

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5437503号
(P5437503)

(45) 発行日 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)

(24) 登録日 平成25年12月20日 (2013. 12. 20)

(51) Int. Cl.

F I

E O 5 C 19/16 (2006. 01)

E O 5 C 19/16 Z

E O 5 C 21/02 (2006. 01)

E O 5 C 21/02

E O 5 B 47/00 (2006. 01)

E O 5 B 47/00 A

B 6 6 B 13/12 (2006. 01)

B 6 6 B 13/12 C

B 6 6 B 13/18 (2006. 01)

B 6 6 B 13/18 C

請求項の数 20 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-544464 (P2012-544464)
 (86) (22) 出願日 平成21年12月18日 (2009. 12. 18)
 (65) 公表番号 特表2013-514474 (P2013-514474A)
 (43) 公表日 平成25年4月25日 (2013. 4. 25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/068727
 (87) 国際公開番号 W02011/075142
 (87) 国際公開日 平成23年6月23日 (2011. 6. 23)
 審査請求日 平成24年8月15日 (2012. 8. 15)

(73) 特許権者 591020353
 オーチス エレベータ カンパニー
 O T I S E L E V A T O R C O M P A
 N Y
 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
 (74) 代理人 100086232
 弁理士 小林 博通
 (74) 代理人 100092613
 弁理士 富岡 潔
 (72) 発明者 ピエヒ, スビグニエフ
 アメリカ合衆国, コネチカット, チェシャ
 ー, ヴィクトリア ドライブ 106

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドアの移動を制御する磁気装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁化方向をそれぞれ有する複数の磁石と、
 選択された磁石の間に配された複数の磁極片と、
 磁石の一部及び磁極片の一部を支持する可動支持部と、
 を備えるロック又は連結装置であって、
 可動支持部は、第 1 の相対配向と、これと異なる第 2 の相対配向との間で磁化方向の相
 対配向を選択的に変えるように移動可能であり、

(i) 第 1 の相対配向では、磁束の流れは、磁石間でかつ磁極片に亘って主に導かれ、
 磁束は、磁石及び磁極片を含む平面内に実質的に留まり、

(i i) 第 1 の相対配向と異なる第 2 の相対配向では、磁束の流れは、磁極片から横断
 方向へと前記平面を離れるように主に導かれることを特徴とする装置。

【請求項 2】

第 1 の相対配向は前記装置の非作動状態に対応しており、第 1 の相対配向では、前記装
 置は前記平面の外側に位置する対象物と磁気連結を確立せず、

第 2 の相対配向は前記装置の作動状態に対応しており、第 2 の相対配向では、前記装置は
 近接する対象物と磁気連結を確立することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記平面の外側で磁石及び磁極片に近接して配設される連結部材を備え、横断方向に導
 かれる前記磁束は、前記装置と連結部材とを磁氣的に連結するように作用することを特徴

10

20

とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

第 1 の磁化方向をそれぞれ有する複数の第 1 の磁石と、
第 1 の磁化方向と異なる第 2 の磁化方向をそれぞれ有する複数の第 2 の磁石と、
を備え、

第 1 の磁石の一部及び第 2 の磁石の一部は、他の第 1 および第 2 の磁石に対して移動可能なように、可動支持部によって支持されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの列における他の第 1 および第 2 の磁石を支持するベースを備え、
可動支持部は、ベースに対して移動可能であり、可動支持部は、他の一の列における第 1 の磁石の一部及び第 2 の磁石の一部を支持することを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

10

【請求項 6】

ベースに支持される第 1 の磁石は、ベースに支持される第 2 の磁石と交互に配され、
可動支持部に支持される第 1 の磁石は、可動支持部に支持される第 2 の磁石と交互に配され、

磁極片のうちの 1 つは、可動支持部及びベースに支持される隣接する 1 つの磁石と各磁石との間に位置することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

ベースは、2 つの列における他の第 1 および第 2 の磁石を支持し、可動支持部は、少なくとも部分的に前記 2 つの列の間に受容されることを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記装置の非作動状態には、

可動支持部に支持された 1 つの第 2 の磁石と直接的に整列する、前記 2 つの列の各列における 1 つの第 1 の磁石と、

可動支持部に支持された 1 つの第 1 の磁石と直接的に整列する、前記 2 つの列の各列における 1 つの第 2 の磁石と、

が含まれ、

前記装置の作動状態には、

可動支持部に支持された 1 つの第 1 の磁石と直接的に整列する、前記 2 つの列の各列における 1 つの第 1 の磁石と、

30

可動支持部に支持された 1 つの第 2 の磁石と直接的に整列する、前記 2 つの列の各列における 1 つの第 2 の磁石と、

が含まれることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

非作動状態には、磁化方向に対して直交する方向において第 2 の磁石と直接的に整列する第 1 の磁石が含まれ、

作動状態には、第 1 の磁化方向に対して直交する方向において互いに直接的に整列する第 1 の磁石と、第 2 の磁化方向に対して直交する方向において互いに直接的に整列する第 2 の磁石と、が含まれることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

40

【請求項 10】

可動支持部は、

(i) 第 1 の相対配向および第 2 の相対配向の間で変える第 1 の移動方向、

(i i) 第 1 の移動方向と異なる、前記平面に対して横断する第 2 の移動方向、
において、他の磁石に対して移動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

他の磁石を支持するベースと、

可動支持部とベースとの間の相対的な移動を促進するように可動支持部及びベースの一方に支持される複数のローラと、

可動支持部及びベースの他方に配された複数の傾斜面と、

50

を備え、

複数の傾斜面は、可動支持部の第１の移動方向への移動中にローラと係合し、第２の移動方向への移動を生じさせることを特徴とする請求項１０に記載の装置。

【請求項１２】

前記装置は、ドアに対応するドアロックからなり、

磁化方向により生じる磁気連結は、ドアの閉位置から開位置への移動に抵抗する第２の相対配向にあることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項１３】

前記装置は、磁化方向が第２の相対配向にあるときにエレベータかごドアと昇降路ドアを選択的に連結するエレベータドア連結器からなることを特徴とする請求項１に記載の装置。

10

【請求項１４】

アクチベータを備え、該アクチベータは、エレベータかごドアが閉位置から移動するときに可動支持部を第２の相対配向に対応する位置へと移動させ、エレベータかごドアが開位置へと移動するときに可動支持部を第１の相対配向に対応する位置へと移動させることを特徴とする請求項１３に記載の装置。

【請求項１５】

アクチベータは、付勢面を有するブラケットからなり、

可動支持部は、閉位置付近におけるエレベータかごドアの移動に応じて付勢面に沿って移動するフォロアを含むことを特徴とする請求項１４に記載の装置。

20

【請求項１６】

付勢面は、複数の傾斜面からなり、フォロアは、傾斜面の間に受容されるローラからなることを特徴とする請求項１５に記載の装置。

【請求項１７】

第２の相対配向に対応する位置へと可動支持部を付勢する付勢部材を備え、

アクチベータは、付勢部材の付勢に対抗して可動支持部を移動させるように機能することを特徴とする請求項１５に記載の装置。

【請求項１８】

磁気連結を制御する方法であって、

磁石及び磁極片を含む平面に磁束が実質的に留まるように、磁石の間でかつ磁石の間に配された磁極片に亘って主に磁束の流れを導くため、複数の磁石の磁化方向を第１の相対配向に選択的に配置するステップと、

30

前記平面から離れて横断方向へと磁極片から磁束の流れを主に導くように、第１の相対配向と異なる第２の相対配向に前記磁化方向を選択的に配置するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項１９】

第２の相対配向により生じる磁束を用いてエレベータかごドアと昇降路ドアを連結するステップを含むことを特徴とする請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

第２の相対配向により生じる磁束を用いて閉位置からのドアの移動を防止するステップを含むことを特徴とする請求項１８に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ドアの移動を制御する磁気装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

ドアの移動を制御することが重要である状況は多い。例えば、通常、権限下以外ではドアが開かないようにするためドアをロックする。多くのドアロック機構が周知である。従来、機械的なロック機構は、ロックを操作してドアを開放するための鍵を必要とする。よ

50

り最近では、機械的な鍵を必要とせずドアのロックを制御する電子ロックが様々な状況下で利用されている。

【 0 0 0 3 】

また、エレベータシステムには制御されたドアの移動が要求される。エレベータかごが乗場にあるときにエレベータかごと乗場との間の移動を可能にするように、エレベータかごドア及び昇降路ドアは共に移動する。エレベータかごドア及び昇降路ドアと一緒に結合するための種々の構成は、通常、機械的なものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】米国特許第 5 , 4 8 7 , 4 4 9 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 3 , 6 3 8 , 7 6 2 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

機械的なドア連結器（カブラ）には、特定の位置合わせ（アライメント）が要求されるため取り付け工程が複雑になるという欠点がある。さらに、機械的な構成要素は時間の経過につれて摩耗や損傷が生じ、メンテナンスが必要となる。

【 0 0 0 6 】

他のエレベータドア連結器では、機械的な連結器の構成要素に代えて又はこれに加えて、磁石を含むものも提案されている。この例としては、上記特許文献 1 , 2 に開示されている。エレベータドア連結機構に磁石を用いることにより、機械的な連結機構に伴う欠点を克服することができる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

例示的なロック又は連結装置は、磁化方向をそれぞれ有する複数の磁石を備える。複数の磁極片は、選択された磁石の間に配される。可動支持部は、磁石の一部及び磁極片の一部を支持する。可動支持部は、第 1 の相対配向と、これと異なる第 2 の相対配向との間で磁化方向の相対配向を選択的に変えるように移動可能である。第 1 の相対配向は、磁束の流れを磁石間でかつ磁極片に亘って主に導き、磁束は、磁石及び磁極片を含む平面内に実質的に留まる。第 1 の相対配向と異なる第 2 の相対配向は、磁束の流れを磁極片から横断方向へと前記平面を離れるように主に導く。

【 0 0 0 8 】

例示的な磁気連結を制御する方法は、磁石及び磁極片を含む平面に磁束が実質的に留まるように、磁石の間でかつ磁石の間に配された磁極片に亘って主に磁束の流れを導くため、複数の磁石の磁化方向を第 1 の相対配向に選択的に配置するステップを含む。前記方法は、前記平面から離れて横断方向へと磁極片から磁束の流れを主に導くように、第 1 の相対配向と異なる第 2 の相対配向に前記磁化方向を選択的に配置するステップを含む。

【 0 0 0 9 】

開示した本発明の種々の特徴及び利点は、以下に記載する発明を実施するための形態により当業者に明らかになるであろう。発明を実施するための形態に伴う図面について、以下に簡単に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の実施例により設計された例示的な装置の概略図。

【図 2】異なる運転条件における図 1 の実施例の概略図。

【図 3】図 1 の実施例の特徴を示す概略図。

【図 4】図 2 の実施例の特徴を示す概略図。

【図 5】図 1 , 2 の実施例と同様の特徴を有するロック装置を含む例示的なドアロック機構を示す概略図。

10

20

30

40

50

【図 6】図 1, 2 の実施例と同様の特徴を有するドア連結装置を含む例示的なエレベータシステムの一部を示す図。

【図 7】例示的なエレベータドア連結装置の概略図。

【図 8】図 7 の実施例の一部の特徴を示す概略図。

【図 9】図 7 の実施例の他の一部の特徴を示す概略図。

【図 10】図 6, 7 に示した例示的なドアなどのドアのロックや連結に有用な例示的な装置の正面図。

【図 11】図 10 の実施例の側面図。

【図 12】図 10, 11 に示す実施例の端面図。

【図 13】図 11 に示す図と類似するが異なる運転条件における装置の図。

【図 14】図 12 に示す図と類似するが図 13 に示したものと一致する作動状態下の装置を示す端面図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1 は、例えば、ドアをロック又は連結するために有用である例示的な装置 20 の一部を示す図である。複数の磁石 22, 24 は、磁化の方向 23, 25 (以下、磁化方向という) をそれぞれ有する。磁化方向は、装置 20 が該装置の付近にある目的物と磁気連結を確立するか否かを制御すべく異なる相対配向 (relative orientation) に選択的に配置される。

【0012】

図示した実施例には、複数の第 1 の磁石 22 が含まれる。矢印 23 として第 1 の磁石 22 の磁化方向を概略的に示す。磁化方向 23 は、例えば、各磁石の N 極及び S 極の配置に依存する。複数の第 2 の磁石 24 は、矢印 25 として概略的に示す磁化方向をそれぞれ有する。図から分かるように、磁化方向 23, 25 は、互いに異なる。本実施例では、磁化方向 23, 25 は、互いに対向する方向に向かっている。

【0013】

図 1 の実施例には、隣接する磁石の間に位置する複数の磁極片 26 が含まれる。磁極片 26 により、磁石間に所望のスペースがもたらされ、磁束 28 の主方向の制御が促進される。

【0014】

図 1 において、磁化方向は、第 1 の相対配向にある。この相対配向は、磁石 22 と磁石 24 との間でかつ磁極片 26 に亘って磁束 28 のフローを主に導く。磁束 28 は、大部分が磁石 22, 24 及び磁極片 26 を含む平面内にある。他の方向へいくらか磁束の漏れが生じ得るが、主磁束流路は図 1 に概略的に示すとおりである。図 1 における磁束 28 の方向は、装置 20 付近にある目的物との磁気連結を確立するのを防ぐように装置 20 を制御することを可能にする。

【0015】

図 2 は、異なる第 2 の相対配向における磁化方向を示している。図 2 では、相対配向は、主に、図 1 において磁束 28 が主に存する平面と横断する方向における磁極片 26 から外れて、磁石 22, 24 からの磁束のフローを磁極片 26 に向けて導く。一実施例では、磁化方向が図 2 に示す第 2 の相対配向であるとき、磁束 28 は、主に (図による) 頁から外れて流れる。磁束 28 を磁極片 26 から外れるように流すことにより、装置 20 は近接する目的物と磁気連結を確立することができる。

【0016】

例示的な装置 20 は、少なくともいくつかの磁石 22, 24 を他の磁石 22, 24 に対して移動させることにより、相対配向を選択的に変更し得るように構成される。説明を目的として、全ての第 1 の磁石 22 が同一の磁化方向 23 を有するため、集合的に第 1 の磁石を複数として考える。同様に、全ての第 2 の磁石 24 が同一の磁化方向 25 を有するため、集合的に第 2 の磁石を複数として考える。第 1 の磁石 22 は、構成や組成等において第 2 の磁石 24 と異なる必要はない。磁化方向 23, 25 は一方と他方が区別される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

図 1 の実施例には、第 1 の列 3 0 をなす第 1 の磁石 2 2、第 2 の列 3 2 をなす第 2 の磁石 2 4 及び第 3 の列 3 4 をなす第 1 の磁石 2 2 が含まれる。本実施例では、第 3 の列 3 4 は、第 1 の列 3 0 と第 2 の列 3 2 との間に位置する。一部の第 2 の磁石 2 4 は、第 1 の列 3 0 及び第 2 の列 3 2 に位置し、他の第 2 の磁石 2 4 は、第 3 の列 3 4 に位置する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す装置 2 0 は、非作動状態にあり、この状態では、装置 2 0 は、装置 2 0 に近接する目的物と磁気連結を確立しない。図 1 の構成には、磁石 2 2、2 4 から連結方向に発する磁束量を制限するように互いに対して配向された磁化方向 2 3、2 5 が含まれる。相対配向は、第 1 の磁石 2 2 と第 2 の磁石 2 4 との間でかつ磁極片 2 6 に亘って磁束 2 8 のフローを主に導く。例えば、図 3 から分かるように、磁束 2 8 は、主に磁石 2 2、2 4 及び磁極片 2 6 を含む平面内にある。

10

【 0 0 1 9 】

この相対配向において、第 3 の列 3 4 における第 2 の磁石 2 4 は、第 1 の列 3 0 及び第 2 の列 3 2 における第 1 の磁石 2 2 と直接的に整列する。同様に、第 3 の列 3 4 における第 1 の磁石 2 2 は、第 1 の列 3 0 及び第 2 の列 3 2 における第 2 の磁石 2 4 と直接的に整列する。直接的な磁石の整列（アライメント）の方向は、磁化方向 2 3、2 5 と直交する。この配向に磁化方向 2 3、2 5 を整列させることにより、図 1 の頁へと又は頁から出て、図 2 の右側又は左側の方向（図による）へと発する磁束量が制限される。磁化方向が図示した非作動状態の相対配向にあるとき、磁束は、主に図 3 に示す平面 4 2 内にあるか、あるいは図 1 に示す平面内にある。

20

【 0 0 2 0 】

図 2 は、互いに対して異なる磁石の第 2 の位置及び磁化方向 2 3、2 5 の異なる相対配向を示している。矢印 3 6 で概略的に示すように、磁石の第 3 の列 3 4 は移動している。図 2 の位置は作動位置である。これは、図 4 に示すように、装置 2 0 に対して磁氣的に連結される連結部材 4 0 へと連結方向に磁極片 2 6 から磁束が発せられるためである。

【 0 0 2 1 】

図 2 から分かるように、第 1 の磁石 2 2 が磁化方向 2 3 に対して直交する方向に沿って互いに直接的に整列しているため、磁化方向 2 3、2 5 は、第 2 の相対配向にある。同様に、第 2 の磁石 2 4 が磁化方向 2 5 に対して直交する方向に沿って互いに直接的に整列している。磁化方向 2 3、2 5 が図 2、4 の双方にあるとき、装置 2 0 は、該装置と連結部材 4 0 とに磁気連結を確立するように位置する。例えば、連結部材 4 0 は強磁性物質を含む。

30

【 0 0 2 2 】

図 4 は、磁石が図 2 に示す作動位置にあるときの構成を示している。この状態において、磁束 2 8 は、主に、磁極片 2 6 から連結部材 4 0 に向けて連結方向へと導かれ、連結部材 4 0 に亘った後、隣接する磁極片 2 6 へと再び導かれる。第 2 の相対配向における磁化方向では、連結部材 4 0 は装置 2 0 と磁氣的に連結される。

【 0 0 2 3 】

例示的な構成により、磁気連結を確立するために作動状態又は非作動状態へと選択的に制御される受動的な（パッシブ）磁気装置がもたらされる。本実施例において、磁石 2 2、2 4 は、永久磁石である。電磁石を用いる必要がないため、電源を設ける必要はない。これにより、高価な電磁石でなく永久磁石を利用することができ、電源を設ける必要性がないという利点ももたらされる。これと同時に、装置 2 0 は、磁石 2 2、2 4 の磁化方向 2 3、2 5 の相対配向を制御することにより磁気連結を確立するように選択的に利用され得る。

40

【 0 0 2 4 】

図 5 は、上記のような装置の一つの実施例を示している。本実施例では、装置 2 0 は、ドア 5 0 の開放を制御するように用いられるドアロックの一部である。ドア 5 0 は、領域 5 2（例えば、部屋、ビル又はエレベータかご）へのアクセスを制御する。本実施例では

50

、連結部材 40 は、少なくとも 1 つのドア 50 に対応し、磁石 22, 24 を含む装置 20 は、領域 52 に対する入口において静止構造体 54 に対して位置する。例えば、図 2, 4 の例示的な実施例で示したように、ドア 50 が閉位置にあるとき、磁石 22, 24 の位置は、装置 20 を作動位置に配置し、連結部材 40 とともに磁気連結を確立するように制御される。装置 20 を作動位置におくことにより、連結部材 40 が装置 20 から離れて移動しなくなり、したがって、ドア 50 の開放が防止される。ドアの開放が望まれる場合、例えば、図 1, 3 の例示的な実施例で示したように、磁化方向 23, 25 は、装置 20 の非作動状態に対応する第 1 の相対配向へとスイッチされ、これにより、連結部材 40 との間に磁気連結が確立されなくなる。装置 20 が非作動状態にあるときは、ドアは自由に開位置に移動し得る。

10

【0025】

図 6 は、例示的な装置 20 の他の実施例を示しており、エレベータかごドア 64 を有するエレベータかご 62 を備えたエレベータシステム 60 の一部を図示している。装置 20 は、エレベータかごドア 64 に対応する。昇降路ドア 66 は、エレベータかご 62 が移動する昇降路に沿って乗場に位置する。本実施例では連結バーンを含む連結部材 40 は、昇降路ドア 66 に対応する。本実施例では、装置 20 により、エレベータかごドア 64 と昇降路ドア 66 とが連結されて、該ドアが開位置と閉位置との間を共に移動する。

【0026】

図 7 は、連結部材 40 に対応するドアインターロック 70 を含む例示的な構造を図示しており、これは、昇降路ドア 66 (図 7 に図示せず) との移動に適している。インターロック 70 は、昇降路ドア 66 のロック及び開放を制御し、一実施例では周知の方法で作動する。

20

【0027】

装置 20 は、エレベータかごドア 64 とともに移動するように連結バーン 72 とともに支持される。また、図 7 に周知の方法で作動する抑止部 74 を示す。

【0028】

図 8 は、同一の構造を図示するものであるが、連結部材 40 と装置 20 の関係を詳細に示すためドアインターロック 70 を取り除いたものを図示している。エレベータかごドア 64 が閉位置 (図 7, 8) から開位置へ移動すると、装置 20 は、昇降路ドア 66 とともに移動するように支持された連結部材 40 に接近する。

30

【0029】

エレベータかご 62 が昇降路を通過して移動するとき、装置 20 は、非作動状態におかれるため、装置 20 と昇降路ドア 66 の連結部材 40 との間に磁気連結が確立されない。エレベータかご 62 が乗場に停止し、エレベータかごドア 64 が開き始める際に、装置 20 は作動状態に移行して、装置 20 と連結部材 40 との間に磁気連結を確立する。

【0030】

図から分かるように、本実施例では、エレベータかごドア 64 が図の左方向に移動する際に連結バーン 72 及び装置 20 は、連結部材 40 を左方向に押しやる。エレベータかごドア 64 が閉位置 (図の右方向) に戻ると、装置 20 と連結部材 40 との間の磁気連結により、これらがともに移動する。この磁気連結により、対応する昇降路ドア 66 (図 6) がエレベータかごドア 64 とともに閉位置へと移動し得る。

40

【0031】

図 9 は、図 7 の構造の一部を示している。特に、ドアインターロック 70、連結部材 40 及び連結バーン 72 を図から取り除いて示している。装置 20 は、フォロア 80 を有し、本実施例では、フォロアはローラからなる。装置 20 を作動状態と非作動状態とにスイッチすべく磁化方向の相対配向を変更するため、磁石 22, 24 を他の第 2 の磁石 24 に対して移動させることを目的として、フォロア 80 はアクチベータ 82 によって選択的に移動される。本実施例では、アクチベータ 82 は、傾斜面 84, 86 を有するブラケットからなる。エレベータかごドア 64 が閉位置から移動すると、フォロア 80 は、傾斜面 86 に沿って回転してフォロア 80 は下方へと移動する。本実施例では、アクチベータ 82

50

は、エレベータかご 6 2 に対応するヘッダ 8 8 に対して固定されたブラケットからなる。

【 0 0 3 2 】

図から分かるように、エレベータかごドア 6 4 が、図 9 の全閉位置から左方向に移動すると、フォロア 8 0 は、傾斜面 8 6 に沿って下方へと移動する。このような下方への移動により、第 1 および第 2 の磁石 2 2 , 2 4 の磁化方向 2 3 , 2 5 の相対配向が変わり、装置 2 0 と連結部材 4 0 とを磁気連結すべく装置 2 0 が作動状態におかれる。エレベータかごドア 6 4 が全閉位置に戻ると、フォロア 8 0 は傾斜面 8 4 に沿って上方へと移動し、磁石 2 2 , 2 4 が他の第 2 の磁石 2 4 に対して移動して、磁化方向が非作動状態に対応する第 1 の相対配向となる。ここで、連結部材 4 0 に向かう連結方向の磁束が制限される。換言すると、エレベータかごドア 6 4 が全閉位置に移動する際、傾斜面 8 4 に沿ったフォロア 8 0 の移動により、装置 2 0 が作動状態から非作動状態となり、装置 2 0 と連結部材 4 0 との間の磁気連結が解放される。

10

【 0 0 3 3 】

図 1 0 ~ 1 2 を参照すると、第 1 の磁石 2 2 及び第 2 の磁石 2 4 の一部を支持する可動支持部 9 0 を有する装置 2 0 の一つの例示的な構成が図示されている。可動支持部 9 0 は、例えば、図 1 , 2 に示す第 3 の列 3 4 に対応する磁石を支持する。この実施例には、3 つの磁石の列 3 0 , 3 2 , 3 4 が含まれ、可動支持部 9 0 により支持される磁石が他の 2 つの磁石の列の間に位置するように配設されている。本実施例には、磁石 2 2 , 2 4 の第 1 の列 3 0 及び第 2 の列 3 2 を保持するベース 9 2 が含まれる。ベース 9 2 は、エレベータかごドア 6 4 に対して固定されている。可動支持部 9 0 は開口部 9 2 に対して移動可能である。

20

【 0 0 3 4 】

可動支持部 9 0 とベース 9 2 との間の相対的な移動を促進するため、複数のローラ 9 4 , 9 6 が配設されている。本実施例では、ローラ 9 4 と相互作用するように傾斜面 9 8 が配設され、ローラ 9 6 と相互作用するように傾斜面 9 9 が配設される。ローラ 9 4 は、可動支持部 9 0 の下方部分（図に基づく）に接触し、ローラ 9 6 は、可動支持部 9 0 の上方部分（図に基づく）に接触する。図 1 0 ~ 1 2 に示すように、装置 2 0 が非作動状態にあるとき、傾斜面 9 8 , 9 9 は、可動支持部 9 0 及び第 3 の列 3 4 の磁石 2 2 , 2 4 を連結方向から離れるように又は僅かに下方（図に基づく）へと導く。本実施例において、装置 2 0 が非作動状態にあるとき、連結方向における磁石 2 2 , 2 4 の外側エッジ間の位置が異なっている。この異なる位置は、スペース 1 1 0 として図 1 2 に図示されている。第 3 の列 3 4 における磁石 2 2 , 2 4 は、第 1 および第 2 の列 3 0 , 3 2 における磁石と比べて、僅かに凹んで位置している。この異なる列における磁石の相対的な位置により、連結方向への磁気連結の効果を有するように、連結方向における磁束の漏出（漏れ磁束）の可能性が最小限に抑えられる。第 3 の列 3 4 における磁石 2 2 , 2 4 の相対的に凹んだ位置により、該磁石と隣接する連結部材 4 0 との間のギャップが増し、連結方向における磁束の漏出による磁気連結の効果が効果的に減少されるか又は排除される。

30

【 0 0 3 5 】

図 1 3 , 1 4 は、作動状態における同様の装置を示している。フォロアつまりローラ 8 0 及び可動支持部 9 0 は、例えば、図 1 3 , 1 1 を比較すると、ベース 9 2 に対して右方向（図に基づく）に移動している。この位置では、磁化方向 2 3 , 2 5 は第 2 の相対配向にある。この配向では、例えば、図 2 に示すように、第 1 の磁石 2 2 は、互いに直接的に整列し、第 2 の磁石 2 4 は、互いに直接的に整列する。可動支持部 9 0 とベース 9 2 の間の相対的な移動には、傾斜面 9 8 に沿ったローラ 9 4 の移動及び傾斜面 9 9 に沿ったローラ 9 6 の移動が含まれる。このような相対的な移動により、第 3 の列 3 4 における磁極片 2 6 及び磁石 2 2 , 2 4 は、もはや凹んだ位置ではなく、列 3 0 , 3 2 の磁石と整列し、連結方向における磁石の外側エッジは同一平面上にあり、図 1 4 の符号 1 1 2 で示すように整列する。

40

【 0 0 3 6 】

一実施例には、図 1 1 , 1 3 に示すばねなどの付勢部材 1 0 0 が含まれる。例示的な付

50

勢部材 100 は、可動支持部 90、対応する磁石及び磁極片を装置 20 の作動状態に対応する位置へと付勢する。本実施例では、付勢部材 100 は、コイルばね 102 からなり、このコイルばねは、可動支持部 90 とともに移動する第 1 の面 104 及びベース 92 に対して固定されたままの第 2 の面 106 に対して作用する。コイルばね 102 の付勢は、磁化方向の第 2 の相対配向に対応する位置（すなわち、装置 20 の作動状態）へと磁石及び磁極片を押しやる。ベース 92 が他の表面（エレベータかごドア 64 など）に対して固定されている場合、エレベータかごドア 64 が全閉位置に近づくときに、傾斜面 84 に沿ったローラ 80 の移動は、コイルばね 102 の付勢に対抗して、ローラ 80 が図 13 に示す位置から図 11 に示す位置（例えば、図の左方向）へと押しやられて、装置 20 が非作動状態に移動する。このような移動は、図 12、14 から分かるように、連結方向における磁極片及び磁石のエッジの相対配向を変える。

10

【0037】

他の実施例では、ばねは、その一端が可動支持部 90 に固定され、他端がベーン 72 に固定されており、ばねの張力により、磁石及び磁極片が作動状態に対応する位置へと付勢される。アクチベータ 82 を含む実施例は、ばねなどの付勢部材を有する必要はない。フォロア 80 とアクチベータ 82 の相互作用は、装置を所望の状態に保持するように磁石の相対配向を十分に制御する。図示した実施例では、付勢部材 100 を補助的な特徴部分として示している。

【0038】

図示した実施例において示した装置を用いてドアをロック又は連結するために永久磁石を利用することにより、時間の経過により摩耗する機械的なロック又は連結用部品を排除することが可能となる。さらに、永久磁石を利用し、かつ磁化方向の相対配向を選択的に制御することにより、電源を設けることなく磁気連結を確立するように装置を選択的に作動させることが可能となる。例示的な装置は、受動的であり選択的に制御可能である。磁気連結及びエレベータドア連結機構を利用することができることにより、据付時の公差を減少させること及び時間の経過による摩耗を低下させることができ、これにより、据付及びメンテナンスに要するコストを削減することが可能となる。

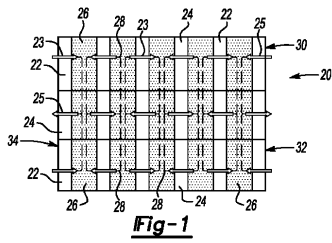
20

【0039】

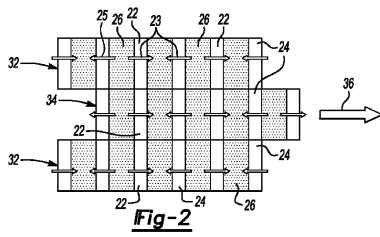
上記説明は例示的なものであり、限定的なものではない。本発明の趣旨から逸脱することなく、開示した実施例に対して種々の変更や修正がなされることを理解されたい。本発明に付与される法的保護の範囲は、以下の特許請求の範囲を検討することによって決定され得る。

30

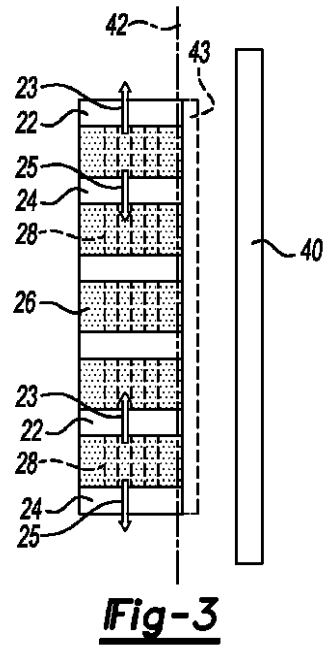
【 図 1 】



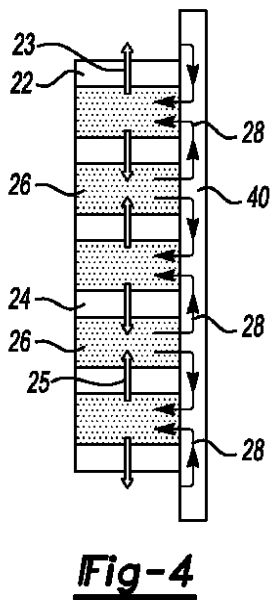
【 図 2 】



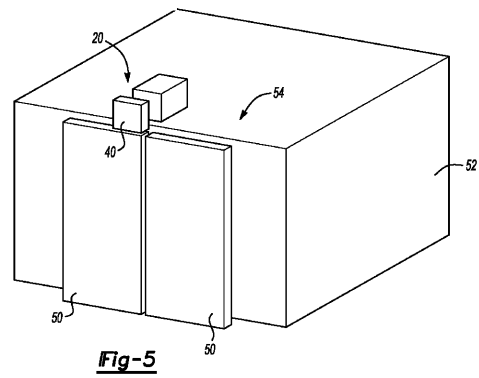
【 図 3 】



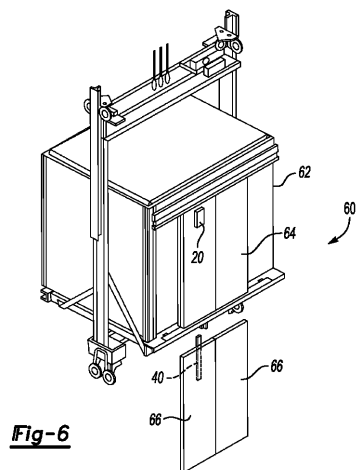
【 図 4 】



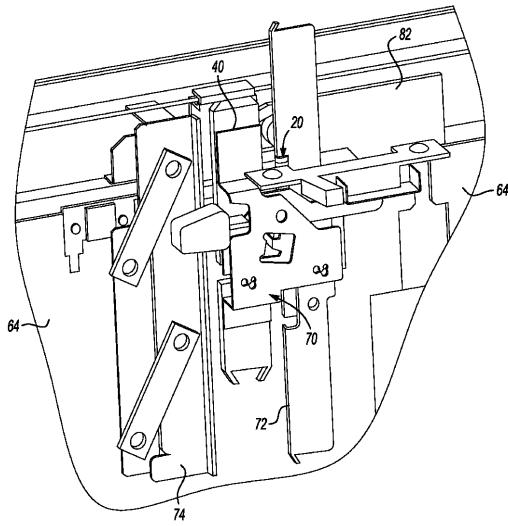
【 図 5 】



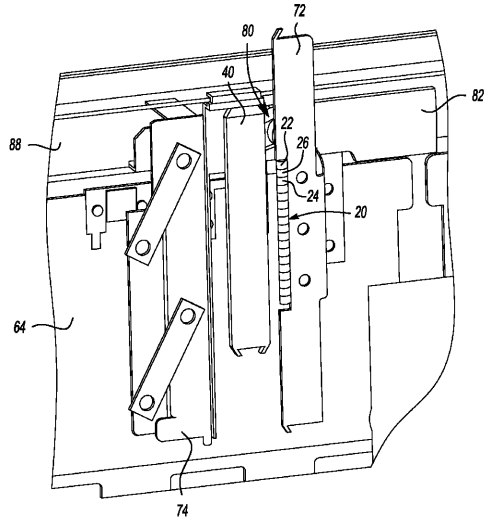
【 図 6 】



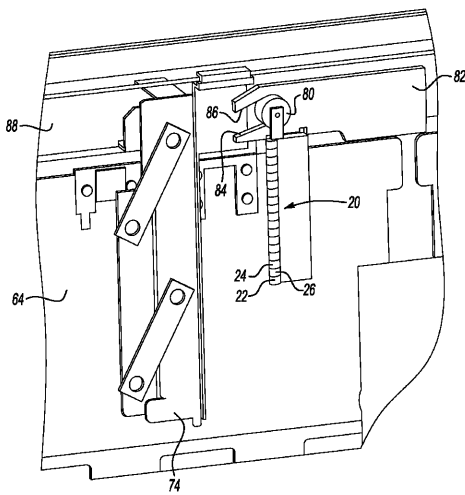
【図 7】

**Fig-7**

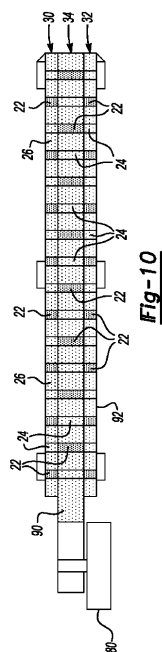
【図 8】

**Fig-8**

【図 9】

**Fig-9**

【図 10】

**Fig-10**

【図 1 1】

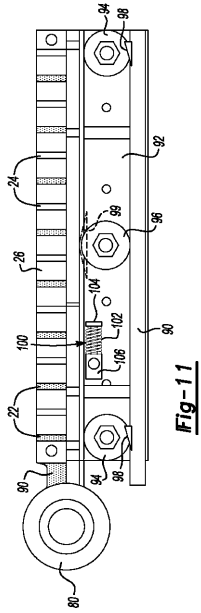


Fig-11

【図 1 3】

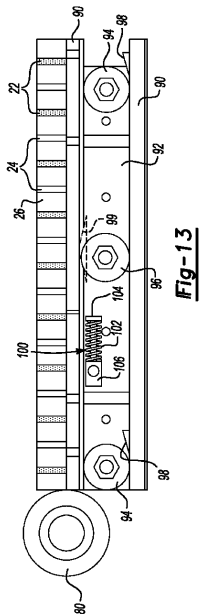


Fig-13

【図 1 2】

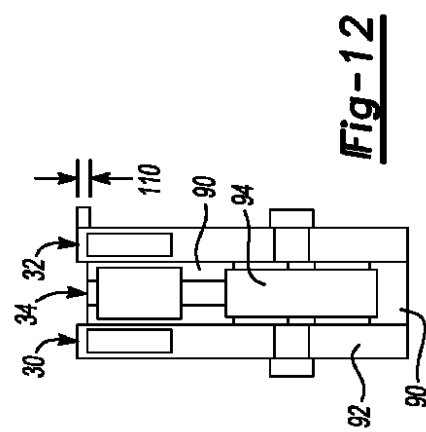


Fig-12

【図 1 4】

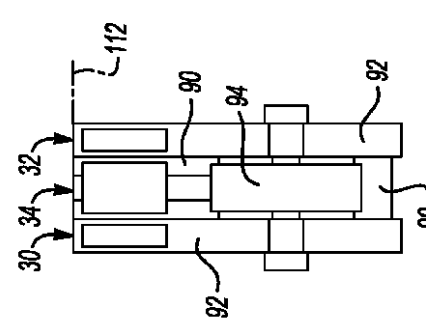


Fig-14

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 6 B 13/18 A

(72)発明者 フー, グオホン
アメリカ合衆国, コネチカット, ニュー ブリテン, ファーミントン アヴェニュー 418, ア
パートメント シー9

審査官 神崎 共哉

(56)参考文献 国際公開第2009/086104(WO, A1)
国際公開第2008/118163(WO, A1)
特開平3-211183(JP, A)
特開平2-8471(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E 0 5 C 1 / 0 0 - 2 1 / 0 2
E 0 5 B 1 / 0 0 - 7 5 / 0 0
B 6 6 B 1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 0