

(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2012-193884

(P2012-193884A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.

F 2 5 B 49/02 (2006.01)

F 1

F 2 5 B 49/02 5 2 OM

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-57409 (P2011-57409)
 (22) 出願日 平成23年3月16日 (2011. 3. 16)

(71) 出願人 391002166
 株式会社不二工機
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 (74) 代理人 100106563
 弁理士 中井 潤
 (72) 発明者 小川 善朗
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 株式会社不二工機内

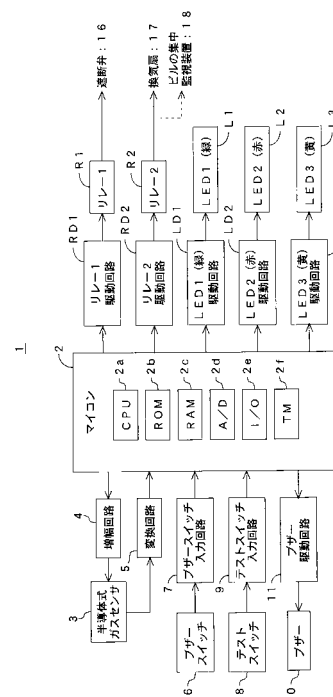
(54) 【発明の名称】 冷媒漏れ検出器

(57) 【要約】

【課題】定期点検時以外の随時の検査時や、現場担当者等が不在のような場合に、可能な範囲で簡易に冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認することのできる冷媒漏れ検出器を提供する。

【解決手段】冷媒漏れ検出時に警報表示又は/及び警報音を出力すると共に、外部出力手段(リレー等)により警報信号を出力する冷媒漏れ検出器1であって、第1の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、警報表示又は/及び警報音を出力する第1の点検手段と、第2の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、外部出力手段から警報信号を出力する第2の点検手段とを備える冷媒漏れ検出器。第2の操作により、外部出力手段から警報信号が出力されているときに、第3の操作により、外部出力手段からの警報信号の出力を停止する警報出力停止手段を備えたり、外部出力手段から警報信号が出力されてから所定時間経過後に警報信号の出力を停止することもできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷媒漏れ検出時に警報表示又は／及び警報音を出力するとともに、外部出力手段より警報信号を出力する冷媒漏れ検出器であって、

第 1 の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、前記警報表示又は／及び警報音を出力する第 1 の点検手段と、

第 2 の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、前記外部出力手段から前記警報信号を出力する第 2 の点検手段とを備えることを特徴とする冷媒漏れ検出器。

【請求項 2】

前記第 2 の操作により、前記外部出力手段から前記警報信号が出力されているときに、第 3 の操作により、前記外部出力手段からの前記警報信号の出力を停止する警報出力停止手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の冷媒漏れ検出器。

10

【請求項 3】

前記第 2 の操作により、前記外部出力手段から前記警報信号が出力されているときに、該警報信号が出力されてから所定時間経過後に該警報信号の出力を停止することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の冷媒漏れ検出器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空調機、冷凍・冷蔵機器等の冷凍サイクルで使用されている冷媒の漏れの有無を検出するために用いられる冷媒漏れ検出器に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

近年、地球温暖化の観点から、空調機や冷凍・冷蔵機器等からの冷媒漏れが問題になっている。そのため、警報ランプや警報ブザー、外部出力手段等を備えた冷媒漏れ検出器を設置すると共に、外部出力手段を遮断弁や換気扇、ビルの集中監視装置等に接続し、冷媒漏れ検出器が冷媒漏れを検出したときには、冷媒漏れ検出器の警報ランプを点灯させ、警報ブザーを鳴動させ、室内に冷媒が漏れていることを報知する。また、外部出力手段から警報信号を出力し、遮断弁を閉弁して冷媒の流れを止めて冷媒の漏れを防いだり、換気扇を回して密閉室内の冷媒濃度を低下させたり、集中監視装置が警報を発したり、自動的に警備会社に通報し、早期に対応するなどの対策が検討されている。

30

【0003】

冷媒漏れ検出器を設置する際には、設置した冷媒漏れ検出器が正常に動作するか、配線の接続が適切に行われたかなどを確認するため、点検を行う。また、この種の冷媒漏れ検出器では、半導体式ガスセンサ等の寿命を考慮した冷媒漏れ検出器の交換の際にも、設置時と同様の点検を行う。さらに、冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認するため、定期的に点検が行われる。

【0004】

これら初回の設置時や、冷媒漏れ検出器の交換時、定期的な点検時に冷媒漏れ検出器を点検する方法として、スイッチなどを操作して冷媒漏れ検出時の警報動作と同じ動作をさせる方法がある。すなわち、スイッチを押すと警報ランプが点灯し、警報音を出力し、外部出力手段から警報信号を出力する。このようにして、警報ランプの点灯、警報ブザーの鳴動、外部出力手段に接続された遮断弁、換気扇、集中監視装置等の動作を確認する。

40

【0005】

なお、ガス漏れを検出して警報を発生するガス漏れ警報器を点検するガス漏れ警報器として、特許文献 1 には、ガス漏れ警報器の設置前後にその機能を点検するガス漏れ警報器の点検装置が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

50

【特許文献 1】特許第 3 4 8 4 0 4 5 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、上記定期点検時等の場合以外にも、冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認するため随時検査したい場合もあるが、その度実際に外部出力手段を動作させ、外部出力手段に配線接続された遮断弁や換気扇、集中監視装置が動作するかを確認すると、遮断弁が作動して空調が停止したり、実際に換気扇が回ったり、ビルの集中監視装置が異常を検出して警報を発したり、システムによっては自動的に警備会社に通報したりする場合があるため、遮断弁を復帰させたり、換気扇を停止させたり、警報をリセットするため集中監視装置を操作したり、予め警備会社に連絡を取って点検することを伝える必要があるなどの問題があった。

10

【0008】

また、定期点検時等に、外部機器の現場担当者等が現場に駐在しているときは問題はないが、現場担当者等が不在の場合には、上記遮断弁の復帰や、警報等のリセットなどを行うことができないため、定期点検等を全く行うことができないという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、上記従来技術における問題点に鑑みてなされたものであって、定期点検時等以外の随時の検査時や、現場担当者等が不在の場合でも、可能な範囲で簡易に冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認することのできる冷媒漏れ検出器を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明は、冷媒漏れ検出時に警報表示又は / 及び警報音を出力すると共に、外部出力手段より警報信号を出力する冷媒漏れ検出器であって、第 1 の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、前記警報表示又は / 及び警報音を出力する第 1 の点検手段と、第 2 の操作により、冷媒漏れを検出していないときであっても、前記外部出力手段から前記警報信号を出力する第 2 の点検手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

30

そして、本発明によれば、第 1 の点検手段によって、冷媒漏れ検出器の警報ランプが点灯するか否か、また、警報ブザー音が鳴るか否かを確認することができ、冷媒漏れ検出器自体の故障の有無を確認することができると共に、外部出力手段からは警報信号を出力しないように構成したため、外部出力手段に接続された機器が動作せず、従って、遮断弁も閉弁しないため、天井裏等へ上がって遮断弁のリセット操作をする必要もなく、また、換気扇も動作せず、集中監視装置も異常を検出しないため、集中監視装置のリセット操作や警備会社への連絡の必要もなく、定期点検時以外の随時の検査時や、現場担当者等の不在時に、可能な範囲で簡易に冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認することができる。

【0012】

40

また、第 2 の点検手段によって、外部出力手段に接続された遮断弁の閉弁や、換気扇の動作や、集中監視装置の異常検出等を実際に確認することができ、その結果、総合的な定期点検を行うことができ、配線作業が適正であることなどを確認することができる。

【0013】

上記冷媒漏れ検出器において、前記第 2 の操作により、前記外部出力手段から前記警報信号が出力されているときに、第 3 の操作により、前記外部出力手段からの前記警報信号の出力を停止する警報出力停止手段を備えることができる。これにより、第 2 の点検手段により外部出力手段から警報信号を出力し、外部出力手段に接続されている各機器の動作確認を行い、その結果、正常な動作であるか否か、正しい配線であるか否かなどが確認されたときには、第 3 の操作により、直ちに外部出力手段から出力されている警報信号を停止することができる。

50

【 0 0 1 4 】

上記冷媒漏れ検出器において、前記第 2 の操作により、前記外部出力手段から前記警報信号が出力されているときに、該警報信号が出力されてから所定時間経過後に該警報信号の出力を停止することができる。これにより、第 2 の点検手段により外部出力手段から警報信号を出力する場合、警報信号を出力してから所定時間経過後に警報信号の出力を停止するので、第 2 の点検手段により外部出力手段から警報信号を出力し、外部出力手段に接続されている各機器の動作確認を行い、その結果、正常な動作であるか否か、正しい配線であるか否かなどが確認された後で、点検作業者が第 3 の操作によって外部出力手段から出力されている警報信号の停止を忘れた場合でも、所定時間経過後に自動的に警報信号の出力を停止することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

以上のように、本発明によれば、定期点検時以外の随時の検査時や、現場担当者等の不在時でも、可能な範囲で簡易に冷媒漏れ検出器の正常な動作を確認することのできる冷媒漏れ検出器を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明にかかる冷媒漏れ検出器の制御回路を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の L E D 及びブザーを点検する際の前処理を示すフローチャートである。

【 図 3 】 図 2 に示す前処理後に行う L E D とブザーの点検動作を示すフローチャートである。

20

【 図 4 】 図 1 のリレー 1、2 による外部への警報信号出力と、外部への警報信号出力を手動及び / 又は自動で停止する動作を点検するためのフローチャートを示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

次に、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 8 】

本発明にかかる冷媒漏れ検出器は、例えば図示しないトランスや整流回路、平滑回路及び三端子レギュレータ I C などで構成される電源回路を備え、この電源回路に例えば商用電源である A C 1 0 0 V を入力し、制御回路で必要な D C I 2 V や D C 5 V などの直流電源に変換する。

30

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、冷媒漏れ検出器 1 は、プログラムを実行する C P U 2 a、プログラムや定数を記憶する R O M 2 b、測定値や変数を記憶する R A M 2 c、アナログ電圧をデジタル値に変換する A / D 変換器 2 d、周辺回路との信号の入出力に必要な I / O ポート 2 e 及び時間を計測するタイマ 2 f などを有するマイコン 2 を備え、これらの構成要素は互いに内部バスで接続されている。

【 0 0 2 0 】

次に、マイコン 2 と直接的又は間接的に接続される各構成要素について説明する。

【 0 0 2 1 】

L E D 1 (緑) L 1 は、電源ランプであって、電源通電中に点灯する。この L E D 1 (緑) の駆動回路 L D 1 は、トランジスタなどで構成され、マイコン 2 からの信号を増幅して L E D 1 (緑) を点灯させる。

40

【 0 0 2 2 】

L E D 2 (赤) L 2 は、警報ランプであって、冷媒漏れを検出した異常時に点灯する。この L E D 2 (赤) の駆動回路 L D 2 は、トランジスタなどで構成され、マイコン 2 からの信号を増幅して L E D 2 (赤) を点灯させる。

【 0 0 2 3 】

L E D 3 (黄) L 3 は、故障ランプであって、例えば、後述の半導体式ガスセンサ 3 の断線や短絡を検出した場合等に点灯し、冷媒漏れ検出器 1 が故障していることを知らせる

50

。このＬＥＤ３（黄）の駆動回路ＬＤ３は、トランジスタなどで構成され、マイコン２からの信号を増幅してＬＥＤ３（黄）を点灯させる。

【００２４】

リレー１（Ｒ１）は、外部出力手段の一つであり、冷媒漏れを検出したときなどの異常時に警報信号を出力する。リレー１の駆動回路ＲＤ１は、トランジスタなどで構成され、マイコン２からの信号を増幅してリレー１を駆動する。このリレー１には、例えば遮断弁１６が接続され、冷媒漏れを検出したときにはリレー１から警報信号を出力し、遮断弁１６を閉じて冷媒の流れを止め、冷媒漏れを防止する。

【００２５】

リレー２（Ｒ２）は、もう一つの外部出力手段であり、リレー１と同様に、冷媒漏れを検出したときなどの異常時に警報信号を出力する。リレー２の駆動回路ＲＤ２は、トランジスタなどで構成され、マイコン２からの信号を増幅してリレー２を駆動する。このリレー２には、例えば換気扇１７が接続され、冷媒漏れを検出したときにはリレー２から警報信号を出力し、換気扇１７を回して室内の冷媒濃度を低下させる。

10

【００２６】

また、このリレー２には、例えばビルの集中監視装置１８を接続してもよく、その場合は、冷媒漏れを検出したときにリレー２から警報信号を出力し、ビルの集中監視装置１８に冷媒漏れを通知し、早期に対応することができる。

【００２７】

なお、リレー１とリレー２には、遮断弁１６、換気扇１７、ビルの集中監視装置１８等いずれの機器を接続してもよい。

20

【００２８】

ブザー１０は、冷媒漏れを検出したときの異常時や、後述の半導体式ガスセンサ３の断線や短絡を検出したときの故障時等に、断続音を発生させて周囲に知らせるために設けられる。ブザーの駆動回路１１は、トランジスタなどで構成され、マイコン２からの信号を増幅してブザー１０を鳴動させる。

【００２９】

ブザースイッチ６は、異常時や故障時等にブザー１０が断続音を発生させている状態で、周囲の者が異常状態又は故障状態であることを十分認識した上で、ブザー１０の断続音だけを停止させる場合に使用する。ブザースイッチ６を押すだけでブザー音は停止するが、ＬＥＤ２（赤）の点灯や外部出力手段であるリレー１、２から出力している警報信号は停止しない。ブザースイッチ６の入力回路７は、抵抗やコンデンサで構成され、ブザースイッチ６の状態をマイコン２に入力する。

30

【００３０】

テストスイッチ８は、冷媒漏れを検出していない状態、すなわち、冷媒漏れ監視状態のときに、第１の操作、例えば３秒未満の短押しにより、ＬＥＤ１（緑）、ＬＥＤ２（赤）、ＬＥＤ３（黄）を例えば１秒間隔で順次点灯させた後、ブザー音を例えば１秒出力する動作を実行する（第１の点検手段）。

【００３１】

また、第２の操作、例えば３秒以上の長押しにより、外部出力手段であるリレー１、２の接点を開放状態、すなわち、冷媒漏れ検出時と同じ警報信号出力状態とする動作を実行する（第２の点検手段）。さらに第２の点検手段により外部出力手段であるリレー１、２の接点が開放状態にあるとき、第３の操作、例えばテストスイッチ８を３秒以上長押しすることにより、開放状態にあるリレー１、２の接点を短絡状態に戻し、すなわち外部出力手段から出力されている警報信号を停止する（警報出力停止手段）。テストスイッチ８の入力回路９は、抵抗やコンデンサで構成され、テストスイッチ８の状態がマイコン２に入力される。

40

【００３２】

半導体式ガスセンサ（以下、「センサ」という）３は、冷媒の濃度によってその抵抗値が変化し、内部に図示しないヒータを有し、このヒータを加熱した状態で冷媒濃度を検出

50

する。マイコン 2 は、トラジスタなどで構成される増幅回路 4 にパルス信号を出力し、増幅回路 4 は、これを増幅してセンサ内部のヒータにパルス電圧を印可してヒータを加熱する。センサ 3 の抵抗値は、変換回路 5 によりアナログ電圧に変換され、マイコン 2 の内部の A / D 変換器 2 d に入力される。

【 0 0 3 3 】

次に、上記構成を有する冷媒漏れ検出器 1 の冷媒漏れ検出動作について説明する。

【 0 0 3 4 】

電源が投入されると、マイコン 2 の CPU 2 a は ROM 2 b に格納されたプログラムを読み出して実行する。そして、電源ランプである LED 1 (緑) を点灯させると共に、リレー 1、2 の接点を閉じて冷媒漏れ監視時の出力状態とし、パルス信号を増幅回路 4 に出力してセンサ 3 のヒータを加熱する。ヒータ温度が検出するに十分な温度まで加熱される時間、例えば 30 秒をタイマ 2 f で計測し、30 秒後に冷媒の検出を開始する。具体的には、タイマ 2 f を用いて一定時間、例えば 10 秒を計測し、10 秒毎にセンサ抵抗値が変換されたアナログ電圧を A / D 変換器 2 d により A / D 変換してデジタル値を得て RAM 2 c に格納すると共に、これを設定値と比較して、冷媒が漏れているか否かを判断する。その結果、冷媒漏れが検出されると LED 1 (赤) を点灯させ、外部出力手段であるリレー 1、2 から警報信号を出力する。すなわち、リレー 1、2 の接点を開放する。また、ブザー 10 から断続音を発する。これによって、リレー 1、2 に接続された機器、すなわち遮断弁 16 が閉じられ、冷媒の流れが遮断されて冷媒漏れを防いだり、換気扇 17 を回して室内の冷媒濃度を低下させたり、ビルの集中監視装置 18 が警報を発したり、自動的に警備会社に通報するなどして、早急に対応できるようにする。

10

20

【 0 0 3 5 】

なお、冷媒には、例えば R 12、R 22、R 134 a、R 404 A、R 410 A、R 407 C、R 32、R 1234 y f など様々なものを使用することができ、またこれらに限られるものではない。

【 0 0 3 6 】

また、リレー 1、2 や LED 1、2、3、スイッチ 6、8 の数もこの例に限定するものではなく、ブザー 10 も必ずしも設ける必要はない。また、電源ランプである LED 1 (緑) や故障ランプである LED 3 (黄) も必ずしも設ける必要はない。さらに、センサ 3 も半導体式に限るものではなく、冷媒漏れが検出できれば他の方式のセンサであってもよい。

30

【 0 0 3 7 】

次に、冷媒漏れを検出していない監視時において、上記第 1 の操作によって警報表示及び警報音を出力する第 1 の点検手段を利用した LED 1、2、3 及びブザー 10 の一連の点検動作について、図 2 及び図 3 を参照しながら説明する。なお、図 2 はイニシャル部分、図 3 はループ部分である。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施の形態においては、LED 1、2、3 の 3 種類の表示部を備えるため、警報表示、すなわち LED 2 (赤) の警報ランプだけでなく、LED 1 (緑) の電源ランプ及び LED 3 (黄) の故障ランプについても警報ランプと同様に点検を行う。

40

【 0 0 3 9 】

図 2 は、各 LED 1、2、3 及びブザー 10 の点検動作を行うための前処理を示し、まず冷媒漏れがあるかないかを判断し (ステップ S 1)、冷媒漏れがない場合には (ステップ S 1 ; Y e s)、ステップ S 2 において、テストスイッチ 8 が 3 秒未満押下 (第 1 の操作) されているか否かを判断する。

【 0 0 4 0 】

テストスイッチ 8 が 3 秒未満押下された場合には (ステップ S 2 ; Y e s)、テストフラグ F t をセット (1) し (ステップ S 3)、1 秒を計測するタイマ T 1 s をスタートさせて 1 秒の計測を開始し (ステップ S 4)、LED 1、2、3 を消灯すると共に、ブザー 10 を消音し (ステップ S 5)、LED 1、2、3 及びブザー 10 を点検するための前処

50

理を終了する。

【0041】

なお、ステップS1において、冷媒漏れがあると判断された場合や(ステップS1; No)、ステップS2において、テストスイッチ8が3秒未満押下されていない場合には(ステップS2; No)、何もしないで処理を終える。

【0042】

図3は、ループ動作であって、まず、ステップS11において、図2でセットしたテストフラグがセット(1)されているか否かを判断する。ここで、テストフラグFtがセット(1)されている場合には(ステップS11; Yes)、ステップS12において、LED1、2、3が消灯され、かつブザー10も消音されているか否かを判断する。LED1、2、3が消灯し、かつブザー10も消音している場合には(ステップS12; Yes)、ステップS13において、タイマT1sがタイムアップしているか、すなわち図2でLED1、2、3を消灯し、ブザー10を消音してから1秒経過したかを判断する。タイマT1sがタイムアップしている場合には(ステップS13; Yes)、LED1を点灯し(ステップS14)、再び1秒を計測するタイマT1sをスタートし(ステップS15)、処理を終了する。なお、タイマT1sがタイムアップしていない場合には(ステップS13; No)、何もしないで処理を終了する。

【0043】

ステップS12において、LED1、2、3が消灯ではないか、もしくはブザー10が消音していない場合には(ステップS12; No)、ステップS16において、LED1が点灯しているか否かを判断する。LED1が点灯している場合には(ステップS16; Yes)、ステップS17において、タイマT1sがタイムアップしているか、すなわちLED1が点灯してから1秒経過したかを判断する。タイマT1sがタイムアップしている場合には(ステップS17; Yes)、LED1を消灯してLED2を点灯し(ステップS18)、再び1秒を計測するタイマT1sをスタートし(ステップS19)、処理を終了する。なお、ステップS17において、タイマT1sがタイムアップしていない場合には(ステップS17; No)、何もしないで処理を終了する。

【0044】

ステップS16において、LED1が点灯していない場合には(ステップS16; No)、ステップS20において、LED2が点灯しているか判断する。LED2が点灯している場合には(ステップS20; Yes)、ステップS21において、タイマT1sがタイムアップしているか、すなわちLED2が点灯してから1秒経過したかを判断する。タイマT1sがタイムアップしている場合には(ステップS21; Yes)、LED2を消灯してLED3を点灯し(ステップS22)、再び1秒を計測するタイマT1sをスタートし(ステップS23)、処理を終了する。なお、ステップS21において、タイマT1sがタイムアップしていない場合には(ステップS21; No)、何もしないで処理を終了する。

【0045】

ステップS20において、LED2が点灯していない場合には(ステップS20; No)、ステップS24において、LED3が点灯しているか判断する。LED3が点灯している場合には(ステップS24; Yes)、ステップS25において、タイマT1sがタイムアップしているか、すなわちLED3が点灯してから1秒経過したかを判断する。タイマT1sがタイムアップしている場合には(ステップS25; Yes)、LED3を消灯してブザー音を出力し(ステップS26)、再び1秒を計測するタイマT1sをスタートし(ステップS27)、処理を終了する。なお、ステップS25において、タイマT1sがタイムアップしていない場合には(ステップS25; No)、何もしないで処理を終了する。

【0046】

ステップS24において、LED3が点灯していない場合には(ステップS24; No)、ブザー音の出力状態と判断できるので、ステップS28において、タイマT1sがタ

10

20

30

40

50

タイムアップしているか、すなわちブザー音を出力してから 1 秒経過したかを判断する。タイマ T 1 s がタイムアップしている場合には (ステップ S 2 8 ; Y e s)、ブザー音を消音し (ステップ S 2 9)、テストフラグ F t をクリア (0) し (ステップ S 3 0)、処理を終了する。なお、タイマ T 1 s がタイムアップしていない場合には (ステップ S 2 8 ; N o)、何もしないで処理を終了する。

【 0 0 4 7 】

なお、上記ステップ S 1 1 において、テストフラグ F t がセットされてない場合には (ステップ S 1 1 ; N o)、何もしないで処理を終了する。

【 0 0 4 8 】

以上のように、第 1 の操作、すなわちテストスイッチ 8 を 3 秒未満押下することで、警報表示、すなわち L E D 2 (赤) の警報ランプの他、L E D 1 (緑) 電源ランプ、L E D 3 (黄) 故障ランプの点灯、消灯の確認ができ、さらにブザー 1 0 が鳴るか否かの確認ができる。このとき外部出力手段は動作しない。なお、点灯、消灯方法、及びブザー出力方法はこの例に限るものではなく、通電順や通電時間等は任意とする。

【 0 0 4 9 】

次に、図 4 を参照しながら、冷媒漏れを検出していない監視時において、第 2 の操作によって外部出力手段から警報信号を出力する第 2 の点検手段の動作、第 2 の点検手段により外部出力手段から出力されている警報信号を所定時間後に停止する動作、及び第 2 の点検手段により外部出力手段から出力されている警報信号を第 3 の操作により停止する動作 (警報出力停止手段の動作) について説明する。

【 0 0 5 0 】

まず、冷媒漏れがあるかないかを判断し (ステップ S 4 1)、冷媒漏れがない場合には (ステップ S 4 1 ; Y e s)、ステップ S 4 2 において、テストスイッチ 8 が 3 秒以上長押しされているか否かを判断する。このテストスイッチ 8 を 3 秒以上長押しすることが、第 2 の操作である。

【 0 0 5 1 】

ここで、テストスイッチ 8 が 3 秒以上長押しされている場合には (ステップ S 4 2 : Y e s)、ステップ S 4 3 において、リレー 1、2 の接点が閉じているか否かを判断する。

【 0 0 5 2 】

リレー 1、2 の接点が閉じている場合には (ステップ S 4 3 : Y e s)、リレー 1、2 の接点を開放し、すなわち冷媒漏れ検出時と同じ警報信号出力状態とし (ステップ S 4 4)、例えば 4 8 時間を計測するタイマ T 4 8 をスタートさせ (ステップ S 4 5)、処理を終了する。

【 0 0 5 3 】

その後、上記と同様に、冷媒漏れ判断 (ステップ S 4 1)、テストスイッチ 8 の押下判断 (ステップ S 4 2) を行いながら、テストスイッチ 8 が 3 秒以上長押しされていない場合には (ステップ S 4 2 : N o)、ステップ S 4 6 において、タイマ T 4 8 がタイムアップしたか否か、すなわち、リレー 1、2 の接点を開放状態にしてから 4 8 時間経過したかを判断する。ここで、4 8 時間が経過していない場合には (ステップ S 4 6 : N o)、そのまま処理を終了し、リレー 1、2 の接点を開放状態として警報出力状態を継続する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 4 6 において、タイマ T 4 8 がタイムアップしたと判断された場合には (ステップ S 4 6 : Y e s)、すなわちリレー 1、2 の接点を開放状態にしてから 4 8 時間が経過した場合には、リレー 1、2 の接点を閉じ (ステップ S 4 7)、すなわち冷媒漏れを検出していない、冷媒漏れ監視状態とし、処理を終了する。

【 0 0 5 5 】

一方、タイマ T 4 8 をスタートさせ (ステップ S 4 5)、タイマ T 4 8 のタイムアップ (ステップ S 4 6) の前に、ステップ S 4 2 において、テストスイッチ 8 が 3 秒以上長押しされた場合には (ステップ S 4 2 ; Y e s)、ステップ S 4 3 にてリレー 1、2 が開放、すなわち警報信号出力状態にあるかを判断される。このテストスイッチ 8 を 3 秒以上長

10

20

30

40

50

押することが第 3 の操作である。

【 0 0 5 6 】

上記ステップ S 4 4 においてリレー 1、2 は開放されているため、ステップ S 4 3 にてリレー 1、2 が開放されていると判断し (ステップ S 4 3 ; N o)、ステップ S 4 8 において、リレー 1、2 の接点を閉じ、すなわち警報状態から監視状態にして、4 8 時間を計測するタイマ T 4 8 をストップし (ステップ S 4 9)、処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

また、上記ステップ S 4 1 において、冷媒漏れを検出した場合には (ステップ S 4 1 : N o)、ステップ S 4 9 に進み、4 8 時間を計測中のタイマ T 4 8 を停止した後で、通常の冷媒漏れ検出による警報動作、すなわち L E D 2 (赤) を点灯させ、ブザー音を出力し、外部出力手段であるリレー 1、2 の接点を開放する動作を図示しないプログラムで実行する。

10

【 0 0 5 8 】

このように、冷媒漏れ監視中に、第 2 の点検手段により外部出力手段から警報信号を出力している場合、それを視覚的に判別できるように、L E D を特殊な点灯状態、例えば L E D 2 (赤) 警報ランプを 1 秒間隔で点滅させるなどしてもよい。

【 0 0 5 9 】

また、この例では第 3 の操作を第 2 の操作と同じテストスイッチ 8 の 3 秒以上長押しとしたが、これに限らず、例えば、テストスイッチ 8 の 5 秒以上長押しや、ブザースイッチ 6 の 3 秒以上長押しでもよく、テストスイッチ 8 とブザースイッチ 6 を同時に 3 秒以上長押ししてもよく、第 3 の操作用に新たに専用のスイッチを設けてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

- 1 冷媒漏れ検出器
- 2 マイコン
- 2 a C P U
- 2 b R O M
- 2 c R A M
- 2 d A / D
- 2 e I / O
- 2 f T M
- 3 半導体式ガスセンサ
- 4 増幅回路
- 5 変換回路
- 6 ブザースイッチ
- 7 ブザースイッチの入力回路
- 8 テストスイッチ
- 9 テストスイッチの入力回路
- 1 0 ブザー
- 1 1 ブザーの駆動回路
- 1 6 遮断弁
- 1 7 換気扇
- 1 8 ビルの集中監視装置
- L 1 L E D 1 (緑)
- L 2 L E D 2 (赤)
- L 3 L E D 3 (黄)
- L D 1 L E D 1 (緑) 駆動回路
- L D 2 L E D 2 (赤) 駆動回路
- L D 3 L E D 3 (黄) 駆動回路
- R 1 リレー 1

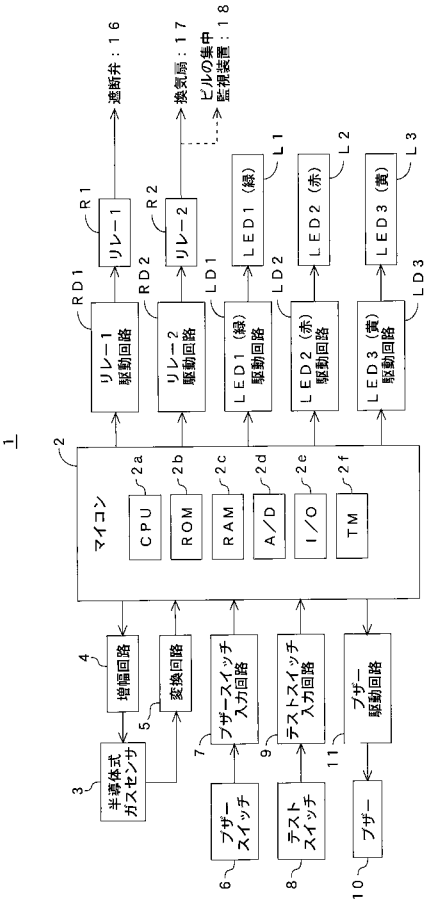
30

40

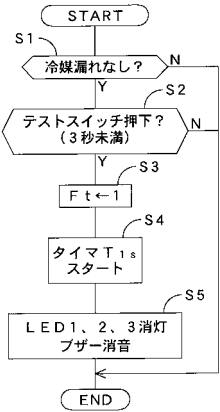
50

R 2 リレー 2
R D 1 リレー 1 駆動回路
R D 2 リレー 2 駆動回路

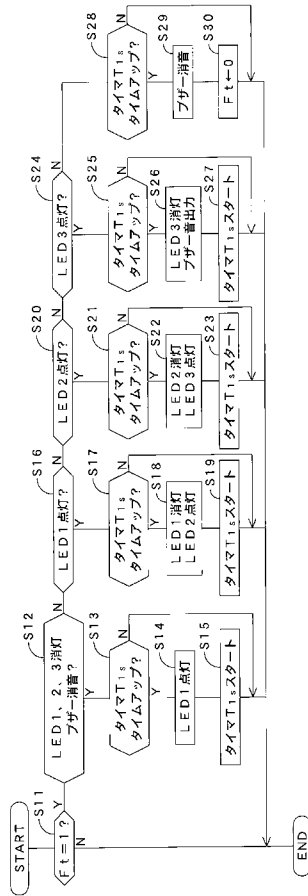
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



【図 4】

