

(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2020-7720

(P2020-7720A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 4 G 3/30 (2006.01)	E 0 4 G 3/30 3 0 1 D	2 E 0 0 3
	E 0 4 G 3/30 3 0 1 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-126740 (P2018-126740)	(71) 出願人	304032712
(22) 出願日	平成30年7月3日 (2018.7.3)		ステラ技研株式会社
			神奈川県相模原市緑区町屋 1-17-26
		(74) 代理人	110000545
			特許業務法人大貫小竹国際特許事務所
		(72) 発明者	林 健治
			神奈川県相模原市緑区町屋 1-17-26
		Fターム(参考)	2E003 EB02 EB03 EB05

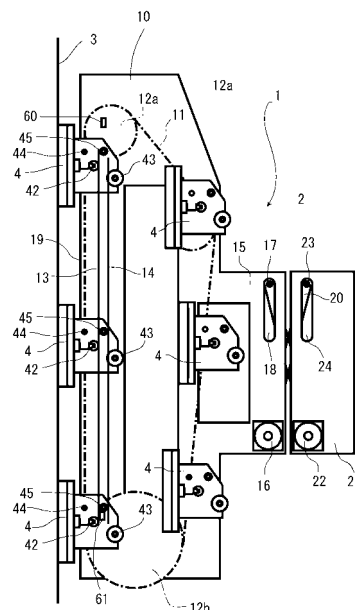
(54) 【発明の名称】 振れ止め装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、ゴンドラの昇降に合わせて円滑に昇降し、ゴンドラと壁面間の距離が人間の手が届く範囲の距離であり、且つ、複数個の吸着パッドが常に吸着している振れ防止装置を提供することである。

【解決手段】 本発明は、ゴンドラ 5 の振れ防止装置 1 において、装置本体部 10 が、前記壁面 3 に吸着する吸盤 40、該吸盤 40 内の空間 46 を真空にする真空発生手段 50 及び前記吸盤内の空間に外気を導入する吸着解除バルブ 45 を具備する複数の吸着パッド 4 と、前記ゴンドラ 5 の移動に伴って前記吸着パッド 4 を前記壁面に沿って移動させる移動手段と、前記吸着パッド 4 が前記壁面 3 に接触した場合に吸着パッド 4 を吸着させる吸着手段と、前記吸着パッド 4 が前記壁面 5 から離脱する場合に、該吸着パッド 4 の吸着を解除する吸着解除手段とを具備することにある。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建造物の壁面を移動するゴンドラと該壁面との間に位置するようにゴンドラに設けられるゴンドラの振れ防止装置において、

装置本体部が、

前記壁面に吸着する吸盤、該吸盤内の空間を真空にする真空発生手段及び前記吸盤内の空間に外気を導入する吸着解除バルブを具備する複数の吸着パッドと、

前記ゴンドラの移動に伴って前記吸着パッドを前記壁面に沿って移動させる移動手段と、

前記吸着パッドが前記壁面に接触した場合に吸着パッドを吸着させる吸着手段と、

10

前記吸着パッドが前記壁面から離脱する場合に、該吸着パッドの吸着を解除する吸着解除手段とを具備することを特徴とするゴンドラの振れ防止装置。

【請求項 2】

前記移動手段は、前記本体部内に設けられ、前記ゴンドラの移動方向に沿って回転する一对の回転帯であり、前記吸着パッドの重心から上方にずれた位置に設けられる一对のパッド回転軸が、対応する回転帯のそれぞれに所定の間隔で固定されることを特徴とする請求項 1 記載のゴンドラの振れ防止装置。

【請求項 3】

前記真空発生手段は、前記吸着パッドが前記壁面に移動してきた場合に、吸着パッドに設けられた回転電導子が、前記回転帯に沿って前記本体部に設けられた電導棒に接触することによって通電されて稼働することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のゴンドラの振れ防止装置。

20

【請求項 4】

前記吸着解除手段は、前記吸着パッドの回転電導子が電導棒から離脱した後に前記吸着解除バルブが接触する位置に設けられた吸着解除竿であることを特徴とする請求項 3 記載のゴンドラの振れ防止装置。

【請求項 5】

前記装置本体部と前記ゴンドラの間には、前記装置本体部と前記ゴンドラの位置を調整するための伸縮機構、及び / 若しくは、ゴンドラ昇降時の前記装置本体部の引き剥がしを防ぐローリング対応機構が設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のゴンドラの振れ防止装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高層ビル、大型タンク、船舶、ダム等の壁面の定期清掃、錆落とし、検査、補修等の高所作業に使用されるゴンドラを、壁面に安定保持するたに、ゴンドラの振れ止めを行う振れ止め装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

40

特許文献 1（特開昭 63 - 14207 号公報）は、ゴンドラデッキの一側面に、機枠に枢着された少なくとも一对のロータと、この一对のロータ間に掛け回され外面に長手方向に沿って複数のリセスを、適宜間隔を配して形成せる無端履帯と、適宜の真空発生部材を有し、この真空発生部材を介して壁面に接する無端履帯の複数のリセス内を真空になすとともにロータ間に循環回動せしめることによって壁面に対し吸着しながらそれに沿って走行する吸着走行手段を装着したゴンドラの姿勢制御装置を開示する。

【0003】

特許文献 2（特開昭 64 - 40286 号公報）は、ウィンチによりビル等の壁面に沿って昇降自在に保持されるゴンドラ等の本体側部に、エンドレスのチェーンを本体側部に沿って昇降方向に長円軌道を形成するガイドレールを介して移動自由に支持し、このチェー

50

ンの各リンクに放射方向にそれぞれスプリングを介して伸縮自由にロッドを連結し、各ロッドの先端にそれぞれ吸盤を取り付けると共に、各吸盤を、それぞれ配管を介して真空ポンプに接続し、各配管にそれぞれ前記チェーンの移動に応じて開閉するバルブを設けた壁面走行装置を開示する。

【0004】

特許文献3（特開平4-83061号公報）は、建物のパラペットに沿って移動可能なルーフカーにより昇降自在に吊下されたゴンドラを、その両側において昇降案内する一対のガイドパイプと、このガイドパイプに下部において複数のバキュームカップにより建物壁面に連続的に吸着しながら水平移動可能な吸着クローラを備えたゴンドラの横振れ防止装置を開示する。

10

【0005】

特許文献4（特開平5-79179号公報）は、吊り下げ機によりワイヤを介して建造物の外壁に沿って移動する作業用ゴンドラに、外壁に吸着する吸着盤を設け、これにより、ゴンドラの揺れを防止する作業用ゴンドラを開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開昭63-14207号公報

【特許文献2】特開昭64-40286号公報

【特許文献3】特開平4-83061号公報

20

【特許文献4】特開平5-79179号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した特許文献1では、無端履帯に沿って複数設けられたリセスのうち壁面に接触しているリセスを真空として壁面に吸着する構造であることから、リセスを壁面に確実に接触させるためには、無端履帯を壁面に沿った方向に強く引っ張っておく必要が生じる。この場合、ロータ間の張力を大きくした場合、ロータが回転しづらくなるという問題が生じる。また、ローラ駆動力とゴンドラ昇降の同期が必要となる。

【0008】

30

また、上述した特許文献2では、吸着パッドが常に装置の外側を向いて回転する構成になっている。この特許文献2では、吸着パッドが回転支壁面に接する少し前には、吸着パッドが斜めに壁面方向に移動回転してくるため、吸着パッドが壁面と平行になるまで、接面しないように制御する必要がある。このため、各リンクの中央部を貫通して放射方向にそれぞれロッドが摺動自由に装着され、ロッドの先端にそれぞれ吸盤が取り付けられ、ロッドにはチェーンと吸盤との間に吸盤を外方に付勢するスプリングが嵌装され、ロッドの後部にはガイドレールの内周側に配設されたカムレールに係合するローラが取り付けられ、さらにカムレールはビル壁面側のコーナ部分にそれぞれリフト部が形成され、このリフト部にローラ軸が乗り上げると対応するロッドと共に吸盤が引き上げられるようになっている、等の複雑な構成が必要となる。したがって、特許文献2に開示される壁面走行装置は重く、装置の厚さが厚くなり、ゴンドラと壁面との間に設けることが難しいという問題点を有している。

40

【0009】

上述した特許文献3に開示される吸着装置は、ゴンドラ本体に設けられるのではなく、ゴンドラの下部に設けられた吸着装置に固設されたガイドパイプやガイドロープによりゴンドラの振れを削減しようするものであるが、ガイドパイプが長い場合には、風による力に耐えきれず大きく振れることになる。この風による振れ方向と、吸着装置の進行方向とが同じ左右方向である場合には、その左右の振れを抑制することは困難である。

【0010】

さらに、特許文献4では、2個の吸盤がレールの長手方向に沿って相対移動可能に係合

50

保持されており、ゴンドラの移動に伴い、バネの伸縮と吸着解除により、連続吸着をさせるものであるが、2個の吸盤の相対運動で、ゴンドラの振れを抑制することは非常に難しいといえる。特に進行に伴い吸着パッドの吸着が1個になった時にゴンドラが振れ始めた場合、離れた吸盤が壁面に最吸着することは非常に難しいといえる。ゴンドラ搭乗者の移動により吸着剥がれを生じた場合も、同様のことが言える。

【0011】

以上のことから、ゴンドラの振れ防止装置は、ゴンドラの昇降に合わせて円滑に昇降する必要があり、ゴンドラと壁面間の距離は、人間の手が届く範囲の距離であること、複数個の吸着パッドが常に吸着していることが必要であり、搭乗者の移動等によるゴンドラのローリングが生じた場合にも安定して吸着を維持することが必要である。また、運用上、既存ゴンドラケージの壁面側のどの位置にでも容易に設置できることも重要である。

10

【0012】

したがって、本発明の課題は、ゴンドラの昇降時のローリングやゴンドラ搭乗者の移動によるゴンドラのローリングが生じて吸着剥離せず、ゴンドラの昇降に合わせて円滑に昇降し、ゴンドラと壁面間の距離が人間の手が届く範囲の距離であり、且つ、複数個の吸着パッドが常に吸着しているという課題を達成できるゴンドラの振れ防止装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

したがって、本発明は、建造物の壁面を移動するゴンドラと該壁面との間に位置するようにゴンドラに設けられるゴンドラの振れ防止装置において、装置本体部が、前記壁面に吸着する吸盤、該吸盤内の空間を真空にする真空発生手段及び前記吸盤内の空間に外気を導入する吸着解除バルブを具備する複数の吸着パッドと、前記ゴンドラの移動に伴って前記吸着パッドを前記壁面に沿って移動させる移動手段と、前記吸着パッドが前記壁面に接触した場合に吸着パッドを吸着させる吸着手段と、前記吸着パッドが前記壁面から離脱する場合に、該吸着パッドの吸着を解除する吸着解除手段とを具備することにある。

20

【0014】

これによって、ゴンドラに設けられた振れ防止装置により、ゴンドラが壁面に固定されるため、ゴンドラの振れを防止することができるものである。また、ゴンドラの移動に伴って、その力を利用する自律的な移動手段によって複数の吸着パッドが順次壁面に吸着し、また吸着解除されることから、常に一定の吸着パッドが壁面に吸着していることからゴンドラの振れを確実に防止することができるものである。

30

【0015】

また、前記移動手段は、前記本体部内に設けられ、前記ゴンドラの移動方向に沿って回転する一对の回転帯であり、前記吸着パッドの重心から上方にずれた位置に設けられる一对のパッド回転軸が、対応する回転帯のそれぞれに所定の間隔で固定されることが望ましい。これによって、吸着パッドを支持するパッド回転軸が吸着パッドの重心から上方にずれた位置に設けられるので、吸着パッドは、回転帯の回転によって移動しても、自重により常に同一の姿勢が保持される。言い換えれば、回転帯の移動に伴って吸着パッドが移動しても、吸着パッドの吸盤が常に壁面に対向する姿勢を保持できるようになっているものである。

40

【0016】

さらに、前記真空発生手段は、前記吸着パッドが前記壁面に移動してきた場合に、吸着パッドに設けられた回転電導子が、前記回転帯に沿って前記本体部に設けられた電導棒に接触することによって、通電されて稼働することが望ましい。このように、吸着パッドが回転帯の移動により壁面側に移動してきた場合、吸着パッドの回転電導子が、本体部に設けられた電導棒に接触することで通電され、真空発生手段が稼働し、吸着パッドが壁面に固定されるものである。尚、真空発生手段は、電動モータによって駆動する真空ポンプであることが望ましい。

【0017】

50

さらにまた、前記吸着解除手段は、前記吸着パッドの回転電導子が電導棒から離脱した後に前記吸着解除バルブが接触する位置に設けられた吸着解除竿であることが望ましい。これにより、前記吸着パッドの回転電導子が電導棒から離脱することによって真空発生手段への通電が停止された後、吸着解除バルブが吸着解除竿に接触するため、吸着パッドの吸盤内の空間に大気が入り込んで吸着が解除されるものである。

【0018】

また、前記装置本体部と前記ゴンドラの間には、前記装置本体部と前記ゴンドラの位置を調整するための伸縮機構が設けられることが望ましい。これによって、ゴンドラと壁面との距離に対応して振れ防止装置を確実に壁面に接触させることができるものである。

【0019】

また、ゴンドラの昇降に伴う壁面前後方向へのローリング力による前記装置本体部の引き剥がしを装置本体重心から所定距離上方に、装置本体部支持軸を設け、ゴンドラに懸架するローリング対応機構を設けることが望ましい。これにより、装置本体部はゴンドラの昇降時に働くローリングによる引き剥がし力の影響を相殺することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば回転帯に軸支された吸着パッドが必ず壁面に対向していることから、回転帯の回転半径を小さくでき、説明時の吸着パッドを壁面と平行にできるものであり、さらにゴンドラと壁面との距離を50cm以内（人の手が届く距離）にできるという効果を奏する。また、複数の吸着パッドによりゴンドラを確実に固定できるため、ゴンドラの揺れを確実に防止できるという効果を奏するものである。

【0021】

また、装置本体とゴンドラ間に設けられたローリング対応機構により、ゴンドラ搭乗者の移動によりゴンドラにローリング力が生じた場合にも、装置本体への引き剥がし力は伝達されないため、装置の複数のパッドは壁面から引き剥がされることはない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は本発明に係る振れ防止装置の装着状態を示した説明図である。

【図2】図2は本発明の振れ防止装置の断面構成図である。

【図3】図3(a)は本発明に係る振れ防止装置の吸着パッドの正面図であり、図3(b)はその側面図である。

【図4】図4は本発明に係る振れ防止装置の吸着パッドの断面構成図である。

【図5】図5(a)は本発明に係る振れ防止装置の吸着パッド上方に位置する吸着解除バルブと吸着解除竿との関係を示した説明図であり、図5(b)は吸着パッド上方に位置する回転電導子と電導棒との関係を示した説明図である。

【図6】図6(a)は本発明に係る振れ防止装置の吸着パッド下方に位置する吸着解除バルブと吸着解除竿との関係を示した説明図であり、図6(b)は吸着パッド下方に位置する回転電導子と電導棒との関係を示した説明図である。

【図7】図7はローリング対抗機構を装着した場合に振れ防止装置を示した説明図であり、(a)はゴンドラの下降時、(b)はゴンドラの上昇時の状態を示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施例について図面により説明する。

【実施例】

【0024】

本発明に係るゴンドラ5の振れ防止装置1は、図1に示すように、伸縮機構2を介して建造物の壁面3とゴンドラ5の間に設けられるもので、伸縮機構2がゴンドラ5に固定されると共に、振れ防止装置1の吸着パッド4が壁面に吸着することで、ゴンドラ5が壁面3に固定され、ゴンドラ5の風や作業の影響による振れが防止されるものである。

【0025】

10

20

30

40

50

振れ防止装置 1 の本体部 10 は、図 2 に示すように、複数の吸着パッド 4 を所定の間隔で保持して移動させる回転帯 11 と、回転帯 11 を上下方法で回転自在に保持する上端側スプロケット 12a 及び下端側スプロケット 12b が設けられる。通常、前記回転帯 11 は、前記上端側スプロケット 12a 及び下端側スプロケット 12b に噛合するチェーンであることが望ましい。また、本体部 10 には、吸着パッド 4 に通電するための所定の長さの電導棒 13 が設けられる。また、この電導棒 13 と平行して前記吸着パッド 4 の垂直方向の振れ止めを行うための垂直方向振れ止めガイド 14 が設けられる。さらに、前記本体部 10 の回転帯 11 の壁面側の移動を確実にするために回転帯ガイド 19 が設けられる。また、前記本体部 10 には、所定の位置に下記する吸着パッドの吸着解除バルブ 45 を作動させるための吸着解除竿 50, 51 が所定の位置に設けられる。

10

【0026】

前記本体部 10 の中央部分には、伸縮機構 2 の一部を構成する延出部 15 が設けられ、さらに伸縮機構 2 の X アーム 20 の本体側固定部 16 と本体側移動固定部 17 とが設けられ、さらに本体側移動固定部 17 の摺動溝部 18 が設けられる。また、伸縮機構 2 のゴンドラ側部 21 には、伸縮機構 2 の X アーム 20 のゴンドラ側固定部 22 とゴンドラ側移動固定部 23 とが設けられ、さらにゴンドラ側移動固定部 23 の摺動溝部 24 が設けられる。これによって、X アーム 20 が伸縮することによってゴンドラ 5 と揺れ防止装置 1 の本体部 10 との距離を調整できるので、ゴンドラ 5 と壁面 3 との距離を調整できるものである。

20

【0027】

前記吸着パッド 4 は、図 3 (a), (b) に示すように、吸盤 40 と、吸着パッド本体部 41 とによって構成される。前記吸着パッド本体部 41 の両側面には、前記電導棒 13 に接触して電導棒 13 から電力が供給される回転電導子 42 が設けられ、さらに前記垂直方向振れ止めガイド 14 に接触して吸着パッド 4 の振れ止めを行うためのパッド振れ止めローラ 43 が設けられる。このパッド振れ止めローラ 43 は、前記吸着パッド本体部 41 の上部に固定された支持杆 43a の両端に回転自在に設けられる。

30

【0028】

さらに吸着パッド 4 の重心よりも上方側に位置するパッド回転軸 44 が設けられ、また下記する吸着解除バルブ 45 が設けられる。さらにまた、前記回転電導子 42 は導電性であると共に、導電性の支持台 42a に回転自在に保持され、また支持台 42a は、コ字状に形成されて弾性力を有する導電性弾性支持部 42b によって支持される。この導電性弾性支持部 42b によって回転電導子 42 が導棒 13 に付勢されるので、回転電導子 42 と前記電導棒 13 との接触を良好に保つことができるものである。前記導電性弾性支持部 42b の基部は、下記する真空発生装置 50 と導線により接続されている。また、前記導電性弾性支持部 42b は、下記する吸着パッド 4 の基部 40a に設けられた絶縁性基台 42b に固定されるものである。

40

【0029】

さらに前記吸着パッド本体部 41 の内部には、真空発生装置 50 が設けられる。この真空発生装置 50 は、電導棒 13 それぞれと接触する前記回転電導子 42, 42 を介して電力が供給されて駆動する真空ポンプ 51 と、真空ポンプ 51 によって吸引される真空タンク 52 と、この真空タンク 52 を開放する吸着解除バルブ 45 によって少なくとも構成される。また、前記吸盤 40 の内部には、真空空間 46 が画成され、この真空空間 46 は連通孔 47 を介して前記真空タンク 52 と連通する。また、前記吸盤 40 は前記連通孔 47 が形成され、前記吸着パッド本体部 41 が上部に設けられる基部 40a と、この基部 40a から壁面 4 側に環状に突出する弾性部材からなる吸着部 40b とによって構成される。

50

【0030】

以上の構成により、本発明によれば、ゴンドラ 5 が下降した場合、前記回転帯 11 は、図 5 及び図 6 において実線矢印に示される方向に回転し、最も上端に位置する吸着パッド 4 が壁面 3 から引き離されると共に、下端側には次の吸着パッド 4 が壁面 3 に接近して当接し吸着される。

50

【 0 0 3 1 】

このとき、本体部 1 0 の上端側では、前記吸着パッド 4 の回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 に接触して真空発生装置 5 0 が稼働し、吸着パッド 4 が壁面 3 に吸着した状態（図 5（b））から、回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 から離脱して真空発生装置 5 0 の稼働が停止した後、吸着解除バルブ 4 5 が吸着解除竿 6 0 に接触して吸着が解除される状態（図 5（a））に至り、回転帯 1 1 の移動に伴って吸着パッド 4 が壁面 3 から離脱するものである。

【 0 0 3 2 】

同様に、本体部 1 0 の下端側では、前記吸着パッド 4 の吸着解除バルブ 4 5 が吸着解除竿 6 1 と接触した後（図 6（b））、前記吸着パッドの回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 に接触することから、回転帯 1 1 の回転により上昇してきた吸着パッド 4 が壁面 3 に吸着するものである（図 6（a））。

10

【 0 0 3 3 】

このように、ゴンドラ 5 が下降した場合には、回転帯 1 1 の回転に伴って本端部 1 0 の上端側に位置する吸着パッド 4 の吸着が解除されて壁面 3 から引き離され、同時に本体部 1 0 の下端側では吸着パッド 4 が壁面 3 に接近して吸着が開始されるという動作が順次繰り返され、吸着パッド 4 が順次下方へ移動するものである。

【 0 0 3 4 】

また、ゴンドラ 5 が上昇した場合、前記回転帯 1 1 は、図 5 及び図 6 において一点鎖線矢印に示される方向に回転し、最も下側に位置する吸着パッド 4 が壁面 3 から引き離されると共に、最も上側には次の吸着パッド 4 が壁面 3 に接近して当接し吸着される。

20

【 0 0 3 5 】

このとき、前記本体部 1 0 の上端側では、前記吸着パッド 4 の吸着解除バルブ 4 5 が吸着解除竿 6 0 と接触した後（図 5（a））、前記吸着パッドの回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 に接触することから、回転帯 1 1 の回転により上昇してきた吸着パッド 4 が壁面 3 に吸着するものである（図 5（b））。

【 0 0 3 6 】

同様に、前記本体部 1 0 の下端側では、前記吸着パッド 4 の回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 に接触して真空発生装置 5 0 が稼働し、吸着パッド 4 が壁面 3 に吸着した状態（図 6（a））から、回転電導子 4 2 が電導棒 1 3 から離脱して真空発生装置 5 0 の稼働が停止した後、吸着解除バルブ 4 5 が吸着解除竿 6 1 に接触して吸着が解除される状態（図 6（b））に至り、回転帯 1 1 の移動に伴って吸着パッド 4 が壁面 3 から離脱するものである。

30

【 0 0 3 7 】

このように、ゴンドラ 5 が上昇した場合には、回転帯 1 1 の回転に伴って本端部 1 0 の下端側に位置する吸着パッド 4 の吸着が解除されて壁面 3 から引き離され、同時に本体部 1 0 の上端側では吸着パッド 4 が壁面 3 に接近して吸着が開始されるという動作が順次繰り返され、吸着パッド 4 が順次上方へ移動するものである。

【 0 0 3 8 】

以上、本発明によれば、ゴンドラ 5 の昇降に対応して振れ防止装置 1 の吸着パッド 4 が順次移動し、常に複数の吸着パッド 4 が壁面 3 に吸着する状態となっているため、ゴンドラ 5 の振れを確実に防止することが可能となるものである。

40

【 0 0 3 9 】

尚、振れ防止装置 1 のゴンドラ 5 への固設に関しては、上述した実施例では、伸縮装置 2 を介して固設するようにしたが、ゴンドラの昇降に伴う壁面前後方向へのローリング力による振れ防止装置 1 の引き剥がしを防止するローリング対応機構 1 5 を設けてもよいものである。

【 0 0 4 0 】

このローリング対応機構 1 6 は、例えば図 7（a）、（b）に示すもので、前記ゴンドラ 5 の壁側側面に固着される支持アーム 1 6 a と、振れ防止装置 1 の重心 G から所定のより上方の位置に設けられた支点軸 1 5 を回転自在に支持する垂直アーム 1 6 c と、前記垂直アーム 1 6 c と前記支持アーム 1 6 a の所定位置を連結する連結アーム 1 6 b とによっ

50

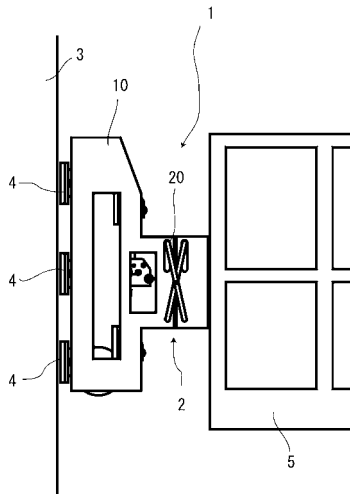
て構成される支持竿である。この場合、図 7 (a)、(b) に示すように、ゴンドラ 5 の昇降に伴い、前後にローリングしても、振れ防止装置 1 を壁面 3 から引き剥がす力としては作用しないため、安定的に壁面への吸着を達成することが可能となるものである。

【符号の説明】

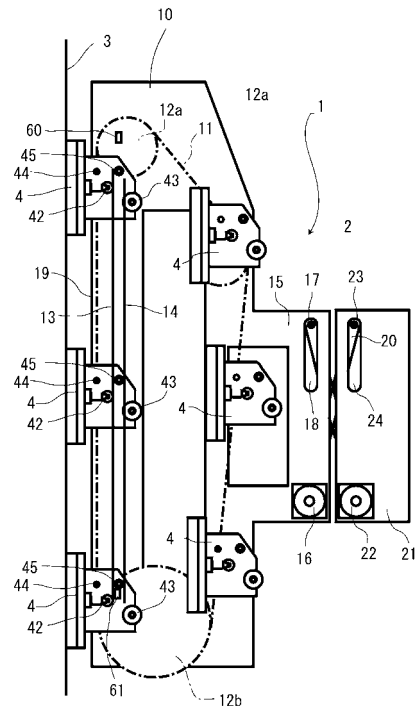
【 0 0 4 1 】

1	振れ防止装置	
2	伸縮機構	
3	壁面	
4	吸着パッド	
5	ゴンドラ	10
1 0	本体部	
1 1	回転帯	
1 2 a	上端側スプロケット	
1 2 b	下端側スプロケット	
1 3	電導棒	
1 4	垂直方向振れ止めガイド	
1 5	支点軸	
1 6	ローリング対応機構	
4 0	吸盤	
4 1	吸着パッド本体部	20
4 2	回転電導子	
4 3	パッド振れ止めローラ	
4 4	パッド回転軸	
4 5	吸着解除バルブ	
5 0	真空発生装置	
6 0 , 6 1	真空解除竿	

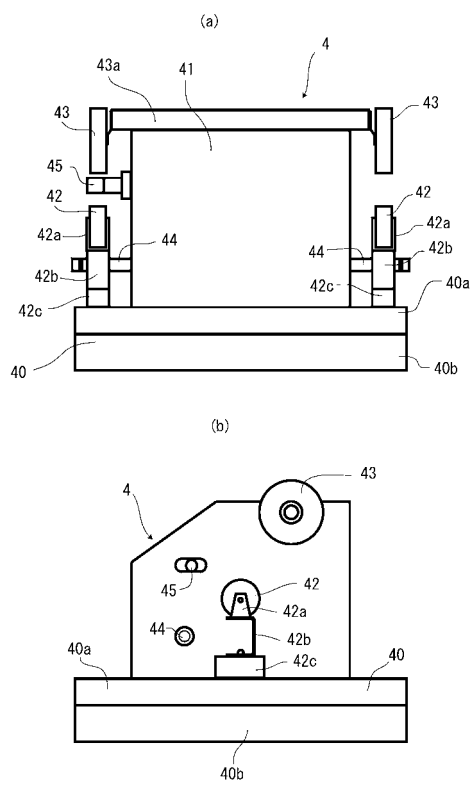
【図 1】



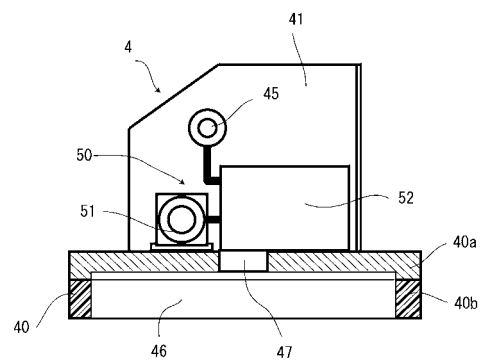
【図 2】



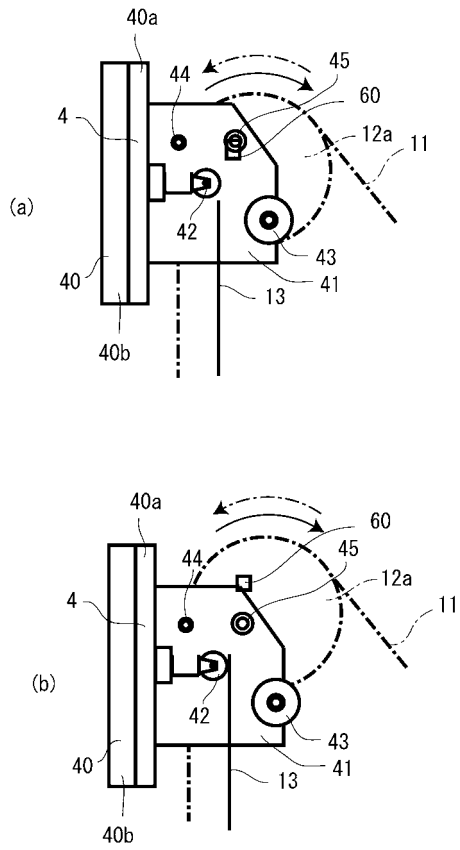
【図 3】



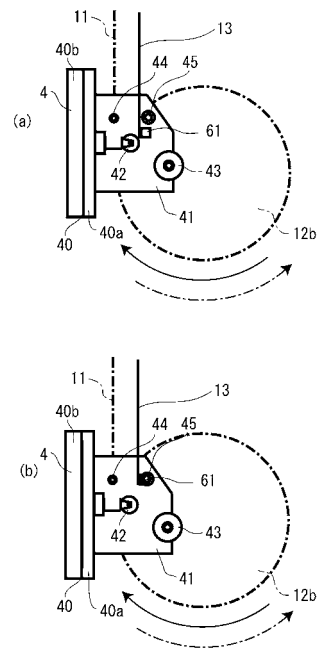
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

