

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4001663号
(P4001663)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int.C1.

F 1

HO3K 19/173	(2006.01)	HO3K 19/173	1 O 1
HO3K 17/945	(2006.01)	HO3K 17/945	Z
HO3K 19/177	(2006.01)	HO3K 19/177	

請求項の数 23 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平9-228797
(22) 出願日	平成9年7月22日(1997.7.22)
(65) 公開番号	特開平10-117141
(43) 公開日	平成10年5月6日(1998.5.6)
審査請求日	平成16年2月17日(2004.2.17)
(31) 優先権主張番号	681279
(32) 優先日	平成8年7月22日(1996.7.22)
(33) 優先権主張国	米国(US)

前置審査

(73) 特許権者	597121566 Bimba Manufacturing Company アメリカ合衆国イリノイ州60449, モニー, ルート 50 ノース(番地なし)
(74) 代理人	100089705 弁理士 松本 一夫
(74) 代理人	100071124 弁理士 今井 庄亮
(74) 代理人	100076691 弁理士 増井 忠式
(74) 代理人	100075236 弁理士 栗田 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】論理選択回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の相互接続回路の第1のトランジスタ論理型式を第2の相互接続回路の第2のトランジスタ論理型式と選択的に適合させることにより、前記第1の相互接続回路と前記第2の相互接続回路とが互いに電気的に適正に連通することを可能にする論理選択回路であつて、

前記第1の相互接続回路に接続可能な制御相互接続線と、

前記第2の相互接続回路に接続可能な通信相互接続線と、

前記第1の相互接続回路の前記第1のトランジスタ論理型式と前記第2の相互接続回路の前記第2のトランジスタ論理型式とを選択的に適合させる回路適合化手段であつて、前記第1の相互接続回路と関連するトランステューサによって外的刺激が検出されると生成され前記制御相互接続線に存在し前記第2の相互接続回路に直接に送られることなく前記第2の相互接続回路における信号の状態を制御するイネーブル信号によって制御される、回路適合化手段と、

前記制御相互接続線にイネーブル信号が存在するとき、前記回路適合化手段の入力に存在する電圧信号の電圧レベルをラッチする回路ラッチ手段と、

を備えていることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 2】

請求項1に記載の論理選択回路において、前記回路ラッチ手段は、更に、前記イネーブル信号が前記制御相互接続線に最初に存在してから所定の時間内に、前記通信相互接続線

に存在する電圧信号をラッチすることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の論理選択回路において、前記制御相互接続線は、トランスデューサ回路に接続可能であることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、外的刺激を検出することを特徴とする論理選択回路。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、磁気近接センサを備えていることを特徴とする論理選択回路。 10

【請求項 6】

請求項 5 に記載の論理選択回路において、前記磁気近接センサは、ソリッドステートセンサを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の論理選択回路において、前記磁気近接センサは、近傍の磁界を検出することを特徴とする論理選択回路。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の論理選択回路において、前記近傍の磁界は、磁石から生じていることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 9】 20

請求項 8 に記載の論理選択回路において、前記磁石は、シリンダの可動ピストンと空間的な関係に配置されることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の論理選択回路において、前記シリンダは、ロッドレスシリンダであることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 11】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、リレーを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 12】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、ソレノイドを含むことを特徴とする論理選択回路。 30

【請求項 13】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、センサを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 14】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、近接スイッチを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 15】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、押釦を含むことを特徴とする論理選択回路。 40

【請求項 16】

請求項 3 に記載の論理選択回路において、前記トランスデューサ回路は、キー ボードを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の論理選択回路において、前記通信相互接続線は、データ取得システムに接続可能であることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の論理選択回路において、前記データ取得システムは、プログラム可能な論理コントローラを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 19】 50

請求項 17 に記載の論理選択回路において、前記データ取得システムは、コンピュータを含むことを特徴とする論理選択回路。

【請求項 20】

請求項 17 に記載の論理選択回路において、前記制御相互接続線は、トランステューサ回路に接続可能であることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 21】

請求項 18 に記載の論理選択回路において、前記制御相互接続線は、トランステューサ回路に接続可能であることを特徴とする論理選択回路。

【請求項 22】

請求項 19 に記載の論理選択回路において、前記制御相互接続線は、トランステューサ回路に接続可能であることを特徴とする論理選択回路。 10

【請求項 23】

第 1 の相互接続回路の第 1 のトランジスタ論理型式を第 2 の相互接続回路の第 2 のトランジスタ論理型式と選択的に適合させる方法であって、

前記第 2 の相互接続回路に存在する電圧信号のレベルを検出するステップと、

前記第 1 の相互接続回路と関連するトランステューサによる外的刺激の検出に応答して前記第 1 の相互接続回路により伝送されたイネーブル信号を検出するステップと、

前記第 1 の相互接続回路により伝送された前記イネーブル信号が検出されると、前記第 2 の相互接続回路に存在する前記電圧信号の前記レベルを逆にして、前記イネーブル信号を前記第 2 の相互接続回路に直接に送ることなく、前記第 2 の相互接続回路に前記電圧信号とは逆レベルの電圧信号を発生させるステップと、 20

前記第 1 の相互接続回路により伝送された前記イネーブル信号を検出する間、前記第 2 の相互接続回路に存在する前記逆レベルの電圧信号をラッチするステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全体として、改良に係る論理回路、より具体的には、望ましくない人的介入を必要とせずに、電子回路を相互に接続し得るようにトランジスタ論理型式を自動的に適合させる論理選択回路に関する。一つの好適な適用例において、この論理選択回路は、磁気近接センサの出力端子とプログラム化可能な論理コントローラの対応する入力端子との間にトランジスタ論理型式を自動的に適合させる。この適用例において、この磁気近接センサは、例えば、ロッドレスシリンドラのようなシリンドラ内で典型的に見られる可動のピストンと空間的な関係に配置された、例えば、磁石から生ずる磁界を検出する。磁気近接センサの回路と電気的に結合された論理選択回路は、磁気近接センサ及びプログラム化可能な論理コントローラが電気的に互いに適正に連通することを確実にする。 30

【0002】

【従来の技術】

2つ以上の電子回路間の相互接続部を形成し得る構造とされた各種型式の論理回路がある。当該技術分野にて周知であるように、バイポーラ型トランジスタ技術は、NPNトランジスタ及びPNPトランジスタという2つの基本的なトランジスタ論理型式から成っている。NPNトランジスタは「受信型(sinking)」トランジスタとして公知である一方、PNPトランジスタは「送信型(sourcing)」トランジスタとして公知である。 40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

電子回路が通信相互接続するためには、そのトランジスタ論理型式が適正に適合することを必要とし、さもなければ、回路は互いに適正に連通し得ない。従来、相互接続する電子回路間にトランジスタ論理型式を適正に適合させるためには、人的介入が必要とされていた。その典型的な状況において、その相互接続部自体がその両論理型式のトランジスタ 50

を有しており、相互接続回路をその適合するトランジスタ論理型式と手操作にて接続することを必要とする。電子システム及び回路網のスケールは不斷に増大するため、この人的介入によるコストは著しく多額となっている。更に、意図せずに人的な誤りを犯すならば、故障修理費用も多額となる。

【0004】

従来技術のトランジスタ論理型式を適合させる回路を使用することは、ある適用例においては満足し得る結果が得られるものの、上述した人的介入に伴う時間、誤り、及び費用を避けることはできなかった。

【0005】

本発明は、電子回路を相互接続すべく適合するトランジスタ論理型式を自動的に選択する論理選択回路を提供することにより、従来技術のトランジスタ論理型式の適合回路の上記の欠点及びその他の欠点を解消するものである。

10

【0006】

本発明の論理選択回路を利用する一つの重要な目的は、トランスデューサの出力端子と、相互接続するデータ取得システムの対応する入力端子との間に適正に適合した相互接続部を形成することである。このトランデューサは、ある種の外的刺激に対して電気的に応答することのできる任意の要素を備えることができる。この要素は、ソレノイド、センサ、リレー、近接スイッチ、押釦、又はキーボードを含むが、これらにのみ限定されるものではない。このトランスデューサは、該トランスデューサの相互接続端子と、データ取得システムとの間に適正に適合した相互接続部が形成されることを確実にすべく、本発明の論理選択回路を更に備えることが可能である。一つの代替的な実施の形態において、この論理選択回路は、トランスデューサ回路の実装体の外部に設けることができるが、これにも拘わらず、この回路が相互接続部として機能することを可能にするような方法にて、トランスデューサ及びデータ取得システムに接続することも可能である。

20

【0007】

当該出願のデータ取得システムは、殆どの任意の処理装置を備えることができる。かかる処理装置には、トランスデューサにより伝送された信号を受け取り且つその受け取った信号に応答して機械、又はその他の電子回路を制御する、プログラム化可能な論理コントローラ、又はトランスデューサにより伝送された信号を受け取り且つ所定のユーザが設定した命令に従ってその信号を更に処理し、又は記憶する、コンピュータ端子さえも含まれるが、これにのみ限定されるものではない。

30

【0008】

本発明の論理選択回路の使用について、特定の語及び特定の実施の形態に関して以下に説明する。この特定の語、及び特定の実施の形態は、例えば、ロッドレスシリンダのようなシリンダ内の可動ピストンの動きを制御する装置に関するものである。特に、シリンダの両端に植え込まれた各磁気近接センサ内にこの論理選択回路が組み込まれる。その磁気近接センサの各々は、近傍の磁界が存在するか否かを検出する。上述の説明において、磁界は、ピストンに関して空間的関係に配置された永久磁石から生ずる。こうした永久磁石の1つが磁気近接センサに接近したとき（即ち、ピストンがそのセンサに近接する位置にきたとき）、センサの出口端子には、所定の電圧レベルが存在する。他方、この永久磁石が磁気近接センサに接近する位置にないとき（即ち、可動ピストンがセンサに近接する位置にないとき）、センサの出力端子には、異なる大きさの所定の電圧レベルが存在する。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

磁気近接センサの各々が永久磁石から生ずる近傍の磁界が存在することを検出したならば、そのセンサは、該センサと電気的に結合されたプログラム化可能な論理コントローラに信号を送る。この論理選択回路の目的は、全ての状況下にて、相互接続する磁気近接センサの入口端子により送られたこの信号をプログラム化可能な論理コントローラの対応する入力端子が的確に識別し得るようにすることである。

【0010】

50

特に、磁気近接センサの各々に見られる論理選択回路は、その磁気近接センサの各々の出力端子と、相互接続するプログラム化可能な論理コントローラの対応する出力端子との間に適正に適合したトランジスタ論理型式が存在することを確実にする。この結果を得るため、そのコントローラが識別可能である電圧レベルが比較的高電圧レベル又は比較的低電圧レベルであるか否かに対応して、既にプログラム化可能な論理コントローラの対応する入力端子に存在する電圧レベルをこの論理選択回路が「受信」し、又は「発信」する。通常の環境下にて、その端子における電圧信号レベルがその前に比較的高電圧レベルにあったとき、そのプログラム化可能な論理コントローラの対応する入力端子に存在する電圧レベルをその論理選択回路が「受信」する（即ち、接地する）。これと逆に、その端子における電圧信号のレベルがその前に比較的低電圧レベルにあったとき、その論理選択回路は、プログラム化可能な論理コントローラの対応する入力端子に電流を「発信」し、これにより、その入力端子にある電圧信号を比較的高電圧レベルまで励起する。その何れの場合にも、プログラム化可能な論理コントローラの入力端子にある電圧レベルはその前の電圧レベルと反対にされる。従って、このプログラム化可能な論理コントローラは、磁気近接センサの各々が近傍の磁界を検出したことを識別することができる。

【0011】

本明細書は、上記意義の本発明の論理選択回路について説明するが、本発明は、その他の最終用途の環境にて具体化するのにも十分、適している。例えば、本発明の論理選択回路を気象制御システムに利用することも可能である。この適用例において、温度センサが典型的に包み込んだ部屋内の温度を監視し、その温度が所定の値に達したとき、制御装置に対しイネーブル信号を伝送する。次に、この制御装置は、該温度センサから受け取った信号に応答して空調装置、又は暖房装置を制御する。本発明の論理選択回路がないならば、この制御装置の入力端子は温度センサの対応する出力端子から伝送された信号を識別することができず、これら2つの装置の相互接続する端子のトランジスタ論理型式が既に適正に適合された状態とはならない。

【0012】

また、本発明の論理選択回路は、交通監視システムにて具体化することも可能である。特に、この論理選択回路は、自動車の交通を識別する、近接スイッチの出力端子と、通過する自動車に応答して近接スイッチにより伝送された信号を処理する制御装置の対応する入力端子との間の相互接続部として機能する。この制御装置は、例えば、1日当たり特定の時間単位にて識別された交通パターンに関する情報を記憶させることもできる。これとは代替的に、この制御装置は、効率的な交通管制を行うため、交通信号装置の作動を制御することもできる。この場合にも、本発明の論理選択回路を使用しなければ、この制御装置の入力端子は近接スイッチの対応する出力端子から伝送された信号を識別することができず、これらそれぞれの装置の相互接続する端子のトランジスタ論理型式が既に適正に適合している状況とはならない。

【0013】

上記の適用例は、何れの手段によっても、本発明の論理選択回路を利用する可能な適用例の全てを網羅するものではない。こうした適用例は、本発明の論理選択回路の使用が望ましい多数の適用例の幾つかを単に摘出したものに過ぎない。

【0014】

本発明は、従来技術に優る顕著な利点を提供する。本発明以前、技術者は、トランスデューサの出力端子のトランジスタ論理型式がデータ取得システムの対応する入力端子のトランジスタ論理型式と適正に適合させることができるとされていた。さもなければ、トランスデューサ及びデータ取得システムを互いに適正に連通せず、それらはが組み合わせときに実質的に使用不能である。トランスデューサの出力端子とデータ取得システムの対応する入力端子との間に適正に適合したトランジスタ論理型式を必要とするこの条件を満足させるため、技術者は、適正に適合した相互接続面を形成する設計とされた対応するトランジスタに対してトランスデューサ及びデータ取得システムの双方を手で接続する必要がある。

10

20

30

40

50

【0015】

本発明の論理選択回路によれば、この作業は最早、不要となる。特に、本発明の論理選択回路は、共に周知のトランジスタ論理型式であるトランジスタを含む。この論理選択回路は、相互接続する電子回路間に適正に適合した相互接続面を形成するのに必要とされる、相互接続するトランジスタを自動的に選択する。上記の適用例において、この論理選択回路は、トランスデューサとデータ取得システムとの間の相互接続面を適正に適合させ、これにより、その2つの相互接続回路は、互いに適正に連通することを確実にする。

【0016】

従って、本発明の全体的な目的は、相互接続する電子回路に対しトランジスタ論理型式を適合させる新規な方法を提供することである。

10

【0017】

本発明のより具体的な目的は、電子回路を相互接続するため、トランジスタ論理型式を適合させるのに従来必要とされた、コスト高で且つ誤りを犯し易い人的介入が不要の論理選択回路を提供することである。

【0018】

本発明のより具体的な目的は、電子回路を相互接続すべく、トランジスタ論理型式を自動的に適合させる論理選択回路を提供することである。

【0019】

本発明の更に具体的な目的は、データ取得システム及びトランスデューサの双方と電気的に結合された論理選択回路であって、その双方の回路間にトランジスタ論理型式を自動的に適合させ、その回路が電気的に連通する状態にて互いに適正に連通することを確実にする、上記の論理選択回路を提供することである。

20

【0020】

本発明の更に具体的な目的は、プログラム化可能な論理コントローラ及び磁気近接センサの双方と電気的に結合され、そのセンサが、典型的にシリンドラ内に配置される型式の可動ピストンと空間的な関係に配置された永久磁石が存在するか否かに応答し得る設計とされた論理選択回路を提供することである。

【0021】

第一の相互接続回路のトランジスタの論理型式を第二の相互接続回路のトランジスタの論理型式と選択的に適合させ、これにより、その2つの相互接続回路を電気的に互いに適正に連通し得るようにする論理選択回路が提供される。この論理選択回路は、第一の相互接続回路に接続可能である制御相互接続線と、第二の相互接続回路に接続可能である中央相互接続線と、2つの相互接続回路のトランジスタ論理型式に選択的に適合する回路適合化手段と、制御接続線にイネーブル信号が存在する間に、入力側における存在する電圧信号を回路適合化手段にラッチする回路ラッチ手段とから成っている。

30

【0022】**【発明の実施の形態】**

新規であると考えられる本発明の特徴は、具体的に、特許請求の範囲に記載されている。本発明は、同様の構成要素は同様の参照符号で示す、幾つかの添付図面と共に以下の説明を参照することにより、その更なる目的及び利点と共に、最も良く理解することができる。

40

【0023】

図1を参照すると、全体として、参照符号10で表示した切断装置は、ロッドレスシリンドラ12と、キャリッジ14と、切断要素16と、可動ピストン17(図2)と、材料19のロール18と、一連のローラ20とを備える状態で示してある。図面には、ロッドレスシリンドラが図示されているが、説明する実施の形態にて、一般的なシリンドラ(即ち、ロッドレスでないシリンドラ)を使用することが可能であることが理解されよう。しかしながら、一貫性を保つため、シリンドラ12は、ロッドレスシリンドラとして説明する。

【0024】

作動時、材料19のウェブ21は、図示するような方法にて一連のローラを通じて供給さ

50

れ、その材料ウェブは切断要素 16 に近接する位置に配置される。キャリッジ 14 に取り付けられた切断要素 16 を使用して所望の位置にて材料のウェブを切断する。材料を切断するため、切断要素 16 は、可動ピストン 17 の動きにより長手方向に向けて材料のウェブを横断するように引きずる。この可動ピストンは、切断要素と作用可能に関係付けられており、また、ロッドレスシリンダ 12 内に配置されている。可動ピストン 17 及び切断要素 16 は、当該技術分野で周知の任意の方法にて互いに作用可能に関係付けることが可能であることが理解されよう。図 1 に図示した特定の実施の形態において、キャリッジ 14 は、例えば、可動ピストン 17 と磁気に結合させ、ピストンがロッドレスシリンダ 12 内で何れかの軸方向に動くとき、切断要素が同一方向に動くようにすることができる。この磁気結合部の強度によりキャリッジ 14 が作用中に支承可能な荷重が決まる。上述した適用例において、キャリッジ 14 は、ロッドレスシリンダ 12 の開始端 22 から開始して材料を切斷しつつ、ロッドレスシリンダの仕上げ端 24 に向けて移動し、所望の切断が完了した後に、その開始端に戻る。

【0025】

次に、図 2 を参照すると、キャリッジ 14 の移動及び復帰は、典型的に、全体として参照符号 25 で示した、電子制御型の空圧装置により行われる。プログラム化可能な論理コントローラ 26 は、2 位置（4 ウェイ）弁 27 と電気的に連通しており、この 2 位置弁 27 は、その内部に、ソレノイド 28 と、2 位置部材 29 と、ばね部材 30 とを備えている。この 2 位置部材 29 の位置は、プログラム化可能な論理コントローラ 26 により制御される。

10

【0026】

特に、プログラム化可能な論理コントローラ 26 がその出力端子 31、32 に電圧を付与すると、2 位置弁 27 内のソレノイド 28 が励起される。このソレノイド 28 の励起により磁界が生じ、この磁界は、ばね部材 30 の中立のばね力に打ち勝って、2 位置弁をして 2 位置部材 29 を図 2 に図示しない位置に変位させる。この変位位置にて、弁の供給通路 33 がロッドレスシリンダ 12 の開始端 22 と連通しており、また、該弁の放出通路 34 がロッドレスシリンダ 12 の仕上げ端 24 と連通する。

20

【0027】

他方、プログラム化可能な論理コントローラ 26 がその出力端 31、32 に電圧を付与しないとき、ソレノイド 28 は非励起状態にある。この状況のとき、ばね部材 30 の中立のばねは、2 位置弁 27 をして 2 位置部材 29 を図 2 に図示した位置に変位させる。この変位位置にて、供給通路 33 がロッドレスシリンダ 12 の仕上げ端 24 と連通し、放出通路 34 がロッドレスシリンダ 12 の開始端 22 と連通する。

30

【0028】

作動時、このように 2 位置弁 27 が 2 位置部材 29 を変位させることで、キャリッジ 14 の移動及び復帰動作が制御される。具体的には、可動ピストン 17、従ってキャリッジ 14 は、最初、ロッドレスシリンダ 12 の開始端 22 にて静止している。プログラム化可能な論理コントローラ 26 が外部の発信源（図示せず）からの命令信号を待つ。この信号は空気圧装置 25 に命令して、キャリッジ 14 を開始端 22 から仕上げ端 24 まで移動させる。プログラム化可能な論理コントローラ 26 の入力端子 35 にてこの命令信号を受けたとき、コントローラは、その出力端子 31、32 に電圧を付与し、これらの出力端子は、上述したように供給通路 33 及び放出通路 34 をそれぞれ開始端 22 及び仕上げ端 24 と連通させる。その結果、全体として参照符号 36 で示した円筒状容積内の空気圧力は上昇し始め、全体として参照符号 37 で示した円筒状容積内の空気圧力は低下し始める。定義として、円筒状容積 36 は、開始端 22 と可動ピストン 17 とによりその境が設定されたロッドレスシリンダ 12 内の容積である。更に、定義として、円筒状容積 37 は、仕上げ端 24 と可動ピストン 17 とによりその境が設定されたロッドレスシリンダ 12 内の容積である。

40

【0029】

円筒状容積 36 内の空気圧が円筒状容積 37 内の空気圧を上回ったならば、可動ピストン

50

17に差圧の力が付与されて、該可動ピストンをロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に向けて移動させる。キャリッジ14は、可動ピストン17と磁的に結合されているため、当該キャリッジも同一方向に移動する。更に、該キャリッジ14に取り付けられた切断要素16(図1参照)も同一方向に移動する。従って、切断装置10は、所望の位置にて材料19のウェブ21を切断することができる(図1参照)。

【0030】

上述した実施の形態において、該仕上げ端24に近接する位置に配置された磁気近接スイッチ38が第一の永久磁石38a(キャリッジ14の一端に取り付けられた磁石)から生じる磁界が存在するか否かを検出する迄、該キャリッジ14は、ロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に向けて動く。磁気近接センサ38がこの磁界が存在することを検出したならば、その回路内に本発明の論理選択回路を含むセンサが、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子40、41に存在する電圧信号のレベルを変化させる。特に、このセンサは、入力端子40、41に存在するトランジスタの論理型式に依存して、その信号のレベルを比較的高電圧レベルから比較的低電圧レベルへと変化させる。

10

【0031】

プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子40、41における電圧レベルが磁気近接センサ38により変化されると、該コントローラは、その出力端子31、32に予め付与された電圧を除去する。このソレノイド28の励起停止により、上述したように、供給通路33及び放出通路34は、それぞれ仕上げ端24及び開始端22と連通する。その結果、円筒状容積36内の空気圧力が低下し始め、円筒状容積37内の空気圧力は上昇し始める。

20

【0032】

円筒状容積37内の空気圧力が円筒状容積36内の空気圧力を上回ったならば、可動ピストン17に差圧力が付与されて、該ピストンは、ロッドレスシリンダ12の開始端22に向けて復帰する。該キャリッジ14は、可動ピストン17と磁的に結合されているため、そのキャリッジも同一方向に向けて移動する。磁気近接センサ38と同様の設計及び作用を有するようになることができる磁気近接センサ42が第一の永久磁石38aの反対側のキャリッジ14の端部に取り付けられた第二の永久磁石42aから生じる近傍の磁界が存在するか否かを検出する迄、このキャリッジは、ロッドレスシリンダ12の開始端22に向けて復帰を続ける。この磁界の存在を検出したならば、同様にその回路内に本発明の論理選択回路を含む磁気近接センサ42は、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子43a、43bに信号を伝送し、空圧装置26が外部の発信源(図示せず)から後続の命令信号を受け取る用意が整っていることを示す。この場合にも、センサ42は、こうした端子に存在するトランジスタの論理型式に依存して、端子43a、43bにおける電圧信号レベルを比較的高電圧レベルから比較的低電圧レベルへと変化させる。

30

【0033】

本発明は、回路、即ち、磁気近接センサ38の回路と電気的に結合された論理選択回路に関するものである。更に、第一の論理選択回路と設計及び作用の点で同一である第二の論理選択回路を磁気近接センサ42の回路と電気的に結合させることができる。こうした論理選択回路の目的は、磁気近接センサ38、42の出力端子とプログラム化可能な論理コントローラ26の対応する入力端子40、41又は43a、43bとの間にトランジスタの論理型式を適合させることである。本発明の回路は、図1及び図2の切断装置のキャリッジの制御に利用される磁気近接センサの各々に使用されるものとして説明したが、この回路は、各種の適用例にて利用可能であることが理解されよう。例えば、図1及び図2に図示したシリンダは、作業環境内の異なる位置の間に材料を搬送し、また、機械内への材料の供給、扉の開放、更にシルクスクリーンとしてさえも使用が可能である。広義において、本発明の回路は、2つ以上の電子回路の任意の相互接続部に対して有利な結果が得られるような設計とされている。このため、本発明の回路は、全体として論理選択回路と称される。

40

【0034】

50

図3に図示した一つの好適な実施の形態に示すように、磁気近接センサ38(図2)は、全体として参照符号44で表示した論理選択回路を備えている。しかしながら、この論理選択回路44は、当該技術分野で周知の任意の方法にて磁気近接センサ38と電気的に結合可能であることが理解されよう。更に、磁気近接センサ42(図2)は、図3に図示した論理選択回路44と設計及び作用の点で同一である論理選択回路を含む。この場合にも、この論理選択回路は、当該技術分野で周知の任意の方法にて磁気近接センサ42と電気的に結合可能であることが理解されよう。簡略化の目的のため、この磁気近接センサ44の回路内の論理選択回路について本明細書では説明しない。しかしながら、この磁気近接センサ42の回路内のこの論理選択回路は、図3に関して以下に説明する論理選択回路44と同様の方法にて作用するものであることが理解されよう。

10

【0035】

図3に図示するように、論理選択回路44を含む磁気近接センサ38の回路は、本明細書において、プログラム化可能な論理コントローラ26として示したデータ取得システムと電気的に結合されている。該論理選択回路44は、論理選択回路とプログラム化可能な論理コントローラ26との間に完全に二重デジタル通信に対応することのできる通信相互接続部46を備えている。通信相互接続部46は抵抗器48の第一の端子に接続され、該抵抗器は、抵抗器50と組み合わされている間に、電圧分割器の上半体として機能する。抵抗器48、50の値は十分に大きくて、プログラム化可能な論理コントローラ26からの望ましくない漏洩電流を極く最小に保ち得るようにする。抵抗器48の第二の端子は、抵抗器50の第一の端子に、及び入力装置(この実施の形態において、NPNトランジスタ52として図示)の基部電極に接続される。同様に、抵抗器50の第一の端子は、NPNトランジスタ52の基部電極に接続される。しかしながら、この抵抗器の第二の端子は直接、接地接続され、これにより、電圧分割器の回路網を完成させる。抵抗器48、50は、共に作用して、NPNトランジスタ52の基部電極に電圧信号を付与する。この電圧信号は、通信相互接続部46(即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子)に存在する電圧レベルの所定の一部分を含む電圧レベルを有する。

20

【0036】

従来の受信又は一般的なエミッタの形態に従い、NPNトランジスタ52の集電電極は、プルアップ抵抗器56を通じて電源54に接続され、その装置のエミッタ電極は直接、接地接続されている。通信相互接続部46(即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子)に比較的高電圧の電圧信号が存在するとき、抵抗器48、50から成る電圧分割器回路網は、全体として高レベルの電圧信号をNPNトランジスタ52の基部電極に付与する。これに応答して、NPNトランジスタ52は、導電状態となり、その集電電極の電圧は接地レベル(以下、低電圧レベルと称する)まで低下する。他方、通信相互接続部46(即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子)に比較的低レベルの電圧信号が存在するとき、その電圧分割器回路網は、全体として低レベルの電圧信号をNPNトランジスタ52の基部電極に付与する。これに応答して、NPNトランジスタ52は非導電状態となり、その集電電極は、電源54の電圧レベル(以下、高電圧レベルと称する)に近似した電圧レベルとなる。従って、NPNトランジスタ52の集電電極の電圧は、高及び低として示した2つの略異なる電圧レベルとなることができ、このことは、NPNトランジスタが論理選択回路44に対する入力装置として機能することを可能にする。

30

【0037】

NPNトランジスタ52の集電電極は、従来通りの設計及び作用とすることのできる否定ゲート58の入力端子に更に接続されている。否定ゲート58の出力端子は、NPNトランジスタ52の集電電極に存在する電圧信号レベルの論理逆数である電圧レベルを有する。この逆の電圧信号は、次に、全体として参照符号62で示したデータラッチ(従来通りの設計及び作用とすることができる)のデータ入力線60に付与される。このため、NPNトランジスタ52の集電電極に存在する電圧信号が高レベルである場合、否定ゲート58はデータラッチ62のデータ入力線に低レベルの電圧信号を付与する。更に、NPNト

40

50

ランジスタ 5 2 の集電電極に存在する電圧信号が低レベルである場合、その否定ゲートはデータラッチ 6 2 のデータ入力線に高レベルの電圧信号を付与する。データラッチ 6 2 のデータ入力線は、通信相互接続部 4 6 (即ち、プログラム化可能な論理コントローラ 2 6 の入力端子) に存在する信号の電圧レベルが比較的高いとき、高電圧レベルとなることが理解されよう。同様にして、通信相互接続部 4 6 (即ち、プログラム化可能な論理コントローラ 2 6 の入力端子) に存在する信号の電圧レベルが比較的低いとき、データラッチ 6 2 のデータ入力線は、低電圧レベルとなる。このようにして、データラッチ 6 2 のデータ入力線 6 0 に存在する電圧レベルは、通信相互接続部 4 6 (即ち、プログラム化可能な論理コントローラ 2 6 の入力端子) に存在する信号の電圧レベルに従う。

【0038】

10

データ入力線 6 0 に加えて、データラッチ 6 2 は、クロック線 6 4 と、出力線 6 6 と、逆出力線 6 8 とを含む。クロック線 6 4 に存在する電圧信号が電圧レベルの変化を励起して変化させるときに限り、データラッチ 6 2 は、その従来のサンプルモードに入る。この電圧レベルの変化は、プラスのエッジ励起ラッチの場合は、低から高への変化であり、また、マイナスのエッジの励起データラッチの場合は、高から低への変化となる。この励起変化が生じると、データラッチ 6 2 はその変化を検出し、そのサンプルモードに入り、このサンプルモードにて、データラッチはデータ入力線 6 0 に存在する信号の電圧レベルを出力線 6 6 に伝送する。更に、該データラッチ 6 2 は、そのデータ入力線に存在する信号の電圧レベルを逆にし、この逆信号をその時点にて逆となった出力線 6 8 に伝送する。

【0039】

20

他方、データラッチ 6 2 のクロック線 6 4 がそのサンプルモードを励起させる変化を行わないとき、該ラッチは、その従来のラッチモードに止まり、このラッチモードにて、該ラッチはその出力線及びその逆出力線に存在する電圧信号をロックする。更に、このラッチは、そのラッチモードにある間に、そのデータ入力線に存在する電圧信号を最早、抽出することはない。

【0040】

データラッチ 6 2 のクロック線 6 4 は、AND ゲート 7 0 の出力端子からその電圧信号を受け取る。AND ゲート 7 0 の第一の入力端子 7 1 は、クロックパルス発生器 7 2 に接続されており、該クロックパルス発生器は、典型的に、当該技術分野で周知の方法にて交流の高電圧及び低電圧列を発生させる。このクロック 7 2 は、本発明の全ての回路のタイミング条件を満足させる当該技術分野で周知の型式の遅延機構を含むことができることが理解されよう。AND ゲート 7 0 の第二の入力端子 7 3 は、プルアップ抵抗器 7 6 を通じて電源 7 4 に接続され、また、否定ゲート 7 8 の入力端子、及び制御相互接続部 7 9 に接続される。該制御相互接続部は、論理選択回路 4 4 を通信励起回路 8 0 に接続する。この通信励起回路は、従来型式の設計の磁気近接スイッチとして図 3 に図示されている。特に、通信励起回路は、ソリッドステートのセンサ 8 2 と、電源 8 4 と、ショットキダイオード 8 6 と、コンデンサ 8 8 と、対向した 2 つのツェナダイオード 9 0 、9 2 とから成る幾つかの回路構成要素を含んでいる。ソリッドステートセンサ 8 2 は 3 つの端子を有する。第一の端子は、ショットキダイオード 8 6 を通じて接続された電源 8 4 からセンサが必要とする作用電力を受け取る。第二の端子は、直接、接地接続され、第三の端子は、制御相互接続部 7 9 により論理選択回路 4 4 に接続されている。これにより、センサは、外的刺激を感じたとき、論理選択回路にイネーブル信号を伝送することができる。上述した適用例において、この外的刺激は、可動ピストン 1 7 がロッドレスシリンダ 1 2 の仕上げ端 2 4 にあるとき(図 2 参照)、永久磁石 3 8 a の近接スイッチから生じる近傍の磁界である。

【0041】

40

ショットキダイオード 8 6 、コンデンサ 8 8 、対向するツェナダイオード 9 0 、9 2 は全て、ソリッドステータセンサ 8 2 の保護手段として機能する。特に、ショットキダイオード 8 6 は、センサの端子に逆極性が付与されるのを防止し、ショットキダイオード及びセンサの組み合体と並列に接続されたコンデンサ 8 8 は、電源 8 4 から誤って吸引される可

50

能性のある全ての交流電圧からセンサを隔離し、また、ショットキダイオード及びセンサの組み合体と並列に接続された対向したツエナダイオード90、92は、センサに付与される最大電圧を制限する。

【0042】

通信励起回路80は、論理選択回路44に対する制御機構として機能する。特に、通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を送らないとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24から十分に離れ、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生じる近傍の磁界が存在することを検出しないとき（図2参照））、ANDゲート70の第二の入力端子73は、電源74の電圧レベルに近似した高電圧レベルとなり、このため、ゲートの出力端子は、クロック72から発生された交流のパルス列の電圧レベルに従う。こうした状況のとき、データラッチ62のクロック線64は、クロック72により駆動される。その結果、データラッチ62は、該クロックが交互に変化するときに一致して、そのサンプルモードに入り、データ入力線60に存在する電圧信号を抽出する。このデータ入力線は、上述したように、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子に存在する電圧信号に従う。

【0043】

通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を送るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接し、ソリッドステートセンサ82が、永久磁石38aから生ずる信号の磁界の存在を検出するとき（図2参照））、ANDゲート70の第二の入力端子73は、低電圧レベルとなる。これに応答して、ANDゲート70の出力端子、及び同様に、データラッチ62のクロック線64の双方が低電圧レベルとなる。こうした状況にて、クロック線64の励起は何ら変化しないため、データラッチ62は、そのラッチモードに止まり、最早、データ入力線60から抽出することはない。その代わり、このラッチは、その出力側及び逆出力線66、68に存在するそれぞれの電圧信号を保ち、通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を再度、送ることができなくなるとき（即ち、可動ピストン17はロッドレスシリンダ12の仕上げ端24から十分に離れて、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界が存在することを検出しなくなるとき（図2参照））迄、その状態を保ち、これにより、ラッチを定期的に再度、そのサンプルモードに入れる。

【0044】

ラッチ62は、そのサンプルモードに定期的にに入る一方、否定ゲート78への入力は、電源74の電圧に近似した高電圧レベルとなる。これに応答して、ANDゲート94の入力端子に接続された否定ゲート78の出力端子は、低電圧レベルとなる。このため、ANDゲート94の出力端子は、ゲートの他の入力端子に存在する電圧信号のレベルに関係なく、低電圧レベルとなる。このANDゲート94の出力端子に存在するこの低電圧レベルは、NPNトランジスタ95の基部電極に付与されて、その装置を非導電性にする。

【0045】

ANDゲート94に加えて、否定ゲート78は、ANDゲート96の1つの入力端子に接続される。上述したように、ラッチ62は、定期的にそのサンプルモードに入る一方、否定ゲート78の出力端子、及び同様に、ANDゲート96の入力端子に低電圧レベルの信号が存在する。これに応答して、ANDゲート96の出力端子は、その他方の入力端子に存在する電圧信号のレベルに関係なく、定電圧レベルへと励起される。このANDゲートの出力端子は、否定ゲート97の入力端子に接続される。この場合、否定ゲート97の出力端子は、高電圧レベルとなり、この電圧レベルは、PNPトランジスタ98の基部電極に付与されて、その装置を非導電性にする。

【0046】

従って、通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を送らないとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24から十分に離れ、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界が存在することを検出しないとき（図2参照））、データラッチ62は、定期的にそのサンプルモードに入る。更に、N

10

20

30

40

50

P Nトランジスタ95及びP N Pトランジスタ98の双方が非導電性とされる。

【0047】

データラッチ62がそのラッチモードに止まる、別の状況のとき、否定ゲート78への入力端子は低電圧レベルにあり、このゲートにより高電圧レベルに変換されて、次に、ANDゲート94の1つの入力端子に付与される。ANDゲート94の他方の入力端子は、データラッチ62の出力線66に接続される。このように、こうした状況にてANDゲート94の出力端子は、出力線66に存在する信号の電圧レベルに従い、その電圧レベルの信号をNPNトランジスタ95の基部電極に付与する。同様にして、否定ゲート78の出力端子はANDゲート96の1つの入力端子に接続される。ANDゲート96の他方の入力端子は、データラッチ62の逆の出力線68に接続される。

10

【0048】

このため、こうした状況下にて、ANDゲート96の出力端子は、逆の出力線68に存在する信号の電圧レベルに従い、その電圧レベルの信号を否定ゲート97の入力端子に付与する。このゲートがその信号の電圧レベルを逆にして、その逆の信号をPNPトランジスタ98の基部電極に伝送する。データラッチ62がそのラッチモードにある間、PNPトランジスタ98の基部電極に存在する電圧レベルは、NPNトランジスタ95の基部電極に存在する電圧信号レベルと等しいことが理解されよう。特に、通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を送る前（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接した位置に配置され、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界を検出する直前（図2参照））に、データ入力線60の第一のサンプルが、抽出されるとき、比較的高電圧レベルを有する信号が通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在するならば、その双方トランジスタの基部電極は、高電圧レベルに設定される。同様に、データの入力線60の最後のサンプルが抽出されるとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接した位置に配置され、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界を検出する直前（図2参照））に、比較的低電圧レベルを有する信号が通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在するならば、その双方トランジスタの基部電極は、低電圧レベルに設定される。

20

【0049】

従来の受信形態に従い、NPNトランジスタ95のエミッタ電極は、接地接続され、その集電電極は通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子に）接続される。このため、データラッチ62がそのサンプルモードから出てそのラッチモードに入るとき（即ち、通信励起回路80が論理選択回路44にイネーブル信号を送り、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界を検出するとき（図2参照））、比較的高電圧レベルを有する信号が通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在するならば、NPNトランジスタ95の基部電極及び集電電極は、最初に、対応する高電圧レベルとなり、その結果、その装置が導電性とされる。次に、NPNトランジスタ95は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号のレベルを低下させ、接地又は低電圧レベルにする。この間、データラッチ62は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号が再度、高電圧レベルとなるのを防止している。他方、データラッチ62がそのサンプルモードから出て、そのラッチモードに入るとき、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に比較的低電圧レベルの信号が存在するならば、そのラッチモードの時間中、対応する低電圧レベルの信号がその基部電極に付与されるから、NPNトランジスタ95は、非導電性とされる。こうした状況下にて、NPNトランジスタ95は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号のレベルに何ら影響を与えない。

30

【0050】

40

50

従来の発信形態に従い、P N Pトランジスタ98のエミッタ電極は、電源99に直接、接続され、その集電電極は、通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に接続される。このため、データラッチ62がそのサンプルモードから出て、そのラッチモードに入るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接する位置まで移動し、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界の存在を検出するとき（図2参照））、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に比較的高電圧を有する信号が存在するならば、P N Pトランジスタ98の基部電極は、そのラッチモード時間の全体に亘って、対応する高電圧レベルとなる。これにより、P N Pトランジスタ98は非導電性とされ、このため、その装置は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号のレベルに何ら影響を与えない。しかしながら、データラッチ62がそのサンプルモードから出て、そのラッチモードに入るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接する位置まで移動し、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界の存在を検出するとき（図2参照））、通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に比較的低電圧の信号が存在するならば、最初に、その基部電極及び集電電極に、低電圧レベルの対応する信号が付与されるため、P N Pトランジスタ98は、導電性とされる。このP N Pトランジスタ98の導電性により、電源99は通信相互接続部46に電流を発信し、その結果、該通信相互接続部は、電源99の電圧レベルと近似した高電圧レベルとなる。その結果、プログラム化可能な論理コントローラの入力端子も電源99の電圧レベルに近似した同一の高電圧レベルとなる。こうした状況下にて、データラッチ62は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）が再度、低電圧レベルとなるのを防止する。
10
20
20

【0051】

従って、データラッチ62がそのサンプルモードから出て、そのラッチモードに入るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接する位置まで移動し、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界の存在を検出するとき（図2参照））、通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に比較的高電圧を有する信号が存在するならば、ラッチがそのサンプルモードに再度入るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24から十分に離れる方向に動いて、ソリッドステートセンサが永久磁石38aから生ずる近傍の磁界の存在を最早、検出しなくなるとき（図2参照））迄、N P Nトランジスタ95は、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号のレベルを低下させる。他方、データラッチ62がそのサンプルモードから出て、そのラッチモードに入るとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24に十分に近接するまで移動し、ソリッドステートセンサ82が永久磁石38aから生ずる近傍の磁界の存在を検出するとき（図2参照））、通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に比較的高電圧を有する信号が存在するならば、P N Pトランジスタ98は、電源99が通信相互接続部に電流を発信し、これにより、通信相互接続部（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）に存在する電圧信号を励起して、その電源の電圧のレベルに近似した高レベルにする。データラッチ62が再度、そのサンプルモードに入ったとき（即ち、可動ピストン17がロッドレスシリンダ12の仕上げ端24から十分に離れる程度に移動し、ソリッドステートセンサが最早、永久磁石38aから生ずる磁界の存在を検出し得ないとき（図2参照））、N P Nトランジスタ95及びP N Pトランジスタ98の双方が非導電状態となり、これにより、通信相互接続部46（即ち、プログラム化可能な論理コントローラ26の入力端子）がその通常の作用電圧レベルとなることを可能にする。
30
40

【0052】

本発明の一つの特定の実施の形態を図示し且つ説明したが、その広い形態にて本発明から逸脱せずに、その変更及び改変例が具体化可能であることが当業者に明らかであろうし、
50

このため、特許請求の範囲の目的は、本発明の真の精神及び範囲に属するかかる全ての変更及び改変例を包含することである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の論理回路を利用することのできる多数の適用例の1つの示す、切断装置の斜視図である。

【図2】図1に図示した切断装置の制御に使用される電子的に制御される空圧装置の概略図である。

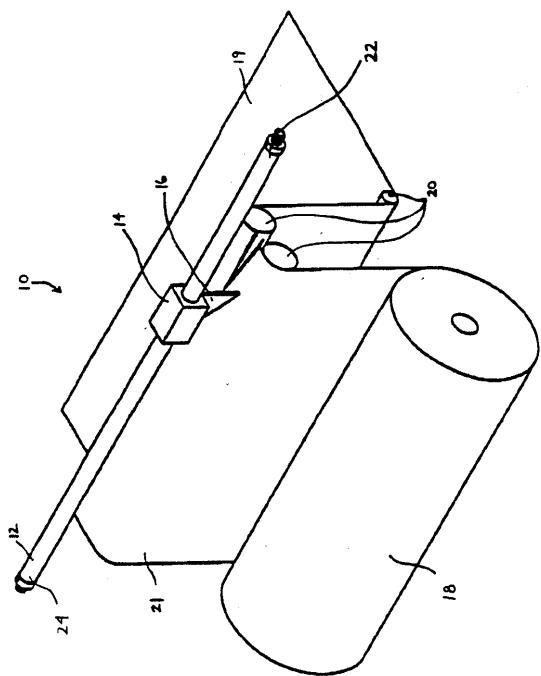
【図3】本発明に従って形成された論理選択回路を含む、図2に図示した電子的に制御される空圧装置の磁気近接センサの1つとプログラム化可能な論理コントローラの間の電気的な概略図である。

10

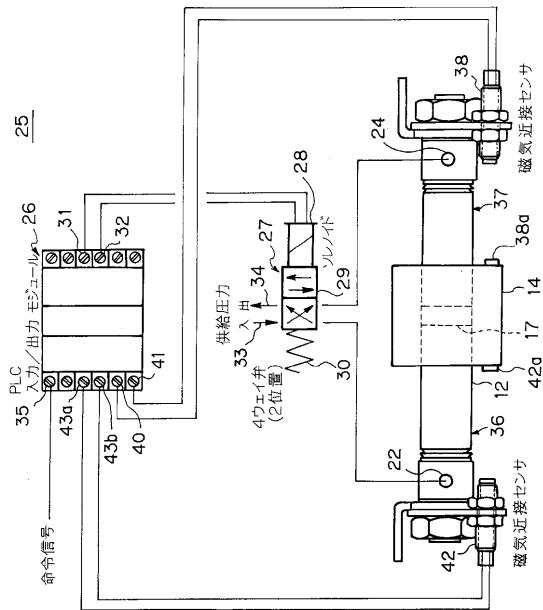
【符号の説明】

1 0	切断装置	1 2	ロッドレスシリンダ	
1 4	キャリッジ	1 6	切断要素	
1 7	可動ピストン	1 8	ロール	
1 9	材料	2 0	ローラ	
2 1	材料のウェブ	2 2	ロッドレスシリンダの開始端	
2 4	ロッドレスシリンダの仕上げ端			
2 5	電子制御型空圧装置	2 6	論理コントローラ	
2 7	2位置(4ウェイ)弁	2 8	ソレノイド	
2 9	2位置部材	3 0	ばね部材	20
3 1、3 2	出力端子	3 3	供給通路	
3 4	放出通路	3 5	入力端子	
3 6、3 7	円筒状容積	3 8	磁気近接スイッチ	
3 8 a	永久磁石	4 0、4 1	入力端子	
4 2	磁気近接センサ	4 2 a	第二の永久磁石	
4 3 a、4 3 b	入力端子	4 4	論理選択回路	
4 6	通信相互接続部	4 8、5 0	抵抗器	
5 2	NPNトランジスタ	5 4	電源	
5 6	プルアップ抵抗器	5 8	否定ゲート	
6 0	データ入力線	6 2	データラッチ	30
6 4	クロック線	6 6	出力線	
6 8	逆出力線	7 0	ANDゲート	
7 1	ANDゲートの第一の入力端子			
7 2	クロックパルス発生器	7 3	ANDゲートの第二の入力端子	
7 4	電源	7 6	プルアップ抵抗器	
7 8	否定ゲート	7 9	制御相互接続部	
8 0	通信励起回路	8 2	シリッドステートセンサ	
8 4	電源	8 6	ショットキダイオード	
8 8	コンデンサ	9 0、9 2	ツェナダイオード	
9 4、9 6	ANDゲート	9 5	NPNトランジスタ	40
9 7	否定ゲート	9 8	PNPトランジスタ	
9 9	電源			

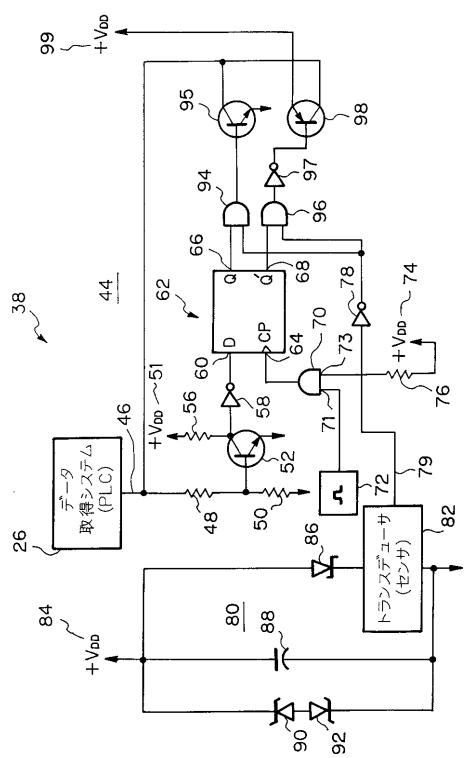
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(74)代理人 100075270

弁理士 小林 泰

(72)発明者 デービッド・アール・クラーク

アメリカ合衆国イリノイ州60525, ラグランジ, ノース・ギルバート 3

審査官 清水 稔

(56)参考文献 特開平06-125265(JP,A)

特開昭63-180103(JP,A)

特開平05-300780(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03K 19/173

H03K 17/945

H03K 19/177