

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5507850号
(P5507850)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月28日(2014.3.28)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 8 B 1 7 / 0 0 (2006.01) G 0 8 B 1 7 / 0 0 C

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-555837 (P2008-555837)	(73) 特許権者	509347273
(86) (22) 出願日	平成19年2月21日 (2007.2.21)		エアバス オペレーション ソシエテ パ
(65) 公表番号	特表2009-527834 (P2009-527834A)		アクションス シンプリフィエ
(43) 公表日	平成21年7月30日 (2009.7.30)		フランス国, エフー 3 1 0 6 0 トゥール
(86) 国際出願番号	PCT/FR2007/000314		ズ, ルート ド ベイヨンヌ 3 1 6
(87) 国際公開番号	W02007/096523	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成19年8月30日 (2007.8.30)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成22年1月29日 (2010.1.29)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	0650657		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成18年2月24日 (2006.2.24)	(74) 代理人	100122965
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 水谷 好男
		(74) 代理人	100141162
			弁理士 森 啓
		(74) 代理人	100135976
			弁理士 宮本 哲夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 火災検知システムとこのシステムを搭載した航空機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 端子 (B 0 _A) と第 2 端子 (B 1 _A) との間の電気的量を計測する検知ユニット (2 _A) と、

第 1 端子と第 2 端子 (B 0 _A 、 B 1 _A) に直接接続され、第 1 検知器の火災検知状態において電気的量の第 1 値を形成する第 1 検知器 (1 1 _A) と、

第 1 端子と第 2 端子 (B 0 _A 、 B 1 _A) に直接接続され、前記火災検知状態において電気的量の第 2 値、及び、前記火災検知状態とは異なる別の状態において電気的量の第 3 値を形成する第 2 検知器 (1 2 _A) であって、第 1 値と第 3 値は第 2 値とは異なる第 2 検知器 (1 2 _A) とを有し、

第 1 検知器 (1 1 _A) は正常動作において電気的量の第 4 値を形成し、第 2 検知器 (1 2 _A) が正常動作において電気的量の第 3 値を形成し、第 3 値は第 4 値とは異なることを特徴とする火災検知システム。

【請求項 2】

第 1 端子 (B 0 _A) と第 2 端子 (B 1 _A) との間の電気的量を計測する検知ユニット (2 _A) と、

第 1 端子と第 2 端子 (B 0 _A 、 B 1 _A) に直接接続され、第 1 検知器の火災検知状態において電気的量の第 1 値を形成する第 1 検知器 (1 1 _A) と、

第 1 端子と第 2 端子 (B 0 _A 、 B 1 _A) に直接接続され、前記火災検知状態において電気的量の第 2 値、及び、前記火災検知状態とは異なる別の状態において電気的量の第 3 値を

形成する第2検知器(12_A)であって、第1値と第3値は第2値とは異なる第2検知器(12_A)とを有し、

第2検知器(12_A)は故障時に電氣的量の第5値を形成し、第5値は第2値および第3値とは異なることを特徴とする火災検知システム。

【請求項3】

第1検知器(11_A)は故障時に電氣的量の第5値を形成することを特徴とする請求項2に記載の火災検知システム。

【請求項4】

第1検知器(11_A)と第2検知器(12_A)の状態のすべてのあり得る組み合わせに対して第1端子(B0_A)と第2端子(B1_A)との間で計測される電氣的量は、互いに10%以上異なることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の火災検知システム。

10

【請求項5】

電氣的量が抵抗であることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の火災検知システム。

【請求項6】

検知ユニットが第3端子(B2_A)を備え、第3端子に接続される第3検知器(21_A; 22_A)が第3ゾーンにおける火災を検知する場合の電氣的量の所定値を形成することを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の火災検知システム。

【請求項7】

検知ユニット(2_A)は第2端子(B1_A)及び第3端子(B2_A)に関して電氣的量をサイクリックに測定することを特徴とする請求項6に記載の火災検知システム。

20

【請求項8】

第3検知器(21_A, 22_A)は第3端子(B2_A)と第1端子(B0_A)との間に接続されることを特徴とする特徴とする請求項6又は7に記載の火災検知システム。

【請求項9】

請求項1乃至8の何れか一項による火災検知システムを有することを特徴とする航空機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は火災検知システムとこのシステムを搭載した航空機に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、航空機において、火災検知システムは、従来、検知ユニット(FDU:火災検知ユニット)を含んでいる。FDUは監視すべきエリアをカバーする一組の検知器から情報を受信し、処理し、表示モジュールへ伝送するものである。航空機においては、検知ユニットは航空機のコックピットに配置されている。

【0003】

一般的に、一組の同一の検知器が監視エリアに配分されている；各検知器はエリアの特定のゾーンに関係しており、検知器の状態(正常動作、検知器の故障又は、関係ゾーンにおける火災の存在)に関する情報に従って、所定の電氣的値(例えば、検知ユニットに関連する電気回路において検知器が形成する抵抗値)を出力する。

40

【0004】

従来、種類の異なる種々の検知器が検知ユニットに並列に接続されていた。このため、特に監視エリア全体に対する機能の導入に必要な配線を制限することができた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、複数の同一の検知器を並列に配線することは、特別な信号を送信する検知器を

50

検知ユニットにおいて区別することを困難にしていた。

【0006】

しかし、特別な情報の発信源である検知器を特定することは、単に検知される出火位置の決定するためだけでなく、メンテナンス時に故障している検知器を迅速的確に見つけるためには重要である。

【0007】

他方、情報伝送に冗長な2チャンネルを使うシステムにおいて、2つの情報チャンネルが同一ゾーンにおいて火災があることを通知する場合、火災検知ゾーンを正確に決定することにより警報状況を限定することが可能になる（エリアの任意のゾーンにおいてそれぞれのチャンネルにより火災が検知されると直ぐにはではなく）。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

少なくともこれら課題に対し部分的に答えるために、2つの検知器を設置するのに配線を増加させることなく、本発明は、第1端子と第2端子との間の電気的値を測定する検知ユニットを有する火災検知システムを提案する。第1検知器は第1端子と第2端子に接続しており、第1検知器の所定状態において第1の電気的値を形成し、第2検知器は第1端子と第2端子に接続しており、前記所定状態における第2の電気的値、及び、前記所定の別の異なる状態における第3の電気的値を形成するもので、第1値と第3値は第2値とは異なることを特徴とする。

【0009】

20

従って、2つの検知器は平行に接続されているにも拘らず、電気的値の異なる値（第1値と第2値）により、検知ユニットの内のどの検知器が所定状態であるか（即ち、例えば、どの検知器により検知されたか）を決定でき、又は、対応するゾーンを正確に特定することができる。更に、この第2値及び第3値の間の変化により、第2検知器の状態変化を検出することができる。

【0010】

又、並列接続であるにも拘らず、同一値が変化することにより、同時に検知器の状態と所在場所を検知ユニットに伝送することが可能になる。

【0011】

所定の状態は、例えば、同一の検知器による火災検知に対応する。

30

【0012】

変形例として、決定された状態は検知器の正常動作であってもよい。その場合、正常動作している検知器の位置決定に基づいて、推定して、出火場所の位置決めが行われる。

【0013】

所定状態は検知器の故障に対応する場合もある。その場合、検知器の位置を特定することによりメンテナンスが容易になる。

【0014】

所定状態が火災検知に対応する場合、第1検知器が正常動作の第4の電気値を形成し、第2検知器が正常動作の第3の電気値を形成するように構成することができる。この場合、第3値とは第4値とは異なるようにする。第1検知器は故障時に第5電気値を形成し、第2検知器は故障時に第5電気値を形成するよう構成することができる。

40

【0015】

検知器が1つだけ故障している場合、第3値と第4値との間の差異のお陰で正確に故障検知器の場所を特定することができる。

【0016】

変形例によれば、故障している場合、第1と第2の検知器に対して、異なる電気的値を割当てよう構成することができる。

【0017】

例えば、第2の値は第1の値より10%大きく、これにより2つの検知器が形成する値を区別を行うことができる。

50

【0018】

以下の実施例においては、電気値は抵抗である。

【0019】

検知ユニットは第3端子を有してもよい。第3端子に接続する第3検知器は第3ゾーンで火災が有る場合、所定の電気値を形成する。

【0020】

どの端子が関係する電気値を測定しているかを決定して情報の出所を識別することができる。

【0021】

第1検知器グループ(第1及び第2検知器)と第2検知器グループ(第3検知器)を監視するために、検知ユニットが第2端子、第3端子に関して電気値をサイクリックに測定するように構成できる。

10

【0022】

必要な配線を制限するために、第3検知器は第3端子と第1端子の間に接続することができる。

【0023】

共通接地を使って、関係する検知器を特定するために2つの技術(1つは異なる電気値及び、他の1つは時分割マルチプレクサ技術)の組合せにより、必要な配線の量と伝送情報の信頼性との間の折衷が可能になる。

【0024】

20

又、本発明は、電気的値を測定する検知ユニットを含む火災検知システムを新規に提案する。但し、第1検知器(又は検知グループ)はユニットの第1端子に接続し、第1ゾーンにおける火災を検知した場合、電気的値を形成する。第2検知器(又は検知グループ)はユニットの第2端子に接続し、第2ゾーンにおける火災を検知した場合、在る電気的値(前記したものと偶々一致する)を形成するという特徴をもつ。検知ユニットは第1端子と第2端子について電気値を連続的にサイクリックに測定する。

【0025】

時分割マルチプレクサ技術により所定情報の出所である検知器を決定し、結果的に関係ゾーンを特定することができる。

【0026】

30

第1検知器と第2検知器はこの場合、共通端子について検知ユニットに接続することができる。これにより、これら検知器の導入に必要な配線を制限することができる。

【0027】

また、本発明はこのようなシステムを装備する航空機を提案する。

【0028】

本発明の別の特徴と利点は、図面を参照した以下の記載により明らかになる。

【0029】

図1は本発明の教示による火災検知システムを表す。

図2は図1の正常動作時の検知器に相当する電気配線を表す。

図3は図1の火災検知時の検知器に相当する電気配線を表す。

40

図4は故障時の検知器に相当する電気配線を表す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

図1の火災検知システムは、特に火災検知を改善するために、冗長な2チャンネル(又は冗長なルート)を基礎にして構成されている。確実に機能するために各チャンネルには電源が独立に供給されている。

【0031】

各チャンネルの構成要素を符号で識別することにする。文字Aは第1チャンネルに対するもので“チャンネルA”と呼ぶ。又、文字Bは第2チャンネルに対するもので“チャンネルB”と呼ぶ。

50

【 0 0 3 2 】

次にチャンネルAの構成要素について説明する。勿論、図1から明らかである通り、チャンネルBの構成要素も同様である。

【 0 0 3 3 】

検知ユニット 2_A （即ち、FDU；“Fire Detection Unit”）は検知器全体 1_{1A} 、 1_{2A} 、 2_{1A} 、 2_{2A} を監視する。これらは監視エリアSに関係している。該検知ユニットは、これら検知器の状態を示す情報 $INFO_A$ を論理モジュール4に送信する。又、表示装置10の警告装置 8_A にコマンド情報 L_A を送信する。

【 0 0 3 4 】

例えば、検知ユニット 2_A はマイクロプロセッサで実装される。

10

【 0 0 3 5 】

上記の通り、ここではチャンネルA用の検知ユニット部分 2_A を扱う。検知ユニットの他の部分 2_B はチャンネルB用である。ここで、 2_A 、 2_B は検知ユニットにおいてグループ化されている（しかし電源は独立電源である）。変形例では、部分 2_A 、 2_B は物理的に分離された検知ユニットとして実装されることができる。

【 0 0 3 6 】

検知ユニット 2_A は、監視ゾーンSの検知器 1_{1A} 、 1_{2A} 、 2_{1A} 、 2_{2A} に接続する複数の端子 B_{0A} 、 B_{1A} 、 B_{2A} を備えている。

【 0 0 3 7 】

これら端子のうち、アース端子 B_{0A} は監視エリアSの全検知器 1_{1A} 、 1_{2A} 、 2_{1A} 、 2_{2A} に電氣的に接続している。従って、共通アースを形成している。

20

【 0 0 3 8 】

別の端子 B_{1A} 、 B_{2A} に複数の検知器（端子 B_{1A} に対して2つの検知器 1_{1A} 、 1_{2A} 、端子 B_{2A} に対して2つの検知器 2_{1A} 、 2_{2A} ）が接続され、端子に関係する検知器グループを形成している。

【 0 0 3 9 】

検知ユニット 2_A は、連続的に周期的に（サイクリックに）アース端子 B_{0A} と他の各端子 B_{1A} 、 B_{2A} との間の抵抗を測定する測定手段を有している。当然、2端子の間の抵抗の測定時間は、検知器の応答時間に、又、火災検知に望ましい応答時間に適合している。

30

【 0 0 4 0 】

検知ユニット 2_A はサイクリックに（例えば、マイクロプロセッサに搭載されたプログラムの命令により）検知器グループ（ここでは、検知器の第1グループは検知器 1_{1A} 、 1_{2A} から構成されており、検知器の第2グループは検知器 2_{1A} 、 2_{2A} から構成されている。）を監視する。時分割マルチプレサ技術のお陰で、検知ユニット 2_A は、検知器グループにより情報（ここでは、関係する端子間で測定された抵抗により表される）を決定することができる。これにより監視エリアSにおける情報の出所の最初の識別が可能になる。

【 0 0 4 1 】

更に、各検知器グループにおいて、構成から見てほぼ同一であるが、同一情報（例えば、火災検知情報）に関して異なる抵抗値を送信する検知器が使用される。しかしながら、注意すべきことは、2つの異なるグループのセンサは（即ち、少なくとも検知ユニットの端子への接続により区別される）同一であってもよいことである。例えば、図1の場合、同一の検知器 1_{1A} 、 2_{1A} が同一であり、 1_{2A} 、 2_{2A} が同一であると構成することができる。

40

【 0 0 4 2 】

図2は、正常動作の場合（つまり、故障が無く、火災検知されていない場合）における図1で使用される検知器に対応する電気回路を表す。

【 0 0 4 3 】

この電気回路は第1のスイッチ K_1 並びに第2スイッチ K_2 及び第1抵抗の直列回路と

50

の並列回路を含んでいる。検知器の端子に等価な電気回路は、図2から明らかなように、前記並列回路と第2抵抗R2からなる直列回路により構成されている。

【0044】

第1スイッチK1は関係ゾーン（検知器11_Aに対応するゾーン）における火災の検知により動作する（ここでは閉成される）。第2スイッチK2は検知器の動作故障の検知により動作する（ここでは開成する）。

【0045】

正常動作の場合、図2に示されるように、第1スイッチK1は開成されており、第2スイッチK2は閉成されている。従って、検知器は抵抗R1、R2の直列回路により形成される抵抗を示す。つまり抵抗はR1+R2に等しい。

【0046】

検知器により監視されているゾーンにおいて火災が検知された場合、第1スイッチK1は閉成される。第1抵抗R1と第2スイッチK2の直列回路の短絡回路が形成され、検知器はR2に等しい抵抗を形成する。これを図3に示す（ここでは、第2スイッチK2の状態がどのようなものであってもよい）。

【0047】

図4のように、火災が無い場合で、検知器が故障している場合、第1、2スイッチK1、K2が開成されており、検知器は大きな抵抗（理論的には無限大）を示す。

【0048】

上述したように、各グループの種々の検知器（即ち、検知ユニットの2つの同一端子上で並列に接続された種々の検知器）は異なる抵抗値を示すように構成する。図1で示される場合、例えば、検知器11_A、12_Aの抵抗値は次の表のようになる。

【0049】

【表1】

抵抗	検知器11 _A (Ω)	検知器12 _A (Ω)
R1	2130	4300
R2	1600	860
正常時の抵抗	3730	5160
火災時の抵抗	1600	860
故障時の抵抗	∞	∞

【0050】

同一グループの検知器11_A、12_Aは並列に接続されているけれども、情報（従って、これにより関係するゾーン）がどの検知器に由来するか正確に決定することは可能である。なぜなら同一の情報に関係する値が検知器毎に異なるからである。

【0051】

次のテーブルには、様々な状況において検知ユニット2_Aにより測定された抵抗値が示されている。検知器11_Aと12_Aの並列構成に基づくもので、抵抗値R1とR2に対し許容誤差+/-5%とし、得られた等価抵抗値に対してマージン±10%の配線抵抗を使用した。

【0052】

10

20

30

40

【表 2】

検知器の状態 11 _A et 12 _A	等価抵抗 (Ω)	等価抵抗-10% (Ω)	等価抵抗+10% (Ω)
11 _A =正常 12 _A =正常	2165	1948	2381
11 _A =正常 12 _A =火災	699	629	769
11 _A =火災 12 _A =正常	1221	1099	1343
11 _A =火災 12 _A =火災	559	503	615
11 _A =正常 12 _A =故障	3716	3345	4088
11 _A =火災 12 _A =故障	1597	1438	1757
11 _A =故障 12 _A =正常	5134	4620	5647
11 _A =故障 12 _A =火災	859	773	945
11 _A =故障 12 _A =故障	∞	∞	∞

10

20

【0053】

検知器 11_A、12_A の状態の組み合わせに対して、上記表で定義された値の範囲は重なり合わない。従って、これら検知器が並列接続であるにも拘らず、検知ユニット 2_A により測定される抵抗値から 2 つの検知器の状態を推定することが可能であることに留意すべきである。

【0054】

このようにして、グループ接続の導入に対し、最小配線で、同一グループの複数検知器から情報の出所を正確に特定することを実現する。

30

【0055】

各検知器のステータスに関する情報は、時分割マルチプレクサ技術のお陰で、又は、それらが形成する種々の抵抗を使った検知器の識別のお陰で、例えばコード化 2 値信号 INFO_A の形で論理モジュール 4 に伝送される。

【0056】

実際に、コード化 2 値信号 INFO_A は種々の検知器 11_A、12_A、21_A、22_A の状態を表すこととする。変形例として、検知ユニット 2_A は論理モジュール 4 と監視期間の間、センサグループに関する情報をやり取りする。結果、論理モジュール 4 は、時分割マルチプレクサ技術によりセンサの種々のグループに関する情報を受信する。

40

【0057】

全ての場合において、論理モジュール 4 はチャンネル B の情報 INFO_B を同様に受信し、受信した情報を組み合わせ、監視エリア S の種々のゾーンにおける火災検知に関する確実な情報を取得し、航空機の制御の情報システム 6 に伝送する。

【0058】

上記の通り、火災が監視エリア S のゾーン Z において検知されたとき、検知ユニット 2_A は警報装置 8_A の点灯を制御することができる。

【0059】

個々に説明した実施例は本発明の 1 実施例に過ぎない。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 本発明による火災検知システムである。

【 図 2 】 図 1 の正常動作時の検知器に相当する電気配線である。

【 図 3 】 図 1 の火災検知時の検知器に相当する電気配線である。

【 図 4 】 故障時の検知器に該当する電気配線である。

【 図 1 】

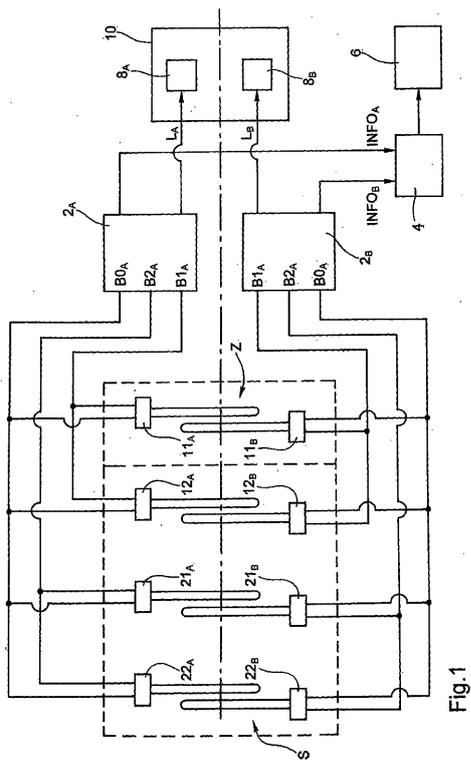


Fig.1

【 図 2 】

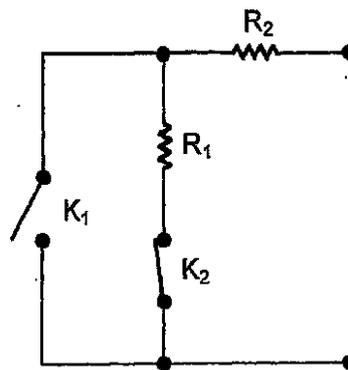


Fig.2

【 図 3 】

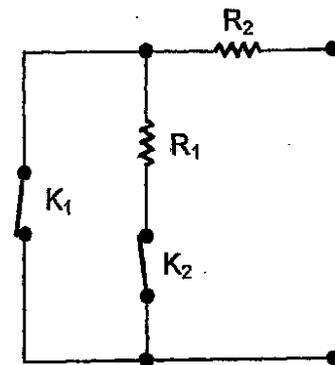


Fig.3

【 図 4 】

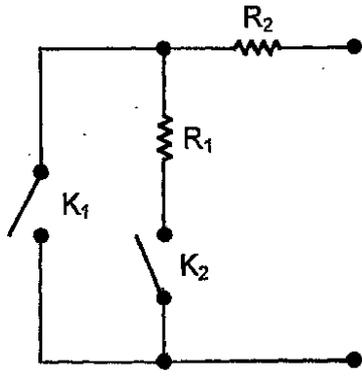


Fig.4

フロントページの続き

(72)発明者 エスケク, ローラン

フランス国, エフ - 3 1 1 0 0 ツールズ, リュ サイヤグーズ 8, アパルトマン 11

審査官 中村 一雄

(56)参考文献 特開昭54 - 002699 (JP, A)

実開昭58 - 085285 (JP, U)

実開昭60 - 000694 (JP, U)

特開平10 - 289392 (JP, A)

特開昭57 - 193894 (JP, A)

実開昭58 - 066481 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 17/00