(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-16220
(P2017-16220A)
(43)公開日　平成29年1月19日(2017.1.19)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G08B 17/00	(2006.01)	G08B 17/00	K	5G405

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 16 頁）

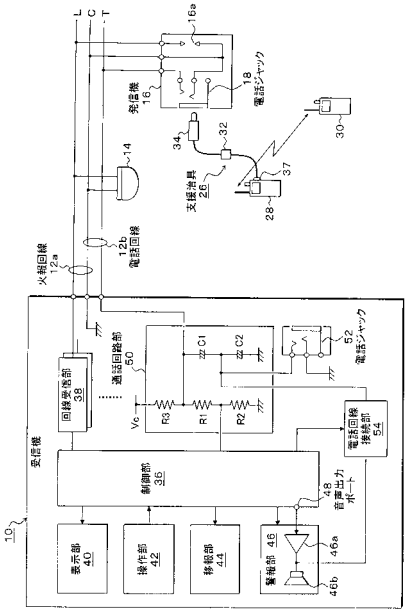
(21)出願番号　特願2015-129389 (P2015-129389)
(22)出願日　平成27年6月29日 (2015.6.29)

(71)出願人　000003403
ホーチキ株式会社
東京都品川区上大崎２丁目１０番４３号
(74)代理人　100079359
弁理士　竹内　進
(72)発明者　金子　茂
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

Ｆターム(参考)　5G405 AA01 AA06 AD06 AD07 BA04
CA11 CA21 CA25 FA16

(54)【発明の名称】感知器試験システム

(57)【要約】　（修正有）
【課題】試験員１名による試験作業であっても受信機側の動作を確認可能として不安なく感知器の試験作業を進めることを可能とする。
【解決手段】受信機１０の音声出力ポート４８を電話回線１２ｂに接続し、感知器試験時に受信機１０から音声信号を電話回線１２ｂに供給する。警戒区域に設置している発信機１６の電話ジャック１８に支援治具２６を介して例えばＰＴＴ機能付きのトランシーバ２８を接続する。支援治具２６は電話回線１２ｂを介して音声信号が入力するとスイッチ回路部をオンしてトランシーバ２８のマイク入力端子に所定値以上の電流を流すことでＰＴＴスイッチの操作状態を自動的に作り出し、トランシーバ２８を送信動作に切替えて音声信号を無線送信し、点検員が携帯している別のトランシーバ３０で音声信号を受信して受信機１０による回線発報を音声出力させる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
警戒区域に火災感知器及び電話機接続端子を備えた発信機を設置し、受信機から引き出された火報回線に前記火災感知器及び発信機を接続すると共に前記受信機から引き出された電話回線に前記発信機の電話機接続端子を接続した火災報知設備の感知器試験システムに於いて、
前記受信機の制御部に対する感知器試験モードの設定状態で、音声信号を出力する音声出力ポートを前記電話回線に接続する回線接続部と、
前記発信機の電話機接続端子と通信端末のマイク入力端子との間に着脱自在に接続し、前記電話回線を介して前記音声信号を入力している場合に前記通信端末に送信動作を指示して前記音声信号を無線送信させる支援治具と、
感知器試験を行う点検員が携帯し、前記通信端末から送信された音声信号を受信して出力する他の通信端末と、
を設けたことを特徴とする火災報知設備の感知器試験支援システム。

【請求項２】
請求項１記載の感知器試験支援システムに於いて、
前記通信端末は、マイクスイッチの操作によりマイク入力端子に流れる電流を検出した場合に送信動作に切替えて前記マイク入力端子から入力した音声信号を無線送信する制御部を備え、
前記支援治具は、
前記電話回線を介して入力した音声信号の前記通信端末のマイク入力端子に対する出力をオン、オフするスイッチ回路部と、
前記音声信号の入力を検出している場合に前記スイッチ回路部をオンして前記音声信号を出力し、前記音声信号の入力を検出しなくなった場合に前記スイッチ回路部をオフするスイッチ制御部と、
前記スイッチ回路部の入力側に接続され、前記スイッチ回路部をオンした場合に前記通信端末のマイク入力端子に前記マイクスイッチの操作に相当する電流を流して前記通信端末を送信動作に切替えるダミー抵抗と、
を備えたことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項３】
請求項２記載の感知器試験支援システムに於いて、支援治具は、更に、
前記電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、
前記無極性化回路部の出力を入力し、前記電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、
前記保護回路部の出力を入力し、前記電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、
前記フィルタ回路部の出力を入力し、前記電話回線から得られた音声信号を前記通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整して前記スイッチ回路部に出力するゲイン調整回路部と、
を設け、
前記フィルタ回路部の出力を前記スイッチング制御部に入力したことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項４】
請求項３記載の感知器試験支援システムに於いて、前記支援治具は、更に、前記電話回線に重畳した直流電圧を前記保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧を前記スイッチ回路部、前記スイッチ制御部、前記フィルタ回路部及び前記ゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設けたことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項５】
請求項１記載の感知器試験支援システムに於いて、
前記通信端末は、マイク入力端子に接続したマイクからの音声信号の入力を検出した場合に送信動作に切替えて前記音声信号を無線送信する制御部を備え、
前記支援治具は、
前記電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、
前記無極性化回路部の出力を入力し、前記電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、
前記保護回路部の出力を入力し、前記電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、
前記フィルタ回路部の出力を入力し、前記電話回線から得られた音声信号を前記通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整して前記通信端末のマイク入力端子に出力するゲイン調整回路部と、
を備えたことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項６】
請求項５記載の感知器試験支援システムに於いて、前記支援治具は、更に、前記電話回線に重畳した直流電圧を前記保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧を前記フィルタ回路部及び前記ゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設けたことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項７】
請求項１記載の感知器試験支援システムに於いて、前記支援治具は、
治具本体と、
前記治具本体を前記発信機の電話ジャックに信号線ケーブルを介して着脱自在に接続する電話プラグと、
前記治具本体を前記通信端末のマイク端子に信号線ケーブルを介して着脱自在に接続するマイクプラグと、
を備えたことを特徴とする感知器試験支援システム。

【請求項８】
請求項１、２、３、５又は７の何れかに記載の感知器試験支援システムに於いて、前記通信端末を、音声通信を行うトランシーバとしたことを特徴とする感知器試験支援システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、支援治具を用いて火災感知器の試験を支援する火災報知設備の感知器試験支援システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、火災報知設備にあっては、設備を施工する場合や運用中に定期点検を行っており、その中で、試験治具を用いて火災感知器を実際に作動させる感知器試験を行う。
【０００３】
感知器試験は、受信機に一人、感知器側に一人の２名の点検員により行われる。感知器側の点検員は、支持ポールの先端に試験ヘッドを設けた試験治具を使用し、試験ヘッドを例えば煙感知器を覆うように下から密着させ、この状態で試験ヘッドから煙を流入させて煙感知器を動作するか、あるいは磁石によるリードスイッチ等の動作で煙感知器を擬似的に動作し、受信機の点検員が火災感知器の動作試験に伴う火災受信の有無を確認し、トラ

ンシーバなどで連絡を取りながら試験作業を進めている。
【０００４】
このように、感知器試験は少なくとも２名の点検員が必要であり、作業工数の削減を目的として、これを１名でできるようにした感知器試験システムが期待されている。例えば受信機に火災受信を検出して試験結果として打ち出すプリンタを設け、試験治具を用いて警戒区域に設置している火災感知器の動作試験を行い、感知器試験が終了した時点でプリンタの記録内容をみることで、動作試験を行った火災感知器が正常か異常かを判断する感知器試験システムである。
【０００５】
このような点検員１名による感知器試験では、受信機側に点検員がつかず、感知器試験に伴う受信機からの火災警報の復旧操作が行えないことから、感知器試験に先立ち、例えば地区音響警報については警報停止操作を行っておき、また受信機から出す主音響警報については、復旧操作によらず、火災検出信号が受信されている間だけ警報を出力するように設定する操作を行うことになる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開平０５－１５１４７８号公報
【特許文献２】特開平２００２－０２６７４４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
しかしながら、このような従来の点検員１名による感知器試験を可能とした感知器試験システムにあっては、点検員が試験治具を用いて警戒区域に設置している火災感知器の動作試験を行った場合、感知器が試験発報して受信機で正常に受信されたがどうかは受信機に戻ってプリンタの記録内容を見なければわからず、点検員２名でインターホンで連絡を取りながら行っている試験に比べ、受信機側の状況をリアルタイムで把握することができないために不安となり、ある程度作業が進んだ段階で受信機に戻って試験結果を確認しながら行うことから、作業負担が増加する問題がある。
【０００８】
また、感知器の試験作業中に実際に火災が発生した場合、受信機から火災警報が出力されるが、この火災警報が感知器試験によるものか、実際に起きた火災によるものかの区別がつきにくく、また受信機からの警報音が聞こえにくい場所で作業している場合もあり、火災に気付くまでに時間がかかり、迅速且つ適正な対処ができなくなる恐れがある。
【０００９】
本発明は、点検員１名による試験作業であっても受信機側の動作を確認可能として不安なく感知器の試験作業を進めることを可能とする火災報知設備の感知器試験支援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】
【００１０】
（感知器試験支援システム）
本発明は、警戒区域に火災感知器及び電話機接続端子を備えた発信機を設置し、受信機から引き出された火報回線に火災感知器及び発信機を接続すると共に受信機から引き出された電話回線に発信機の電話機接続端子を接続した火災報知設備の感知器試験システムに於いて、
受信機の制御部に対する感知器試験モードの設定状態で、音声信号を出力する音声出力ポートを電話回線に接続する電話回線接続部と、
発信機の電話機接続端子と通信端末のマイク入力端子との間に着脱自在に接続し、電話回線を介して音声信号を入力している場合に通信端末に送信動作を指示して音声信号を無線送信させる支援治具と、

感知器試験を行う点検員が携帯し、通信端末から送信された音声信号を受信して出力する他の通信端末と、
を設けたことを特徴とする。
【００１１】
（ＰＴＴ機能付き通信端末向け支援治具の回路機能）
通信端末は、マイク側に設けたプッシュトークスイッチ（ＰＴＴスイッチ）の操作によりマイク入力端子に流れる電流を検出した場合に送信動作に切替えてマイク入力端子から入力した音声信号を無線送信する制御部を備え、
支援治具は、
電話回線を介して入力した音声信号のトランシーバのマイク入力端子に対する出力をオン、オフするスイッチ回路部と、
音声信号の入力を検出している場合にスイッチ回路部をオンして音声信号を出力させ、音声信号の入力を検出しなくなった場合にスイッチ回路部をオフするスイッチ制御部と、
スイッチ回路部の入力側に接続され、スイッチ回路部をオンした場合に通信端末のマイク入力端子に所定値以上の電流を流して通信端末を送信動作に切替えるダミー抵抗と、
を備える。
【００１２】
（支援治具の追加回路機能）
支援治具は、更に、
電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、
無極性化回路部の出力を入力し、電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、
保護回路部の出力を入力し、電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、
フィルタ回路部の出力を入力し、電話回線から得られた音声信号を通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整してスイッチ回路部に出力するゲイン調整回路部と、
を設け、
フィルタ回路部の出力をスイッチング制御部に入力する。
【００１３】
（支援治具の定電圧回路部）
支援治具は、更に、電話回線に重畳した直流電圧を保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧をスイッチ回路部、スイッチ制御部、フィルタ回路部及びゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設ける。
【００１４】
（ＶＯＸ機能付き通信端末向け支援治具の回路機能）
通信端末は、マイク入力端子に接続したマイクからの音声信号の入力を検出した場合に送信動作に切替えて音声信号を無線送信する制御部を備え、
支援治具は、
電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、
無極性化回路部の出力を入力し、電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、
保護回路部の出力を入力し、電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、
フィルタ回路部の出力を入力し、電話回線から得られた音声信号を通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整して通信端末のマイク入力端子に出力するゲイン調整回路部と、
を備える。
【００１５】
（支援治具の定電圧回路部）
支援治具は、更に、電話回線に重畳した直流電圧を保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧をフィルタ回路部及びゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設ける。

【００１６】
（支援治具の構造）
支援治具は、
治具本体と、
治具本体を発信機の電話ジャックに信号線ケーブルを介して着脱自在に接続する電話プラグと、
治具本体を通信端末のマイク端子に信号線ケーブルを介して着脱自在に接続するマイクプラグと、
を備える。
【００１７】
（トランシーバ）
感知器試験支援システムに設けた通信端末を、音声通信を行うトランシーバとする。
【発明の効果】
【００１８】
（基本的な効果）
本発明は、警戒区域に火災感知器及び電話機接続端子を備えた発信機を設置し、受信機から引き出された火報回線に火災感知器及び発信機を接続すると共に受信機から引き出された電話回線に発信機の電話機接続端子を接続した火災報知設備の感知器試験システムに於いて、受信機の制御部に対する感知器試験モードの設定状態で、音声信号を出力する音声出力ポートを電話回線に接続する電話回線接続部と、発信機の電話機接続端子と通信端末のマイク入力端子との間に着脱自在に接続し、電話回線を介して音声信号を入力している場合に通信端末に送信動作を指示して音声信号を無線送信させる支援治具と、感知器試験を行う点検員が携帯し、通信端末から送信された音声信号を受信して出力する他の通信端末を設けるようにしたため、点検員が試験治具を用いて感知器試験作業を行う場合、火災感知器を試験発報して火災信号が受信されると受信機から回線発報を示す音声信号が電話回線に送出され、電話回線を接続した発信機の電話ジャックに接続している支援治具を介して通信端末に送られ、通信端末から点検員が携帯している他の通信端末に送られて発報回線が音声出力され、火災感知器の試験発報による火災受信が正常に行われたことをリアルタイムで知ることができ、受信機の動作が分かることで、点検員１名であっても不安なく試験作業を進めることができ、作業の途中で受信機に戻ってプリンタ打ち出し等を確認する必要がなく、作業負担を大幅に低減可能とする。
【００１９】
また、感知器試験作業を行う場合には、試験作業を行う監視領域に設置している発信機の電話機接続端子（電話ジャック）に通信端末を、試験治具を介して接続することで、受信機からの音声信号が電話回線、支援アダプタ、通信端末を介して点検員が携帯している通信端末で受信可能となり、電話ジャックを備えた発信機は例えば階別に分かれた警戒区域毎に必ず設置していることから、感知器試験を行う警戒区域に通信端末間で通話可能な無線通信エリアを確実に形成し、受信機から離れた場所であっても、点検員の保有する通信端末に試験発報を確実に送信して報知可能とする。
【００２０】
（ＰＴＴ機能付き通信端末向け支援治具の回路機能による効果）
また、通信端末は、マイクスイッチ（プッシュ・トーク（ＰＴＴ）スイッチ）の操作によりマイク入力端子に流れる電流を検出した場合に送信動作に切替えてマイク入力端子から入力した音声信号を無線送信する制御部を備え、支援治具は、電話回線を介して入力した音声信号の通信端末のマイク入力端子に対する出力をオン、オフするスイッチ回路部と、音声信号の入力を検出している場合にスイッチ回路部をオンして音声信号を出力させ、音声信号の入力を検出しなくなった場合にスイッチ回路部をオフするスイッチ制御部と、スイッチ回路部の入力側に接続され、スイッチ回路部をオンした場合に通信端末のマイク入力端子にマイクスイッチの操作に相当する電流を流して通信端末を送信動作に切替えるダミー抵抗を備えるようにしたため、マイクスイッチとして機能するＰＴＴスイッチの手

動操作による音声送信の切替え機能を、支援治具のスイッチ制御回路、スイッチ回路及びダミー抵抗により自動的に行い、これによりＰＴＴスイッチ付きマイクを接続可能なマイク入力端子を備えた市販のトランシーバ等の通信端末を使用することで、受信機からの音声信号を支援治具から通信端末に送って無線送信し、検査員の携帯する通信端末から受信機の回線発報を音声出力可能とする。

【００２１】

（支援治具の追加回路機能による効果）

また、支援治具は、更に、電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、無極性化回路部の出力を入力し、電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、保護回路部の出力を入力し、電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、フィルタ回路部の出力を入力し、電話回線から得られた音声信号を通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整してスイッチ回路部に出力するゲイン調整回路部を設け、フィルタ回路部の出力をスイッチング制御部に入力するようにしたため、直流電圧を重畳している電話回線と支援治具の接続に接続極性を考慮する必要はなく、また、電話回線側から支援治具に過大なサージ電圧等が加わっても回路部が破損されず、また、電話回線に重畳しているハムノイズ等を除去することでノイズによるスイッチ回路部の誤動作を防止し、更に、通信端末のマイク入力レベルに適合した音声信号を出力することで、歪のない適正音量となる音声信号の送信を可能とする。

【００２２】

（支援治具の定電圧回路部による効果）

また、支援治具は、更に、電話回線に重畳した直流電圧を保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧をスイッチ回路部、スイッチ制御部、フィルタ回路部及びゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設けるようにしたため、例えばスイッチ制御部に集積回路を設けたり、フィルタ回路部をオペアンプを備えたアクティブフィルタとした場合に、例えば電話回線から入力する直流２４ボルトから５ボルトの定電圧を生成して各回路部に供給することで、安定した回路動作を実現可能とする。

【００２３】

（ＶＯＸ機能付き通信端末向け支援治具の回路機能による効果）

また、通信端末は、マイク入力端子に接続したマイクからの音声信号を入力を検出した場合に送信動作に切替えて音声信号を無線送信する制御部を備え、支援治具は、電話回線の接続極性を無極性化して入力接続する無極性化回路部と、無極性化回路部の出力を入力し、電話回線から加わる過電圧を抑圧する保護回路部と、保護回路部の出力を入力し、電話回線に重畳しているハムノイズ成分を除去して所定の音声帯域の信号を通過させるフィルタ回路部と、フィルタ回路部の出力を入力し、電話回線から得られた音声信号を通信端末のマイク入力に適合した信号レベルに調整して通信端末のマイク入力端子に出力するゲイン調整回路部とを備えるようにしたため、電話回線から入力した音声信号のノイズを除去し、適正なマイク入力レベルに調整することで、通信端末に設けた声信号の入力を検出した場合に送信動作に切替えて音声信号を無線送信するＶＯＸ機能を有効に活用して、電話回線から入力した音声信号を通信端末のＶＯＸ機能を利用して無線送信し、検査員が携帯している通信端末からの発報回線の音声出力を可能とする。

【００２４】

（定電圧回路による効果）

この場合も支援治具は、更に、電話回線に重畳した直流電圧を保護回路部から入力して所定の電源電圧を生成し、当該電源電圧をフィルタ回路部及びゲイン調整部に供給する定電圧回路部を設けるようにしたため、フィルタ回路をオペアンプを用いたたアクティブフィルタとし、またゲイン調整部にオペアンプを設けた場合に、例えば電話回線から入力する直流２４ボルトから５ボルトの定電圧を生成して各回路部に供給することで、安定した回路動作を実現可能とする。

【００２５】

（支援治具の構造による効果）
また、支援治具は、治具本体と、治具本体を発信機の電話ジャックに信号線ケーブルを介して着脱自在に接続する電話プラグと、治具本体を通信端末のマイク端子に信号線ケーブルを介して着脱自在に接続するマイクプラグとを備えており、治具本体は手のひらに乗る程度の小さなユニットで済み、その両側に必要な長さの信号ケーブルを介して電話プラグとマイクプラグを接続した取扱が容易なサイズと軽さであり、電話ジャックおよび通信端末の接続はプラグを使用することから、簡単且つ容易に着脱でき、感知器試験に伴う支援治具の取扱いを便利にしている。

【図面の簡単な説明】

【００２６】
【図１】本発明による火災報知設備の感知器試験支援システムの概略を示した説明図
【図２】図１における受信機の構成を発信機に支援治具により接続したトランシーバ及び試験員が携帯するトランシーバと共に示した説明図
【図３】支援治具の外観を示した説明図
【図４】ＰＴＴスイッチ機能付きのトランシーバの接続に使用する支援治具の回路構成の概略を示したブロック図
【図５】ＶＯＸ機能付きのトランシーバの接続に使用する支援治具の回路構成の概略を示したブロック図

【発明を実施するための形態】

【００２７】
［感知器試験システムの概要］
図１は本発明による火災報知設備の感知器試験支援システムの概略を示した説明図であり、回線単位に火災を監視するＰ型として知られた受信機を使用した火災報知設備の感知試験支援システムを例にとっている。

【００２８】
図１に示すように、建物の管理人室などに設置した受信機１０からは建物内の警戒区域に向けて信号回線１２が引き出されており、信号回線１２は例えば火報線Ｌ、コモン線Ｃ及び電話線Ｔの３本で構成している。ここで火報線Ｌとコモン線Ｃで火報回線１２ａを構成し、電話線Ｔとコモン線Ｃで電話回線１２ｂを構成している。

【００２９】
受信機１０から引き出された火報回線１２ａには警戒区域内の所定の感知区域ごとに設置した火災感知器１４を接続している。火災感知器１４は火災に伴う煙を検出する煙感知器又は火災に伴う熱を検出する熱感知器である。火災感知器１４は煙濃度又は温度の検出信号から火災を検出して動作した場合（これを「発報」又は「発報動作」という）、発報電流を火報回線１２ａに流すことで火災信号を受信機１０に送信して火災警報を出力させる。

【００３０】
受信機１０は火報回線１２ａを介して火災感知器１４が送信した火災信号を受信すると、主音響警報、地区音響警報、代表火災表示、地区火災表示等による火災警報の出力を行う。また、受信機１０は音声警報機能を備えており、火災信号を受信すると回線発報を示す所定の音声メッセージを出力する。

【００３１】
受信機１０から引き出された火報回線１２ａには発信機１６を接続している。発信機１６は複数の火災感知器１４が設置された警戒区域ごと、例えば各部屋に火災感知器１４を設置した場合は廊下壁面等の共用部に設置される。発信機１６は保護板でカバーされた発信機釦１６ａを備え、この押し込み操作によるスイッチのオンにより火報回線１２ａに発報電流を流すことで火災発信信号を受信機１０に送信して火災警報を出力させる。

【００３２】
発信機１６に設けた開閉自在なカバー扉の中には電話機接続端子として機能する電話ジャック１８を設けており、電話ジャック１８は受信機１０からの電話回線１２ｂに接続し

ている。発信機１６に設けた電話ジャック１８に試験員が携帯した非常電話機のプラグを差し込むことで、受信機１０側の電話ジャックに差し込んでいる非常電話機との間の通話接続が可能となる。

【００３３】

ここで、発信機１６は受信機１０から警戒区域毎に引き出された火報回線１２ａに接続されているが、受信機１０から引き出された電話回線１２ｂは全ての警戒区域に共通回線として引き回されており、このため複数の発信機１６に設けた電話ジャック１８は同じ電話回線１２ｂに共通に接続されている。なお、電話回線１２ｂは可聴帯域の音声周波数帯域３００～３４００Ｈｚとなる音声信号の伝送品質を確保している。

【００３４】

このような火災報知設備に対し本発明の感知器試験支援システムにあっては、受信機１０で感知器試験モードを設定した場合に、受信機１０から出力される音声メッセージの音声信号を電話回線１２ｂに出力するようにし、また、感知器試験を行う場合に発信機１６の電話ジャック１８と通信端末として機能するトランシーバ２８との間を支援治具２６により接続するようにしている。

【００３５】

このためトランシーバ３０を携帯した試験員２２が試験治具２０を使用して火災感知器１４の発報試験を行うと、受信機１０は感知器試験による火災信号を受信して回線発報を示す音声メッセージを出力するが、この音声メッセージの音声信号が電話回線１２ｂを介して発信機１６の電話ジャック１８に接続した支援治具２６に入力し、トランシーバ２８に送信動作を指示して音声信号を無線送信させ、試験員２２の携帯するトランシーバ３０から回線発報を示す音声メッセージを出力させる。

【００３６】

［支援治具の使用を可能とする火災報知設備の構成］

図２は、図１における受信機の構成を発信機に支援治具により接続したトランシーバ及び試験員が携帯するトランシーバと共に示した説明図である。

【００３７】

図２に示すように、受信機１０は制御部３６を備え、制御部３６は、ＣＰＵ、メモリ、各種の入出力ポートを備えたコンピュータ回路で構成している。制御部３６に対しては、回線受信部３８、表示部４０、操作部４２、移報部４４、警報部４６及び通話回路部５０を設けている。

【００３８】

回線受信部３８は火災感知器１４の火災検知による発報動作又は発信機１６の押し釦操作で流れる発報電流を検出して火災信号を制御部３６に出力する。火災感知器１４は煙濃度や温度に基づく火災を検知している場合に発報動作を継続しており、煙濃度や温度に基づく火災状態が解消されると発報動作を停止する。このため回線受信部３８は火災感知器１４が火災を検知して発報動作をしている間、火災信号を出力しており、火災感知器１４の火災発報動作が停止すると火災信号の出力を停止する。

【００３９】

表示部４０は受信機の盤前面や盤内に設けた各種の表示灯や表示器を備えている。例えば表示部４０には、火災代表灯、地区表示灯、電話灯、地区音響一時停止灯、主音響停止灯等を設けている。

【００４０】

操作部４２は受信機の盤前面や盤内に設けた各種の操作スイッチを備えている。例えば操作部４２には、地区音響一時停止スイッチ、主音響停止スイッチ、感知器点検モードを設定するスイッチ等を設けている。移報部４４には、外部接続する例えば表示盤等に火災代表移報信号や回線移報信号を出力する無電圧リレー接点を用いた移報回路を設けている。

【００４１】

警報部４６には、アンプ４６ａとスピーカ４６ｂを設けており、制御部３６の音声出力

ポート４８からの音声信号をアンプ４６ａで増幅してスピーカ４６ｂに出力することで、回線発報を示す警報音や音声メッセージ及び操作案内を示す音声メッセージ等を出力可能としている。

【００４２】

通話回路部５０は電話回線１２ｂの電話線ＴにコンデンサＣ１，Ｃ２を直列接続し、コンデンサＣ１，Ｃ２の接続点を受信機１０に設けた電話ジャック５２に接続している。また電話線Ｔには抵抗Ｒ３を介して例えばＤＣ２４ボルトの電源電圧Ｖｃを印加しており、更に抵抗Ｒ１，Ｒ２を直列接続した分圧回路の分圧電圧を通話接続検出信号として制御部３６に出力している。

【００４３】

発信機１６の電話ジャック１８に非常電話機のプラグを差し込み接続すると、抵抗Ｒ３から電話線Ｔ、電話ジャック１８の非常電話機及びコモン線Ｃとなる経路で電流が流れ、抵抗Ｒ１，Ｒ２で分圧した通話接続検出信号（電圧信号）が所定値以下に低下し、これを制御部３６で検出して電話灯を点灯すると共に呼出音を出力し、受信機１０の電話ジャック５２に別の非常電話機のフラグを差し込み接続することで、発信機１６側の非常電話機との間で通話ができる。

【００４４】

このような受信機１０の構成に加え、制御部３６の音声出力ポート４８から出力してアンプ４６ａで増幅した音声信号を電話回線１２ｂに送出するため、電話回線接続部５４を設けている。電話回線接続部５４は音声出力ポート４８をアンプ４６ｂを介して入力接続すると共に、その出力を通話回路部５０に設けたコンデンサＣ１，Ｃ２の間に接続し、コンデンサＣ１，Ｃ２を介して電話回線１２ｂに接続している。

【００４５】

制御部３６は操作部４２の所定の操作に基づき感知器試験モードを設定すると、電話回路接続部５４に内蔵したスイッチ回路部をオンし、音声出力ポート４８からの音声信号を電話回線１２ｂに出力可能とする。

【００４６】

支援治具２６は、治具本体３２の一方に電話プラグ３４を電話ケーブルにより接続し、また治具本体３２の他方にマイクプラグ３７をマイクケーブルにより接続しており、電話プラグ３４を発信機１６の電話ジャック１８に挿入接続し、また、マイクプラグ３６をトランシーバ２８のマイク入力端子に挿入接続している。

【００４７】

ここで、支援治具２６を介して受信機１０からの電話回線に接続するトランシーバ２８は、マイク入力端子にトークプッシュスイッチ（以下「ＰＴＴスイッチ」という）付きのイヤホンマイクを接続することができ、ＰＴＴスイッチを操作することでトランシーバ２８を送信動作に切替えてマイクから入力した音声信号を無線送信する所謂ＰＴＴスイッチ機能を備えたものを使用する。

【００４８】

また、発信機１６側に配置するトランシーバ２８及び試験員が携帯するトランシーバ３０は、特定小電力の通信規格に従った４００ＭＨｚ帯を使用しており、建物の同一フロアであれば、５０メートル程度までは確実に音声通信を可能とする。

【００４９】

［感知器試験の支援治具］

図３は支援治具の外観を示した説明図、図４はＰＴＴスイッチ機能付きのトランシーバの接続に使用する支援治具の回路構成の概略を示したブロック図である。

【００５０】

（支援治具の構造）

図３に示すように、支援治具２６はプラスチックケースで構成して内部に回路ユニットを収納した治具本体３２の一方から電話ケーブル３３を引き出して電話プラグ３４を接続し、また、治具本体３２の他方からマイクケーブル３５を引き出してマイクプラグ３７を

接続している。マイクプラグ３７は、マイクピン３７ａとイヤホンピン３７ｂを設けた２ピンプラグを使用しており、この２ピンプラグはイヤホンマイクセットのトランシーバ接続に一般的に使用されるプラグであることから、本実施形態の支援治具２６もイヤホンマイクセットと同じ２ピンプラグを使用している。但し、イヤホンピン３７ｂは使用しないことから、トランシーバに対しプラグを案内固定するガイドピンとして機能することになる。また、２ピンプラグに代えてマイクピンのみを備えたシングルピンのプラグとしても良い。

【００５１】

また、電話ケーブル３３及びマイクケーブル３５を含めた支援治具２６の全長は、発信機１６の押釦位置が床面から最大１５０センチメートルとなっており、トランシーバ２８を床に転がしても発信機１６に届くようにするため、全長を例えば１７０～２００センチメートル程度とする。また、電話ケーブル３３及びマイクケーブル３５をカールケーブルとするかストレートケーブルとするかは必要に応じて適宜に選択すれば良い。

【００５２】

（支援治具の回路機能）

図４に示すように、支援治具２６の治具本体３２には、電話回線１２ｂから音声信号を入力する電話プラグ３４側からトランシーバ２８に接続するマイクプラグ３６側に向けて、無極性化回路部５６、保護回路部５８、定電圧回路部６０、フィルタ回路部６２、ゲイン調整回路部６４、スイッチ制御部６６、ダミー抵抗６８及びスイッチ回路部７０を設けている。

【００５３】

無極性化回路部５６はダイオードブリッジを備え、電話プラグ３４を介した直流２４ボルトを重畳している電話回線１２ｂの接続極性を無極性化して入力接続する。保護回路部５８はツェナーダイオードを備え、電話回線１２ｂから加わるサージ電圧等の過電圧を抑圧する。

【００５４】

フィルタ回路部６２は保護回路部５８の出力を入力し、オペアンプを備えたアクティブ型のハイパスフィルタを設けており、電話回線１２ｂに重畳しているハムノイズ成分を除去して３４０Ｈｚ～３．４ｋＨｚの音声帯域の信号を通過させる。なお、フィルタ回路部６４としては、３４０Ｈｚ～３．４ｋＨｚの音声帯域の信号を通過させるバンドパスフィルタとしても良い。

【００５５】

ゲイン調整回路部６４はフィルタ回路部６２の出力を入力し、ゲイン調整アンプにより、電話回線１２ｂから得られた音声信号をトランシーバ２８のマイク入力に適合した所定信号レベルに調整して出力する。

【００５６】

スイッチ回路部７０は、ゲイン調整回路部６４から入力した音声信号のトランシーバのマイク入力端子に対する出力をオン、オフする半導体スイッチを備える。

【００５７】

スイッチ制御部６６は、フィルタ回路部６２からの音声信号の入力を検出している場合にＨレベル信号を出力してスイッチ回路部７０をオンし、音声信号の入力を検出しなくなった場合にＬレベル信号を出力してスイッチ回路部７０をオフする制御を行う。

【００５８】

ダミー抵抗６８はスイッチ回路部７０をオンした場合にトランシーバ２８のマイク入力端子からダミー抵抗６８を介して所定値以上の電流を流し、このダミー抵抗６８に流す電流によりトランシーバ２８の制御部に送信動作に切替える制御を行わせる。

【００５９】

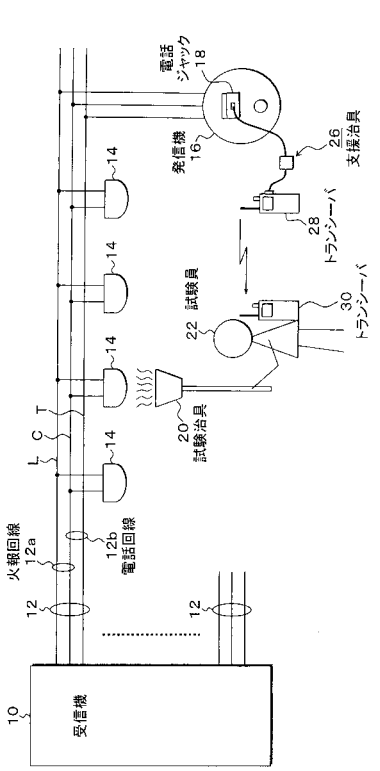
このダミー抵抗６８の機能は、トランシーバ２８のマイクイヤホン端子にＰＴＴスイッチ付きのマイクイヤホンセットを接続してＰＴＴスイッチをオン操作したと同じ状態を作り出してトランシーバ２８を送信動作に切替える。

【００６０】
定電圧回路部６０は、電話回線に重畳した２４ボルトの直流電圧を保護回路部５８から入力して所定の電源電圧、例えば直流５ボルトの電源電圧Ｖｃｃを生成し、この電源電圧Ｖｃｃをフィルタ回路部６２、ゲイン調整回路部６４、スイッチ制御部６６、スイッチ回路部７０に供給し、安定した動作を可能としている。
【００６１】
［支援治具を使用した感知器試験のシステム動作］
図２に示した受信機１０の制御部３６は、感知器試験を行う場合には、操作部４２による感知器試験モードの設定操作を検知したときに、通常監視状態における火災監視モードを解除して感知器試験モードの設定に切替える制御を行う。制御部３６による感知器制御モードは、地区音響警報を禁止すると共に、主音響警報及び回線発報の音声メッセージを火災信号が受信されている間、出力するモードとする。更に、感知器試験モードの設定に伴い制御部３６は電話回線接続部５４をオンし、音声出力ポート４８をアンプ４６ａを介して電話回線１２側に接続する制御を行う。
【００６２】
一方、火災感知器１４を設置した感知器試験を行うフロアでは、試験員が発信機１６の電話ジャック１８に支援治具２６を介してトランシーバ２８を接続し、トランシーバ２８の電源を入れてスタンバイ状態とし、試験員は別のトランシーバ３０を携帯し、図１に示したように、試験治具２０を使用して火災感知器１４の試験を開始する。
【００６３】
受信機１０の制御部３６は、感知器試験モードの設定状態で、火災信号の受信を検知すると、音声出力ポート４８から回線発報を示す音声メッセージの音声信号を出力し、この音声信号は電話回線接続部５４及び通話回路部５０を介して電話回線１２ｂに送出され、発信機１８の電話ジャック１８に接続している支援治具２６に入力する。
【００６４】
支援治具２６は、図４に示したように、電話プラグ３４、無極性化回路部５６、保護回路部５８及びフィルタ回路部６２を介して受信機１０からの音声信号をスイッチ制御部６６で入力すると、音声信号を検出してＨレベル出力を生じ、スイッチ回路部７０をオンすることで、マイクプラグ３７を接続しているトランシーバ２８のマイク入力端子からダミー抵抗６８に電流を流し、トランシーバ２８を送信動作に切替え、ゲイン調整回路部６４で適正レベルに調整された音声信号をスイッチ回路部７０からトランシーバ２８に出力して無線送信させる。
【００６５】
このため試験員は、携帯しているトランシーバ３０の音声出力により、火災感知器１４の試験発報による火災受信が受信機１０で正常に行われたことをリアルタイムで知ることができ、受信機１０の動作が分かることで、点検員１名であっても不安なく試験作業を進めることができ、作業の途中で受信機１０に戻ってプリンタ打ち出し等を確認する必要がなく、作業負担を大幅に低減可能とする。
【００６６】
［ＶＯＸ機能付きのトランシーバに対応した支援治具］
図５はＶＯＸ機能付きのトランシーバの接続に使用する支援治具の回路構成の概略を示したブロック図である。
【００６７】
（ＶＯＸ機能付きのトランシーバ）
本実施形態の感知器試験支援システムで使用可能なトランシーバとして、所謂ＶＯＸ機能付きのトランシーバがある。トランシーバのＶＯＸ機能（Ｖｏｉｃｅ　Ｏｐｅｒａｔｅｄ　Ｒｅｌｙ）とは、ＰＴＴスイッチを使用することなく、マイクから入力された音声を検出して自動的に送受信を切替える機能であり、音声を検出すると送信に切り替え、音声を検出しなくなると受信に切替える。
【００６８】

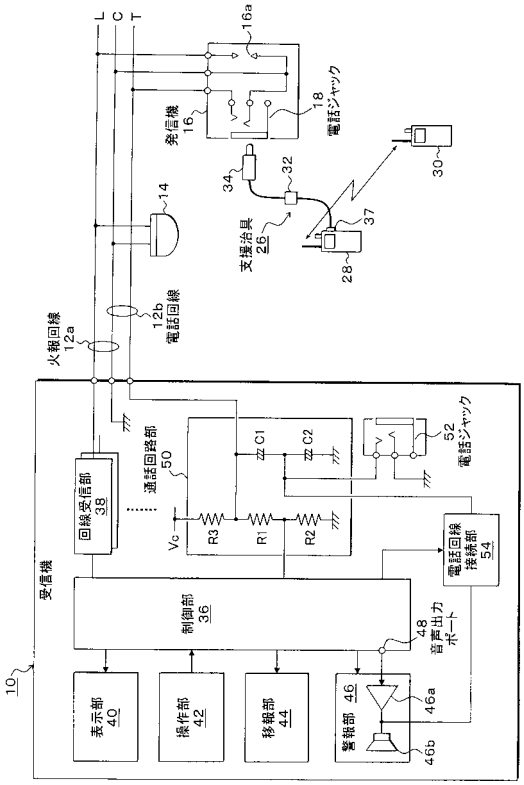
（支援治具の回路機能）
図５はＶＯＸ機能付きのトランシーバの接続に使用する支援治具の回路構成の概略を示したブロック図である。
【００６９】
図５に示すように、支援治具２６の治具本体３２には、電話回線１２ｂから音声信号を入力する電話プラグ３４側からトランシーバ２８に接続するマイクプラグ３７側に向けて、無極性化回路部５６、保護回路部５８、定電圧回路部６０、フィルタ回路部６２及びゲイン調整回路部６４を設けている。無極性化回路部５６、保護回路部５８、定電圧回路部６０、フィルタ回路部６２及びゲイン調整回路部６４は図４の実施形態と同じであることから、その説明は省略する。
【００７０】
本実施形態の支援治具２６は、無極性化回路部５６により電話プラグ３４を介した直流２４ボルトを重畳している電話回線１２ｂの接続極性を無極性化して入力し、保護回路部５８で電話回線１２ｂから加わるサージ電圧等の過電圧を抑圧し、フィルタ回路部６２により電話回線１２ｂに重畳しているハムノイズ成分を除去して３４０Ｈｚ～３．４ｋＨｚの音声帯域の信号を通過させ、更に、ゲイン調整回路部６４により、電話回線１２ｂから得られた音声信号をＶＯＸ機能付きトランシーバのマイク入力に適合した所定信号レベルに調整して出力する。
【００７１】
支援治具２６からの音声信号をマイク入力端子から入力したＶＯＸ機能付きのトランシーバは、トランシーバ本体のモード切替えスイッチを操作してＶＯＸモードを選択しておくことにより、音声信号を検出すると自動的に送信に切り替わり、音声信号を検出しなくなると自動的に受信に切り替わり、これより受信機１０からの音声信号を試験員が携帯しているトランシーバに送信して出力させることで、火災感知器の試験発報による火災受信が受信機で正常に行われたか否かをリアルタイムで知ることを可能とする。
【００７２】
［本発明の変形例］
（Ｒ型火災報知設備）
上記の実施形態はＰ型の火災報知設備の感知器試験を例とっているが、Ｒ型として知られた受信機から引き出された伝送回線にアドレスを設定したアナログ火災感知器を接続して感知器単位に火災を監視して警報する防災監視設備についても同様に適用することができる。
【００７３】
（試験治具）
上記の実施形態は、ＰＴＴ機能付きのトランシーバとＶＯＸ機能付きのトランシーバに対応した支援治具を例にとっているが、図４の支援治具の回路について、スイッチ制御部６６を切離してスイッチ回路部７０を常にオンとするようにスイッチ操作に基づき切替える切替え機能を設けることで、１つの支援治具によりＴＰＰ機能付きのトランシーバとＶＯＸ機能付きのトランシーバに選択的に対応できるようにしても良い。
【００７４】
（電話ジャック）
上記の実施形態は発信機の電話ジャックに感知器試験の際に支援治具によりトランシーバを接続する場合を例にとっているが、発信機以外の機器に設けた電話ジャックに支援治具によりトランシーバを接続して感知器試験を行うことを妨げるものではない。
【００７５】
（その他）
また、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うことのない適宜の変形を含み、更に上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。
【符号の説明】
【００７６】

１０：受信機
１２：信号回線
１２ａ：火報回線
１２ｂ：電話回線
１４：火災感知器
１６：発信機
１８，５２：電話ジャック
２０：試験治具
２２：試験員
２６：支援治具
２８，３０：トランシーバ
３２：治具本体
３３：電話ケーブル
３４：電話プラグ
３５：マイクケーブル
３７：マイクプラグ
３８：回線受信部
４６：警報部
４６ａ：アンプ
４６ｂ：スピーカ
４８：音声出力ポート
５０：通話回路部
５４：電話回線接続部
５６：無極性化回路部
５８：保護回路部
６０：定電圧回路部
６２：フィルタ回路部
６６：ゲイン調整回路部
６８：スイッチ制御部
７０：スイッチ回路部

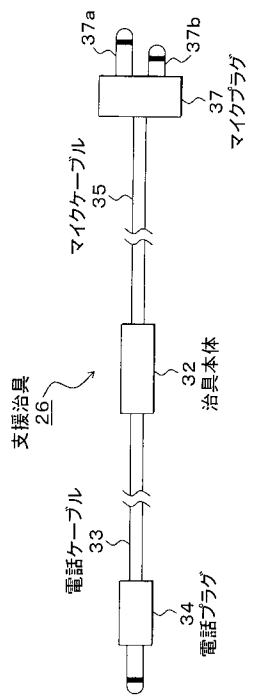
【図１】


電話ジャック 18
発信機 16
26 支援治具
14
トランシーバ 28
試験員 22
トランシーバ 30
20 試験治具
L C T
火報回線 12a
12b 電話回線
12
受信機 10

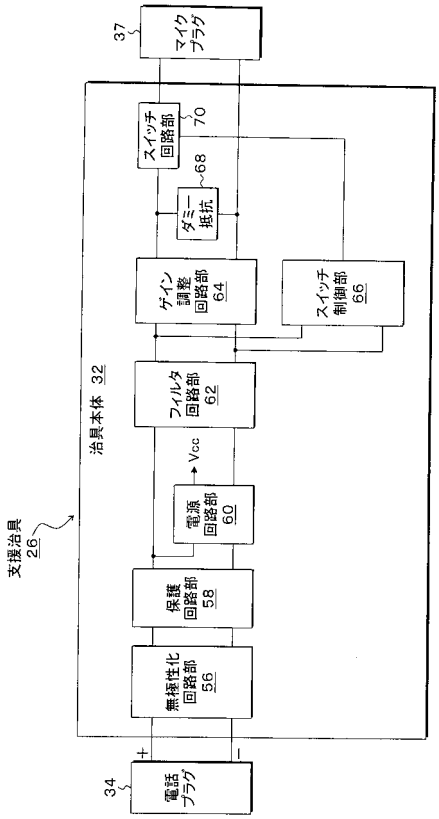
【図２】


L C T
16a
発信機 16
18 電話ジャック
14
34
32
30
支援治具 26
37
28
12b 電話回線
火報回線 12a
受信機
回線受信部 38
通話回路部 50
C1
C2
52 電話ジャック
Vc
R3
R1
R2
電話回線接続部 54
制御部 36
48 音声出力ポート
10
表示部 40
操作部 42
移報部 44
警報部 46
46a
46b

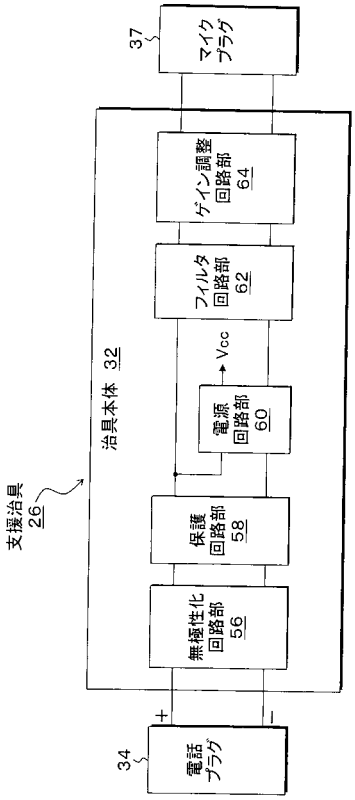
【図３】


37a
37b
37 マイクプラグ
マイクケーブル 35
支援治具 26
32 治具本体
電話ケーブル 33
34 電話プラグ

【図４】


37 マイクプラグ
スイッチ回路部 70
68 ダミー抵抗
ゲイン調整回路部 64
スイッチ制御部 66
フィルタ回路部 62
Vcc
電源回路部 60
保護回路部 58
無極性化回路部 56
治具本体 32
支援治具 26
34 電話プラグ
+
-

【図５】


支援治具
26
治具本体 32
37
マイク
プラグ
34
電話
プラグ
+
−
無極性化
回路部
56
保護
回路部
58
電源
回路部
60
Vcc
フィルタ
回路部
62
ゲイン調整
回路部
64