

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5600025号  
(P5600025)

(45) 発行日 平成26年10月1日(2014.10.1)

(24) 登録日 平成26年8月22日(2014.8.22)

(51) Int.Cl.

F 1

G08B 29/18 (2006.01)  
G08B 17/00 (2006.01)G08B 29/18  
G08B 17/00A  
C

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-84423 (P2010-84423)  
 (22) 出願日 平成22年3月31日 (2010.3.31)  
 (65) 公開番号 特開2011-215959 (P2011-215959A)  
 (43) 公開日 平成23年10月27日 (2011.10.27)  
 審査請求日 平成24年7月30日 (2012.7.30)

(73) 特許権者 000233826  
 能美防災株式会社  
 東京都千代田区九段南4丁目7番3号  
 (74) 代理人 100087446  
 弁理士 川久保 新一  
 (72) 発明者 大西 和之  
 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能  
 美防災株式会社内  
 (72) 発明者 瀬戸口 隆文  
 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能  
 美防災株式会社内  
 (72) 発明者 浅沼 礫太  
 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能  
 美防災株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】防災システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

受信盤と、信号線を介して上記受信盤と通信される信号変換器と、上記信号変換器に接続される1つ以上の接続機器とを具備する防災システムにおいて、

上記信号変換器は、

上記接続機器である、手動通報機、消火栓起動スイッチ、避難連絡坑扉、圧力スイッチの平常状態、動作状態、断線状態を検出する機能を有し、サンプリングタイミングをずらして上記接続機器の出力を切替入力し、上記接続機器の状態を検出する動作信号検出手段と；

上記動作信号検出手段で検出した上記接続機器の状態を上記受信盤へ通知するための信号に変換する信号処理手段と；

正常に動作した場合は、上記切替入力によって同時にオンすることがない上記接続機器に対応する出力信号を、上記受信盤との間で伝送するための伝送制御手段と；

を有し、

上記受信盤は、

上記信号変換器からの出力信号を受信する端末伝送制御手段と；

上記信号変換器に対応する区画割当と接続機器の個数との情報を格納したデータベースと；

上記接続機器に対応する出力信号の全てが同時にオンしたことを上記端末伝送制御手段が受信したかどうかを、上記データベースに格納されている情報と照合して判断する判断

10

20

手段と；

上記複数の出力信号の全てが同時にオンしたことを、上記端末伝送制御手段が受信していないと上記判断手段が判断すると、受信している出力信号に対応する接続機器が作動したことを表示部に表示する表示制御手段と；

を有し、信号変換器の故障による誤表示を防止することを特徴とする防災システム。

【請求項 2】

請求項 1において、

上記判断手段は、上記端末伝送制御手段が上記信号変換器からの出力信号を受信してから第1の遅延時間の後に上記判断を行い、一過性のノイズによる誤表示を防止することを特徴とする防災システム。

10

【請求項 3】

請求項 1または 2において、

上記接続機器の数が 1 であった場合、上記判断手段が上記出力信号の全てを同時にオンしたことを見たと判断して第2の遅延時間が経過した後に、上記表示制御部は受信している出力信号に対応する接続機器が作動したことを表示部に表示することを特徴とする防災システム。

【請求項 4】

請求項 1または 2において、

上記接続機器は複数が同時に動作することはあり得ないものであり、

上記判断手段が、上記出力信号の全てが同時にオンしたことを見たと判断して第2の遅延時間が経過した後に、

20

上記判断手段が、上記出力信号の少なくとも 1 つを継続して受信していないと判断した場合、上記表示制御部は受信している出力信号に対応する接続機器が作動したことを表示部に表示し、

上記判断手段が上記出力信号の全てを継続して受信していると判断した場合、第2の遅延時間が経過した後に上記判断手段による判断を繰り返し、上記表示制御部は受信している出力信号に対応する接続機器が作動したことを表示部に表示しないことを特徴とする防災システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、防災システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の防災監視装置は、火災の発生がなく、第1監視エリアに人が入り、セット／解除スイッチを解除モードにし、防犯センサがオンであれば、第1監視エリアに人体が存在すると判断し、アナログ火災感知器の感度を変更する。

【0003】

すなわち、セット／解除スイッチと防犯センサとによって人体の存在を検出すると、切換え制御手段がアナログ火災感知器の火災判断レベルを切り換える。制御部は、メモリ部の感度変更テーブルを参照し、アナログ火災感知器の端末アドレスに対応した変更感度に基づいて感度を変更する（たとえば、特許文献 1 参照）。

40

【0004】

そして、従来は、1つの防犯センサがノイズによる誤動作を生じると、受信機がアナログ火災感知器の感度を高くすることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 7 - 230592 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、上記従来例では、センサを具備する接続機器が、一過性のノイズを受信すると、受信機は、誤表示を生じるという問題がある。

**【0007】**

本発明は、ノイズによる一過性の信号を、接続機器から受信しても、または、接続機器の動作信号検出手段が故障しても、受信盤が誤表示をしない防災システム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】****【0008】**

本発明の防災システムは、受信盤と、信号線を介して上記受信盤と通信される信号変換器と、上記信号変換器に接続される1つ以上の接続機器とを具備する防災システムにおいて、上記信号変換器は、上記接続機器である、手動通報機、消火栓起動スイッチ、避難連絡坑扉、圧力スイッチの平常状態、動作状態、断線状態を検出する機能を有し、サンプリングタイミングをずらして上記接続機器の出力を切替入力し、上記接続機器の状態を検出する動作信号検出手段と、上記動作信号検出手段で検出した上記接続機器の状態を上記受信盤へ通知するための信号に変換する信号処理手段と、正常に動作した場合は、上記切替入力によって同時にオンすることができない上記接続機器に対応する出力信号を、上記受信盤との間で伝送するための伝送制御手段とを有し、上記受信盤は、上記信号変換器からの出力信号を受信する端末伝送制御手段と、上記信号変換器に対応する区画割当と接続機器の個数との情報を格納したデータベースと、上記接続機器に対応する出力信号の全てが同時にオンしたことを上記端末伝送制御手段が受信したかどうかを、上記データベースに格納されている情報と照合して判断する判断手段と、上記複数の出力信号の全てが同時にオンしたことを、上記端末伝送制御手段が受信していないと上記判断手段が判断すると、受信している出力信号に対応する接続機器が作動したことを表示部に表示する表示制御手段とを有し、信号変換器の故障による誤表示を防止することを特徴とする。

**【発明の効果】****【0009】**

本発明によれば、防災システムにおいて、スイッチまたはセンサを具備する接続機器から、一過性のノイズを受信しても、または、接続機器の動作信号検出手段が故障しても、受信盤が誤表示をしないという効果を奏する。

**【図面の簡単な説明】****【0010】**

【図1】本発明の実施例1である防災システム100を示す図である。

【図2】実施例1において、信号変換器30が出力する信号例を示す図である。

【図3】実施例1における受信盤10の動作を示すフローチャートである。

【図4】実施例1において、一過性のノイズを検出した場合、動作信号検出手段31の故障を検出した場合のそれぞれにおける遅延動作の例と表示動作の例とを示す図である。

**【発明を実施するための形態】****【0011】**

発明を実施するための形態は、以下の実施例である。

**【実施例1】****【0012】**

図1は、本発明の実施例1である受信盤10を具備する防災システム100を示す図である。

**【0013】**

防災システム100は、トンネル用防災システムであり、受信盤10と、各系統毎に受信盤10に接続される信号変換器30と、接続機器20とを有する。

**【0014】**

受信盤10は、端末伝送制御手段11と、信号処理手段12と、メイン制御手段13と

10

20

30

40

50

、表示処理・外部警報処理手段15と、データベース14とを有する。信号処理手段12は、動作遅延タイマTM1、TM2を有する。

【0015】

端末伝送制御手段11は、信号変換器30との間で伝送するための送信回路・受信回路機能を有する。

【0016】

信号処理手段12は、信号変換器30からの送信信号を端末伝送制御手段11が受信した信号を解析する機能を有する。

【0017】

メイン制御手段13は、信号処理手段12が解析した内容とデータベース14に格納されている情報とを照合し、信号変換器30からの送信信号の内容を確定する機能を有し、この確定後に、表示処理・外部警報処理手段15に内容を通知する。また、メイン制御手段13は、送信信号の内容が動作信号であれば、遅延を実行する機能を有する。10

【0018】

データベース14は、信号変換器30からの送信信号（＝手動通報、消火栓起動スイッチ、避難連絡坑扉、圧力スイッチ）がそれぞれ、トンネル内のどの区画に割り当てているかを示すデータを格納し、また、接続機器の個数をも格納している。

【0019】

表示処理・外部警報処理手段15は、メイン制御手段13から通知された内容にしたがい、該当区画にLED等の点灯表示を実行する機能と、外部の設備に警報信号を出力する機能とを有する。20

【0020】

動作遅延タイマTM1は、手動通報機21・消火栓起動スイッチ22・避難連絡坑扉23・圧力スイッチ24の動作入力信号が正常動作によるものであるのか、一過性のノイズによるものであるのかを判定するために、動作入力信号を遅延させるためのタイマである。

【0021】

動作遅延タイマTM2は、動作遅延タイマTM1の遅延終了後に、手動通報機21・消火栓起動スイッチ22・避難連絡坑扉23・圧力スイッチ24の動作入力信号が継続しており、しかも、動作入力数が接続されているセンサと同数であれば、正常動作によるものであるのか、基板故障によるものであるのかを判定するために、動作入力信号を遅延させるためのタイマである。30

【0022】

接続機器20は、手動通報機21と、消火栓起動スイッチ22と、避難連絡坑扉23と、圧力スイッチ24とを有する。手動通報機21と、消火栓起動スイッチ22とは、ロックスイッチ（図示せず）を有する。避難連絡坑扉23は、扉が開放されている間にオンするロックスイッチ（図示せず）を有する。圧力スイッチ24は、水噴霧設備（図示せず）における放水用配管内に水が流れている間、オンするスイッチである。

【0023】

受信盤10は、接続機器20の故障または一過性のノイズによる誤報を防止する実施例である。40

【0024】

信号変換器30は、動作信号検出手段31と、信号処理手段32と、伝送制御手段33とを有し、接続機器20を構成する各スイッチがオンしたときのオン信号を取り込む。

【0025】

動作信号検出手段31は、手動通報機21・消火栓起動スイッチ22・避難連絡坑扉23・圧力スイッチ24の平常状態・動作状態・断線状態を検出する機能を有する。切替スイッチ（図示せず）によって各端末の出力信号を切替入力する。

【0026】

信号処理手段32は、動作信号検出手段31で検出した、手動通報機21・消火栓起動50

スイッチ 22・避難連絡坑扉 23・圧力スイッチ 24の平常状態・動作状態・断線状態を、受信盤 10へ通知するための信号に変換する機能を有する。

**【0027】**

伝送制御手段 33は、受信盤 10との間で伝送を行うための送信回路・受信回路機能を有する。

**【0028】**

次に、実施例 1において、信号変換器 30が正常動作した場合について説明する。

**【0029】**

図 2 は、実施例 1において、信号変換器 30が出力する信号例を示す図である。図 2 (1) は、実施例 1において、信号変換器 30が正常動作した場合における信号変換器 30 の出力信号の例を示す図である。10

**【0030】**

実施例 1において、接続機器 20を構成する、たとえば 4つのスイッチが正常に動作してオンした場合、図 2 (1) に示すように、切替スイッチ(図示せず)によって、サンプリングタイミングをずらし、上記 4つのスイッチに対応する信号変換器 30の出力信号が同時にオンすることなく、その後はオン状態が継続する。

**【0031】**

図 2 (2) は、実施例 1において、一過性のノイズが発生した場合における信号変換器 30の出力信号の例を示す図である。

**【0032】**

実施例 1において、一過性のノイズが発生すると、図 2 (2) に示すように、たとえば、手動通報機 21と消火栓起動スイッチ 22とが、ノイズが発生した一瞬のみ、オンする。つまり、ノイズが発生した一瞬のみ、切替スイッチ(図示せず)によってサンプリングタイミングをずらしてオンしたスイッチに対応する信号変換器 30の出力信号がオンする。

**【0033】**

図 2 (3) は、実施例 1において、動作信号検出手段 31を構成する回路基板(図示せず)が故障した場合における信号変換器 30の出力信号の例を示す図である。

**【0034】**

実施例 1において、動作信号検出手段 31が故障すると、接続機器 20を構成する各 4つのスイッチに対応する信号変換器 30の出力信号が同時にオンする。この場合、受信盤 10が遅延を行い、この遅延後に、接続機器 20の状態を確認する。30

**【0035】**

そして、受信盤 10は遅延後の状態確認において、接続機器 20を構成する 4つのスイッチの全てが動作状態であることを信号処理手段 12が再び確認すれば、再遅延を行う。

**【0036】**

受信盤 10は、再遅延後の状態確認において、接続機器 20を構成する 4つのスイッチの全てが動作状態ではないと信号処理手段 12が判断すれば、つまり 3つ以下のスイッチがオンすれば、表示処理・外部警報処理手段 15が各スイッチの動作を表示する。すなわち、オンした 3つ以下のスイッチがオンしたことを表示する。40

**【0037】**

一方、受信盤 10は再遅延後の状態確認において、接続機器 20を構成する 4つのスイッチの全てが動作状態であると信号処理手段 12が判断すれば、再遅延を行う。これによって、誤表示を防止する。つまり、4つのスイッチの全てが動作状態であれば、通常、動作信号検出手段 31の故障であると考えられ、この場合には、受信盤 10は、4つのスイッチについての表示をせずに、信号処理手段 12が再遅延を繰り返す。そして、上記 4つのスイッチの1つでもオフになれば、動作信号検出手段 31が正常に戻ったと信号処理手段 12が判断し、オンしているスイッチを表示する。

**【0038】**

ところで、図 2 (1) は、各接続機器が正常に動作された場合における信号変換器 30

10

20

30

40

50

の出力信号を示す図であり、図2(3)と同様に、ほぼ同時にONされた例を示す。ところで、実際には、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22と避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24とのうちの複数が、同時に動作されることはありえず、図3に示すフローチャートにおける動作遅延タイムTM1のカウント終了(S4)後に、該当機器が表示される。

#### 【0039】

つまり、図2(1)における時間軸と、図2(2)および図2(3)における時間軸とは、異なる。

#### 【0040】

次に、上記実施例の動作をフローチャートに沿って説明する。

10

#### 【0041】

図3は、実施例1における受信盤10の動作を示すフローチャートである。

#### 【0042】

S1で、信号変換器30の出力信号を端末伝送制御手段11が受信し、S2で、信号変換器30の出力信号を受信できたかどうかを判断する。S2で信号変換器30の出力信号を受信できれば、S3で、信号処理手段12に設けられている動作遅延タイムTM1のカウント(たとえば2秒間のカウント)を開始し、S4で動作遅延タイムTM1のカウントを終了する。S5で、信号変換器30の出力信号が継続中であるかどうかを端末伝送制御手段11が判断し、信号変換器30の出力信号が継続中でないと判断されると、S1に戻る。

20

#### 【0043】

つまり、上記S3、S4で動作遅延タイムTM1によるタイマ時間が経過した後に、信号変換器30の出力信号が出力されていなければ、信号変換器30から受信した出力信号に継続性がなく、一過性のノイズによる出力信号であると判断でき、上記一過性のノイズを無視することができる。この場合、S1に戻り、最初から処理が開始される。

#### 【0044】

信号変換器30の出力信号が継続中であると判断されると、S6で、信号変換器30の出力信号の数が、接続機器20を構成するスイッチ(センサ)の数と同じであるかどうかを信号処理手段12が判断する。信号変換器30の出力信号の数が、接続機器20を構成するスイッチ(センサ)の数と同じであると判断されると、S7で、信号処理手段12に設けられている動作遅延タイムTM2のカウント(たとえば10秒間のカウント)を開始し、S8で、動作遅延タイムTM2のカウントを終了する。そして、S9で、接続されているスイッチ(センサ)の数が1でなければ、S5に戻る。

30

#### 【0045】

つまり、信号変換器30の出力信号が継続して出力され、信号変換器30の出力信号の数が、接続機器20を構成するスイッチ(センサ)の数と同じであれば、動作信号検出手段31が故障したと判断することができ、センサの数が1つでない限り、動作遅延タイムTM2によって遅延した後に、S5で信号変換器30の出力信号の継続性を判断する。したがって、動作信号検出手段31が故障により出力された出力信号による誤報を防止できる。

40

#### 【0046】

なお、接続されているスイッチ(センサ)が1つであるとS9で信号処理手段12が判断すれば、S10に進み、そのスイッチが動作したと判断している。

#### 【0047】

つまり、受信盤10が、接続されているスイッチ(センサ)の数が1であるとS9で判断された場合、または、信号変換器30の出力信号の数が接続機器20を構成するスイッチ(センサ)の数と異なるとS6で判断されれば、S10で、動作を確定し、S11で、表示処理・外部警報処理手段15が表示・警報処理を実行する。

#### 【0048】

実施例1では、接続されているセンサの数が1つでも、適切に対応することができる。

50

**【0049】**

図4は、実施例1において、一過性のノイズを検出した場合、動作信号検出手段31の故障を検出した場合のそれぞれにおける遅延動作の例と表示動作の例とを示す図である。

**【0050】**

実施例1において、一過性のノイズを検出した場合、図4(1)に示すように、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22と避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24とについて、動作中であることが信号変換器30から送信されても、2秒間遅延することによって、一過性のノイズであることが判明すれば、受信盤10は、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22と避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24については、表示処理・外部警報処理手段15が何も表示しない。これによって一過性のノイズによる誤表示を防止する。なお、図4(1)に示す例では、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22と避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24とが、同時に動作中となったように見えるが、実際は、図2(2)に示す例のように、図示しない切替スイッチによって、サンプリングタイミングはわずかにずれている。

10

**【0051】**

実施例1において、動作信号検出手段31の故障を検出した場合、図4(2)に示すように、同時に、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22と避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24とについて動作中であることが信号変換器30から送信されても、10秒間遅延する(10秒間経過後に再び動作をチェックする)ことによって、動作信号検出手段31は正常となり、避難連絡坑扉23と圧力スイッチ24とについて動作中であることが信号変換器30から送信されずに、手動通報機21と消火栓起動スイッチ22とのみが信号変換器30から送信され続ける。つまり、受信盤10は、動作遅延タイムT<sub>M</sub>2がタイムアップした後で、信号変換器30からの手動通報機21と消火栓起動スイッチ22との動作信号を受信し、表示部に表示させる。

20

**【0052】**

なお、受信盤10は、たとえば1日に1回、動作試験と断線試験とを実行する。

**【0053】**

また、上記実施例において、断線検出を実行し、表示するようにしてもよい。さらに、接続機器20が図示しない火災検知器を有するようにしてもよい。

30

**【0054】**

なお、端末伝送制御手段11は、所定のスイッチ(センサ)に対応する接続機器からの出力信号を受信する受信手段の例である。また、信号処理手段12は、上記接続機器からの上記出力信号を受信すると、所定の遅延時間が経過した後に、上記接続機器からの上記出力信号を受信しているかどうかを判断する判断手段の例である。さらに、表示処理・外部警報処理手段15は、上記接続機器からの上記出力信号を受信していると上記判断手段が判断すると、受信している出力信号に対応するスイッチ(センサ)が作動したことを表示部に表示する表示制御手段の例である。

**【0055】**

したがって、上記実施例では、所定のスイッチ(センサ)に対応する出力信号を接続機器から受信してから所定の遅延時間が経過した後に、受信している出力信号に対応するスイッチ(センサ)が作動したことを表示部に表示するので、一時的なノイズによる誤表示を防止することができる。

40

**【0056】**

一方、端末伝送制御手段11は、複数種類のスイッチ(センサ)に対応する接続機器からの複数の出力信号を受信する受信手段の例である。また、信号処理手段12は、複数種類のスイッチ(センサ)に対応する上記接続機器からの複数の出力信号の全てを同時に受信すると、第1の遅延時間が経過した後に、上記複数の出力信号の全てを受信しているかどうかを判断する第1の判断手段の例である。さらに、信号処理手段12は、第1の遅延時間が経過した後に、上記複数の出力信号の全てを受信していると上記第1の判断手段が判断すると、第2の遅延時間が経過した後に、上記複数の出力信号の全てを受信している

50

かどうかを判断する第2の判断手段の例である。そして、表示処理・外部警報処理手段15は、全ての上記複数の出力信号の少なくとも1つを受信していないと上記第2の判断手段が判断すると、受信している出力信号に対応するセンサが作動したことを表示部に表示する表示制御手段の例である。

#### 【0057】

したがって、接続機器20を構成する各スイッチの全てが同時に作動している場合は、動作信号検出手段31の基板が故障していることが多く、これによる誤表示を防止するために、上記実施例では、遅延動作により全てのスイッチ(センサ)の出力信号の少なくとも1つを受信しないくなれば、受信している出力信号に対応するスイッチ(センサ)が作動したことを表示部に表示することによって、誤表示を防止することができる。

10

#### 【0058】

また、上記実施例において、上記接続機器は、トンネル内に設置される手動通報機、消火栓起動スイッチ、圧力スイッチ、避難連絡坑扉、火災検知器等のうちの少なくとも1つである。さらに、上記第1の遅延の時間を、上記第2の遅延の時間よりも短く設定してもよく、このようにすることによって、一過性のノイズが少ない場合に好適である。また、上記第1の遅延の時間を、上記第2の遅延の時間よりも長く設定してもよく、これによって、一過性のノイズが短時間に多発する場合に好適である。なお、上記第1の遅延の時間と、上記第2の遅延の時間とが互いに同じ長さであるように設定してもよい。

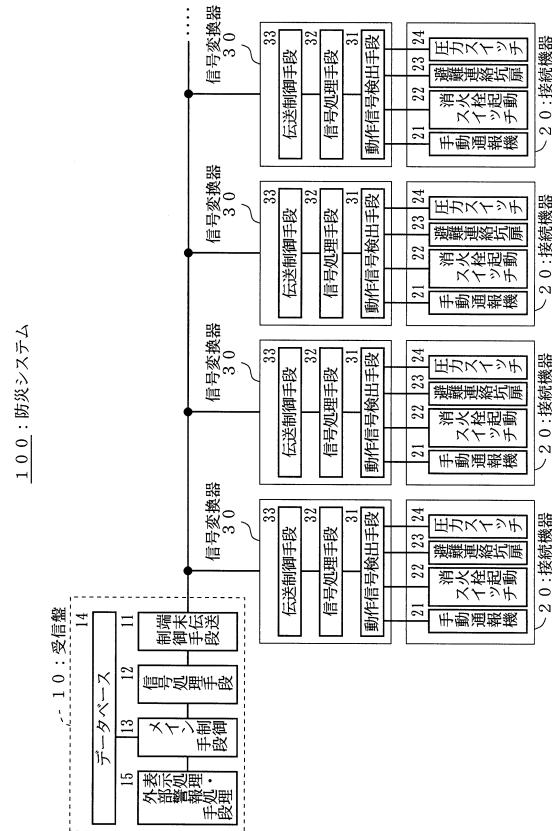
#### 【符号の説明】

#### 【0059】

20

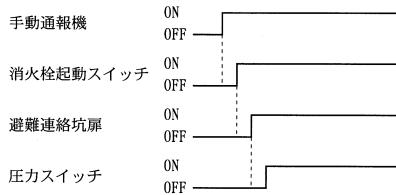
100…防災システム、10…受信盤、12…信号処理手段、20…接続機器、  
21…手動通報機、22…消火栓起動スイッチ、23…避難連絡坑扉、  
24…圧力スイッチ、30…信号変換器、31…動作信号検出手段。

【図1】

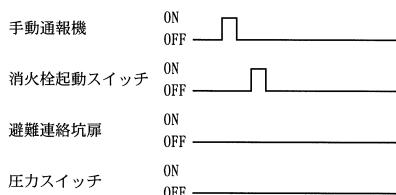


【図2】

(1) 信号変換器30が正常動作した場合における信号変換器30の出力信号例  
(4点が同時にONすることはない)



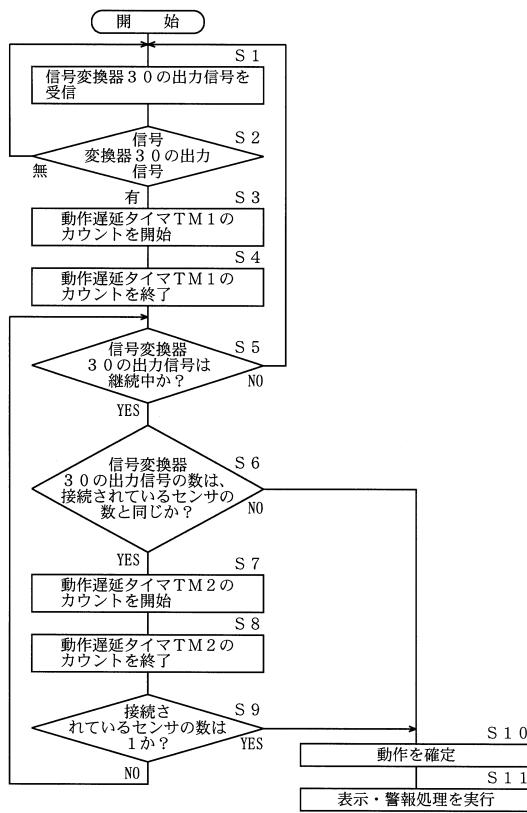
(2) 一過性のノイズが発生した場合における信号変換器30の出力信号例



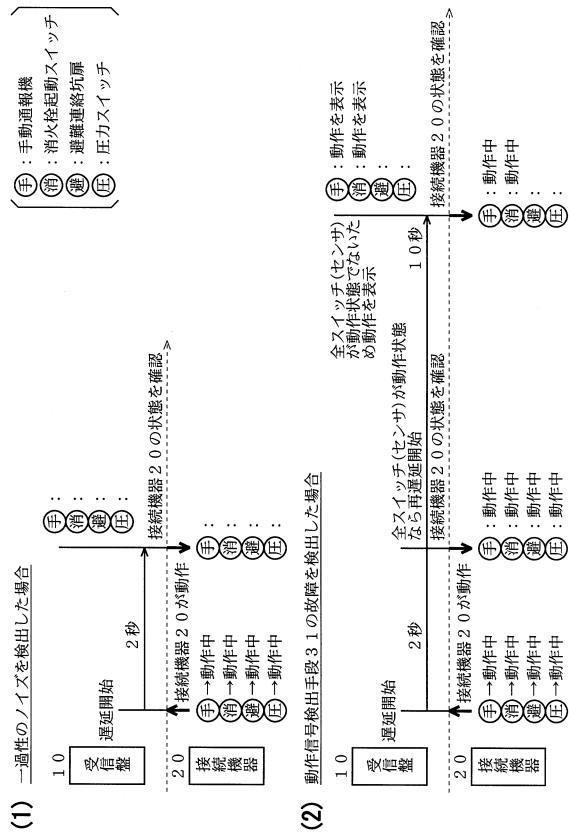
(3) 動作信号検出手段31が故障した場合における信号変換器30の出力信号例  
(4点が同時にONする)



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 二階堂 恒弘

(56)参考文献 特開2003-256943(JP,A)  
特開平7-272147(JP,A)  
特開昭60-157699(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 08 B 29 / 18  
G 08 B 17 / 00