

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6541793号
(P6541793)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 6 B 11/08 (2006.01) B 6 6 B 11/08 G
F 1 6 D 65/18 (2006.01) F 1 6 D 65/18

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-547202 (P2017-547202)	(73) 特許権者	000005108
(86) (22) 出願日	平成27年10月26日 (2015.10.26)		株式会社日立製作所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/080057		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(87) 国際公開番号	W02017/072824	(74) 代理人	110000350
(87) 国際公開日	平成29年5月4日 (2017.5.4)		ポレール特許業務法人
審査請求日	平成30年4月5日 (2018.4.5)	(72) 発明者	安部 貴
			日本国東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
		(72) 発明者	中山 真人
			日本国東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
		(72) 発明者	佐藤 五郎
			日本国東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主索が巻回され、駆動モータと回転軸を介して連結されている巻上機と、該巻上機に巻回されている前記主索の一方の端部に接続されている乗りかご及び前記主索の他方の端部に接続されている釣合おもりと、前記巻上機の回転軸に連結されているブレーキディスク及び該ブレーキディスクに押圧されて制動力を与え、前記巻上機を停止させて前記乗りかご及び釣合おもりを停止状態にするブレーキパッドを有したディスクブレーキ装置とを備えたエレベータ装置において、

前記ブレーキパッドにおける前記ブレーキディスクとの摺接面に、前記ブレーキパッドの中心を通る一本の直線状溝と、前記一本の直線状溝に直交する二本の直線状溝とが形成されていると共に、前記一本の直線状溝と前記二本の直線状溝との交差部は、前記摺接面における前記ブレーキパッドの中心を避けて位置しており、前記一本の直線状溝と前記二本の直線状溝のいずれか一方が、前記ブレーキパッドと前記ブレーキディスクとの摺接方向に形成されていることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項2】

前記ディスクブレーキ装置は、前記ブレーキディスクの中心を通る水平線上に配置され、かつ、前記ディスクブレーキ装置の前記ブレーキパッドは、前記ブレーキパッドとブレーキディスクとの摺接方向に延びて形成された二本の第一直線状溝及び第二直線状溝と、該第一直線状溝及び第二直線状溝に連通するよう交差すると共に、前記摺接方向に直交する方向に延びて形成され、前記ブレーキパッドの中心を通る一本の第三直線状溝とを有し

10

20

、前記第一直線状溝及び第二直線状溝と前記第三直線状溝との交差部は、前記ブレーキパッドの中心を避けて位置していることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ装置。

【請求項 3】

前記第一直線状溝及び第二直線状溝は、鉛直方向に延びて形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のエレベータ装置。

【請求項 4】

前記ブレーキパッドは、四角形に形成されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のエレベータ装置。

【請求項 5】

前記ディスクブレーキ装置は、前記ブレーキディスクの中心を通る水平線上に配置され、かつ、前記ディスクブレーキ装置の前記ブレーキパッドは、前記ブレーキパッドとブレーキディスクとの摺接方向に延びて形成され、前記ブレーキパッドの中心を通る一本の第一直線状溝と、該第一直線状溝に連通するよう交差すると共に、前記摺接方向に直交する方向に延びて形成された第二直線状溝及び第三直線状溝とを有し、前記第一直線状溝と前記第二直線状溝及び前記第三直線状溝との交差部は、前記ブレーキパッドの中心を避けて位置していることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータ装置。

10

【請求項 6】

前記第一直線状溝は、鉛直方向に延びて形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のエレベータ装置。

【請求項 7】

前記ブレーキパッドは、前記摺接方向に縦長となる長方形に形成されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のエレベータ装置。

20

【請求項 8】

主索が巻回され、駆動モータと回転軸を介して連結されている巻上機と、該巻上機に巻回されている前記主索の一方の端部に接続されている乗りかご及び前記主索の他方の端部に接続されている釣合おもりと、前記巻上機の回転軸に連結されているブレーキディスク及び該ブレーキディスクに押圧されて制動力を与え、前記巻上機を停止させて前記乗りかご及び釣合おもりを停止状態にするブレーキパッドを有したディスクブレーキ装置とを備え、

前記ディスクブレーキ装置は、少なくとも前記ブレーキディスクの中心を通る水平線上に配置されるディスクブレーキ装置 A 及び該ディスクブレーキ装置 A の上方に設置されたディスクブレーキ装置 B から成るエレベータ装置において、

30

前記ディスクブレーキ装置 A 及びディスクブレーキ装置 B の前記ブレーキパッドの全てが、請求項 2 又は請求項 5 に記載の前記ブレーキパッドの構成であるか、

或いは前記ディスクブレーキ装置 A 及びディスクブレーキ装置 B の前記ブレーキパッドが、請求項 2 と請求項 5 に記載の前記ブレーキパッドを組み合わせた構成であることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項 9】

前記ディスクブレーキ装置 A は、請求項 2 又は請求項 5 に記載の前記ブレーキパッドの構成であり、前記ディスクブレーキ装置 B は、請求項 5 又は請求項 2 に記載の前記ブレーキパッドの構成であることを特徴とする請求項 8 に記載のエレベータ装置。

40

【請求項 10】

前記ディスクブレーキ装置 A は、前記請求項 2 に記載の前記ブレーキパッドの第一直線状溝及び第二直線状溝が鉛直方向に延びて形成されているか或いは前記請求項 5 に記載の前記ブレーキパッドの第一直線状溝が鉛直方向に延びて形成され、かつ、前記ディスクブレーキ装置 B は、前記請求項 2 に記載の前記ブレーキパッドの第一直線状溝及び第二直線状溝或いは請求項 5 に記載の前記ブレーキパッドの前記第一直線状溝が、前記鉛直方向に対して傾斜して形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載のエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明はエレベータ装置に係り、特に、ディスクブレーキ装置を備えたものに好適なエレベータ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスクブレーキ装置を備えたエレベータ装置として、特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1には、機器の回転体に連動して回転するディスクと、それぞれディスクに対向配置された複数のパッドと、各パッドをディスクの表面に押し付ける抑圧機構とを備えたエレベータ装置用ブレーキ装置が記載されている。

【0003】

また、自動車用ディスクブレーキ装置として、特許文献2、特許文献3及び特許文献4に記載されたものがある。これらの各特許文献には、ブレーキパッドに複数の溝が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-225513号公報

【特許文献2】特開2007-24286号公報

【特許文献3】特開2014-70651号公報

【特許文献4】特開2015-10635号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1には、上述した構成のエレベータ装置用ブレーキ装置が記載されているだけであり、一方、特許文献2～4に記載されたものは、自動車用ディスクブレーキ装置である。

【0006】

一般に、エレベータ装置では、ディスクブレーキ装置が停止させる対象となる乗りかご、釣合おもり及びロープといった質量の総計が自動車に比べて大きくなり、特に、高速エレベータでは速度も速いことから、制動エネルギーが非常に大きくなるため、制動中に発生する摩擦熱によりディスクとブレーキパッドの摩擦面が非常に高温となり、また、制動停止までの時間は数秒～数十秒となる。

【0007】

しかも、エレベータ装置用ディスクブレーキ装置では、高温によりブレーキパッドの材質の一部に用いられている樹脂からガスが発生したり、摩耗が発生したりしやすくなるため、多くの摩耗粉が発生するなどの現象があり、これらが摩擦面に介在すると摩擦特性が安定しにくくなることから、摩擦特性を安定化させるためには、制動中に発生するガスや摩耗粉を摩擦面になるべく介在させないで除去する必要がある。

【0008】

本発明は上述の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、ブレーキパッドの強度を低下させることなく、ブレーキパッドの中心部近傍から発生するガスや摩耗粉を速やかに除去して安定した摩擦特性を発揮できるディスクブレーキ装置を備えたエレベータ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のエレベータ装置は、上記目的を達成するために、主索が巻回され、駆動モータと回転軸を介して連結されている巻上機と、該巻上機に巻回されている前記主索の一方の端部に接続されている乗りかご及び前記主索の他方の端部に接続されている釣合おもりと、前記巻上機の回転軸に連結されているブレーキディスク及び該ブレーキディスクに押圧されて制動力を与え、前記巻上機を停止させて前記乗りかご及び釣合おもりを停止状態に

10

20

30

40

50

するブレーキパッドを有したディスクブレーキ装置とを備えたエレベータ装置において、前記ブレーキパッドにおける前記ブレーキディスクとの摺接面に、前記ブレーキパッドの中心を通る一本の直線状溝と、前記一本の直線状溝に直交する二本の直線状溝とが形成されていると共に、前記一本の直線状溝と前記二本の直線状溝との交差部は、前記摺接面における前記ブレーキパッドの中心を避けて位置しており、前記一本の直線状溝と前記二本の直線状溝のいずれか一方が、前記ブレーキパッドと前記ブレーキディスクとの摺接方向に形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ブレーキパッドの強度を低下させることなく、ブレーキパッドの中心部近傍から発生するガスや摩耗粉を速やかに除去して安定した摩擦特性を発揮できるようにしたディスクブレーキ装置を備えたエレベータ装置を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明のエレベータ装置の実施例1を示す概略構成図である。

【図2】本発明のエレベータ装置の実施例1を構成する巻上機の拡大図である。

【図3】図2に示した巻上機の側面図である。

【図4】図3に示した巻上機を構成するディスクブレーキ装置の拡大平面図である。

【図5】図4に示したディスクブレーキ装置の要部拡大図である。

【図6】図4に示したディスクブレーキ装置のブレーキパッドを拡大して示す正面図である。

20

【図7】図6に示したブレーキパッド側面図である。

【図8】本発明のエレベータ装置の実施例2として、ブレーキパッドの他の例を拡大して示す正面図である。

【図9】本発明のエレベータ装置の実施例3を構成する巻上機の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図示した実施例に基づいて本発明のエレベータ装置を説明する。なお、各図において同一構成部品には同符号を使用する。

【実施例1】

30

【0013】

図1に、本発明のエレベータ装置の実施例1の全体構成を示す。

【0014】

該図に示す如く、昇降路1の上部に形成された機械室2には、巻上機3が設置され、巻上機3のシーブに主索(ロープ)4が巻回されている。主索4の一方の端部には乗りかご5が連結され、主索4の他方の端部には釣合おもり6が連結されている。

【0015】

図2及び図3に、上述した巻上機3の詳細構成を示す。

【0016】

該図に示す如く、巻上機3は機械室2の床部に固定した固定ベース7上に設置されており、固定ベース7には駆動モータ8及び軸受け台9、10がそれぞれ固定されている。軸受け台9、10は、駆動モータ8の駆動力を巻上機3に伝達する回転軸11を回転可能に支持している。巻上機3を駆動する回転軸11には、シーブ13と、このシーブ13より径の大きなブレーキディスク14が同軸で固定されている。

40

【0017】

また、軸受け台10には、真横で支持腕部19の二箇所にディスクブレーキ装置15、16が取り付けられている。このディスクブレーキ装置15、16は、ブレーキディスク14の中心を通る水平線上に設置されている。

【0018】

上述したディスクブレーキ装置15、16は、同一構成であり、図示しない電磁コイル

50

とばねを含むアクチュエータを有している。また、ディスクブレーキ装置 15、16は、駆動モータ 8 への通電を断った後、非励磁状態とし、ばねの弾性力によりキャリパと称されるブレーキシュー 17 及び 18 をブレーキディスク 14 の両面に押し付けて、ブレーキディスク 14 に対する制動力を発生するように構成されている。

【0019】

図 4 及び図 5 に、上述したディスクブレーキ装置 16 の詳細構成を示す。

【0020】

上述した固定ベース 7 に固定した軸受け台 10 の支持腕部 19 には、複数本のボルト 20 などによってディスクブレーキ装置 16 が取り付けられている。このディスクブレーキ装置 16 の外形は円柱状にされているが、ブレーキシュー 17 及び 18 は、後述するように矩形状にされている。

10

【0021】

ブレーキシュー 17 及び 18 は、ブレーキディスク 14 との両側の制動接触面に対向して配置されたブレーキパッド 21 をそれぞれ有している。ブレーキシュー 18 は、制動時の作動距離を調整するストローク調整ボルト 23 の締め付けによって、ブレーキ本体 22 に固定されている。これに対して、ブレーキシュー 17 は、図示しない電磁コイルとばねを含むアクチュエータ 24 によって、ブレーキディスク 14 と接触する制動方向（図 4 の横方向）に移動可能に構成されている。

【0022】

ブレーキシュー 17 及び 18 の構造はほぼ同様であるから、ここでは、アクチュエータ 24 の駆動ロッド 25 に取り付けられたブレーキシュー 17 について説明する。

20

【0023】

図 5 に示すように、アクチュエータ 24 の駆動ロッド 25 の先端部は、ブレーキシュー 17 の係合部（凹状になっている）26 に回動自在に接合されている。駆動ロッド 25 の先端部の外周部には、取付用ばね部材 27 が取り付けられており、この取付用ばね部材 27 は、その先端の屈曲部がブレーキシュー 17 に取り付けられたピン 28 と係合されている。ブレーキシュー 17 の側面には、ピン 28 と係合する切欠 29 を有するプレート 30 が配置され、このプレート 30 は、止めねじ 31 によりブレーキシュー 17 に固定されている。ピン 28 には抜け止め用の割ピン 32 が挿入されて、ブレーキシュー 17 と取付用ばね部材 27 及びプレート 30 が結合された状態を保持している。こうしてブレーキシュー 17 側は、駆動ロッド 25 の先端部に回動可能（揺動自在）に保持されている。

30

【0024】

図 4 に示したストローク調整ボルト 23 の先端に取り付けられたブレーキシュー 18 の取り付け構造も、ブレーキシュー 17 側とほぼ同様である。

【0025】

制動時は、図 4 に示したアクチュエータ 24 に内蔵された図示しないばねにより、ブレーキシュー 17 が駆動ロッド 25 を介してブレーキディスク 14 側に押圧される。この結果、ブレーキディスク 14 の両面側に設けられた一対のブレーキシュー 17 及び 18 は、それぞれのブレーキパッド 21 をブレーキディスク 14 に押圧して制動力を与え、図 1 に示した巻上機 3 を停止させ、乗りがご 5 及び釣合おもり 6 を停止状態にする。

40

【0026】

図 6 及び図 7 に、ブレーキシュー 17 のブレーキパッド 21 を拡大して示す。

【0027】

ブレーキシュー 17 及びブレーキシュー 18 は同一構成であるから、ここではブレーキシュー 17 側のブレーキパッド 21 を代表して説明する。同図は、ブレーキパッド 21 におけるブレーキディスク 14 との摺接面を示しており、矢印 12 は、ブレーキパッド 21 とブレーキディスク 14 との摺接方向（円周の接線方向）を示している。

【0028】

図 6 に示す如く、ブレーキパッド 21 は四角形をしており、このブレーキパッド 21 は、ブレーキディスク 14 とのほぼ摺接方向（本実施例では、鉛直方向（重力方向））に沿

50

って形成した第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B と、摺接方向 12 に対してほぼ直交する方向に形成した第三直線状溝 33C とを有している。

【0029】

そして、本実施例では、ブレーキパッド 21 の中心を 35 とするとき、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避け、ブレーキパッド 21 の中心 35 の両側に詳細を後述する距離を隔ててほぼ平行に形成され、一方、第三直線状溝 33C は、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通る位置に形成されている。

【0030】

これらの各直線状溝 33A、33B、33C は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を外して交差しており、この交差部で溝部が連通されている。言い換えると、ブレーキパッド 21 の中心 35 で、各直線状溝 33A、33B、33C を交差させる溝構造を避けている。

【0031】

ブレーキパッド 21 の幅寸法を L とし、ブレーキパッド 21 の中心 35 から第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B までの距離を L1 とすると、 $0.1L < L1 < 0.25L$ の条件を満たして第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B を形成している。

【0032】

上述した如く、エレベータ装置では、ディスクブレーキ装置 15、16 で停止させることになる乗りかご 5、釣合おもり 6 及び主索 4 の総質量が相当大きく、特に、高速エレベータ装置では速度も速いことから、制動エネルギーが非常に大きくなる。そのため、制動中に発生する摩擦熱によりブレーキディスク 14 とブレーキパッド 21 の摺接面は非常に高温となる。また、制動停止までの時間は数秒～数十秒となり、温度上昇によりブレーキパッド 21 の材質の一部に用いられている樹脂からガスが発生し、また、摩耗粉が発生する。特に、四角形のブレーキパッド 21 では、ブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍が最も強く押圧されるため、ブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍でガスが発生し、また、摩耗粉が発生する。

【0033】

しかし、本実施例では、第三直線状溝 33C が、ほぼブレーキパッド 21 の中心 35 を通るように形成されているため、特に、ブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍から発生したガスを速やかに排出することができる。また、ブレーキディスク 14 とブレーキパッド 21 の摺接方向 12 に直交する方向であるため、第三直線状溝 33C によって発生しやすい摩耗粉については、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B から速やかに排出される。つまり、図 2 に示したように、ブレーキディスク 14 の中心を通る水平線上にディスクブレーキ装置 15、16 を配置した方式では、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B の形成方向が鉛直方向、つまり重力方向となるため、摩耗粉が第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B を通して下方に速やかに排出され除去される。

【0034】

しかも、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて形成され、かつ、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通る第三直線状溝 33C と連通されているため、最も強く押圧されるブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍におけるブレーキパッド 21 の強度を低下させることなく、上述したように、特に、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍から発生する摩耗粉を除去することができる。特に、二本の第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B の間にブレーキパッド 21 の中心 35 が位置するようにすると、ブレーキパッド 21 は、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍に広い接触面を形成できるので強度を高めることができ、しかも、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通る第三直線状溝 33C によって、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍の広い接触面からの発生ガスを速やかに排出することができる。

【0035】

このような本実施例の構成とすることにより、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍の接触面からの発生ガスの排出と共に、強度を保ちながら摩耗粉を除去できるので、従来のように摩耗粉が溜まりやすい構成に比べて、ブレーキパッド 21 の中心 35 付近によるブレ

10

20

30

40

50

ーキディスク 14 への摩擦特性を安定させて、安定した制動特性を有するディスクブレーキ装置 15、16 を備えたエレベータ装置を得ることができる。

【実施例 2】

【0036】

図 8 に、本発明のエレベータ装置の実施例 2 として、ブレーキシュー 17 のブレーキパッド 21 の他の例を拡大して示す。

【0037】

該図に示す如く、本実施例のブレーキパッド 21 は、矢印で示した摺接方向 12 に長い長方形をしており、このブレーキパッド 21 は、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通り、かつ、ブレーキディスク 14 とのほぼ摺接方向 12 に沿って形成された一本の第一直線状溝 34 A と、摺接方向 12 に対してほぼ直交する方向には、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて、ブレーキパッド 21 の中心 35 を挟んだ位置に形成された二本の第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C とを有している。これらの各直線状溝 34 A、34 B、34 C は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けた交差部で溝部が連通している。

【0038】

ブレーキパッド 21 の高さ寸法を H とし、ブレーキパッド 21 の中心 35 から第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C までの距離を H1 とすると、 $0.1H < H1 < 0.25H$ の条件を満たして第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C を形成している。

【0039】

このような本実施例でも、ブレーキパッド 21 の中心 35 で、第一直線状溝 34 A と第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C とを交差させるのを避けて、かつ、第一直線状溝 34 A は、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通るように形成されているため、特に、ブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍から発生したガスを速やかに排出することができる。また、ブレーキディスク 14 とブレーキパッド 21 の摺接面に直交する第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C によって発生する磨耗粉については、第一直線状溝 34 A を通して速やかに排出される。つまり、図 2 に示したように、ブレーキディスク 14 の中心を通る水平線上にディスクブレーキ装置 15、16 を配置した方式では、第一直線状溝 34 A の形成方向が鉛直方向、つまり重力方向となるため、磨耗粉は第一直線状溝 34 A を通して落下して速やかに除去される。

【0040】

しかも、第一直線状溝 34 A は一本であり、第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて形成されているため、最も強く押圧されるブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍におけるブレーキパッド 21 の強度を低下させることなく、上述したように、特に、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍から発生する磨耗粉を重力方向に落下させて除去することができる。二本の第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C の間に、ブレーキパッド 21 の中心 35 が位置するように二本の第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C を形成すると、ブレーキパッド 21 は中心 35 近傍に広い接触面を形成できるので強度を高めることができ、しかも、ブレーキパッド 21 のほぼ中心 35 を通る第一直線状溝 34 A によって、ブレーキパッド 21 の中心 35 近傍の広い接触面から発生したガスを速やかに排出することができる。

【0041】

本実施例によっても、発生ガスの排出と共に、強度を保ちながら磨耗粉を除去できるので、従来のように磨耗粉が溜まりやすい構成に比べて、ブレーキパッド 21 の中心 35 付近によるブレーキディスク 14 への摩擦特性を安定させて、安定した制動特性を有するディスクブレーキ装置 15、16 を備えたエレベータ装置を得ることができる。

【実施例 3】

【0042】

図 9 に、本発明のエレベータ装置の実施例 3 を構成する巻上機を拡大して示す。

【0043】

該図に示す本実施例では、ディスクブレーキ装置が、ブレーキディスク 14 の中心を通

10

20

30

40

50

る水平線上に配置されるディスクブレーキ装置 15 及び 16 と、このディスクブレーキ装置 15 及び 16 の上方に設置されているディスクブレーキ装置 36 及び 37 とから成り、これら全てのディスクブレーキ装置 15、16、36 及び 37 のブレーキパッド 21 が、上述した図 6 に示す実施例 1 の構成、即ち、ブレーキパッド 21 とブレーキディスク 14 との摺接方向 12 に延びて形成された二本の第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B と、この第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B に連通するよう交差すると共に、摺接方向 12 に直交する方向に延びて形成され、ブレーキパッド 21 の中心 35 を通る一本の第三直線状溝 33C とを有し、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B と第三直線状溝 33C との交差部は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて位置しているものである。

10

【0044】

そして、ディスクブレーキ装置 15 及び 16 は、第一直線状溝 33A 及び第二直線状溝 33B が鉛直方向（重力方向）に延びて形成され、一方、ディスクブレーキ装置 36 及び 37 は、摺接方向 12 に延びている第一直線状溝 33C が鉛直方向（重力方向）に対して傾斜して形成されている。

【0045】

なお、本実施例では、全てのディスクブレーキ装置 15、16、36 及び 37 のブレーキパッド 21 が、上述した図 8 に示す実施例 1 の構成、即ち、ブレーキパッド 21 とブレーキディスク 14 との摺接方向 12 に延びて形成され、ブレーキパッド 21 の中心 36 を通る一本の第一直線状溝 34A と、この第一直線状溝 34A に連通するよう交差すると共に、摺接方向 12 に直交する方向に延びて形成された第二直線状溝 34B 及び第三直線状溝 34C とを有し、第一直線状溝 34A と第二直線状溝 34B 及び第三直線状溝 34C との交差部は、ブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて位置し、ディスクブレーキ装置 15 及び 16 は、第一直線状溝 34A が鉛直方向（重力方向）に延びて形成され、一方、ディスクブレーキ装置 36 及び 37 は、摺接方向 12 に延びている第二直線状溝 34B 及び第三直線状溝 34C が鉛直方向（重力方向）に対して傾斜して形成していてもよい。

20

【0046】

また、本実施例では、ディスクブレーキ装置 15、16 及びディスクブレーキ装置 36、37 のブレーキパッド 21 が、実施例 1 の構成と実施例 2 の構成を組み合わせ形成してもよい。

30

【0047】

例えば、ディスクブレーキ装置 15、16 のブレーキパッド 21 は、実施例 1 の構成（図 6 の構成）又は実施例 2 の構成（図 8 の構成）であり、ディスクブレーキ装置 36、37 は、実施例 2 の構成又は実施例 1 の構成とするか、或いは、3つのディスクブレーキ装置 15、16 及び 36 が、実施例 1 の構成（図 6 の構成）又は実施例 2 の構成（図 8 の構成）であり、残りの 1つのディスクブレーキ装置 37 が、実施例 2 の構成又は実施例 1 の構成としてもよい。

【0048】

つまり、図 9 に示す本実施例では、固定ベース 7 に支持固定した軸受け台 10 の支持腕部 19 には、4 台のディスクブレーキ装置 15、16、36 及び 37 が取り付けられている。ディスクブレーキ装置 15、16 は、先の実施例 1 及び/又はと同様に、ブレーキディスク 14 のほぼ中心 35 を通る水平線上に配置されているため、先の実施例 1 及び 2 と同一構成のブレーキパッド 21 を使用することによって同一効果を得ることができる。

40

【0049】

一方、ディスクブレーキ装置 36、37 で使用するブレーキパッド 21 は、種々の構成を採用することができる。例えば、上述した実施例 1 の構成（図 6）及び実施例 2 の構成（図 8）のブレーキパッド 21 と同様に、第一直線状溝 33A、第二直線溝 33B 又は 34A を鉛直方向にして使用することもできるし、ディスクブレーキ装置 36、37 の取り付け位置における摺接方向 12 に第一直線状溝 33A、第二直線溝 33B 又は第一直線状溝 34A をほぼ合致させ向きを変えて使用することもできる。

50

【0050】

前者の構成では、ディスクブレーキ装置36、37でもディスクブレーキ装置15、16と同様の効果を得ることができる。

【0051】

これに対して後者の構成では、ディスクブレーキ装置15、16に比べて第一直線状溝33A、第二直線溝33B又は第一直線状溝34Aに傾きが生じてしまう。例えば、ディスクブレーキ装置36におけるブレーキパッド21は、図6に示したブレーキパッド21を時計方向に45度だけ回転して取り付けたことになる。しかし、摺接方向12に形成されている第一直線状溝33A、第二直線溝33Bが重力方向に対して傾くことになるもの、この第一直線状溝33A、第二直線溝33Bに連通した第三直線状溝33Cも、重力方向に対して45度傾いて形成されることになるため、この第三直線状溝33Cからも摩耗粉が排出されることになり、程度の差があるがほぼ同様の効果を期待することができる。

10

【0052】

以上説明したように、本発明のエレベータ装置は、ディスクブレーキ装置のブレーキパッド21に、ブレーキパッド21のほぼ中心35を通る一本の第三直線状溝33C又は第一直線状溝34Aと、一本の第三直線状溝33C又は第一直線状溝34Aに直交して形成され、かつ、ブレーキパッド21の中心35から離れた位置にブレーキパッド21の中心35を挟んで対向配置した二本の他の第一直線状溝33A、第二直線状溝33B又は第二直線溝34B第三直線状溝34Cを形成している。

20

【0053】

このような構成によれば、ブレーキパッド21の中心35の近傍から発生したガスや摩耗粉を速やかに排出される。つまり、各直線状溝は、ブレーキパッド21の中心35を避けて交差して連通されているため、最も強く押圧されるブレーキパッド21の中心35の近傍におけるブレーキパッド21の強度を低下させることなく、特に、ブレーキパッド21の中心35近傍から発生する摩耗粉および発生ガスを除去することができる。従って、ブレーキパッド21の中心35付近によるブレーキディスク14への摩擦特性を安定させて、安定した制動特性を有するディスクブレーキ装置を有するエレベータ装置とすることができる。

【0054】

また、本発明は、上述の構成に加えて、少なくとも一つのディスクブレーキ装置16は、ブレーキディスク14のほぼ中心35を通る水平線上に配置して設け、当該ディスクブレーキ装置16のブレーキパッド21は、ブレーキパッド21とブレーキディスク14との摺接方向12に延びて形成された二本の第一直線状溝33A及び第二直線状溝33Bと、第一直線状溝33Aおよび第二直線状溝33Bに連通するよう交差させると共に、摺接方向12にほぼ直交する方向に延びて形成された第三直線状溝33Cとを有し、第一直線状溝33A及び第二直線状溝33Bと第三直線状溝33Cとの交差部はブレーキパッド21の中心35を避けて位置させている。

30

【0055】

このような構成によれば、主に第三直線状溝33Cを通してブレーキパッド21の中心35の近傍から発生したガスを速やかに排出することができる。また、摺接方向12に直交する方向である第三直線状溝33Cによって発生しやすい摩耗粉については、第一直線状溝33A及び第二直線状溝33Bから速やかに排出される。つまり、ブレーキディスク14の中心を通る水平線上にディスクブレーキ装置15、16を配置した方式では、第一直線状溝33A及び第二直線状溝33Bの形成方向が鉛直方向つまり重力方向となるため、摩耗粉が第一直線状溝33A及び第二直線状溝33Bを通して下方に速やかに排出され除去される。

40

【0056】

また、本発明は、上述の構成に加えて、少なくとも一つのディスクブレーキ装置16は、ブレーキディスク14のほぼ中心35を通る水平線上に配置して設け、当該ディスクブ

50

ブレーキ装置 16 のブレーキパッド 21 は、ブレーキパッド 21 とブレーキディスク 14 との摺接方向 12 に延びて形成された一本の第一直線状溝 34 A と、第一直線状溝 34 A に連通するよう交差させると共に摺接方向 12 にほぼ直交する方向に延びて形成された第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C とを有し、第一直線状溝 34 A と第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C との交差部はブレーキパッド 21 の中心 35 を避けて位置させている。

【0057】

このような構成によれば、主に第一直線状溝 34 A を通してブレーキパッド 21 の中心 35 の近傍から発生したガスを速やかに排出することができる。また、摺接方向 12 に直交する方向である第二直線状溝 34 B 及び第三直線状溝 34 C によって発生しやすい摩耗粉については、第一直線状溝 34 A から速やかに排出される。つまり、ブレーキディスク 14 の中心を通る水平線上にディスクブレーキ装置 15、16 を配置した方式では、第一直線状溝 34 A の形成方向が鉛直方向、つまり重力方向となるため、摩耗粉が第一直線状溝 34 A を通して下方に速やかに排出され除去される。

10

【0058】

従って、本発明によれば、ブレーキパッドの強度を低下させることなく、ブレーキパッドの中心部近傍から発生するガスや摩耗粉を速やかに除去して安定した摩擦特性を発揮できるようにしたディスクブレーキ装置を備えたエレベータ装置を得ることができる。

なお、本発明は、上述した実施例に限定するものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上述した実施例は本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定するものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加、削除、置換をすることが可能である。

20

【符号の説明】

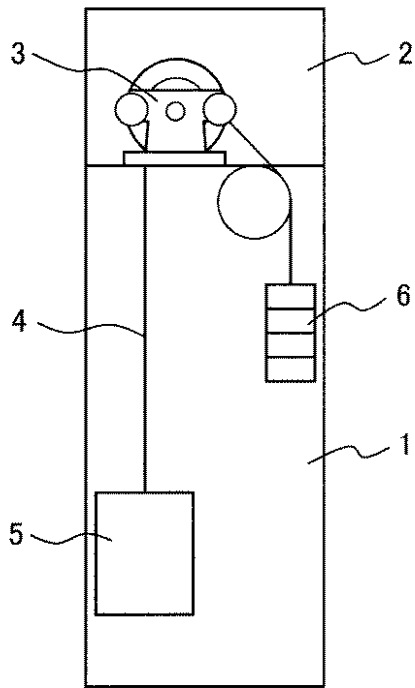
【0059】

1 ...昇降路、2 ...機械室、3 ...巻上機、4 ...主索、5 ...乗りがご、6 ...釣合おもり、7 ...固定ベース、8 ...駆動モータ、9、10 ...軸受け台、11 ...回転軸、12 ...摺接方向、13 ...シーブ、14 ...ブレーキディスク、15、16、36、37 ...ディスクブレーキ装置、17、18 ...ブレーキシュー、19 ...支持腕部、20 ...ボルト、21 ...ブレーキパッド、22 ...ブレーキ本体、23 ...ストローク調整ボルト、24 ...アクチュエータ、25 ...アクチュエータの駆動ロッド、26 ...ブレーキシューの係合部、27 ...取付用ばね部材、28 ...ピン、29 ...切欠、30 ...プレート、31 ...止めねじ、32 ...抜け止め用割ピン、33 A、34 A ...第一直線状溝、33 B、34 B ...第二直線状溝、33 C、34 C ...第三直線状溝、35 ...ブレーキパッドの中心。

30

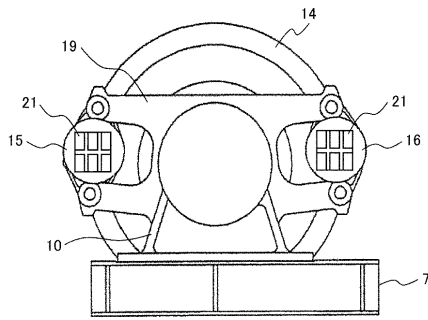
【図1】

図 1



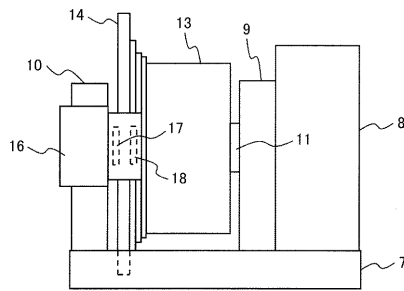
【図2】

図 2



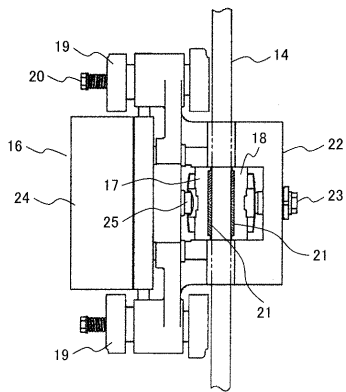
【図3】

図 3



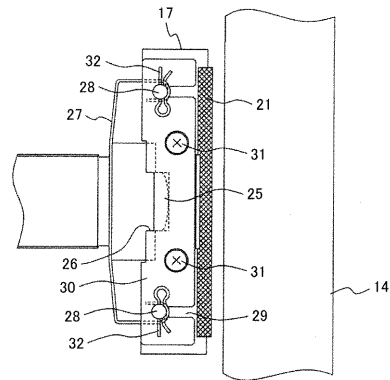
【図4】

図 4



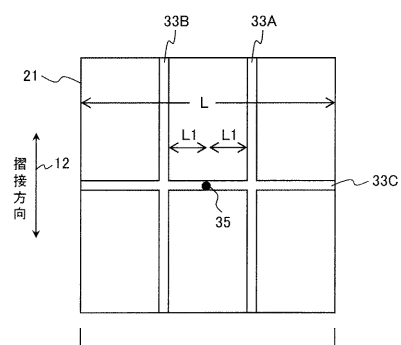
【図5】

図 5

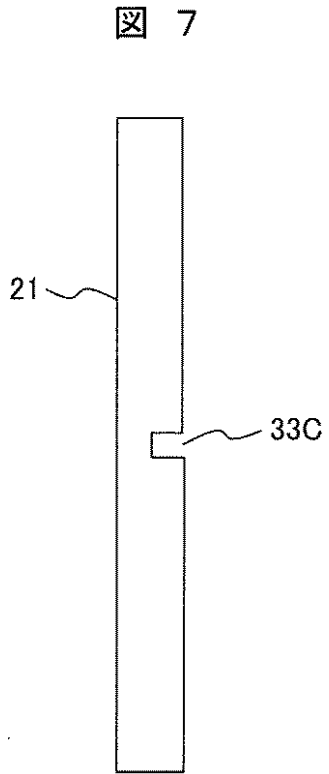


【図6】

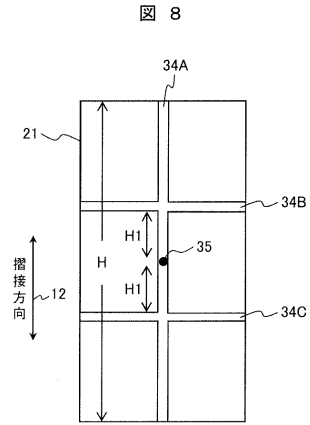
図 6



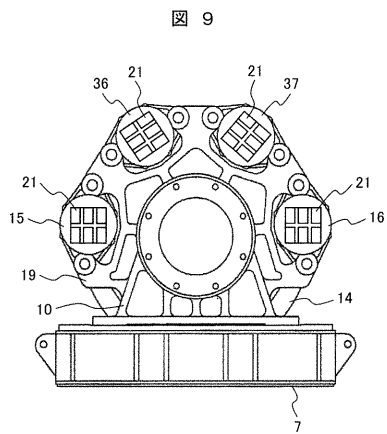
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 須山 直紀

- (56)参考文献 特開2011-126679(JP,A)
特開2009-274834(JP,A)
特開2013-112431(JP,A)
特開2012-188176(JP,A)
実開昭56-138234(JP,U)
実開平03-026842(JP,U)
実開昭62-037635(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 11/08

F16D 65/18