

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3692190号

(P3692190)

(45) 発行日 平成17年9月7日(2005.9.7)

(24) 登録日 平成17年6月24日(2005.6.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 F 3/22

GO 1 F 3/22

B

GO 1 F 1/00

GO 1 F 1/00

T

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-284147	(73) 特許権者	000142425
(22) 出願日	平成8年10月25日(1996.10.25)		株式会社金門製作所
(65) 公開番号	特開平10-132633		東京都板橋区大原町13番1号
(43) 公開日	平成10年5月22日(1998.5.22)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成15年7月31日(2003.7.31)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス漏れ警報器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガス漏れを検知したとき警報すると共に、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えたガス漏れ警報器において、前記出力回路は、プリント基板と、このプリント基板のパターンに入力端子と出力端子が電氣的に接続され、前記ガス漏れ警報器の発信部とマイコンガスメータの受信部とを電氣的に絶縁するフォトカプラと、このフォトカプラの本体部および入出力端子の全体を包容するように充填された絶縁性充填材とを具備したことを特徴とするガス漏れ警報器。

【請求項2】

ガス漏れを検知したとき警報すると共に、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えたガス漏れ警報器において、前記出力回路は、プリント基板と、このプリント基板のパターンに入力端子と出力端子が電氣的に接続され、前記ガス漏れ警報器の発信部とマイコンガスメータの受信部とを電氣的に絶縁するフォトカプラと、このフォトカプラの本体部と対向する前記プリント基板をくり抜き形成された開口部と、前記フォトカプラの本体部および入出力端子の全体を包容し、かつ前記開口部に充填された絶縁性充填材とを具備したことを特徴とするガス漏れ警報器。

【請求項3】

前記絶縁性充填材は、エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項1または2記載のガス漏れ警報器。

10

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、ガス漏れを検知したとき警報すると共に、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えたガス漏れ警報器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

ガス漏れ警報器は、ガス器具の近傍の室内壁等に据え付けられ、ガス器具あるいはガス配管の接続部からガスが漏洩した場合、ガス漏れ警報器本体の内部に設けたガスセンサが漏れたガスを検知し、警報器が作動して警報を発生することにより、ガスが漏れていることを知らせようになっている。また、ガス漏れ警報器がマイコンガスメータの遮断弁に電氣的に接続されているガス漏れ警報遮断システムの場合には、ガス漏れ警報器が警報を発生するとともに、一定時間（40秒前後）経過後、遮断信号を遮断弁に送り、これを作動させてガスの供給を遮断するようになっている。

10

【0003】

すなわち、ガス漏れ警報器は、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えており、この出力回路がオンすると、マイコンガスメータはこの信号を受けて遮断弁を閉じるようになっており、前記出力回路にはフォトカプラが設けられている。

【0004】

フォトカプラは、発光素子と受光素子とからなり、発光素子が入力端子に接続され、受光素子が出力端子に接続されている。図5に示すように、フォトカプラ21の入力端子22aがプリント基板23の一方のパターン24aに、出力端子22bがプリント基板23の他方のパターン24bにはんだ付けされている。

20

【0005】

したがって、入力端子22aと出力端子22bとは電氣的に絶縁されているが、ガスセンサが漏れたガスを検知し、警報器が作動して警報を発生することにより、ガスが漏れていることを知らせ、一定時間経過後、遮断信号が入力端子22aに入ると、フォトカプラ1が導通して出力端子22bを介してマイコンガスメータの電気回路が遮断信号を受信し、遮断弁が閉弁するようになっている。

30

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、雷サージがガス漏れ警報器の電源から入ると、接続線を経由してマイコンガスメータへ抜けていくことがあり、このとき、フォトカプラ21の入力端子22aと出力端子22bとの間またはパターン24a, 24b間で放電する。このように雷サージがガス漏れ警報器からマイコンガスメータへ抜けると、ガス漏れ警報器およびマイコンガスメータの内部の電気回路を破壊することがあった。

【0007】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、雷サージがガス漏れ警報器からマイコンガスメータへ抜けにくく、ガス漏れ警報器およびマイコンガスメータの破損を未然に防止することができるガス漏れ警報器を提供することにある。

40

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この発明は、前述した目的を達成するために、請求項1は、ガス漏れを検知したとき警報すると共に、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えたガス漏れ警報器において、前記出力回路は、プリント基板と、このプリント基板のパターンに入力端子と出力端子が電氣的に接続され、前記ガス漏れ警報器の発信部とマイコンガスメータの受信部とを電氣的に絶縁するフォトカプラと、このフォトカプラの本体部および入出力端子の全体を包容するように充填された絶縁性充填材とを具備したことを特徴とする。

50

【0009】

請求項2は、ガス漏れを検知したとき警報すると共に、マイコンガスメータに内蔵された遮断弁を閉弁するための出力回路を備えたガス漏れ警報器において、前記出力回路は、プリント基板と、このプリント基板のパターンに入力端子と出力端子が電氣的に接続され、前記ガス漏れ警報器の発信部とマイコンガスメータの受信部とを電氣的に絶縁するフォトカプラと、このフォトカプラの本体部と対向する前記プリント基板をくり抜き形成された開口部と、前記フォトカプラの本体部および入出力端子の全体を包容し、かつ前記開口部に充填された絶縁性充填材とを具備したことを特徴とする。

請求項3は、請求項1または2の絶縁性充填材は、エポキシ樹脂であることを特徴とする。

10

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1～図3は第1の実施形態を示す。図3において、1はガス漏れ警報器を示すもので、ガス器具の近傍の室内壁等に据え付けられ、ガス器具あるいはガス配管の接続部からガスが漏洩した場合、ガス漏れ警報器1の内部に設けたガスセンサ2が漏れたガスを検知し、警報部3が作動して警報を発生すると共に、屋外に設置されたマイコンガスメータ4の遮断弁(図示しない)を閉弁させることができるようになっている。

【0011】

また、図1および図2に示すように、ガス漏れ警報器1の内部には前記マイコンガスメータ4へ遮断弁を閉弁させる信号を出力する出力回路5が設けられている。すなわち、出力回路5を構成するプリント基板6には電氣的に絶縁されたパターン7a, 7bが設けられている。また、プリント基板6にはフォトカプラ8が設けられており、このフォトカプラ8の本体部8aの一端には発光素子(図示しない)と接続する入力端子9aと受光素子(図示しない)と接続する出力端子9bが設けられている。

20

【0012】

そして、入力端子9aは前記一方のパターン7aに、出力端子9bは他方のパターン7bにそれぞれはんだ付けされ、本体部8aはプリント基板6から離れた状態に固定されている。

【0013】

さらに、フォトカプラ8の本体部8aと対向するプリント基板6にはくり抜き形成された開口部10が設けられている。この開口部10は本体部8aの形状に倣って矩形状で、本体部8aよりやや大きく形成されている。また、前記フォトカプラ8の本体部8aおよび入力端子9a、出力端子9bの全体を包容し、かつ前記開口部10にエポキシ樹脂からなる絶縁性充填材11が充填されている。

30

【0014】

このようにフォトカプラ8の表裏全体を絶縁性充填材11によって充填することによって入力端子9aと出力端子9bとの間およびパターン7aと7bとの間の沿面距離が長くなり、両者間での放電が発生しにくく、雷サージ耐圧を上げることができる。雷サージ耐圧は、沿面距離および絶縁性充填材11の材質によって異なるが、発明者の実験によれば、従来のタイプのものが、10kVであったが、この発明のものにおいては、25kVであった。したがって、雷サージがガス漏れ警報器1からマイコンガスメータ4へ抜けにくくなり、ガス漏れ警報器1およびマイコンガスメータ4の内部の電気回路の破壊を未然に防止することができる。

40

【0015】

図4は第2の実施形態を示すもので、プリント基板6に開口部10を設けずに、前記フォトカプラ8の本体部8aおよび入力端子9a、出力端子9bの全体を包容するようにエポキシ樹脂からなる絶縁性充填材11を充填した構造である。

【0016】

このようにフォトカプラ8の表裏全体を絶縁性充填材11によって充填することによって

50

第 1 の実施形態と同様に、入力端子 9 a と出力端子 9 b との間およびパターン 7 a と 7 b との間の沿面距離が長くなり、両者間での放電が発生しにくく、雷サージ耐圧を上げることができる。

なお、絶縁性充填材としてエポキシ樹脂を用いたが、この発明はエポキシ樹脂に限定されるものではない。

【 0 0 1 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 , 2 によれば、フォトカプラの表裏全体を絶縁性充填材によって充填することによって入力端子と出力端子との間およびパターン間の沿面距離が長くなり、両者間での放電が発生しにくく、雷サージ耐圧を上げることができる。したがって、雷サージがガス漏れ警報器からマイコンガスメータへ抜けにくくなり、ガス漏れ警報器およびマイコンガスメータの内部の電気回路の破壊を未然に防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態の出力回路部を示す縦断正面図。

【図 2】同実施形態の出力回路部を示す平面図。

【図 3】同実施形態の構成図。

【図 4】この発明の第 2 の実施形態の出力回路部を示す縦断正面図。

【図 5】従来 of 出力回路部を示す縦断正面図。

【符号の説明】

1 ... ガス漏れ警報器

5 ... 出力回路

6 ... プリント基板

7 a , 7 b ... パターン

8 ... フォトカプラ

9 a ... 入力端子

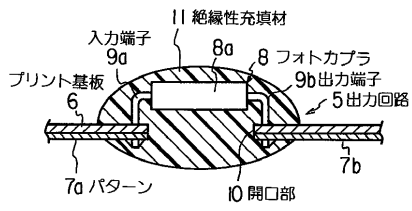
9 b ... 出力端子

1 0 ... 開口部

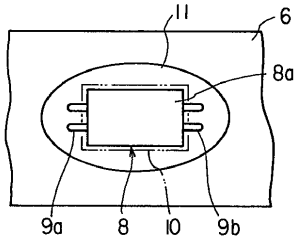
1 1 ... 絶縁性充填材

20

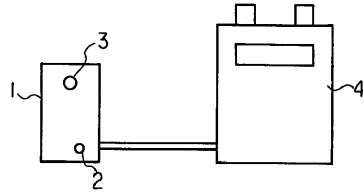
【 図 1 】



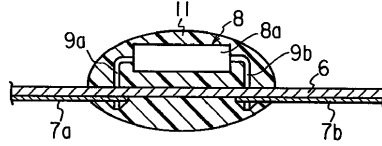
【 図 2 】



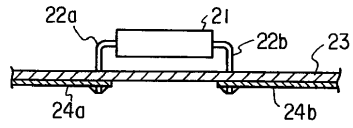
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小野田 元
東京都板橋区志村1丁目2番3号 株式会社金門製作所内
- (72)発明者 芳賀 喜之
東京都板橋区志村1丁目2番3号 株式会社金門製作所内
- (72)発明者 田所 昇
東京都板橋区志村1丁目2番3号 株式会社金門製作所内

審査官 森口 正治

- (56)参考文献 実開平1 - 151230 (J P , U)
特開平2 - 287797 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
G01F 1/00 -9/02