

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695635号

(P3695635)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.⁷

G08B 17/00

F I

G08B 17/00

B

G08B 17/00

D

請求項の数 9 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平11-366915	(73) 特許権者	000003403
(22) 出願日	平成11年12月24日(1999.12.24)		ホーチキ株式会社
(65) 公開番号	特開2001-184571(P2001-184571A)		東京都品川区上大崎2丁目10番43号
(43) 公開日	平成13年7月6日(2001.7.6)	(74) 代理人	100079359
審査請求日	平成15年3月18日(2003.3.18)		弁理士 竹内 進
		(74) 代理人	100093584
			弁理士 宮内 佐一郎
		(72) 発明者	山野 直人
			東京都品川区上大崎2丁目10番43号
			ホーチキ株式会社内
		(72) 発明者	土肥 学
			東京都品川区上大崎2丁目10番43号
			ホーチキ株式会社内
		審査官	村上 哲
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 火災報知システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受信機から引き出された感知器回線に複数の火災感知器を接続し、回線単位に火災感知器からの発報信号を受信して警報する火災報知システムに於いて、

前記受信機側に設けられ、火災発報を検出した際に、発報回線に検索信号を送出して発報した火災感知器を検索する発報検索部と、

前記火災感知器の各々に設けられ、火災発生による火災発報状態において前記発報検索部からの検索信号を判別した際に、発報電流より低い所定の電流に低下させ保持した検索応答信号を返送する検索応答部と、

を備えたことを特徴とする火災報知システム。

【請求項2】

請求項1記載の火災報知システムに於いて、

前記火災感知器の検索応答部は、EEPROM等の不揮発性メモリを備え、該不揮発性メモリの所定のアドレスに固有の感知器番号データを記憶し、前記検索信号に基づく感知器番号データの読出しで発報信号を変化させて検索応答信号を送出し、

前記受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に前記所定のアドレスの指定により複数の感知器から各々異なる固有の感知器番号データの並列的な読出しで検索応答動作を行わせることを特徴とする火災報知システム

【請求項3】

請求項2記載の火災報知システムに於いて、前記受信機に火災感知器に試験信号を送って

遠隔試験を行う遠隔試験部を設け、前記火災感知器の各々に、前記試験信号に基づいて擬似的な試験発報動作を行う試験回路部を設けたことを特徴とする火災報知システム。

【請求項 4】

請求項 2 記載の火災報知システムに於いて、

前記複数の火災感知器の試験回路部は、前記不揮発性メモリの所定アドレスに記憶した感知器番号データの読出しで動作する遠隔試験機能を備え、

前記受信機の遠隔試験部は、

試験開始時に、前記所定アドレスの指定による複数の火災感知器からの各々異なる固有の感知器番号データの並列的な読出しにより感知器番号順に遠隔試験を行わせる試験制御部と

、前記試験制御部により前記複数の火災感知器の試験動作が行われている時の前記感知器回線の状態に基づき、前記複数の火災感知器の全ての試験結果が正常と判断した場合、表示部に試験結果が正常であることを表示させ、前記複数の火災感知器の少なくとも 1 つで試験結果が異常であることを判定した場合は、前記表示部に試験結果が異常であることを表示させる試験結果判定部と、

を備えたことを特徴とする火災報知システムの遠隔試験器。

【請求項 5】

請求項 1 記載の火災報知システムに於いて、

前記受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に複数の火災検出器のアドレスを指定した検索信号を個別に出力して検索応答信号を受信し、

前記火災感知器の検索応答部は、CPU を備え、自己アドレスに一致する検索信号を判別して発報の有無を示す検索応答信号を送出することを特徴とする火災報知システム

【請求項 6】

請求項 1 記載の火災報知システムに於いて、

前記受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に感知器回線に同じ検索信号を繰り返し出力すると共に検索応答信号を受信して感知器回線の手前側から奥側の火災感知器まで 1 つずつ検索を行い、

前記火災感知器の検索応答部は、手前側の火災感知器から順番に感知器回線に送出される前記検索信号を受信して火災発報の有無を示す検索応答信号を送出すると共に、次の火災感知器に前記検索信号を供給可能な接続状態を形成することを特徴とする火災報知システム。

【請求項 7】

請求項 1 記載の火災報知システムにおいて、前記発報検索部は受信機から引き出された感知器回線の任意の回線に対して設けたことを特徴とする火災報知システム。

【請求項 8】

請求項 1 記載の火災報知システムにおいて、前記発報検索部の検索機能を感知器回線の回線毎に有効無効を任意に設定できることを特徴とする火災報知システム。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の火災報知システムにおいて、前記火災感知器の検索応答部は同一回線上のいずれかの火災感知器が発報している間は 2 報以上の同時発報を禁止することを特徴とする火災報知システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信機から引き出された感知器回線に複数の火災感知器を接続し、回線単位に火災感知器の発報を受信して警報する火災報知システムに関し、特に、発報回線中の発報した火災感知器を検索して表示するようにした火災報知システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、P 型として知られた火災報知システムにあつては、受信機から引き出された感知器

10

20

30

40

50

回線に複数の火災感知器を接続し、回線単位に火災感知器からの発報信号を受信して火災を警報するようにしている。

【0003】

一方、R型として知られた火災報知システムにあっては、受信機から引き出された伝送路に、伝送機能を備えた中継器やアナログ火災感知器等の端末装置を接続し、火災検出時には例えば端末装置からの火災割込みに基づき、検索コマンドを発行して発報した端末装置のアドレスを特定し、火災発生アドレスを表示すると共に、特定した端末装置から火災データを収集して監視するようにしている。

【0004】

このように火災を検出した火災感知器や中継器のアドレスが分かると、適切な避難誘導や消火活動が可能となり、特に規模の大きな設備の火災監視には不可欠な機能となっている。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなP型の火災報知システムにおいては、受信機ではどの感知器回線が火災発報したかが判るが、発報した感知器回線に接続された複数の感知器の中のどの感知器が発報したのかは判らない。

【0006】

しかしながら、感知器回線単位に火災を監視するP型の火災報知システムを設置した設備であっても、火災に対する危険度の高い場所や重要な設備機器を設置する場所については、火災時に重要監視場所の火災感知器が発報したことを個別に知る必要があるが、現在のP型の火災報知システムでは、専用の感知器回線を引いて対応するしかなく、専用回線では設備が複雑化してコストアップとなり、十分な対応がとれない問題があった。

20

【0007】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされてもので、基本システムは、回線単位に火災監視を行うP型の火災システムであるが、必要な感知器回線については、感知器回線中の発報した火災感知器を検索して火災発生場所を詳しく表示できるようにした火災報知システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

30

この目的を達成するため本発明は、受信機から引き出された感知器回線に複数の火災感知器を接続し、回線単位に火災感知器から発報信号を受信して警報する火災報知システムに於いて、受信機に設けられ、火災発報を検出した際に、発報回線に検索信号を送出して発報した火災感知器を検索する発報検索部と、火災感知器の各々に設けられ、火災発生による火災発報状態において発報検索部からの検索信号を判別した際に、発報電流より低い所定の電流に低下させ保持した検索応答信号を返送する検索応答部とを備えたことを特徴とする。

【0009】

このため発報感知器のアドレスを知りたい感知器回線につき本発明のアドレス検索機能を適用することで、回線の発報表示と同時に発報感知器のアドレスを検索して表示することができる。また感知器アドレスの検索表示は、感知器回線単位であり、1回線接続する火災感知器の数はそれほど多くないため、比較的簡単な伝送回路機能で安価に実現できる。

40

【0010】

本発明の火災報知システムの具体例として、火災感知器の検索応答部は、EEPROM等の不揮発性メモリを備え、不揮発性メモリの所定のアドレスに固有の感知器番号データを記憶し、検索信号に基づく感知器番号データの読出しで発報信号を変化させて検索応答信号を送出する。また受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に所定のアドレスの指定により複数の感知器から各々異なる固有の感知器番号データの並列的な読出しで検索応答動作を行わせる。

【0011】

50

このように火災感知器側には、CPUを必要とせず、EEPROM等の不揮発性メモリとそのインタフェース回路を受けるといった簡単な構成で発報感知器のアドレスを検索して表示することができ、R型の伝送機能を備えた火災感知器に比べて大幅なコントラクトダウンが実現でき、アドレス可能なP型火災報知システムとしての普及を促進できる。

【0012】

更に、本発明は、火災感知器の遠隔試験を可能とするため、受信機に火災感知器に試験信号を送って遠隔試験を行う遠隔試験部を設け、火災感知器の各々に、試験信号に基づいて擬似的な試験発報動作を行う試験回路部を設けるようにしてもよい。

【0013】

この遠隔試験機能において、複数の火災感知器の試験回路部は、不揮発性メモリの所定アドレスに記憶した感知器番号データの読出して動作する遠隔試験機能を備える。

10

【0014】

また受信機の遠隔試験部は、試験開始時に、所定アドレスの指定による複数の火災感知器からの各々異なる固有の感知器番号データの並列的な読出により感知器番号順に遠隔試験を行わせる試験制御部と、試験制御部により複数の火災感知器の試験動作が行われている時の感知器回線の状態に基づき、複数の火災感知器の全ての試験結果が正常と判断した場合、表示部に試験結果が正常であることを表示させ、複数の火災感知器の少なくとも1つで試験結果が異常であることを判定した場合は、表示部に試験結果が異常であることを表示させる試験結果判定部とを備える。

【0015】

20

一方、本発明の火災報知システムの別の形態として、受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に複数の火災検出器のアドレスを指定した検索信号を個別に出力して検索応答信号を受信し、火災感知器の検索応答部は、CPUを備え、自己アドレスに一致する検索信号を判別して発報の有無を示す検索応答信号を送出するようにしてもよい。

【0016】

また本発明の火災報知システムの別の形態として、受信機の発報検索部は、火災発報の検出時に感知器回線に同じ検索信号を繰り返し出力すると共に検索応答信号を受信して感知器回線の手前側から奥側の火災感知器まで1つずつ検索を行い、火災感知器の検索応答部は、手前側の火災感知器から順番に送出検索信号を受信して火災発報の有無を示す検索応答信号を出力すると共に次の火災感知器に検索信号を供給可能な接続招待を形成するよう

30

【0017】

発報検索部は受信機から引き出された感知器回線の任意の回線に対して設けることができる。また発報検索部の検索機能を感知器回線の回線毎に有効無効を任意に設定できる。更に、火災感知器の検索応答部は同一回線上のいずれかの火災感知器が発報している間は2報以上の同時発報を禁止する。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は本発明による火災報知システムの説明図である。図1において、受信機1からは感知器回線2a, 2b, 2c, 2dが引き出され、それぞれ複数の火災感知器3を接続しており、終端には終端抵抗4を接続している。感知器回線に接続される火災感知器としては、例えば感知器回線2aについて示すように、光電式煙感知器3a、サーミスタ式熱感知器3b、差動式感知器3c、定温式感知器3d等の各種の火災感知器を接続することができる。

40

【0019】

これらの火災感知器3は、火災を検出したときに感知器回線を短絡させて受信機1に火災信号を送出するものである。

【0020】

受信機1には火災代表灯5、地区表示部6、操作部7及び音響出力部8が設けられる。また小扉9の内側には、保守点検用に使用する操作表示部10が設けられている。

50

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 の受信機 1 の機能構成を火災感知器 3 と共に示している。受信機 1 には受信機用 M P U 1 1 が設けられ、受信機用 M P U 1 1 に対しては操作部 7、警報表示部 1 3、地区表示部 6、移報出力部 1 4 及びメモリ 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

また受信機用 M P U 1 1 の感知器回線側には回線単位に検索回路部 1 2 - 1, 1 2 - 2, . . . 1 2 - m が設けられており、検索回路部 1 2 - 1 ~ 1 2 - m のそれぞれより感知器回線 L, C が引き出され、この実施形態では No. 1 ~ n の n 台の火災感知器 3 を終端抵抗 4 と共に接続している。

【 0 0 2 3 】

検索回路部 1 2 - 1 ~ 1 2 - m は、検索回路部 1 2 - 1 に代表して示すように、電圧制御回路 1 8、出力バッファ回路 1 9 及び電流検出回路 2 0 が設けられる。この検索回路部 1 2 - 1 ~ 1 2 - m に対応して受信機用 M P U 1 1 には、受信制御部 1 6 の機能に加え検索制御部 1 7 の機能が設けられている。この受信機 1 に設けた検索回路部 1 2 - 1 ~ 1 2 - m と検索制御部 1 7 によって本発明における受信機側の発報検索部が構成される。

【 0 0 2 4 】

受信機用 M P U 1 1 に設けている受信制御部 1 6 は、回線単位に発報信号を検出して警報表示、即ち火災代表表示と地区表示（発報回線表示）を行う。この受信制御部 1 6 による発報回線の検出が行われると、検索制御部 1 7 が起動し、発報回線に設けている例えば検索回路部 1 2 - 1 を動作し、発報した感知器回線 L, C に接続している火災感知器 3 に対し検索信号を出力させる。

【 0 0 2 5 】

この実施形態にあつては、後の説明で明らかにするように、火災感知器 3 側に発報応答を行うための回路部として、不揮発性メモリとしての E E P R O M とそのインタフェース回路が設けられており、検索回路部 1 2 - 1 は火災感知器 3 側の E E P R O M の予め定めた所定アドレスを指定した読出動作を行って、各火災感知器に固有な感知器番号データの並列読出しを行わせ、発報感知器で感知器番号データが読み出されたタイミングで発報電流を保持電流に低下させ、この保持電流への低下を検索応答信号として電流検出回路 2 0 で検出して受信機用 M P U 1 1 に出力する。

【 0 0 2 6 】

検索回路部 1 2 - 1 に設けている電圧制御回路 1 8 は、火災感知器 3 側の E E P R O M の読出動作に必要なクロック及びデータを電圧パルス信号に変換し、出力バッファ回路 1 9 を介して感知器回線 L, C 間に送出する。このため電圧制御回路 1 8 に対しては、受信機用 M P U 1 1 より発報検出に基づくデータビット 0 信号及びデータビット 1 信号が加えられ、これに基づき感知器発報状態で、例えば通常時の 2 4 ボルトから 1 0 ボルトに電圧が低下している感知器回線 L, C 間に出力バッファ回路 1 9 を介して電圧モードで検索信号を送出する。

【 0 0 2 7 】

図 3 は図 2 の火災感知器 3 の実施形態を示した回路ブロック図である。火災感知器 3 は感知器回線 L, C の接続端子に続いて、整流・ノイズ吸収回路 2 1、発報回路 2 2、電源回路 3 4、信号処理回路 2 4 及び検出回路 2 5 を設けている。検出回路 2 5 は火災による煙や熱に応じた検出信号を信号処理回路 2 4 に出力する。

【 0 0 2 8 】

信号処理回路 2 4 は検出信号が予め定めた火災判定の閾値を超えたときに発報回路 2 2 に火災信号を出力し、発報回路 2 2 のスイッチングにより感知器回線 L, C 間を低インピーダンスに短絡してラッチすることで発報電流を流し、発報信号を受信機側に送出する。

【 0 0 2 9 】

信号処理回路 2 4 は検出回路 2 5 による煙や熱の検出に対応した信号処理を行う。例えば検出回路 2 5 が発光素子の間欠発光で煙による散乱光を検出する散乱光式煙検出回路の場合には、間欠発光で得られる火災検出信号の 2 カウントで発報回路 2 2 を動作してラッチ

10

20

30

40

50

することで発報信号を送出する。またサーミスタ等の熱検出にあつては、コンパレータにより火災判断の閾値を超えたときに発報回路 2 2 を動作してラッチし、発報信号を出力する。

【 0 0 3 0 】

このような火災感知器 3 の基本的に回路に加え本発明にあつては、受信機 1 側の発報検索機能に対応して検索応答部 2 6 を設けている。検索応答部 2 6 は線路電圧検出回路 2 7、クロックデータ検出回路 2 8、不揮発性メモリとしての E E P R O M 3 0 及び電流制限回路 3 1 で構成される。

【 0 0 3 1 】

線路電圧検出回路 2 7 は、火災検出時の発報回路 2 2 の動作により発報電流を流した際の感知器回線 L, C の電圧が通常時の 2 4 ボルトから 1 0 ボルト以下となったことを検出して、信号処理回路 2 4 及びクロックデータ回路 2 8 に検出信号を出力する。

10

【 0 0 3 2 】

線路電圧検出回路 2 7 からの検出信号を受けた信号処理回路 2 4 は信号処理動作をリセットし、発報回路 2 2 に対しこれ以上信号を送らないようにする。このため火災発報となっていない他の火災感知器において、線路電圧検出回路 2 7 からの検出信号による信号処理回路 2 4 のリセットで、検出回路 2 5 からの検出信号が火災レベルに達してもそれ以上の発報動作を禁止し、同一回線で 2 報以上の発報を禁止する。

【 0 0 3 3 】

これは、2 報以上の発報が行われると、感知器回線の L, C の電圧が 1 報発報したときの電圧の 1 0 V より低くなってしまい、電圧変動の信号送出による発報感知器の検索動作が不可能になるのを防ぐためである。

20

【 0 0 3 4 】

またクロックデータ検出回路 2 8 は、線路電圧検出回路 2 7 より 1 0 ボルト以下となる線路電圧の検出信号を受けた際に、L - C 間の電圧からクロックとデータを検出するための L - C 間の電圧の閾値を 7 ボルトと 1 0 ボルトに設定する。このため発報状態でクロックデータ検出回路 2 8 は、L - C 間電圧が 4 ~ 7 ボルトに変化するとクロックを検出し、7 ~ 1 0 ボルトに変化するとデータを検出する。

【 0 0 3 5 】

このクロックデータ検出回路 2 8 による発報状態でのクロック及びデータの検出は、図 4 のタイミングチャートに示される。

30

【 0 0 3 6 】

図 4 (A) のように、通常時の L - C 間電圧は 2 4 ボルトとなっているが、いずれかの火災感知器が発報すると感知器回線を短絡するため、L - C 間電圧は受信機の内部回路及び感知器側の内部インピーダンスで決まる 1 0 ボルトに低下する。この状態で受信機 1 側より電圧パルス信号によってクロックとデータを重畳した検索信号が送られ、火災感知器側にあつては 4 ボルトを規定値として 7 ボルトまたは 1 0 ボルトで変化する電圧パルスを受信する。

【 0 0 3 7 】

このうち 4 ~ 7 ボルトの電圧が図 4 (B) のクロックとして検出される。また 7 ~ 1 0 ボルトの電圧が図 4 (C) のデータとして検出される。ここで受信機 1 の M P U 1 1 からの電圧制御回路 1 8 への「 0 」, 「 1 」の信号送出により、L - C 間電圧は、データは 1 0 ボルトがビット「 0 」, 7 ボルトがビット「 1 」となっている。

40

【 0 0 3 8 】

図 4 (C) のデータは、ダミークロック「 0 0 」に続いてスタートビット「 1 」があり、続いて読出オペコード「 1 0 」となり、その後ろに E E P R O M 3 0 内のアドレス 3 8 を指定するアドレスビット A 5 ~ A 0 として「 1 0 0 1 1 0 」を設けている。

【 0 0 3 9 】

続いて 3 2 ビットの検索ポーリングの開始から終了までのタイミングを示すデータビット D 3 1 ~ D 0 が設けられている。データビット D 3 1 ~ D 0 には、感知器番号データに対

50

応して32ビットデータの内の特定ビットを「1」とする火災感知器固有のデータが予め書き込まれている。例えば感知器番号No. 1～32に対応してデータビットD0～D31を順番にビット「1」とした感知器番号データが格納されている。例えば感知器番号No. 3の感知器番号データは、斜線部で示すデータビットD2を「1」とし、他のデータビットを全て「0」としたデータを記憶している。

【0040】

EEPROM30は、図4(B)のクロックに同期した図4(C)のデータの読出しで、データビットD31～D0の順にクロックに同期してシリアルビット出力を生じ、感知器番号No. 3の感知器ではデータビットD31～D3まではビット「0」のシリアル出力であるが、データビットD2のタイミングにあってはビット「1」のシリアル出力となり、このビット「1」の出力によって図4(D)に示すように、発報電流を保持電流に低下させ、発報感知器の検索応答信号として受信機1側に送出する。

10

【0041】

具体的には、図3のEEPROM30からのデータビットD2に対応したビット「1」出力は電流制限回路31に供給され、このとき流れている30ミリアンペアの発報電流を電流制限回路31により1ミリアンペアの保持電流に制限する。この発報感知器応答電流として発報電流を保持電流に制限することに伴い、図4(A)のL-C間電圧は18ボルト付近に増加する電圧パルスとなる。

【0042】

図4に示したクロックとデータに基づくデータビットのアドレス38の指定によるEEPROM30の読出動作は、発報した感知器回線に接続している全ての火災感知器で同時に並行して一斉に行われている。

20

【0043】

そのうち発報した火災感知器は1つのみであることから、発報した火災感知器に格納されたアドレス38のデータビットD31～D0の内のビット「1」のタイミング、図4においてはデータビットD2の読出タイミングで検索応答電流が流れ、これを図2の受信機1の電流検出回路20で検出してMPU11の検索制御部17に通知し、何番目のデータビットのカウントで検索応答電流が得られたかが分かり、これによって発報した火災感知器番号、即ち感知器アドレスを認識することができる。

【0044】

図5は図2の受信機1と図3に示した火災感知器3との間の火災監視処理のタイムチャートである。

30

【0045】

図5において、受信機1は、通常の監視状態で火災表示なし及びアドレス表示なしの状態にある。この状態で特定の感知器回線の特定の火災感知器3の設置場所でステップS101のように火災が発生したとすると、ステップS102で火災検出回路25の火災検出信号により信号処理回路24が発報回路22をラッチし、発報電流を感知器回線L-C間に流すことで発報信号を受信機1に送出する。この火災感知器3からの発報信号を受信機1が受信するとステップS2で火災代表表示灯の点灯及び発報した感知器回線の火災表示を行う。

40

【0046】

火災感知器3にあっては、ステップS102で発報回路22をラッチして発報信号を送出した後、ステップS103で発報電流を流したことによるL-C間の24Vから10Vへの電圧低下を線路電圧検出回路27で判断し、信号処理回路24をリセットして同一回路での2報以上の発報を禁止する。

【0047】

発報信号を受信した受信機1は、ステップS2の火災表示に続いて、ステップS3で検索制御部17により例えば発報回線に対応した検索回路部12-1の電圧制御回路18を動作し、発報した感知器回線に図4(A)に示す4～10Vの電圧変動のビット「1」, 「0」によるアドレス検索信号を送信する。

50

【0048】

火災感知器3は、ステップS104でクロックデータ検出回路28によりL-C間の線間電圧から図4(B)(C)のようにクロック及びデータを検出し、EEPROM30の読出動作を行う。本実施形態においてはEEPROM30のアドレス38に格納された32ビットのデータの読出動作を行う。この読出動作によって、ステップS105で自己アドレス、即ち自己の感知器番号データに対応したEEPROM30からのビット「1」のシリアル出力に同期して電流制限回路31を動作し、発報電流を保持電流まで低下させることで発報応答信号を受信機1に送出する。

【0049】

この火災感知器3からの発報応答信号(保持電流)が受信機1で検出されると、ステップS4で、発報電流の保持電流への変化と検索ポーリングを開始したデータビットD31からのカウント値により、発報した火災感知器のアドレスを認識して表示し、アドレス検索を終了する。

10

【0050】

この発報した感知器の表示方法としては、感知器のアドレスを表示しても良いし、予め受信機に感知器のアドレスと設置場所との対応リストを記憶させておき、受信機は設置場所を表示するようにしても良い。また、両方を表示させても良い。

【0051】

図6は本発明の火災報知システムの他の実施形態であり、この実施形態にあつては、回線発報時の感知器検索機能に加え遠隔試験機能を備えたことを特徴とする。

20

【0052】

図6において、受信機1は基本的に図2の実施形態と同じであるが、受信機用MPU11に新たに遠隔試験部32が設けられ、また操作部7には遠隔試験スイッチ38が設けられている。

【0053】

受信機1側の遠隔試験部32に対応して、各感知器回線の火災感知器3には遠隔試験機能が設けられる。火災感知器3の試験回路部は、EEPROM30のアドレス38に記憶した感知器番号データの読出しで動作する遠隔試験機能を備える。

【0054】

受信機用MPU11に設けた遠隔試験部32は、試験制御部の機能と試験結果判定部の機能を備える。試験制御部としての機能は、アドレス38の指定による複数の火災感知器3からの各々異なる感知器番号データの並列的(同時的)な読出しにより感知器番号順に遠隔試験を行わせる。

30

【0055】

また試験結果判定部としての機能は、試験制御部の機能により複数の火災感知器の試験動作が行われたときの感知器回線の状態に基づき、複数の火災感知器の全ての試験結果が正常と判断した場合、例えば警報表示部13の表示を利用して試験結果が正常であることを表示し、複数の火災感知器の少なくとも1つで試験結果が異常であることを判定した場合は試験結果が異常であることを表示する。

【0056】

図7は図6の発報検索及び遠隔試験に対応する回路機能を備えた火災感知器3の回路ブロック図である。

40

【0057】

図7において、整流・ノイズ吸収回路21、発報回路22、電源回路23、信号処理回路24及び検出回路25の感知器の基本回路は、図3の実施形態と同じである。また発報検索の応答機能を実現するための線路電圧検出回路27、クロックデータ検出回路28、EEPROM30、電流制限回路31も、図3の検索応答部26と回路構成は同じである。

【0058】

これに加え図7の実施形態にあつては、更に、機能切替スイッチ34、試験回路35、立上がり検出回路36及び復旧回路37を設け、発報検索応答機能と併せて検索応答・試験

50

回路部 33 を構成している。

【 0059 】

通常の監視状態にあつては L - C 間電圧は 24 ボルトであり、線路電圧検出回路 27 は通常時の線間電圧 24 ボルトを検出して火災感知器 3 を遠隔試験モードの待機状態としている。

【 0060 】

具体的には、L - C 間電圧が 15 ボルト以上であることを検出して通常の火災のない状態と判断し、このときの線路電圧検出信号によってクロックデータ検出回路 28 のクロックとデータを検出するための閾値を高電圧側の 18 ボルトと 21 ボルトに設定している。

【 0061 】

これに対し火災発報により L - C 間電圧が 10 ボルト以下になると、10 ボルト以下への低下を線路電圧検出回路 27 で検出し、このときの検出信号によってクロックデータ検出回路 28 のクロックとデータを検出するための閾値を低電圧側の 10 ボルトと 7 ボルトに切り替える。

【 0062 】

また通常状態で線路電圧検出回路 27 が 15 ボルト以上の線間電圧を検出したときの検出信号により、機能切替スイッチ 34 によって E E P R O M 30 の出力を試験回路 35 及び立下がり検出回路 36 に接続している。これに対し火災発報で線間電圧が 10 ボルト以下に低下したことを線路電圧検出回路 27 で検出した場合には、機能切替スイッチ 34 を切り替えて E E P R O M 30 の出力を電流制限回路 31 に接続する。

【 0063 】

E E P R O M 30 は、遠隔試験の際に受信機 1 側より送出される試験信号としての電圧パルス信号に基づき、クロックデータ検出回路 28 で得られたクロック及びデータの供給を受けてアドレス 38 の読出動作を行い、自己アドレスに対応した感知器番号データのビット「1」のシリアル出力を機能切替スイッチ 34 を介して試験回路 35 に供給することで試験動作を行わせる。

【 0064 】

試験回路 35 は E E P R O M 30 からの感知器番号に対応したデータビット「1」の出力を受けると、まず検出回路 25 に設けている検出素子の断線をチェックし、検出素子が正常な場合には検出回路 25 を強制的に作動させて試験発報させる。

【 0065 】

このとき試験回路 35 は信号処理回路 24 を試験モード状態に制御しており、検出回路 25 の試験発報による検出信号をそのまま発報回路 22 に出力して起動ラッチさせ、瞬時的に試験発報による発報信号が送出できるようにする。

【 0066 】

つまり、例えば光電式煙感知器の場合は、通常監視時は検出回路 25 からの検出信号を 2 回受信した場合に発報回路 22 を作動させるが、試験回路 35 からの試験信号がある場合は、検出回路 25 からの 1 回の検出信号で発報回路 22 を作動させる。

【 0067 】

立下がり検出回路 36 は E E P R O M 30 からの感知器番号データに対応したビット「1」の出力の立下がりを検出し、この立下がりのタイミングで復旧回路 37 を動作して発報回路 22 のラッチを解除することで、試験発報を解除する。

【 0068 】

したがって試験発報による発報電流は、E E P R O M 30 から出力される感知器番号データに対応したデータビット「1」を出力している間、具体的にはクロックパルスの立ち上がっている時間だけ流れる。

【 0069 】

図 8 は図 7 の火災感知器 3 における遠隔試験時のタイミングチャートである。遠隔試験時にあつては、図 8 (A) のように L - C 間電圧は 24 ボルトであり、試験信号として受信機 1 側より 15 ボルト、18 ボルト、24 ボルトで変化する電圧パルスが送られてくる。

10

20

30

40

50

【0070】

具体的には受信機1のMPU11から電圧制御回路18にビット「1」が出力された場合は24Vと15Vの電圧変動のパルスを検知器回線に出力し、ビット「0」の場合は18Vと15Vの変動パルスを出力する。

【0071】

このL-C間電圧について、クロックデータ検出回路28は閾値電圧18ボルトと24ボルトの設定により、図8(B)のように15~18ボルトの電圧変化でクロックを検出し、図8(C)のように18~21ボルトの電圧変化でデータを検出する。

【0072】

図8(C)のデータにあっては、ダミークロック「00」、スタートビット「1」、読出オペコード「10」、アドレス38を示すアドレスビットA5~A0として「100110」、更に順番に火災感知器の試験動作を指示するデータビットD31~D0を出力している。

10

【0073】

図8(D)(E)(F)は、3番感知器、2番感知器及び1番感知器の試験発報の応答電流である。ここで3番感知器にあってはEEPROM30のアドレス38のデータビットD2にビット「1」を書き込んでおり、2番感知器にあってはデータビットD1にビット「1」を書き込んでおり、更に1番感知器にあってはデータビットD0にビット「1」を書き込んでいる。

【0074】

このため3番感知器、2番感知器、1番感知器の各EEPROM30は、クロック及びデータによって並列的にデータビットD31~D0の順番に読出動作を行う。1~3番感知器のアドレス38に格納されているデータはデータビットD31~D3まではビット「0」であるから、データビットD31~D3の読出タイミングでは3つの感知器は何も出力しない。

20

【0075】

そして、データビットD2の読出タイミングで図8(D)の3番感知器のEEPROM30からビット「1」の出力により試験回路35が動作して試験発報が行われ、火災感知器の機能が正常であれば30ミリアンペアに立ち上がる試験発報の応答電流を送出する。

【0076】

次のデータビットD1の読出タイミングでは図8(E)の2番感知器の試験発報がEEPROM30からのビット「1」の出力で行われるが、このとき2番感知器に異常があれば試験発報の応答電流は出力されない。続いて図8(F)の1番感知器の試験発報がEEPROM30のデータビットD0のビット「1」の出力で行われ、試験発報が正常に行われることから応答電流を送出することになる。よって受信機は試験発報による応答電流を受信することで感知器が正常であることが判り、応答電流を受信しなかった場合は、そのデータビットが設定された感知器が異常であることが判る。

30

【0077】

図9は図6の受信機と図7の火災感知器における火災監視処理のタイムチャートである。このタイムチャートにおける火災発報時の発報感知器の検索処理は、基本的には図5に示した実施形態と同じであるが、図7の火災感知器にあっては火災検索モードと遠隔試験モードを切り替えることから、このモード切替えが新たに加わっている。

40

【0078】

図9において、受信機1は、ステップS1で通常の監視状態にある。この状態で火災感知器3でステップS101のように火災が発生し、ステップS102で火災発報となり発報信号を送出する。この発報信号を受けて受信機1は、ステップS2で火災代表表示等の火災表示を行う。

【0079】

火災発報を行った火災感知器3にあっては、次のステップS103で線路電圧検出回路27による発報時の線路電圧の低下を判断し、信号処理回路24のリセットで同一回線の2

50

報以上の発報禁止を行う。同時にステップS 104でクロックデータ検出回路28の閾値を低電圧側の7ボルトと10ボルトに切り替える。更にステップS 105でEEPROM 30の出力を機能切替スイッチ34の制御で電流制限回路31に接続するように切り替える。

【0080】

ステップS 2で火災表示を行った受信機1は、ステップS 3で図4(A)に示すように発報感知器のアドレス検索のためのアドレス検索信号を発報した感知器回線に送出する。このアドレス検索信号を受けて火災感知器3側にとっては、ステップS 106で線間電圧からクロックとデータをクロックデータ検出回路28により検出し、EEPROM 30に供給して読出動作を行う。

10

【0081】

この読出動作により、ステップS 107で自己アドレス、即ち感知器番号データに対応するデータビット「1」の出力に同期して電流制限回路31を動作し、30ミリアンペアの発報電流を1ミリアンペアの保持電流に制限することで、発報感知器の検索応答を受信機1に対し行う。

【0082】

この発報電流の保持電流への低下を受信機1はステップS 4で検出し、そのときの検索ポーリングのカウント値により、発報した感知器のアドレスを認識してアドレス番号や感知器が設置されている場所名を表示する。

【0083】

図10は図6の受信機と図7の火災感知器における遠隔試験動作のタイムチャートである。

20

【0084】

図10において、受信機1は、ステップS 1で遠隔試験スイッチ38の操作等により遠隔試験を開始する。この遠隔試験にあつては、1回線の感知器数nと回線数mが予め設定されている。続いてステップS 2で回線番号jをj = 0に初期化し、ステップS 3でL - C間電圧が15ボルト以上か否かチェックする。

【0085】

もし、いずれかの火災感知器で火災発報であればL - C間電圧は10ボルト以下にあり、この場合には火災処理に進む。線間電圧が15ボルト以上であればステップS 4に進み、図8(A)に示すように火災感知器3側のEEPROM 30のアドレス38のデータ読出動作を行うための試験信号を電圧パルスによって火災感知器3側に送出する。

30

【0086】

一方、火災感知器3にあつては、試験前の通常監視時にはステップS 101のようにL - C間電圧15ボルト以上の検出によりクロックデータ検出回路28の閾値を高電圧側の18ボルトと21ボルトに設定し、またステップS 102でEEPROM 30の出力を試験回路35と立下がり検出回路36に接続するように機能切替スイッチ34を制御している。

【0087】

この状態で受信機1より試験信号を受信すると、ステップS 103で図8(B), (C)に示すようにクロックデータ検出回路28によりデータとクロックに分けてEEPROM 30に供給し、アドレス38のデータ読出動作を行う。

40

【0088】

この読出動作によりステップS 104で、自己アドレス即ち感知器番号データに対応したデータビット「1」の出力で試験回路35を動作し、まず検出回路25の検出素子の断線をチェックした後に、正常であれば検出回路25を強制的に動作して火災検出時と同じ検出状態を擬似的に作り出し、ステップS 105で試験回路35の試験信号により試験モード状態となっている信号状態回路24を経由して検出回路25の検出信号を発報回路22に出力し、起動ラッチをかける。

【0089】

50

このため受信機 1 に対し試験発報による発報電流が流れる。続いて火災感知器 3 は、ステップ S 1 0 6 で E E P R O M 3 0 からのデータビット「1」のパルス信号の立下がり立下がり検出回路 3 6 で検出して復旧回路 3 7 を動作し、発報回路 2 2 のラッチを解除することで試験による発報電流を停止する。

【0090】

受信機 1 はステップ S 6 で試験発報をチェックしており、発報電流に基づいて試験発報を検出すると、ステップ S 8 で感知器番号 i を 1 つカウントアップし、ステップ S 9 で感知器番号 i が 1 回線の感知器数 n に達していなければ、ステップ S 6 に戻り、次の試験発報を待つ。ステップ S 6 で試験発報がなかった場合には、ステップ S 7 で異常感知器としてのアドレスをラッチする。

10

【0091】

ステップ S 9 で感知器番号が 1 回線の感知器数 n に達すると、ステップ S 1 0 に進み、次の回線に切り替え、ステップ S 1 1 で回線番号 j を 1 つアップし、ステップ S 1 2 で回線数 m に達していなければステップ S 3 に戻り、次の感知器回線について同様な遠隔試験を繰り返す。ステップ S 1 2 で回線番号 j が回線数 m に達すると、ステップ S 1 3 に進み、試験結果を表示する。

【0092】

なお、先に試験を行う感知器回線を指定して、1 回線の試験を行うようにしても良い。また、異常の感知器があった場合には異常感知器のアドレスを表示すると良い。

【0093】

図 1 1 は本発明の火災報知システムの他の実施形態であり、この実施形態にあつては、既存の P 型の火災報知設備に本発明による発報感知器の検索機能及び遠隔試験機能を備えたユニットを、必要とする感知器回線に対応して設けるようにしたことを特徴とする。

20

【0094】

図 1 1 において、受信機 1 は P 型の受信機であり、感知器回線 2 a ~ 2 h の例えば 8 回線が引き出されている。このうち感知器回線 2 e ~ 2 h については、本発明による発報検索及び遠隔試験の機能は持たない通常の火災感知器 6 0 を接続している。この通常の火災感知器 6 0 には例えば感知器回線 2 e に代表して示すように、光電式煙感知器 6 0 a、差動式感知器 6 0 b、定温式感知器 6 0 c 等が含まれる。

【0095】

これに対し感知器回線 2 a ~ 2 d の 4 回線については、本発明による発報検索及び遠隔試験の機能を持たせる。このため、受信機 1 側に検索試験ユニット 4 0 を追加し、感知器回線 2 a ~ 2 d には本発明の発報検索及び遠隔試験に対応した機能を備えた火災感知器 3 を接続している。

30

【0096】

この火災感知器 3 のうち感知器回線 2 a に示すように、具体的な感知器としては光電式煙感知器 3 a、サーミスタ式熱感知器 3 b、差動式熱感知器 3 d 及び定温式熱感知器 3 d が使用される。

【0097】

図 1 2 は図 1 1 の受信機 1 及び検索試験ユニット 4 0 の機能構成のブロック図である。受信機 1 は通常の P 型の受信機であり、受信制御部 1 6 を備えた受信機用 M P U 1 1 に対し、操作部 7、警報表示部 1 3、地区表示部 6、移報出力部 1 4 及びメモリ 1 5 を接続しており、更に感知器回線側には n 回線を引き出すことのできる回線ユニット 4 1 を設けている。

40

【0098】

受信機 1 の回線ユニット 4 1 から引き出された感知器回線に対応して検索試験ユニット 4 0 が設けられる。検索試験ユニット 4 0 は、感知器回線に対応した数の検索回路部 1 2 - 1, 1 2 - 2, …, 1 2 - 4 と、インタフェース用 M P U 4 2 を備える。

【0099】

検索回路部 1 2 - 1 ~ 1 2 - 4 は、検索回路部 1 2 - 1 に示すように電圧制御回路 1 8、

50

出力バッファ回路 19 及び電流検出回路 20 で構成され、これは図 2 及び図 6 の実施形態と同じである。

【0100】

インタフェース用 MPU 42 には検索制御部 17 と遠隔試験部 32 が設けられ、更に操作部 43 と表示部 44 が設けられている。操作部 43 には遠隔試験スイッチが設けられる。また表示部 44 には発報検索結果としての感知器アドレスの表示機能と試験結果の表示機能が設けられる。

【0101】

インタフェース用 MPU 42 に設けた検索制御部 17 は、図 2 及び図 6 の受信機用 MPU 11 に設けている検索制御部 17 と同じであり、発報感知器の検索機能を有する。また遠隔試験部 32 は、図 6 の受信機用 MPU 11 に設けている遠隔試験部 32 と同じ機能を有する。感知器回線 L, C に接続している火災感知器 3 は、図 7 に示した検索応答機能及び試験回路機能を備えた感知器が使用される。

10

【0102】

図 13 は感知器回線 2a に示す差動式熱感知器 3c 及び定温式熱感知器 3d の内部構成を示す図であり、感知器回線を感知器に接続するベース部 3h 及び火災の検出するセンサ部 3i からなる。センサ部 3i は感知器回線 2e に接続された差動式熱感知器 60b 及び定温式熱感知器 60c に示すような本発明の発報検索及び遠隔試験に対応する機能を有しない感知器と同様のもので、例えば火災の熱の検出で機構的に接点を閉じてセンサ部の端子 L1 と C1 を短絡させるセンサ 58 を備えるものである。

20

【0103】

そして、本発明の発報検索及び遠隔試験に対応する機能はベース部に備えている。ベース部 3h に備えた発報検索及び遠隔試験に対応する構成は、図 7 に示す構成と殆ど同じセンサ部構成であるが、センサ 58 の発報で端子 L1 - C1 間の短絡を監視する受信回路 39 を備え、センサ部 3i が発報したときに受信回路 39 が火災信号を出力し信号処理回路 24 を介して発報回路 22 を駆動し感知器回線 L - C 間を短絡させる。

【0104】

発報検索時の動作は他の感知器 3 と同じである。遠隔試験時は試験回路 35 が受信回路 39 を駆動し強制的に火災信号を信号処理回路 24 に出力させる。その後の動作は他の感知器 3 と同様である。このような図 13 の火災感知器の構成は、図 1 や以降の火災報知システムの実施形態の火災感知器にも適用できる。

30

【0105】

この図 12 の実施形態にあつては、火災発報時の感知器の発報検索及び通常時に行う遠隔試験は、追加ユニットとして設けた検索試験ユニット 40 で行われる点が相違し、それ以外は図 6 の場合と同じである。またインタフェース用 MPU 42 の遠隔試験部 32 にあつては、遠隔試験時に受信機用 MPU 11 に試験信号を出力し、受信機 1 における発報受信動作を禁止する。

【0106】

なお、遠隔試験ユニット 40 は 1 回線分のみ接続できるものでも良く、必要な回線毎に回線ユニット 41 を設けるようにしても良い。また、遠隔試験ユニット 40 は複数回線分接続できるようにし、接続されている感知器回線毎に検索回路部 12 の機能を有効にするか無効にするかの切換設定ができるようにしても良い。

40

【0107】

図 14 は本発明の火災報知システムの他の実施形態であり、この実施形態にあつては、受信機で回線発報を受信した際に各火災感知器のアドレスを指定して発報検索を行うようにしたことを特徴とする。

【0108】

図 14 (A) は火災報知システムのシステム構成であり、受信機 1 から引き出された感知器回線 L, C 間に複数の火災感知器 3A-1 ~ 3A-n を接続し、終端に終端抵抗 4 を接続している。火災感知器 3A-1 ~ 3A-n は火災による熱または煙を検出した際に、感

50

知器回線 L , C 間を低インピーダンスに短絡して発報電流を流し、この発報電流を受信機 1 で検出して警報表示を行う。

【 0 1 0 9 】

受信機 1 には受信機ユニット 4 5 とアドレス検索ユニット 4 6 が設けられている。また火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n のそれぞれには検索応答回路部 4 7 が設けられ、検索応答回路部 4 7 としては、この実施形態にあつては CPU を含む制御回路を使用している。

【 0 1 1 0 】

アドレス検索ユニット 4 6 は受信機ユニット 4 5 で火災感知器の発報を受信した際に動作し、図 1 4 (B) に示す検索信号 4 8 を感知器回線 L , C 間に送出する。この検索信号 4 8 として、アドレス検索ユニット 4 6 は、まず準備信号を送出して火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n に検索開始を認識させる。

10

【 0 1 1 1 】

続いて検索信号の先頭を示すヘッダ信号、発報したことの検索応答の内容を示す専用コード信号、各火災感知器を個別に指定するアドレス信号、検索信号の最後を示すフッタ信号を 1 つの検索信号として、予め判明している感知器回線 L , C 間に接続している感知器数に対応して順次アドレスを変えながら送出し、最後に伝送終了を示すエンド信号を送出する。

【 0 1 1 2 】

このようにアドレス検索ユニット 4 6 からの検索信号が伝送されている間、各火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n の検索応答回路部 4 7 は、検索信号の中のアドレス信号が自己のアドレスと一致するか否かを判断しており、アドレス一致が得られた時に制御コード信号で指定された発報状態の有無の検出をフッタ信号のタイミングで行う。

20

【 0 1 1 3 】

続いて火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n の中のアドレス一致が得られた火災感知器は、受信機 1 のアドレス検索ユニット 4 6 に対し発報応答信号 4 9 を送出する。発報応答信号 4 9 は、先頭を示すヘッダ信号、発報応答の内容を示す応答コード信号及び最後を示すフッタ信号で構成される。

【 0 1 1 4 】

応答コード信号は、発報状態にあるときに自己アドレスを応答し、発報状態にないときにはアドレスの部分空白とする。また感知器回線 L , C に接続している最終アドレスの火災感知器 3 A - n にあつては、応答コード信号の中に最終アドレスであることを示す信号を含ませる。

30

【 0 1 1 5 】

この最終アドレスを示す応答コード信号は、発報応答にない場合の空白信号については逆転したオール 1 の信号とし、また発報状態にある場合の応答については自己アドレスを反転した信号とする。この空白反転信号もしくは自己アドレスの反転信号を受信したアドレス検索ユニット 4 6 は、その時点で検索信号 4 8 の送出を中止し、エンド信号を送出する。

【 0 1 1 6 】

この図 1 4 の実施形態にあつても、感知器回線 L , C 間に接続している火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n のいずれかで火災発報があると、受信機ユニット 4 5 で発報受信に基づく火災警報表示を行うと同時に、アドレス検索ユニット 4 6 が火災感知器 3 A - 1 ~ 3 A - n のアドレスを順次指定した発報検索を行い、この場合に発報感知器から自己アドレスを含む検索応答信号が得られることから、検索応答信号に含まれるアドレスを認識して発報感知器のアドレス表示を行うことができる。

40

【 0 1 1 7 】

図 1 5 は本発明の火災報知システムの他の実施形態であり、この実施形態にあつては受信機側の手前に位置する火災感知器から奥の火災感知器に対し順番に発報検索を行っていくようにしたことを特徴とする。

【 0 1 1 8 】

50

図15(A)は火災報知システムの実施形態であり、受信機1から引き出された感知器回線L, C間に火災感知器3B-1~3B-nを接続し、終端には終端抵抗4を接続している。受信機1には受信機ユニット50とアドレス検索ユニット51が設けられる。火災感知器3B-1~3B-nには検索応答回路部52が設けられる。

【0119】

図15(B)は火災感知器3B-1の回路構成である。尚、火災感知器3B-2~3B-nも同じ回路構成を持つ。火災感知器3B-1は、受信機1側の接続端子L1, C1と終端抵抗側の接続端子L2, C2を有し、その間に発報回路53、検索パルス検出回路54及びローパスフィルタ55を設けている。また端子L1, L2を結ぶラインの発報回路53とローパスフィルタ55側の間には、ダイオードD1を受信機1側から終端抵抗4側に向けて接続している。

10

【0120】

発報回路53は火災による煙や熱を検出すると、端子L1, C1間を低インピーダンスに短絡し、受信機1に対し発報電流を流し、受信機ユニット50で火災警報表示を行わせる。受信機ユニット50で発報受信が行われるとアドレス検索ユニット51が起動し、感知器回線L, C間に図15(C)に示すような検索パルス信号56-1, 56-2, ... 56-nを順次送信してくる。

【0121】

この検索パルス信号56-1~56-nのそれぞれは複数の短パルスを連続した同じ信号であり、図15(B)の火災感知器3B-1に設けているローパスフィルタ55で吸収され

20

【0122】

ローパスフィルタ55は通常状態にあつては、例えば直列RCフィルタ回路のコンデンサに並列接続したトランジスタをオフとすることでフィルタ機能を有効としている。このためアドレス検索ユニット51から送出された最初の検索パルス信号56-1は、1番目の火災感知器3B-1に設けているローパスフィルタ55で吸収され、それ以降に接続している火災感知器3B-2~3B-nには供給されない。

【0123】

1番目の火災感知器3B-1の検索パルス検出回路54は最初に送出された検索パルス信号56-1を検出し、このとき発報回路53が発報状態になれば、一定時間幅を持った

30

【0124】

ここで図15(C)の信号パルスが電圧パルスであったとすると、発報状態にある発報回路53の発報電流から保持電流への制限により、破線の検索応答信号57-1'のように感知器回線L-C間の電圧が上昇し、これによってアドレス検索ユニット51は1番目の火災感知器3B-1が発報感知器であることを認識し、発報した感知器のアドレスを表示することができる。

【0125】

また検索パルス検出回路54は最初の検索パルス56-1を検索すると、ローパスフィルタ55のコンデンサに並列接続しているトランジスタをオンし、これによってローパスフィルタ55のフィルタ機能をカットする。

40

【0126】

このため、次にアドレス検索ユニット51から出力される検索パルス信号56-2は、検索が済んだ火災感知器3B-1を通過して次の火災感知器3B-2に供給され、1番目の火災感知器3B-1と同様な検索パルスの検出に基づく検索応答及びローパスフィルタ55のカットオフ処理が行われる。

【0127】

最後の火災感知器3B-nに検索パルス56-nが送出されると、検索パルス検出回路54は、発報回路53の駆動により発報状態にない場合には2つのパルスを続けた検索応答

50

信号57-nを送出し、これによってアドレス検索ユニット51は最後の感知器であることを認識して検索パルス信号の送出を停止する。

【0128】

また最後の火災感知器3B-nが発報感知器であった場合には、先頭の火災感知器の発報状態での検索応答信号57-1'と同様、発報電流を2回保持電流に制限することで線間電圧が2回増加する検索応答信号を返すことになる。

【0129】

このように図15の実施形態にあっても、回線発報を受信した際にアドレス検索ユニット51は、先頭の火災感知器3B-1から最後の火災感知器3B-nまで順番に発報検索を行い、発報した感知器アドレスを認識して表示することができる。

10

【0130】

なお、感知器回線に接続されている火災感知器の数は施工時に判っているので、火災受信機1に感知器回線毎の感知器接続数を記憶させておけば、受信機は接続数分の検索パルス信号を出力すれば良く、最後の感知器に最終感知器であることの設定が必要なくなる。

【0131】

ここで図14及び図15の実施形態にあっては、回線発報時の火災感知器のアドレス検索を例にとるものであったが、これに加え図6や図12の実施形態に示したと同様、遠隔試験機能を設けるようにしてもよい。

【0132】

遠隔試験のための火災感知器3A-1~3A-n、及び火災感知器3B-1~3B-nの回路構成は、基本的に発報感知器の検索応答の場合と同じ回路を使用でき、アドレス検索ユニット46,51から検索信号と同じ試験信号を送信する。

20

【0133】

アドレス検索ユニット46,51から試験信号を受信した火災感知器3側は、疑似的な試験発報を行い、図14の実施形態の場合には、応答コード信号に正常であれば自己アドレスを含ませ、正常でなければ空白のアドレスとする。

【0134】

また図15の実施形態にあっては、試験結果が正常であれば応答信号57-1~57-nと同じ信号を返し、異常であれば応答信号を返さないようにすればよい。

【0135】

尚、本発明は上記の実施形態に限定されず、その目的と利点を損なわない適宜の変形を含む。また本発明は上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

30

【0136】

また、上記実施形態において、感知器回線毎にアドレス検索機能を有効にするか無効にするかを任意に切換設定できるようにすれば、必要な感知器回線にのみアドレス検索機能を有効にして火災時にアドレス検索させても良い。

【0137】

また、図1~図13の実施形態において、1つの感知器回線に接続される火災感知器の接続数がEEPROMのデータビット数の32以上の場合には、全ての感知器をアドレス38で識別することができないから、33個目以降の感知器はEEPROM内の他のアドレス、例えばアドレス39内に固有のアドレスを記憶させても良い。

40

【0138】

この場合、受信機が火災を検出すると、受信機は各感知器にアドレス38の読み出しによる検索信号と、アドレス39の読み出しによる検索信号の送出を行う。試験時も同様にアドレス38,39の読み出しによる試験信号を送出する。

【0139】

【発明の効果】

以上説明してきたように本発明によれば、基本的なシステムは回線単位に火災監視を行う所謂P型の火災報知システムであっても、全ての感知器回線もしくは必要な感知器回線について、発報した火災感知器のアドレスを検索して表示することができ、回線単位の火災

50

監視に加えて感知器回線内の火災発報があった感知器が表示でき、より適切な避難誘導や火災対処処理ができる。

【 0 1 4 0 】

また感知器回線単位の火災監視を基本とすることから、1回線に接続する火災感知器の数はそれほど多くなく、また感知器回線の線路長も比較的短いため、発報した火災感知器のアドレス検索のための受信機側及び火災感知器側の回路を比較的簡単な伝送回路機能と規模で実現でき、アドレス検索機能が付加されても設備全体としてのコストを大幅に低減することができる。

【 0 1 4 1 】

更に、発報した火災の検索アドレス機能を火災に対する危険度の高い場所や重要な設備機器を設置する場所の感知器回線について適用することができるため、回線単位の火災監視と感知器アドレスを認識する火災監視を複合した適切な火災報知システムを実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 発報検索機能を備えた本発明の火災報知システムの説明図

【 図 2 】 図 1 の受信機機能のブロック図

【 図 3 】 図 1 の火災感知器の回路ブロック図

【 図 4 】 図 3 の火災感知器における E E P R O M の読出しによる検索応答動作のタイミングチャート

【 図 5 】 図 2 の受信機と図 3 の火災感知器による火災監視処理のタイムチャート 20

【 図 6 】 発報検索機能および遠隔試験機能を備えた発明の火災報知システムのブロック図

【 図 7 】 図 6 の火災感知器の回路ブロック図

【 図 8 】 図 7 の火災感知器における E E P R O M の読出しによる試験動作のタイミングチャート

【 図 9 】 図 6 の受信機と図 7 の火災感知器による火災監視処理のタイムチャート

【 図 1 0 】 図 6 の受信機と図 7 の火災感知器による遠隔試験処理のタイムチャート

【 図 1 1 】 本発明による発報検索と遠隔試験の機能を追加ユニットで受信機に設けた実施形態の説明図

【 図 1 2 】 図 1 1 の実施形態の機能ブロック図

【 図 1 3 】 図 1 2 の実施形態の火災感知器 3 c , 3 d の回路ブロック図 30

【 図 1 4 】 火災感知器に C P U を搭載して発報を検索する本発明の実施形態の説明図

【 図 1 5 】 同じ検索信号を繰り返し送出して発報感知器を検索する本発明の他の実施形態の説明図

【 符号の説明 】

1 : 受信機

2 , 2 a ~ 2 g : 感知器回線

3 , 3 A , 3 B : 火災感知器

3 a : 光電式煙感知器

3 b : サーミスタ式熱感知器

3 c : 差動式感知器

3 d : 定温式感知器

4 : 終端抵抗

5 : 火災代表灯

6 : 地区表示部

7 : 操作部

8 : 音響出力部

9 : 操作表示部 (保守点検用)

1 0 : 子扉

1 1 : 受信機用 M P U

1 2 - 1 ~ 1 2 - m : 検索回路部

10

20

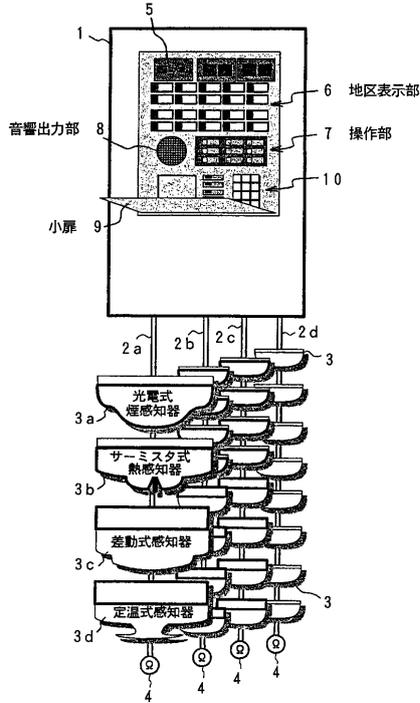
30

40

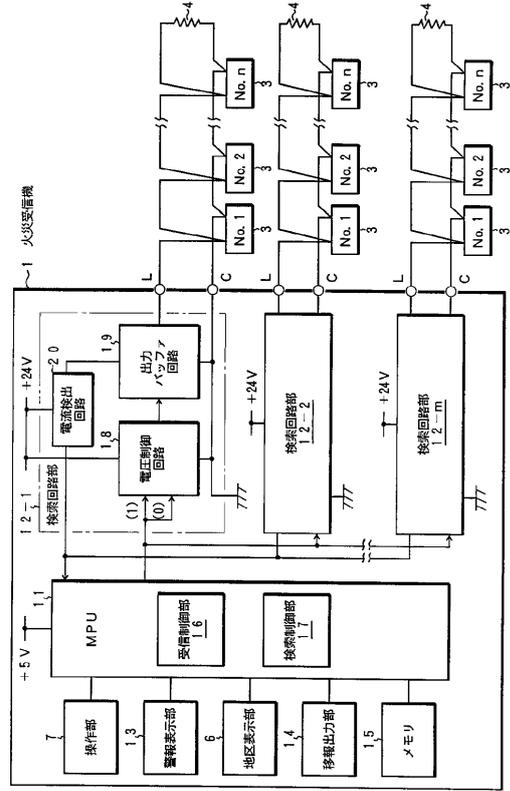
50

1 3 : 警報表示部	
1 4 : 移報出力部	
1 5 : メモリ	
1 6 : 受信制御部	
1 7 : 検索制御部	
1 8 : 電圧制御回路	
1 9 : 出力バッファ回路	
2 0 : 電流検出回路	
2 1 : 整流・ノイズ吸収回路	
2 2 : 発報回路	10
2 3 : 電源回路	
2 4 : 信号処理回路	
2 5 : 検出回路	
2 6 : 検索応答部	
2 7 : 線路電圧検出回路	
2 8 : クロックデータ検出回路	
3 0 : E E P R O M (不揮発性メモリ)	
3 1 : 電流制限回路	
3 2 : 遠隔試験部	
3 3 : 検索応答・試験回路部	20
3 4 : 機能切替スイッチ	
3 5 : 試験回路	
3 6 : 立下り回路	
3 7 : 復旧回路	
3 8 : 遠隔試験スイッチ	
4 0 : 検索試験ユニット	
4 2 : インタフェース用 M P U	
4 3 : 操作部	
4 4 : 表示部	
4 5 , 5 0 : 受信機ユニット	30
4 6 , 5 1 : アドレス検索ユニット	
4 7 , 5 2 : 検索応答回路部	
5 3 : 発報回路	
5 4 : 試験パルス検出回路	
5 5 : ローフィルタ	

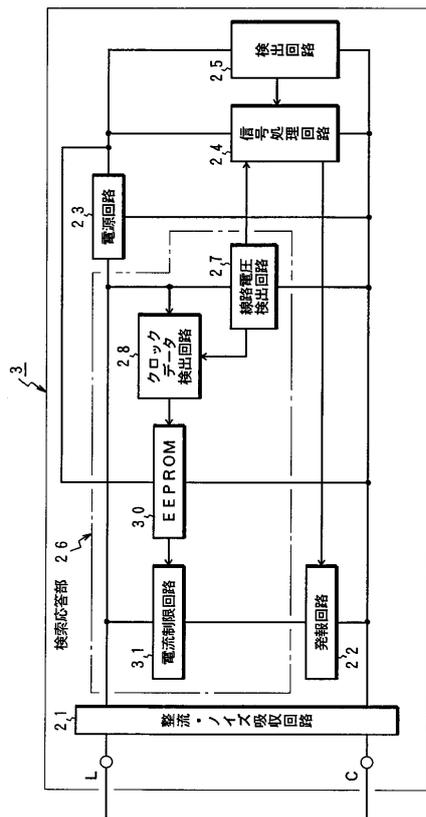
【図1】



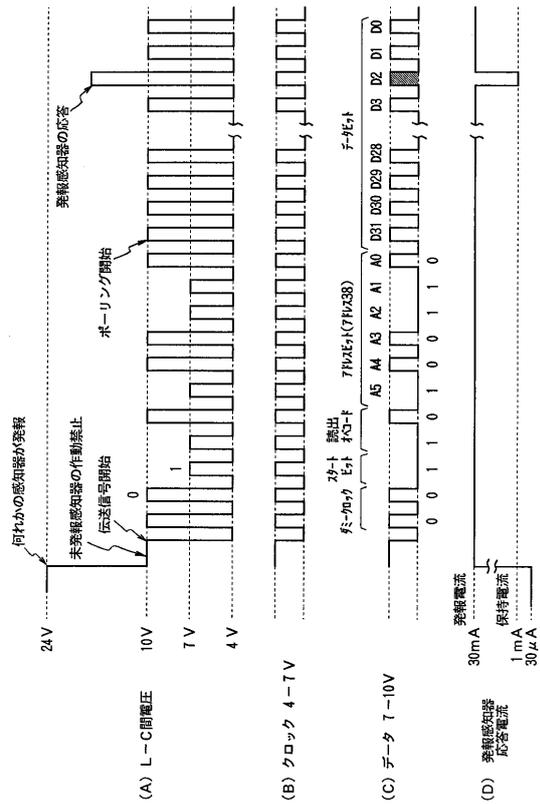
【図2】



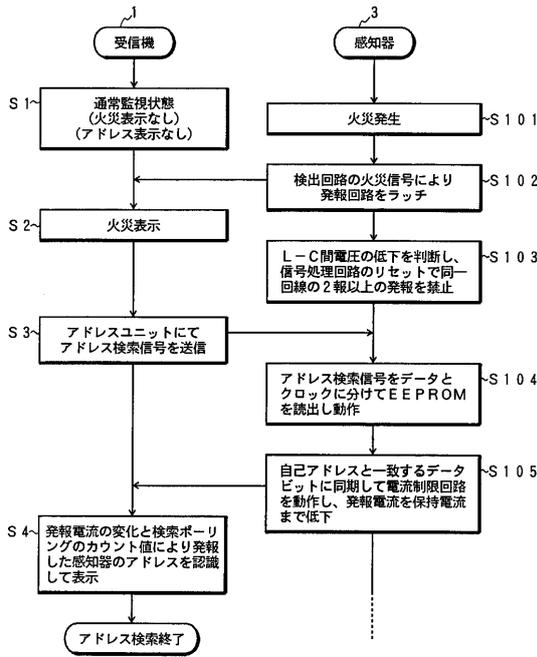
【図3】



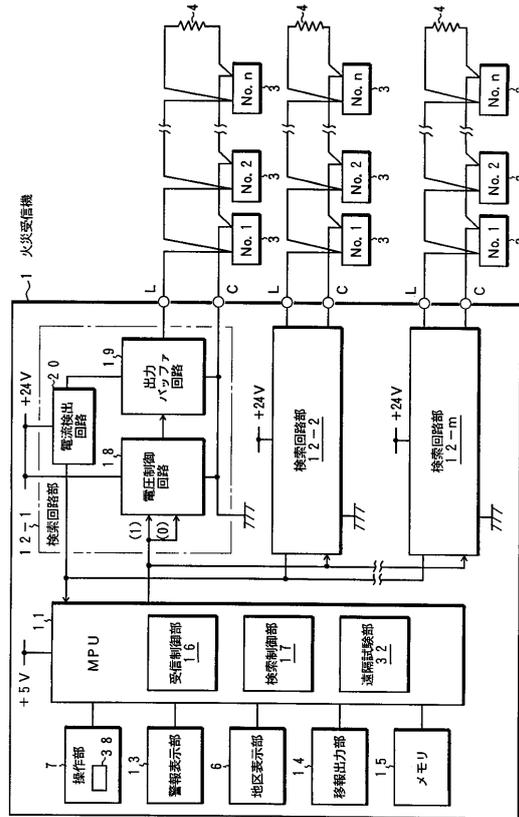
【図4】



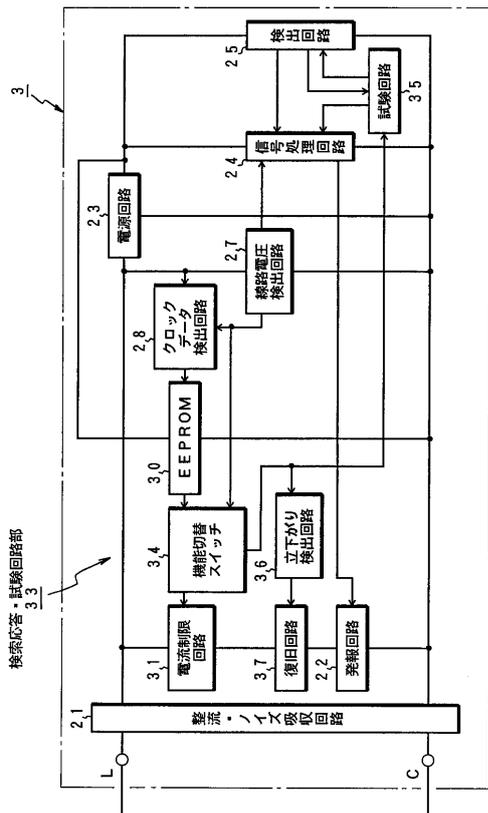
【 図 5 】



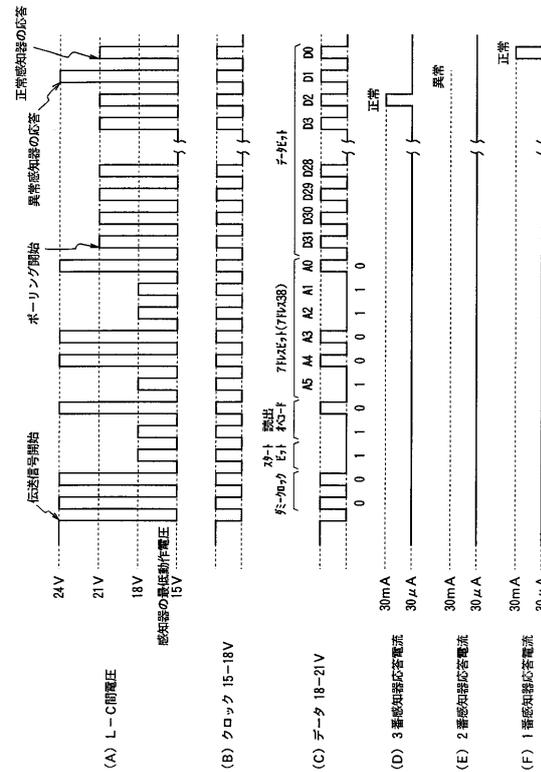
【 図 6 】



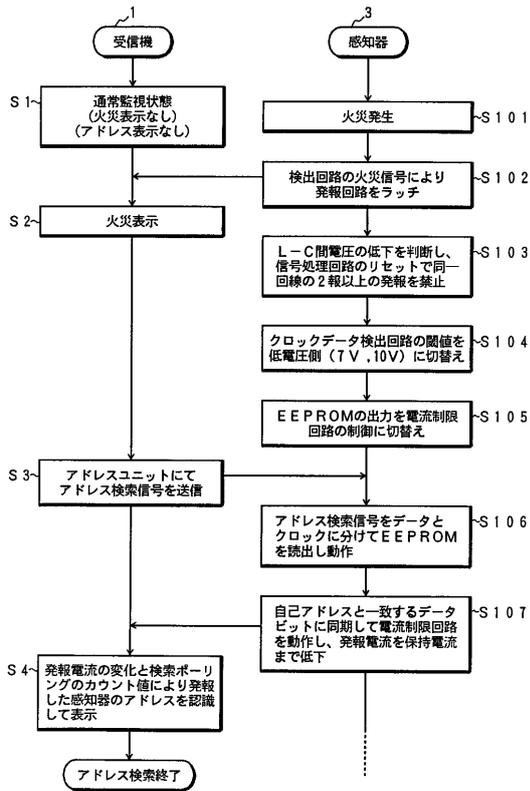
【 図 7 】



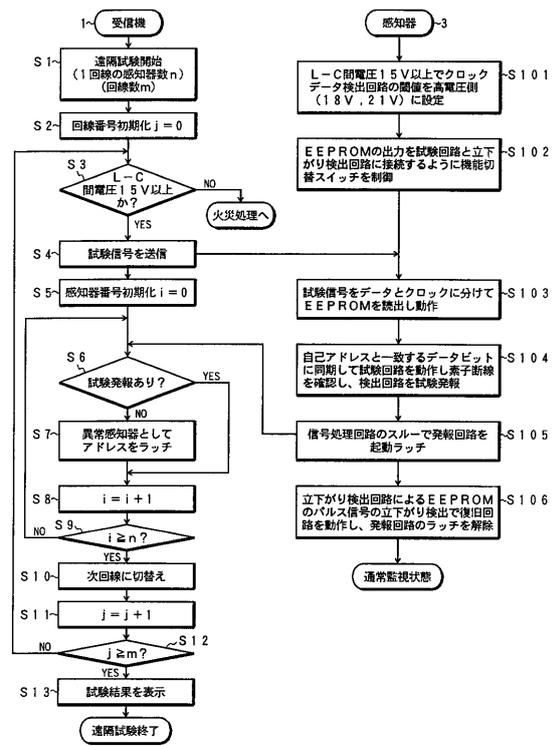
【 図 8 】



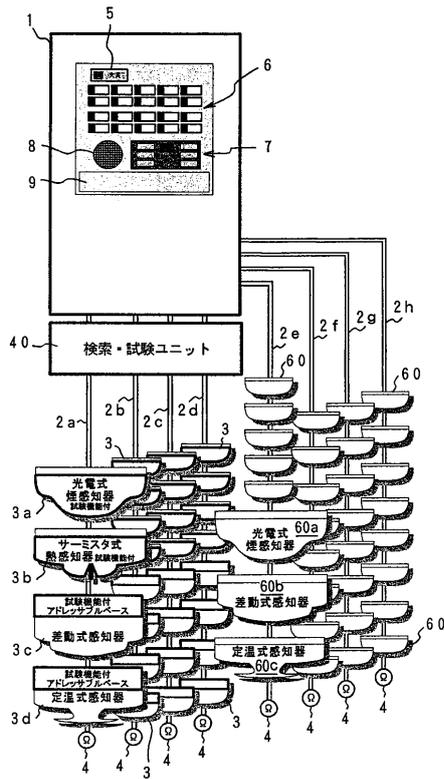
【図 9】



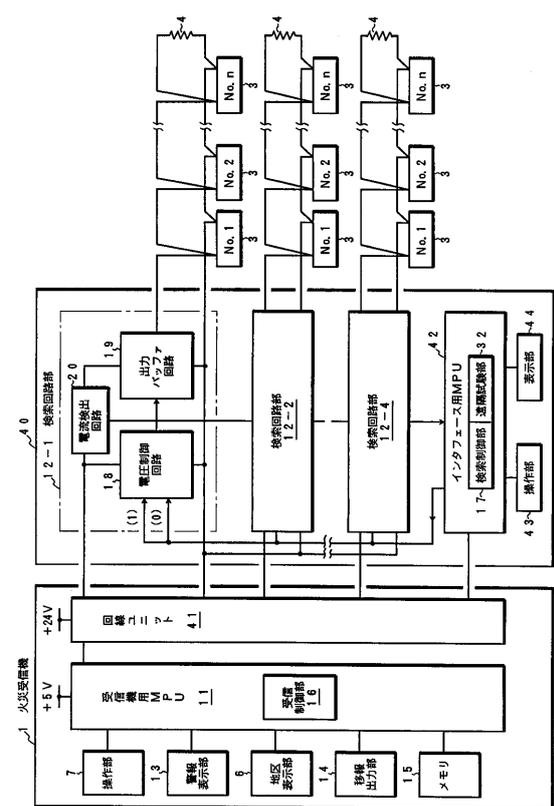
【図 10】



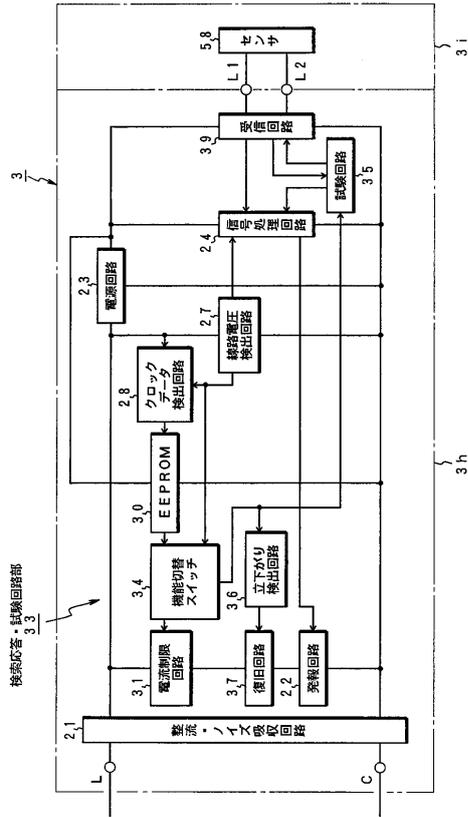
【図 11】



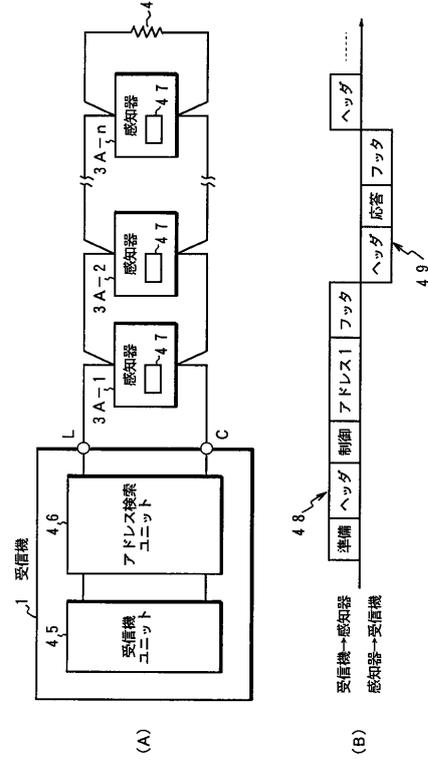
【図 12】



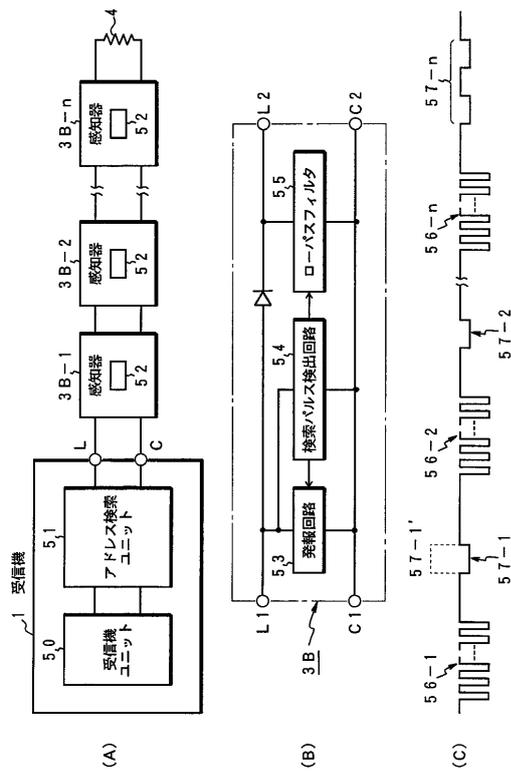
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-086166(JP,A)
特開平11-175859(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G08B 17/00