

(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2020-113269  
(P2020-113269A)

(43) 公開日 令和2年7月27日(2020.7.27)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>G08B 29/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G08B 29/00	Z J G Z 2 E 1 8 9
<b>G08B 17/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G08B 17/10	K 5 C 0 8 5
<b>A62C 37/50</b>	<b>(2006.01)</b>	A62C 37/50	5 C 0 8 7
<b>G08B 25/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G08B 25/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 35 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2020-57 (P2020-57)  
 (22) 出願日 令和2年1月6日 (2020.1.6)  
 (31) 優先権主張番号 10201900219R  
 (32) 優先日 平成31年1月10日 (2019.1.10)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 シンガポール (SG)

(71) 出願人 520004292  
 リングジャック エンジニアリング ワークス ピーティーイー リミテッド  
 L I N G J A C K E N G I N E E R I N G  
 W O R K S P T E L T D  
 シンガポール国 738471 リングジャック  
 インダストリアル ビルディング  
 ナンバー. 1 ウッドランズ テラス  
 (74) 代理人 100091683  
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄  
 (74) 代理人 100179316  
 弁理士 市川 寛奈

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システム

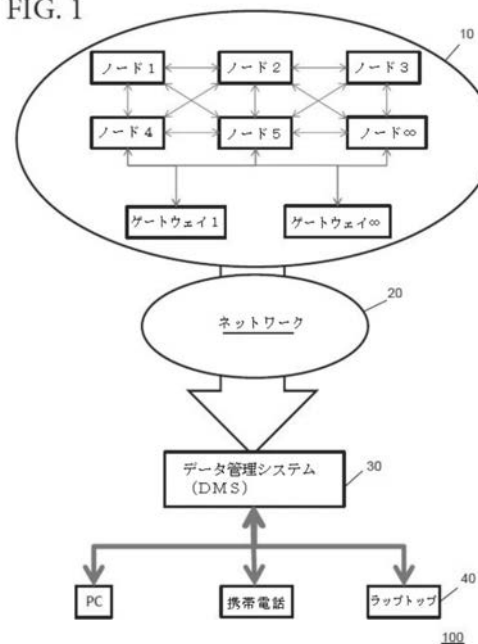
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】安全管理のため防火情報を生成し、防火システムのコンピュータサーバに伝送する無線ゲートウェイを備えるインターネット促進防火システムを提供する。

【解決手段】防火システムは、消火器、ホースリール、防火扉、非常脱出口表示灯、非常灯、スプリンクラタンクおよびスプリンクラシステム、CO<sub>2</sub>、一酸化炭素のレベルを監視するためのシステムなどを含む複数のスマート防火機器および設備を備える。これらは、IoTインタフェース機器および無線ゲートウェイにより、コンピュータサーバおよび電子通信ネットワークに接続される。IoTインタフェース機器は、防火機器および設備の動作条件を検出するための複数のセンサを有し、センサから得られたデータは、サーバにより分析され、解釈される。防火機器および設備は、それぞれ電子的に接続されるので、その動作状態に関するデータおよび情報をリアルタイムで、24時間年中無休で伝送する。

【選択図】 図1

FIG. 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

インターネット促進防火システムであって、

(a) 火災を消すための機器を含む複数の防火機器と、

(b) 特定の環境でCO<sub>2</sub>、COのレベルを監視するための機器を含む監視装置と、

(c) 前記特定の環境の構成要素(a)および(b)により生成されたデータを伴い上記の構成要素(a)および(b)と通信するための、複数のセンサを含み、ソフトウェアを伴うIoTインタフェース機器と、

(d) 電子通信ネットワークおよびコンピュータサーバに接続されている無線ゲートウェイであって、それにより、

前記データは、前記無線ゲートウェイを通して前記防火システムの前記コンピュータサーバに伝送され、安全管理のために重要な防火情報を生成するために、同期して処理され、変換される無線ゲートウェイと、

を備えるインターネット促進防火システム。

**【請求項 2】**

前記特定の環境の前記データは、分析し、前記分析に基づき意思決定を行うために、前記防火システムを介して制御室内の職員に向けて伝送される、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 3】**

前記IoTインタフェース機器は、統合されたソフトウェア、および前記防火機器からデータを取得するための複数のセンサを具備する、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 4】**

パーソナルコンピュータ、タブレット、および/または携帯電話などのさまざまな電子機器を介して前記防火システムの情報にアクセスすることができる、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 5】**

(e) 異なる動作状態にアクセスする、および/または報告を受信および提出するためにアクセスすることが可能な移動体アプリケーション

をさらに備える、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 6】**

伝送される前記データはリアルタイムである、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 7】**

前記コンピュータサーバは、伝送された前記データに基づき異常な状況の存在を判断するためのソフトウェアを含む、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 8】**

(g) 特定の領域の環境条件の異常性に応答する追加のソフトウェアまたはアプリケーションをさらに備える、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 9】**

防火ハードウェアまたはソフトウェアに関する情報は、携帯電話、パーソナルコンピュータ、タブレットなどを含む複数の通信機器からアクセス可能である、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 10】**

前記システムは、リアルタイムで建築物の安全規制の遵守を監視するための検出およびフィードバックシステムを提供する、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

**【請求項 11】**

前記ソフトウェアまたは前記アプリケーションは、前記防火および管理システムに関する報告、写真、およびビデオにアクセスする/それらを受信および提出することができる

10

20

30

40

50

、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 1 2】

スマート防火機器は、二酸化炭素および一酸化炭素のレベルを監視するために、消火器、ホースリール、防火扉、非常脱出口表示灯、非常灯、およびスプリンクラシステムからなるグループから選択される、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 1 3】

前記スマート防火機器および設備はすべて、前記 IoT インタフェース機器により接続されている、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 1 4】

前記電子通信ネットワークは、無線ゲートウェイ、動き検出器、煙検出器、画像を定期的に取り込むためのカメラ、および活動を連続的に取り込み、記録するためのビデオカメラを含む、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

10

【請求項 1 5】

前記スマート防火機器は、前記消火器の漏出を検出するように、周囲温度を取り込むように、音響強度を取り込むように、光強度を監視するように、および近傍の湿度および湿度を監視するように機能する、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 1 6】

すべての情報およびデータは、前記制御室の中で表示される、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 1 7】

防火機器および設備を使用できないようにし得る、前記防火機器および設備の障害物を調べる、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

20

【請求項 1 8】

防火システムの消火器を監視する方法であって、

( i ) 前記消火器に装備されたロードセルを初期化し、基準として温度と共に、ロード・セル・データを記録するステップと、

( i i ) データの収集をスケジュールするステップと、

( i i i ) 前記ステップ ( i i ) で収集した前記データを、温度補償し、前記ステップ ( i ) の基準データと比較するステップと、

( i v ) 前記ステップ ( i i i ) で差が 0 . 5 % だけ超える場合、漏出と判断するステップと、

30

( v ) 前記防火システムの制御室に信号を送信することにより、是正措置のために警告を発するステップと

を備える消火器を監視する方法。

【請求項 1 9】

警報、および光センサと、温度センサと、湿度センサと、トリガセンサとを含有するノードが、前記防火システム内部に据え付けられる、請求項 1 8 に記載の消火器を監視する方法。

【請求項 2 0】

前記消火器の前記漏出が検出された場合、前記警報が発報される、請求項 1 9 に記載の消火器を監視する方法。

40

【請求項 2 1】

コンピュータネットワークを介して、前記ステップ ( v ) の前記是正措置に関する情報を前記防火システムの前記制御室に転送するステップをさらに備える、請求項 1 8 に記載の消火器を監視する方法。

【請求項 2 2】

前記複数のセンサは、環境条件検出器の感度パラメータを伴う、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 3】

前記コンピュータネットワークは、メッセージを受信および処理し、前記メッセージに

50

応答することができるようにする、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 4】

前記ソフトウェアは、前記インターネットを介して転送される運用者が指定する検出器パラメータを確立するための制御ソフトウェアを含む、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 5】

固定タイミングで情報をリアルタイムで監視し、収集して、前記防火システム内部の任意の異常な問題にユーザが対処可能にするためのノード機器をさらに備える、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 6】

前記ユーザは、前記ノード機器に接続された任意の電気設備を作動させる、請求項 2 5 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 7】

前記ノード機器は、無線で動作する、請求項 2 6 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 8】

前記防火機器は、複数のセンサを通して、前記ノード機器または前記防火製品から問題を取得することができる、請求項 2 5 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 2 9】

少なくとも 1 つのノード機器により複数のゲートウェイが接続される、請求項 2 5 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 0】

データ管理システムをさらに備え、前記データ管理システムへのインターネット接続を介して情報を記憶することができる、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 1】

前記情報は、ユーザが防火設備を作動可能にするように収集され、これらの前記防火設備は、前記ノード機器に接続される、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 2】

前記防火システム内部の前記スプリンクラシステムについて、前記スプリンクラタンクの水位、ポンプ条件、および水道管路内の圧力のリアルタイム監視を調べて、前記スプリンクラシステムの異常性の検出を可能にする、請求項 1 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 3】

前記スプリンクラシステムは、複数のセンサを装備する、請求項 3 2 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 4】

前記センサは、圧力センサ、トリガセンサ、温度センサ、湿度センサ、およびポンプセンサを含む、請求項 3 3 に記載のインターネット促進防火システム。

【請求項 3 5】

水位距離センサを提供して、前記スプリンクラシステムのスプリンクラ水槽内の水を監視する、請求項 3 3 に記載のインターネット促進防火システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築物および/または構造物に据え付けられた防火機器および設備に関するデータを制御室から収集可能にするために IoT (Internet of Things) インタフェース機器を介して接続された、これらのすべての防火機器および設備のためのスマート防火システムに関する。より詳細には、本発明は、イントラネットおよび/

10

20

30

40

50

またはインターネットなどのコンピュータネットワークを介して遠隔で監視および制御するためのシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

事業所、資産管理グループ、または政府機関などの、複数の敷地を所有する、監督する、または管理する組織は、そのような遠隔にある分散した敷地が、多くの場合それぞれの資産の区域を一部またはすべて監視するために、1つまたは複数の連続して独立に動作する火災警報システム、セキュリティシステム、建築物制御システムなどを有するという点で、管理およびコミュニケーションの問題に直面する。1つ以上の警報条件を報告する目的で、火災監視システムから地方の消防署への通信リンクを設けることは公知である。しかしながら、そのような通信リンクは、組織管理に警告または警報の指示を必ずしも提供しない。そのようなリンクは、その他のタイプのシステムに対して情報を伝え得ない。

10

【0003】

建築物のための防火および管理システムは、IoT技術の採用の点で、多くの事業部門よりも遅れている。現在、防火機器および設備は、保守のために手作業で検査され、これは、時間がかかり、事前対策とならない。保守はまた、技術スタッフが防火設備の検査を行わなければならないので、労働集約的である。場合によっては、防火設備の一部が作動しなくなり、故障が観察されたとき、または一定期間後、修理または保守に関して報告され得るだけである。スプリンクラシステムなどのいくつかの防火機器は、事後対応的であり、火災に反応してオンになるだけである。しかしながら、スプリンクラシステムのスプリンクラタンクの水が少ない場合、そのような情報は、制御室または防火管理者に中継されず、火災があった場合、スプリンクラシステムは、依然としてオンになり、こともあろうにうるたえるだけである。

20

【0004】

防火部門で生産性向上を制限する別の要因は、集中型電子システムの中にすべての機器および設備が統合されていないことであり、統合により、安全機器および設備の変化を検出および報告することができるだけでなく、これらの安全機器および設備の周囲に関する重要な情報を検出および報告することができ、したがって、防火管理者が救済措置を決定し得る。

【0005】

通常の場合下では、さまざまな安全機器および設備は、異なる技術仕様書を用いて異なる製造業者により作成されるので、これらの機器および設備を編成し、配置し、統合することは困難である。各タイプの機器および設備の据付けは、異なる供給者により行われる。最後に、各タイプの防火機器および設備の保守は、そのような機器および設備を据え付けた、異なる供給者により行われる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

建築物内の防火および管理システムが現在直面する重要な不利な点すべては、すべての機器および設備の動作を統合し、これらの機器および設備の状態を監視し、周囲を監視し、即時に行動するために、各安全機器および設備が検出した突然の変化を制御センタに伝達するシステムにより克服されることが望ましい。

40

【0007】

各機器および設備が常に最適な動作条件で維持されるように、改善されたインターネット促進防火システムが、各機器および設備の動作状態を連続的に監視し、事前対策となるように、そのような機器/設備のどんな故障または障害もただちに報告することもまた望ましい。そのような防火および管理システムは、安全管理者または制御室が苦もなくシステム全体を監視および制御することが可能になるスマート/IoTシステムにより理想的には制御されるべきである。制御室が、普通ではない任意の出来事に反応し、それにより時間をむだにするのではなく、むしろそのような出来事に事前対策となるように応答し、

50

人間の生命および財産に関しても金銭に関しても、より大きな損害および損失の可能性を低減することができれば有利であろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の主要な目的は、インターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することであり、防火システムは、

消火器、ホースリール、防火扉、非常脱出口表示灯、非常灯、スプリンクラタンクおよびスプリンクラシステム、CO<sub>2</sub>および/または一酸化炭素のレベルを監視するためのシステムだけではなく、他の防火資産を含むスマート防火機器および設備の構成を備え、

スマート防火機器および設備の各々は、IoTインタフェース機器および無線ゲートウェイにより電子通信ネットワークおよびコンピュータサーバに接続されており、各IoTインタフェース機器は、それぞれの安全機器、設備状態、およびそれらの周囲の状況に関するデータを伝達するために、複数のセンサおよびソフトウェアアルゴリズムを装備し、さらに前記データは、無線ゲートウェイを通してインターネット促進防火システム内のコンピュータサーバに伝送され、重要な意思決定をするための重要な防火情報を生成するために、先進的アルゴリズムおよび最新式分析ツールを使用して、同期してさらに処理および変換される。

【0009】

本発明の目的は、

(a) 火災を消すための機器を含む複数の防火機器と、

(b) 特定の周囲でCO<sub>2</sub>、COのレベルを監視するための機器を含む監視装置と、

(c) 特定の周囲の構成要素(a)および(b)により生成されたデータを伴い上記の項目(a)および(b)と通信するための、複数のセンサを含み、ソフトウェアを伴うIoTインタフェース機器と、

(d) 電子通信ネットワークおよびコンピュータサーバに接続されている無線ゲートウェイであって、それにより、

データは、無線ゲートウェイを介して防火システムのコンピュータサーバに伝送され、安全管理のために重要な防火情報を生成するために、同期して処理され、変換される無線ゲートウェイと、

を備えるインターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することである。

【0010】

本発明のまた別の目的は、インターネット促進防火システムを提供することであり、各防火機器および設備は、電子通信ネットワークに電子的に接続され、それぞれ、報告するために、さらに分析するために、意思決定のために、防火性を遵守するために、または防火および管理システムの制御室の職員がただちに保守の措置をとるために、各安全機器および設備の動作状態、または各安全機器および設備の周囲に関するデータおよび情報をリアルタイムで、24時間年中無休で伝送する。

【0011】

本発明のさらに別の目的は、インターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することであり、統合されたソフトウェアおよびこれらの既存の防火ハードウェアからデータを得るためのセンサを有するIoTインタフェース機器は、インターネットを通して、制御室に接続されたサーバにデータを伝送し、この場合、そのようなデータをリアルタイムで監視して、防火管理のために、ただちに是正措置をとり、保守し、意思決定することが可能になる。

【0012】

本発明の別の目的は、パーソナルコンピュータ、タブレット、および/または携帯電話を含むさまざまな電子機器から、防火および管理システム内に維持されるような防火ハードウェアに関する情報にユーザがアクセスすることができるようにするインターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することである。

## 【0013】

本発明のさらに他の目的は、

- (i) 消火器に装備されたロードセルを初期化し、基準として温度と共にロード・セル・データを記録するステップと、
  - (ii) データの収集をスケジュールするステップと、
  - (iii) ステップ(ii)で収集したデータを、温度補償し、ステップ(i)の基準データと比較するステップと、
  - (iv) ステップ(iii)で差が0.5%だけ超える場合、漏出を判断するステップと、
  - (v) 防火システムの制御室に信号を送信することにより、是正措置のために警告を発するステップと、
- を備える防火システムの消火器を監視する方法を提供することである。

10

## 【0014】

本発明の他の目的は、インターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することであり、移動体アプリケーションが使用され、異なる動作状態にユーザがアクセスできるようにし、および/または、防火および管理システムに関係がある報告、写真、およびビデオを受信および提出するためにアクセスできるようにする。

## 【0015】

本発明のさらに他の目的は、インターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムを提供することであり、そこでは、フィードバックシステムがリアルタイムで使用され、建築物での安全規制の順守を監視する。

20

## 【0016】

次に、本発明、本発明の利点、および本発明を使用することにより達成される目的をよりよく理解するために、添付図面を参照されたい。添付図面は、本発明の1つまたは複数の実施形態を例示し、本明細書の記述と共に本発明の動作および原理を説明するのに役立つ。図は、本発明を、図示されるものに決して限定しない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】本発明によるインターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムに関する流れ図を示す。

30

【図2】本発明による、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムのスマート消火器のセットアップを示す。

【図3】本発明による、建築物または施設内部の特定の場所に据え付けられた、インターネット促進防火システムの1組のスマート消火器のセットアップを示す。

【図4】本発明による、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムの、CO<sub>2</sub>および/または一酸化炭素のレベルを監視するためのスマートCO<sub>2</sub>および/または一酸化炭素検出サブシステムのセットアップを示す。

【図5】本発明による、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムのスマート・ホース・リール(8)のセットアップを示す。

【図6】本発明による、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムの、IoTインタフェース機器(3)および無線ゲートウェイ(2)に接続された、動き検出器(5)を伴うスマート・ホース・リール(8)の別のセットアップを示す。

40

【図7】本発明による、インターネット促進防火システムのスマート防火扉、非常脱出口表示灯、および非常灯のサブシステムのセットアップを示し、建築物または施設の中の近傍で作動するこれらの異なる機器および設備を示す。

【図8】本発明による、動作過程に関連するスマート消火器の流れ図を示す。

【図9】本発明による、防火および管理システム内にある温度コントローラの動作の流れ図を示す。

## 【発明を実施するための形態】

50

## 【0018】

本発明は、インターネット促進防火システムに関する。防火システムは、  
(a) 火災を消すための機器を含む複数の防火機器と、  
(b) 特定の環境でCO<sub>2</sub>、COのレベルを監視するための機器を含む監視装置と；  
(c) 特定の環境の構成要素(a)および(b)により生成されたデータを伴い上記の構成要素(a)および(b)と通信するための、複数のセンサを含み、ソフトウェアを伴うIoTインタフェース機器と、  
(d) 電子通信ネットワークおよびコンピュータサーバに接続されている無線ゲートウェイであって、それにより、  
データは、無線ゲートウェイを通して防火システムのコンピュータサーバに伝送され、安全管理のために重要な防火情報を生成するために、同期して処理され、変換される無線ゲートウェイと、  
を備える。

10

## 【0019】

本発明の好ましい実施形態によれば、図1に示すように、防火システムおよびリアルタイム監視システムは、(i)リアルタイム監視機器として機能する複数のノード機器と、(ii)通信ネットワーク(20)と、(iii)データ管理システム(30)と、(iv)携帯電話、PC、またはラップトップを含む複数の通信機器(40)とを備える。

## 【0020】

防火システム(100)は、IoTインタフェース機器を統合されたソフトウェアおよびセンサと接続することにより、既存の防火ハードウェアを利用して、これらの既存の防火ハードウェアからデータを得て、インターネットを通して、制御室に接続されたサーバ(20)にデータを伝送する。データをリアルタイムで監視して、防火管理のために、および防火要件を法的に遵守するために、ただちに是正措置をとり、保守し、意思決定することが可能になる。

20

## 【0021】

既存の防火機器および設備は、どんな形態のデータも伝送しないので、防火および管理システムは、IoTインタフェース機器を使用して、各機器および設備を接続して、データを得る。動作および保守のためのデータを得るために、IoTインタフェース機器は、生データを検知し、処理し、計算するために適合したセンサならびにソフトウェアおよびアルゴリズムを有し、防火資産の各部分の動作状態に関するリアルタイムな情報を導出し、さらに分析し、報告し、制御室内の職員が意思決定するために、動作情報をサーバにリアルタイムで送信する。本発明によれば、センサは、精密ロードセルを使用して、気体の損失(漏出)による重量のわずかな差を検出することにより漏出を検出する(消火器の(動作)状態を瞬時に知ることができる)ためのセンサと、(漏出の検出と同様に)所在不明の消火器を検出するためのセンサと、センサの前1mの検出距離に設定された超音波センサを使用して、障害物(接近可能性)を検出し、したがって、近傍で障害を引き起こす任意の品目を検知し、そのような出来事を制御室にただちに報告するためのセンサと、(周囲の温度読取り値をフィードバックするための温度センサを使用することにより、およびユーザが電気器具を作動させる必要がある場合は起動を可能にするためのリレーを含むことにより)周囲温度を捉えるセンサと、(音響強度センサを使用して、を警報が作動するデシベルの検出できるように範囲を設定することにより)音響強度を捉えるセンサ、ならびに誤警報、警報試験、および実際の火災の状況を報告するための適したソフトウェアおよびアルゴリズムと、光強度を監視する(エネルギー節約)ためのセンサと、近傍の湿度および温度を監視するためのセンサと、フロー・スイッチ・センサを使用して管内の水の動きを検出することによって漏出を検出するためのセンサと、ホースリールが適切であって、防火以外の目的で使用されていないように利用を確認するために流量センサを使用することによりホースリールの誤用を検出するためのセンサと、予備電池の状態を知るために電圧を測定することにより予備電池の状態を監視するためのセンサと、光の存在を検出するための光強度センサを用いて非常脱出口表示灯の状態を監視するためのセンサと、

30

40

50



スプリンクラタンク内の水位を検出し、計算するための超音波センサと、スプリンクラシステム内の作動圧力範囲を確認するための圧力センサと、周囲のCO<sub>2</sub>レベルを監視するためのCO<sub>2</sub>センサと、周囲のCOレベルを検出するための一酸化炭素センサとを含む。上述のセンサの他に、他のタイプのセンサもまた有用であり得る。

【0022】

IOT機器は、安全ハードウェアの各部分を接続するために無線ゲートウェイを使って作動して、安全ハードウェアの状態に関するデータを伝送し、これらのデータは、ソフトウェアおよびアルゴリズムにより処理および分析され、電子ネットワークおよびインターネットを通してコンピュータサーバおよびクラウドに伝送され、敷地内または敷地外にあり得る制御室により受信される。

10

【0023】

図1は、本発明によるインターネット促進防火システムおよびリアルタイム監視システムの流れ図を示す。防火機器は、複数のノードにより搭載され、ノードは、ゲートウェイに接続される。防火および管理システムは、防火資産の利用に最適な費用を目的として機器および設備の構成に、電子的に接続される。機器および設備の構成は、消火器、ホースリール、防火扉、非常脱出口表示灯、非常灯、スプリンクラタンク、スプリンクラシステム、ならびに周囲の範囲内にあるCO<sub>2</sub>および/または一酸化炭素のレベルを監視するためのシステムを含む。上記に示す安全機器および設備のリストは、例として示され、したがって、網羅的ではない。安全機器および設備はまた、本明細書では「安全ハードウェア」または「安全資産」と集合的に呼ばれ得る。

20

【0024】

防火設備の各部分に適切なタイプのセンサを伴うIOTインタフェース機器の他に、他のタイプの機器もまた、機器および設備の動作効率を高めて、これらを一つの効果的な電子通信ネットワークに統合するために据え付けられ、他のタイプの機器は、無線ゲートウェイ、動き検出器、煙検出器、定期的に画像を取り込むためのカメラ、および活動を定期的に取り込み、記録するためのビデオカメラを含む。上記で列挙したような、防火および管理システム(100)に接続すべき機器は、網羅的ではない。

【0025】

既存の機器および設備は、それぞれプラグ・アンド・プレイ動作可能なIOTインタフェース機器により防火および管理システムに接続される。IOTインタフェース機器を使用することにより、任意の製造業者により作成されたすべての防火機器および設備を防火および管理システムの中にただちにインタフェースで接続することが可能になる。IOTインタフェース機器を使用することにより、現在の安全機器および設備を新しいIOT動作可能な組込機器および設備と交換する費用が節約される。さらにまた、IOTインタフェース機器を使用することにより、現在の安全機器および設備が、IOTインタフェース機器を追加することにより、依然として使用されるので、防火および管理システムを容易に、かつ迅速に実装することが可能になる。

30

【0026】

防火および管理システムは、建物の中にあること、またはインターネットを通して連結されて敷地外にあることができる、制御室を含む。防火および管理システムは電子ネットワークであるので、同じ建築物または施設内にある別個の事業単位の監理者などの他のユーザは、自分たちの事業所の防火動作に関する報告だけではなく、建築物または施設全体の動作効率に関する全体報告も受信し得る。そのような報告は、リアルタイムであり得る、またはよりよい報告のために照合され得る。

40

【0027】

ユーザが、異なる動作状態にアクセスすることができるように、および/または防火および管理に関係がある報告を受信し、投稿することができるように、移動体アプリケーションが使用されることが想定される。したがって、ユーザは、パーソナルコンピュータ、タブレット、および携帯電話を含むさまざまな電子機器から防火および管理システムにアクセスして、報告を得られ得る。

50

## 【0028】

防火および管理システム内部の機器および設備すべてのリアルタイムな監視は、電子的に行われ、各安全機器および設備に接続されたI o Tインタフェース機器に連結された無線ゲートウェイにより伝達される。いくつかの安全機器および設備を、費用効果的に導入するために、領域内の無線ゲートウェイに連結され得る可能性もまたある。各安全機器および設備からの機械データは、I o Tインタフェース機器のおかげで、無線ゲートウェイに無線で、かつ安全に転送される。取り込まれるデータの量が膨大であるために、および効率的に動作させるために、防火および管理システム全体の動作から生じるすべてのデータは、敷地外の場所にあるサーバにより保持され、連結される。データストリーム統合、前処理、E T Lおよび高度な分析論、ビッグデータ記憶/ウェアハウス、ならびにA P Iサーバを組み合わせて、I o T技術を使用して防火システムを作動可能に、かつ費用効果的にする。データは、非常事態の際に、重要な意思決定をするための重要な防火情報を生成するために、高度なアルゴリズムおよび最新式分岐ツールを使用して、同期して処理され、変換される。同じデータは、さらに分析されて、追跡調査行動または原価管理再検討のために、定期的に、または臨機応変に送信される報告にされる。

10

## 【0029】

防火および管理システム、ならびに図形記号により示されるシステムのいくつかの構成要素の動作を簡単に例示する図2～図9を参照して、本発明の防火および管理システムの動作様態に関連して、各タイプの防火機器および設備の機能について説明する。

20

## 【0030】

図2は、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムのスマート消火器のセットアップを示す。図3は、建築物または施設内部の特定の場所に据え付けられた、インターネット促進防火システムのスマート消火器のクラスタのセットアップを示す。

## 【0031】

防火および管理システムでI o Tインタフェース機器(3)および無線ゲートウェイ(2)を装備するスマート消火器(1)の機能/特徴は、以下のようなものである:-

a. 漏出を検出する(精密ロードセルを使用して、気体の損失(漏出)による重量のわずかな差を検出することにより、各消火器(1)の(動作)状態を瞬時に知ることができる)。

30

b. 所在不明の消火器を検出し(漏出と同様)、障害物(接近可能性)を検出する(センサの前1メートルの検出距離に設定された超音波センサを使用して、したがって、近傍で妨害を引き起こす任意の項目を検知して、そのような出来事を制御室にただちに報告する)。

c. 周囲温度を捉える(周囲の温度読取り値をフィードバックするための温度センサを使用することにより、およびユーザが電気器具を作動させる必要がある場合は起動を可能にするためのリレーを含まれ得る)。したがって、敷地内で火災が伴う状況では、制御室は、ホットゾーン領域に関するフィードバックを得ることが可能になる。

d. 音響強度を捉える(音響強度センサを使用して、音響強度センサを警報が作動するデシベルを検出可能な範囲に設定することによる)。原則は、警報試験中に警報が音を長く出し過ぎないことである。したがって、警報ベル保守の間にゾーン内部のすべての音響センサが警報音を検出することができる場合、警報システムは、適切に作動していると考えられる。

40

e. 光強度を監視する(エネルギー節約)。これは、防火および管理システムが、光強度センサを通して、ある場所に光が存在するか存在しないかを検出し得る場合に追加される特徴である。光強度を監視することにより、制御室内の防火運用者が、任意の不要な照明のスイッチを切ることが可能になり、それにより、エネルギー消費が低減され、費用が節約される。

f. 近傍の湿度および温度を監視し、それにより、制御室および建築物監理者に、施設内部のエネルギー使用量に関するよりよい洞察および情報を提供する。

50

## 【 0 0 3 2 】

図 4 は、インターネット促進防火システムの、CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素のレベルを監視するためのスマート CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素検出サブシステムのセットアップを示す。CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素を監視するためのスマート監視システムの機能 / 特徴は、駐車場および台所などの場所で CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素のレベルを監視するために、IoT インタフェース機器 ( 3 ) を装備した既存の CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素検出器 ( 6 ) を使用する。煙検出器 ( 4 )、動き検出器 ( 5 )、およびスプリンクラ ( 7 ) などの他のタイプのセンサは、通常は同じ近傍の範囲内に、前記近傍をより効果的に監視するために、一緒にグループ化される。これらの監視は、以下のように作動する： -

a . スマート CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素検出サブシステムは、異常に高いレベルの CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素を自動的に検出し、排気用扇風機を作動させて、近傍の CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素を取り除く。これは、CO<sub>2</sub> センサを使用して、周囲の CO<sub>2</sub> レベルを監視することによる。

b . 一酸化炭素センサは、通常地下駐車場の内部で使用されるが、そのような閉鎖空間は、一酸化炭素濃度が高い傾向があるからである。したがって、一酸化炭素のレベルを監視しなければならず、不幸な出来事が発生するいかなる可能性も低減するために即座に行動がとられなければならない。

c . この場合、防火および管理システムは、CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素の濃度が高いことに関する警告を制御室に発する。次いで、システムは、排気用扇風機をオンにして、CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素を取り除く。警告だけではなく排気用扇風機も、CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素のレベルが、設定された安全限界の範囲内になるまで、連続的に作動する。安全限界の範囲内に達すると、システムは、警告だけではなく排気用扇風機もオフにする。次いで、防火および管理システムの状態は、スマート CO<sub>2</sub> および / または一酸化炭素検出サブシステムを「正常」に戻す。

## 【 0 0 3 3 】

いくつかの領域では、スマート煙検出器およびスマート動き検出器は、無線ゲートウェイを通して IoT インタフェース機器により伝送されたデータ分析を補完して、制御室運用者が、IoT インタフェース機器の近傍の状況をさらに評価して、スプリンクラシステム ( 7 ) を動作させる、またはスプリンクラシステム ( 7 ) の起動を無効にする決定を行う。

## 【 0 0 3 4 】

図 5 は、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムのスマート・ホース・リール ( 8 ) のセットアップを示す。図 6 は、建築物または施設の中に据え付けられた、インターネット促進防火システムの、IoT インタフェース ( 3 ) および無線ゲートウェイ ( 2 ) に接続された、動き検出器 ( 5 ) を伴うスマート・ホース・リール ( 8 ) の別のセットアップを示す。防火および管理システムで IoT インタフェース機器を装備するホースリールの機能 / 特徴は、以下のようなものである： -

a . フロー・スイッチ・センサを使用して、管内の水の動きを検出することによって漏出を検出する。

b . ホースリールが適切であり、かつ防火以外の目的で使用されていないように、流量センサを使用して利用を確認することによってホースリールの誤用を検出する。

## 【 0 0 3 5 】

防火および管理システムで IoT インタフェース機器を装備するスプリンクラタンク ( 図のいずれにも示さず ) の機能 / 特徴は、以下のようなものである： -

a . 超音波センサを使用して、水位を検出し、計算することによって、スプリンクラタンクの水位を検出する。

## 【 0 0 3 6 】

図 7 は、インターネット促進防火システムのスマート防火扉 ( 9 )、スマート非常脱出口表示灯 ( 10 )、およびスマート非常灯のサブシステムのセットアップを示し、建築物

10

20

30

40

50

または施設の中の近傍で一緒に作動する、これらの異なる機器および設備を示す。

【0037】

防火および管理システムでのスマート防火扉（9）およびその開／閉状態の機能／特徴は、以下のようなものである：-

- a．防火扉の位置を検出するためのオン／オフスイッチまたは超音波スイッチ。

【0038】

図7を参照すると、防火および管理システムでのスマート非常脱出口表示灯（10）の機能／特徴は、以下のようなものである：-

a．非常脱出口表示灯は、任意の条件の下でいつも目に見えることが重要であるので、常にオンでなければならない。

- b．電圧を測定して、予備電池の状態を知ることにより、予備電池の状態を監視する。

c．光の存在を検出するために、光強度センサを用いてスマート非常脱出口表示灯（10）の状態を監視する。光がまったく検出されない場合、その状態は、制御室にただちに伝達され、その結果、制御室は、非常脱出口表示灯を調べて、白熱電球が作動していないかどうかを確認して、必要に応じて白熱電球を交換することになる。この場合、防火および管理システムは、是正措置がとられるように、制御室に警告を発する。欠陥のある白熱電球が交換されるまで、警告は、連続的にオンに設定される。欠陥のある白熱電球が交換されると、システムは、警告をオフにして、非常脱出口表示灯の状態を「正常」に戻す。

【0039】

さらにまた図7を参照すると、防火および管理システムでのスマート非常灯の機能／特徴は、以下のようなものである：-

- a．予備電池の状態、電圧を測定して、予備電池の状態を知る。

b．照明の検査 - リレーを使用して、試験スイッチを作動させ、光強度センサを通してフィードバックを得て、作動状態を確認する。

- c．照明がまったく存在しない場合の動き検出器（5）。

【0040】

この場合、防火および管理システムは、是正措置がとられるように、制御室に警告を発する。非常灯が適切に機能するまで、警告は、連続的にオンに設定される。非常灯が適切に機能すると、システムは、警告をオフにして、スマート非常灯の状態を「正常」に戻す。

【0041】

防火および管理システムでのスマート・スプリンクラ・システム（図示せず）状態監視モジュールの機能／特徴は、以下のようなものである：-

- a．圧力センサを使用して、作動圧力範囲を確認する。

【0042】

図8および図9は、インターネット促進防火システムの構成要素に関する簡単な処理の流れを示す。これらの処理の流れは、IoTインタフェース機器内のセンサと、防火および管理システム内のソフトウェアおよびアルゴリズムと、建築物または施設内のそれぞれの場所にある物理的ハードウェアに接続されたIoTインタフェース機器との間の対話を例示するために示されている。

【0043】

図8は、所在不明の、または漏出している消火器を検出する際の、本発明の防火および管理システムのスマート消火器の処理の流れを示す。ソフトウェアおよびアルゴリズムを使用することにより、IoTインタフェース機器内のセンサは、無線ゲートウェイを通して物理的パラメータの変化（重量減少など）を伝送する。重量減少が指定された範囲内である場合、防火および管理システムは、スマート消火器が保守の時期にあることを報告する。重量がゼロである場合、制御室は、職員を派遣して、消火器が失われたか、それとも誤って配置されたかを調査する。

【0044】

図9は、防火および管理システム内にある温度コントローラの処理の流れを示す。IoT

10

20

30

40

50

Ｔインタフェース機器の中に据え付けられた温度コントローラは、スプリンクラシステム内のさまざまなノードに接続され得る。指定された範囲／時間の中で温度が突然に上昇する場合、ソフトウェアおよびアルゴリズムを使用することによって、ＩｏＴインタフェース機器内のセンサは、無線ゲートウェイを通して物理的パラメータのこれらの変化（突然の温度上昇など）を伝送する。煙検出器、ならびにカメラまたはビデオカメラおよび動き検出器などの他の機器が、突然の温度変化の報告を補完するために他のデータを提供することもまた通常のことである。近傍にあるさまざまな機器から得られるすべてのデータを組み合わせて、防火および管理システムは、近傍に火災があることを報告する。制御室内の職員、ならびに防火および管理システムは、プログラムされた手順を踏み、スプリンクラシステムを作動させて、指定された消防署に警告を送信する。防火および管理システムは、防火および管理システムの他の構成要素を作動させて、建築物の他の部分からデータを得て、この結果、ビデオフィードにより補完された警告メッセージを通して包括的なリアルタイム評価を安全管理に与えて、安全管理が状況に対処できるようにする。

10

**【 0 0 4 5 】**

防火および管理システムはまた、検出およびフィードバックシステムを通して、毎日 24 時間年中無休で建築物内の安全規制の遵守を監視するために使用される。

a . 選択された場所にある消火器および防火製品の適切な使用を確実にし、F X、H R、消火栓弁、避難標識、非常灯、防火扉などのようなスマート防火機器および設備すべての動作状態を能動的に監視し、報告する。

b . 非常事態の間に防火機器および設備を使用できないようにする、防火機器および設備の障害物を調べる。

20

c . 非常事態で使用するための避難経路の障害物を調べる。

d . 危険を伴う製品が、指定された安全な領域に保管されることを確実にする。

e . 必要なすべての防火製品が所定の位置にあり、保守が最新の状態であることを確実にする。

f . すべての防火製品の適切な保守記録を残す。

g . 制御室、ならびに敷地内の、および / または敷地外の運用者に、状態および / または注意を促す警告を能動的に送出する。

h . 建築物全体に関する防火サービスおよび保守作業の生産性を改善する。

i . 生産性を改善するために、集中化された監視システムですべての情報および活動を捕捉し、制御室ですべての情報および活動を表示する。ユーザ向けの報告を生成する先進的アルゴリズムおよび最新式分析ツールを使用して、全データは同期して処理され、転送される。制御室および防火職員は、重要な防火情報を一日単位だけではなく、リアルタイムで受信する。他のユーザは、業務上の目的で、照合された報告を設定された頻度で受信し得る。

30

j . 防火機器および設備の動作状態（保守、機能、および場所を含む）に関して防火機器および設備の各項目を個々に手作業で調べるために必要な人的資源を低減し、建築物または施設のすべての領域を点検する必要を低減する。

**【 0 0 4 6 】**

防火および管理システムは、移動体アプリケーション（図示せず）で作動し、それにより、保守作業者は追加の人的資源を必要とすることなく、ある種の機能を作動する助けとなるように、すべて保守作業中に移動体アプリケーションを使用し得る。移動体アプリケーションはまた、保守作業者が、保守報告を準備し、提出することを必要とすることなく、安全機器および設備の任意の障害について制御室にただちに報告することができるようにする。移動体アプリケーションはまた、記録保管を改善するために、かつ事故報告の改善された、より明確な基準のために、保守作業者が設備の写真を撮り、さらには設備のビデオを撮ることができるようにする。

40

**【 0 0 4 7 】**

さらにまた、携帯電話のカメラ機能を使用して、警報盤の状態を取り込み、絶縁およびシミュレーションの目的でリレーを付け足し得る。

50

## 【0048】

移動体アプリケーションは、毎月および毎年の保守作業負荷を低減し、その結果、生産性が改善され、人的資源の費用が低減される。

## 【0049】

インターネット促進防火システムはまた、煙検出器保守作業中に支援するためにドローンを使用し、それにより、生産性が高まる。

## 【0050】

本発明はまた、

(i) 消火器に装備されたロードセルを初期化し、基準として温度と共に、ロード・セル・データを記録するステップと、

(ii) データの収集をスケジュールするステップと、

(iii) ステップ(ii)で収集したデータを、温度補償し、ステップ(i)の基準データと比較するステップと、

(iv) ステップ(iii)で差が0.5%だけ超える場合、漏出を判断するステップと、

(v) 防火システムの制御室に信号を送信することにより、是正措置のために警告を発するステップと、

を備える防火システムの消火器を監視する方法に関する。

## 【0051】

本発明の先進的効果

本発明は、既存の防火管理が、さまざまな独立型防火ハードウェア機器および設備を、動作状態および周囲の条件に関してリアルタイムでフィードバックを提供することができる効果的なスマート防火機器および設備のネットワークに編成、配置、統合することができるようにする。

## 【0052】

本発明はまた、異なる技術仕様書を用いて、異なる製造業者により作製された既存の防火ハードウェア機器および設備を、ソフトウェアおよびアルゴリズムを使用して24時間年中無休でフィードバックを提供する効果的な防火システムに統合することにより、既存の防火ハードウェア機器および設備の費用対効果を高める。

## 【0053】

各タイプの防火機器および設備の保守は、そのような機器および設備を据え付けた異なる供給者により行われ、さらにまた、周期的に手作業で調べられることはもはやなく、それにより、運用費用は低減される。むしろ、防火および管理システムは、各タイプの防火ハードウェアに関する報告をリアルタイムで、24時間年中無休で提供する。

## 【0054】

リアルタイム記録保管を含む防火要件の遵守は、サーバにより定期的に電子記録を保管し、報告を提供することによって達成され、その結果、運用費用が下がる。

## 【0055】

したがって、本発明は、制御室および防火管理にフィードバックを提供しない、既存の独立した防火資産に対して、かなり有利になる。

## 【0056】

前述から、本発明の精神および範囲を逸脱することなく数多くの変形形態および修正形態を達成し得ることがわかるであろう。本明細書に示す具体的装置に関しては、限定することを意図することはまったくなく、または限定することを意味するべきではないことを理解されたい。当然のことながら、そのような修正形態がすべて特許請求の範囲の範囲に入るとして、添付の特許請求の範囲に包含されることが意図される。

10

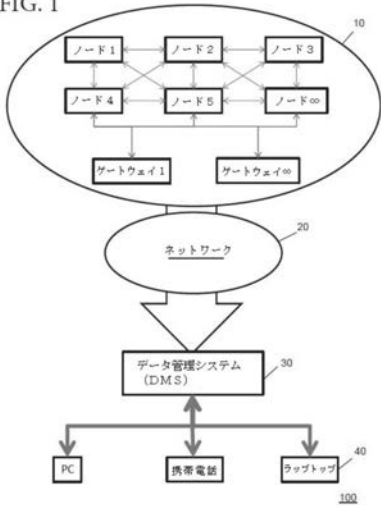
20

30

40

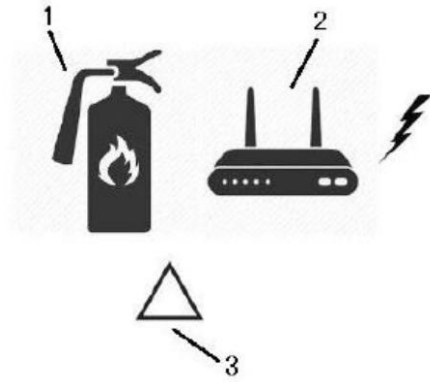
【 図 1 】

FIG. 1



【 図 2 】

FIG. 2



【 図 3 】

FIG. 3



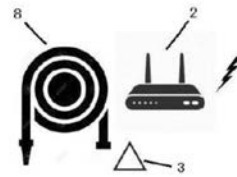
【 図 4 】

FIG. 4



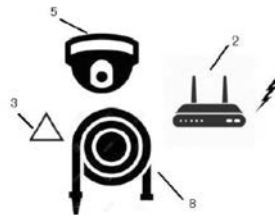
【 図 5 】

FIG. 5



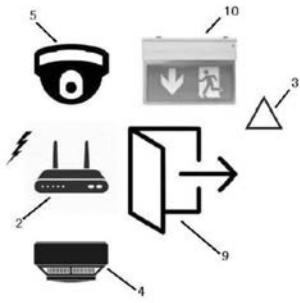
【 図 6 】

FIG. 6



【 図 7 】

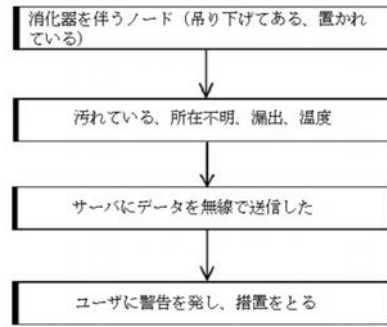
FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8

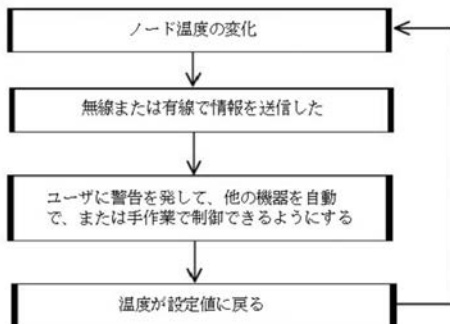
スマート消火器



【 図 9 】

FIG. 9

温度コントローラ





---

フロントページの続き

(72)発明者 リム, コク ケン

シンガポール国 7 3 8 4 7 1 リングジャック インダストリアル ビルディング ナンバー .  
1 ウッドランズ テラス

(72)発明者 リュウ, チェン キアン

シンガポール国 7 3 8 4 7 1 リングジャック インダストリアル ビルディング ナンバー .  
1 ウッドランズ テラス

F ターム(参考) 2E189 GA01 HA06 HA08

5C085 AA03 AA06 AA07 AA16 AC05 BA19 CA11 CA18 CA24 CA27  
EA41

5C087 AA02 AA10 AA11 AA32 BB11 BB18 CC02 CC31 DD04 DD07  
DD08 DD20 FF01 FF02 FF13 FF16 FF21 GG02 GG06 GG16  
GG35 GG45 GG59 GG65 GG82 GG84