

(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2009-213537

(P2009-213537A)

(43) 公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 2	4 C 0 6 1
H 0 4 N	7/18	(2006.01)	H 0 4 N	7/18	M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-57500 (P2008-57500)
 (22) 出願日 平成20年3月7日 (2008.3.7)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

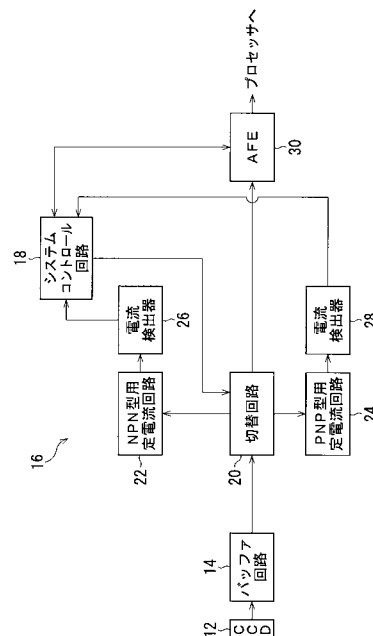
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】バッファ回路を構成するトランジスタがNPN型およびPNP型どちらであっても、回路構成を新たに設けることなく、出力電流を安定化させる。

【解決手段】NPN型用の第1の定電流回路22、PNP型用の第1の定電流回路24を設け、切替回路20によって選択的にバッファ回路14と接続させる。第1の定電流回路22を接続して電流が流れた場合、バッファ回路14がNPN型トランジスタであると判断し、第1の定電流回路22の接続を決定する。一方、電流が流れない場合、PNP型トランジスタであると判断し、第2の定電流回路24の接続を決定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子の出力側に設けられるトランジスタと、
出力電流を安定化させ、NPN型トランジスタおよびPNP型トランジスタにそれぞれ
適応する第1および第2の電流制御回路と、
前記トランジスタの接合型を判別するトランジスタ判別手段と、
前記第1および第2の電流制御回路のうち判別された接合型に適応する電流制御回路を
、前記トランジスタと接続させる選択手段と
を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記トランジスタ判別手段が、一方の定電流回路を前記トランジスタと接続させて所定
の電流が流れるか判断することによって前記トランジスタの接合型を判別することを特徴
とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記トランジスタ判別手段が、前記電流制御回路に流れる電流を検出することを特徴と
する請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記トランジスタ判別手段が、画素信号の値が所定値以上であるか否かを判断すること
によって、前記トランジスタの接合型を判別することを特徴とする請求項1に記載の内視
鏡装置。

【請求項 5】

前記トランジスタ判別手段が、ホワイトバランス調整時に読み出される画素信号に基づ
いて前記トランジスタの接合型を判別することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡装置
。

【請求項 6】

前記第1及び第2の電流制御回路が、ビデオスコープのプロセッサ接続部に設けられる
ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記電流制御回路が、定電流回路を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに
記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビデオスコープを用いて胃、消化管などを観察する内視鏡装置に関し、特に
、定電流回路に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡装置では、スコープ先端部にCCD等の撮像素子が設けられ、一連のアナロ
グ画素信号が撮像素子から読み出される。読み出された画素信号は、CDS回路（相関2
重サンプリング回路）などを備えたアナログフロントエンド回路において、ノイズ除去、
およびデジタル変換処理される。アナログ画素信号の出力を安定化させるため、撮像素子
の出力側には、バッファ回路、および定電流回路が設けられる（例えば、特許文献1参照
）。

【特許文献1】特開2003-52625号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

スコープ先端部に設けられるバッファ回路は、PNP型、もしくはNPN型トランジスタ
によって構成されるが、設計要求、パッケージ制限などの事情により、トランジスタの
種類はスコープごとに異なる。定電流回路は、トランジスタの種類によってその構成が異

10

20

30

40

50

なり、その種類に合わない定電流回路を使うと、トランジスタの破壊を招く恐れがある。そのため、トランジスタの種類に合わせて定電流回路を用意しなければならない。

【 0 0 0 4 】

また、ビデオ스코プの修理、点検時に、バッファ回路を含めて新しい撮像系システムに替えることもあるが、トランジスタの種類が入れ替わってしまうと、定電流回路もそれに合わせて取り替える必要があり、作業、コストの増加を招く。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明の内視鏡装置は、撮像素子の出力側に設けられるトランジスタと、出力電流を安定化させ、NPN型トランジスタおよびPNP型トランジスタにそれぞれ適応する第1および第2の電流制御回路とを備える。NPN型、PNP型トランジスタは、バッファ回路として構成され、第1及び第2の電流制御回路は、例えばビデオ스코プのプロセッサ接続部に設けられる。電流制御回路としては、定電流回路によって構成すればよい。

【 0 0 0 6 】

本発明の内視鏡装置は、トランジスタの接合型を判別するトランジスタ判別手段と、第1および第2の電流制御回路のうち判別された接合型に適応する電流制御回路を、トランジスタと接続させる選択手段を備える。これにより、電流制御回路が共通化され、NPN型、PNP型どちらのトランジスタによってバッファ回路を構成しても、回路基板を変えことなく信号処理を行うことができる。

【 0 0 0 7 】

トランジスタ判別手段は、一方の定電流回路をトランジスタと接続させて所定電流が流れるか判断することによってトランジスタの接合型を判別すればよい。例えば、電流制御回路に流れる電流を検出する。あるいは、新たな回路構成を設けることなくトランジスタとの適合性を判別するため、トランジスタ判別手段は、画素信号の値が所定値以上であるか否かを判断することによって、トランジスタの接合型を判別するようにしてもよい。この場合、ホワイトバランス調整など、実際に内視鏡作業を始める前に行われる作業と兼用して行ってもよい。例えば、画素信号の平均値が遮光時における画素信号レベルに相当する値以下である場合、トランジスタに適合しない定電流回路を接続させていると判断する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、バッファ回路を構成するトランジスタがNPN型およびPNP型どちらであっても、回路構成を新たに設けることなく、出力電流を安定化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 0 】

図1は第1の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【 0 0 1 1 】

電子内視鏡装置は、CCD12を先端部に設けたビデオ스코プ10とプロセッサ30とを備える。ビデオ스코プ10はプロセッサ30に着脱自在に接続され、また、プロセッサ30にはモニタ60、およびキーボード（図示せず）が接続される。

【 0 0 1 2 】

プロセッサ20内のランプから放射された光は、ビデオ스코プ10内に設けられたライトガイド（図示せず）を通り、스코プ先端部から射出する。これにより、観測部位に光が照射される。

【 0 0 1 3 】

観測部位において反射した光は、스코プ先端部10の対物レンズ11を通してCCD12の受光面に到達し、これにより被写体像がCCD12の受光面に形成される。本実施

10

20

30

40

50

形態では、カラー撮像方式として単板同時式が適用されており、イエロー（Ｙｅ）、シアン（Ｃｙ）、マゼンダ（Ｍｇ）、グリーン（Ｇ）の色要素をモザイク状に並べた補色フィルタ（図示せず）がＣＣＤ１２の受光面上に配設されている。

【００１４】

ＣＣＤ１２では、１フィールド分の画素信号が所定時間間隔（例えば、１／６０秒）で読み出される。読み出された画素信号は、バッファ回路１４を通り、プロセッサ接続部１０Ａに設けられた初期回路１６へ送られる。初期回路１６では、一連の画素信号に対してノイズ除去、Ａ／Ｄ変換が施され、これによりデジタル画像信号が生成される。デジタル画像信号は、プロセッサ３０の画像信号処理回路３２へ送られる。

【００１５】

画像信号処理回路３２では、画像信号に対してホワイトバランス調整、ガンマ補正などが施され、映像信号が生成される。映像信号はモニタ６０へ出力され、その結果、フルカラーの観察画像がモニタ６０に表示される。

【００１６】

スコープコントローラ１８は、ビデオスコープ１０の動作を制御するとともに、ＣＣＤ１２へ駆動信号を出力する。ＲＯＭ１９には、ビデオスコープ１０の特性に関するデータが記憶されており、ビデオスコープ１０がプロセッサ３０に接続されると、プロセッサ３０内のシステムコントロール回路３４との間でデータを相互通信する。

【００１７】

図２は、初期回路１６のブロック図である。

【００１８】

初期回路１６は、ＮＰＮ型用の定電流回路（以下、第１の定電流回路という）２２、ＰＮＰ型用の定電流回路（以下、第２の定電流回路という）２４、ＡＦＥ（Analog Front End）回路３０を備え、切替回路２０に接続されている。バッファ回路１４から出力される一連のアナログ画素信号は、切替回路２０を介してＡＦＥ回路３０へ送られる。ＡＦＥ回路３０では、アナログ画素信号に対してノイズ除去が施され、アナログ画素信号がデジタル信号に変換される。

【００１９】

バッファ回路１４は、入出力信号の電圧レベルを安定させる回路であり、ＮＰＮ型もしくはＰＮＰ型トランジスタによって構成される。第１および第２の定電流回路２２、２４は、電流値を一定に維持する回路であり、後述するように、切替回路２０は、いずれか一方の定電流回路をバッファ回路１４と接続させる。

【００２０】

電流検出器２６、２８は、それぞれ第１の定電流回路２２、第２の定電流回路２４へ流れる電流の値を検出する。システムコントロール回路１８は、電流検出器２６、２８から送られてくる電流値のデータに基づき、切替回路２０を制御する。

【００２１】

図３は、バッファ回路１４および第１の定電流回路２２、第２の定電流回路２４の概略的電気回路図である。

【００２２】

バッファ回路１４は、ＮＰＮ型トランジスタ、もしくはＰＮＰ型トランジスタによって構成され、どちらか一方の接合型のトランジスタによって構成される。第１の定電流回路２２は、ＮＰＮ型トランジスタに合わせた電気回路を構成し、グラウンドに接続される。一方、第２の定電流回路２２は、ＰＮＰ型トランジスタに合わせた電気回路であって、電源に接続される。

【００２３】

ＮＰＮ型トランジスタにＰＮＰ型用の第２の定電流回路２４を接続させた場合、バッファ回路１４と初期回路１６との間で電流が流れず、ビデオスコープ１０のアナログ画素信号を処理する回路が機能しない。ＰＮＰ型トランジスタにＮＰＮ型用の第１の定電流回路２２を接続させた場合も、同じである。そこで、以下述べるように、電流の流れを確認す

10

20

30

40

50

ることでバッファ回路 14 のトランジスタタイプを判別する。

【0024】

図 4 は、スコープコントローラ 18 によって実行される定電流回路選択処理を示したフローチャートである。オペレータがキーボードを操作することによって、処理が開始される。

【0025】

ステップ S 101 では、NPN 型用の第 1 の定電流回路 22 とバッファ回路 14 とを繋ぐように、切替回路 20 が制御される。そして、ステップ S 102 では、第 1 の定電流回路 22 において所定値以上の電流が流れているか否かが判断される。電流が流れていると判断されると、バッファ回路 14 のトランジスタは NPN 型トランジスタであると判断され、第 1 の定電流回路 22 をバッファ回路 14 と接続させることが決定される (S 103)。

10

【0026】

一方、所定値以上の電流が流れていないと判断されると、ステップ S 104 へ進み、第 2 の定電流回路 22 とバッファ回路 14 とを繋ぐように、切替回路 20 が制御される。そして、所定値以上の電流が流れていると判断されると (S 105)、トランジスタが PNP 型トランジスタであると判断され、第 2 の定電流回路の接続が決定される (S 106)。

【0027】

ステップ S 105 において電流が流れていないと判断されると、回路の故障の恐れがあるとして、モニタ 60 にエラーメッセージが表示される (S 107)。

20

【0028】

このように本実施形態によれば、NPN 型用の第 1 の定電流回路 22、PNP 型用の第 1 の定電流回路 24 が設けられ、切替回路 20 によって選択的にバッファ回路 14 と接続される。第 1 の定電流回路 22 を接続して電流が流れた場合、バッファ回路 14 が NPN 型トランジスタであると判断され、第 1 の定電流回路 22 の接続が決定される。一方、電流が流れない場合、PNP 型トランジスタであると判断され、第 2 の定電流回路 24 の接続が決定される。

【0029】

スコープ先端部の撮像系システムの構成は、設計事情などによって決まり、NPN 型、PNP 型いずれが一方に限定することはできない。一方、スコープ接続部に設けられる初期回路 16 を搭載した基板については、共通化された基板を使用する要求がある。また、ビデオスコープを長い間使用する場合、修理、点検時に撮像系システムを入れ替える場合があり、トランジスタの接合タイプが変更される場合がある。

30

【0030】

本実施形態では、バッファ回路を構成するトランジスタの接合タイプが NPN 型、PNP 型どちらであってもそれに適応する定電流回路が設定される。したがって、新たな電気回路を用意することなく、適切に出力電流を安定させることができる。

【0031】

次に、図 5 を用いて、第 2 の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。第 2 の実施形態では、白色被写体を用いたホワイトバランス調整時に合わせてトランジスタのタイプが画素信号によって判断される。それ以外の構成については、第 1 の実施形態と同じである。

40

【0032】

図 5 は、第 2 の実施形態における定電流回路選択処理を示したフローチャートである。

【0033】

ステップ S 201 では、プロセッサ 30 のフロントパネルに設けられたホワイトバランスボタン (図示せず) が操作されたか否かが判断される。本実施形態では、ホワイトバランス調整時にトランジスタタイプを判別する。

【0034】

50

ホワイトバランスボタンが操作されたと判断されると、ステップ S 2 0 2 へ進み、第 1 の定電流回路 2 2 をバッファ回路 1 4 と接続させるように、切替回路 2 0 が制御される。そして、ステップ S 2 0 3 では、A F E 回路によって生成されるデジタル画素信号の値が所定値以上であるか否かが判断される。

【 0 0 3 5 】

ホワイトバランス調整の間、無地の白色の被写体を撮影しながらデジタル画像信号の R , G , B のゲイン値が調整される。しかしながら、トランジスタタイプに適應しない定電流回路が接続された場合、デジタル画像信号の値は、遮光時に相当する値となる。本実施形態では、デジタル化された画素信号の値が遮光時の輝度レベルに相当する値を超えていない場合、トランジスタタイプに合わない定電流回路が接続されていると判断する。A F E 回路 3 0 で得られるフィードスルーレベルと信号レベルとの差を、検出する画素信号レベルとする。

10

【 0 0 3 6 】

ステップ S 2 0 4 ~ S 2 0 8 は、図 4 のステップ S 1 0 3 ~ S 1 0 7 と同じである。すなわち、第 1 の実施形態と同様、画素信号レベルが所定値以上の場合には N P N 型用の第 1 の定電流回路 2 2 が設定され、そうでない場合、第 2 の定電流回路 2 4 が設定される。いずれかの定電流回路が設定されると、ステップ S 2 0 9 では、ホワイトバランス調整処理が行われ、R , G , B のゲイン値が設定される。

【 0 0 3 7 】

なお、ビデオスコープの代わりに初期回路をプロセッサに設ける構成にしてもよい。この場合、ビデオスコープのメモリにトランジスタの接合タイプのデータを格納させ、ビデオスコープをプロセッサへ接続させたときにトランジスタの接合タイプを判別するように構成してもよい。

20

【 0 0 3 8 】

また、定電流回路の代わりに抵抗を出力電流安定化の回路として設けてもよい。この場合、N P N 型トランジスタには抵抗をグラウンドと接続させ、P N P 型トランジスタの場合には抵抗を電源に接続させる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

30

【図 2】初期回路のブロック図である。

【図 3】バッファ回路および第 1 の定電流回路、第 2 の定電流回路の概略的電気回路図である。

【図 4】スコープコントローラによって実行される定電流回路選択処理を示したフローチャートである。

【図 5】第 2 の実施形態における定電流回路選択処理を示したフローチャートである。

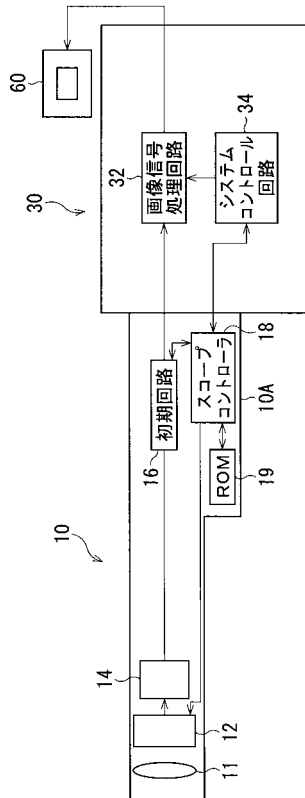
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

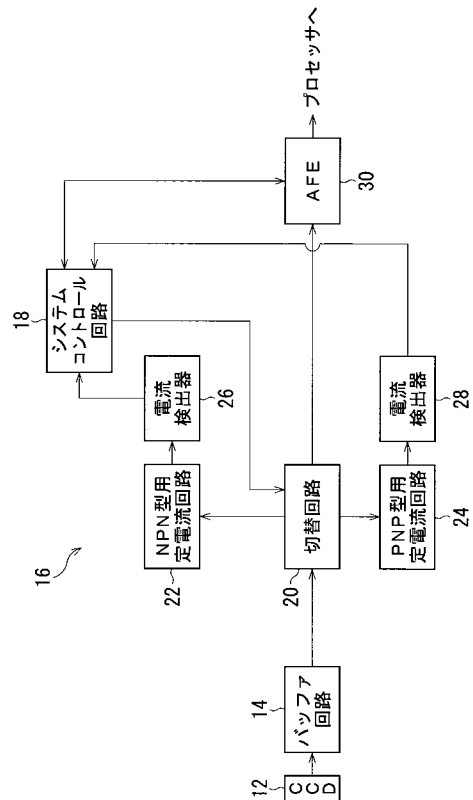
- 1 0 ビデオスコープ
- 1 2 C C D
- 1 4 バッファ回路
- 1 6 初期回路
- 1 8 システムコントロール回路
- 2 0 切替回路
- 2 2 N P N 型用定電流回路
- 2 4 P N P 型用定電流回路
- 2 6、2 8 電流検出器

40

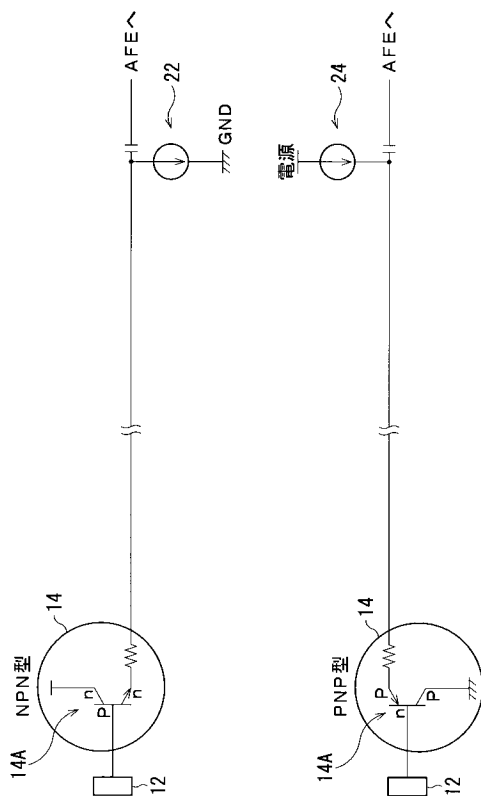
【図 1】



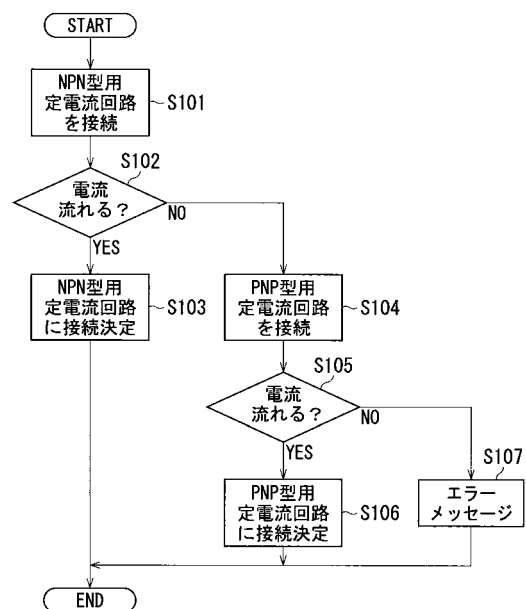
【図 2】



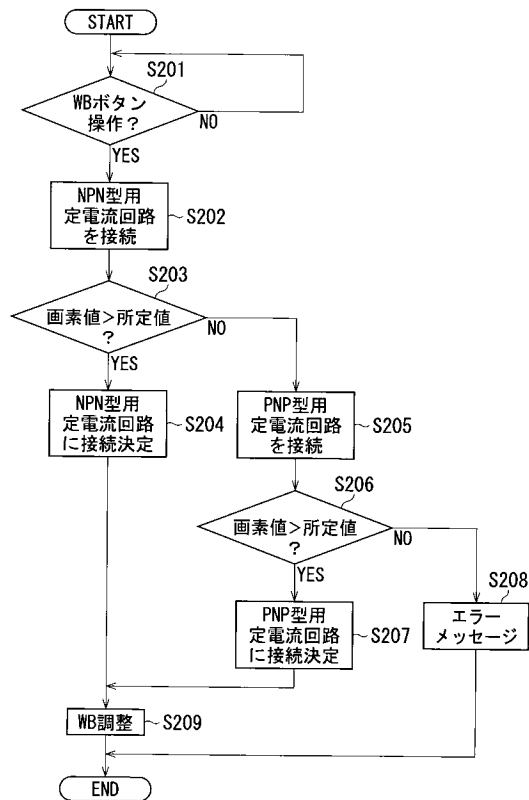
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 入山 典子

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 AA01 AA04 CC06 JJ17 JJ18 LL02 MM05 NN01 NN03 SS07

TT04 UU03

5C054 CC07 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2009213537A	公开(公告)日	2009-09-24
申请号	JP2008057500	申请日	2008-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	入山典子		
发明人	入山 典子		
IPC分类号	A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N7/18.M A61B1/00.630 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/CC06 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/SS07 4C061/TT04 4C061/UU03 5C054/CC07 5C054/HA12 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS07 4C161/TT04 4C161/UU03		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无论是否构成缓冲电路的晶体管是NPN型还是PNP型，都要在不重新提供电路配置的情况下稳定输出电流。提供用于NPN型的第一恒流电路和用于PNP型的第一恒流电路，并通过开关电路选择性地连接到缓冲电路。当通过连接第一恒流电路22流过电流时，确定缓冲电路14是NPN晶体管，并确定第一恒流电路22的连接。另一方面，当没有电流流动时，确定晶体管是PNP晶体管，并确定第二恒流电路24的连接。The

