

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-513460  
(P2009-513460A)

(43) 公表日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 6 B 5/16 (2006.01)** B 6 6 B 5/16 Z 3 F 3 0 4

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 9 頁)

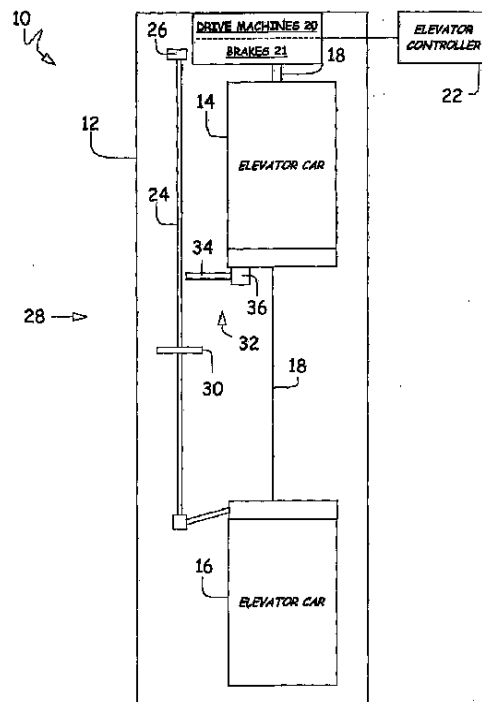
(21) 出願番号	特願2008-537653 (P2008-537653)	(71) 出願人	591020353 オーチス エレベータ カンパニー OTIS ELEVATOR COMPANY アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス 10
(86) (22) 出願日	平成17年10月25日 (2005.10.25)	(74) 代理人	100096459 弁理士 橋本 剛
(85) 翻訳文提出日	平成20年6月19日 (2008.6.19)	(74) 代理人	100092613 弁理士 富岡 潔
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/038573	(72) 発明者	クリス, ジョン, ジェイ. アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス ロード 10, オーチス エレベータ カンパニー
(87) 国際公開番号	W02007/050060		
(87) 国際公開日	平成19年5月3日 (2007.5.3)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数かごのエレベータ安全装置および方法

(57) 【要約】

エレベータ安全装置(10)は、第1のエレベータかご(14)に連結されたリミットスイッチ(32)と、第2のエレベータかご(16)のガバナロープ(24)に連結されたアクチュエータプレート(30)とを含む。アクチュエータプレート(30)は、第1のエレベータかご(14)と第2のエレベータかご(16)との間の距離が、安全閾値距離を下回ったとき、リミットスイッチ(32)を作動させて、第1および第2のエレベータかご(14, 16)を停止させる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 のエレベータかごに連結されたリミットスイッチと、  
第 2 のエレベータかごのガバナロープに連結されたアクチュエータプレートと、  
を備えるエレベータ安全装置において、  
リミットスイッチはアクチュエータプレートと操作可能に連携して、リミットスイッチ  
を作動させるように構成されていることを特徴とするエレベータ安全装置。

## 【請求項 2】

アクチュエータプレートは第 1 のエレベータかごから少なくとも安全閾値距離だけ離れ  
てガバナロープ上に配置されることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ安全装置。 10

## 【請求項 3】

第 1 および第 2 のエレベータかごを移動させる駆動機械と、  
第 1 および第 2 のエレベータかごを停止させるブレーキと、  
駆動機械およびブレーキを制御するエレベータ制御装置と、  
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 4】

リミットスイッチは、リミットスイッチが作動させられたとき、エレベータ制御装置に  
停止信号を伝達することを特徴とする請求項 3 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 5】

リミットスイッチは、リミットスイッチが作動させられたとき、駆動機械とブレーキと 20  
に停止信号を伝達することを特徴とする請求項 3 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 6】

リミットスイッチは、  
第 1 のエレベータかごに連結したスイッチボックスと、  
スイッチボックスから外側に延在し、ガバナロープに隣接するスイッチ操作ロッドと、  
を備えることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 7】

アクチュエータプレートは、  
第 1 の切り欠きを有する第 1 の半円ディスクと、  
第 2 の切り欠きを有する第 2 の半円ディスクと、 30

を備え、  
第 1 の切り欠きと第 2 の切り欠きはガバナロープと係合するように寸法決めされている  
ことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 8】

アクチュエータプレートは、第 1 の半円ディスクと第 2 の半円ディスクとを接続し、ア  
クチュエータプレートをガバナロープに係合させる締め具をさらに備えることを特徴とす  
る請求項 7 記載のエレベータ安全装置。

## 【請求項 9】

エレベータ昇降路と、  
昇降路内の第 1 のエレベータかごと、 40  
昇降路内の第 2 のエレベータかごと、  
第 1 のエレベータかごから延在し、第 2 のエレベータかごに隣接するガバナロープと、  
第 1 のエレベータかごから少なくとも安全閾値距離だけ離れてガバナロープに接続され  
たアクチュエータプレートと、  
第 2 のエレベータかごに連結し、ガバナロープに隣接して、第 1 のエレベータおよび第  
2 のエレベータを停止させるためのリミットスイッチと、  
を備えることを特徴とするエレベータ装置。

## 【請求項 10】

リミットスイッチは、  
第 2 のエレベータかごに接続された電気スイッチと、 50

一端が電気スイッチに接続され、電気スイッチから外側に延在し、ガバナロープに隣接するスイッチ操作ロッドと、  
を備えることを特徴とする請求項 9 記載のエレベータ装置。

【請求項 11】

スイッチ操作ロッドは、ガバナロープからアクチュエータプレートの半径よりも短い距離だけ離れて配置されることを特徴とする請求項 10 記載のエレベータ装置。

【請求項 12】

安全閾値距離は、第 1 のかごの最大停止距離と、第 2 のかごの最大停止距離と、最小空間距離との合計であることを特徴とする請求項 9 記載のエレベータ装置。

【請求項 13】

同一の昇降路内にある 2 つのエレベータかごの間に少なくとも最小空間距離を保つ方法であって、該方法は、

昇降路内の第 1 のエレベータかごおよび第 2 のエレベータかごを運転し、

第 1 のエレベータかごと第 2 のエレベータかごとの間の距離が安全閾値距離を下回ったときに、第 1 のエレベータかごに接続されたリミットスイッチを作動させ、

リミットスイッチを作動させたあと、第 1 のエレベータかごと第 2 のエレベータかごを停止させる、

ことを含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

リミットスイッチは、第 2 のエレベータかごのガバナロープに接続されたアクチュエータプレートによって作動させられることを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】

リミットスイッチを作動することは、スイッチ操作ロッドを回転させ、停止信号を生成することを含むことを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 16】

リミットスイッチからエレベータ制御装置へ停止信号を伝達することをさらに含むことを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 17】

リミットスイッチから駆動機械とブレーキとに停止信号を伝達することをさらに含むことを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 18】

第 1 のエレベータかごと第 2 のエレベータかごとを停止することは、

駆動機械をエレベータ制御装置から解除し、

ブレーキをエレベータ制御装置に係合する、

ことを含むことを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベータ安全装置に関し、特に、エレベータ昇降路における複数のかご間に適切な間隔を維持する装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来エレベータ装置は、昇降路内に配された単一のエレベータかごおよびつり合いおもりと、かごとつり合いおもりとを相互に連結する複数のロープと、ロープと係合しかごを駆動する駆動プーリを有する駆動機械と、かごとつり合いおもりの移動を停止するブレーキ機構とを含む。

【0003】

現代では、一方が他方の上方で運転するように、複数のかごが同じエレベータ昇降路内で制御されるものがある。これらのかごは、人々を適切な目的階に運ぶのに最も効果的な方法を決定する共通の制御装置によって制御される。

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

単一のエレベータかごと昇降路の頂部または底部との間に適切な距離を保つために、さまざまな安全装置が設計されてきたが、同じ昇降路内で運転する複数のエレベータかご間に適切な距離を保つために、さらなる安全手段が必要とされている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

複数かごのエレベータ安全装置は、第1のエレベータかごに連結されたりミットスイッチと、第2のエレベータかごのガバナロープに連結されたアクチュエータプレートとを含む。アクチュエータプレートは、第1のエレベータかごと第2のエレベータかごとの間の距離が、安全閾値距離を下回ったとき、リミットスイッチを作動させて、ブレーキ機構を係合させて、第1および第2のエレベータかごを停止させる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0006】

図1は、エレベータ安全装置28を含むエレベータ10のブロック図である。エレベータ10は、建物内部または建物周囲に配置され、建物のある位置から建物の別の位置へ人または物を運ぶように運転する。エレベータは、エレベータ昇降路12と、エレベータかご14と、エレベータかご16と、ロープ18と、駆動機械20と、ブレーキ21と、エレベータ制御装置22と、ガバナロープ24と、ガバナ26と、エレベータ安全装置28を含む。エレベータかご14、16は、エレベータ昇降路12内に位置し、エレベータかご14は、エレベータかご16の上方で運転する。両エレベータかご14、16とも、建物の全ての階へ運行することが可能である。3つ以上のエレベータかごが昇降路12内に存在してもよい。

## 【0007】

エレベータかご14、16は、エレベータ制御装置22の制御下にある各駆動機械20によって各階の間を移動する。エレベータかご14、16は、各ロープ18によって吊下げられ、各ロープ18はまた各つり合いおもり(図示せず)に接続されている。各駆動機械20は、エレベータかご14、16をエレベータ昇降路12内で個別に動かすように各ロープ18を調整する。各ブレーキ21は、エレベータかご14、16を適切な位置に止めるために、エレベータ制御装置22によって使用される。

## 【0008】

ガバナロープ24は、エレベータかご16に接続され、昇降路12と平行にエレベータかご14、16に隣接して延在する。ガバナロープ24は、ガバナ26に掛けまわされており、ガバナ26は昇降路12内でエレベータかご16が昇降すると回転する。ガバナ26は、エレベータかご16の速度を監視するためにガバナロープ24を用いる機械的速度制御機構である。ガバナ26がエレベータかご16の移動が速すぎることを検知すると、かご安全装置(図示せず)を起動してエレベータかごの移動速度をおとすか停止させる。図1には図示しないが、エレベータかご14もまたガバナロープを有している。

## 【0009】

2つのエレベータかごが同じ昇降路を共有する場合、エレベータかご14とエレベータかご16との間に適切な間隔が保たれることを確実にするために、対策がとられなければならない。適切な間隔を保つ1つのやり方は、エレベータ制御装置22によるものである。エレベータ制御装置22は、常にエレベータかご14、16の位置を監視し、昇降路12内の各々のエレベータかごの移動を制御する。エレベータ制御装置22は、エレベータかご14、16の間を常に適切な間隔に保つようにエレベータかご14、16を運転する。

## 【0010】

しかし、エレベータ10の一部の構成部品が故障した場合、別の安全手段が適切に設けられることが望ましい。したがって、エレベータ安全装置28が設けられる。エレベータ

10

20

30

40

50

安全装置 28 は、アクチュエータプレート 30 とリミットスイッチ 32 とを含む。1つの実施例では、アクチュエータプレート 30 は、中央に孔のある丸い板であり、その中央の孔の箇所でガバナロープ 30 に固定されている。リミットスイッチ 32 は、スイッチ操作ロッド 34 とスイッチボックス 36 とを含む。リミットスイッチ 32 はエレベータかご 14 の下方部分に取り付けられる。スイッチ操作ロッド 34 は、スイッチボックス 36 からガバナロープ 34 近辺まで延在する。リミットスイッチ 32 は、エレベータかご 14 がエレベータかご 16 に安全閾値距離を越えて近づいたときにアクチュエータプレート 30 がスイッチ操作ロッド 34 を作動させるように、ガバナロープ 34 の近くに位置する。アクチュエータプレート 30 およびリミットスイッチ 32 を図 4 を参照してさらに詳細に説明する。

10

**【0011】**

リミットスイッチ 32 がアクチュエータプレート 30 によって作動させられた場合、電氣的停止信号がエレベータ制御装置 22 に送られる。1つの実施例では、リミットスイッチ 32 は通常閉じており、アクチュエータプレート 30 によって作動させられたときに開いて電気の流れを止める。別の実施例では、リミットスイッチ 32 は通常開いており、アクチュエータプレート 30 によって作動させられたときに閉じて電気の流れを許容する。しかし、エレベータ制御装置 22 と連絡がとれるものであれば、デジタル通信信号を含むいかなる電氣的停止信号も使用できることは言うまでもない。さらに、停止信号は、無線通信または他の公知の通信方法を用いて、リミットスイッチ 32 からエレベータ制御装置 22 に連絡されてもよい。

20

**【0012】**

リミットスイッチ 32 からの停止信号がエレベータ制御装置 22 で受信されると、駆動機械 20 は作動を停止し、ブレーキ 21 がかみ合わされて昇降路 12 内のエレベータかご 14、16 の移動を止める。

**【0013】**

図 1 ~ 図 3 は、エレベータかご 14、16 を停止させる方法をさらに詳細に図示している。図 1 に示される例では、昇降路 12 内でエレベータかご 14 は下降し、エレベータかご 16 は上昇して、エレベータかご 14、16 は互いに向かって移動している。エレベータかご 14 と 16 が互いに近づくと、リミットスイッチ 32 とアクチュエータプレート 30 もまた互いに近づく。

30

**【0014】**

エレベータかご 14、16 が互いに近づきすぎた場合、図 2 に示されるように、アクチュエータプレート 30 は操作ロッド 34 にぶつかり、スイッチ操作ロッド 34 を回転させ、リミットスイッチ 32 を作動させる。すると、リミットスイッチ 32 はエレベータ制御装置 22 に停止信号を送り、エレベータかご 14 とエレベータかご 16 とがもはや適切に離間していないことをエレベータ制御装置 22 に知らせる。すると、エレベータ制御装置 22 は駆動機械 20 の作動を停止し、ブレーキ 21 を作動させてエレベータかご 14 およびエレベータかご 16 を停止する。エレベータかご 14、16 は、図 3 に示されるように完全に停止するまで、わずかの間、互いに向かって移動を続ける。

**【0015】**

図 3 はアクチュエータプレート 30 の好ましい位置を図示している。リミットスイッチ 32 がアクチュエータプレート 30 によって作動させられたあと、エレベータかご 14、16 は、「停止距離」といわれる距離だけ互いに向かって移動し続ける。この停止距離は、リミットスイッチ 30 が作動した時点のエレベータかご 14、16 の速度、リミットスイッチ 32 がエレベータ制御装置 22 との通信にかかった時間、エレベータ制御装置 22 が駆動機械 20 を解除し、ブレーキ 21 を繋げるのにかかった時間、またブレーキ 21 がエレベータかご 14、16 を完全に停止させるのにかかった時間を含む、さまざまな要因に左右される。

40

**【0016】**

エレベータかご 14 と 16 との間の衝突を避けるために、エレベータかご 14、16 が

50

完全に停止したあとで、エレベータかご14、16の間に少なくとも最小空間距離を保つことが望まれる。最小空間距離は、米国機械工学学会(the American Society of Mechanical Engineers)(ASME)A17.1エレベータおよびエスカレータの安全基準などの建築基準によって決められてもよい。しかし、ガバナロープ24上のアクチュエータプレート30の位置は、エレベータかご16から最小空間距離より遠くに離れていなければならない。エレベータかご16の頂部とアクチュエータプレート30との距離(安全閾値距離という)は、少なくとも最小空間距離とエレベータかご14、16各々の最大停止距離との合計でなければならない。最大停止距離は、上述の要因を考慮することによって、または実験によって計算される。安全閾値距離は、エレベータ装置ごとによって変わるであろう。

10

#### 【0017】

図4は、アクチュエータプレート30およびリミットスイッチ32の斜視図である。1つの実施例では、アクチュエータプレート30は2つの半円ディスク40からなるドーナツ型のプレートである。半円ディスク40はガバナロープ24周りに適合するよう寸法決めされた切り欠き42を含む。半円ディスク40はガバナロープ24を締め付けるようにガバナロープ24の周りで互いにボルト止めされる。アクチュエータプレート30はガバナロープ24から外方にガバナロープ24に垂直な平面に延在する。ガバナロープ24上の張力によって、アクチュエータプレート30は常にスイッチ操作ロッド34の垂直通路内にあり続ける。アクチュエータプレート30はまた、四角形のプレート、立方体または球体など別の所望の形状に形成されてもよい。

20

#### 【0018】

リミットスイッチ32は、スイッチボックス36とスイッチ操作ロッド34とを含む。スイッチボックス36は、電気スイッチと配線とを含み、エレベータかご14の下方部分に接続される。スイッチボックス36は、ガバナロープ24近くのエレベータかご14の下方部分に直接固定されてもよいし、エレベータかご14から外方および/または下方に延在するアングルブラケットなどの剛性部材によって接続されてもよい。スイッチ操作ロッド34は、スイッチボックス36から外方に延在し、安全閾値距離に到達したときにアクチュエータプレート30がスイッチ操作ロッド34と確実に接触するように、ガバナロープからアクチュエータプレートの半径よりも短い距離だけ離れて配置される。リミットスイッチ32およびアクチュエータプレート30とほぼ同一の機能を実施するために、他のタイプのスイッチ、センサまたは検出器等を使用しえることは言うまでもない。

30

#### 【0019】

本発明が好ましい実施例を用いて記述されたが、当業者は本発明の趣旨および範囲を逸脱することなくその形式や詳細において変更がなしえることを理解するであろう。たとえば、リミットスイッチ32がエレベータかご16の頂部に接続され、アクチュエータプレート30がエレベータかご14のガバナロープに接続されるように、エレベータ安全装置はエレベータかご14および16に関して逆であってもよい。別の例としては、リミットスイッチ32がエレベータ制御装置22に配線されるよりも、駆動機械20とブレーキ21とに直接配線されてもよい。多くの他の変更も明らかであろう。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

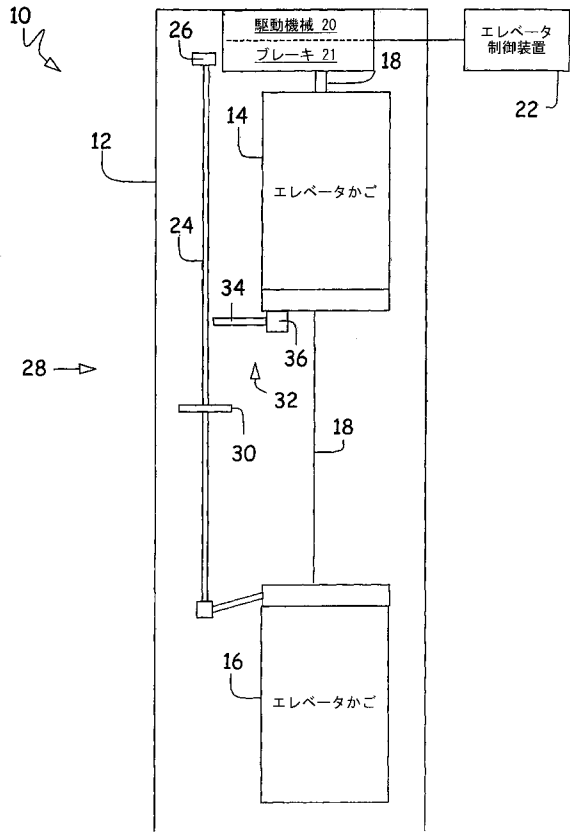
【図1】エレベータ安全装置を含むエレベータのブロック図。

【図2】アクチュエータプレートとリミットスイッチとを含むエレベータ安全装置の作動を示すエレベータのブロック図。

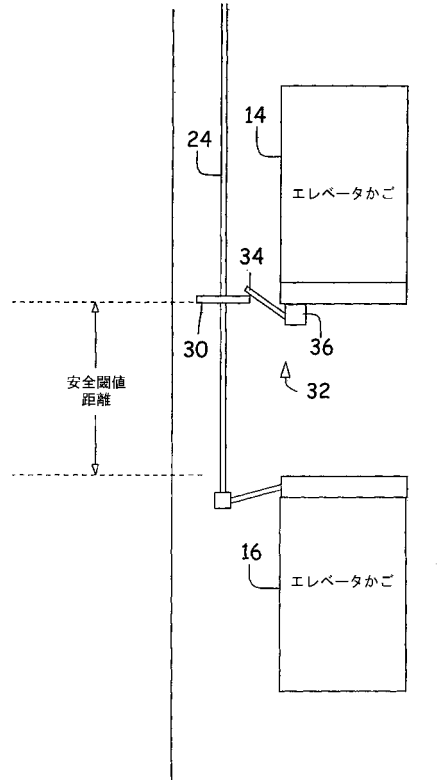
【図3】リミットスイッチ作動後のエレベータのブロック図。

【図4】アクチュエータプレートとリミットスイッチの斜視図。

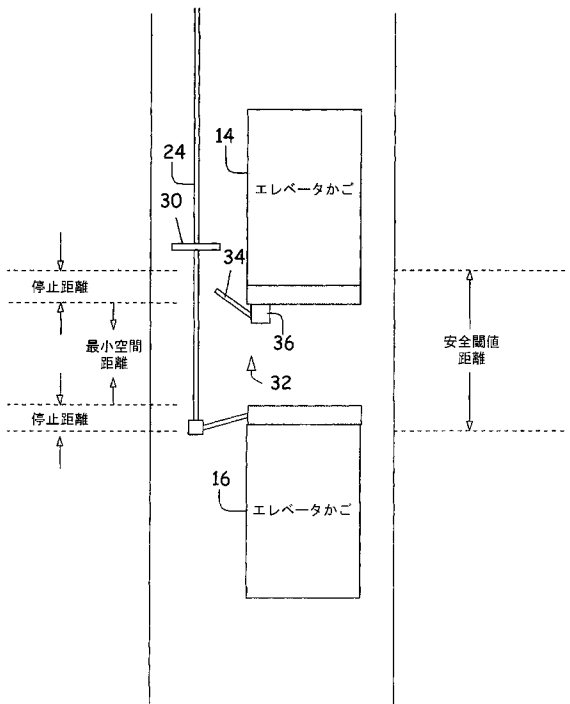
【図 1】



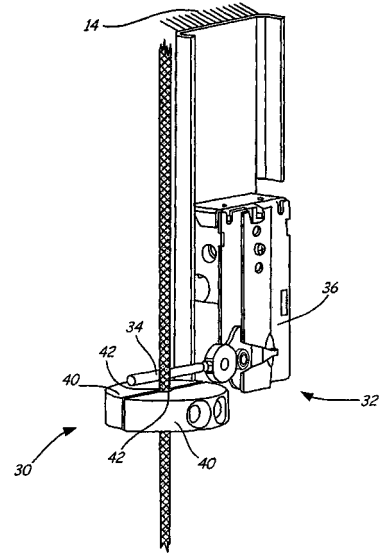
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US05/38573
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC: <b>B66B 9/00(2006.01)</b>  USPC: <b>187/249</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 187/249,391,393,247  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/0175135 A1 (MEISSNER et al) 10 August 2006 (10.08.2006), see figures 1,3.	1-18
A	US 2005/0279584 A1 (REUTER et al) 22 December 2005 (22.12.2005), see entire document.	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 27 September 2006 (27.09.2006)		Date of mailing of the international search report <b>31 OCT 2006</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer <i>Jonathan Salata</i> Jonathan Salata Telephone No. 703-308-0956



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ファニオン, ローレン, ディー.

アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス ロード 10, オーチス エレベータ カンパニー

(72)発明者 スピールマン, フレッド, アール.

アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス ロード 10, オーチス エレベータ カンパニー

(72)発明者 グリアー, ダニエル, アール.

アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス ロード 10, オーチス エレベータ カンパニー

Fターム(参考) 3F304 DA43 EA05