

(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2010-3019

(P2010-3019A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.
G06F 13/00 (2006.01)F I
G06F 13/00 351Nテーマコード (参考)
5B089

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-159707 (P2008-159707)
(22) 出願日 平成20年6月18日 (2008.6.18)(71) 出願人 306012776
株式会社大崎コンピュータエンジニアリン
グ
東京都品川区大崎一丁目11番2号
(74) 代理人 100088856
弁理士 石橋 佳之夫
(74) 代理人 100141173
弁理士 西村 啓一
(72) 発明者 笹川 一宏
東京都品川区大崎一丁目11番2号 株式
会社大崎コンピュータエンジニアリング内
Fターム(参考) 5B089 KA12 KB03 MC01

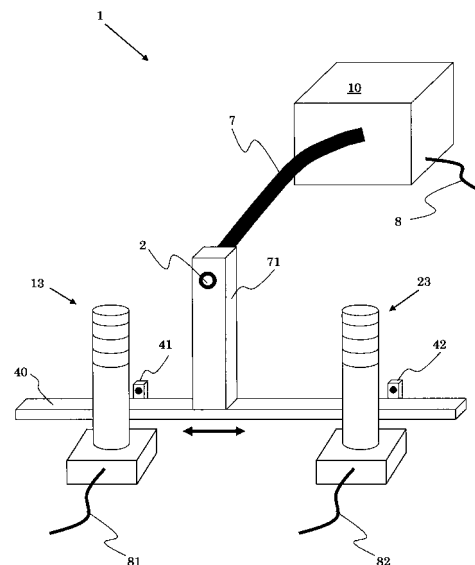
(54) 【発明の名称】 警報装置と警報方法並びに警報プログラム

(57) 【要約】

【課題】監視対象と物理的に接続することなく、監視対象の状態変化などを報知することができる警報装置を提供する。

【解決手段】光源13, 23からの光を受光する受光部と、光源13, 23からの光を受光部に導光させる導光部2と、受光部が光源13, 23からの光を受光したときに警報を報知する報知部と、を有してなり、導光部2は、光ファイバで構成され、光ファイバの一端は光源13, 23の近傍に配置され、光ファイバの他端は受光部の近傍に配置されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源からの光を受光する受光部と、
上記光源からの光を上記受光部に導光させる導光部と、
上記受光部が上記光源からの光を受光したときに警報を報知する報知部と、
を有してなり、
上記導光部は、光ファイバで構成され、上記光ファイバの一端は上記光源の近傍に配置され、上記光ファイバの他端は上記受光部の近傍に配置されていることを特徴とする警報装置。

【請求項 2】

導光部は、可撓性のある長尺の管状部材に光ファイバを通線して構成されている請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 3】

光源は、監視対象の状態が変化したときに発光し、
上記監視対象は接続していない通信ネットワークを介して管理端末と通信可能に接続し、
報知部は、上記監視対象の状態が変化したときに上記管理端末に電子メールを送信して警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 4】

受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源からの光を受光可能で、
光ファイバは、その一端が上記複数の光源の近傍を移動可能に構成され、
報知部は、上記移動する光ファイバの一端の位置を特定する位置センサからの位置信号を受信し、この位置信号に基づいて受光部が受光した光を発光した光源を特定し、この特定された光源に対応する監視対象に関する警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 5】

受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源ごとに複数設けられ、
導光部は、光源と受光部の組ごとに複数設けられ、
報知部は、光を受光した受光部に基づいて、この受光部と組をなす光源に対応する監視対象に関する警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 6】

受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源ごとに複数設けられ、
導光部は、組をなす光源と受光部との間で光源からの光を受光部に導光可能となるように、その一端が上記複数の光源の近傍を移動可能で、かつ、その他端が上記複数の受光部の近傍を移動可能に構成されていて、
報知部は、光を受光した受光部に基づいて、この受光部と組をなす光源に対応する監視対象に関する警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 7】

受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源からの光を受光可能な受光素子と、この受光素子からの出力信号に応じて画像情報を生成する撮像部と、上記複数の光源が発光したときのパターン画像情報を記憶している記憶部とを備え、
報知部は、上記撮像部が生成した画像情報と上記記憶部に記憶されているパターン画像情報とに基づいて、発光した光源に対応する監視対象に関する警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 8】

光源は、複数色の光が発光可能で、
受光部は、光源からの光の色を特定可能な色センサを備え、
報知部は、上記色センサにより特定された色に基づいた警報を報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 9】

報知部は、報知時間を記憶している記憶部を備え、受光部が光源からの光を受光したと

10

20

30

40

50

き、先に報知した時刻から上記記憶部に記憶されている報知時間が経過しているか否かを判定し、上記報知時間が経過しているときにのみ報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 1 0】

報知部は、受光部が光源からの光を受光するごとに報知する請求項 1 記載の警報装置。

【請求項 1 1】

光源からの光を受光する受光部と、

一端は上記光源の近傍に配置され、他端は上記受光部の近傍に配置されている光ファイバで構成され、上記光源からの光を上記受光部に導光させる導光部と、

上記受光部が上記光源からの光を受光したときに警報を報知する報知部と、
を有してなる装置を、請求項 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の警報装置として機能させることを特徴とする警報プログラム。

10

【請求項 1 2】

光源からの光を受光する受光部と、

一端は上記光源の近傍に配置され、他端は上記受光部の近傍に配置されている光ファイバで構成され、上記光源からの光を上記受光部に導光させる導光部と、

上記受光部が上記光源からの光を受光したときに警報を報知する報知部と、
を有してなる装置により実行される警報方法であって、

上記導光部が、上記光源が発光したとき、上記光源からの光を上記受光部に導光するステップと、

上記受光部が、上記導光部により導光された光を受光するステップと、

20

上記報知部が、上記受光部が光を受光したとき、警報を報知するステップと、
を有してなることを特徴とする警報方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、機器などの監視対象の状態変化などを報知する装置と方法並びにプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

これまでに、機器の異常を警告灯の点灯で報知するシステムに関する提案がなされている（たとえば、特許文献 1 参照）。しかしながら、特許文献 1 に記載された警告灯システムの場合、機器の異常を警告灯の点灯により報知するものであるため、警告灯の傍にいる者にのみ報知するものであった。したがって、機器の異常を機器から遠隔にいる者に報知するシステムが求められている。

30

【0 0 0 3】

一方、機器が社内 LAN などのコンピュータネットワークに接続されているコンピュータなどである場合、セキュリティ確保の観点から不特定多数が接続可能なインターネットなどと接続することができず、社内 LAN に接続されている機器の異常をインターネットに接続している者の端末に報知することができない。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 3 5 0 5 4 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

本発明は、以上のような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、監視対象と通信ネットワークを介して物理的に接続していない端末に、監視対象の状態変化などを報知することができる警報装置と方法並びに警報プログラ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】

【0 0 0 5】

本発明にかかる警報装置は、光源からの光を受光する受光部と、光源からの光を受光部

50

に導光させる導光部と、受光部が光源からの光を受光したときに警報を報知する報知部と、を有してなり、導光部は、光ファイバで構成され、光ファイバの一端は光源の近傍に配置され、光ファイバの他端は受光部の近傍に配置されていることを特徴とする。

【0006】

また、本発明にかかる警報装置は、導光部は、可撓性のある長尺の管状部材に光ファイバを通線して構成されていることを特徴とする。

【0007】

また、本発明にかかる警報装置は、光源は、監視対象の状態が変化したときに発光し、監視対象は接続していない通信ネットワークを介して管理端末と通信可能に接続し、報知部は、監視対象の状態が変化したときに管理端末に電子メールを送信して警報を報知することを特徴とする。

10

【0008】

また、本発明にかかる警報装置は、受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源からの光を受光可能で、光ファイバは、その一端が複数の光源の近傍を移動可能に構成され、報知部は、移動する光ファイバの一端の位置を特定する位置センサからの位置信号を受信し、この位置信号に基づいて受光部が受光した光を発光した光源を特定し、この特定された光源に対応する監視対象に関する警報を報知することを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかる警報装置は、受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源ごとに複数設けられ、導光部は、光源と受光部の組ごとに複数設けられ、報知部は、光を受光した受光部に基づいて、この受光部と組をなす光源に対応する監視対象に関する警報を報知することを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明にかかる警報装置は、受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源ごとに複数設けられ、導光部は、組をなす光源と受光部との間で光源からの光を受光部に導光可能となるように、その一端が複数の光源の近傍を移動可能で、かつ、その他端が複数の受光部の近傍を移動可能に構成されていて、報知部は、光を受光した受光部に基づいて、この受光部と組をなす光源に対応する監視対象に関する警報を報知することを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる警報装置は、受光部は、複数の監視対象のそれぞれに対応した複数の光源からの光を受光可能な受光素子と、この受光素子からの出力信号に応じて画像情報を生成する撮像部と、複数の光源が発光したときのパターン画像情報を記憶している記憶部とを備え、報知部は、撮像部が生成した画像情報と記憶部に記憶されているパターン画像情報とに基づいて、発光した光源に対応する監視対象に関する警報を報知することを特徴とする。

30

【0012】

また、本発明にかかる警報装置は、光源は、複数色の光が発光可能で、受光部は、光源からの光の色を特定可能な色センサを備え、報知部は、色センサにより特定された色に基づいた警報を報知することを特徴とする。

40

【0013】

また、本発明にかかる警報装置は、報知部は、報知時間を記憶している記憶部を備え、受光部が光源からの光を受光したとき、先に報知した時刻から記憶部に記憶されている報知時間が経過しているか否かを判定し、報知時間が経過しているときにのみ報知することを特徴とする。

【0014】

また、本発明にかかる警報装置は、報知部は、受光部が光源からの光を受光するごとに報知することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

50

本発明によれば、監視対象の状態が変化したときなどに発光する光源からの光を検知して報知するため、監視対象と通信ネットワークを介して物理的に接続していない端末に、監視対象の状態変化などを報知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら、本発明にかかる警報装置と警報方法並びに警報プログラムの実施の形態について説明する。

【0017】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明にかかる警報装置の実施の形態を示すネットワーク構成図である。

10

光源13は、コンピュータ通信ネットワーク（以下、単に「ネットワーク」という。）N1に接続していて、ネットワークN1に接続している機器11または機器12が異常停止するなど動作状態が変化したときに発光する警報灯である。

光源23は、ネットワークN2に接続していて、ネットワークN2に接続している機器21または機器22が異常停止するなど動作状態が変化したときに発光する警報灯である。

光源13、23の発光方法としては点灯や点滅などがあり、また、発光色は一色あるいは複数色がある。

警報装置1は、光源13または光源23が発光したとき、ネットワークN1、N2とは物理的に接続していないネットワークN3を介して接続する端末30に電子メールを送信して警報を報知する。

20

【0018】

ここで、ネットワークN1、N2、N3の例として、ネットワークN1、N2は、企業の社内LAN（Local Area Network）であり、ネットワークN3は、ネットワークN1、N2と物理的に接続していないインターネットである。つまり、ネットワークN1、N2に接続している機器11、12、13、21、22、23のいずれも、端末30とは物理的には接続していない。

【0019】

図2は、警報装置1の外観図である。

警報装置1は、長尺の光ファイバ2が通線された長尺の管状部材7が本体10に設けられて構成されている。符号8は、警報装置1をネットワークN3に接続するLANケーブルなどの通信回線である。

30

光源13、23は、本体10から離れた位置に互いに距離をおいて配置されていて、それぞれ通信回線81、82によりネットワークN1、N2に接続されている。

管状部材7は、一端が本体10の内部に挿入されていて、他端が移動体71に保持されている。移動体71は、その底面に車輪など駆動機構（図示省略）が設けられていて、光源13、23の配置方向と略平行に配置されている直線状体のレール40上を图中的矢印方向に往復移動する。

【0020】

レール40には、光源13、23と対向する位置に位置センサ41、42が設けられている。位置センサ41は、移動体71が光源13と対向する位置にあることを検知すると、検知信号を警報装置1に送信する。一方、位置センサ42は、移動体71が光源23と対向する位置にあることを検知すると、検知信号を警報装置1に送信する。

40

警報装置1は、位置センサ41、42から検知信号を受信すると、いずれの位置センサからの検知信号であるかを特定可能となるように構成されている。すなわち、警報装置1は、位置センサ41、42からの検知信号により、移動体71、つまり、光ファイバ2の一端が光源13、23のいずれの近傍にあるかを特定することができる。

【0021】

図3は、警報装置1のブロック図である。

警報装置1は、導光部2、受光部3、判定部4、報知部5、記憶部6とを有してなる。

50

導光部 2 は、光源 1 3, 2 3 からの光を受光部 3 に導光する手段であり、図 2 に示した光ファイバで構成されている。

受光部 3 は、導光部 2 からの光を検知する光センサであり、光を検知すると、検知信号を発する。

判定部 4 は、受光部 3, 位置センサ 4 1, 4 2 のそれぞれが発した検知信号を受信して、報知するか否か、報知内容などを判定する手段である。

報知部 5 は、警報を報知する手段であり、端末 3 0 に電子メールを送信する。

記憶部 6 は、警報装置 1 が報知するために必要な情報を記憶している手段である。

【0022】

図 4 は、記憶部 6 に記憶されている情報の例を示す模式図であり、位置センサを特定するセンサ I D と、報知先のメールアドレスと、報知用の電子メールの本文と、が関連付けて記憶されていることを示している。すなわち、警報装置 1 は、後述するように、位置センサ 4 1, 4 2 からの検知信号に基づいて、受光部 3 が光を検知したときの移動体 7 1 の位置を特定し、特定された移動体 7 1 の位置に応じて電子メールの本文を作成して、所定のメールアドレス宛に送信する。

【0023】

図 5, 図 6 は、光源 1 3 または 2 3 からの光が導光部 2 を介して受光部 3 に導光される様子を示す、警報装置 1 の部分断面図である。図 5 は、紙面手前側と奥側とを往復運動する移動体 7 1 の移動方向と垂直方向の部分断面図であり、図 6 は、警報装置 1 の平面断面図である。

警報装置 1 の本体 1 0 のケース 1 0 a 内には、受光部 3, 判定部 4, 報知部 5, 記憶部 6 が収容されていて、図 5, 図 6 は、ケース 1 0 内の受光部 3 のみが表示されている。受光部 3 は、光を検知する受光素子 3 2 が保持部材 3 1 に保持されて構成されている。

【0024】

光ファイバ 2 は、ゴム製のチューブなど折れ曲がり自在な管状部材 7 に通線されていて、一端が移動体 7 1 に設けられている穴 7 1 b に挿入されて移動体 7 1 を貫通し、他端が警報装置 1 の本体 1 0 の側壁に設けられている穴 1 0 b に挿入されて本体 1 0 の内部に引き込まれている。

移動体 7 1 に挿入されている光ファイバ 2 の一端は、移動体 7 1 が移動して光源 1 3, 2 3 と対向する位置にあるとき、光源 1 3, 2 3 の発光部材の近傍に位置する。すなわち、移動体 7 1 の穴 7 1 b は、光源 1 3, 2 3 の発光部材の位置に合わせて位置決めされている。

一方、本体 1 0 の内部に引き込まれている光ファイバ 2 の他端は、受光素子 3 2 の近傍に配置されている。

【0025】

次に、警報装置 1 の動作方法、つまり、本発明にかかる警報方法について説明する。ここで、警報装置 1 では、本発明にかかる警報プログラムが動作して、警報装置 1 内の各手段が制御されて警報方法が実現されている。

【0026】

図 7 は、警報装置 1 による警報方法の様子を説明するタイミングチャートである。

ここで、(a) は光源 1 3、(b) は光源 2 3、それぞれの発光タイミングを示していて、光源 1 3 が時刻 T 1 から時刻 T 2 の間に点灯したこと、および、光源 2 3 は点灯していないことを示している。

(c) は、受光部 3 の受光タイミングを示していて、時刻 T 1 1, T 1 2, T 1 3, T 1 4, T 1 5, T 1 6 に受光動作を繰り返し、時刻 T 1 3, T 1 5 での受光動作により光を検知したことを示している。

(d) は、位置センサ 4 1 の検知タイミングを示していて、時刻 T 2 1, T 2 2, T 2 3, T 2 4 で移動体 7 1 を検知したことを示している。

(e) は、位置センサ 4 2 の検知タイミングを示していて、時刻 T 3 1, T 3 2, T 3 3 で移動体 7 1 を検知したことを示している。

(f)は、報知部5の報知タイミングを示していて、時刻T41、T42に報知したことを示している。

【0027】

受光部3の受光タイミングは、移動体71の移動動作に同期していて、位置センサ41、42からの検知信号を受信すると受光部3は受光動作を実行し、光源が発光していれば、光を検知する。すなわち、受光部3の受光タイミングT11、T13、T15、T17は、位置センサ41の検知タイミングT21、T22、T23、T24に略一致し、受光部3の受光タイミングT12、T14、T16は、位置センサ42の検知タイミングT31、T32、T33に略一致している。

【0028】

ここで、前述のとおり、光源13は時刻T1から時刻T2の間に点灯しており、光源23は点灯せずに消灯したままである。

したがって、受光部3は、時刻T1より前の時刻での受光タイミングT11、T12、および、時刻T2より後の時刻での受光タイミングT17では、光を検知していない。

一方、受光部3は、時刻T1から時刻T2の間に移動体71が光源13の近傍にあるときの受光タイミングT13、T15で、光源13からの光を検知している。

なお、受光部3は、時刻T1から時刻T2の間であっても、移動体71が光源23の近傍にあるときの受光タイミングT14、T16では、光を検知していない。

【0029】

図8は、警報方法の実施の形態を示すシーケンス図である。

図中の符号のうち、図7に示す時刻での動作には、同一の符号が付されている。すなわち、たとえば、図8の受光部3の受光(T11)は、図7(c)に示した時刻T11の受光動作を示している。また、図8に示す受光部3の点線の動作、たとえば、受光(T11)は、受光動作は実行されたが光を検知されなかったことを示している。

【0030】

受光部3は、位置センサ41、42から検知信号を受信すると、受光動作を行う(T11、T12、T13、T14、T15、T16、T17)。受光部3は、光を検知したとき(T13、T15)、検知信号を判定部4に送信する。

【0031】

判定部4は、位置センサ41、42から検知信号を受信する都度、受光部3から検知信号を受信したか否かを判定する(J1、J2、J3、J4、J5、J6、J7)。判定部4は、位置センサ41または42のいずれかから検知信号を受信し、かつ、受光部3からも検知信号を受信したとき、判定結果を報知部5に通知する。判定結果には、位置センサを特定する情報、つまり、位置センサ41または42のいずれから検知信号を受信したかを特定する情報が含まれている。

【0032】

報知部5は、判定部4から判定結果を受信する都度、判定結果に含まれる位置センサを特定する情報に基づいて記憶部6を参照し、端末30に電子メールを送信する(T41、T42)。

すなわち、報知部5は、たとえば、判定結果に位置センサ41を特定する情報(センサID)が含まれているとき、図4に示した記憶部6に記憶されている情報のうち、位置センサ41のセンサID「41」と関連付けて記憶されているメールアドレス「M1」とメール本文「社内LANで異常が発生しました。」を読み出す。報知部5は、読み出したメール本文の記載された電子メールを読み出したメールアドレス宛に送信する。

【0033】

以上説明した実施の形態によれば、警報装置1は、所定の時間間隔で受光動作を繰り返し、光源13または23のいずれか、あるいは、双方が点灯していれば、光源からの光を検知し、電子メールを端末30に送信することができる。

すなわち、警報装置1は、ネットワークN1、N2上の監視対象の機器11、12、21、22の動作状態などが変化して光源13、23が点灯したとき、ネットワークN1、

10

20

30

40

50

N 2 と物理的に接続していないネットワーク N 3 上の端末 3 0 に、監視対象の動作状態の変化などを報知することができる。

【0034】

ここで、警報装置 1 が作成する電子メールの本文は、光源ごとに記憶手段 6 に記憶させておくことで、点灯している光源に応じた電子メールの本文を送信することができる。

また、警報装置 1 が作成した電子メールを送信するメールアドレスも、光源ごとに記憶手段 6 に記憶させておくことで、点灯している光源に応じた宛先に報知することができる。すなわち、たとえば、ネットワーク N 1 上の機器の動作状況が変化したときには、ネットワーク N 1 の保守管理者宛てに報知し、ネットワーク N 2 上の機器の動作状況が変化したときには、ネットワーク N 2 の保守管理者宛てに報知することができる。

10

【0035】

また、光源が、複数色の光を発光可能な場合、受光部が光源からの光の色を特定可能な色センサを備え、かつ、警報装置内の記憶部に色ごとのメール本文やメールアドレスを関連付けて記憶しておくことで、光源が発光した色に応じた電子メールを所定の宛先に送信するなど、光源の発光色に応じた警報を報知することができる。

【0036】

なお、以上説明した実施の形態は、監視対象である機器 1 1, 1 2, 2 1, 2 2 の動作状況を、監視対象とは別の機器である光源 1 3, 2 3 が発光する光を検知して報知するものであったが、本発明にかかる警報装置は、監視対象そのものが発光する光を検知して報知するものであってもよい。

20

【0037】

図 9 は、監視対象そのものが発光する光を検知して報知する本発明にかかる警報装置を適用したサーバラックの斜視図である。サーバラック S R には、複数の棚 S 1, S 2, S 3 が設けられていて、各棚にはサーバコンピュータ S V 1, S V 2, S V 3 が積載されている。各サーバコンピュータの前面（紙面手前側）には、その動作状況を示すランプ L 1, L 2, L 3 が設けられている。サーバラック S R は、通信回線 8 x でネットワークと接続している。

サーバラック S R の正面には、サーバコンピュータの積載方向（紙面上下方向）にレール R 1, R 2 が設けられていて、このレール R 1, R 2 に沿って移動体 R 3 が移動可能に設けられている（図中の矢印方向）。

30

【0038】

移動体 R 3 の背面、つまり、各サーバコンピュータの前面に設けられたランプと対向する面には、図 2 に示した移動体 7 1 に挿入された光ファイバ 2 の一端と同様に、導光部としての光ファイバの一端が設けられている。

図 10 は、サーバラック S R に設けられた移動体 R 3 の背面に設けられた光ファイバの様子を示す要部拡大断面図である。移動体 R 3 がサーバコンピュータの積載方向（図中矢印方向）に移動することで、移動体 R 3 の背面に設けられている導光部としての光ファイバの一端 2 x が、各棚 S に積載されているサーバコンピュータ S V のランプ L の近傍を通過する。

【0039】

ランプ L が点灯あるいは特定の色を発光しているとき、ランプ L からの光が移動体 R 3 の背面に設けられた光ファイバ 2 x を通じて受光部に導光され、前述の実施の形態と同様、所定の電子メールを作成して所定のアドレス宛に報知する。

40

なお、レール R 1, R 2 に位置センサを設けるなどして、警報装置には、移動体 R 3 の位置を示す情報も通知されるように構成されているため、判定部は、受光部から検知信号を受信したとき、どのサーバコンピュータ S V のランプ L からの光であるかを特定可能となる。

【0040】

以上説明してきた実施の形態は、複数の光源からの光を 1 の導光部で 1 の受光部に導光する場合であったが、本発明にかかる警報装置において、光源と導光部と受光部の対応関

50

係はこれに限定されない。

図 1 1 は、光源と導光部と受光部との対応関係のバリエーションの例を示す模式図であり、光源：導光部：受光部の関係が、(a) $N : 1 : 1$ 、(b) $N : N : N$ 、(c) $N : 1 : N$ 、(d) $N : N : 1$ 、の場合を示している。なお、図 1 1 は、 $N = 2$ の例であるが $N = 1$ あるいは $N > 2$ であってもよい。

【0041】

これまでに (a) $N : 1 : 1$ の実施の形態は説明したので、以下、(b) (c) (d) の実施の形態について、先に説明した実施の形態と異なる部分を中心に説明する。

【0042】

(第 2 の実施の形態)

図 1 2 は、光源：導光部：受光部の関係が、 $N : N : N$ の場合の警報装置の実施の形態を示す外観図である。

警報装置 1 0 1 は、長尺の光ファイバ 2 a が通線された長尺の管状部材 7 a と、長尺の光ファイバ 2 b が通線された長尺の管状部材 7 b とが、本体 1 1 0 に設けられて構成されている。また、警報装置 1 0 1 は、通信回線 1 0 8 を介してネットワークに接続している。

光ファイバ 2 a、2 b の先端は、光源 1 3、2 3 の近傍に配置されている。ここで、管状部材 7 a、7 b は、折れ曲げ可能な可撓性のある部材であり、警報装置 1 0 1 の利用者が管状部材 7 a、7 b を折り曲げるなどして、あらかじめ、光ファイバ 2 a、2 b の先端が光源 1 3、2 3 の近傍に位置するようにして、警報装置 1 0 1 を動作させる。

図 1 3 は、警報装置 1 0 1 のブロック図である。

警報装置 1 0 1 は、光源 1 3、2 3 のそれぞれに対応した、光ファイバ 2 a、2 b と受光部 3 a、3 b のほか、判定部 1 0 4、報知部 5、記憶部 1 0 6 とを有してなる。

記憶部 1 0 6 には、受光部を特定する情報ごとにメールアドレスとメール本文とが関連付けて記憶されている。

【0043】

図 1 4 は、光源と導光部と受光部との関係を示す、警報装置 1 0 1 の部分平面断面図である。

警報装置 1 0 1 の本体 1 1 0 のケース 1 1 0 a には、管状部材 7 a、7 b を挿入する穴 1 1 1 a、1 1 1 b が設けられている。

また、ケース 1 1 0 a 内の光ファイバ 2 a、2 b の他端（光源 1 3、2 3 側とは反対側）近傍には、受光部 3 a、3 b を構成する受光素子 1 3 2 a、1 3 2 b が保持部材 1 3 1 a、1 3 1 b に保持されて配置されている。

【0044】

光源 1 3、2 3 からの光は、光ファイバ 2 a、2 b を介して受光素子 1 3 2 a、1 3 2 b に入射する。受光素子 1 3 2 a、1 3 2 b は、光を検知すると、検知信号を発して判定部 1 0 4 に通知する。

判定部 1 0 4 は、受光部から検知信号を受信すると、検知信号を発した受光部を特定する情報を含む判定結果を報知部 1 0 5 に通知する。

報知部 1 0 5 は、判定部 1 0 4 から受信した受光部を特定する情報に基づいて記憶部 1 0 6 を検索し、メールアドレスとメール本文とを読み出して電子メールを作成して送信する。

【0045】

以上説明した実施の形態によれば、光源ごとに導光部と受光部とを設けてあるので、警報装置は、光を検知した受光部により発光している光源を特定することができ、発光している光源に応じた警報を報知することができる。

ここで、以上説明した実施の形態は、 $N = 2$ の例であったが、前述のとおり、 $N = 1$ でもよいし、あるいは $N > 2$ でもよい。なお、 $N = 1$ の場合には、記憶部には、メールアドレスとメール本文とを記憶しておけば足りる（受光部ごとに関連付けて記憶しておく必要がない）。

10

20

30

40

50

【0046】

(第3の実施の形態)

図15は、光源：導光部：受光部の関係が、 $N:1:N$ の場合の警報装置の実施の形態を示すブロック図である。

警報装置201は、光源13, 23に対応する1の受光部202と、各光源に対応する受光部203a, 203bと、判定部204と、報知部205と、記憶部206とを有してなる。

記憶部206には、受光部を特定する情報ごとにメールアドレスとメール本文とが関連付けて記憶されている。

【0047】

図16は、光源と導光部と受光部との関係を示す、警報装置201の部分平面断面図である。

警報装置201の本体のケース210aには、管状部材207を挿入する穴211が設けられている。

また、ケース210a内の光ファイバ202の他端(光源13, 23側とは反対側)近傍には、受光部203a, 203bを構成する受光素子232a, 232bが保持部材231a, 231bに保持されて配置されている。

【0048】

穴211は、光ファイバ202の一端が光源13, 23の近傍に位置するように、管状部材207が図中矢印方向に移動可能となるように設けられている。なお、光ファイバ202の一端が光源13の近傍に位置するとき、光ファイバ202の他端が受光部203aの近傍に位置し、光ファイバ202の一端が光源23の近傍に位置するとき、光ファイバ202の他端が受光部203bの近傍に位置するように、管状部材207は移動する。

光源13, 23からの光は、移動する管状部材207が光源に近づいたとき、管状部材207に通線されている光ファイバ202を介して受光部203a, 203bのいずれかの受光素子232a, 232bに入射する。受光部203a, 203bは、光を検知すると、検知信号を発して判定部204に通知する。

判定部204は、受光部から検知信号を受信すると、検知信号を発した受光部を特定する情報を含む判定結果を報知部205に通知する。

報知部205は、判定部204から受信した受光部を特定する情報に基づいて記憶部206を検索し、メールアドレスとメール本文とを読み出して電子メールを作成して送信する。

【0049】

以上説明した実施の形態によれば、光源ごとに導光部と受光部とを設けてあるので、警報装置は、光を検知した受光部により発光している光源を特定することができ、発光している光源に応じた警報を報知することができる。

ここで、以上説明した実施の形態は、 $N=2$ の例であったが、 $N>2$ でもよい。

【0050】

(第4の実施の形態)

図17は、光源：導光部：受光部の関係が、 $N:N:1$ の場合の警報装置の実施の形態を示すブロック図である。

警報装置301は、光源13, 23に対応する導光部302a, 302bと、受光部303と、判定部304と、報知部305と、記憶部306とを有してなる。

記憶部306には、導光部を特定する情報(パターン画像情報)ごとにメールアドレスとメール本文とが関連付けて記憶されている。パターン画像情報については、後述する。

【0051】

図18は、光源と導光部と受光部との関係を示す、警報装置301の部分平面断面図である。

警報装置301の本体のケース310aには、管状部材307aを挿入する穴311aと、管状部材307bを挿入する穴311bとが設けられている。管状部材307a, 3

10

20

30

40

50

07bのそれぞれには、導光部である光ファイバ302a, 302bが通線されている。

また、ケース310a内の光ファイバ302a, 302bの他端（光源13, 23側とは反対側）近傍には、受光部303を構成する撮像素子332が保持部材331に保持されて配置されている。

【0052】

光源13, 23からの光は、管状部材307a, 307bに通線されている光ファイバ302a, 302bを介してケース310a内に入射する。受光素子303は、撮像素子332を用いて、所定の周期でケース310a内を撮像し、撮像して生成した画像情報を判定部304に通知する。

【0053】

判定部304は、受光部303から画像情報を受信すると、記憶部306を参照して、受光部303から受信した画像情報と略一致するパターン画像情報を検索する。

図19は、記憶部306に記憶されているパターン画像情報の例であり、(a)は導光部302a, 302bのいずれから光が導光されていない状態（光源12, 23のいずれも発光していない状態）、(b)は導光部302aのみから光が導光されている状態（光源13のみが発光している状態）、(c)は導光部302bのみから光が導光されている状態（光源23のみが発光している状態）、(d)は導光部302a, 302bのいずれもから光が導光されている状態（光源13, 23のいずれもが発光している状態）である。

【0054】

判定部304は、受光部303から受信した画像情報が図19に示したパターン画像情報のいずれに最も近いかを判定する（画像情報のパターンマッチング処理）。判定部304は、判定した結果、図19の(b)乃至(d)のいずれかのパターン画像情報と略一致すると判定したときにのみ、一致すると判定したパターン画像情報と関連付けて記憶されているメールアドレスとメール本文とを読み出して、報知部5に通知する。

【0055】

報知部305は、判定部304から受信したメールアドレスとメール本文とを用いて電子メールを作成して送信する。

【0056】

以上説明した実施の形態によれば、発光する光源の組み合わせごとのパターン画像情報をあらかじめ記憶部306に記憶させておき、所定の周期で警報装置内に引き込まれた導光部近傍の画像情報を撮像してパターン画像情報とマッチング処理をすることで、発光している光源を特定することができ、発光している光源に応じた警報を報知することができる。

ここで、以上説明した実施の形態は、 $N = 2$ の例であったが、 $N > 2$ でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明にかかる警報装置の実施の形態を示すネットワーク構成図である。

【図2】上記警報装置の外観図である。

【図3】上記警報装置のブロック図である。

【図4】上記警報装置内の記憶手段に記憶されている情報の例を示す模式図である。

【図5】上記警報装置の部分断面図である。

【図6】上記警報装置の平面部分断面図である。

【図7】上記警報装置により実行される警報方法の例を示すタイミングチャートである。

【図8】上記警報方法の例を示すシーケンス図である。

【図9】本発明にかかる警報装置をサーバラックに適用した場合の例を示す模式図である。

。

【図10】上記サーバラックの要部拡大断面図である。

【図11】光源と導光部と受光部との対応関係の例を示す模式図である。

【図12】本発明にかかる警報装置の別の実施の形態を示す外観図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】 上記警報装置のブロック図である。

【図 1 4】 上記警報装置の平面部分断面図である。

【図 1 5】 本発明にかかる警報装置のさらに別の実施の形態を示すブロック図である。

【図 1 6】 上記警報装置の平面部分断面図である。

【図 1 7】 本発明にかかる警報装置のさらに別の実施の形態を示すブロック図である。

【図 1 8】 上記警報装置の平面部分断面図である。

【図 1 9】 上記警報装置内の記憶手段に記憶されているパターン画像の例を示す模式図である。

【符号の説明】

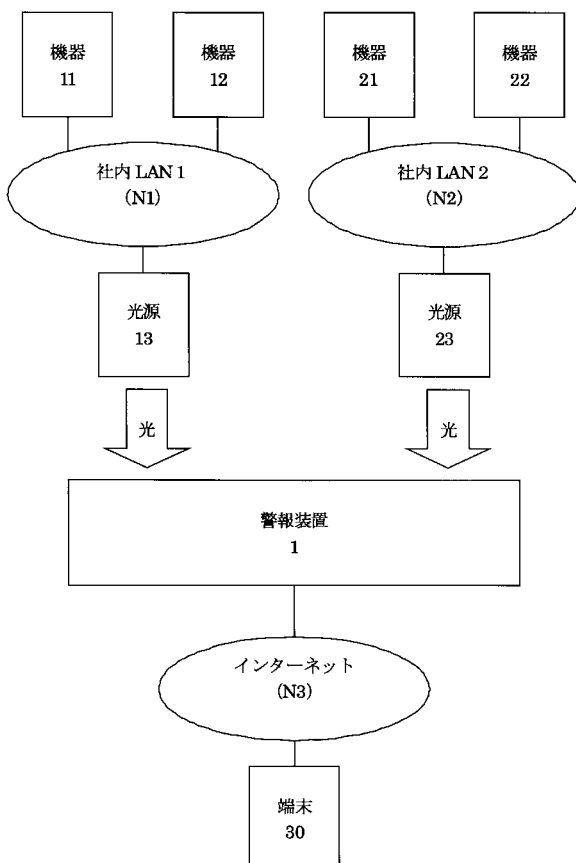
【 0 0 5 8 】

- 1 警報装置
- 2 導光部（光ファイバ）
- 7 管状部材
- 8 通信回線
- 10 警報装置の本体
- 13 警報灯（光源）
- 23 警報灯（光源）
- 30 端末
- 40 レール
- 41 位置センサ
- 42 位置センサ
- 71 移動体
- 81 通信回線
- 82 通信回線

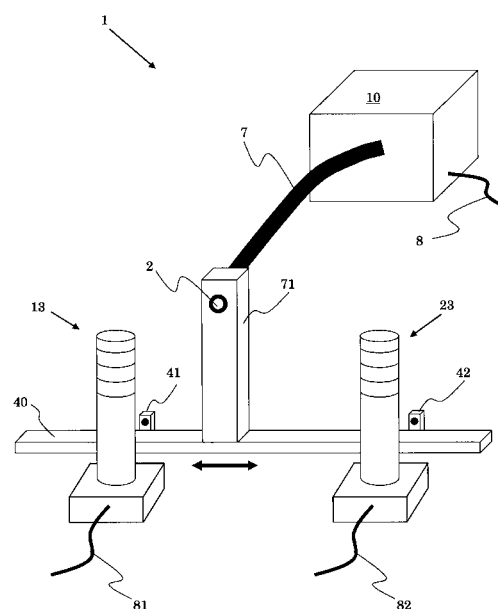
10

20

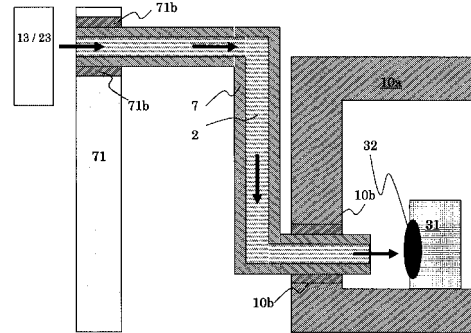
【図 1】



【図 2】

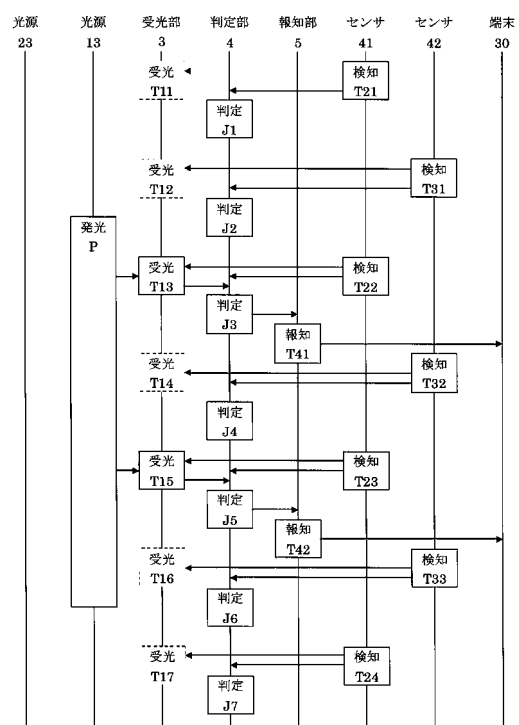


【図 5】

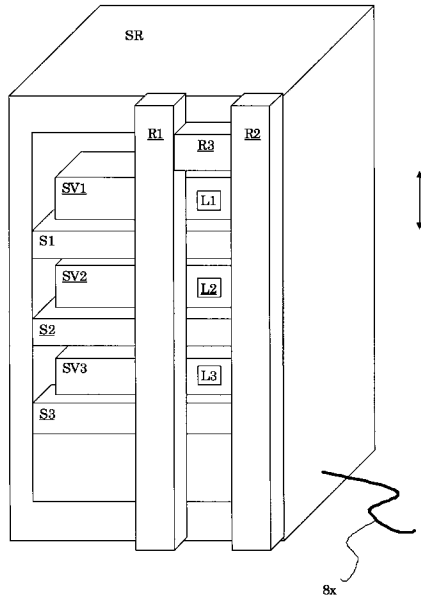


【図 6】

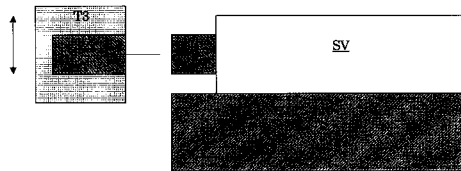
【図 8】



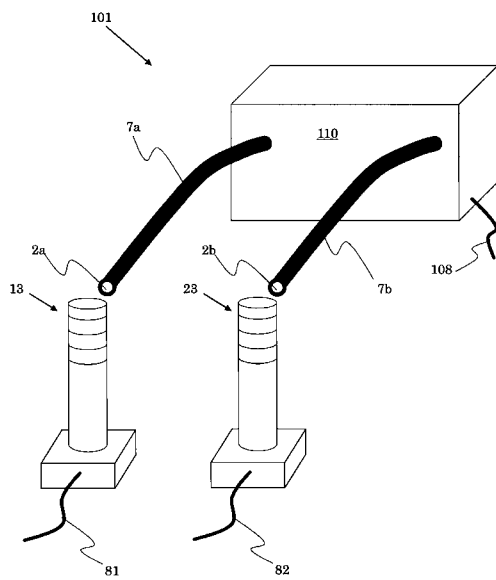
【図 9】



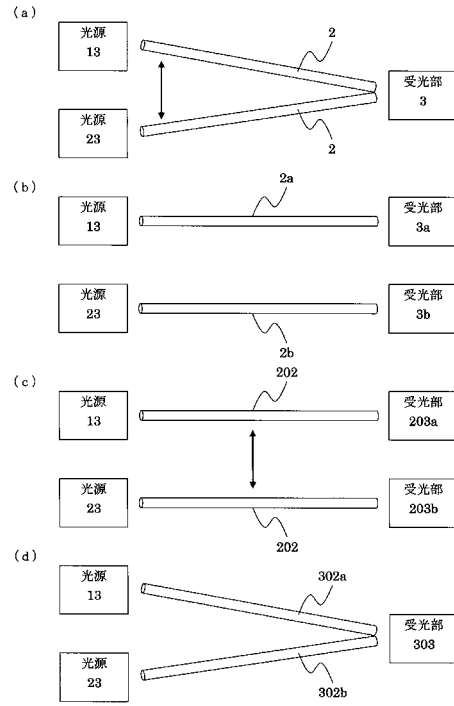
【図 10】



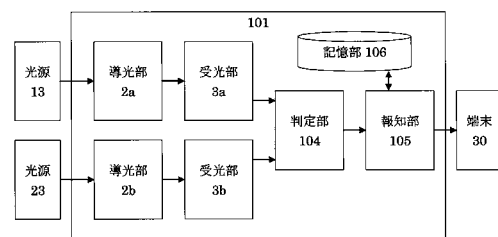
【図 12】



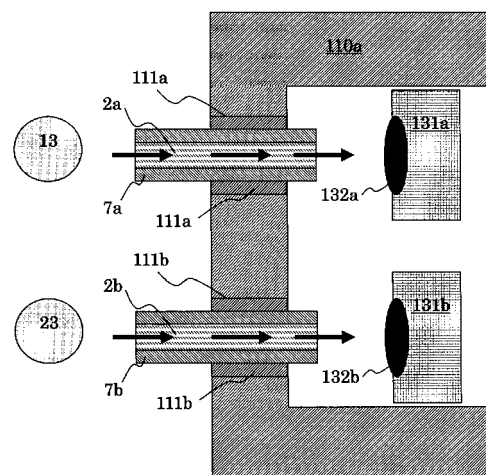
【図 11】



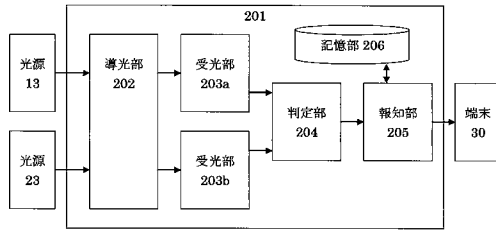
【図 13】



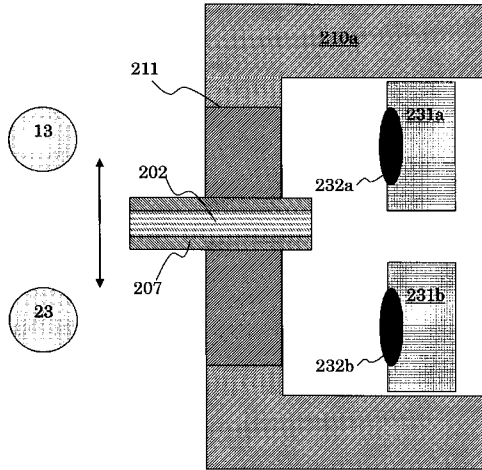
【図 14】



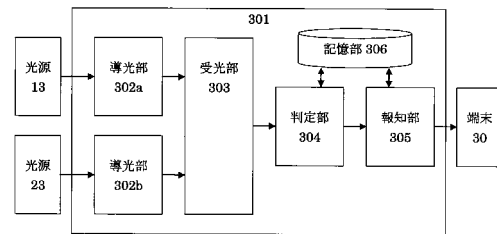
【図 1 5】



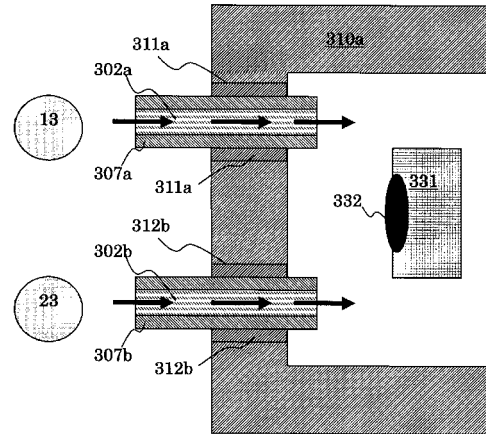
【図 1 6】



【図 1 7】



【図 1 8】



【図 1 9】

