

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5621523号
(P5621523)

(45) 発行日 平成26年11月12日 (2014.11.12)

(24) 登録日 平成26年10月3日 (2014.10.3)

(51) Int.Cl. F I
B 6 2 D 1/04 (2006.01) B 6 2 D 1/04
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 3 O Z

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-250445 (P2010-250445)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成22年11月9日 (2010.11.9)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2012-101619 (P2012-101619A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成24年5月31日 (2012.5.31)	(74) 代理人	100104732
審査請求日	平成25年10月28日 (2013.10.28)		弁理士 徳田 佳昭
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	伊部 敬史
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニックエレクトロニクスデバイスジャパ ン株式会社内
		審査官	水野 治彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源に所定の抵抗を介して接続された入力端子と、前記入力端子に直列に接続された複数の抵抗と、これらの抵抗の前記入力端子から見てそれぞれの前記抵抗の反対側に一端が接続され、他端がグランドに接続された複数のスイッチと、前記入力端子に接続された制御手段からなり、各々の前記スイッチを操作した際の、前記入力端子と操作した前記スイッチの間の前記抵抗の抵抗値の和を、前記所定の抵抗の抵抗値に前記抵抗の抵抗値の和を加算した値で除した抵抗比率を前記制御手段が予め記憶し、前記制御手段が前記スイッチの非操作時に前記入力端子への印加電圧を検出すると共に、前記スイッチの操作時に前記入力端子から検出した出力電圧を前記非操作時の前記印加電圧で除した電圧比率と、予め記憶した各々の前記スイッチ毎の前記抵抗比率を照合することによって、操作された前記スイッチを検出する入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に自動車内の各種電子機器の操作に用いられる入力装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車において、ステアリングホイール近傍に所謂ステアリングスイッチ等を装

着し、ハンドルを握ったまま指でこのスイッチを操作して、オーディオ機器やエアコン等の電子機器を操作することが広く行われており、誤操作がなく確実な操作を行えるものが求められている。

【 0 0 0 3 】

このような従来の入力装置について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。

【 0 0 0 4 】

図 3 は従来の入力装置のブロック回路図であり、同図において、1 及び 2、3 は固定抵抗器等の複数の抵抗で、上下面に複数の配線パターンが形成された配線基板（図示せず）に実装されると共に、複数の抵抗 1 と 2、3 が配線パターンによって直列に接続されている。

10

【 0 0 0 5 】

また、4 及び 5、6 はプッシュスイッチ等のスイッチで、同じく配線基板に実装され、配線パターンによってスイッチ 4 の一端が抵抗 1 と 2 の間、スイッチ 5 の一端が抵抗 2 と 3 の間、スイッチ 6 の一端が抵抗 3 に接続されると共に、これらの他端がグランドに接続されて、いわゆる抵抗分圧回路が形成されている。

【 0 0 0 6 】

そして、7 は配線基板に実装されたマイコン等の制御手段、8 はコネクタ等の入力端子、9 は同じく出力端子で、入力端子 8 には抵抗 1 と制御手段 7 が、出力端子 9 には制御手段 7 が、配線パターンによって各々接続されている。

【 0 0 0 7 】

20

さらに、配線基板に設けられたもう一つの入力端子 8 A には、上記と同様に抵抗 1 A と 2 A、3 A が直列に接続されると共に、これらの複数の抵抗 1 A や 2 A、3 A には、スイッチ 4 A や 5 A、6 A が接続されて抵抗分圧回路が形成され、この入力端子 8 A に制御手段 7 が接続されて入力装置 1 0 が構成されている。

【 0 0 0 8 】

そして、このように構成された入力装置 1 0 が、図 2 の正面図に示すように、ステアリングホイール 2 0 と中央のエアーバッグ等を内蔵したパッド 2 0 A の間の、左右のスポーク 2 0 B に取付けられて自動車に装着されると共に、スイッチ 4 や 5、6 及び 4 A や 5 A、6 A には、各々異なる機能が表示された複数の押釦 2 1 が取付けられる。

【 0 0 0 9 】

30

また、図 3 に示すように、入力装置 1 0 の入力端子 8 が車両内の、例えばオーディオ等の電子機器 2 2 の、抵抗 2 3 を介してバッテリー等の電源に接続されたマイコン等の駆動手段 2 4 に、抵抗 2 3 に直列に接続されたダイオード 2 5 を介して電氣的に接続される。

【 0 0 1 0 】

さらに、入力端子 8 A がエアコン等の電子機器 2 2 A の、抵抗 2 3 A を介して電源に接続された駆動手段 2 4 A に、ダイオード 2 5 A を介して接続されると共に、出力端子 9 が運転席前方に装着された液晶表示素子等の表示手段 2 6 に、コネクタやリード線（図示せず）等によって電氣的に接続される。

【 0 0 1 1 】

以上の構成において、ステアリングホイール 2 0 を握りながら、例えば左手の親指を伸ばして、操作したい機能が表示された押釦 2 1、例えばオーディオ等の電子機器 2 2 の音量増が表示された押釦 2 1 A を押圧操作すると、この背面のスイッチ 4 の電氣的接離が行われ、抵抗 2 3 と抵抗 1 の抵抗値に応じた電圧が、電子機器 2 2 の駆動手段 2 4 と入力装置 1 0 の制御手段 7 に出力される。

40

【 0 0 1 2 】

すなわち、例えば電源電圧 V_0 が 5 V、抵抗 2 3 や抵抗 1 ~ 3 の抵抗値が各々 1 k であった場合、抵抗 1 の抵抗値 1 k を、抵抗 2 3 と抵抗 1 の抵抗値の和 2 k で除した値の 0.5 に、電源電圧 V_0 の 5 V を乗じた出力電圧 2.5 V が駆動手段 2 4 と制御手段 7 に出力され、これによって押釦 2 1 A が押圧操作されたことを駆動手段 2 4 が検出して機器の制御を行い、例えば電子機器 2 2 の音量が増加する。

50

【 0 0 1 3 】

また、同時に、この出力電圧 2.5 V によって制御手段 7 が、押釦 2 1 A が押圧操作されたことを検出して、所定の出力信号を出力端子 9 から表示手段 2 6 へ出力し、例えば表示手段 2 6 に複数の押釦 2 1 が表示されていた場合、押圧操作された押釦 2 1 A の表示のみが白黒が反転して表示される。

【 0 0 1 4 】

これに対し、音量減が表示された押釦 2 1 B を押圧操作した場合には、スイッチ 5 の電氣的接離が行われ、抵抗 1 と 2 の抵抗値の和 2 k を、抵抗 2 3 と抵抗 1 及び 2 の抵抗値の和 3 k で除した値の 0.67 に、電源電圧 V_0 の 5 V を乗じた出力電圧 3.35 V が出力され、電子機器 2 2 の音量が減少すると共に、表示手段 2 6 の押釦 2 1 B の白黒が反転表示される。

10

【 0 0 1 5 】

あるいは、モードが表示された押釦 2 1 C を押圧操作した場合には、スイッチ 6 の電氣的接離が行われ、抵抗 1 と 2、3 の抵抗値の和 3 k を、抵抗 2 3 と抵抗 1 ~ 3 の抵抗値の和 4 k で除した値の 0.75 に、電源電圧 V_0 の 5 V を乗じた出力電圧 3.75 V が、駆動手段 2 4 と制御手段 7 に出力される。

【 0 0 1 6 】

さらに、右手の親指を伸ばして、例えばエアコン等の電子機器 2 2 A の温度の増減が表示された押釦 2 1 を押圧操作すると、この背面のスイッチ 4 A や 5 A の電氣的接離が行われ、抵抗 2 3 A と抵抗 1 A、2 A の抵抗値に応じた電圧が、駆動手段 2 4 A と制御手段 7 に出力され、電子機器 2 2 A の温度の増減と、表示手段 2 6 に表示された押釦 2 1 の白黒が反転表示される。

20

【 0 0 1 7 】

つまり、ステアリングホイール 2 0 に入力装置 1 0 を装着し、ステアリングホイール 2 0 から手を離すことなく、例えば親指のみを伸ばし、複数の押釦 2 1 のいずれかを操作して、車両内の電子機器 2 2 の音量や電子機器 2 2 A の温度を制御することによって、特に運転中の機器の操作が容易に行えるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

また、制御手段 7 がスイッチ 4 を操作した時の出力電圧 2.5 V や、スイッチ 5 操作時の出力電圧 3.35 V 、スイッチ 6 操作時の出力電圧 3.75 V といった、各スイッチの操作に応じた出力電圧値を予め記憶すると共に、スイッチ操作時の出力電圧によって制御手段 7 が、どのスイッチが操作されたかを検出して、表示手段 2 6 に表示された複数の押釦 2 1 のうち、操作された押釦 2 1 A や 2 1 B、2 1 C 等の白黒を反転して表示することで、誤りがなく確実な操作を行えるようになっている。

30

【 0 0 1 9 】

なお、このような操作を行う際、機器毎のダイオード 2 5 や 2 5 A の抵抗値のばらつきによって、入力端子 8 に加わる印加電圧 V_1 に $0.5 \sim 1\text{ V}$ 前後の電圧降下が生じ、上記のような制御手段 7 がどのスイッチが操作されたかを検出する出力電圧に、変動が発生してしまう場合がある。

【 0 0 2 0 】

つまり、例えばダイオード 2 5 による電圧降下によって、入力端子 8 に加わる印加電圧 V_1 が 4.5 V となった場合、押釦 2 1 B を押圧操作しスイッチ 5 の電氣的接離が行われた場合の出力電圧は、抵抗 1 と 2 の抵抗値の和 2 k を、抵抗 2 3 と抵抗 1 及び 2 の抵抗値の和 3 k で除した値の 0.67 に、印加電圧 V_1 の 4.5 V を乗じた出力電圧 3.00 V となる。

40

【 0 0 2 1 】

これに対し、ダイオード 2 5 によって印加電圧 V_1 が 4 V となった場合、押釦 2 1 C を操作しスイッチ 6 の電氣的接離が行われた場合の出力電圧は、抵抗 1 と 2、3 の抵抗値の和 3 k を、抵抗 2 3 と抵抗 1 ~ 3 の抵抗値の和 4 k で除した値の 0.75 に、印加電圧 V_1 の 4 V を乗じた出力電圧 3.00 V となり、上記のスイッチ 5 の電氣的接離が行わ

50

れた場合の出力電圧と、同じ値の出力電圧となってしまう。

【0022】

すなわち、機器毎のダイオード25の抵抗値のばらつきによる電圧降下によって、スイッチ4や5、6を押圧操作した際の出力電圧が、機器毎に変動した値となってしまうため、特に多数のスイッチを設ける必要がある入力装置においては、このような出力電圧によって、制御手段7がどのスイッチが操作されたかを検出することには限界のあるものであった。

【0023】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0024】

【特許文献1】特開2009-32536号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

しかしながら、上記従来の入力装置においては、制御手段7が各スイッチの操作に応じた出力電圧値を予め記憶し、これによってどのスイッチが操作されたかを検出しているため、機器毎のダイオード25や25Aの抵抗値のばらつきによる電圧降下によって、スイッチ操作時の出力電圧に変動が発生した場合、操作されたスイッチの誤検出が生じ易くなってしまい、多くのスイッチを設け、多様な操作を行うことが困難であるという課題があった。

【0026】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、誤検出がなく、確実な操作が可能な入力装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0027】

上記目的を達成するために本発明は、電源に所定の抵抗を介して接続された入力端子と、入力端子に直列に接続された複数の抵抗と、これらの抵抗の入力端子から見てそれぞれの抵抗の反対側に一端が接続され、他端がグラウンドに接続された複数のスイッチと、入力端子に接続された制御手段からなり、各々のスイッチを操作した際の、入力端子と操作したスイッチの間の抵抗の抵抗値の和を、所定の抵抗の抵抗値に抵抗の抵抗値の和を加算した値で除した抵抗比率を制御手段が予め記憶し、制御手段がスイッチの非操作時に入力端子への印加電圧を検出すると共に、スイッチの操作時に入力端子から検出した出力電圧を非操作時の印加電圧で除した電圧比率と、予め記憶した各々のスイッチ毎の抵抗比率を照合することによって、操作されたスイッチを検出するようにして入力装置を構成したものであり、制御手段がスイッチ操作時に電圧比率を演算すると共に、この電圧比率と予め記憶した抵抗比率から、操作されたスイッチの検出を行っているため、機器毎のダイオードの抵抗値のばらつきによる電圧降下が生じた場合にも、誤検出がなく、確実な操作が可能な入力装置を得ることができるという作用を有するものである。

【発明の効果】

【0028】

以上のように本発明によれば、誤検出がなく、確実な操作が可能な入力装置を実現することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の一実施の形態による入力装置のブロック回路図

【図2】ステアリングホイールの正面図

【図3】従来入力装置のブロック回路図

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0030】**

以下、本発明の実施の形態について、図1及び図2を用いて説明する。

【0031】

なお、背景技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【0032】

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態による入力装置のブロック回路図であり、同図において、1及び2、3は固定抵抗器等の複数の抵抗で、上下面に複数の配線パターンが形成された配線基板(図示せず)に実装されると共に、複数の抵抗1と2、3が配線パターンによって直列に接続されている。

10

【0033】

また、4及び5、6はプッシュスイッチ等のスイッチで、同じく配線基板に実装され、配線パターンによってスイッチ4の一端が抵抗1と2の間、スイッチ5の一端が抵抗2と3の間、スイッチ6の一端が抵抗3に接続されると共に、これらの他端がグランドに接続されて、いわゆる抵抗分圧回路が形成されている。

【0034】

そして、17は配線基板に実装されたマイコン等の制御手段、8はコネクタ等の入力端子、9は同じく出力端子で、入力端子8には抵抗1と制御手段17が、出力端子9には制御手段17が、配線パターンによって各々接続されている。

20

【0035】

また、配線基板に設けられたもう一つの入力端子8Aには、上記と同様に抵抗1Aと2A、3Aが直列に接続されると共に、これらの複数の抵抗1Aや2A、3Aには、スイッチ4Aや5A、6Aが接続されて抵抗分圧回路が形成され、この入力端子8Aに制御手段17が接続されている。

【0036】

さらに、制御手段17には予め各々のスイッチを操作した際の抵抗比率、例えば抵抗23や抵抗1～3の抵抗値が各々1kであった場合、スイッチ4の抵抗1の抵抗値1kを、抵抗23と抵抗1の抵抗値の和2kで除した値の0.5や、スイッチ5の抵抗1と2の抵抗値の和2kを、抵抗23と抵抗1及び2の抵抗値の和3kで除した値の0.67、スイッチ6の抵抗1と2、3の抵抗値の和3kを、抵抗23と抵抗1～3の抵抗値の和4kで除した値の0.75等の抵抗比率が記憶されて、入力装置19が構成されている。

30

【0037】

そして、このように構成された入力装置19が、図2の正面図に示すように、ステアリングホイール20と中央のエアーバッグ等を内蔵したパッド20Aの間の、左右のスポーク20Bに取付けられて自動車に装着されると共に、スイッチ4や5、6及び4Aや5A、6Aには、各々異なる機能が表示された複数の押釦21が取付けられる。

【0038】

また、図1に示すように、入力装置19の入力端子8が車両内の、例えばオーディオ等の電子機器22の、抵抗23を介してバッテリー等の電源に接続されたマイコン等の駆動手段24に、抵抗23に直列に接続されたダイオード25を介して電氣的に接続される。

40

【0039】

さらに、入力端子8Aがエアコン等の電子機器22Aの、抵抗23Aを介して電源に接続された駆動手段24Aに、ダイオード25Aを介して接続されると共に、出力端子9が運転席前方に装着された液晶表示素子等の表示手段26に、コネクタやリード線(図示せず)等によって電氣的に接続される。

【0040】

そして、このように入力装置19が電子機器22や22A、表示手段26に接続されて

50

車両に装着されると、制御手段１７が車両の所定の動作に応じて、例えばエンジン起動時等に、先ず各スイッチの非操作時に入力端子８に加わる印加電圧 V_1 を検出し、これを記憶する。

【００４１】

以上の構成において、ステアリングホイール２０を握りながら、例えば左手の親指を伸ばして、操作したい機能が表示された押釦２１、例えばオーディオ等の電子機器２２の音量増が表示された押釦２１Ａを押圧操作すると、この背面のスイッチ４の電氣的接離が行われ、抵抗２３と抵抗１の抵抗値に応じた電圧が、電子機器２２の駆動手段２４と入力装置１９の制御手段１７に出力される。

【００４２】

すなわち、例えば電源電圧 V_0 が５Ｖ、抵抗２３や抵抗１～３の抵抗値が各々１ｋであった場合、抵抗１の抵抗値１ｋを、抵抗２３と抵抗１の抵抗値の和２ｋで除した値の０．５に、電源電圧 V_0 の５Ｖを乗じた出力電圧２．５Ｖが駆動手段２４と制御手段１７に出力され、これによって押釦２１Ａが押圧操作されたことを駆動手段２４が検出して機器の制御を行い、例えば電子機器２２の音量が増加する。

【００４３】

また、同時に、制御手段１７がこのスイッチ４の操作によって入力端子８から検出した出力電圧２．５Ｖを、上述した各スイッチの非操作時に検出した印加電圧 V_1 、例えば電源電圧 V_0 の５Ｖで除して電圧比率０．５を算出し、これを予め記憶した抵抗比率０．５と照合してスイッチ４、つまり押釦２１Ａが押圧操作されたことを検出し、所定の出力信号を出力端子９から表示手段２６へ出力して、例えば表示手段２６に複数の押釦２１が表示されていた場合、押圧操作された押釦２１Ａの表示のみが白黒が反転して表示される。

【００４４】

これに対し、音量減が表示された押釦２１Ｂやモードが表示された押釦２１Ｃ、あるいは、右手の親指を伸ばして、例えばエアコン等の電子機器２２Ａの温度の増減が表示された押釦２１を押圧操作した場合には、背景技術の項で説明した場合と同様に、この背面のスイッチ５や６、４Ａや５Ａの電氣的接離が行われ、電子機器２２の音量の減少や、電子機器２２Ａの温度の増減等が行われると共に、これらの操作に応じて、表示手段２６の押釦２１Ｂや２１Ｃ、操作した押釦２１の白黒が反転表示される。

【００４５】

つまり、ステアリングホイール２０に入力装置１９を装着し、ステアリングホイール２０から手を離すことなく、例えば親指のみを伸ばし、複数の押釦２１のいずれかを操作して、車両内の電子機器２２の音量や電子機器２２Ａの温度を制御することによって、特に運転中の機器の操作が容易に行えるように構成されている。

【００４６】

また、制御手段１７がどのスイッチが操作されたかを検出して、表示手段２６に表示された複数の押釦２１のうち、操作された押釦２１Ａや２１Ｂ、２１Ｃ等の白黒を反転して表示することで、誤りがなく確実な操作を行えるようになっている。

【００４７】

そして、この時、本発明においては制御手段１７が、スイッチの非操作時に入力端子８や８Ａへの印加電圧 V_1 を検出すると共に、各スイッチの操作時に検出した出力電圧を、非操作時の印加電圧 V_1 で除して電圧比率を算出し、これをスイッチ毎に予め記憶した抵抗比率と照合して、操作されたスイッチを検出するようになっているため、機器毎のダイオード２５や２５Ａの抵抗値のばらつきによって、制御手段１７に加わる印加電圧 V_1 に０．５～１Ｖ前後の電圧降下が生じ、検出する出力電圧に変動が発生した場合でも、誤検出がなく、正確に操作されたスイッチを検出できるように構成されている。

【００４８】

つまり、例えば上記のように、押釦２１Ａを押圧操作してスイッチ４の電氣的接離を行った場合に、ダイオード２５による電圧降下によって、入力端子８に加わる印加電圧 V_1 が４．５Ｖとなった場合、制御手段１７が検出する出力電圧は、抵抗１の抵抗値１ｋを

10

20

30

40

50

、抵抗 23 と抵抗 1 の抵抗値の和 $2k$ で除した値の $2.25V$ となる。

【0049】

しかし、本発明においては制御手段 17 が、例えばエンジン起動時等に、すでにスイッチの非操作時に入力端子 8 に加わる印加電圧 V_1 を検出し、これが電源電圧 V_0 の $5V$ ではなく、ダイオード 25 によって電圧降下した $4.5V$ であることを記憶しているため、この押釦 21A 操作時の出力電圧 $2.25V$ を、非操作時の印加電圧 V_1 の $4.5V$ で除して電圧比率 0.5 を算出する。

【0050】

さらに、制御手段 17 には予め各々のスイッチを操作した際の抵抗比率、例えばスイッチ 4 の場合には、抵抗 1 の抵抗値 $1k$ を、抵抗 23 と抵抗 1 の抵抗値の和 $2k$ で除した値の抵抗比率 0.5 が記憶されており、この抵抗比率 0.5 と算出した電圧比率 0.5 を制御手段 17 が照合して、操作されたスイッチが抵抗比率 0.5 のスイッチ 4 であることを検出する。

10

【0051】

あるいは、例えば押釦 21B を押圧操作してスイッチ 5 の電氣的接離を行った場合に、ダイオード 25 による電圧降下によって、入力端子 8 に加わる印加電圧 V_1 が $4.5V$ となった場合、制御手段 17 が検出する出力電圧は、抵抗 1 と 2 の抵抗値の和 $2k$ を、抵抗 23 と抵抗 1 及び 2 の抵抗値の和 $3k$ で除した値の 0.67 に、印加電圧 V_1 の $4.5V$ を乗じた出力電圧 $3.00V$ となる。

【0052】

20

しかし、この場合にも、制御手段 17 がこの出力電圧 $3.00V$ を、すでに検出したスイッチ非操作時の印加電圧 V_1 の $4.5V$ で除して、電圧比率 0.67 を算出し、これを予め記憶したスイッチ 5 の抵抗比率 0.67 と照合して、スイッチ 5 が操作されたことを検出する。

【0053】

さらに、ダイオード 25 によって印加電圧 V_1 が $4V$ となった場合、押釦 21C を操作しスイッチ 6 の電氣的接離を行った場合の出力電圧は、抵抗 1 と 2、3 の抵抗値の和 $3k$

を、抵抗 23 と抵抗 1 ~ 3 の抵抗値の和 $4k$ で除した値の 0.75 に、印加電圧 V_1 の $4V$ を乗じた $3.00V$ となってしまうが、この場合にも、制御手段 17 がこの出力電圧 $3.00V$ を、スイッチ非操作時に検出した印加電圧 V_1 の $4V$ で除して、電圧比率 0.75 を算出する。

30

【0054】

そして、この電圧比率 0.75 と、予め記憶したスイッチ 6 の抵抗比率 0.75 とを照合して、スイッチ 6 が操作されたことを制御手段 17 が検出するため、背景技術の項で説明した場合のような、スイッチ 6 が操作されたのにスイッチ 5 が操作されたと検出してしまふ、誤った検出は行われない。

【0055】

すなわち、本発明においては、制御手段 17 に予め各々のスイッチを操作した際の抵抗比率、例えばスイッチ 4 の抵抗比率 0.5 や、スイッチ 5 の抵抗比率 0.67 、スイッチ 6 の抵抗比率 0.75 等が記憶されると共に、例えばエンジン起動時等に制御手段 17 が、各スイッチの非操作時に入力端子 8 や 8A に加わる、ダイオード 25 や 25A による電圧降下によって変動した、 $4.5V$ や $4V$ といった印加電圧 V_1 を検出し、これを記憶する。

40

【0056】

そして、各スイッチが操作された際に、制御手段 17 が入力端子 8 や 8A から検出した出力電圧を、先ず非操作時の印加電圧 V_1 で除して電圧比率を算出すると共に、この電圧比率と予め記憶したスイッチ毎の抵抗比率を照合して、どのスイッチが操作されたかを検出することで、機器毎のダイオード 25 や 25A の抵抗値のばらつきによる電圧降下が生じた場合にも、誤検出がなく、確実な操作が行えるように構成されている。

【0057】

50

つまり、背景技術の項で説明した場合のように、各スイッチの操作に応じた出力電圧値を記憶し、これによってどのスイッチが操作されたかを検出するのではなく、制御手段 17 が予めスイッチ非操作時の印加電圧 V_1 を検出すると共に、スイッチの操作時に検出した出力電圧をこの印加電圧 V_1 で除した、電圧比率によって操作されたスイッチを検出することによって、多数のスイッチを設けた場合でも、確実に各々のスイッチの検出が行えるため、多くのスイッチで車両内の電子機器 22 や 22A の様々な機能を切換え、多様な操作を行うことができるようになっている。

【0058】

なお、以上の説明では判り易くするために、抵抗 23 や抵抗 1 ~ 3 の抵抗値を全て 1 k とした構成について説明したが、これらを異なる抵抗値のもので形成し、スイッチ毎の抵抗比率や、制御手段 17 に出力される出力電圧値を様々な値にすることで、より多くのスイッチを設けた場合でも、各々のスイッチの検出をより確実に行うことが可能となる。

【0059】

このように本実施の形態によれば、制御手段 17 がスイッチの非操作時に入力端子 8 や 8A への印加電圧 V_1 を検出すると共に、スイッチの操作時に検出した出力電圧を、非操作時の印加電圧 V_1 で除した電圧比率によって、操作されたスイッチを検出することで、制御手段 17 がスイッチ操作時に電圧比率を演算すると共に、この電圧比率と予め記憶した抵抗比率から、操作されたスイッチの検出を行っているため、機器毎のダイオード 25 や 25A の抵抗値のばらつきによる電圧降下が生じた場合にも、誤検出がなく、確実な操作が可能な入力装置を得ることができるものである。

【0060】

なお、以上の説明では、スイッチ 4 ~ 6 や 4A ~ 6A に、単品のプッシュスイッチを用いた構成について説明したが、配線基板上面にカーボン等によって固定接点を形成し、この上方に略ドーム状で導電金属薄板製の可動接点を載置したものや、あるいは、下面に可動接点が形成された略ドーム状の可撓性のゴム接点を用いたもの等、様々なスイッチを用いても本発明の実施は可能である。

【0061】

また、以上の説明では、制御手段 17 を入力装置 19 に一体に形成した構成について説明したが、制御手段 17 を車両の電子回路内に設け、これに入力装置 19 を接続した構成としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明による入力装置は、誤検出がなく、確実な操作が可能なものを実現できるという有利な効果を有し、主に自動車の各種電子機器の操作用として有用である。

【符号の説明】

【0063】

- 1、1A、2、2A、3、3A 抵抗
- 4、4A、5、5A、6、6A スイッチ
- 8、8A 入力端子
- 9 出力端子
- 17 制御手段
- 19 入力装置
- 20 ステアリングホイール
- 20A パッド
- 20B スポーク
- 21、21A、21B、21C 押釦
- 22、22A 電子機器
- 23、23A 抵抗
- 24、24A 駆動手段
- 25、25A ダイオード

10

20

30

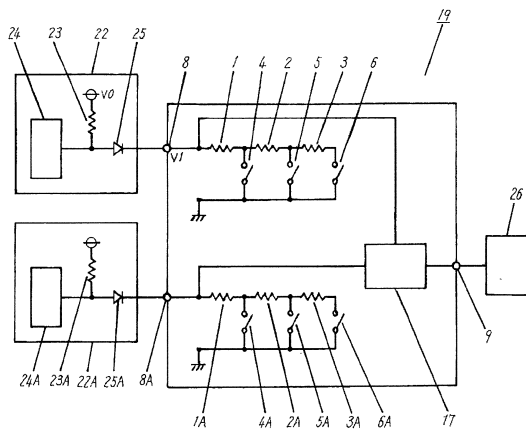
40

50

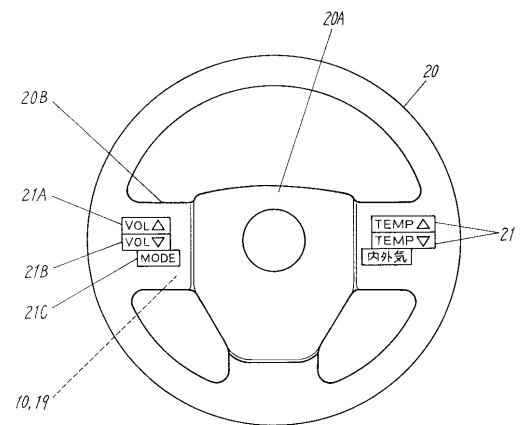
2 6 表示手段

【図 1】

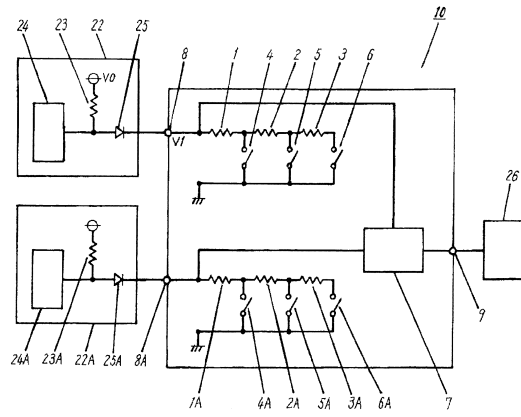
- 1,1A,2,2A,3,3A,23,23A 抵抗
 4,4A,5,5A,6,6A スイッチ
 8,8A 入力端子
 9 出力端子
 17 制御手段
 19 入力装置
 22,22A 電子機器
 24,24A 駆動手段
 25,25A タイオード
 26 表示手段



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭58-221742(JP,A)
特開昭62-122847(JP,A)
特開昭63-264831(JP,A)
特表平08-503103(JP,A)
特開2005-001624(JP,A)
特開2010-188862(JP,A)
特開2007-015558(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/04
B60R 16/02