



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0708413-7 B1

(22) Data do Depósito: 01/02/2007

(45) Data de Concessão: 14/08/2018



(54) Título: MÉTODO PARA EVACUAR UM EDIFÍCIO DIVIDIDO EM ZONAS, CENTRO DE AVISO DE PERIGO E SISTEMA DE EVACUAÇÃO PARA EVACUAR UM EDIFÍCIO DIVIDIDO EM ZONAS

(51) Int.Cl.: G08B 7/06

(30) Prioridade Unionista: 01/03/2006 EP 06 110555.7

(73) Titular(es): SIEMENS SCHWEIZ AG

(72) Inventor(es): ANDREAS HUBER

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/08/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO PARA EVACUAR UM EDIFÍCIO DIVIDIDO EM ZONAS, CENTRO DE AVISO DE PERIGO E SISTEMA DE EVACUAÇÃO PARA EVACUAR UM EDIFÍCIO DIVIDIDO EM ZONAS"**.

[001] A presente invenção refere-se a um método para um centro de aviso de perigo e a um sistema de evacuação para evacuar um edifício dividido em zonas, por meio de um centro de aviso de perigo que é conectado a pelo menos uma unidade de aviso de perigo que detecta um perigo.

[002] A EP 401038 A1 descreve um arranjo de evacuação em emergência que contém uma pluralidade de sensores para monitorar um perigo, tais como fumaça, incêndio ou um tremor, em uma área respectiva de um edifício. O arranjo tem um processador que recebe os sinais gerados pelos sensores. O processador gera sinais de aviso de alarme e os sinais que indicam rotas de fuga. O acionamento de dispositivo de indicação ótica e acústica por meio dos sinais do processador é o utilizado para indicar uma rota de fuga segura.

[003] A US 2004/0036579 A1 descreve um sistema de evacuação que pode ser adaptado para edifícios a serem evacuados. O sistema tem controladores que determinam as saídas que asseguram saída segura no caso de uma situação perigosa. Dispositivos de sinalização que indicam as saídas seguras também são fornecidos.

[004] A US 6317042 B1 descreve como uma rota de fuga é determinada por um servidor de emergência com base na localização e posição do sensor que determina a situação perigosa. A rota de evacuação é apresentada em um dispositivo mostrador, por exemplo, um monitor situado em cada sala. No caso de uma mudança na situação perigosa, uma rota de evacuação trocada correspondente é apresentada nos monitores nas salas.

[005] Eventos, por exemplo, acidentes industriais, incêndios,

ameaças de bomba, ataques terroristas, alarmes de gás, etc., podem tornar possível que um edifício tenha que ser evacuado. A estratégia individual ao evacuar edifícios foi examinada, entre outros, por John Abrahams em seu livro "Fire escape in difficult circumstances", Capítulo 6, em: Stollard, 1994, "Design against fire". Neste caso, as variáveis independentes são formadas pela complexidade do edifício e a mobilidade das pessoas (capacidade física, dificuldades de locomoção, etc.) e a variável dependente é a estratégia. Com mobilidade decrescente e complexidade crescente do edifício, a estratégia muda de "partida rápida" através de "partida lenta" e "movimentação para uma localização segura" (por exemplo, um poço de escada) para "permanência no local e espera por resgate". Esta última estratégia se aplica em particular a pessoas acamadas (por exemplo, ao evacuar hospitais), as quais devem ser resgatadas pela equipe de enfermagem ou funcionários de resgate. Os assim chamados planos de evacuação são utilizados para evacuação. Planos de evacuação lidam com o procedimento, o que quer dizer, fazem parte da proteção contra incêndio preventiva, organizacional (não estrutural, operacional). Proteção preventiva contra incêndio é o termo guarda-chuva para todas as medidas que impedem ou restringem, antecipadamente, a ocorrência, propagação e efeito de incêndios. Uma vez que uma afirmação relativa à localização de um possível perigo em um edifício pode ser feita somente com grande dificuldade antecipadamente, tais planos de evacuação não são ótimos, uma vez que eles podem assegurar liberação eficiente de um edifício apenas em uma extensão limitada.

[006] Os assim chamados sistemas de aviso de perigo, por exemplo, sistemas de aviso para incêndio, gás, temperatura, etc., que usualmente compreendem detectores que são conectados a um centro, são utilizados em edifícios para detectar perigos. Tais sistemas de aviso de perigo são utilizados em edifícios públicos, edifícios de escri-

tórios, hotéis, edifícios industriais, aeroportos, estações de trem, oficinas, escolas e etc. Se um alarme ou perigo é disparado em um dos detectores ou unidades de aviso de perigo, o centro de aviso de perigo é notificado. As funções do centro podem ser livremente parametrizadas e suportam uma organização de alarme adaptada para o objetivo a ser monitorado. Tais centros têm, usualmente, uma parte operacional integrada que tem um mostrador gráfico que pode apresentar texto, caracteres, etc., e interfaces para redes de comunicação.

[007] O objetivo da presente invenção pode ser visto ser aquele de propor uma solução eficiente e efetiva em custo para a evacuação dinâmica de um edifício.

[008] A idéia núcleo da invenção pode ser vista no fato que para evacuar um edifício dividido em zonas é feito uso de um centro de aviso de perigo que é conectado a, pelo menos, uma unidade de aviso de perigo que detecta um perigo. Uma zona deve ser entendida como significando um andar, parte de um andar, um edifício, parte de um edifício, uma zona de um edifício ou complexo de edifícios. De acordo com a localização do perigo detectado pela unidade de aviso de perigo, os dados recebidos relacionados ao perigo e pelo menos uma condição armazenada, o centro de aviso de perigo cria um plano de evacuação para as zonas do edifício. Um plano de evacuação é entendido como significando, por exemplo, a sequência cronológica de uma evacuação. Uma solicitação para emitir seja um sinal de perigo ou um sinal de evacuação, é então enviada para pelo menos uma unidade de sinalização de alarme em uma zona, com base no plano de evacuação. Esta solicitação pode ser, por exemplo, uma mensagem de sinalização de uma rede de comunicação. Este tipo de evacuação dinâmica constitui uma funcionalidade para o acionamento escalonado, de maneira temporal, de unidades de sinalização de alarme. O processamento e avaliação dos dados e a criação do plano de evacu-

ação têm lugar de maneira individual, e assim resulta em liberação ótima e segura do edifício. Durante a sinalização é feito uso, em princípio, de duas fases ou tipos sucessivos de alarme, a saber, um sinal de aviso e um sinal de evacuação. Ainda, de acordo com a invenção, sinais adicionais, por exemplo, uma indicação de rotas de fuga na forma de, por exemplo, um anúncio, um mostrador gráfico, etc. e a combinação deles também poderiam ser utilizados. Diferentes condições de disparo podem ser configuradas para ambos os tipos de sinalização. Estas condições são geralmente armazenadas no centro de aviso de perigo, na forma de uma tabela, um banco de dados, etc. O tempo de retardo, usualmente em minutos, para disparar o sinal de perigo ou sinal de evacuação pode ser utilizado, por exemplo, como uma condição. Uma outra condição poderia ser que a troca do sinal de aviso para o sinal de evacuação em uma zona seja definida. Neste caso, o tempo de retardo pode ser feito dependendo da localização do perigo. As condições de disparo definidas são respectivamente interligadas alternativamente (separadamente em cada caso para o sinal de aviso e o sinal de evacuação), o que quer dizer que o disparo tem lugar quando pelo menos uma das condições definidas foi satisfeita. Uma prioridade pode ser designada para ambos, para o sinal de evacuação e o sinal de aviso. Neste caso, o sinal de evacuação é usualmente designado com uma prioridade mais elevada e conseqüentemente recebe uma prioridade acima do sinal de aviso quando condições para ambos os sinais são satisfeitas ao mesmo tempo. Unidades de sinalização de alarme que, dependendo do tipo, são capazes de se tornarem ativas somente no caso de um sinal de aviso ou sinal de evacuação, ou quando trocando para o tempo de execução são conectados ao centro de aviso de perigo. Como resultado, é possível utilizar todos os dispositivos de alarmes convencionais, por exemplo, buzinas convencionais, com sequências de som que podem ser estabelecidas na

buzina, buzinas cujas sequências de som podem ser trocadas utilizando um programa de computador, buzinas com sequências de som que podem ser configuradas utilizando software e com troca para o tempo de execução, unidades de anúncios, por exemplo, alto-falantes, etc., sinos de alarme, lâmpadas de flash, tiras luminosas, etc. A rede de comunicação também pode ser utilizada para acionar computadores e telefones, de tal maneira que eles dão saída a um sinal de aviso ou de evacuação. Não é preciso dizer que sistemas de abertura de porta, câmeras de monitoramento, etc., também poderiam ser utilizados para evacuação segura. Um plano de evacuação é criado e controlado de maneira totalmente automática no caso de um perigo. Contudo, se necessário, uma interrupção manual pode ter lugar. A interrupção pode ser efetuada diretamente no centro de aviso de perigo ou em uma parte operacional conectada.

[009] Uma grande vantagem da invenção é que um plano de evacuação otimizado pode ser criado de maneira dinâmica com base na localização do perigo. Isto significa que uma rota de fuga segura que conduz para longe da localização do perigo pode ser assinalada para as pessoas no edifício. Em adição, a utilização de condições torna possível evitar amplamente congestionamento, por exemplo, em portas, em poços de escadas, etc., e pânico das pessoas afetadas no edifício.

[0010] A invenção é explicada em mais detalhe utilizando uma modalidade tomada como exemplo que está ilustrada em uma figura, na qual:

a figura 1 mostra uma ilustração simplificada de um sistema de evacuação de acordo com a invenção,

a figura 2 mostram um plano de evacuação típico para um perigo detectado no quarto andar,

a figura 3 mostra um centro de aviso de perigo de acordo

com a invenção.

[0011] A figura 1 mostra uma ilustração simplificada de um sistema de evacuação de acordo com a invenção em um edifício. Uma unidade de aviso de perigo GM, por exemplo, em uma sala em uma zona detecta um perigo, por exemplo, um incêndio, e transmite este perigo para o centro de aviso de perigo GMZ. Outras unidades HW do edifício podem transmitir parâmetros para o centro de aviso de perigo GMZ, por exemplo, por meio de entradas digitais do centro de aviso de perigo, para avaliar o perigo. O plano de evacuação também pode ser controlado ou interrompido manualmente utilizando tais entradas digitais. O centro de aviso de perigo GMZ avalia os dados que são recebidos a partir da unidade de aviso de perigo GM e relativos ao perigo e criam um plano de evacuação para o edifício de diversos andares com base na localização do perigo e pelo menos uma condição armazenada no centro de aviso de perigo GMZ. Isto torna possível produzir um plano de evacuação que é adaptado individualmente ao perigo e é assim possível evacuar as pessoas no edifício em uma maneira rápida e eficiente e amplamente sem pânico. Para implementar o plano de evacuação, o centro de aviso de perigo GMZ transmite solicitações para emitir um sinal para pelo menos uma unidade de sinalização de alarme ASE em uma zona. Tais solicitações podem, geralmente, ser mensagens de sinalização de uma rede de comunicação. As mensagens de sinalização a serem utilizadas dependem do protocolo de rede utilizado, e podem, geralmente, ser selecionadas como desejado. Pelo menos uma unidade de sinalização de alarme ASE recebe agora pelo menos uma solicitação para emitir um sinal de aviso ou um sinal de evacuação. Não é preciso dizer, que é concebível de acordo com a invenção utilizar outros sinais, o que quer dizer, sequência sonoras, para sinalização de alarme. Unidades de sinalização de alarme tais como uma unidade de anúncio, mostradores gráficos, tiras luminosas,

etc., podem, da mesma maneira, receber uma solicitação para sinalizar o perigo e para controlar a evacuação a partir do centro de aviso de perigo GMZ. Mesmo sistemas de abertura de porta, câmaras de monitoramento e outras unidades HW podem ser utilizadas para controlar a evacuação. Tais possibilidades estão armazenadas como condições no centro de aviso de perigo GMZ. Neste caso, uma tabela, um banco de dados, ou similares são utilizados usualmente como a unidade de armazenagem. O tempo de retardo para emitir um sinal de aviso ou um sinal de evacuação em uma zona pode ser definido como uma outra condição. Neste caso, o tempo de retardo pode depender da distância da localização do perigo. O tempo de retardo para troca, o que quer dizer, para trocar do sinal de aviso para o sinal de evacuação, também pode ser definido com isto. Ainda uma outra condição poderia ser que uma prioridade e uma regra associada sejam designadas aos sinais individuais. Caso, por exemplo, uma unidade de sinalização de alarme ASE seja solicitada para emitir simultaneamente ambos, o sinal de aviso e o sinal de evacuação, somente um sinal com a prioridade mais elevada, por exemplo, o sinal de evacuação, poderia ser emitido com base na condição de prioridade. Não é preciso dizer, que condições relativas ao tipo e escopo do perigo também podem ser determinadas. Como resultados do sistema de evacuação, planos de evacuação criados por um centro de aviso de perigo ou com base na localização e outras condições, podem ser realizados em uma maneira totalmente automática para liberar o edifício. Contudo, em algumas situações pode ser vantajoso que o plano de evacuação seja controlado ou interrompido manualmente. Para esta finalidade deve ser assegurado que controle ou interrupção correspondente pode ser realizado por uma unidade que é conectada ao centro de aviso de perigo GMZ, por exemplo, uma parte operacional, ou no próprio centro de aviso de perigo GMZ.

[0012] A figura 2 mostra um plano de evacuação típico para um perigo detectado no quarto andar. Um plano de evacuação é criado de acordo com a figura 1. O centro de aviso de perigo GMZ transmite uma solicitação para emitir um sinal de aviso com um tempo de retardo de 0 minuto, o que quer dizer imediatamente, para cada unidade de sinalização de alarme ASE em todo o edifício. Para evacuar as zonas individuais uma troca é efetuada do sinal de aviso para o sinal de evacuação. A troca ou mudança é efetuada no andar com um retardo de tempo. A evacuação deveria ser iniciada imediatamente, o que quer dizer, com um retardo de tempo de 0 minuto nos quarto e quinto andares, no térreo e no andar de topo, por exemplo. Em contraste, o sinal de evacuação será somente soado com retardo de 20 minutos no nono andar. Isto torna possível regular e controlar o fluxo de pessoas que abandonam. Neste exemplo é admitido que o sinal de evacuação tenha uma prioridade mais elevada do que o sinal de alarme. Se o sinal de evacuação deve ser emitido, o sinal de aviso é desligado no andar relevante.

[0013] A figura 3 mostra um centro de aviso de perigo GMZ de acordo com a invenção para realizar um método de acordo com a figura 1. O centro de aviso de perigo GMZ tem uma unidade de recepção E, uma unidade de processamento V e uma unidade de transmissão S.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para evacuar um edifício dividido em zonas por meio de um centro de aviso de perigo (GMZ), que é conectado a pelo menos uma unidade de aviso de perigo (GM) que detecta um perigo, o centro de aviso de perigo (GMZ) criando um plano para a evacuação das zonas do edifício com base na localização do perigo detectado pela unidade de aviso de perigo (GM), os dados recebidos relacionados com o perigo e pelo menos uma condição armazenada, e pelo menos uma solicitação para emitir seja um sinal de aviso ou um sinal de evacuação sendo enviado para pelo menos uma unidade de sinalização de alarme (ASE) em uma zona com base no plano de evacuação, caracterizado pelo fato de que o plano de evacuação é um plano para a sequência cronológica de evacuação das zonas do edifício.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de um retardo de tempo para emitir os sinais de aviso e evacuação em uma zona ser utilizado como pelo menos uma condição.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o tempo de retardo para trocar do sinal de aviso para o sinal de evacuação em uma zona ser utilizado como pelo menos uma condição.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o tempo de retardo ser dependente da localização.

5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma prioridade ser designada para ambos, o sinal de evacuação e o sinal de aviso como pelo menos uma condição.

6. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de no caso de uma solicitação para emitir simultaneamente ambos, o sinal de aviso e o sinal de evacuação, a unidade de sinaliza-

ção de alarme (ASE) emitir um sinal que tem a prioridade mais elevada.

7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma buzina de alarme, uma lâmpada de flash, um sino de alarme, uma unidade de anúncio, mostradores gráficos e/ou tiras luminosas, ser/serem utilizadas como a unidade de sinalização de alarme (ASE).

8. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a buzina de alarme emitir pelo menos duas sequências de sons diferentes.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de as duas sequências de som diferentes corresponderem a um sinal de aviso ou a um sinal de evacuação.

10. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o plano de evacuação poder ser interrompido manualmente no centro de aviso de alarme (GMZ).

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de uma unidade operacional que é conectada ao centro de aviso de perigo (GMZ) ser utilizada para interrupção manual.

12. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a solicitação ser uma mensagem de sinalização de uma rede de comunicação.

13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma solicitação seja para abrir ou fechar uma porta e/ou uma solicitação para monitorar uma região por meio de uma câmara de monitoramento ser/ serem utilizadas como pelo menos uma condição.

14. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de um plano de evacuação

ser criado com base em pelo menos uma condição para pelo menos uma unidade de sinalização de alarme (ASE) em uma zona.

15. Centro de aviso de perigo (GMZ) para evacuar um edifício dividido em zonas no caso de um perigo ser detectado por pelo menos uma unidade de detecção de aviso de perigo (GM) que é conectada ao centro de aviso de perigo (GMZ), consistindo de,

uma unidade de recebimento (E) para receber dados relativos ao perigo detectado pela unidade de aviso de perigo (GM),

uma unidade de processamento (V) para criar um plano para a evacuação das zonas do edifício com base na localização do perigo detectado pela unidade de aviso de perigo (GM), os dados recebidos e pelo menos uma condição armazenada,

uma unidade de transmissão (S) para transmitir pelo menos uma solicitação para emitir seja um sinal de aviso ou um sinal de evacuação para pelo menos uma unidade de sinalização de alarme (ASE) em uma zona com base no plano de evacuação,

caracterizado pelo fato de que o plano é um plano para a sequência cronológica de evacuação das zonas do edifício.

16. Sistema de evacuação para evacuar um edifício dividido em zonas no caso de um perigo ser detectado por pelo menos uma unidade de detecção de aviso de perigo (GM) que é conectada a um centro de aviso de perigo (GMZ), consistindo de,

uma unidade de aviso de perigo (GM) para transmitir dados relativos a um perigo detectado para o centro de aviso de perigo (GMZ),

um centro de aviso de perigo (GMZ) para criar um plano para a evacuação das zonas do edifício com base na localização do perigo detectado pela unidade de aviso de perigo (GM), os dados recebidos e pelo menos uma condenação armazenada,

pelo menos uma unidade de sinalização de alarme (ASE)

em uma zona para emitir uma solicitação para emitir seja um sinal de aviso ou um sinal de evacuação com base no plano de evacuação, caracterizado pelo fato de que o plano é um plano para a sequência cronológica de evacuação das zonas do edifício.

FIG 1

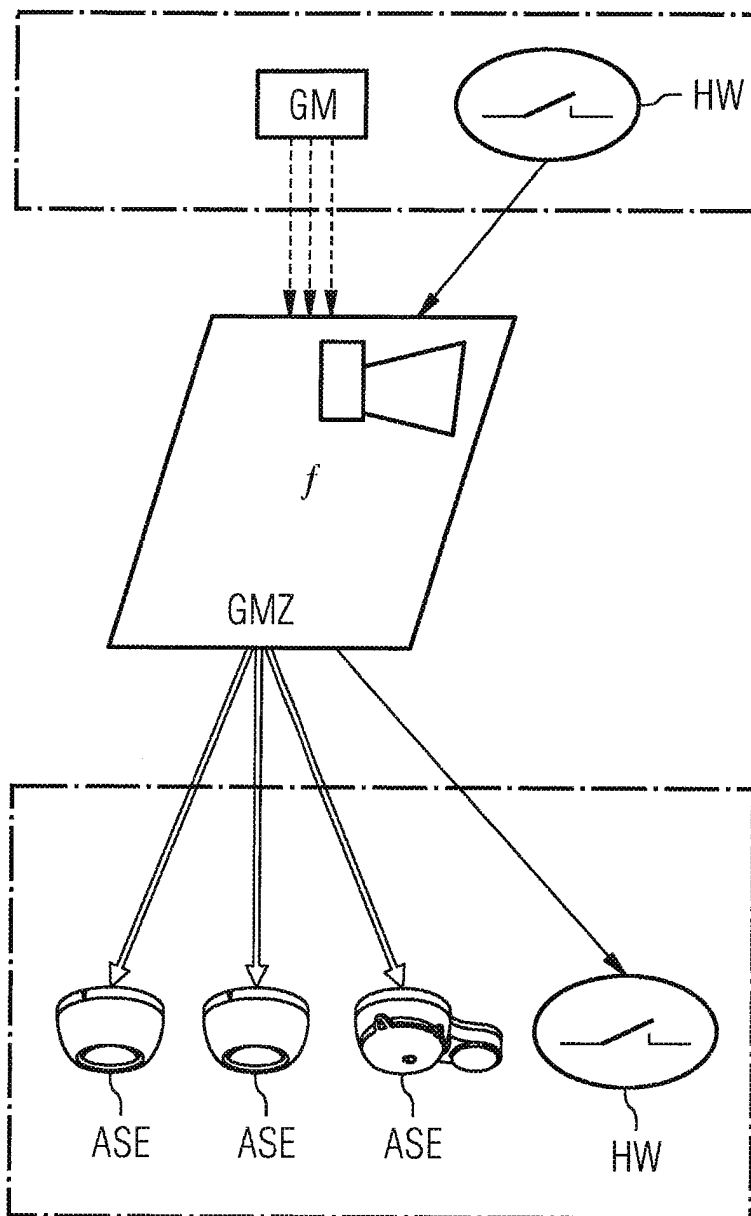


FIG 2

Sinal de aviso	retardo/minuto	prioridade
Todo o edifício	0	Aviso

Sinal de evacuação	retardo/minuto	prioridade
Térreo	0	evacuação
Primeiro andar	15	evacuação
Segundo andar	10	evacuação
Terceiro andar	5	evacuação
Quarto andar	0	evacuação
Quinto andar	0	evacuação
Sexto andar	5	evacuação
Sétimo andar	10	evacuação
Oitavo andar	15	evacuação
Nono andar	20	evacuação
Telhado	0	evacuação

FIG 3

