

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3777218号

(P3777218)

(45) 発行日 平成18年5月24日(2006.5.24)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl. F I
B 6 4 D 25/14 (2006.01) B 6 4 D 25/14
B 6 4 C 1/14 (2006.01) B 6 4 C 1/14
B 6 4 D 25/08 (2006.01) B 6 4 D 25/08

請求項の数 11 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-118621 (22) 出願日 平成8年5月14日(1996.5.14) (65) 公開番号 特開平8-310497 (43) 公開日 平成8年11月26日(1996.11.26) 審査請求日 平成15年3月7日(2003.3.7) (31) 優先権主張番号 08/441283 (32) 優先日 平成7年5月15日(1995.5.15) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 591009037 ザ・ボーイング・カンパニー THE BOEING COMPANY アメリカ合衆国、98124-2207 ワシントン州、シアトル、マイル・ストッ プ・13-08 ピィ・オウ・ボックス・ 3707 (番地なし) (74) 代理人 100064746 弁理士 深見 久郎 (74) 代理人 100085132 弁理士 森田 俊雄 (74) 代理人 100091409 弁理士 伊藤 英彦 (74) 代理人 100096781 弁理士 堀井 豊</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 飛行機の非常時避難システムを作動準備状態にし解除し起動するための機構、飛行機の非常時避難システムとともに使用するための連動装置、飛行機の非常時避難スライドシステムが作動準備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

飛行機の非常時避難システムを作動準備状態にし解除し起動するための機構であって、前記システムは係留棒がその一方の端部に接続される脱出スライドを含み、前記システムは前記係留棒が飛行機の扉に接続されると解除され、前記システムは前記係留棒が扉の下の、飛行機の胴体に接続すると作動準備状態となり、前記扉は閉じられロックされる位置から開かれロック解除される位置へ移動可能であり、前記機構は、

(a) 扉の下の、飛行機の胴体に取付可能な床部取付具を含み、前記床部取付具は、

(i) 前記係留棒を受けるためのノッチを規定するベースと、

(ii) 前記ベースに取付けられるつめとを含み、前記つめは、ベースに対し、前記係留棒がノッチ内に位置するとき前記係留棒がノッチから移動するのを防ぐロック位置から、前記係留棒がノッチから移動することを可能にするロック解除位置へ回転可能であり、前記機構はさらに、

(b) 飛行機の扉に取付可能であり、扉が閉じられロックされると前記床部取付具と係合する支持用取付具を含み、前記支持用取付具は下方に延びる第1の顎部を含み、前記顎部は、ノッチの一方の側に位置され、扉が閉められロックされるとその方向へ面し、前記機構はさらに、

(c) 前記係留棒の長手軸におおむね平行な回転軸に沿って前記支持用取付具に回転可能に取付けられる第1の連係部材を含み、前記第1の連係部材は端部が前記回転軸から遠ざかるように延びる接続アームを含み、前記接続アームの前記端部には溝が定義され、前記

10

20

接続アームは第 1 の位置から第 2 の位置へ回転可能でありかつ第 2 の位置から第 1 の位置へ回転可能であり、前記機構はさらに、

(d) 前記係留棒の長手軸におおむね平行な回転軸に沿って前記支持用取付具に回転可能なように取付けられる第 2 の連係部材を含み、前記第 2 の連係部材は、

(i) ひじ状の屈曲部と端部とを有する屈曲したアームを含み、前記端部は、そこから横方向に延びかつ第 1 の連係部材の溝で受けられるピンを含み、前記第 2 の連係部材はさらに、

(ii) おおむね前記第 1 の顎部方向に面する第 2 の顎部を含み、それによって、扉が閉じられロックされると、前記第 1 の連係部材の前記接続アームの前記第 1 の位置から前記第 2 の位置への回転は、前記ひじ状の屈曲部に前記つめを圧迫させて前記つめをロック解除位置に回転させ、かつ前記第 2 の顎部を前記第 1 の顎部方向へ回転させて、前記係留棒が前記床部取付具の前記ノッチに位置するときに前記係留棒を前記第 1 の顎部と前記第 2 の顎部との間に捕捉し、それによって、非常時避難システムを解除し、前記第 1 の連係部材の前記接続アームの前記第 2 の位置から前記第 1 の位置への回転は、前記ひじ状の屈曲部を前記つめから離して前記つめをロック位置に回転させ、かつ前記第 2 の顎部を前記第 1 の顎部から離れるように回転させ、それによって、前記係留棒が前記床部取付具のノッチにあるときに前記顎部の間から前記係留棒を解放して非常時避難システムを作動準備状態にする、飛行機の非常時避難システムを作動準備状態にし解除し起動するための機構。

【請求項 2】

前記非常時避難システムは、仕切り板の後ろに密封される加圧されたガスを含む空気圧リザーバを含み、前記扉は、前記扉を開くための開いた位置に可動でありかつ扉を閉じるための閉じた位置に可動である扉ハンドルを含み、前記機構はさらに、

(a) 前記第 1 の連係部材に連結され、前記第 1 の連係部材を回転させるための機構ハンドルと、

(b) 開いた位置と閉じた位置とを有しかつ前記機構ハンドルに結合される第 1 のスイッチとを含み、前記第 1 のスイッチは、前記非常時避難システムが作動準備状態にあるときは閉じ、前記非常時避難システムが解除されるときは開き、前記機構はさらに、

(c) 開いた位置と閉じた位置とを有しかつ前記扉ハンドルに結合可能な第 2 のスイッチを含み、前記第 2 のスイッチは、前記扉ハンドルがその開いた位置にあるときは閉じられ、前記扉ハンドルが閉じた位置にあるときは開かれ、前記機構はさらに、

(d) 電力源と、

(e) 前記空気圧リザーバに取付可能であり、前記空気圧リザーバ内の仕切り板を貫くよう電氣的に活性化可能な導火爆管とを含み、前記導火爆管と、前記第 1 および第 2 のスイッチと、前記電力源とはすべて互いに電氣的に直列接続され、前記第 1 および第 2 のスイッチが閉じると、前記電力源は前記導火爆管に電力を供給し、それによって、前記導火爆管を活性化し前記空気圧リザーバ内の仕切り板を貫いて前記非常時避難システムを起動させる、請求項 1 に記載の機構。

【請求項 3】

前記つめから延びるフラグをさらに含み、前記非常時避難システムが作動準備状態にあるかどうか、および前記非常時避難システムが解除状態にあるかどうかを示す視覚的表示として働くよう、前記つめが前記ロック位置から前記ロック解除位置へ回転すると、前記フラグは第 1 の位置から第 2 の位置へ移動する、請求項 1 に記載の機構。

【請求項 4】

前記支持用取付具に接続される解除用停止部をさらに含み、前記接続アームの下方への回転を制限して前記非常時避難システムが解除されたことを触知可能なように表示するよう前記連係部材の前記接続アームが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へ回転すると前記第 1 の連係部材が前記解除用停止部に突き当たる、請求項 1 に記載の機構。

【請求項 5】

前記第 1 の連係部材は前記解除用停止部の下を延びる連動アームを含み、前記接続アームが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へ回転すると前記連動アームは上方に回転して前

10

20

30

40

50

記解除用停止部に突き当たる、請求項 4 に記載の機構。

【請求項 6】

前記支持用取付具に接続される作動準備用停止部をさらに含み、前記接続アームの上方への回転を制限して前記非常時避難システムが作動準備状態であることを触知可能に示すよう前記第 1 の連係部材の前記接続アームが前記第 2 の位置から前記第 1 の位置へ回転すると前記第 1 の連係部材が前記作動準備用停止部に突き当たる、請求項 1 または 4 に記載の機構。

【請求項 7】

前記作動準備用停止部は前記第 1 の連係部材の前記接続アームの上で前記支持用取付具に接続し、前記接続アームが前記第 2 の位置から前記第 1 の位置へ回転すると前記接続アームは前記作動準備用停止部に突き当たる、請求項 6 に記載の機構。

10

【請求項 8】

前記溝において回転するための、前記ピンを共軸的に取囲むローラをさらに含む、請求項 1 に記載の機構。

【請求項 9】

前記支持用取付具に接続される連動連係部材をさらに含み、前記連動連係部材は、前記第 1 の連係部材に係合して前記第 1 の連係部材が前記第 2 の位置から前記第 1 の位置へ回転するのを防ぐロック位置から、前記第 1 の連係部材から解放されるロック解除位置へ回転可能であり、前記連動連係部材は、前記ロック位置に留まるために前記連動連係部材を片寄せるねじりばねを含む、請求項 1 に記載の機構。

20

【請求項 10】

前記連動連係部材は、第 1 のアームおよび第 2 のアームと、前記第 1 のアームと前記第 2 のアームとの間の頂点とを有するベルクランクの形態をとり、前記頂点は前記支持用取付具に回転可能なように取付けられる、請求項 9 に記載の機構。

【請求項 11】

前記床部取付具は前記扉が閉じられロックされると前記連動連係部材の前記第 1 のアームに接触し、それによって、前記第 1 のアームに対して押さえる力をかけて前記連動連係部材を前記ロック解除する位置へ回転させる、請求項 10 に記載の機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の分野】

この発明は一般に非常時システムを作動準備状態にし、解除し、および起動させるための機構に関し、より特定的には民間旅客機の非常時避難システムを作動準備状態にし、解除し、および起動させるための機構に関する。

【0002】

【発明の背景】

民間旅客機は、業務用または旅客用入口扉とともに使用するための膨張可能なスライドを有する非常時避難システムを含むことがしばしばある。一般に、このスライドは、折り畳まれた、収縮した形態で扉の内側に接続される。飛行機が離陸する前に、乗務員はスライド避難システムを作動準備状態にする。システムが作動準備状態にされると、スライドのベースは、扉の下の、飛行機の胴体に固定される。作動準備状態にあるシステムでは、スライドに関連付けられた扉が開くと、避難システムが起動する。システムは、起動すると、1 つ以上の、加圧されたガスの空気圧リザーバを用いて、扉が開くのを促進し、スライドを広げて膨張させる。乗務員がシステムを解除すると、スライドのベースは扉に固定される。したがって、扉が開くと、スライドのベースは扉とともに移動し、システムは起動しない。

40

【0003】

この非常時スライド避難システムには 3 つの主な問題点がある。第 1 に、通常の飛行および着陸の後、乗務員がシステムを解除することなく扉を開くことがある。これにより、スライドが広がって膨張し、航空会社側の当惑および財政上の出費をもたらす。

50

【0004】

第2に、扉が開いているときに、乗務員が意図せずしてシステムを作動準備状態にすることが時にある。これは、スライドのベースの固定を解除させる。意図せずして起動されたスライドほど劇的ではないが、これも、飛行機を再び飛行可能とするのに乗務員がスライドを再固定しなければならないため、航空会社にとって財政上の出費をもたらす。

【0005】

第3に、非常時スライド避難システムを起動するための機構は、その避難システムを起動するために、加圧されたガスの空気圧リザーバ内の仕切り板を貫くのに機械的連係に依存する。この機械的連係は製造および維持するのに複雑でありかつ費用がかかり、正しく設置および/または維持されない場合には信頼性のないものとなり得る。

10

【0006】

これらの問題のいくつかを解決するための試みがなされてきた。たとえば、日本国特許第3,157,297号は、扉が開いているときは作動準備状態にすることを防ぐインターロックを含む、飛行機のスライド避難システムを作動準備状態にし解除するための機構を教示している。したがって、扉が開いている間は、乗務員はスライドを扉から固定解除することはできない。しかしながら、このインターロック(連動)機構は、製造および設置するのに、不要なほど複雑でありかつ費用がかかる。

【0007】

この発明は前述の問題に対する改良された解決法を提供する。

【0008】

【発明の概要】

この発明は、飛行機の非常時避難システムを作動準備状態にし、解除し、および起動するための機構を提供する。この発明を用いる非常時避難システムは、脱出スライドと、非常時避難システムを起動するための、仕切り板の後ろに密封される加圧されたガスを含む空気圧リザーバとを含む。スライドは、スライドの一方の端部に接続される係留棒を含む。避難システムが作動準備状態にされると、係留棒は、扉の下の、飛行機の胴体に固定される。避難システムが作動準備状態にあるときに扉が開かれると、システムは起動してスライドを広げて膨張させる。システムが解除されると、係留棒は扉の底部に固定され、非常時避難システムは扉が開いても起動されない。

20

【0009】

この発明は、飛行機の床部に、扉の各側で設置される床部取付具の対を含む。各床部取付具は、係留棒を受けるためのノッチを含む。各床部取付具に含まれるつめは、それが係留棒をノッチに保持する位置(システム作動準備状態)から、係留棒がノッチから引出されてドアの下側端縁に固定され得る位置(システム解除)に回転可能である。

30

【0010】

この発明にさらに含まれるのは、扉が閉じられてロックされる際の床部取付具との係合のための、飛行機の扉に設置される支持用取付具の対である。各支持用取付具は、下方に延びる第1の顎部を含む。扉が閉じられてロックされると、この顎部は係留棒の端部領域の機内寄り部分を取囲む。

【0011】

支持用取付具の各々は、係留棒の端部領域の機外寄り部分を部分的に取囲むよう回転し得る、第2の下方に延びる顎部をさらに含む。係留棒を係合するための第2の顎部の回転は、避難システムを解除し、ドアに位置するハンドルを回転させることによって行なわれる。第2の顎部が、その、係留棒を取囲む位置に回転すると、各床部取付具のつめは、扉がその開いた状態の方へ移動する際に床部取付具のノッチから係留棒が抜ける位置にさらに回転する。連動装置は、第2の顎部を作動させる連係に組入れられ、係留棒を解放するような方向に第2の顎部が回転するのを防ぐことによって顎部と支持用取付具との間における(およびゆえに扉への)係留棒の継続した固定を確実にする。この連動装置の特徴により、避難システムの不注意な操作による、係留棒の偶発的解放または落下が防がれる。

40

【0012】

50

非常時避難システムを作動準備状態にし解除するハンドルを、システムが作動準備状態にされる位置に回転させると、第2の顎部は、係留棒の端部領域を部分的に取囲まない位置に回転し、係留棒は床部取付具のつめによって床部取付具の凹部に保持される。システムが作動準備状態となっている状態で扉が開かれると、脱出スライドは自動的に展開される。

【0013】

この発明の現在の好ましい実施例は、非常時避難システムを信頼性をもって起動させるための構成を含む。この起動構成に含まれるのは、扉をその開いた位置に動かす空気圧リザーバに取付けられる導火爆管である。バッテリーまたはほかの電力源は2つの直列接続されるスイッチを介して導火爆管に接続される。システムを作動準備状態にし解除するハンドルが作動準備状態位置にあるとき、第1のスイッチは閉じられる。内側の扉ハンドルがその開いた位置に動かされると、第2のスイッチが閉じる。したがって、システムが作動準備状態にある状態で扉が開かれると、電流が導火爆管に流れ、それが仕切り板を貫いて、第1の空気圧リザーバによってドアを開くように動かし、次いで、第2の空気圧リザーバによってスライドを膨張させる。

10

【0014】

この発明は、非常時避難システムが作動準備状態にあることを視覚的に示すフラグをさらに設ける。このフラグは床部取付具のつめから延び、つめがロック位置からロック解除位置に回転すると第1の位置から第2の位置に移動する。つめがロック位置にあるときは（係留棒は床部取付具によって固定される）、フラグの鮮明に色付けされた領域（またはほかの表示）を容易に認めることができる。

20

【0015】

この発明の前述の局面および付随する利点の多くは、それが添付の図面と関連して以下の詳細な説明を参照することによってよりよく理解されれば、より容易に理解されるであろう。

【0016】

【好ましい実施例の詳細な説明】

図1は、飛行機の業務用または旅客用入口扉14に取付けられる、この発明に従う機構10の好ましい実施例を示す。機構10は、扉12を通して飛行機から速やかに出るために展開され得る非常時スライド避難システムを作動準備状態にし解除する。この避難システムは（図1には図示せず）、扉14の内側面に固定されるコンテナ内に収縮され折り畳まれた形態で収容される膨張可能なスライドを含む。スライドのベースは、コンテナの下側端部から延びる。機構10がシステムを作動準備状態にすると、スライドのベースは、扉14の下の、飛行機の胴体12に固定される。システムが作動準備状態にされたときに扉14を開くと、システムはスライドを膨張させて広げる。

30

【0017】

図1において、スライドの端部は、扉14の最下部に位置する係留棒16に固定される。機構10は、システムを作動準備状態にするために、係留棒16を、扉14下の飛行機の胴体12に接続する。したがって、避難システムがスライドを起動させると、スライドのベースは扉14下の胴体に固定され、スライドは広がって膨張する。システムを解除するためには、機構10は係留棒16を扉14に接続する。ゆえに、扉14が開くと、スライドは扉とともに移動する。

40

【0018】

機構10は、それがスライド避難システムを作動準備状態にするときに係留棒16の端部を受け取るための、扉14の対向する端部に取付けられる床部取付具18を含む。各床部取付具18は、扉14の最下部に取付けられる対応する支持用取付具20と着脱可能なように噛み合う。避難システムが解除されると、支持用取付具20は係留棒の端部を扉14に固定する。

【0019】

扉14が閉じられてロックされると、扉14は、支持用取付具20を床部取付具18と垂

50

直に整列させて、支持用取付具を床部取付具と噛み合わせる。特定的には、図1の扉14は、その掛け金が外されるかまたはロック解除されると飛行機の胴体に対して上方に移動するタイプの、業務用または旅客用入口扉である。その後、扉は外方向に揺動して飛行機への入口を開く。扉14が閉じられる際には、扉14は、内方向へ揺動し、次いで胴体12に対して下方に移動して、扉の掛け金を掛けるかまたは扉をロックする。したがって、扉14を閉じると、各支持用取付具20はその関連付けられる床部取付具18と垂直に整列する。さらに、扉14をロックすると、支持用取付具20は床部取付具18との係合のために（扉とともに）下方へ動く。乗務員は扉14の内側にある扉ハンドル21を第1の位置から第2の位置へ回転させて扉14をロックおよびロック解除する。

【0020】

図1に図示されるように、トルク管22は支持用取付具20の間を延びる。避難システム作動準備シーケンス中は、支持用取付具20が係留棒16を解放するよう、トルク管22は一方の方向に回転する。避難システム解除シーケンス中は、係留棒16をつかむよう、トルク管22は他方の方向へ回転する。トルク管22を必要な方向に回転させるために、扉14の内側に取付けられるハンドル24が第1の位置と第2の位置との間で操作される。ハンドルからのトルクをトルク管に伝達するために、プッシュプルケーブル26がハンドル24を扉14の最下部でトルク管22に接続する。プッシュプルケーブル26は、それがハンドル24とトルク管22との間において軸力を伝達することを可能にする、相対的に硬い外側鎧装を有するタイプのものである。ハンドル24が回転し、それに次いで、トルク管22が回転すると、鎧装内に摺動可能なように取付けられたケーブルは上方および下方に延ばされる。代替的に、従来のな連係ロッド、または非限定的な例示的例としてのプリーシステム等のほかの構造を用いて、ハンドル24からのトルクをトルク管22に伝達することもできる。

【0021】

図2を参照すると、係留棒16は、断面の外形が実質的に矩形である中間体部分28を含む。円筒形の端部部分30は、中間体部分28の各端部から、中間体部分28の長手軸におおむね平行な共通軸に沿って延びる。

【0022】

各床部取付具18は、飛行機の胴体12に取付けるためのベース32を含む。好ましくは、ベース32は、それを胴体12に取付けるためにボルト36（または別のタイプの貫通留め具）が通って延びる、水平に延びるフランジ34を含む。ベース32は、それと飛行機の胴体12との間にシム（図示せず）を挿入しまたは取外すことによって、上方および下方に調整可能である。加えて、ベース32の機内寄りおよび機外寄りの位置、つまり、扉へ向かうまたは扉から離れる方向におけるベースの位置は、ベースと胴体12との間に挿入されるのこ歯付プレート（図示せず）を用いて調整可能である。プレート上ののこ歯状切欠きはベース32の底部上に形成されるのこ歯状切欠きと選択的に噛み合わされて、ベースの機内寄りおよび機外寄りの位置を調整する。

【0023】

図4を参照すると、ノッチ状凹部40は各ベース32の中央領域に位置する。凹部40は扉14と対面せず、係留棒16の円筒形端部部分30を受けするために位置される。扉14から遠ざかるように下方に傾斜する、おおむね平坦な、滑らかな面の部分38は、ノッチ40の下側面を形成する。係留棒16の中間体部分に面するノッチ40の端部は、図2に図示される態様で、係留棒の円筒形部分30がノッチ40内に延び得るよう開口している。ノッチ40の対向する端部は、上方かつ外方に延びる壁部44によって末端をなされる。第2の壁部44は、ベース32の対向する側面に沿って延びる。

【0024】

壁部44の間に位置するのは、ピン46のまわりを回転するために取付けられるダイヤモンド形のつめ42である。ノッチ40に近い方のつめ42の端部がその最も下方の位置またはロック解除位置に回転すると、係留棒16の円筒形端部部分30はノッチ40内に移動しまたはノッチ40から引出され得る（図3および図4）。つめ42の端部がその最も

10

20

30

40

50

上方の回転位置またはロック位置にあるときには、係留棒の円筒形部分 30 はノッチ 40 内に捕捉され保持される（図 5 および図 6）。つめ 42 は、それをロック位置に保持する重心を有する。加えて、ねじりばね（図示せず）が、つめ 42 をロック位置に片寄せよう、ピン 46 の周囲を取囲む。したがって、係留棒 16 の円筒形部分 30 がノッチ 40 に位置されると、つめ 42 は係留棒を床部取付具 18 にロックする。

【 0025 】

フラグ 48 は、ノッチ 40 に対向する、つめ 42 の端部に取付けられる。フラグは、一方の脚部が つめ 42 に取付けられる、おおむね L 形のブラケット 50 を含む。他方の脚部は上方に延びる。一方の脚部が他方の脚部よりも長い、おおむね V 形のプレート 52 は、L 形ブラケット 50 の横脚部を取付けられる。V 形プレート 52 の長脚部は、V 形プレート 10
10
が下方に開いた状態で、L 形プレート 50 の上方に延びる脚部を取付けられる。ブラケット 50 とプレート 52 とは、貫通型留め具、溶接、半田付け、接着剤等を用いる等の、当該分野において公知の任意の方法で互いに接続されてもよい。後でより詳細に論じられるように、好ましくは、フラグ 48 の少なくともある部分は、黄、オレンジ、または赤等の、容易に人目を引く色を塗布される。

【 0026 】

扉 14 に最も近い、床部取付具 18 のベース 32 の部分は、扉 14 に向かって角をなすように上方に延びるフィンガー状突起 54 を含む。後でより詳細に説明されるように、フィンガー 54 は、扉 14 が閉じた状態になると、支持用取付具 20 上の連動装置を起動させる。 20

【 0027 】

図 2 で最もよくわかるように、支持用取付具 20 は扉 14 に取付け可能なベースプレート 56 を含む。ベースプレート 56 から下方へ延びるのは顎部 58 である。図 5 に示されるように、扉 14 が閉じられてロックされると、顎部 58 の丸みを付けられた内側端縁 59 が係留棒 16 の円筒状端部部分を部分的に取囲むよう、顎部 58 は床部取付具 18 の壁部 44 の間に位置される。

【 0028 】

図 2 にさらに見られるように、第 1 の連係部材または溝付ベルクランク 60 は、ベースプレート 56 の垂直に延びる平坦面 57 に回転可能なように取付けられる。より特定的には、ベルクランク 60 にプレスばめされるかもしくはほかの態様で連結されるピンまたは車 30
30
軸 62 は、ベースプレート 56 にある好適に寸法取りされた開口部を通過して、トルク管 22 の一方の端部に接続する。係留棒 16 の軸の中心線に実質的に平行であるトルク管 22 の回転は次いで車軸 62 を回転させて、ベルクランク 60 を回転させる。

【 0029 】

ベルクランク 60 の一方の端部にあるのは、扉 14 から概して遠ざかる方を指す方向に車軸 62 から遠ざかるように延びる接続アーム 64 である。接続アーム 64 の遠端にあるのは、丸みを付けられた端部領域を有する溝 68 である。溝 68 の長手軸は、接続アーム 64 の長手軸と実質的に一致する。

【 0030 】

ベルクランク 60 の対向する端部にあるのは、接続アーム 64 と鈍角をなすよう車軸 62 40
40
から下方へ延びる連動アーム 66 である。連動アーム 66 の遠端は鳩尾形を形成する。

【 0031 】

第 2 の連係部材 70 は、ベルクランク 60 の下かつ機内寄りの位置で、平坦面 57 に、回転可能なように取付けられる。より特定的には、各ベースプレート 56 の底部機内寄り部分は、飛行機の床部に向かって下方へ延びる、2 つの隔たった、実質的に平行なフランジ領域 76 および 78 を形成するよう構成される。

【 0032 】

フランジ 76 と 78 との間を上方に延びるのは、第 2 の連係部材 70 の第 1 のアーム 80 である。第 2 の連係部材 70（つまり第 1 のアーム 80）が、係留棒 16 の長手軸におおむね平行である軸の周囲を回転可能なよう、ピンまたは車軸 82 は、フランジ 76 および 50

78の整列した開口部と、第2の連係部材70の第1のアームの開口部とを通過する。

【0033】

第2の連係部材70の第1のアーム80は、車軸82を取囲む、おおむね矩形の断面の中央領域81を含む。飛行機の扉から最も遠い、第1のアーム80の端部は、下方に向いたフィンガー84を形成する。さらに詳細に記載されるように、フィンガー84は扉を開くシーケンス中につめ42を圧迫して、つめ42が氷またはほかの異物によって適所で詰まるかまたは動かなくならないようにすることを保証する。

【0034】

飛行機の扉14に近い方の第1のアーム80の端部領域は、(1)第1のアーム80とベースプレート56との間に第2の相互接続を設け、(2)避難システムが解除され飛行機の扉14が開かれると、係留棒16が床部取付具から解放されるよう、つめ42を下方へ回転させ、(3)避難システムが解除され扉がその開いた位置と閉じた位置との間を動いているときに、係留棒16を飛行機の扉14に固定するために、係留棒16の円筒形端部部分30を取囲むようベースプレート56の顎部58と相互作用するよう、寸法決めされ配置される。

10

【0035】

第1のアーム80の、ベースプレート56との第2の相互接続を設けるために、第1のアーム80は、2つの上方に延びる、実質的に平行な、隔たったフランジ領域90および92を含む。溝68を含む、ベルクランク60の端部は、フランジ領域90と92との間を延びる。ピンまたは車軸98は、フランジ領域90および92の好適にサイズ決めされた開口部を通過する。溝68内には、車軸98を適応させるための中央通路を有する円筒形ローラがある。ローラ96は、この後論じるこの発明の操作シーケンス中に、フランジ領域90および92(およびしたがって、第2の連係部材70の第1のアーム80)を溝68に沿って横方向に移動させる。

20

【0036】

図2ないし図5からわかるように、第1のアーム80のフランジ領域90は車軸82を受けるフランジ90の領域から遠ざかるように角をなして下方に延びて、顎部94を形成する。顎部94は、外形が幾分フック状であり、非常時避難システムが解除されると係留棒16の円筒形部分30を部分的に取囲むよう構成される。図4に示されるように、およびより詳細に記載されるように、顎部94は、飛行機の扉14に面する円筒形部分30の部分を取囲み、非常時避難システムが解除されると係留棒16を飛行機の扉14に固定するよう支持用取付具20の顎部58と協働して作用する(図3および図4に図示)。

30

【0037】

フランジ90および92の下側領域は、フランジと第1のアーム80の中央領域81との間の移行部を形成するよう丸みを付けられる。フランジ90および92の丸みを付けられた下側部分の間には、円筒形ローラ88がある。図3に見られるように、飛行機の扉14が閉じられ、非常時避難システムが解除された状態にあるとき、円筒形ローラ88とフランジ90および92の丸みを付けられた端縁とはつめ42を圧迫して、扉14に面するつめ42の端部を下方に回転させる。図4に示されかつこの後詳細に記載される態様で避難システムが解除され飛行機の扉が開かれる際に、つめ42をこの回転した位置に動かすことによって、係留棒16の円筒形部分30を床部取付具の凹部40から移動させることが可能となる。

40

【0038】

図2において概して参照番号100で示される連動装置は、非常時避難システムが解除され飛行機の扉14が開いているときに係留棒16を解放させるような態様でのこの発明の操作を防ぐ。このような連動装置がなければ、扉ハンドル24を作動準備状態位置に回転させて、それによって、係留棒16を解放してそれを扉14の下側端縁から下方に落下させることが可能となるであろう。

【0039】

図2ないし図6に示される構成では、連動部100は、扉14に最も近い、ベースプレー

50

ト 5 6 の下側角部領域に取付けられる。ベースプレート 5 6 の平坦面 5 7 に隣接して位置されるベルクランク 1 0 2 は、上方に延びる係合アーム 1 0 4 を含む。駆動アーム 1 0 6 は係合アーム 1 0 4 と鈍角をなし、飛行機の扉 1 4 から遠ざかるように上方を指す。ピン 1 1 0 は、ベルクランク 1 0 2 が係留棒 1 6 の長手軸に平行である回転軸のまわりを回転し得るよう、係合アーム 1 0 4 と駆動アーム 1 0 6 との間を延びるベルクランク 1 0 2 の部分を通過する。

【 0 0 4 0 】

係合アーム 1 0 4 の上側端部には、ベルクランク 6 0 の溝 6 8 に向かって内方向に延びるフィンガー 1 1 2 がある。連動部のベルクランク 1 0 2 とベースプレート 5 6 の平坦面 5 7 との間にあるねじりばね 1 1 8 は、ベルクランク 1 0 2 を図 2 に示される位置に片寄せ 10

【 0 0 4 1 】

駆動アーム 1 0 6 の端部領域は、ベルクランク 1 0 2 から遠ざかったところで直角に突出するよう曲げられるかまたはほかの態様で形成される。駆動アーム 1 0 6 の直角に突出した部分には調整可能な停止部 1 1 6 (図 2 ないし図 6 においてはボルトとして図示される) がある。扉が閉じられると、図 3 および図 5 に示されるように、停止部 1 1 6 は床部取 20
付具 1 8 のフィンガー状領域 5 4 の上面を圧迫する。この発明の好ましい実施例では、停止部 1 1 6 を形成するボルトの頭部は、衝撃力を散らして摩耗を低減することになる柔軟な材料で被覆される。停止部 1 1 6 が床部取付具 1 8 に押し付けられると、連動装置 1 0 0 のベルクランク 1 0 2 は、溝付ベルクランク 6 0 の連動アーム 6 6 がベルクランク 1 0 2 のフィンガー 1 1 2 を通過して上方に揺動する位置に回転させられる。より詳細に記載されるように、扉が閉じられて機構ハンドル 2 4 がシステム解除位置からシステム作動準備状態位置に動かされると、上述の態様でベルクランク 1 0 2 が回転することによって、係留棒 1 6 は扉 1 4 から解放される。

【 0 0 4 2 】

避難システムが解除され扉 1 4 の掛け金が掛かっていないとき、支持用取付具 2 0 は図 4 に示されるように床部取付具 1 8 の上に位置する。したがって、停止部 1 1 6 はもはや床部取付具 1 8 のフィンガー 5 4 を圧迫せず、ねじりばね 1 1 8 はベルクランク 1 0 2 の係 30
合アーム 1 0 4 を動かして溝付ベルクランク 6 0 の連動アーム 6 6 に当接させる。これにより、連動部のベルクランク 1 0 2 の係合アーム 1 0 4 のフィンガー 1 1 2 は溝付ベルクランク 6 0 の連動アーム 6 6 の下に位置され、それによって、スライド避難システムが偶発的に作動準備状態となってその結果係留棒 1 6 が不注意に解放されるのを防ぐ。

【 0 0 4 3 】

この発明は、飛行機の通常の出発および到着の間におけるこの発明の操作と、非常時避難中におけるこの発明の操作とを考慮することによってより十分理解され得る。

【 0 0 4 4 】

飛行機の出発準備の際、飛行機の扉 1 4 はその閉じられる位置に揺動される。扉が閉じられてはいるがまだ掛け金が掛かっていない状態を示す図 4 に見られるように、係留棒 1 6 40
の円形端部部分 3 0 は支持用取付具 2 0 の顎部 5 8 と 9 4 との間にしっかりとつかまれ、それによって、係留棒 1 6 を扉 1 4 の底部に保持する。ベルクランク 1 0 6 のフィンガー 1 1 2 はベルクランク 6 0 の上側端部の下を延び、それによって、ベルクランク 6 0 を回転させて係留棒 1 6 を顎部 5 8 と 9 4 との間における固定から解放するような態様で扉 1 4 のハンドル 2 4 (図 4 には図示せず) が回転するのを防ぐ。システムがこの状態にあるとき、床部取付具 1 8 のつめ 4 2 はその上側端部が凹部 4 0 の開口部と交差して延びるよう片寄せられる。扉 1 4 の掛け金が掛けられると、扉は下方に動き、各ベースプレート 5 6 を動かして関連付けられる床部取付具 1 8 に当接させる。図 3 に示されるように、飛行機の扉 1 4 の掛け金を掛けることにより、係留棒 1 6 の円形端部部分 3 0 は床部取付具 1 8 の凹部 4 0 に置かれる。このシーケンスのこの時点では、係留棒 1 6 は、ベースプレー 50

ト56の顎部58および94によって扉の底部に固定されたままである。さらに、飛行機の扉14がその、下方の、掛け金が掛けられる位置へ動くと、ローラ88と、ベースプレート56の第1のアーム80の丸みの付いた角部86とが、床部取付具18のつめ42の上側端部を下方に押すことが注目され得る。これにより、つめ42の上側端部は、それがベースプレート56の凹部40の開口部を横切って延びないように下方に回転する。加えて、扉14が下方に動くと、ベルクランク102の停止部116の端部が、床部取付具18の、上方に延びるフィンガー状部分54と接触する。扉が図3の、完全に下方のかつ掛け金が掛けられた位置にあるとき、ベルクランク60の上側端部をベルクランク102のフィンガー112を超えて下方に通過させる位置にベルクランク102が回転する状態で、停止部116はベースプレート56のフィンガー状突起54を圧迫する。

10

【0045】

操作シーケンスの次のステップは、離陸のために非常時避難システムを作動準備状態にすることである。システムを作動準備状態にするためには、機構10のためのハンドル24は、プッシュプルケーブル26にベルクランク60を(図2ないし図6に示される向きに対して)時計回りの方向に回転させる位置に回転される。図5を特に参照すると、ベルクランク60の回転は第1のアーム80の対応する回転を生じさせて、顎部94は係留棒16の円形端部30から離れるように回転する。加えて、第1のアーム80の回転によって、ローラ88と第1のアーム80の丸みを付けられた角部とが、上方にかつつめ42の端部から離れるように移動する。これによりつめ42は解放され、つめ42は、それが、係留棒の円形端部部分30が凹部40から移動するのを防ぐのに十分な量だけ凹部40の開口部を横切って延びる、片寄せられた位置に戻る。

20

乗務員に対する、システムを作動準備状態にする肯定の触知可能表示を与えるために、ベルクランク60が作動準備状態位置に回転するとベルクランク60の上側端縁は停止機構と接触する。図2に最もよく見られるように、この停止機構は、ベースプレート56の表面においてベルクランク60の上の位置から直角に外方へ突出するフランジ120を含む。ボルト116または同様の調整可能な停止装置は、フランジ120を通過して上方に延びる。ベルクランク60が作動準備状態位置に揺動すると、ベルクランクの上側端縁はボルト116の頭部に対して押しつけられて、幾分可撓性のプッシュプルケーブル26の代わりに固体部材によって連結されるハンドル構造の作動を真似る「ボトムアウト」効果を与える。

30

【0046】

飛行機が通常どおり目的地に到着すると、乗務員は、機構10のハンドル24を解除位置に回転させることによってシステムを解除する。これにより、ベルクランク60は、図3に示される既に説明した位置に回転する。ベルクランク60が解除位置に揺動すると、ベルクランク60の上側端部の上側面が停止機構と接触して、ハンドル24が解除位置に達したという触知可能な表示を与える。この触知可能な表示を与える停止機構は、ハンドル24がシステム作動準備状態位置にあることを示すための、既に説明した停止機構と同様の構成である。特定的には、ベースプレート56においてベルクランク60の上側端部の上の位置から、直角に突出するフランジ122が延びている。調整可能な停止部116(示される構造ではボルトである)は、フランジ122を通過して上方に延びる。

40

【0047】

システムが解除状態にある状態で、乗務員が飛行機の扉14の掛け金を外すと、扉14は図4に関連して説明された位置に向かって上方へ移動する。扉が図4に示される位置に移動すると、ベルクランク102は回転することができる(図3および図4においては反時計回り)ので、ベルクランク102のフィンガー状突起112はベルクランク60の上側端部の下を延び、それによって、機構ハンドル24がシステム作動準備状態位置に動くのを防ぐ態様でベルクランク60を固定する。図4に関連して前に述べたように、係留棒16の円形端部部分30は、支持用取付具20の顎部58および94によって円を描かれてつかまれる。加えて、扉14が上方に移動すると、つめ42は、その上側端部が床部取付具18の凹部40の開口部を横切って延びる、片寄せられた位置に戻る。係留棒16は

50

したがって扉の底部に固定され、脱出スライドを展開することなく扉が開かれるだろう。

【0048】

非常時避難システムを展開するための、この発明の操作は、図5および図6に関連して理解され得る。特に、既に述べたように、図5は、飛行機の扉が閉じられて掛け金を掛けられ、この発明は非常時避難システムを作動状態にするよう操作される状態を示す。作動準備状態では係留棒16の円筒形端部部分30は床部取付具18の凹部40にある。床部取付具18の各つめ42は、その上側端部が凹部40への開口部上を延びる位置に片寄せられるため、円筒形端部部分30（およびしたがって係留棒16）は飛行機の床部に固定される。

【0049】

図6に示されるように、扉14の掛け金が掛けられると、扉は上方に動いて支持ブラケット20を床部取付具18から離し、次いで、係留棒16および脱出スライドのベースが、床部の底部に固定される状態で、扉14は開いた位置へ揺動し得る。扉が開く際、非常時避難システムは起動されて、乗客および乗務員が出られるよう脱出スライドが下方に延びるように脱出スライドを速やかに膨張させる。

【0050】

第2の連係部材70の、下方を向いたフィンガー84は、係留棒16に近い方のつめ42の端部が図3に示されるロック解除位置で凍結しないことを保証するよう働く。より特定のには、氷の形成またはほかの理由から、つめ42は、ロック位置へ戻るための片寄せにもかかわらず、ロック解除位置に凍結するかもしれない。したがって、支持用取付具20が図4に示されるようにつめ42から離れても、つめはロック解除位置に残るだろう。これは、床部取付具18が係留棒16を正しく固定しないであろうため、機構10がスライド避難システムを作動準備状態にする際に問題となる。

【0051】

ゆえに、機構10がスライド避難システムを作動準備状態にすると、フィンガー84が図5および図6に示されるように下方の位置へ回転する。したがって、扉14が図5に示されるようにロックされると、フィンガー84は係留棒16から遠い方のつめ42の端部を圧迫して、つめをロック位置に押し戻す。

【0052】

非常時避難脱出スライドを展開するためにこの発明に関連して種々の構成が用いられ得るが、この発明の現在の好ましい実施例は、機構ハンドル24が作動準備状態位置にありかつ内側の扉ハンドル21がその開いた位置にあるときにのみ起動を可能にする電気的連動システムを用いる。この好ましい構成は図7に概略的に示される。図7の構成では、バッテリーパック132またはほかの電力源が、空気圧リザーバ148に取付けられる電気的導火爆管(squib)146に接続される。電流が電気的導火爆管146に供給されると、爆発充電が点火されて、空気圧リザーバ148内の仕切り板を貫く貫通子を駆動する。空気圧リザーバ148によって与えられた空気圧は気圧抵抗器150を作動させて扉14を速やかに開き、第2の空気圧リザーバ(図示せず)によって脱出スライドを膨張させる。

【0053】

図7の構成では、脱出スライドは、機構ハンドル24がシステム作動準備状態位置にありかつ内側の扉ハンドル21が開いた位置にあるときに展開され得る。特に、スイッチ124は、システムが作動準備状態にあるときのみスイッチ124が閉じられる(導通する)よう、ハンドル24(またはこの発明の何らかのほかの要素)に機械的に結合される。同様の態様で、直列接続されるスイッチ126は、飛行機の内側扉ハンドル21がその開いた状態にあるときにのみ閉じられる(導通する)。

【0054】

バッテリーパック132は、ニッケル-カドミウムバッテリーのような再充電可能なバッテリー134を含む。加えて、バッテリーパック132は、トリクル充電器138と高速充電器140とを有するバッテリー充電器136を含む。高速充電器140はバッテリー134を速やかに充電し、一方、トリクル充電器138はバッテリーの十分に充電された状態を維持する

10

20

30

40

50

。飛行機からの電力はトリクル充電器 1 3 8 と高速充電器 1 4 0 とに平行して供給される。次いで、トリクル充電器 1 3 8 および高速充電器 1 4 0 がバッテリー 1 3 4 と並行して電力を供給する。

【 0 0 5 5 】

テストスイッチ 1 4 2 および安全スイッチ 1 4 4 はバッテリーパック 1 3 2 とともに含まれる。安全スイッチ 1 4 4 は、整備中における導火爆管の意図しない活性化を防ぐよう導火爆管 1 4 6 への電力を遮断するためのものである。テストスイッチ 1 4 2 は、押されなければ、開いた状態にあるままである。乗務員がテストスイッチ 1 4 4 を押すと、それは光源（図示せず）を従来の回路に結合し、これが、トリクル充電器および/または高速充電器がバッテリー 1 3 4 に電力を与えておりかつバッテリー充電が所定のレベルよりも上である場合には光源を輝かせる。

10

【 0 0 5 6 】

この発明の好ましい実施例を例示し記載したが、この発明の精神および範囲から逸脱することなくさまざまな変更をそこになすことができる。例示的な、非限定的例として、プッシュプルケーブル 2 6 はロッド等の連係部材と置換えられてもよく、再充電可能バッテリー 1 3 2 は、バッテリー充電器 1 3 6 の必要性をなくす、長期耐用の非再充電式のものであってもよい。当業者によってなされ得るこれらのならびに他の代替物、置換物および修正物を考慮して、これにおいて付与される特許の範囲は前掲の特許請求の範囲の定義によってのみ限定されることが意図される。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 図 1 】この発明に従って構成され、飛行機の扉および床部に接続される、作動準備および解除機構の好ましい実施例の斜視図である。

【 図 2 】部分的に分解された形態における、作動準備および解除機構の一方の端部の拡大斜視図である。

【 図 3 】扉が閉じてロックされた状態で図示され、かつ作動準備および解除機構が解除状態で示される、図 1 の作動準備および解除機構の一方の端部の図である。

【 図 4 】扉は閉じられてはいるがロック解除されている状態で示され、かつ作動準備および解除機構が解除状態で示される、図 3 の機構を示す図である。

【 図 5 】扉は閉じてロックされ、かつ作動準備および解除機構は非常時スライド避難システムを作動準備状態にするよう操作される状態での、図 3 に示される機構を示す図である

30

。 【 図 6 】扉は閉じてはいるがロック解除された状態で示され、かつ作動準備および解除機構は作動準備状態で示される、図 3 に示される機構を示す図である。

【 図 7 】図 1 に示される作動準備および解除機構を用いる非常時避難システムの操作のための電氣的システムの概略図である。

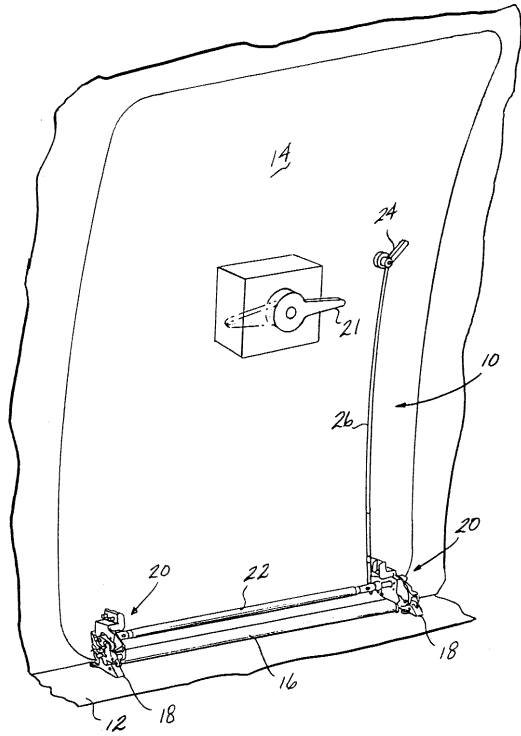
【 符号の説明 】

- 1 8 床部取付具
- 2 0 支持用取付具
- 2 4 ハンドル
- 3 2 ベース
- 4 2 つめ
- 5 8 顎部
- 6 0 第 1 の連係部材
- 7 0 第 2 の連係部材
- 8 0 アーム
- 9 4 顎部
- 1 2 4 スイッチ
- 1 2 6 スイッチ
- 1 3 2 バッテリーパック
- 1 4 6 導火爆管

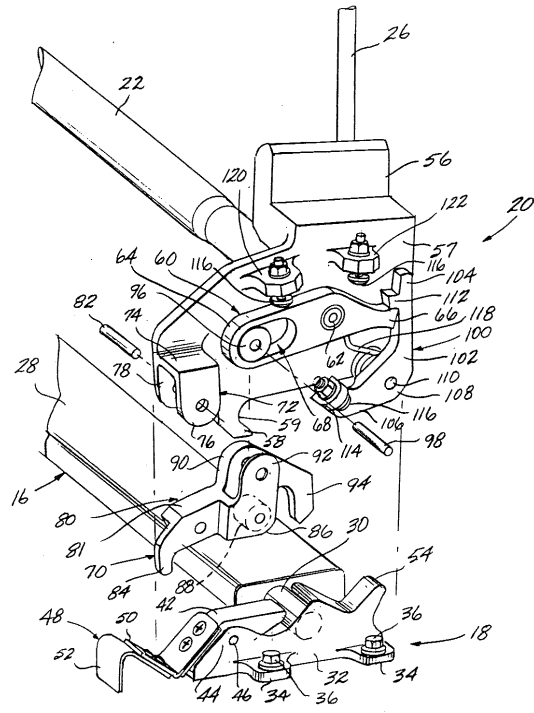
40

50

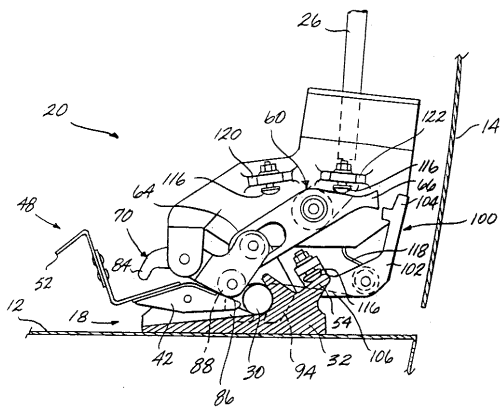
【 図 1 】



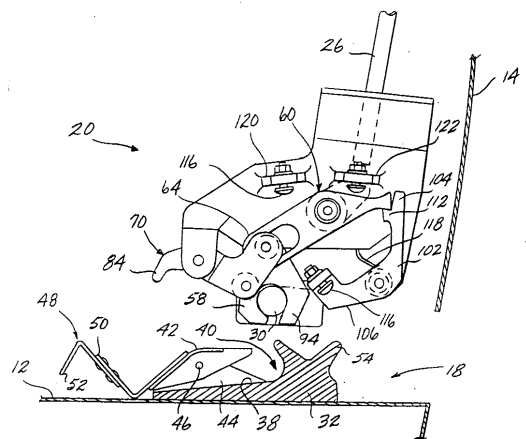
【 図 2 】



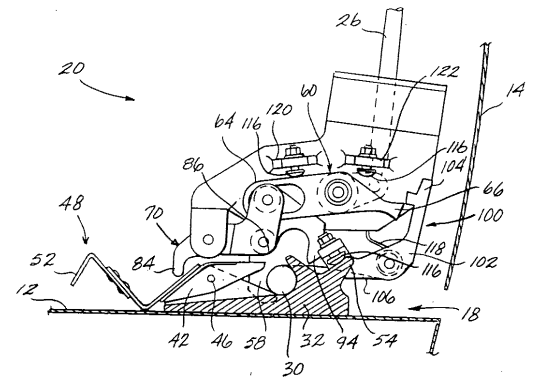
【 図 3 】



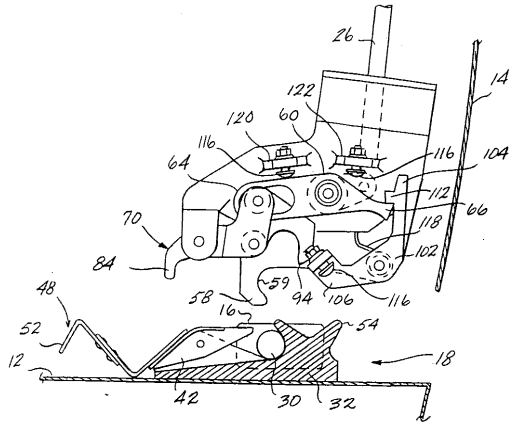
【 図 4 】



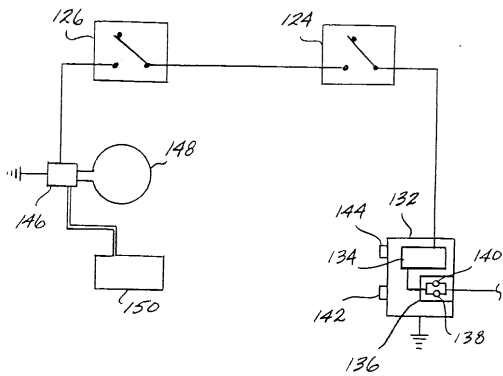
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 トミオ・ハマトニ
アメリカ合衆国、98178 ワシントン州、シアトル、エス・オー、シックスティーセカンド・
アベニュー、12060
- (72)発明者 デイビッド・ブロックマイヤー
アメリカ合衆国、98005 ワシントン州、ベルビュー、エヌ・イー、ワンハンドレッドアンド
フォーティース・アベニュー、235
- (72)発明者 池田 勝也
栃木県鹿沼市松原3 - 108
- (72)発明者 近藤 壽夫
愛知県名古屋市長区有松町桶狭間嵐廻間66 - 394

審査官 三澤 哲也

- (56)参考文献 特開平03 - 157297 (JP, A)
特開平08 - 310491 (JP, A)
欧州特許出願公開第0507359 (EP, A1)
欧州特許出願公開第0192503 (EP, A1)
米国特許第3852854 (US, A)
米国特許第4125235 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64D 25/14

B64C 1/14

B64D 25/08

- (54)【発明の名称】飛行機の非常時避難システムを作動準備状態にし解除し起動するための機構、飛行機の非常時避難システムとともに使用するための連動装置、飛行機の非常時避難スライドシステムが作動準備状態であるかどうかを示すための装置、および飛行機の非常時スライド避難システムを起動するための機構