

(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2013-127681

(P2013-127681A)

(43) 公開日 平成25年6月27日(2013.6.27)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
<b>G08B</b>	<b>21/14</b>	(2006.01)	G08B 21/14	2G046	
<b>G08B</b>	<b>21/16</b>	(2006.01)	G08B 21/16	2H102	
<b>G01N</b>	<b>27/12</b>	(2006.01)	G01N 27/12	A	5C086
<b>G03B</b>	<b>17/18</b>	(2006.01)	G03B 17/18	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-276490 (P2011-276490)  
 (22) 出願日 平成23年12月16日 (2011.12.16)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100149803  
 弁理士 藤原 康高  
 (72) 発明者 柏村 忠司  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内  
 Fターム(参考) 2G046 AA19 CA04 DC09  
 2H102 AA71  
 5C086 AA02 BA13 CB12 FA17 GA01

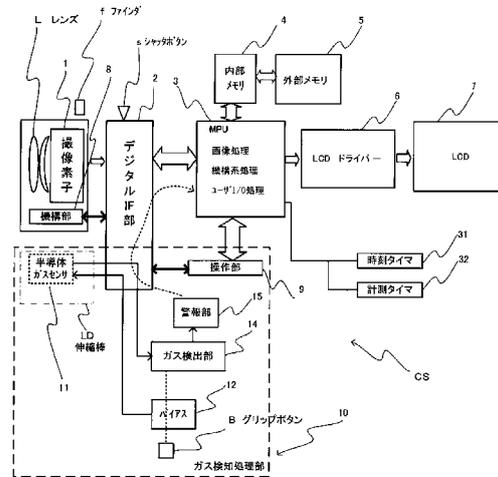
(54) 【発明の名称】 カメラシステム、およびカメラマウント

(57) 【要約】

【課題】 携行が容易な有毒ガス検出機能を備えた画像撮影用のカメラシステムおよびカメラマウントを提供する。

【解決手段】 写真撮影用のカメラに、伸縮棒LDの先端が上下方向に指向出来るよう回転可能に取り付け、その先端部にメタンガスに反応して抵抗値が変化する半導体ガスセンサ11を組み込み、ガスセンサ11の電気抵抗を測定してメタンガスの濃度を測定するガス検出部14と、所定の濃度を越えた場合にアラームを生成する警報部15と、アラームを通知された場合、LCD7にアラームを表示する制御を行うMPU3とを備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

写真撮影した画像データを記憶手段に記録するカメラシステムにおいて、  
モニタディスプレイ機能を備え、電子映像写真を撮影するカメラ部と  
検出目標とする種類のガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、  
前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、  
前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化から測定した前記目標のガス濃度データを出力するガス検出手段と、  
前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段と、  
前記警報が入力された場合、前記モニタディスプレイまたは、前記カメラ部が備えるファインダに警報を表示する制御を行う制御手段と  
を具備する  
ことを特徴とするカメラシステム。

10

**【請求項 2】**

写真撮影した画像データを記憶手段に記録するカメラシステムにおいて、  
データ入力インタフェースを介して入力される情報を表示するモニタディスプレイを備え、電子映像写真を撮影するカメラ部と、  
前記カメラ部を固定保持するとともに、  
検出目標とする種類のガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、  
前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、  
前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化から測定したガス濃度データを出力するガス検出手段と、  
前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段と、  
前記カメラとの間で所定の形式のデジタル信号を入出力するデータインタフェースと、  
前記警報が入力された場合、前記データインタフェース手段を介して前記モニタディスプレイに表示する警報情報を出力する制御を行う制御手段と  
を具備するマウント部  
とを具備することを特徴とするカメラシステム。

20

30

**【請求項 3】**

前記カメラは、更に  
内部タイマと、シャッターボタンが半押し状態にあるか、完全に押し込まれてリリースされたかを前記制御手段へ通知するシャッターとを更に備え、  
前記制御手段は、前記ガス検出手段が出力する前記ガス濃度データを取得し、  
前記リリースされたタイミングに撮影して記録した画像データに、その撮影タイミングに取得したガス濃度データを前記内部タイマと参照してその撮影時刻情報と関連づけた補助データとして前記記憶手段に書き込み記録する  
ことを特徴とする請求項 1 または、 2 に記載のカメラシステム。

40

**【請求項 4】**

前記制御手段は、  
前記ガス検出手段が出力する前記ガス濃度データを取得し、  
前記警報出力手段からアラームを入力した場合、取得したガス濃度データを前記内部タイマと参照してその測定時刻情報と関連づけた補助データとして前記記憶手段に書き込み記録する  
ことを特徴とする請求項 1 または、 2 に記載のカメラシステム。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、

50

前記内部タイマを参照して前記ガス検出手段が出力する前記ガス濃度データを定期的に取得し、  
前記定期的を取得したガス濃度データをその測定時刻情報と関連づけた補助データとして前記記憶手段に書き込み記録することを特徴とする請求項 1 または、 2 に記載のカメラシステム。

【請求項 6】

カメラを装着固定するマウント部と、  
前記カメラ部を固定保持するとともに、  
検出目標とする種類のガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、  
前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、  
前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化から測定したガス濃度データを出力するガス検出手段と、  
前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段とを  
具備することを特徴とするカメラマウント。

10

【請求項 7】

データ入力インタフェースを介して入力される情報を表示可能なモニタディスプレイ機能を備え、電子映像写真を撮影するカメラに装着されるカメラマウントであって、  
前記カメラ部を装着固定するマウント部と、  
検出目標とする種類のガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、  
前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、  
前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化が測定したガス濃度データを出力するガス検出手段と、  
前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段と、  
前記カメラとの間で所定の形式のデジタル信号を入出力するデータインタフェースと、  
前記警報が入力された場合、前記データインタフェース手段を介して前記モニタディスプレイに表示する警報情報を出力する制御を行う制御手段とを  
具備することを特徴とするカメラマウント。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、工事施工状況を記録撮影する半導体ガスセンサ内蔵のカメラシステムおよび撮影カメラを装着するカメラマウントに関する。

【背景技術】

【0002】

施設、設備等の建造、補修や電気工事、ガス、水道等の工事に係わる施工記録写真は、マンホール、ポンプ井、基礎杭、下水道管、地中埋設工事、トンネル工事など換気の悪い場所、微生物の呼吸や土中成分などにより有毒ガスが発生したり、酸素濃度が低下している危険な場所で撮影される場合が多々ある。

40

【0003】

マンホールや下水道管などで予め危険が想定される場所での作業は、これらの有毒ガス対策として、ガスセンサなどを準備して現場作業の前に安全を確認してから撮影する。有毒ガスを赤外線測定により離れた場所から検出するガスセンサやガス分布を撮影するリモート監視（サーモグラフィ）カメラがある（例えば、非特許文献 1。）。しかしながら、施工写真の様に目視状況を撮影して記録するためには適していない（例えば、特許文献 1。）。一方、ガスセンサも比較的大型であり、又準備携行するには支障があることや、

50

施工記録撮影用カメラと共にガス検出器を持参することを忘れるなど安全対策上問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-30214号(特登4209877号)

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】FLIR Systems Japan K.K FLIR Gas Find IR カタログ

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来工事施工の記録写真を撮影する場合、大型なガス検出器を携行するには支障があることや、施工記録撮影用カメラと共にガス検出器を持参することを忘れるなど安全対策上問題があった。

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、携行が容易で有毒ガス検出機能を備えた施工記録撮影用のカメラシステムおよびカメラマウントを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

上記目的を達成するために、本実施形態のカメラシステムは、写真撮影した画像データを記憶手段に記録するカメラシステムにおいて、モニタディスプレイ機能を備え、電子映像写真を撮影するカメラ部と検出目標ガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化から測定したガス濃度データを出力するガス検出手段と、前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段と、前記警報が入力された場合、前記モニタディスプレイまたは、前記カメラ部が備えるファインダに警報を表示する制御を行う制御手段とを備えることを特徴とする。

30

【0009】

また本発明のカメラマウントは、データ入力インタフェースを介して入力される情報を表示可能なモニタディスプレイを備え、電子映像写真を撮影するカメラに装着されるカメラマウントであって、前記カメラ部を装着固定するマウント部と、検出目標ガスを吸収し、抵抗値が変化する半導体ガスセンサと、前記半導体ガスセンサを先端部に備え、伸縮するロッド形状で、前記先端部が前記カメラの上下方向に指向可能な回転取り付け軸で前記カメラに取り付けられた伸縮棒と、前記半導体ガスセンサの前記ガスに対する抵抗値の変化から測定したガス濃度データを出力するガス検出手段と、前記測定されたガス濃度データが入力され、それが所定の値を越えた場合、警報を生成して出力する警報出力手段と、前記カメラとの間で所定の形式のデジタル信号を入出力するデータインタフェースと、前記警報が入力された場合、前記データインタフェース手段を介して前記モニタディスプレイに表示する警報情報を出力する制御を行う制御手段とを具備することを特徴とする。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態に係わるカメラの動作を説明する機能ブロック図。

【図2】第1の実施形態に係わるカメラの外観図。

【図3】第1の実施形態に係わるカメラの外観図。

【図4】第1の実施形態の伸縮棒LDの先端部の構造を説明する構造図。

【図5】第1の実施形態のカメラの動作処理手順を説明するフローチャート

【図6】第2の実施形態のカメラシステムの動作を説明する機能ブロック図。

50

【図 7】第 2 の実施形態のカメラシステムの外觀図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、実施形態のカメラシステムを図面を参照して説明する。

【0012】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態のカメラシステムの動作を説明する機能ブロック図である。

図 1 において本実施形態のカメラシステム CS は、ここでは、半導体ガスセンサを用いてメタンガスを検出するガス検出手段であるガス検知処理部 10 と、その他の構成である画像を撮影するカメラとの組合せられたカメラシステムである。なお、ここではカメラは、電子的な撮像素子を用いる通称デジタルカメラと呼ばれるものを例に説明する。

【0013】

カメラは、通常の見視状況の写真撮影をする可視光での画像を撮像する撮像素子 1、画像信号および監視制御信号をデジタル処理するための変換・インタフェース手段であるデジタル IF (インタフェース) 部 2、MPU 3、時刻タイマ 31、計測タイマ 32、内部メモリ 4、撮影データを記録する外部メモリ 5、撮影画像をモニタ表示する LCD (液晶ディスプレイ) ドライバ 6、LCD 7、レンズ L、そのレンズの焦点、絞り (図示せず) 等を設定する機構部 8、カメラの操作者が必要な諸パラメータ等を入力する操作部 9、ガス検知処理部 10、シャッターボタン s と、ファインダ f とを有している。

【0014】

ガス検知処理部 10 は、ガス検知の為に半導体ガスセンサ 11 が先端に組み込まれる伸縮棒 (ロッド) LD、半導体ガスセンサ 11 に熱を加える為の電源であるバイアス部 12、半導体ガスセンサの状態を測定しガスを検出し、警報信号を出力するガス検出部 14 と、警報信号を受信して LED 点灯、アラーム音等の警報を出力する警報部 15 とを備えている。警報は、デジタル IF 部 2 を介して MPU 3 へ伝えられ、MPU 3 は、撮影画面をモニタする LCD 7 へアラーム (警報) が表示される。

【0015】

メタンを検出可能な半導体ガスセンサ 11 は、金属酸化物半導体の酸化スズ ( $\text{SnO}_2$ ) が代表的であるが、このほかセラミックガス検出素子など、広義で固体センサと呼ばれ、これらは、ガス濃度、ガス種類に応じてセンサ部分の電気抵抗が変化する事を測定してガスを検出する各種のものが検出対象ガスや濃度に応じて選択される。例えば、セラミックのガスセンサ特性

<http://www.hst.titech.ac.jp/~mcb/Ceramics/gassensor/gassensor.html>

の図 2 がその一例である。

【0016】

MPU 3 は、撮像素子 1 から入力される撮像信号を所定の画像ファイルフォーマットに変換したり、LCD 7 に表示するための信号に変換する等の処理を行う画像処理機能、撮像素子 1 から入力される信号が、画像の焦点や絞り (露出光量) を設定する機構系処理機能、また操作部 9 から入力に従ってカメラ動作を設定するユーザ I/O (入出力) 処理機能を実行する。この機能は、内部メモリ 4 に記憶されるプログラムやデータによって実行される。また撮影した画像ファイルは、時刻タイマ 31 の撮影時刻や、後述のガス検出に係わるデータ等と対応づけられて外部メモリ 5 へ書き込み記憶される。

【0017】

また、ガス検出部 14 は、測定した半導体ガスセンサ 11 の電気抵抗から算出したガス濃度などのデータをデジタル IF 部 2 を介して MPU 3 に通知する。MPU 3 は、画像撮影の補助データとして撮影時刻データを時刻タイマ 31 により取得し、ガス検出のアラームが発生している時刻データや撮影タイミングのガス検出濃度などガス測定に係わるデータを外部メモリ 5 に所定のフォーマットで補助データに加えて書き込み記録する。

【0018】

このため、ガス検出データを検出の都度、カメラ操作者が記録する必要がない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

図 2、図 3 は、第 1 の実施形態のカメラシステム C S の外観図である。

図 2 ( a ) は、カメラシステムの前面、( b ) 背面、図 3 ( a )、( b ) は上面 ( 平面図 )、図 3 ( c ) は側面を示している。図 3 ( c ) は、伸縮棒 L D が前方へ回転して伸ばされた状態を示し、半導体ガスセンサ 1 1 は、伸縮棒 L D の先端のヘッド部 1 7 に取り付けられている。

## 【 0 0 2 0 】

ヘッド部 1 7 は、例えば直径 1 0 m m 前後のマンホールの蓋にある小孔を通過出来る程度の小さいサイズである。また、伸縮棒 L D は、数 1 0 c m またはそれ以上の長さで、マンホールの小孔からトンネル内部に挿入してガス濃度を測定可能にしている。また、パイプ設備のひび割れ等でガス漏出を掲出する場合にも、伸縮棒 L D の先端を漏出測定位置へ近づける事により危険を低くして測定することが可能である。

10

## 【 0 0 2 1 】

図 4 は、伸縮棒 L D の先端部の構造を説明する構造図である。

図 4 において半導体ガスセンサ 1 1 は伸縮棒 L D のヘッド部 1 7 の通気口 3 0 内に取り付けられる。ガス濃度は、濃度と電気抵抗との関係を予め算出、または測定して校正することにより求めることが可能になる。

## 【 0 0 2 2 】

伸縮棒 L D は、図 2 のカメラのボディ D 底部近くの側面にリール部 R を介して取付軸 1 6 でカメラ本体に取り付けられる。そして、取付軸 1 6 を中心に先端方向がカメラの上方から下方に向くように回転可能になっている。また伸縮棒 L D は、ラジオのロッドアンテナのような同心円筒の形状で、内部に半導体ガスセンサ 1 1 に接続されたリード線 2 7 が通り、リード線 2 7 は、伸縮棒 L D が短い状態ではリール R に巻き取られる構造である。リール R は、内部に渦巻き上のパネ ( 図示せず ) があり、このリード線 2 7 を巻き取ることが可能である。センサの種類によっては、センサ部分を電流により熱線で暖めるものもありこの熱線用の電源もバイアス部 1 2 からリード線 2 7 により供給される。

20

## 【 0 0 2 3 】

カメラ操作者は、伸縮棒 L D を伸ばし、先端をマンホールの蓋にある穴から内部へ差し込む事により、マンホールに入る以前に内部の有毒ガス濃度を検出することが出来る。また、マンホール等の閉空間に入り作業する場合、想定される有毒ガスが、メタンのように空気よりも軽い場合には伸ばした伸縮棒 L D を上へ向け、反対に、重いガスの場合には下方に向けることにより周囲に滞留するガスから操作員の呼吸部位から離れた濃度測定が可能である。言い換えれば、ガスが滞留する場合でも、危険を避けて早めのガス検知が可能である。

30

## 【 0 0 2 4 】

バイアス部 1 2 に付属するグリップボタン B は、カメラのボディ D を掴むことにより撮影時に ON になり、半導体ガスセンサ 1 1 を動作させる為のスイッチである。非携帯時には半導体ガスセンサ 1 1 は、動作しないが、撮影時を始めカメラを掴んでいる間には、カメラボディ D を持つ右手がこのグリップボタン B を押すことにより半導体ガスセンサ 1 1 が測定可能状態になり、ガス検出動作が無意識中でも実行されている。

40

## 【 0 0 2 5 】

ガス検出部 1 4 は、ガス濃度指数となる半導体ガスセンサ 1 1 の抵抗値からガス濃度を算出して警報部 1 5 へ通知し、警報部 1 5 は所定の危険なガス濃度を超えた場合、警報を出力する。警報は、デジタル I F 部 2 を介して M P U 3 へ通知され、M P U 3 は、更にカメラ C のファインダ f や L C D 7 のモニタディスプレイに警報表示する制御を行う。

## 【 0 0 2 6 】

この結果、外観、形状を通常のカメラとの差異が小さく、通常の写真カメラと同様の携行性と操作性とを維持出来るので、従来のように工事施工写真を撮影する際に危険を避けるためにガス検知器をカメラと合わせて携行しなくても良い。また安全確認の為のガス検出に係わる測定データをカメラに補助データとして同時に記録することが可能になる。

50

## 【0027】

図5は、第1の実施形態のカメラの動作処理手順を説明するフローチャートである。

カメラは、操作者により電源がONにされ、撮影準備に入る(図5(a)のステップs1)。そして、カメラのボディDを保持するとグリップボタンが押され、スイッチがON(ステップs2)になり半導体ガスセンサ11にバイアス部12から電流が供給される(ステップs3)。(伸縮棒LDをこのタイミングで、マンホールの小孔に入れることによりマンホールに入る前にガスの検出が可能になる。)

## 【0028】

ガス検出部14は、半導体ガスセンサ11の抵抗値を測定し(ステップs4)、その抵抗値からガス濃度を算出したガス濃度を警報部15へ通知する(ステップs5)。

10

## 【0029】

警報部15は、ガス濃度が警報レベルを越えている場合(ステップs6がYesの場合)、ファインダ、背面のLCD7に例えばマーク点滅によるアラーム表示や、内蔵電子ブザー(図示せず。)によりアラーム警報が出力される。この測定値は、デジタルIF部2を介してMPU3に入力される。

## 【0030】

MPU3は、LCD7へアラーム表示をするための処理を行うと共に、測定データを時刻タイマ31で取得した時刻情報と共に補助データとして外部メモリ5へ書き込み記憶する(ステップs7)。カメラ操作者が、シャッターボタンsを押してリリースする(ステップs8がYes)と撮影画像とガス濃度の測定値とを時刻情報で関連づけて補助データとして外部メモリ5へ書き込み記憶する(ステップs9)。なお、LCD7には、時刻タイマの時刻情報TXが表示される。

20

## 【0031】

この処理により、ガス濃度が基準値よりも高い場合は、画像が撮影される前のタイミングであっても、アラーム発生記録として外部メモリに状況記録が行われる。一方、画像が撮影されている場合には、アラームの有無に係わらず、撮影時刻でのガス濃度が外部メモリに記録されている。

## 【0032】

また、ガス濃度の記録を行うために、図5(b)で示すようにアラームが発生していない間でも例えば3秒間隔でガス濃度を外部メモリ5に記録するようにしても良い。この補助データの記録方法の選択は、操作部9の設定ボタンの所定の操作方法で切り換えてMPU3が制御する処理手順を設定する。図5(b)の処理では、図5(a)のステップs6とステップs7がそれぞれステップs61とステップs71に変更されているが、それ以外の前後は同様の処理手順である。

30

## 【0033】

ガス濃度の測定記録は、図5(a)のステップs6では警報が出た場合に記録する様に操作部9から設定されているが、図5(b)のステップs61では、3秒間隔で自動的に記録する連続記録モードに設定されている。そしてステップs71では、3秒間隔で測定値が、外部メモリへ書き込み記録される。

## 【0034】

図6は、本発明の第2の実施形態のカメラシステムの動作を説明する機能ブロック図、図7は、第2の実施形態のカメラシステムCSの外観図である。

40

図6で示される様に第1の実施形態ではカメラ本体に含まれるガス検知処理部10が第2の実施形態では、カメラCx本体に取り付けられるカメラマウントCMに收容されている。図7(a)は、カメラCxをカメラマウントCMに取り付けた場合の前面からの外観図、図7(b)は、背面からの外観図、図7(c)は、カメラマウントCMの前面からの外観図、図7(d)は、背面からの外観図である。

## 【0035】

カメラCxは、カメラマウントCMのフレーム91に取り付けられた固定ネジ93でカメラマウントCMに装着固定される。フレーム91には、收容部92が付属し、ガス検知

50

処理部 10 や図示されない電池が収容され、またガス検知処理部 10 の操作部 9 が底面から操作出来るように取り付けられている。

【0036】

ガス検知処理部 10 は、カメラマウント C M の収容部 9 2 に電池と共に適宜収容される。また、カメラマウント C M のグリップ 9 0 には、ガス検知処理部 10 の電源スイッチ 2 5、およびグリップボタン B が取り付けられている。グリップボタン B は、グリップ時にガス検知処理部 10 動作を ON にするスイッチであり電源スイッチ 2 5 とグリップボタン B とは、一つにまとめられていても良い。

【0037】

第 2 の実施形態では、ガス検出処理専用の制御処理部 2 2、操作部 9、ガス検知処理部 10 とカメラ C x とのデータ入出力を行う I / O インタフェース 5 0、および計測タイム 3 2 が、ガス検知処理部 10 自身で備えられる。制御処理部 2 2 は、図 1 のデジタル I F 部 2 と、M P U 3 とに相当するデジタル信号処理を実行する機能回路である。警報部 1 5 は、L E D の警報発光、電子ブザーの様な警報音を出力する。ガス検出部 1 4 から制御処理部 2 2 に入力された警報は、更に I / O インタフェース 5 0 を介してカメラ C x へ向けて出力される。

10

【0038】

また、カメラ C x 本体と制御処理部 2 2 とは、U S B (Universal Serial Bus) 等の I / O インタフェース 5 0 を介してガス検出に係わる情報が入出力される。撮影した画像データを外部に出力出来るカメラでは、I / O インタフェース 5 0 を介して入力するデジタル信号(データ)を M P U 3 との間で入出力し、L E D 7 の様なモニタディスプレイへ表示可能なものがある。このデータ入出力表示機能は、カメラ製造時の調整等に非公開で用いられる。しかし、これらのデータ形式を利用してモニタディスプレイに表示される文字、マーク等の点滅、表示が可能なものについては、表示の点滅等により、アラーム(警告)表示とすることが可能である。更に、I / O インタフェース 5 0 を介し入力したデータを撮影したカメラ C x の画像の補助データとしてもよい。

20

【0039】

I / O インタフェース 5 0 を介してカメラ C x 本体へは、予めカメラ C x 側の M P U 3 のデータ入出力条件に基づいて制御処理部 2 2 内で準備されたプログラムに従って、カメラ C x へガス検出通知の警報や、ガス検出タイミング情報等が所定のデータフォーマットで出力される。

30

【0040】

I / O インタフェース 5 0 は、外観図では表示されないが、カメラ C x では小さなケーブルコネクタなどが準備されるので、それを介してデータを伝送するケーブルで情報を伝達する。

【0041】

カメラ C x 本体に I / O インタフェースを備えていない場合、ガス検知処理部 10 は、カメラマウント C M に取り付けられた警報 L E D 1 5 1 や電子ブザー等の警報通知手段により、カメラオペレータへガスを検出したことを通知することが出来る。この場合は、カメラが直接警報表示をしたりガス検出記録を外部メモリ等へ記録することは出来ないが、カメラとガス警報器をまとめた構成として安全に寄与出来る。補言すれば、第 2 の形態では、フィルムカメラとの組合せにおいてもガス検出をした場合に警報が出力され、操作員の安全を図ることが可能である。

40

【0042】

このように第 1、第 2 の実施形態では、ガス検知処理部 10 の動作を起動するスイッチは、グリップボタン B として、カメラのボディ D、またはカメラマウント C M のグリップ 9 0 に取り付けられ、カメラ操作員が無意識の内に電源が入るので撮影中でも有害ガスを検出して警報を発することが可能である。

【0043】

以上述べた少なくともひとつの実施形態のカメラシステムによれば、画像撮影機能に加

50

えて半導体ガスセンサ機能を備える事により撮影目標に対するガス検出機能を有し、有毒ガスを検出して危険を知らせるガス検出器を携行することなくカメラ1台で安全に施工状況を撮影するカメラシステムを提供することが可能となる。

【0044】

また、ここではメタンガスを例に実施形態について説明したが、他のガスで有ってもガスの種類に対応する半導体ガスセンサを選択して組合せれば、同様に検出が可能である。

【0045】

更に上記説明は、有毒ガスの濃度が基準値を超える場合について説明したが、反対に例えば、酸素が欠乏する様な状況を検出する様な所定の濃度以下になった場合（必要なガスが無い場合）にアラームを出力するものであってもよい。

10

【0046】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0047】

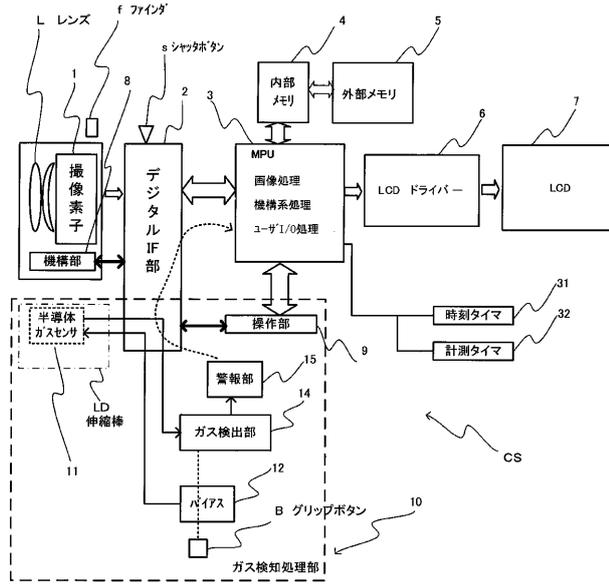
- 1 撮像素子
- 2 デジタルIF（インタフェース）部
- 3 MPU
- 31 時刻タイマ
- 32 計測タイマ
- 4 内部メモリ
- 5 外部メモリ
- 50 I/Oインタフェース
- 6 LCD（液晶ディスプレイ）ドライバー
- 7 LCD
- L レンズ
- B グリップボタン
- LD 伸縮棒
- R リール
- s シャッターボタン
- f ファインダ
- 8 機構部
- 9 操作部
- 10 ガス検知処理部
- 11 半導体ガスセンサ
- 12 バイアス部
- 14 ガス検出部
- 15 警報部
- 16 取り付け軸
- 17 ヘッド部
- 22 制御処理部
- 90 グリップ
- 91 フレーム
- 92 収容部
- 93 固定ネジ

20

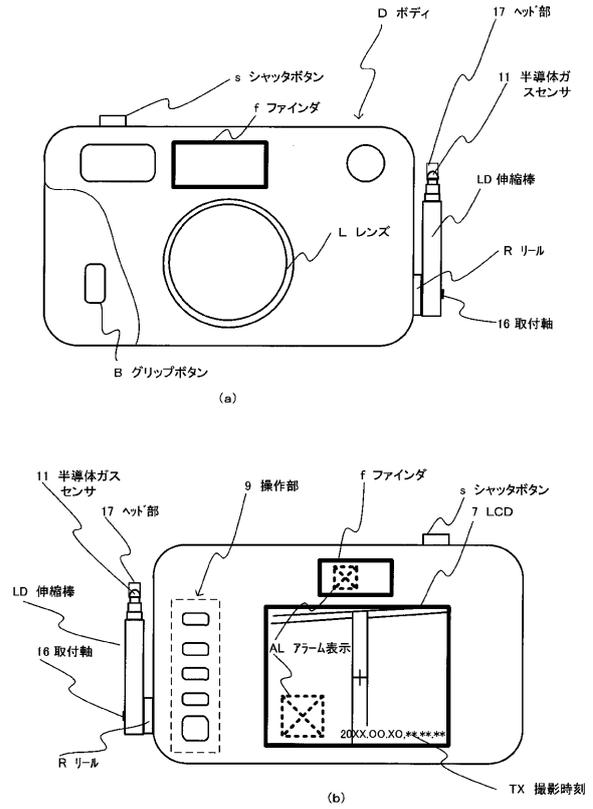
30

40

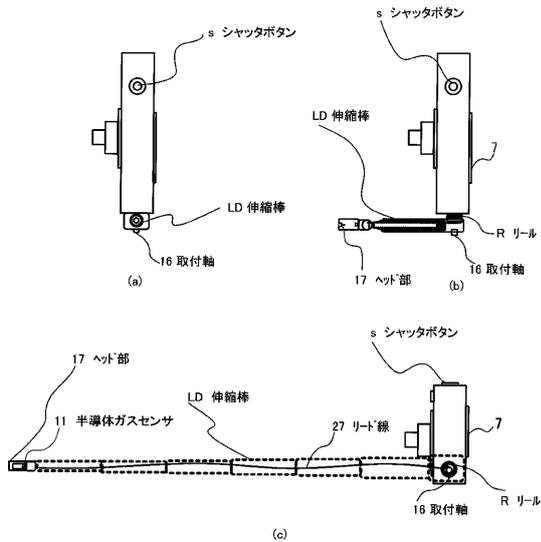
【 図 1 】



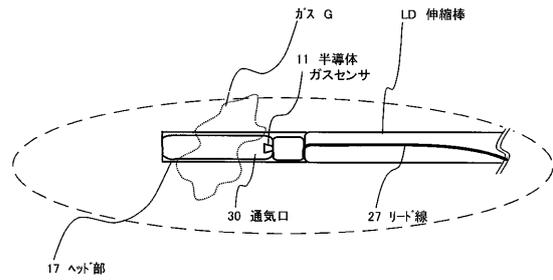
【 図 2 】



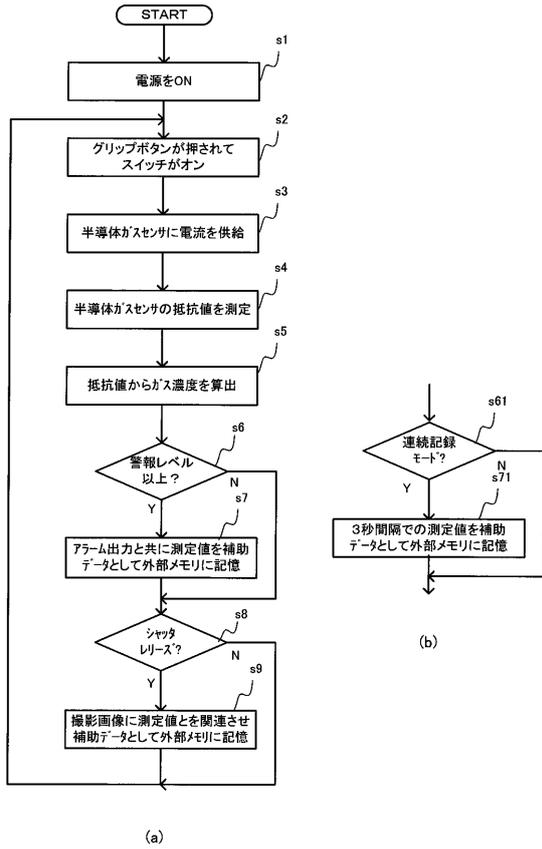
【 図 3 】



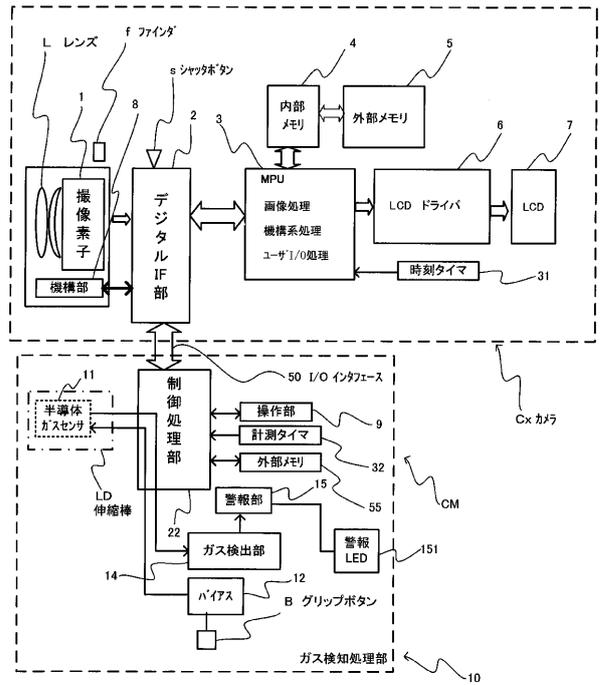
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

