

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3650604号
(P3650604)

(45) 発行日 平成17年5月25日(2005.5.25)

(24) 登録日 平成17年2月25日(2005.2.25)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 O R 16/02

B 6 O R 16/02 6 3 O B

// H O 3 K 17/96

H O 3 K 17/96 M

請求項の数 15 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-510690 (P2001-510690)
 (86) (22) 出願日 平成12年7月17日 (2000.7.17)
 (65) 公表番号 特表2003-504271 (P2003-504271A)
 (43) 公表日 平成15年2月4日 (2003.2.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2000/002389
 (87) 国際公開番号 W02001/005628
 (87) 国際公開日 平成13年1月25日 (2001.1.25)
 審査請求日 平成14年2月4日 (2002.2.4)
 (31) 優先権主張番号 199 34 077.3
 (32) 優先日 平成11年7月15日 (1999.7.15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 594101503
 タカタ・ペトリ アーゲー
 ドイツ連邦共和国 6 3 7 4 3 アシャフ
 ェンブルク、バーンヴェーク 1
 (74) 代理人 100064344
 弁理士 岡田 英彦
 (74) 代理人 100087907
 弁理士 福田 鉄男
 (74) 代理人 100105728
 弁理士 中村 敦子
 (72) 発明者 ベンダー、ユルゲン
 ドイツ国 D-6 0 5 2 9 フランクフル
 ト、フェルクリンガー ヴェーク 4 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気機能エレメントを作動させるための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 つの物理的に分離された作動モジュールを有する、電気機能エレメントを作動するための装置であって、

a) 所定の電気機能が、それぞれ、一方もしくは他方の作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) から選択的に作動可能であり；

b) 前記作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) のそれぞれが、異なる電気機能を作動させるための少なくとも 2 つの電気作動エレメント ($1 \sim N$) を有し；かつ、

c) 同一の電気機能を作動させるために備えられる、異なる作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) の前記作動エレメント ($1 \sim N$) が、互いに並列に接続され、同一の電気機能を作動させるために備えられる前記作動エレメント ($1 \sim N$) は、それらと並列に配置される電気アセンブリ ($B_1 \sim B_N$) を有し、これらは作動されるべき前記電気機能に特有の電気的コードを生成するために利用できるものにおいて、

作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) 内の前記作動エレメント ($1 \sim N$) は、それぞれ互いに直列に接続されることを特徴とする装置。

【請求項 2】

すべての作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) は、それぞれの作動エレメント ($1 \sim N$) とともに、2 つの外部電気接続 (L_1 、 L_2) を有する 1 つの集積回路内に組み込まれていることを特徴とする、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

10

20

それぞれの電気機能のための特有のコードを生成するための前記電気アッセンブリ ($B_1 \sim B_N$) は、前記電気作動エレメント ($1 \sim N$) が完全にオフのとき、電流が装置内の曲がりくねった電流経路を流れ、また前記電流がすべての前記電気アッセンブリ ($B_1 \sim B_N$) を通り、かつ曲がりくねった電流経路 (S) の各レッグがすべての前記作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) を貫流するように、前記作動モジュール ($A_1 \sim A_M$) 全体にわたって分散されることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4】

特有の電気コードを生成するための前記電気アッセンブリ ($B_1 \sim B_N$) は、並列回路の外側エッジを形成する 2 つの前記作動モジュール ($A_1, A_2; A_1, A_M$) の 1 つにそれぞれ交互に関連付けられることを特徴とする請求項 1 および 3 記載の装置。

10

【請求項 5】

前記 2 つの外部電気接続 (L_1, L_2) は、前記曲がりくねった電流経路 (S) の終点を形成することを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記 2 つの外部電気接続 (L_1, L_2) は、関連する並列接続の前記電気アッセンブリ ($B_1, B_2; B_1, B_N$) からの距離が最大になる、それぞれの作動エレメント ($1, 2; 1, N$) に接続されることを特徴とする請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】

前記作動エレメント ($1 \sim N$) は、押しボタン・スイッチによって構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の装置。

20

【請求項 8】

前記電気作動エレメントは、スイッチによって構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載した装置。

【請求項 9】

前記電気アッセンブリ ($B_1 \sim B_N$) は、少なくとも 1 つの、特有の電氣的な値を有する受動電気コンポーネントによって構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記電気アッセンブリは、抵抗、インダクタ、コンデンサ、ダイオード回路またはこれらのコンポーネントの組み合わせであることを特徴とする請求項 9 記載の装置。

30

【請求項 11】

前記電気アッセンブリ ($B_1 \sim B_N$) は、1 つの能動電気回路によって構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の装置。

【請求項 12】

前記電気回路は、特有のパルス列と特有の周波数の少なくとも一つを生成するべく設計されていることを特徴とする請求項 11 記載の装置。

【請求項 13】

前記作動エレメント ($1 \sim N$) が作動されたときに誘発された電気信号を評価するための評価ユニットを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の装置。

【請求項 14】

当該装置は、自動車の電気機能エレメントを作動させるために利用されることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の装置。

40

【請求項 15】

当該装置は、少なくとも部分的にステアリング・ホイールに組み込まれることを特徴とする請求項 14 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項 1 のプリアンブルに従った、物理的に分離された少なくとも 2 つの作動モジュールを含む電気機能エレメントを作動させる装置に関する。

【0002】

50

この種の装置は、一方もしくは他方の作動モジュールから、すなわち異なる場所から選択的に電気機能を作動させるために使用することができる。このため、各作動モジュールは、前記電気機能を作動させるための作動エレメントを有しており、同一電気機能を作動させるために備えられた、これらの異なる作動モジュール内の作動エレメントは、互いに並列に結合されている。

【 0 0 0 3 】

この種の装置は、たとえば自動車内に使用され、それによりドライバおよびパッセンジャのいずれもが、自動車に搭載されたカー・オーディオあるいはパワー・ウインドウ等の特定の電気装置を操作することが可能になる。この場合、物理的に分離された2つの作動モジュールが前記電気機能を作動させるために備えられ、そのうちの1つは、自動車のドライバによって操作可能な位置に配置されることになり、他方は、パッセンジャによって操作可能な位置に配置されることになる。

10

【 0 0 0 4 】

この種の回路においては、それぞれの電気作動モジュールが複数の電気機能を作動させるために備えられているとき、したがって、それぞれが特定の電気機能に関連付けされている複数の作動エレメントを有するときに問題が生じる。この場合、複数の作動エレメントの不適切な操作の結果として、同時に実行されることが意味をなさない異なる電気機能が同時に実行されることがあるために注意が必要となる。そのような状況においては、たとえば、自動車のドライバが特定の電気システムを作動し、その一方でパッセンジャが同時にそのシステムの動作を停止する作動エレメントを使用するといったことが起こる。

20

【 0 0 0 5 】

しばしばこの問題は、先に説明したタイプの周知の回路において、作動エレメントの1つに対して、異なる作動エレメントが同時に操作された場合における優先権を与えることによって解決される。言い換えると、複数の作動エレメントが同時に操作されたときに、もっとも高い優先順位を有する作動エレメントに関連付けされた電気機能のみが作動されるように電気回路が設計される。しかしながら、この種の回路は、不適切な作動の結果として生じ得る相反するコントロール・コマンドを防止するために、不適切な作動によって、誘発される電気信号に含まれている情報の一部が抑止されるという欠点がある。これは、もっとも高い優先順位を有する作動エレメントの作動によって誘発された信号だけが処理されることによる。そのほかのすべての信号は、いわゆるマスク・アウトされてしまう

30

【 0 0 0 6 】

当初に述べたタイプの回路の別の構成においては、前述の「優先順位設定」が、それぞれの作動エレメントに専用の信号ラインを割り当てることによって回避されている。その場合においては、適切なコントロール・ユニットが個々の信号ラインから個別に到来する信号を評価し、その評価に基づいて適切な電気機能を作動させることができる。しかしながら、これらの周知の装置は、非常に高レベルの回路の複雑性を必要とするという欠点があり、特に、各作動モジュールに関連する作動エレメントの数が比較的多い場合にはそれが著しい。

【 0 0 0 7 】

40

【 特許文献 1 】

アメリカ合衆国特許第 4 , 8 0 1 , 8 1 2 号

【 0 0 0 8 】

本発明は、シンプルな手段を使用して、異なる作動モジュール内にある作動エレメントの作動によって生成されるコントロール・コマンドの詳細な評価を可能にする、上述したタイプの電気機能を作動させるための装置を提供するという目的を基礎とする。

【 0 0 0 9 】

本発明は請求項 1 に記載した特徴を有する装置を提供することによってこの目的を達成する。

【 0 0 1 0 】

50

つまり、作動モジュール内の電気作動エレメントは、それぞれ互いに直列に接続されており、様々な作動モジュールに対する、特定の電気機能に関連付けられた作動エレメントは、それぞれ並列に接続された、前記電気機能に特有の電氣的コードを有する電気アッセンブリを有している。

【 0 0 1 1 】

この発明の解決策は、電氣的コードの評価によって、特定の電気機能を作動させるためにどのスイッチング・エレメントまたは作動エレメントが作動されたかということを各モジュール内の単純な直列回路となる作動エレメントを用いて随時、明確にすることができる。これは、作動エレメントの作動が、所定の方法で適切な作動エレメントと並列に配置された電気アッセンブリの電氣的コードに影響を及ぼすことによる。したがって、適切な評価ユニットにおいてコード信号を評価することによって、駆動されるシステムの状態に応じて、適切な電気機能を直ちに実行するか、あるいは遅延させて実行することが可能になり、または全く実行しないこともできる。情報の喪失と切り離せない個別のスイッチング機能の優先順位設定は必要なくなる。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の装置において、複数の電気機能が同時に（たとえば、異なるオペレータによって異なる作動モジュールに対して）作動された場合には、評価ユニットが、関連する電氣的コードに対応する変化を記録する。その後、評価ユニットのプログラミングの利用により、個別の電気機能を同時に実行するか、連続して実行するか、あるいは部分的に実行するかが決定される。

20

【 0 0 1 3 】

この場合には、作動モジュールの個々の作動エレメントによってコントロールが可能な様々な電気機能を、各種の電気機能エレメントに関連付けすることも可能であり、またカー・ラジオのボリュームを大きく、または小さく変更するための2つの作動エレメントにおける場合のように、一つの同じ機能エレメントの様々な機能に影響を及ぼすことも可能である。

【 0 0 1 4 】

この場合には、使用する電気アッセンブリを、それぞれの電気機能に特有の電氣的な値を有する1ないしは複数の受動電気コンポーネントとすることによって、適切な電氣的コードを容易に生成することができる。つまり、電気アッセンブリは、作動される電気機能に特有の抵抗値を有する非リアクティブ抵抗によって形成することができる。例を示すならば、第1の電気機能用に抵抗値が10オームの抵抗を使用し、第2の電気機能用に抵抗値が100オームの抵抗を使用し、第3の電気機能用に抵抗値が1000オームの抵抗を使用する。

30

【 0 0 1 5 】

単純な非リアクティブ抵抗を使用する代わりに、より複雑な抵抗または周波数依存型の抵抗（言い換えれば、インダクタまたはコンデンサ）、および電圧依存型または電流依存型の抵抗、ダイオード回路、特にツェナー・ダイオード回路、あるいはその他の電圧基準回路が代替品として適当である。それに加えて、前記電気コンポーネントを、互いに組み合わせて適切な電気アッセンブリを形成することもできる。

40

【 0 0 1 6 】

またその代わりに、特有の電氣的コードを生成するための電気アッセンブリを能動電気回路、たとえば特有のパルス列と特有の周波数の少なくとも一つを生成するための回路とすることができる。これに関しては、当然に、周波数混合または特有の振幅変調もまた適している。

【 0 0 1 7 】

本発明の好ましい一実施態様においては、すべての作動モジュールを、それらの電気作動エレメントならびに関連する電気アッセンブリとともに、2つの外部電気接続を介して電流供給を受ける集積回路内に組み込むことができる。これは、この装置に関して、特に単純な回路設計をもたらすことになる。

50

【 0 0 1 8 】

個々の作動エレメントを特定の電気機能に割り当てるために使用される電気アッセンブリは、作動モジュール自体の中に備えられるのが好ましい。この場合において、電気アッセンブリと適切な電気作動エレメントを並列に接続することは、コントロールされるべき1つの電気機能について、対応する電気アッセンブリが1つだけ必要になることを意味する。つまり、前記電気アッセンブリを1つの作動モジュール内に備え、そこから、作動エレメントを利用して適切な電気機能を作動させることができる。

【 0 0 1 9 】

この場合、電気アッセンブリが、電気作動エレメントが完全にオフのとき、電流が装置内を曲がりくねって流れ、その電流がすべての前記電気アッセンブリを通過し、それにおいて曲がりくねった電流の各レッグが（並列接続された）すべての作動モジュールを通るように、複数の作動モジュールに分散されるのが好ましい。この種の回路構成は、たとえば特有の電氣的コードの生成に使用する電気アッセンブリのそれぞれを、その作動エレメントが並列回路の外側エッジを形成する作動モジュールの1つに交互に割り当てることによって作ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

本発明のこの実施態様によれば、回路構成のラインの単純なモニタリングが可能になり、特に電気作動エレメントが完全にオフの時のラインの断線あるいはプラグの接触不良を高い信頼性をもって検出することができる。これは、作動エレメントが完全にオフのとき、それと並列に接続された電気アッセンブリを通して電流が流れ、それにより回路構成を曲がりくねって流れることができることによる。

20

【 0 0 2 1 】

この場合には、2つの外部電気接続が、曲がりくねった電流経路の2つの終点を形成し、その目的のために、2つの接続は、関連する並列接続された電気アッセンブリの接続から（電流の流れに関して）最大に離隔された作動エレメントにそれぞれ接続される。

【 0 0 2 2 】

電気作動エレメントは、電気スイッチ、押しボタン・スイッチ、あるいはその他の適切なスイッチング・エレメントのいずれを使用しても形成することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の装置は、特に自動車に使用することが可能であり、作動モジュールの一方を自動車のステアリング・ホイールに配置すれば、ドライバが容易に手を伸ばすことが可能になる。

30

【 0 0 2 4 】

このほかの本発明の利点は、図面を参照した以下の説明からより明らかなものとなる。

【 0 0 2 5 】

図1は、互いに物理的に離隔されて配置される2つの作動モジュール A_1 および A_2 を有する、電気機能を作動させるための回路構成を示している。この場合においては、作動モジュール A_1 および A_2 は端子 $K_2 \sim K_4$ ならびに $K_6 \sim K_8$ によって並列に接続されたタッチ・センサ・モジュール(touch sensor modules)の形式のものであり、各々において、押しボタン・スイッチ形式の作動エレメントまたはスイッチング・エレメント1、2が、一方が他方に続く形で（つまり直列に）接続されている。作動モジュール A_1 および A_2 の一方における2つの押しボタン・スイッチは、それぞれ特定の電気機能、たとえば自動車に搭載されたラジオ、パワー・ウィンドウ、あるいはその他の電気機能エレメントを作動させるために使用される。

40

【 0 0 2 6 】

作動モジュール A_1 、 A_2 の押しボタン・スイッチ1、2は、他方の作動モジュール A_2 または A_1 内の対応する押しボタン・スイッチ1、2とそれぞれ並列に接続されている。2つの並列接続された押しボタン・スイッチは、それぞれ同一の電気機能を作動させるために使用される。したがって、図1に示した回路構成は、まず第1の作動モジュール A_1 に備わる2つの押しボタン・スイッチ1、2の作動によって、またそれに代えて第2の

50

作動モジュール A_2 に備わる押しボタン・スイッチ 1、2 の作動によって、2 つの電気機能の作動を可能としている。2 つの作動モジュール A_1 、 A_2 が互いに物理的に離隔されて配置されていることから、この回路構成は、異なる 2 つの場所からの作動を可能にするものであるということが出来る。つまり、たとえば自動車の車内において、第 1 の作動モジュール A_1 をドライバの手の届く範囲に、第 2 の作動モジュール A_2 をパッセンジャの手の届く範囲にそれぞれ配置し、それによってこれら 2 つのいずれによっても適切な電気機能を作動させることが可能になる。

【0027】

本発明によれば、図 1 に示した回路構成を使用してコントロール可能な 2 つの電気機能は、関連する電気アッセンブリ B_1 、 B_2 を各々有しており、これらは、それぞれに対応する電気機能に特有の電気的コードを生成するために備わっている。2 つの電気アッセンブリ B_1 および B_2 は、関連する押しボタン・スイッチ 1 および 2、つまり適切な電気機能を作動させるために使用可能なスイッチと並列に備えられている。この場合、電気アッセンブリ B_1 および B_2 の一方が、第 1 の作動モジュール A_1 に、他方が第 2 の作動モジュール A_2 にそれぞれ関連付けされており、より詳しく言えば、適切な電気アッセンブリ B_1 または B_2 は、それぞれの作動モジュール A_2 または A_1 内に備わる、関連付けされた押しボタン・スイッチ 1 または 2 の両端に接続される。

【0028】

作動モジュール A_1 および A_2 の一方に備わる押しボタン・スイッチ 1 または 2 の作動は、関連する電気アッセンブリ B_1 または B_2 の短絡をもたらす。これは、適切な電気アッセンブリ B_1 または B_2 によって生成される電気的コードに測定可能な影響を与える。

【0029】

これにおいて、適切な電気アッセンブリとは、特有の電気的コードの生成に使用することができる多様な電気回路を言う。それについての詳細は、この明細書の導入部分にある適切な記述を参照されたい。ここでは、単純化のために、電気アッセンブリ B_1 および B_2 は、互いに異なる抵抗値を有する非リアクティブ抵抗とする。

【0030】

特定の電気機能を作動させるために押しボタン・スイッチ 1、2 のいずれかが作動されたとき、回路構成全体の非リアクティブ抵抗が、特有の変化を示すことは明らかである。異なる電気機能の作動に使用される 2 つの押しボタン・スイッチ 1、2 が同時に作動されたときには、この回路構成の非リアクティブ抵抗において、別の特有の変化が生じる。

【0031】

全体の回路構成は、2 つの外部電気接続 L_1 、 L_2 によって適切な電圧ソースに接続されている。この場合においては、第 1 の外部接続 L_1 が第 1 の作動モジュール A_1 に、第 2 の外部接続 L_2 が第 2 の作動モジュール A_2 に接続されており、その結果、2 つの接続 L_1 、 L_2 がそれぞれ、関連する電気アッセンブリ B_1 、または、 B_2 からもっとも離隔された押しボタン・スイッチ 1 または 2 と関連付けされる。言い換えると、外部接続 L_1 は、作動モジュール A_1 、 A_2 に備わる、直接関連付けされた電気アッセンブリ B_1 、 B_2 を有していない押しボタン 1、2 に接続される。

【0032】

ここで説明した図 1 の回路内の電気アッセンブリ B_1 、 B_2 の構成および外部接続 L_1 、 L_2 の構成に基づくと、押しボタン・スイッチ 1、2 が完全にオフのとき、全回路構成の中を流れて電流が流れることができる。電流が第 1 の接続 L_1 から第 2 の接続 L_2 に向かって流れると仮定すれば、電流は、第 1 の作動モジュール A_1 の外部接続ポイント K_1 から、接続端子 K_2 および K_8 を経由して、第 1 の電気アッセンブリ B_1 、接続端子 K_7 および K_3 、第 2 の電気アッセンブリ B_2 、接続端子 K_4 および K_6 を通り、さらに第 2 の作動モジュール A_2 の外部接続ポイント K_5 を通って第 2 の外部接続 L_2 に達する。

【0033】

要約すると、電流は、第 1 の外部接続 L_1 から第 2 の外部接続 L_2 まで、端子 K_2 、 K_8 ； K_3 、 K_7 ；および K_4 、 K_6 を経由する 3 本の接続ラインを通る曲がりくねった経路を流れ、

10

20

30

40

50

これらの接続ラインは、並列接続された作動モジュール A_1 、 A_2 の間をつないで曲がりくねった電流路のレッグを形成しており、曲がりくねった電流路の各レッグは、2つの作動モジュール A_1 、 A_2 内を貫流している。押しボタン・スイッチ 1、2 が完全にオフのときのこの電流の流れは、これらの押しボタン・スイッチと並列に備わる電気アッセンブリ B_1 および B_2 を通って電流が流れることから可能になる。

【0034】

したがって、押しボタン・スイッチ 1、2 が完全にオフのとき、図 1 に示した回路構成によって、可能性のあるラインの断線または端子 $K_1 \sim K_8$ のいずれかにおけるプラグはずれについての、全体の構成におけるラインの機能の容易な診断が可能になる。

【0035】

これに関連して、図 1 に示した回路構成に接続される標準的な電子評価ユニットを用いて、所定の電気機能を作動させるために作動される押しボタン・スイッチ 1、2 によって生成される信号の評価、および適正なライン機能に関するチェックを行うことが可能である。

【0036】

図 2 は、図 1 に例示した実施態様を、2つの作動モジュール A_1 および A_2 のそれぞれが、任意の所望の数の直列接続された押しボタン・スイッチ 1、2、 $\dots$ 、 $N-1$ 、 N を有する形に一般化したものであり、2つの作動モジュール A_1 、 A_2 において同一の電気機能を作動させるために備えられているそれぞれの押しボタン・スイッチは互いに並列に接続され、さらにこれらの押しボタン・スイッチのそれぞれには電気アッセンブリ B_1 、 B_2 、 $\dots$ 、 B_{N-1} 、 B_N が並列に備えられており、この電気アッセンブリは、作動されるそれぞれの電気機能に特有の電気的コードを生成するために使用することができる。

【0037】

図 2 を参照すると、電気アッセンブリ $B_1 \sim B_N$ が、交互に、作動モジュール A_1 、 A_2 と関連付けされていることがわかるが、これは、図 1 に例示した実施態様の場合と同様に、押しボタン・スイッチ 1 $\sim N$ が完全にオフのとき、電流が第 1 の外部接続 L_1 から回路構成全体を通して曲がりくねって流れ、第 2 の外部接続 L_2 に至ることを意味する。図 2 には、ライン S を用いて、この場合の曲がりくねった電流のプロファイルが略図的に示されている。

【0038】

図 1 に例示した実施態様の場合と同様に、この場合においても第 1 の外部接続 L_1 が第 1 のタッチ・センサ・モジュール A_1 に、第 2 の外部接続 L_2 が第 2 のタッチ・センサ・モジュール A_2 にそれぞれ接続されている。この種の外部接続 L_1 、 L_2 の構成は、対応する電気アッセンブリ B_1 または B_N から最大に離隔されるスイッチ 1 または N に外部接続 L_1 、 L_2 をそれぞれ割り当てることによってもたらされる。これは、直列接続された押しボタン・スイッチ 1 $\sim N$ が偶数のとき、2つの外部接続 L_1 、 L_2 が、それぞれ互いに異なる作動モジュール A_1 、 A_2 と関連付けされることを意味する（したがって、図 2 の場合は N が偶数であることが前提となっていることになる）。これに対して、押しボタン・スイッチの数が偶数でない（したがって、コントロール可能な電気機能の数も偶数でない）場合には、2つの外部接続 L_1 、 L_2 が、同一の作動モジュールに関係付けされる。

【0039】

図 3 は、図 2 に例示した実施態様を、任意数の並列接続された作動モジュール A_1 、 A_2 、 $\dots$ 、 A_{M-1} 、 A_M が、それぞれ任意数の押しボタン・スイッチ 1、2、 $\dots$ 、 $N-1$ 、 N を有する形に一般化した別の実施態様を示している。この場合、すべての作動モジュールの、同一の電気機能を作動させるために使用される押しボタン・スイッチがそれぞれ並列に接続される。適切な機能は、電気アッセンブリ $B_1 \sim B_N$ を使用して識別され、これらもまた、それぞれの押しボタン・スイッチと並列に配置され、特有の電気的コードを生成するために備えられる。

【0040】

10

20

30

40

50

図3を参照すると、電気アッセンブリ $B_1 \sim B_N$ が、交互に、作動モジュール A_1 および A_M と関連付けされていることがわかるが、これらのモジュールは、並列接続された複数の作動モジュールからなる回路構成の外側エッジを形成している。

【0041】

電気アッセンブリ $B_1 \sim B_N$ のこの構成および外部接続端子 L_1 、 L_2 の適切な構成は、この場合においても、押しボタン・スイッチ1～Nが完全にオフのとき、電流が第1の外部接続 L_1 から回路構成全体を通して曲がりくねって流れ、第2の外部接続 L_2 に至ることを意味する。これにおいて、2つの外部接続 L_1 、 L_2 は、曲がりくねった電流路の両端を形成する。

【0042】

当然に、これまで説明してきたすべての回路は、押しボタン・スイッチに代えて、スイッチを作動エレメントとして使用しても構成することができる。

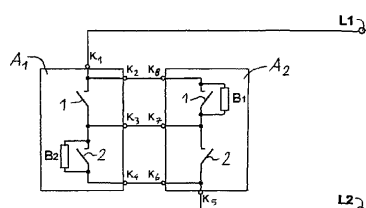
【図面の簡単な説明】

【図1】2つの異なる電気機能を作動させるための2つの作動エレメントをそれぞれ有する、2つの作動モジュールを備えた回路構成を示している。

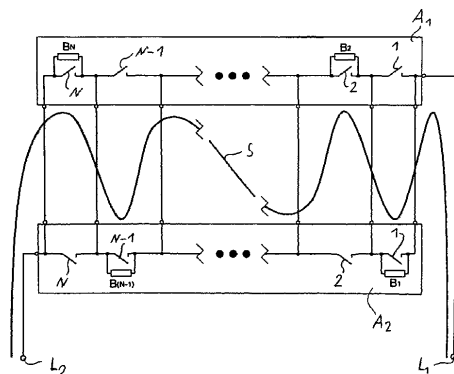
【図2】N個の異なる電気機能を作動させるためのN個の作動エレメントをそれぞれ有する、2つの作動モジュールを有する回路構成を示している。

【図3】N個の異なる電気機能を作動させるためのN個の作動エレメントをそれぞれ有する、M個の作動モジュールを有する回路構成を示している。

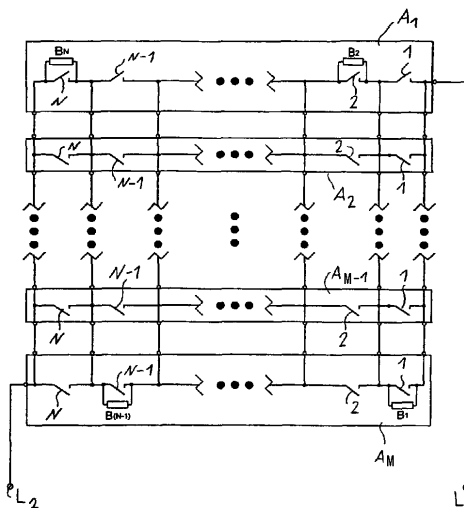
【図1】 Fig. 1



【図2】 Fig. 2



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 パウル, マルチン

ドイツ国 D - 6 6 6 2 9 フライゼン, ヒンデンブルガーシュトラッセ 1 1

審査官 黒瀬 雅一

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

B60R 16/02

H03K 17/96