

(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2019-92010

(P2019-92010A)

(43) 公開日 令和1年6月13日(2019.6.13)

(51) Int.Cl.
H03K 17/00 (2006.01)F I
H03K 17/00テーマコード (参考)
5 J 0 5 5

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-218502 (P2017-218502)
(22) 出願日 平成29年11月13日 (2017.11.13)(71) 出願人 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(74) 代理人 110002583
特許業務法人平田国際特許事務所
(72) 発明者 荒川 菜月
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
(72) 発明者 松原 淳一
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
(72) 発明者 宇留野 聡規
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

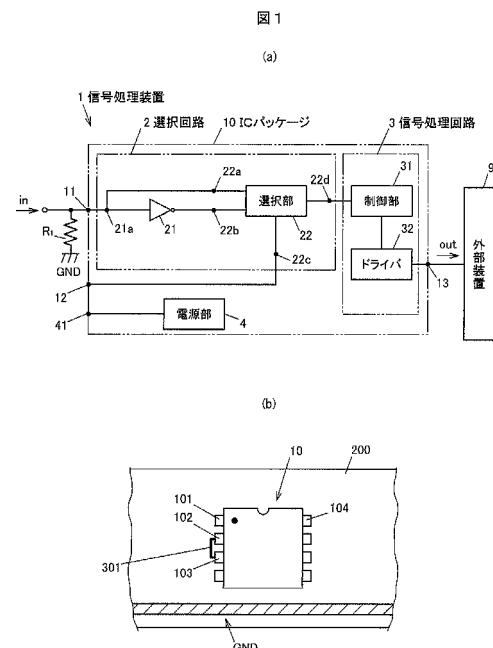
(54) 【発明の名称】 信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】ハイクティブ型のスイッチ及びローアクティブ型の両方のスイッチに1つの回路装置で対応可能な信号処理装置を提供する。

【解決手段】本実施の形態に係る信号処理装置1は、ハイクティブ又はローアクティブの入力信号が入力される1つの入力端子11と、電源部4又はグランドと接続可能な切替端子12と、切替端子12が電源部4と接続されている場合には、ハイクティブの入力信号を選択して出力し、切替端子12がグランドと接続されている場合にはローアクティブの入力信号を選択して出力する選択回路2と、を備えている

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハイクティブ又はローアクティブの入力信号が入力される 1 つの入力端子と、
電源又はグランドと接続可能な切替端子と、
前記切替端子が前記電源と接続されている場合には、前記ハイクティブの前記入力信号を選択して出力し、前記切替端子が前記グランドと接続されている場合には前記ローアクティブの入力信号を選択して出力する選択回路と、を備えている、
信号処理装置。

【請求項 2】

前記選択回路は、前記入力信号と前記入力信号を反転させた反転信号とからなる選択信号を生成する選択信号生成部と、前記切替端子に接続される接続端子の電位に基づいて前記選択信号の何れかの信号を出力信号として選択する選択部と、を有している、
請求項 1 に記載の信号処理装置。

10

【請求項 3】

前記選択部は、前記接続端子が電源電位の場合に前記選択信号生成部の前記入力信号を出力信号として選択し、前記接続端子がグランド電位の場合に前記選択信号生成部の前記反転信号を出力信号として選択する、
請求項 2 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

前記選択回路と、
前記選択回路により出力される前記出力信号に基づいて処理を実行する信号処理回路と、
前記選択回路、及び前記信号処理回路を内部に含む IC パッケージとを有し、
前記入力端子の一部及び前記切替端子の一部は、前記 IC パッケージの外部に露出している、
請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の信号処理装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、信号処理装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来技術として、ハイクティブ型のスイッチとローアクティブ型のスイッチとを付け替え可能な入力端子と、入力端子に接続されたスイッチのオン/オフ状態を入力端子から入力される信号レベルに基づいて判定する判定手段と、判定手段に設けられたアクティブ判定ポートの出力レベルが反転されたときに信号入力ポートに印加するバイアス電位を判定させるアクティブ判定回路と、を備えた信号処理装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

判定手段は、アクティブ判定ポートの出力レベルを判定させたときに信号入力ポートの入力レベルが変化すれば信号入力手段がオフ状態と判定し、信号入力ポートの入力レベルが変化しなければスイッチがオン状態と判定する。

40

【0004】

この信号処理装置によれば、ハイクティブ型及びローアクティブ型の何れのタイプの信号入力手段に対しても回路を共通化でき、低コスト化できるとされている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開平 9 - 46199 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

しかし、特許文献1に記載の信号処理装置では、ハイアクティブ型のスイッチとローアクティブ型の両方のスイッチが必要である。また、両方のスイッチの配線時においてスイッチを入力端子に接続する際に付け間違えるおそれがある。

【0007】

そこで、本発明の目的は、ハイアクティブ型のスイッチ及びローアクティブ型の両方のスイッチに1つの回路装置で対応可能な信号処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

10

本発明は、上記目的を達成するために、ハイアクティブ又はローアクティブの入力信号が入力される1つの入力端子と、電源又はグランドと接続可能な切替端子と、前記切替端子が前記電源と接続されている場合には、前記ハイアクティブの前記入力信号を選択して出力し、前記切替端子が前記グランドと接続されている場合には前記ローアクティブの入力信号を選択して出力する選択回路と、を備えている、信号処理装置を提供する。

【発明の効果】**【0009】**

本発明の信号処理装置によれば、ハイアクティブ型のスイッチ及びローアクティブ型の両方のスイッチに1つの回路装置で対応可能である。

【図面の簡単な説明】

20

【0010】

【図1】図1(a)は、本実施の形態に係る信号処理装置をハイアクティブ型で用いた場合の構成例を示した回路図であり、図1(b)は、信号処理装置をハイアクティブ型で用いた場合のICパッケージの構成を示した平面図である。

【図2】図2(a)は、本実施の形態に係る信号処理装置をローアクティブ型で用いた場合の構成例を示した回路図であり、図2(b)は、信号処理装置をローアクティブ型で用いた場合のICパッケージの構成を示した平面図である。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

30

(実施の形態の要約)

本実施の形態に係る信号処理装置(1)は、ハイアクティブ又はローアクティブの入力信号が入力される1つの入力端子(11)と、電源(4)又はグランド(GND)と接続可能な切替端子(12)と、前記切替端子(12)が前記電源(4)と接続されている場合には、前記ハイアクティブの前記入力信号を選択して出力し、前記切替端子(12)が前記グランド(GND)と接続されている場合には前記ローアクティブの入力信号を選択して出力する選択回路(2)と、を備えている、信号処理装置。

【0012】

本実施の形態に係る信号処理装置によれば、電源(4)又はグランド(GND)と切替端子(12)との接続を切り替えるだけで、信号処理装置をハイアクティブ型又はローアクティブ型の設定に切り替えることが可能である。すなわち、ハイアクティブ型のスイッチ及びローアクティブ型の両方のスイッチに1つの回路装置で対応可能である。

40

【0013】**[実施の形態]**

本実施の形態に係る信号処理装置について図1及び図2を参照して説明する。この信号処理装置は、ハイレベル電圧(5V)の入力信号を「1」とし、ローレベル電圧(0V)の入力信号を「0」とする正論理で動作するハイアクティブ型と、ローレベル電圧(0V)の入力信号を「1」とし、ハイレベル電圧(5V)の入力信号を「0」とする負論理で動作するローアクティブ型とで用いられる電子装置である。

【0014】**(信号処理装置の概要)**

50

図 1 及び図 2 に示すように、信号処理装置 1 は、1 つの入力端子 1 1 と、切替端子 1 2 と、出力端子 1 3 と、選択回路 2 と、選択回路 2 により出力される出力信号に基づいて処理を実行する信号処理回路 3 と、定電圧を生成する電源部 4 と、を備えている。入力端子 1 1 に入力された信号は、信号処理装置 1 内で処理されて、出力端子 1 3 に接続された外部装置 9 に出力される。外部装置 9 としては、例えば LED 表示装置であり、信号処理装置 1 によって点灯と消灯が制御される。

【0015】

(入力端子)

入力端子 1 1 には、デジタル系のスイッチ信号を発信するスイッチ手段が接続されている。スイッチ手段としては、イグニッションスイッチやキースイッチのような接点を有しているものでもよく、ECU 等に設けられているトランジスタ等の接点を有さないスイッチでもよい。入力端子 1 1 には、上述したスイッチ手段からハイクティブ型のハイレベル電圧又はローアクティブ型のローレベル電圧の入力信号が入力される。

【0016】

図 1 (a) に示すように、信号処理装置 1 をハイクティブ型として用いる場合には、上述したスイッチ手段がオフされている場合の信号ラインの電圧をローレベル電圧 (0 V) に安定させるために、入力端子 1 1 にはブルダウン抵抗 R_1 が設けられている。

【0017】

図 2 (a) に示すように、信号処理装置 1 をローアクティブ型として用いる場合には、上述したスイッチ手段がオフされている場合の信号ラインの電圧をハイレベル電圧 (5 V) に安定させるために、入力端子 1 1 にはブルアップ抵抗 R_2 が設けられている。

【0018】

(切替端子)

切替端子 1 2 は、その一端が電源部 4 の電源端子 4 1 又はグランド端子 1 4 に接続可能である。切替端子 1 2 の他端は後述する選択回路 2 の選択部 2 2 の第 3 端子 2 2 c に接続されている。

【0019】

信号処理装置 1 をハイクティブ型として用いる場合には、図 1 に示すように、信号処理装置 1 の配線時に切替端子 1 2 を電源端子 4 1 に接続する。これにより、選択部 2 2 の第 3 端子 2 2 c における電位が電源電位 (電源部 4 の電圧) となる。

【0020】

一方、信号処理装置 1 をローアクティブ型として用いる場合には、図 2 に示すように、信号処理装置 1 の配線時に切替端子 1 2 をグランド端子 1 4 に接続する。これにより、選択部 2 2 の第 3 端子 2 2 c における電位がグランド電位となる。

【0021】

(電源部)

電源部 4 は、IC パッケージ 10 内に、例えば、5 V レギュレータを内蔵して電源電位が用意され、IC パッケージ 10 の動作を実行すると共に、上記した切替端子 1 2 を 5 V にするためにも使用される。

【0022】

(選択回路)

選択回路 2 は、切替端子 1 2 が電源端子 4 1 と接続されている場合には、ハイレベル電圧の入力信号を選択して出力し、切替端子 1 2 がグランド端子 1 4 と接続されている場合にはローレベル電圧の入力信号を選択して出力するように構成されている。選択回路 2 としては、例えば、マルチプレクサが使用できる。

【0023】

より具体的には、選択回路 2 は、入力端子 1 1 に入力される入力信号と、入力信号を反転させた反転信号からなる選択信号を生成する選択信号生成部としてのインバータ 2 1 と、切替端子 1 2 に接続される接続端子としての第 3 端子 2 2 c の電位に基づいて選択信号の何れかの信号を出力信号として選択する選択部 2 2 と、を有して構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

インバータ 2 1 は、その入力端である端子 2 1 a が入力端子 1 1 に接続され、出力端は選択部 2 2 の入力端である第 2 端子 2 2 b に接続されている。選択部 2 2 の第 1 端子 2 2 a には入力端子 1 1 に入力された入力信号がそのまま入力され、第 2 端子 2 2 b にはインバータ 2 1 が入力信号を反転させた反転信号が入力される。つまり、入力端子 1 1 にハイレベル電圧の信号が入力された場合には、入力信号であるハイレベル信号をそのまま第 1 端子 2 2 a に出力し、ハイレベル信号を反転させたローレベル信号を第 2 端子 2 2 b に出力する。一方、入力端子 1 1 にローレベル電圧の信号が入力された場合には、入力信号であるローレベル信号をそのまま第 1 端子 2 2 a に出力し、ローレベル信号を反転させたハイレベル信号を第 2 端子 2 2 b に出力する。

10

【 0 0 2 5 】

選択部 2 2 は、第 3 端子 2 2 c が電源電位の場合には第 1 端子 2 2 a に入力された信号を出力信号として出力端の第 4 端子 2 2 d に出力し、第 3 端子 2 2 c がグランド電位の場合には第 2 端子 2 2 b に入力された信号を出力信号として第 4 端子 2 2 d に出力する。換言すれば、選択部 2 2 は、第 3 端子 2 2 c が電源電位の場合にはインバータ 2 1 の入力信号を出力信号として選択し、第 3 端子 2 2 c の電位がグランド電位の場合にインバータ 2 1 から出力される反転信号を出力信号として選択する。

【 0 0 2 6 】

(信号処理回路)

信号処理回路 3 は、外部装置 9 を制御するための制御信号を出力する制御部 3 1 と、外部装置 9 を駆動するドライバ 3 2 と、から構成されている。制御部 3 1 は、選択回路 2 の選択部 2 2 の第 4 端子 2 2 d に接続されている。

20

【 0 0 2 7 】

制御部 3 1 は、選択部 2 2 に選択された選択信号に基づいて外部装置 9 を制御するための制御信号を出力する。本実施の形態では、選択部 2 2 の選択信号がハイレベル電圧の信号の場合には、外部装置 9 のオン状態に対応する信号を出力し、選択信号がローレベル電圧の信号の場合には、外部装置 9 のオフ状態に対応する信号を出力するように構成されている。制御部 3 1 が出力した制御信号は、ドライバ 3 2 を介して例えば光信号として外部装置 9 に出力される。

【 0 0 2 8 】

30

(I C パッケージ)

信号処理装置 1 は、選択回路 2 と、信号処理回路 3 と、電源部 4 と、を内部に含む I C パッケージ 1 0 を有している。図 1 (b) 及び図 2 (b) に示すように、I C パッケージ 1 0 は、フレキシブル基板 2 0 0 上に実装されている。なお、図 1 (b) 及び図 2 (b) では、外部装置 9、プルダウン抵抗 R_1 及びプルアップ抵抗 R_2 の図示は省略している。

【 0 0 2 9 】

I C パッケージ 1 0 には、例えば、入力端子 1 1 の一部である 1 番ピン 1 0 1 と、切替端子 1 2 の一部である 2 番ピン 1 0 2 と、電源端子 4 1 の一部である 3 番ピン 1 0 3 と、出力端子 1 3 の一部である 8 番ピン 1 0 4 が I C 1 0 パッケージの外部に露出して設けられている。

40

【 0 0 3 0 】

図 1 (b) に示すように、I C パッケージ 1 0 をハイクティブ型の電子回路に用いる場合には、2 番ピン 1 0 2 と 3 番ピン 1 0 3 を接続部 3 0 1 によって接続する。2 番ピン 1 0 2 と 3 番ピン 1 0 3 とは、例えばチップ抵抗又は回路パターンによって接続される。これにより、切替端子 1 2 が電源部 4 と接続されて、選択回路 2 における選択部 2 2 の第 3 端子 2 2 c が電源電位となり、信号処理装置 1 がハイクティブ型の電子回路として動作する。

【 0 0 3 1 】

図 2 (b) に示すように、I C パッケージ 1 0 をローアクティブ型の電子回路に用いる場合には、2 番ピン 1 0 2 をチップ抵抗又は回路パターンからなる接続部 3 0 2 によって

50

GNDに接続する。これにより、切替端子12がグランドされるので、選択部22の第3端子22cがグランド電位となり、信号処理装置1がローアクティブ型の電子回路として作動する。

【0032】

上記したICパッケージ10によれば、1つのICでハイアクティブ型とローアクティブ型の電子回路を共用できるので、開発工数を低減することができる。また、ICの生産数量の増大に伴う量産効果を得ることができるので、ICの単価を安くすることも可能である。

【0033】

(信号処理装置の動作)

10

以上説明した本実施の形態に係る信号処理装置1は、以下のように動作する。

【0034】

図1(a)に示すように、信号処理装置1をハイアクティブ型として用いる場合には、切替端子12を電源部4の電源端子41に接続する。入力端子11にハイレベル電圧の入力信号が入力された場合には、選択回路2の選択部22によってハイレベル電圧の入力信号が信号処理回路3に入力されて、制御部31が外部装置9をオン状態にするための制御信号を出力する。制御部31の制御信号は、出力端子13を介して外部装置9に出力されて、外部装置9がオンとなる。例えば、外部装置9がLED表示装置の場合には、消灯状態から点灯状態に切り替えられる。

20

【0035】

一方、入力端子11に接続されたスイッチ手段をオンからオフにして入力端子11にローレベル電圧の入力信号が入力された場合には、選択回路2の選択部22がローレベル電圧の信号を選択信号として出力するので、制御部31は外部装置9をオフ状態にするための制御信号を出力し、外部装置9がオフ状態、つまり、LED表示装置の場合には点灯状態から消灯状態に切り替えられる。

【0036】

図2(a)に示すように、信号処理装置1をローアクティブ型として用いる場合には、切替端子12をグランド端子14に接続する。そして、例えば、入力端子11に接続されたスイッチ手段をオフからオンにして入力端子11にローレベル電圧の入力信号が入力された場合には、選択回路2の選択部22によってハイレベル電圧の入力信号が信号処理回路3に入力されて、制御部31が外部装置9をオン状態にするための制御信号を出力する。制御部31の制御信号は、出力端子13を介して外部装置9に出力されて、外部装置9がオンとなる。例えば、外部装置9がLED表示装置の場合には、消灯状態から点灯状態に切り替えられる。

30

【0037】

一方、スイッチ手段をオンからオフにして入力端子11にハイレベル電圧の入力信号が入力された場合には、選択回路2の選択部22がローレベル電圧の信号を選択信号として出力するので、制御部31は外部装置9をオフ状態にするための制御信号を出力し、外部装置9がオフ状態、つまり、LED表示装置の場合には点灯状態から消灯状態に切り替えられる。

40

【0038】

(実施の形態の効果)

以上説明した本実施の形態に係る信号処理装置1によれば、切替端子12を電源部4又はグランドの何れかに接続すれば、1つのICパッケージ10でハイアクティブ型又はローアクティブ型を共用することができる。すなわち、ハイアクティブ型のスイッチ及びローアクティブ型の両方のスイッチに1つの回路装置で対応可能である。

【0039】

また、信号処理装置1の配線時においてスイッチ手段を1つの入力端子11に接続すればよいので、特許文献1に記載された信号処理装置のように複数のスイッチ手段がある場合に比較して、付け間違いをする可能性を低減することができる。

50

【 0 0 4 0 】

またさらに、本実施の形態に係る信号処理装置 1 によれば、1 つの信号処理装置 1 でハイアクティブ型とローアクティブ型の両方に対応できるので、ハイアクティブ型又はローアクティブ型でそれぞれ信号処理装置を用意しなければならない場合に比較して、生産数量が増大するので単価を低く設定することが可能である。

【 0 0 4 1 】

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、上記に記載した実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。また、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変形して実施することが可能である。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

1 ... 信号処理装置

2 ... 選択回路

4 ... 電源部

9 ... 外部装置

1 1 ... 入力端子

1 2 ... 切替端子

1 3 ... 出力端子

1 4 ... グランド端子

2 1 ... インバータ

2 1 a ... 端子

2 2 ... 選択部

2 2 a ... 第 1 端子

2 2 b ... 第 2 端子

2 2 c ... 第 3 端子

2 2 d ... 第 4 端子

3 1 ... 制御部

3 2 ... ドライバ

4 1 ... 電源端子

1 0 1 ... 1 番ピン

1 0 2 ... 2 番ピン

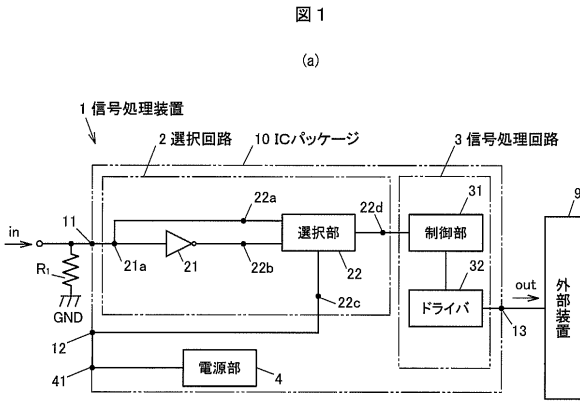
1 0 3 ... 3 番ピン

1 0 4 ... 4 番ピン

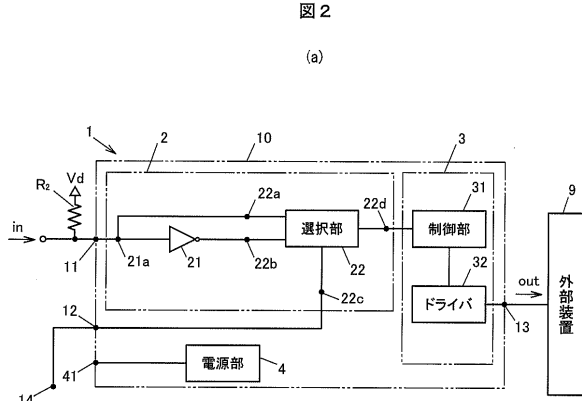
20

30

【図 1】



【図 2】



【手続補正書】

【提出日】平成31年2月7日(2019.2.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

ハイクティブ又はローアクティブの正電位の入力信号が入力される 1 つの入力端子と

、
電源又はグラウンドのいずれかと接続される切替端子と、

前記切替端子が前記電源と接続されている場合には、前記ハイクティブの前記入力信号を選択して出力し、前記切替端子が前記グラウンドと接続されている場合には前記ローアクティブの入力信号を選択して出力する選択回路と、を備えている、
信号処理装置。

フロントページの続き

(72)発明者 島 健悟

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

(72)発明者 青木 大輔

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

(72)発明者 森 祐一郎

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

F ターム(参考) 5J055 AX45 AX62 BX05 CX28 EZ13 FX12 GX01