

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5007323号  
(P5007323)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H02M 3/00 (2006.01)</b>	H02M 3/00 C
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 398
<b>B41J 29/38 (2006.01)</b>	G03G 21/00 510
<b>B41J 29/46 (2006.01)</b>	B41J 29/38 Z
<b>B41J 29/42 (2006.01)</b>	B41J 29/46 Z

請求項の数 6 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-177215 (P2009-177215)	(73) 特許権者	591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目11番22号
(22) 出願日	平成21年7月30日(2009.7.30)	(74) 代理人	100064414 弁理士 磯野 道造
(65) 公開番号	特開2011-35963 (P2011-35963A)	(74) 代理人	100132001 弁理士 伊藤 政幸
(43) 公開日	平成23年2月17日(2011.2.17)	(72) 発明者	土屋 悟 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式会社沖データ内
審査請求日	平成23年3月3日(2011.3.3)	審査官	牧 初

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置、及びその電源装置を備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の直流電圧を出力する主電源と、  
前記主電源から独立した電源部であって、前記主電源の過電圧異常を判定する基準となる基準電圧を出力する監視用電源と、  
前記直流電圧と前記基準電圧とを比較して前記主電源を監視する監視部と、  
前記監視部が検出した前記主電源の異常を表示する監視用表示部とを備え、  
前記監視部および前記監視表示部は、前記基準電圧で駆動し、  
前記監視部は、前記主電源の異常を検出した時の直流電圧値を記録すると共に、その直流電圧値を前記監視用表示部に表示させることを特徴とする電源装置。

10

【請求項2】

前記監視用電源は、電池により、前記基準電圧を出力することを特徴とする請求項1に記載の電源装置。

【請求項3】

前記監視用電源は、太陽電池により、前記基準電圧を出力することを特徴とする請求項1に記載の電源装置。

【請求項4】

前記監視部は、前記基準電圧よりも前記直流電圧の方が高いときに、前記主電源に異常が発生したと判定することを特徴とする請求項1に記載された電源装置。

【請求項5】

20

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一つに記載の電源装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記主電源の直流電圧により駆動することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電源装置、及びその電源装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置、又は、それらの機能を複合した複合機等の画像形成装置は、商用電源から入力された A C ( Alternating Current ) 電圧を、高調波電流抑制回路や D C ( Direct Current ) / D C コンバータ等を用いて、所定値である直流電圧に変換して出力する電源装置を備えている。

【0003】

そして、電源装置の中には、所定値の直流電圧が出力不能になった場合、つまり、高調波電流回路抑制等に異常が発生した場合に、バックアップ用のバッテリーを用い、このバッテリーから所定値の直流電圧の出力を行う電源装置がある。

ここで、下記特許文献 1 によれば、高調波電流抑制回路等の故障によって、出力する直流電圧が低下した場合、利用者に電源装置の異常を報知する報知機能等を備えた電源装置が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4 0 9 6 4 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に開示される電源装置は、その電源装置が異常であることを報知するだけであるため、利用者は、その電源装置に異常が発生していることを知ることはできるが、電源装置を構成する、どの回路又はどの部品が故障しているのかを知ることができなかった。

30

よって、利用者は、電源装置を修理する際に、電源装置を構成する、どの回路又はどの部品が故障しているのか等の故障の原因を突き止めるのに時間がかかるという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、前記問題に鑑みて考案された発明であって、故障の原因を突き止めるための時間を短縮化できる電源装置及び、これを用いた画像形成装置を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明に係る電源装置は、所定の直流電圧を出力する主電源と、前記主電源から独立した電源部であって、前記主電源の過電圧異常を判定する基準となる基準電圧を出力する監視用電源と、前記直流電圧と前記基準電圧とを比較して前記主電源を監視する監視部と、前記監視部が検出した前記主電源の異常を表示する監視用表示部とを備え、前記監視部および前記監視表示部は、前記基準電圧で駆動し、前記監視部は、前記主電源の異常を検出した時の直流電圧値を記録すると共に、その直流電圧値を前記監視用表示部に表示させることを特徴とする。

【0008】

50

請求項 1 に記載される電源装置によれば、基準電圧を基準として直流電圧を監視する監視部は、比較部により、主電源に異常が発生しているか否かを判断することができる。そして、監視用制御部が、主電源に異常が発生している場合に、直流電圧の電圧値を記録及び表示するため、利用者は、主電源に異常が発生した際の直流電圧の電圧値を知ることができる。

よって、利用者は、異常が発生している際の電圧値を基に、故障した箇所或いは故障した原因を探索することが可能となるため、故障した箇所或いは故障した原因を探索する時間の短縮化を図れる。

【発明の効果】

【0009】

10

以上、本発明によれば、故障の原因を突き止めるための時間を短縮化できる電源装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】第 1 実施形態の画像形成装置を側面視した側面図である。

【図 2】第 1 実施形態の電源装置を備えた画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】第 1 実施形態の電源装置の構成を示す図である。

【図 4】第 1 実施形態の監視部の構成を示す図である。

【図 5】第 1 実施形態の監視用電源の構成を示す図である。

【図 6】第 1 実施形態の監視部の監視用制御部の監視処理の手順を示すフロー図である。

20

【図 7】第 1 実施形態の監視部の記録部に記録された内容を示す図である。

【図 8】第 2 実施形態の監視部の構成を示す図である。

【図 9】第 2 実施形態の監視部の監視用制御部の表示機能部の処理手順を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第 1 実施形態)

(画像形成装置 100)

つぎに、本発明の実施形態における電源装置、及びその電源装置を備えた画像形成装置について、図面を参照して説明する。

30

画像形成装置 100 は、入力される画像データに基づいてトナー像が定着した記録用紙を出力することを目的とする装置であり、実施形態の画像形成装置 100 は、図 1 に示すように、記録用紙を搬送する搬送部 110 と、帯電ローラ 120 や露光部 130 を備えてトナー像を形成するための画像形成部 140 と、記録用紙にトナー像を転写させるための転写ローラ 150 と、記録用紙に転写されたトナー像が定着させるための定着部 160 とを備えている。

【0012】

そして、画像形成装置 100 は、前記する搬送部 110 等を駆動させるために、図 2 に示すように、商用電源 AC と接続して所定の直流電圧  $V_D$  を出力する電源装置 1A を少なくとも備えており、他に、高圧電源部 210 と、電子写真プロセス部 211 と、制御部 220 と、駆動部 221 と、露光部 130 と、表示部 223 とを備えている。

40

【0013】

高圧電源部 210 は、電源装置 1A に接続して印加される直流電圧  $V_D$  から、電子写真プロセス部 211 を印加するための高電圧に昇圧するための部であって、高電圧発生用のトランス等を備えている。

また、電子写真プロセス部 211 は、図 1 に示す帯電ローラ 120 や転写ローラ 150、定着部 160 等に高電圧の印加を行う。

【0014】

制御部 220 は、予め組み込まれた制御プログラムに基づいて、接続する電源装置 1A から供給される直流電力を、駆動部 221 と露光部 130 と表示部 223 への供給を行う

50

。 駆動部 221 は、図 1 に示す搬送部 110 を駆動させるための図示しないモータであって、制御部 220 から直流電力が供給されて、記録用紙を搬送するための駆動を行う。

露光部 130 は、LED アレイ等からなり、制御部 220 から電力が供給されて、感光体ドラム 135 上に静電潜像の形成を行う。

表示部 223 は、画像形成装置 100 の制御部 220 から送信される信号に基づいて画像形成装置 100 の状態等の表示を行う。

#### 【0015】

(電源装置 1A)

電源装置 1A は、商用電源 AC に接続して、入力された電圧から必要とされる所定値の電圧に制御し、その制御された直流電圧  $V_D$  を出力する装置である。本実施形態の電源装置 1A は、画像形成装置 100 内において、図 2 に示すように、高圧電源部 210 と制御部 220 とが接続している。よって、ここでいう、所定値の電圧とは、高圧電源部 210 と制御部 220 とが必要とする電圧値を指し、本実施形態においては、+5V とする。

また、電源装置 1A は、図 3 に示すように、商用電源 AC と接続する主電源 10 と、主電源 10 から出力する電圧値を監視する監視部 20 と、その監視部 20 と接続する監視用電源 30 と、監視用表示部 40 とを少なくとも備えている。

#### 【0016】

(主電源 10)

主電源 10 は、コネクタを介して商用電源 AC から入力される交流電圧を所定の電圧値となる直流電圧  $V_D$  に変換する装置であり、昇圧チョッパ型回路や DC/DC コンバータ回路等を備えてなるが、本発明においては、特に限定されない。

#### 【0017】

(監視部 20)

監視部 20 は、図 4 に示すように、主電源 10 が出力する直流電圧  $V_D$  と、監視用電源 30 が出力する電圧を基準電圧  $V_W$  とを比較し、主電源 10 の出力電圧の監視を行う。また、監視部 20 は、主電源 10 と監視用電源 30 とから出力される電圧とを比較するコンパレータ 21 と、主電源 10 の電圧が過電圧であった場合にそのコンパレータ 21 から送信される信号を受けて、直流電圧  $V_D$  を記録するとともに、直流電圧  $V_D$  を監視用表示部 40 に表示させる監視用制御部 22 とを備えている。

#### 【0018】

監視部 20 は、主電源 10 の出力端子と接続する監視部 20 の入力端子が、抵抗 R1、R2 と直列に接続され、抵抗 R2 の他端側が接地されている。また同様に、後述する監視用電源 30 の出力端子と接続する入力端子も、抵抗 R3、R4 と直列に接続され、抵抗 R4 の他端側が接地されている。

そして、コンパレータ 21 は、非反転入力端子 + が抵抗 R2 の一端側と接続し、反転入力端子 - が抵抗 R4 の一端側と接続して、コンパレータ 21 に、分圧された主電源 10 の直流電圧  $V_D$  と監視用電源 30 の基準電圧  $V_W$  とが入力される。

また、コンパレータ 21 は、非反転入力端子 + に入力された電位のほうが高い場合には、High レベルの信号を出力し、反転入力端子 - 側の電位の方が高くなったときに Low レベルの信号を出力する。

よって、基準電圧  $V_W$  に比べ直流電圧  $V_D$  の方が高い場合に、コンパレータ 21 は、High レベルの信号を出力し、一方で、直流電圧  $V_D$  に比べ基準電圧  $V_W$  の方が高い場合には、コンパレータ 21 は、Low レベルの信号を出力することとなる。

なお、コンパレータ 21 は、主電源 10 の直流電圧  $V_D$  と監視用電源 30 の基準電圧  $V_W$  とを比較し、主電源 10 に異常が発生しているか否かの監視を行う。なお、本実施形態のコンパレータ 21 は、特許請求の範囲に記載される「比較部」に相当する。

また、本実施形態において、主電源 10 の直流電圧  $V_D$  が基準電圧  $V_W$  以上の場合、つまり、コンパレータ 21 は、High レベルの信号を出力した場合が、特許請求の範囲に記載した「主電源に異常が発生している」場合に相当する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

また、監視用制御部 2 2 は、コンパレータ 2 1 からの出力信号を受けて、主電源 1 0 から出力される直流電圧  $V_D$  を記録・保存を行う部であって、アナログデジタル変換部 2 3 と、検出部 2 4 と、記録部 2 5 とを備えている。

## 【 0 0 2 0 】

アナログデジタル変換部 2 3 は、抵抗  $R_2$  の一端側と接続して直流電圧  $V_D$  の電圧をデジタル処理する部であり、A / D コンバータ等から構成されている。

## 【 0 0 2 1 】

検出部 2 4 は、コンパレータ 2 1 から High レベルの信号が入力された場合に、記録部 2 5 に、過電圧が発生したことを示す “ 0 1 ” を記録するとともに、データの記録アドレスをインクリメントして、アナログデジタル変換部 2 3 が検出した電圧値を記録する。

また、検出部 2 4 は、記録部 2 5 に記録したデータを監視用表示部 4 0 に表示させる。

なお、検出部 2 4 は、上記動作を行うための、図示しない CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read-Only Memory)、プログラム等から構成されている。

また、ここで、High レベルの信号が検出部 2 4 に入力された場合における、検出部 2 4 が記録部への記録処理は、CPU が他の処理を行っていても、割り込んで優先的に処理するように、割り込み処理のプログラムが組み込まれている。

## 【 0 0 2 2 】

また、記録部 2 5 は、コンパレータ 2 1 から High レベルの信号が出力された際の直流電圧  $V_D$  の電圧値を記録する。また、記録部 2 5 は、例えば、EEPROM (Electrically Erasable PROM) 等の不揮発性メモリで構成されるのが望ましい。これは、監視用電源 3 0 からの電力供給がストップした場合などであっても、そのデータを保存するためである。

## 【 0 0 2 3 】

また、上記コンパレータ 2 1 と監視用制御部 2 2 は、監視用電源 3 0 から供給される電力により駆動している。これは、主電源 1 0 が故障したとしても、監視用電源 3 0 を用いて、確実に主電源 1 0 の異常及びその異常の際の電圧値を表示するためである。

## 【 0 0 2 4 】

( 監視用電源 3 0 )

監視用電源 3 0 は、図 1 に示すように、接続する監視部 2 0 と監視用表示部 4 0 とが起動するための起動電圧を供給するための電源であって、図 5 に示すように、発電部 3 1 と、充電制御部 3 2 と、蓄電部 3 3 とを有している。

本実施形態の発電部 3 1 は、光起電力効果を利用して、光エネルギーを直接電力に変換する太陽電池によって構成されており、画像形成装置 1 0 0 の上側等に設けられた図示しない太陽電池パネルから光エネルギーを受け取り、光電変換を行う。そして、発電部 3 1 は、ダイオード  $D_1$  を介して、出力端子に接続されている。

また、蓄電部 3 3 は、充電制御部 3 2 を介して、発電部 3 1 に並列に接続しており、充電制御部 3 2 により、蓄電部 3 3 が発電部 3 1 の電力を充電する。

なお、主電源 1 0 から出力される直流電圧が + 5 V であるため、本実施形態の監視用電源 3 0 から出力される電圧は、+ 5 V を超える電圧値とする。

## 【 0 0 2 5 】

また、トランジスタ  $T_r$  のエミッタは蓄電部 3 3 と接続しており、コレクタはダイオード  $D_2$  を介して、出力端子に接続している。また、トランジスタ  $T_r$  のベースには、発電部 3 1 が接続されている。

これによれば、発電部 3 1 の電圧が蓄電部 3 3 の電圧よりも低くなった場合に、トランジスタ  $T_r$  とダイオード  $D_2$  を介して、蓄電部 3 3 の電圧が出力端子から出力される。

## 【 0 0 2 6 】

つぎに、監視用制御部 2 2 における処理工程を、図 6 を参照して説明する。

監視部 2 0 のコンパレータ 2 1 は、主電源 1 0 と監視用電源 3 0 と接続されている。よって、コンパレータ 2 1 は、High レベル、若しくは、Low レベルの信号を、監視用

10

20

30

40

50

制御部 22 の検出部 24 に出力している (Start)。

【0027】

まず、検出部 24 は、コンパレータ 21 から出力される信号が、High レベルの信号であるかを検出する (S1)。

ここで、検出部 24 が High レベルの信号を検出した場合 (「S1」で Yes の場合)、割り込み処理として、図 7 に示すように、記録部 25 の最初のデータ記録のアドレスであるアドレス「0」に、過電圧が発生したことを示す“01”を記録する (S3)。

なお、検出部 24 が Low レベルの信号を検出した場合は (「S1」で No の場合)、そのまま検出を継続する。

【0028】

そして、検出部 24 は、割り込み処理として、図 7 に示すように、アナログデジタル変換部 23 が測定した直流電圧  $V_D$  の電圧値を記録部 25 に書き込む (S5)。

なお、検出部 24 は、コンパレータ 21 から High レベル信号が継続して送信される場合は、記録部 25 の記録アドレスをインクリメントして、アナログデジタル変換部 23 が測定した直流電圧  $V_D$  の電圧値の記録部 25 への書き込みを継続する。

【0029】

そして、検出部 24 は、記録部 25 に書き込んだデータを監視用表示部 40 に表示させて (S7)、終了する (End)。

【0030】

上記する電源装置 1A によれば、直流電圧  $V_D$  が過電圧であった場合に、検出部 24 が、その直流電圧  $V_D$  が過電圧であることを監視用表示部 40 に表示すると共に、その直流電圧  $V_D$  の電圧値をも表示することができる。よって、利用者は、その電圧値の記録を基に、故障の原因を突き止めることが可能となり、原因を探索する時間の短縮化を図ることができる。

また、直流電圧  $V_D$  が過電圧であった場合における検出部 24 の処理が割り込み処理であるため、より早く電源装置 1A の異常を監視用表示部 40 に表示できる。

その他、監視部 20 と監視用表示 40 は、監視用電源 30 から出力される基準電圧  $V_W$  により駆動しているため、主電源 10 が故障したとしても、確実に、主電源 10 の異常及びその異常の際の電圧値を表示することが可能である。

【0031】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものでない。たとえば、発電部 31 から出力する基準電圧  $V_W$  を主電源 10 から印加される電圧よりも低く設定し、監視部 20 が所定電圧値以上の電圧を供給しているかを監視するよう監視部 20 を構成してもよい。

そのほか、電源装置 1A は、記録部 25 に記録された内容を表示する監視用表示部 40 を備えているが、画像形成装置 100 の表示部 223 に表示させてもよい。また、実施形態の監視用電源 30 の発電部 31 は、太陽電池からなっているが、電池であってもよい。

【0032】

(第 2 実施形態)

つぎに、第 2 実施形態の電源装置 1B について説明する。

第 2 実施形態の電源装置 1B は、次の点で、第 1 実施形態の電源装置 1A と相違する。

まず、第 2 実施形態の電源装置 1B は、図 8 に示すように、監視用制御部 22 の構成として、スイッチ  $Sw$  と表示機能部 26 とを有している点が、第 1 実施形態の電源装置 1A と相違する。

【0033】

図 8 に示すように、スイッチ  $Sw$  は、表示機能部 26 の機能を起動させるためのスイッチであり、表示機能部 26 は、スイッチ  $Sw$  が閉じた場合に、記録部 25 に記録されたデータを監視用表示部 40 に表示させることを行う。

なお、第 1 実施形態の検出部 24 は、アナログデジタル変換部 23 が検出した電圧値を記録部 25 に記録後、自動的に記録部 25 のデータを監視用表示部 40 に表示させていたが、第 2 実施形態の検出部 24 は、電圧値を記録部 25 に記録後、自動的に記録部 25 の

10

20

30

40

50

データを監視用表示部 40 に表示しないものとする。

【0034】

具体的に、表示機能部 26 は、スイッチ Sw が閉じた場合、以下の処理が行われる (Start)。

まず、記録部 25 の最初のデータが記録されたアドレス「0」にアクセスし、そのアドレスに記録されたデータを一時的に保持する (S11)。

つぎに、その保持されたデータの数値が「01」であるか否かを判定する (S13)。

ここで、保持されたデータが「01」である場合には、表示機能部 26 は、記録部 25 のアドレス「1」にアクセスして、記録される直流電圧  $V_D$  の電圧値を監視用表示部 40 に表示させ (S15)、終了する (End)。なお、保持されたデータが「00」の場合には、そのまま終了する。

10

【0035】

以上、第 2 実施形態の電源装置 1B について説明したが、電源装置 1B によれば、スイッチ Sw を閉じた場合にのみ、電源装置 1B の異常を表示するため、監視用電源 30 の消費する電力を削減することができる。

【符号の説明】

【0036】

1A、1B 電源装置

10 主電源

20 監視部

21 コンパレータ

22 監視用制御部

23 アナログデジタル変換部

24 検出部

25 記録部

26 表示機能部

30 監視用電源

31 発電部

32 充電制御部

33 蓄電部

40 監視用表示部

100 画像形成装置

110 搬送部

120 帯電ローラ

130 露光部

140 画像形成部

150 転写ローラ

160 定着部

210 高圧電源部

211 電子写真プロセス部

220 制御部

221 駆動部

223 表示部

D1、D2 ダイオード

R1～R4 抵抗

Sw スイッチ

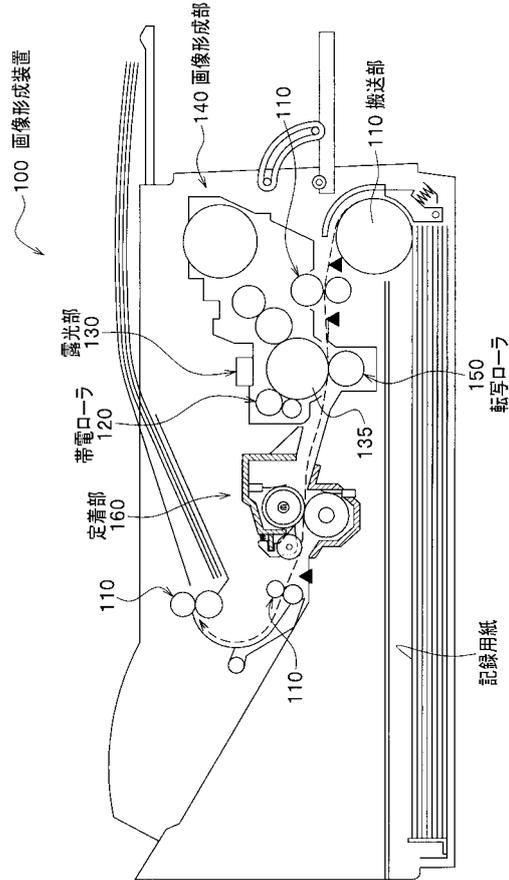
Tr トランジスタ

20

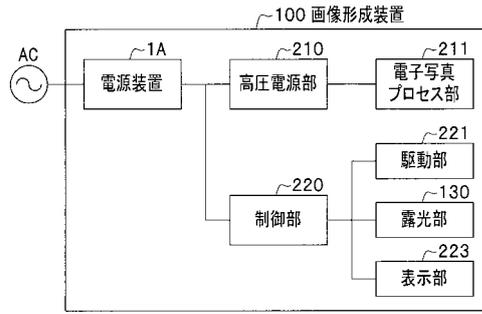
30

40

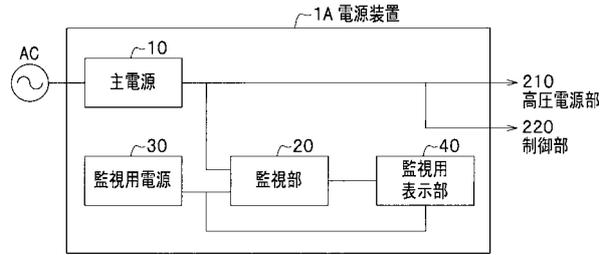
【図1】



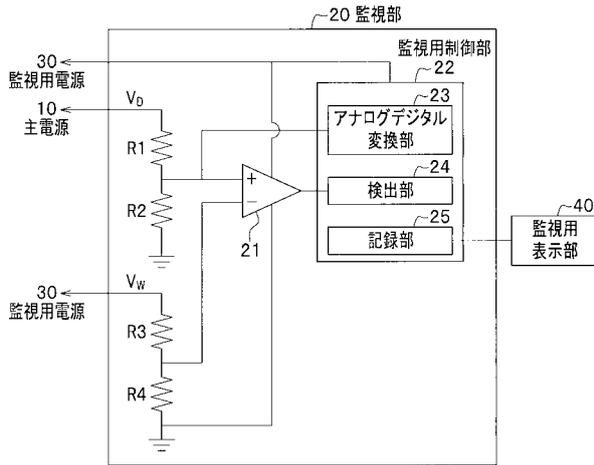
【図2】



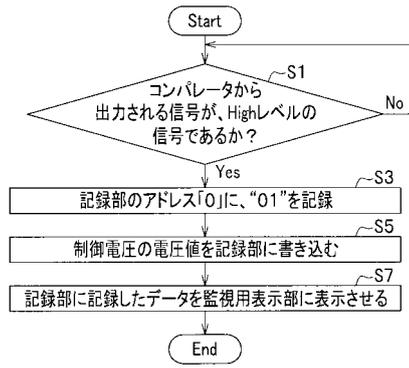
【図3】



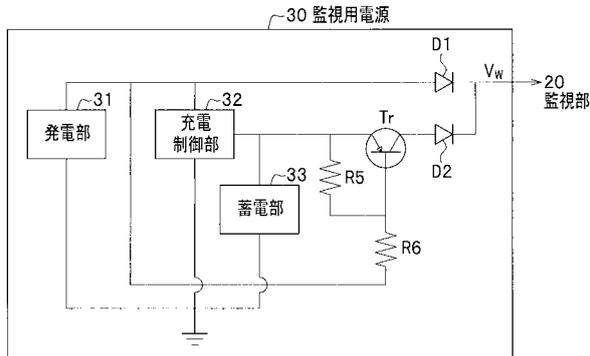
【図4】



【図6】



【図5】

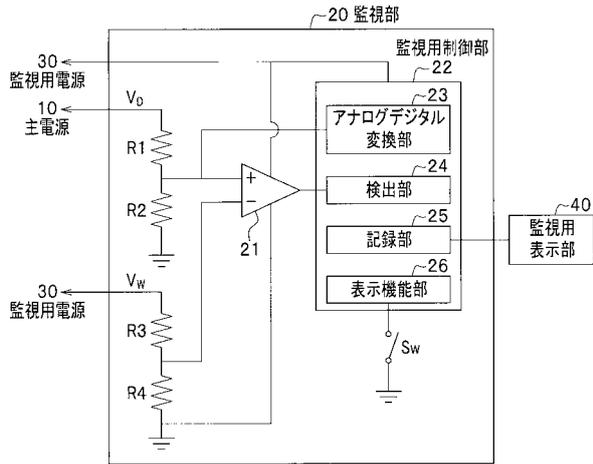


【図7】

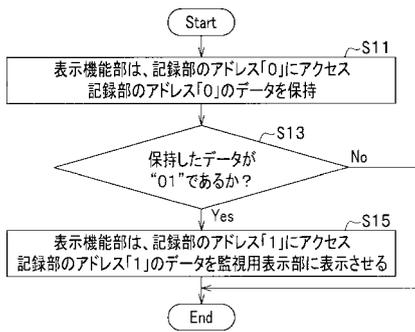
25 記録部

アドレス	DATA
0	01
1	+9.3V
2	+9.2V
⋮	⋮
N	⋯

【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I  
H 0 4 N 1/00 (2006.01) B 4 1 J 29/42 F  
H 0 4 N 1/00 1 0 6 C

(56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 2 5 4 3 4 ( J P , A )  
特開平 7 - 2 9 8 6 1 2 ( J P , A )  
特開平 1 - 2 7 8 2 5 5 ( J P , A )