007.7.19)		弁理士 勝沼 宏仁
審査請求日	平成21年11月13日(2009.11.13)	(74) 代理人	100091982
(31) 優先権主張番号	102005063045.6		弁理士 永井 浩之
(32) 優先日	平成17年12月29日(2005.12.29)	(74) 代理人	100107537
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 磯貝 克臣
		(74) 代理人	100105795
			弁理士 名塚 聡
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電状態表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池の電圧が一定の閾値レベル以下に落ちる放電状態についてのディスプレイ用回路において、

誘導負荷(M)、制御可能なスイッチ(T)、制御回路(SV)、ディスプレイ素子(LED)を有し、最初に電池(B)、誘導負荷(M)、制御可能なスイッチ(T)が第1の直列回路において直列に接続され、電池(B)、誘導負荷(M)、ディスプレイ素子(LED)が第2の直列回路において直列に接続され、前記制御回路(SV)は、前記電池(B)の前記電圧が第1閾値レベルより低くなったときに、前記制御可能なスイッチ(T)を開く、前記回路であって、

前記制御回路(SV)は、前記電池(B)の前記電圧が第2閾値レベルより大きくなったときに、前記制御可能なスイッチ(T)を閉じ、

前記ディスプレイ素子(LED)の消費電力は、前記誘導負荷(M)の消費電力よりも低いことを特徴とする、前記回路。

【請求項 2】

前記制御回路(SV)は、コンパレータを有し、前記コンパレータは、電池(B)の電圧を一定の閾値レベルと比較することを特徴とする、請求項1に記載の回路。

【請求項 3】

前記第1の閾値レベルは、前記第2の閾値レベルに等しいことを特徴とする、請求項1または2に記載の回路。

【請求項 4】

前記誘導負荷（M）は、電気モータであることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の回路。

【請求項 5】

前記ディスプレイ素子（LED）は、発光ダイオードであることを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の回路。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれか一項に従う電池の放電状態を表示する回路を有する電気カミソリ。

【請求項 7】

請求項 1～5 のいずれか一項に従う電池の放電状態を表示する回路を有する電動歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】**【発明の分野】****【0001】**

本発明は、電池の電圧が一定の閾値レベル以下に落ちる電池の放電状態を表示する為の回路に関する。この回路は、好ましくは、誘導負荷を有する電池駆動型電気機器を目的とする。

【発明の背景】**【0002】**

DE 3622991A1 は、電池の電圧が発光ダイオードを駆動する為に十分でない電池駆動型機器を目的とする発光ダイオード（LED）を有する回路を記述する。この回路は、電池、スロットル、トランジスタのコレクタ - エミッタセグメントの直列接続を含む。発光ダイオードは、トランジスタのコレクタ - エミッタセグメントと並列になっている。電池の電圧が一定の基準レベルより低い場合、トランジスタのベースは、周期的にトリガーがかけられるので、トランジスタは、交互に導通して遮断する。そのため、スロットルを通じて脈動電流が流れ、そのクロックパルスは、RC 要素により決定される。トランジスタの遮断の際、電池の電圧に付加される電圧は、スロットル内に誘導されるので、発光ダイオードの順方向電圧に達し、ダイオードが点灯する。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明の目的は、特に少数の構成部品を有するため安価でありスペースをとらない、電池の放電状態を表示する為の回路を作ることとする。

【課題を解決する為の手段】**【0004】**

この目的は、一方で、電池、誘導負荷、制御可能なスイッチが直列に接続され、他方で、電池、誘導負荷、ディスプレイ装置が直列に接続される回路により達成されるが、ここで、制御可能な回路は、電池の電圧が一定の第 1 閾値レベルより小さいときに開かれ、電池の電圧が一定の第 2 閾値レベルより大きいときだけ閉じられる。この回路は、好ましくは制御回路を有し、制御回路は、コンパレータを有し、コンパレータは、電池の電圧を第 1 閾値レベル及び第 2 閾値レベルと比較し、それによって、制御可能なスイッチのトリガーを入れる。

【0005】

本発明は、電池の内部抵抗の影響を利用し、電池の立ち上がり部から電流が引き下がる時、電池の電圧降下を確実にする。本発明は、好ましくは、誘導負荷を有する小型電池駆動型電気機器を目的とし、この電気機器は、電池がほとんど放電された状態を表示する為のディスプレイ装置より高い電力消費を有するので、電池の電圧は、少なくともほぼ放電状態では低すぎてディスプレイ装置を駆動することができない。このような小型電気機器の例は、電気カミソリ又は電動歯ブラシを含み、これらは、電気モータ、誘導負荷とし

10

20

30

40

50

て一つだけのセルを備えた電池を有するが、セルの電池は、通常、ユーザに電池がほぼ放電状態にあることを表示する発光ダイオードを駆動するには低すぎる。

【0006】

発光ダイオードを駆動する為に十分に高い電圧を生成するため、回路は、本質的に既知のスロットル型トランスのように駆動するので、小型電気機器の誘導負荷は、部品とコストを節約する為にスロットル（絞り）として使用される。小型電気機器の電池が、第1閾値レベルより低い程度まで電圧が誘導負荷の駆動のために放電される場合、誘導負荷は制御可能なスイッチを開くことにより遮断される。この方法で、電圧が誘導負荷に誘導され、電池の電圧が付加され、発光ダイオードを駆動するために十分になる。発光ダイオードは、誘導負荷より低電力消費なので、電池は回復し、その電圧は、第2閾値レベルより大きいレベルまで上昇する。その後、制御可能なスイッチは閉じられ、誘導された電圧が下落するため、発光ダイオードは消える。同時に、電圧が第1閾値以下に落ちる誘導負荷により再び電池は高負荷の下に置かれる。ここで、制御可能なスイッチが開かれた後、電池の電圧が第2閾値レベルより大きいレベルまで上昇しない程度に電池が放電されるまで、前述された手順は繰り返される。この場合、制御可能なスイッチは、開かれたままである（誘導負荷は切断され、電池は完全放電状態から保護される）。

10

【0007】

制御可能なスイッチは、いわゆる監視回路により好ましくは組み込まれる制御回路により制御される。監視回路は、安価な基準構成要素であり、コンパレータと基準電圧を生成する為の回路とを含む。監視回路の電圧が、この基準電圧以下に落ちる場合、コンパレータの出力はLOWに切り換えられる。その電圧が、いわゆるヒストリシス（履歴）電圧の量だけ基準電圧より大きいレベルまで上昇する場合、コンパレータの出力は、一定のタイムラグ（時間遅延）でHIGHに切り換えられる。このタイムラグは、電池の電圧を閾値レベルと比較する監視回路の速度により決定されるが、必要に応じて調整される付加的デッドタイム（不感時間）により、必要であれば、延ばされてもよい。

20

【0008】

従来技術と比較すると、本発明の回路は、誘導負荷を交互に起動し、起動停止させるRC素子を持たない。しかし、その代わり、クロック周波数は、電池の回復時間と、第1閾値レベルと第2閾値レベル（すなわち、ヒステリシス電圧）との間の遅延時間との違いとにより決定される。本発明の回路の一変形例において、第1閾値レベルは、第2閾値レベルと同一である。この場合、クロック周波数は、同様に、電池の回復時間と遅延時間により決定される。クロック周波数と、結果としての発光ダイオードの明るさは、電池の内部抵抗に依存するが、放電された電池の場合、充電された電池より大きい。

30

【0009】

以下、図示された回路の小型電気機器用例示的实施形態に基づき、本発明を詳細に説明する。

【0010】

図示された回路は、電池Bと、電気モータMと、トランジスタTのコレクタ-エミッタセグメントと、小型電気機器のスイッチを入れたり切ったりする為のメカニカルスイッチSとを備えた直列接続部を有する。発光ダイオードLEDは、トランジスタTのコレクタ-エミッタセグメントと並列に接続されている。監視回路SVは、電池Bに接続されており、その出力部Aは、トランジスタTのベースに接続されている。

40

【0011】

電池の電圧が第1閾値レベル以下に落ちる場合、監視回路SVは、トランジスタTにトリガーをかけるので、電気モータMのスイッチが切断される。その後、電池Bは回復し、電池Bの電圧が増加する。電池Bの電圧が、監視回路のヒステリシス電圧に等しい量だけ第1閾値レベルより大きい第2閾値レベルを超える場合、遅延時間の後、監視回路SVは、トランジスタTを介して電気モータのスイッチを入れる。電池Bの電圧が、その後、第1閾値レベル以下に戻り落ちる場合、前述された手順が一定のクロック周波数で繰り返される。クロック周波数は、監視回路SVのヒステリシス電圧と遅延時間とを適当な大きさ

50

にすることにより調整されてもよい。回路は、電気モータMのスイッチが切られる度に十分な高電圧が誘導されるような大きさに設計されるので、発光ダイオードLEDは、点灯するようにトリガーがかけられる（発光ダイオードはクロック周波数でちらつくか点滅する）。

【 0 0 1 2 】

電気モータMが遮断された後、電池Bがある程度まで放電される場合、電池Bの電圧は、第2 閾値レベルより大きなレベルまで上昇しないので、その後、トランジスタTは開いたままになり（メカニカルスイッチSが閉じられても電気モータMは起動停止状態になり）、電池Bは完全放電から保護される。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 3 】

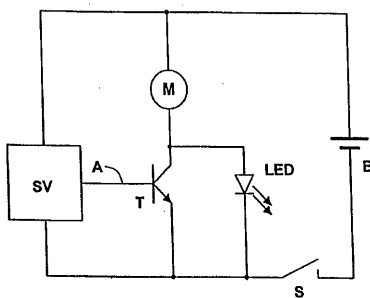
【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施例に係る小型電気機器用の放電状態表示装置を示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 4 】

B ... 電池、M ... 電気モータ、T ... トランジスタ、S ... メカニカルスイッチ、LED ... 発光ダイオード、SV ... 監視回路。

【 図 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(74)代理人 100127465

弁理士 堀田 幸裕

(72)発明者 クレム, トルステン

ドイツ, 6 5 8 1 2 バット ソーテン, アリーシュトラーセ 1 9

(72)発明者 ローネンベルク, ゲリット

ドイツ, 6 4 2 8 9 ダームシュタット, バルクハウスシュトラーセ 5 9

審査官 赤穂 嘉紀

(56)参考文献 実開平04 - 115073 (JP, U)

実開昭59 - 070284 (JP, U)

特開昭63 - 021580 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 2 J 7 / 0 0