

(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2004-4027

(P2004-4027A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004. 1. 8)

(51) Int.Cl.⁷

GO 1 R 31/00

1

GO 1 R 31/00

テーマコード（参考）

2G036

(21) 出願番号 特願2003-100755 (P2003-100755)
(22) 出願日 平成15年4月3日 (2003.4.3)
(31) 優先権主張番号 02007779.8
(32) 優先日 平成14年4月6日 (2002.4.6)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 399117121
アジレント・テクノロジーズ・インク
A G I L E N T T E C H N O L O G I E
S, I N C.
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ページ・ミル・ロード 395
395 Page Mill Road
Palo Alto, California
a U. S. A.
(74) 代理人 100105913
弁理士 加藤 公久
(72) 発明者 ヘインツ・ヌエッスル
ドイツ連邦共和国ロッテンベルグ シャフ
ベルグ・シュトラーセ 12
F ターム(参考) 2G036 AA28 BAI3 BB12 CA10

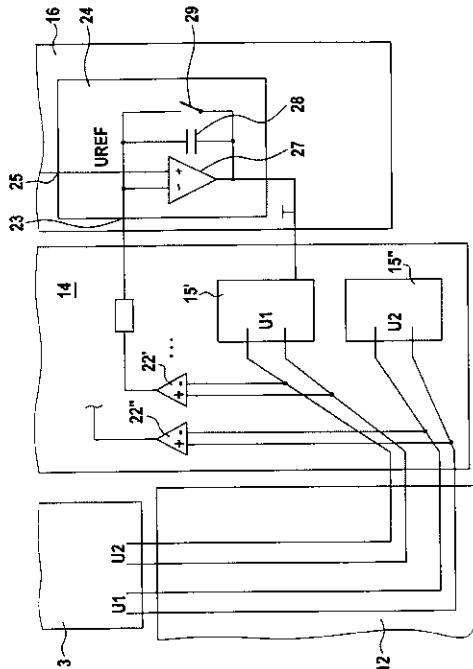
(54) 【発明の名称】通信システムのチャネルをテストするための電気テストシステム

(57) 【要約】

【課題】電圧変換器がターンオンされたときにオーバーシュートを生じない出力電圧を発生するよう構成される通信システム検査用の電気システムを提供する。

【解決手段】本発明は、少なくとも1つの機能ボード(13)、及び少なくとも1つの電圧変換器(15')を含み、その際、電圧変換器(15')によって発生された電圧(U1)が機能ボード(13)に供給されるように、機能ボード(13)及び電圧変換器(15')が接続されており、電圧変換器(15')によって発生された電圧(U1)を制御するために電力制御回路(24)を含み、電圧変換器(15')がターンオフされた場合に、電力制御回路(24)がクランプされることを特徴とする、電気システム(10)を提供する。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つの機能ボード、及び少なくとも 1 つの電圧変換器を含み、その際、前記電圧変換器によって発生された電圧が前記機能ボードに供給されるように、前記機能ボード及び前記電圧変換器が接続されており、前記電圧変換器によって発生された前記電圧を制御するために電力制御回路を含み、前記電圧変換器がターンオフされた場合に、前記電力制御回路がクランプされることを特徴とする、電気システム。

【請求項 2】

前記の電圧変換器がターンオフされた場合、前記電力制御回路の前記出力信号が制限されることを特徴とする、請求項 1 に記載の電気回路。

【請求項 3】

入力端子と出力端子との間に接続されたスイッチを備えた演算増幅器を含み、前記電圧変換器がターンオフされた場合に、前記スイッチが閉じることを特徴とする、請求項 1 に記載の電気回路。

【請求項 4】

前記演算増幅器の前記入力端子が、実際の電圧及び基準電圧に接続されており、かつ、前記スイッチが、前記実際の電圧の前記入力端子に接続されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の電気回路。

【請求項 5】

前記スイッチに対して並列にコンデンサが接続されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の電気回路。

【請求項 6】

前記演算増幅器の前記出力端子が、制御信号として電圧変換器に接続されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の電気回路。

【請求項 7】

前記機能ボードが、通信システムの前記チャネルをテストするためのいわゆるチャネルボードであることを特徴とする、請求項 1 に記載の電気システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、通信システムのチャネルをテストするためのテストシステムの如き電気システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

この種の電気システムは、少なくとも 1 つの機能ボード及び少なくとも 1 つの電圧変換器を含み、その際、電圧変換器によって発生された電圧が機能ボードに供給されるようにして、機能ボード及び電圧変換器が接続されている。電圧変換器によって発生される電圧を制御するために、電力制御回路が設けられている。

【0003】

電圧変換器はターンオフすることが可能である。電力制御回路がターンオフされていない場合、この電力制御回路は、電圧変換器に転送されるその制御信号を増加することによって、電圧変換器の出力電圧を増加するように試み続ける。この時、電圧変換器が再びターンオンされると、電力制御回路から受信される制御信号は高すぎるので、電圧変換器によって発生される出力電圧は、必要な基準電圧を超えてオーバーシュートを生じる。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

それ故に本発明の目的は、電圧変換器がターンオン（即ちオン状態に変更）されたときに、オーバーシュートを生じない出力電圧を発生することのできる前述のような電気システムを提供することにある。

【0005】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、少なくとも1つの機能ボード、及び少なくとも1つの電圧変換器を含み、電圧変換器によって発生された電圧が機能ボードに供給されるようにして機能ボード及び電圧変換器が接続されており、電圧変換器によって発生された電圧を制御するために電力制御回路を含み、前記電圧変換器がターンオフされた場合に、電力制御回路がクランプされることを特徴とする電気システムを提供することによって達成される。

【0006】

特に電気システムは、電圧変換器によって発生された電圧を制御するために電力制御回路を含み、電圧変換器がターンオフ（即ちオフ状態に変更）された場合、電力制御回路がクランプされる。このことは、電圧変換器がターンオフされた場合、電力制御回路の出力信号が制限されることを意味する。

【0007】

電力制御回路のクランプ又は制限は、電圧変換器がターンオフされた場合に、その状態において、電力制御回路が、電圧変換器の出力電圧を増加するように試み続けないという利点を有する。その結果として、電圧変換器が再びターンオンされた場合、電力制御回路から電圧変換器への制御信号は、高いレベルとはならず、電圧変換器の出力電圧は、オーバーシュートを生じない。

【0008】

電気回路が、その1つの入力端子とその出力端子との間に接続されたスイッチを備えた演算増幅器を含み、電圧変換器がターンオフされた場合、スイッチが閉じると有利である。さらに演算増幅器の入力端子が、実際の電圧及び基準電圧に接続されており、その際、スイッチが、実際の電圧の入力端子に接続されていると有利である。さらに対し並列にコンデンサを接続することができる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

本発明のその他の目的、利点、特徴及び態様とともに、本発明は、添付の図面を参照して行なわれる以下の説明により一層明確に理解されるであろう。

【0010】

図1に、電気システム10が示されており、例えば通信システムのチャネルをテストするための電気テストシステムが示されている。電気システム10は、前側平面ボード11及び後側平面ボード12を提供するラック等の内側に含まれている。前側平面ボード11と後側平面ボード12との間において、ラック内に多数のボードを差込むことができる。

【0011】

図1に示すように、電気システム10は、多数の機能ボード13及び多数の電源ボード14を備えている。機能ボード13は、例えば通信システムのチャネルをテストするための電気回路を含むことができる。例として8つのいわゆるチャネルボードが、電気システム10内に存在することができる。電源ボード14は、機能ボードのために必要な電圧を生じるための電気回路を含む。例として4つのこのようないわゆる電源ボード14が、電気回路10内に存在することができる。

【0012】

電源ボード14のそれぞれ1つは、多数の電圧変換器15を含み、その際、これらの電圧変換器15のそれぞれ1つは、1つの必要な電圧を生じるために利用される。例として5つの電圧変換器15が、それぞれ1つの電源ボード14内に存在する。

【0013】

前側平面ボード11及び後側平面ボード12は、機能ボード13と電源ボード14との間の接続部を含む。同様に前側平面ボード11及び後側平面ボード12は、機能ボード13及び電源ボード14における電気回路のためにアースを提供し、即ち前側平面アース及び後側平面アースを提供する。

【0014】

更に電力制御ボード16は、前側平面ボード11に接続されており、この電力制御ボード

10

20

30

40

50

は、特に電源ボード14において生じた電圧を制御するための電気回路を含んでいる。

【0015】

図2に、1つの機能ボード13、後側平面ボード12、2つの電圧変換器15'、15"を備えた1つの電源ボード14、及び電力制御ボード16が示されている。

【0016】

電圧変換器15'は第1の電圧U1を生じ、且つ電圧変換器15"は第2の電圧U2を生じる。2つの電圧U1、U2は、異なっていてもよく、又は等しくともよい。

【0017】

これら2つの電圧U1、U2は、機能ボード13に供給される。電圧変換器15'、15"と機能ボード13との間の電気接続は、後側平面ボード12を介して行なわれる。 10

【0018】

1つの電圧変換器15'、15"によって発生される電圧を制御するために、それぞれ1つの電圧変換器15'、15"に組合わされた電力制御ボード16に、電力制御回路24が設けられている。

【0019】

図2に示すように、電圧U1、U2は、2つの演算増幅器22'、22"の正及び負の入力端子に接続されている。演算増幅器22'の出力信号は、抵抗を介して実際の電圧として、電力制御回路24の入力端子23に転送される。更に電力制御回路24は、基準電圧UREFを受信するために入力端子25を備えている。

【0020】

電力制御回路24は、演算増幅器27、コンデンサ28及びスイッチ29を含む。演算増幅器27の正の入力端子は、基準電圧UREFに関する電力制御回路24の入力端子25に接続されている。演算増幅器27の負の入力端子は、実際の電圧に関する電力制御回路24の入力端子23に接続されている。コンデンサ28及びスイッチ29は、演算増幅器27の負の入力端子と出力端子との間に並列に接続されている。演算増幅器27の出力端子において、制御信号Tが利用でき、この制御信号は、電圧変換器15'に転送される。 20

【0021】

同様な回路は、特に同様な電力制御回路は、電圧変換器15"に関して電力制御ボード16に設けられている。電源ボード14と電力制御ボード16との間のすべての接続は、前側平面板11(図2には示されていない)を介して通すことができる。 30

【0022】

図3は、電気システム10の4つの信号を示している。

【0023】

図3の一番上の第1の信号は、電圧変換器15'に関し、電圧変換器15'の状態を示している。信号がオンである場合、電圧変換器15'は、ターンオンされ、かつ電圧U1を発生する。信号がオフである場合、電圧変換器15'は、ターンオフされ、いかなる出力電圧も発生しない。電圧変換器15'のスイッチの時間の点は、基準番号T1及びT2によって特徴づけられる。

【0024】

上から2番目の信号は、スイッチ29に関する。時間T1の点において、すなわち電圧変換器15'がターンオフすると、スイッチ29は閉じられる。時間T2の点において、すなわち電圧変換器15'が再びターンオンすると、スイッチ29は、開かれる。この場合、時間T2の点におけるスイッチ29の開きは、期間TDだけ遅延され得る。 40

【0025】

図3の上から3番目の信号は、電力制御回路24から電圧変換器15'に転送される信号Tを示している。信号Tは、電圧変換器15'によって発生される電圧U1を調整するための制御信号である。信号Tは、電力制御回路24の入力端子25における基準電圧UREFと電力制御回路24の入力端子23における実際の電圧との間の差がゼロになるように発生される。このことは、電圧変換器15'によって発生される電圧U1が基準電圧UREFに等しくなるように、信号Tが発生されることを意味する。 50

【0026】

上から4番目の信号は、電圧変換器15'によって発生される電圧U1である。電圧変換器15'がターンオンされると、電圧U1は、電力制御回路の入力端子25に供給される基準電圧UREFに相当する。電圧変換器15'がターンオフされると、電圧U1はゼロである。

【0027】

スイッチ29がないと、電圧変換器15'が時間T1の点においてターンオフされた後に、破線で示すように、信号Tは、演算増幅器27の上限ULに向かって上昇する。この上昇は、電圧変換器15'がスイッチオフされたことに、電力制御回路24が気付かず、かつそれ故に電力制御回路24が、電圧変換器15'の出力電圧U1を上昇することを試み続けるという事実の結果である。

【0028】

その後、スイッチ29がない場合に、電圧変換器15'は、時間T2の点において再びターンオンされると、電圧変換器15'によって発生される電圧U1は、オーバーシュートOSの結果として制御信号Tの高い値のためにきわめて急速に上昇する。

【0029】

しかしながら図2に示すようなスイッチ29によれば、電圧変換器15'が時間T1の点においてターンオフされた後に、信号Tは、演算増幅器27の上限ULに向かって上昇しない。その代わりに閉じたスイッチ29のため、信号Tは、図2に示すように一層低いレベルLLに留まる。

【0030】

それから電圧変換器15'が、時間T2の点において再びターンオンされるとき、電圧変換器15'によって発生される電圧U1は、それ以上オーバーシュートOSを含まない。その代わりに電圧U1は急速に上昇するが、基準電圧UREFのレベルに達するときに、わずかなオーバーシュートしか含まない。

【0031】

スイッチ29が期間TDの遅延を含んで開かれる場合、この時、電圧U1の上昇は、前記わずかなオーバーシュートが一層わずかであるという意味において、一層良好である。その他の代案として、前記の期間TDの間にのみスイッチを閉じることが可能である。

【0032】

これらすべての場合に、閉じたスイッチ29は、電力制御回路24を、特に演算増幅器27をクランプする。閉じたスイッチ29は、演算増幅器27がその出力信号を、すなわちその上限ULにおける制御信号Tを駆動に使用させないようにする。その代わり、閉じたスイッチ29は、電圧変換器15'が再びターンオンされたときの時間T2の点において、絶対的に正しくはないがほとんど正しい値に信号Tを制限する。

【0033】

前述の電気システム10が、単一の電圧変換器だけを含むこともできるので、単一の電圧だけを機能ボードに供給することを述べておく。

【0034】

上述の実施形態に即して本発明を説明すると、本発明は、少なくとも1つの機能ボード(13)、及び少なくとも1つの電圧変換器(15')を含み、その際、前記電圧変換器(15')によって発生された電圧(U1)が前記機能ボード(13)に供給されるように、前記機能ボード(13)及び前記電圧変換器(15')が接続されており、前記電圧変換器(15')によって発生された前記電圧(U1)を制御するために電力制御回路(24)を含み、前記電圧変換器(15')がターンオフされた場合に、前記電力制御回路(24)がクランプされることを特徴とする、電気システム(10)を提供する。

【0035】

好ましくは、前記電圧変換器(15')がターンオフされた場合、前記電力制御回路(24)の前記出力信号(T)が制限される。

【0036】

10

20

30

40

50

好ましくは、入力端子と出力端子との間に接続されたスイッチ（29）を備えた演算増幅器（27）を含み、前記電圧変換器（15'）がターンオフされた場合に、前記スイッチが閉じる。

【0037】

好ましくは、前記演算増幅器の前記入力端子が、実際の電圧及び基準電圧（UREF）に接続されており、かつ、前記スイッチ（29）が、前記実際の電圧の前記入力端子に接続される。

【0038】

好ましくは、前記スイッチ（29）に対して並列にコンデンサ（28）が接続される。

【0039】

好ましくは、前記演算増幅器（27）の前記出力端子は、制御信号（T）として電圧変換器（15'）に接続される。

【0040】

好ましくは、前記機能ボード（13）が、通信システムの前記チャネルをテストするためのいわゆるチャネルボードである。

【図面の簡単な説明】

【図1】少なくとも1つの機能ボード及び少なくとも1つの電源ボードを含む電気システムの方式ブロック図である。

【図2】図1の2つの機能ボード及び電源ボードのさらに詳細化した方式ブロック図である。

【図3】時間に関する電気システムの信号を示す図である。

【符号の説明】

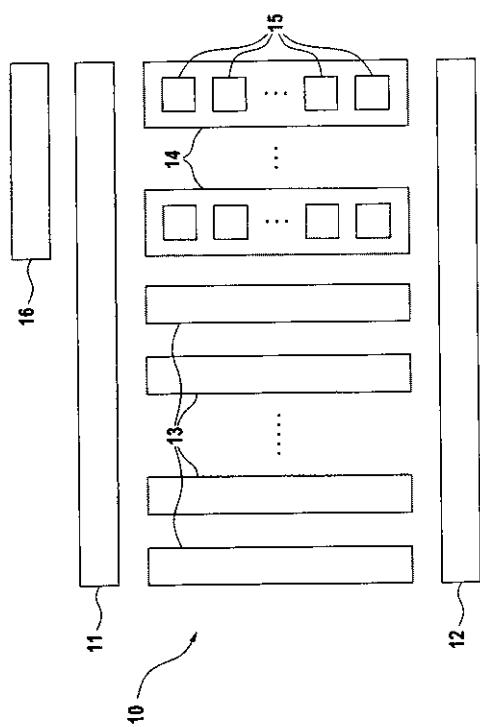
1 0	電気システム
1 1	前側平面ボード
1 2	後側平面ボード
1 3	機能ボード
1 4	電源ボード
1 5	電圧変換器
2 0	抵抗
2 3	ルックアップテーブル
2 4	電力制御回路
2 7	演算増幅器
2 8	コンデンサ
2 9	スイッチ
T	制御信号
U 1	電圧
UREF	基準電圧

10

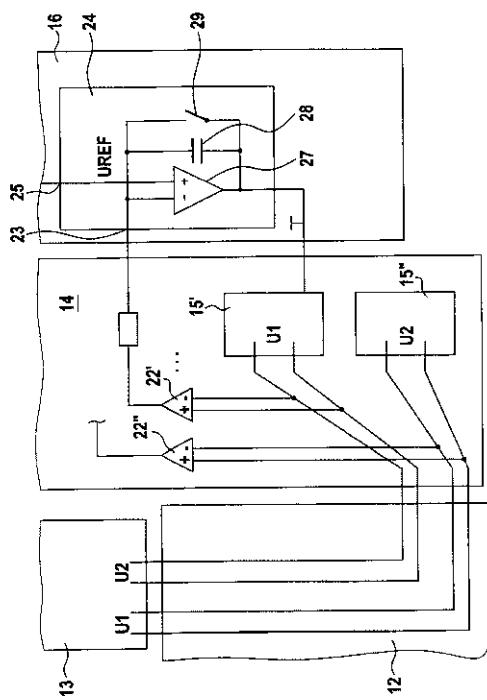
20

30

【図1】



【図2】



【図3】

