

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7371176号
(P7371176)

(45)発行日 令和5年10月30日(2023.10.30)

(24)登録日 令和5年10月20日(2023.10.20)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 D 63/00 (2006.01)

F 1 6 D 63/00

R

F 1 6 D 49/00 (2006.01)

F 1 6 D 49/00

Z

F 1 6 D 65/16 (2006.01)

F 1 6 D 65/16

F 1 6 D 121/24 (2012.01)

F 1 6 D 121:24

F 1 6 D 125/42 (2012.01)

F 1 6 D 125:42

請求項の数 15 外国語出願 (全18頁)

(21)出願番号 特願2022-114783(P2022-114783)

(22)出願日 令和4年7月19日(2022.7.19)

(65)公開番号 特開2022-167897(P2022-167897
A)

(43)公開日 令和4年11月4日(2022.11.4)

審査請求日 令和4年8月9日(2022.8.9)

(31)優先権主張番号 202110819715.X

(32)優先日 令和3年7月20日(2021.7.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者 521531171

ファーウェイ デジタル パワー テクノ
ロジーズ カンパニー リミテッド
中華人民共和国 5 1 8 0 4 3 グアンドン
シェンジェン フォーティエン ディス
トリクト アントゥオシャン シックスス
ロード 3 3 アントゥオシャン ヘッド
クォーターズ タワーズ ブロック エイ
サーティーナインス フロア オフィス
0 1

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100135079

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駐車メカニズム、EMBシステム、及び車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホイールディスク、ウェッジディスク、及び駆動アセンブリを含む駐車メカニズムであって、前記ホイールディスクは、ブレーキ装置のモータシャフトに固定して接続されるように構成され、前記ウェッジディスクは、前記ブレーキ装置のモータハウジングに対して固定され、前記ホイールディスクの軸線及び前記ウェッジディスクの軸線が、前記モータシャフトの軸線と整列しており、

前記ホイールディスクに面する開口部を含むくさび溝が、前記ホイールディスクに面する前記ウェッジディスクの面に形成され、前記ホイールディスクと接触する可動部が前記くさび溝内に配置され、前記くさび溝の底部から前記ホイールディスクに向かう方向において、前記くさび溝の第1の端部の溝深さが前記可動部のサイズよりも大きく、前記くさび溝の第2の端部の溝深さが前記可動部の前記サイズよりも小さく、

弾性部が、前記可動部と前記くさび溝の前記第1の端部との間に配置され、前記弾性部は、エネルギー蓄積状態にあり、前記可動部を駆動して前記くさび溝の前記第1の端部から前記第2の端部に移動させる傾向を有しており、

前記駆動アセンブリは、前記可動部を駆動して前記くさび溝内の前記第2の端部から前記第1の端部まで移動させるように構成される、

駐車メカニズム。

【請求項2】

前記ウェッジディスクはリング形状であり、前記ウェッジディスクは前記ホイールディ

スクにスリーブ化され、前記くさび溝は、前記ウェッジディスクの内面で前記ホイールディスクと接触するように形成される、請求項 1 に記載の駐車メカニズム。

【請求項 3】

前記可動部は、円筒状又は球状である、請求項 2 に記載の駐車メカニズム。

【請求項 4】

前記駆動アセンブリは駆動ディスクを含み、該駆動ディスクの軸線が前記モータシャフトの前記軸線と整列しており、前記駆動ディスクは、前記ウェッジディスクに対して回転し、且つ前記モータシャフトの前記軸線の周りを回転し、

前記駆動ディスクは、前記くさび溝に対応する駆動ブロックを有しており、該駆動ブロックは、前記くさび溝内に延び、且つ前記弾性部から離れる前記可動部の面に位置する、請求項 1 に記載の駐車メカニズム。

10

【請求項 5】

前記駆動アセンブリは電磁駆動構造を含み、該電磁駆動構造は、前記ブレーキ装置の前記モータシャフトの前記軸線を回転軸線として使用して、前記駆動ディスクを駆動して回転させるように構成される、請求項 4 に記載の駐車メカニズム。

【請求項 6】

前記駆動アセンブリは、前記電磁駆動構造の動力出力端に伝動接続された伝達ロッドをさらに含み、

雄ネジが、前記伝達ロッドの周面を前記伝達ロッドの軸線の周りに回転させることによって形成され、ウォームギヤが前記駆動ディスクのエッジ部に形成され、前記ウォームギヤがネジ山と係合する、請求項 5 に記載の駐車メカニズム。

20

【請求項 7】

レンチインターフェイスが、前記電磁駆動構造から離れる前記伝達ロッドの端部に配置される、請求項 6 に記載の駐車メカニズム。

【請求項 8】

前記弾性部は、バネ又はバネ板である、請求項 1 に記載の駐車メカニズム。

【請求項 9】

モータ、減速機、及び駐車メカニズムを含む EMB (electronic mechanical brake) システムであって、前記駐車メカニズムは、ホイールディスク、ウェッジディスク、及び駆動アセンブリを含み、前記ホイールディスクは、ブレーキ装置のモータシャフトに固定して接続されるように構成され、前記ウェッジディスクは、前記ブレーキ装置のモータハウジングに対して固定され、前記ホイールディスクの軸線及び前記ウェッジディスクの軸線が、前記モータシャフトの軸線と整列され、

30

前記ホイールディスクに面する開口部を含むくさび溝が、前記ホイールディスクに面する前記ウェッジディスクの面に形成され、前記ホイールディスクと接触する可動部が前記くさび溝内に配置され、前記くさび溝の底部から前記ホイールディスクに向かう方向において、前記くさび溝の第 1 の端部の溝深さが前記可動部のサイズよりも大きく、前記くさび溝の第 2 の端部の溝深さが前記可動部の前記サイズよりも小さく、

弾性部が、前記可動部と前記くさび溝の前記第 1 の端部との間に配置され、前記弾性部は、エネルギー蓄積状態にあり、前記可動部を駆動して前記くさび溝の前記第 1 の端部から前記第 2 の端部に移動させる傾向を有しており、

40

前記駆動アセンブリは、前記可動部を駆動して前記くさび溝内の前記第 2 の端部から前記第 1 の端部まで移動させるように構成され、

前記モータは、モータシャフトを使用して前記減速機に伝動接続され、

前記駐車メカニズムのホイールディスクが、前記モータシャフトに固定して接続され、前記駐車メカニズムのウェッジディスクが、前記モータのモータハウジングに対して固定される、

EMB システム。

【請求項 10】

前記ウェッジディスクはリング形状であり、前記ウェッジディスクは前記ホイールディ

50

スクにスリーブ化され、前記くさび溝は、前記ウェッジディスクの内面で前記ホイールディスクと接触するように形成される、請求項 9 に記載の E M B システム。

【請求項 1 1】

前記可動部は、円筒状又は球状である、請求項 1 0 に記載の E M B システム。

【請求項 1 2】

前記駆動アセンブリは駆動ディスクを含み、該駆動ディスクの軸線が前記モータシャフトの軸線と整列し、前記駆動ディスクは、前記ウェッジディスクに対して回転し、且つ前記モータシャフトの軸線の周りを回転し、

前記駆動ディスクは、前記くさび溝に対応する駆動ブロックを有しており、該駆動ブロックは、前記くさび溝内に延び、且つ前記弾性部から離れる前記可動部の面に位置する、請求項 9 に記載の E M B システム。

10

【請求項 1 3】

前記駆動アセンブリは電磁駆動構造を含み、該電磁駆動構造は、前記ブレーキ装置の前記モータシャフトの前記軸線を回転軸線として使用して、前記駆動ディスクを駆動して回転させるように構成される、請求項 1 2 に記載の E M B システム。

【請求項 1 4】

前記駆動アセンブリは、前記電磁駆動構造の動力出力端に伝動接続された伝達ロッドをさらに含み、

雄ネジが、前記伝達ロッドの周面を前記伝達ロッドの軸線の周りに回転させることによって形成され、ウォームギヤが前記駆動ディスクのエッジ部に形成され、前記ウォームギヤがネジ山と係合する、請求項 1 3 に記載の E M B システム。

20

【請求項 1 5】

車体、ホイールハブ、及び E M B (electronic mechanical brake) システムを含む車両であって、前記 E M B システムは、モータ、減速機、及び駐車メカニズムを含み、該駐車メカニズムは、ホイールディスク、ウェッジディスク、及び駆動アセンブリを含み、前記ホイールディスクは、ブレーキ装置のモータシャフトに固定して接続されるように構成され、前記ウェッジディスクは、前記ブレーキ装置のモータハウジングに対して固定され、前記ホイールディスクの軸線及び前記ウェッジディスクの軸線が、前記モータシャフトの軸線と整列され、

前記ホイールディスクに面する開口部を含むくさび溝が、前記ホイールディスクに面する前記ウェッジディスクの面に形成され、前記ホイールディスクと接触する可動部が前記くさび溝内に配置され、前記くさび溝の底部から前記ホイールディスクに向かう方向において、前記くさび溝の第 1 の端部の溝深さが前記可動部のサイズよりも大きく、前記くさび溝の第 2 の端部の溝深さが前記可動部のサイズよりも小さく、

30

弾性部が、前記可動部と前記くさび溝の前記第 1 の端部との間に配置され、前記弾性部は、エネルギー蓄積状態にあり、前記可動部を駆動して前記くさび溝の前記第 1 の端部から前記第 2 の端部に移動させる傾向を有しており、

前記駆動アセンブリは、前記可動部を駆動して前記くさび溝内を前記第 2 の端部から前記第 1 の端部まで移動させるように構成され、

前記モータは、モータシャフトを使用して前記減速機に伝動接続され、

40

前記駐車メカニズムのホイールディスクが、前記モータシャフトに固定して接続され、前記駐車メカニズムのウェッジディスクが、前記モータのモータハウジングに対して固定され、

前記 E M B システムのモータシャフトが、前記ホイールハブに伝動接続される、
車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願は、車両の制動技術の分野に関し、特に、駐車メカニズム、E M B システム、及び車両に関する。

50

【背景技術】

【0002】

油圧を使用してピストンを押し、摩擦板を押す従来のブレーキとは異なり、電子機械ブレーキ (Electronic Mechanical Brake, EMB) システムは、車輪側のモータを使用して減速機を駆動し、次に回転運動を直線運動に変換する機械構造 (例えば、ボールネジ、カム機構、スライダークランク機構) を駆動し、最後に摩擦板を駆動して制動を実現するブレーキである。

【0003】

次の2つの理由から、電子駐車ブレーキ (electronic parking brake, EPB) ユニットの EMB システムに統合する必要がある: 1. EMB システムのモータ及び動作機構が制動力を発生させることができ、EMB システムのこのセットを使用してコストを削減することができる。2. EMB システムの動作機構は自己ロックではない。EMB システムのモータの電源がオフになると、動作機構がリバウンドし (rebound: 跳ね返り)、ブレーキが解除される。EMB システムのモータの電源を長時間に亘って入れたままにすると、重大な加熱の問題が発生する可能性がある。EPB ユニットの長時間のブレーキが必要な場合に、EMB システムの動作機構をロックすることができる。このようにして、動作機構はリバウンドできず、ブレーキが維持される。

10

【0004】

現在、EPB ユニットの EMB システムに統合することにより駐車を実施することができるが、駐車力 (parking force) の変化は段階的であることが多く、駐車力が増加すると車両がスライドする可能性がある。

20

【発明の概要】

【0005】

本願は、車両を制動して停止させるための無段階可変の駐車力を与える、駐車メカニズム、EMB システム、及び車両を提供する。これにより、駐車力が増加したときに一方のロックを実施することができる。

【0006】

第1の態様によれば、本願は駐車メカニズムを提供する。駐車メカニズムを車両の EMB システムに統合して、車両にブレーキをかけて駐車させることができる。駐車メカニズムは、ホイールディスク、ウェッジディスク (wedge disc)、及び駆動アセンブリを含む。ホイールディスクは、ブレーキ装置 (例えば、EMB システム) のモータシャフトに固定して接続されるように構成され、ブレーキ装置のモータシャフトと共に回転することができる。ウェッジディスクは、ブレーキ装置のモータハウジングに対して固定されており、ブレーキ装置のモータシャフトが回転すると、ホイールディスクがウェッジディスクに対して回転する。ホイールディスクの軸線及びウェッジディスクの軸線が、ブレーキ装置のモータシャフトの軸線と整列している。従って、ホイールディスクは、モータシャフトの軸線を回転軸線として使用して、モータシャフトと共にウェッジディスクに対して回転する。ホイールディスクに面する開口部を含むくさび溝が、ホイールディスクに面するウェッジディスクの面に形成され、ホイールディスクと接触する可動部がくさび溝内に配置され、くさび溝の底部からホイールディスクに向かう方向において、くさび溝の第1の端部の溝深さが可動部のサイズよりも大きく、くさび溝の第2の端部の溝深さが可動部のサイズよりも小さい。可動部がくさび溝の第1の端部と第2の端部との間を移動すると、可動部とホイールディスクとの間の摩擦が変化する。弾性部が、可動部とくさび溝の第1の端部との間に配置され、弾性部は圧縮されたエネルギー貯蔵状態にあるため、弾性部は、可動部を駆動してくさび溝の第1の端部から第2の端部に移動させる傾向 (trend) を有している。弾性部によって可動部を駆動してくさび溝の第1の端部から第2の端部に移動させるときに、可動部は、くさび溝の構造上の制限によりホイールディスクに押し付けられ、可動部とホイールディスクとの間の摩擦が徐々に増加することが予想され得る。駆動アセンブリは、可動部を駆動して、弾性部の弾性ポテンシャルエネルギーに逆らって、くさび溝の第2の端部から第1の端部に移動するように構成される。

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本願で提供する駐車メカニズムが駐車用ブレーキ装置に使用される場合に、駆動アセンブリによって駆動される弾性部がくさび溝と協働して可動部に圧力を加えることができることが分り得る。可動部とホイールディスクとの間には大きな摩擦が生じ、ホイールディスクはウェッジディスクに対して固定され、ブレーキ装置のモータシャフトはモータハウジングに対して固定され、車両の制動を実施して停止させる。この場合に、ブレーキ装置のモータシャフトがロックされる。駐車を解除する必要がある場合に、駆動アセンブリを制御して、可動部を駆動させてくさび溝内の第2の端部から第1の端部に移動させる。可動部とホイールディスクとの間の摩擦は徐々に小さくなり、無視することさえすることができる。この場合に、ホイールディスクはウェッジディスクに対して回転し、それによ

10

【 0 0 0 8 】

可能な実施態様では、ウェッジディスクはリング形状であり、円筒形状の孔がウェッジディスクの中心に配置される。円筒形状の孔のサイズが、ホイールディスクの周面に一致し、それによって、ウェッジディスクはホイールディスクにスリーブ化される (sleeved)。ホイールディスク及びウェッジディスクの構造に基づいて、くさび溝が、ホイールディスクの丸孔と接触するウェッジディスクの内壁に形成される。

20

【 0 0 0 9 】

いくつかの可能な実装態様では、可動部は、円筒構造、球状構造、又は別の同様の構造に関するものであり得る。このような構造により、くさび溝内での可動部の動きが容易になる。弾性部は、バネ又はバネ板であってもよい。可動部が球状構造に関するものであり、弾性部がバネである場合に、弾性部は可動部と良好に接触して力を支えることができることが理解されよう。

【 0 0 1 0 】

ホイールディスク及びウェッジディスクの構造に基づいて、可能な実施態様では、駆動アセンブリは駆動ディスクを含み、ブレーキ装置のモータシャフトの延長方向において、駆動ディスクは、ホイールディスク及びウェッジディスクの任意の面に配置され得る。駆動ディスクの軸線がモータシャフトの軸線と整列し、駆動ディスクは、ウェッジディスクに対してモータシャフトの軸線の周りに回転する。駆動ディスクは駆動ブロックを有し、駆動ブロックは、くさび溝内に延び、且つ弾性部から離れる可動部の面に位置する。駆動ディスクが、モータシャフトの軸線を回転軸線として使用してウェッジディスクに対して回転すると、駆動ブロックはくさび溝内を移動する。さらに、駆動ブロックが、駆動ディスクと共に移動し、くさび溝内を第2の端部から第1の端部に移動すると、駆動ブロックは、可動部を駆動して、弾性部の弾性ポテンシャルエネルギーに逆らって第1の端部に移動する。これにより、モータシャフトのロックが解除される。

30

【 0 0 1 1 】

駆動アセンブリは、駆動ディスクを駆動して回転させる動力源をさらに含む。動力源は、電磁駆動構造であってもよく、モータシャフトの軸線を回転軸線として使用して駆動ディスクを駆動して回転させるように構成される。

40

【 0 0 1 2 】

電磁駆動構造の電源がオフにされたときに駐車メカニズムの自己ロックを実現するために、駆動アセンブリは伝達ロッドをさらに含むことができる。伝達ロッドの周面を伝達ロッドの軸線の周りに回転させることにより、雄ネジが形成される。そのため、ウォームギヤが、駆動ディスクのエッジ部に形成され、ウォームギヤはネジ山と係合する。従って、伝達ロッド及び駆動ディスクは、ウォームギヤ及びウォームアセンブリを形成して、自己ロックを実現する。

【 0 0 1 3 】

50

加えて、レンチインターフェイスが、電磁駆動構造から離れた伝達ロッドの端部にさらに配置される。レンチインターフェイスは、六角柱形状、内側六角形状、トルクス形状等であってもよい。電磁駆動構造の電源がオフになると、作業員は、レンチインターフェイスに作用するレンチを使用して駐車メカニズムを操作し、ブレーキ装置のモータシャフトのロックを解除することができる。

【 0 0 1 4 】

第2の態様によれば、本願は、モータ、減速機、及び前述の技術的解決策のいずれかにおける駐車メカニズムを含むEMBシステムをさらに提供する。モータは、モータシャフトを使用して減速機に伝動接続され、駐車メカニズムのホイールディスクがモータシャフトに固定して接続され、駐車メカニズムのウェッジディスクが、モータのモータハウジングに対して固定される。EMBシステムは、前述の駐車メカニズムを使用して制動を実施することができ、駐車メカニズムの全ての有利な効果を達成することができる。詳細については、ここでは再び説明しない。

10

【 0 0 1 5 】

第3の態様によれば、本願はさらに車両を提供する。車両は、車体、ホイールハブ、及びEMBシステムを含む。EMBシステムのモータシャフトが、ホイールハブに伝動接続されており、最終的にはホイールハブを制動することによってブレーキがかけられる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの構造の概略図である。

20

【 図 2 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムにおいて互いに協働するホイールディスク及びウェッジディスクの構造の概略図である。

【 図 3 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムにおいて可動部がくさび溝の第2の端部に接近した状態の概略図である。

【 図 4 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの構造の概略図である。

【 図 5 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの主要図である。

【 図 6 】 図5の構造のC - C断面図の概略図である。

【 図 7 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの等角図である。

【 図 8 a 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの動作原理の概略図である。

【 図 8 b 】 本願の一実施形態による駐車メカニズムの動作原理の概略図である。

30

【 図 9 a 】 本願の一実施形態によるEMBシステムの構造の概略図である。

【 図 9 b 】 本願の一実施形態によるEMBシステムの構造の概略図である。

【 図 1 0 】 本願の一実施形態によるEMBシステムの構造の概略図である。

【 図 1 1 】 本願の一実施形態による車両の構造の概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

現在、車両を制動するためにEMBシステムを使用することができる。EPBユニットをEMBシステムに統合した後に、EPBユニットは、EMBシステムの動作機構をロックして制動を維持することができる。しかしながら、現在のEPBユニットの適用範囲は限定的であり、無段階変化（連続変化とも呼ばれ得る）を実現することができず、駐車力が増加すると車両が滑り易くなる可能性がある。

40

【 0 0 1 8 】

これを考慮して、本願の実施形態は、前述の問題を解決するために、EMBシステムに統合することができる駐車メカニズムを提供する。本願の目的、技術的解決策、及び利点をより明確にするために、以下では、添付の図面を参照して本願についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

実施形態で使用する用語は、単に特定の実施形態を説明することを意図しており、本願を限定することを意図していない。本明細書及び本願の添付の特許請求の範囲で使用される単数形の「1つの(one)」、「1つの(a)」、「その(the)」、「前述の(the fo

50

regoining)」、「これ(this)」、及び「その1つ(the one)」という用語は、文脈で明確に指定しない限り、「1つ又は複数」のような複数形を含むことも意図している。

【0020】

本明細書等に記載する「一実施形態」又は「いくつかの実施形態」への言及は、本願の1つ又は複数の実施形態が、実施形態と組み合わせて説明する特定の特徴、構造、又は特性を含むことを意味する。こうして、本明細書の様々な部分に現れる「一実施形態では」、「いくつかの実施形態では」、「いくつかの他の実施形態では」、「いくつかの追加の実施形態では」等の語句は、必ずしも同じ実施形態を参照することを意味しないが、特に強調しない限り、「全ての実施形態ではなく、1つ又は複数の実施形態」を意味する。「含む、有する(include)」、「有する、含む(have)」という用語、及びそれらの変形は全て、別の方法で特に強調しない限り、「~を含むが、これらに限定されない」ことを意味する。

10

【0021】

図1を参照されたい。本願の一実施形態は、駐車メカニズム10を提供する。駐車メカニズム10をEMBシステムと同様のブレーキ装置に組み込んで、車両等の装置を制動することができる。駐車メカニズム10は、ホイールディスク1、ウェッジディスク2、及び駆動アセンブリ3を含む。ホイールディスク1は、取付け時にブレーキ装置のモータシャフトに固定され、ブレーキ装置のモータシャフトは、動作中にモーションユニットに相当する。具体的には、ホイールディスク1及びモータシャフトは、動作中に同期して動く。ウェッジディスク2は、取付け時にブレーキ装置のモータハウジングに対して固定され、ブレーキ装置のモータハウジングは、動作中に固定ユニットに相当する。具体的には、動作中に、ウェッジディスク2はモータハウジングに対して固定され、モータシャフトはモータハウジングに対して移動し、ホイールディスク1も、モータシャフトと共に、ウェッジディスク2に対して移動する。

20

【0022】

ホイールディスク1は、高さの低い円筒に相当する円板形状の構造を有し、対向する2つの面を有する。2つの面の間の距離が、円筒の高さ、すなわちホイールディスク1の厚さに相当する。ホイールディスク1の軸線がモータシャフトの軸線Qと整列され、それによって、ホイールディスク1はモータシャフトと同軸で回転し、ホイールディスク1及びモータシャフトは同じ回転角速度を有する。ウェッジディスク2も、高さの低い円筒に相当する円板形状の構造であり得、対向する2つの面を有する。2つの面の間の距離が、円筒の高さ、すなわちウェッジディスク2の厚さに相当する。ウェッジディスク2は、ウェッジディスク2の軸線に沿って延び、ウェッジの厚さを貫通する円筒形状の孔を有する。円筒孔の内径が、ホイールディスク1の半径方向の周面のサイズに相当し、それによって、ウェッジディスク2をホイールディスク1にスリーブ化することができ、スリーブ化されたウェッジディスク2の軸線は、ホイールディスク1の軸線と整列される。このようにして、ホイールディスク1の軸線、ウェッジディスク2の軸線、及びモータシャフトの軸線Qが整列される。ブレーキ装置が停止していないときに、ブレーキ装置のモータシャフトは正転(rotates normally)し、ホイールディスク1は、モータシャフトの軸線Qを回転軸線として使用してウェッジディスク2に対して回転する。ブレーキ装置の制動を実現するには、ブレーキ装置のモータシャフトが回転を停止するまで(ブレーキ装置のモータシャフトが回転を停止することは、ブレーキ装置が停止していることに相当する)、ブレーキ装置のモータシャフトの回転速度を低下させるために、ブレーキ装置のモータシャフトにブレーキをかける必要がある。

30

40

【0023】

ホイールディスク1に面する開口部を含む少なくとも1つのくさび溝21が、ホイールディスク1に面するウェッジディスク2の面に形成される。図1では、円筒孔は、ホイールディスク1に面するウェッジディスク2の面であり、くさび溝21が円筒孔の内壁に形成される。円筒孔の周方向に、3本のくさび溝21が、ウェッジディスク2の円筒孔の内壁に均等に配置される。くさび溝21のいずれかが1つを参照して、収容スペースが、くさ

50

び溝 2 1 とホイールディスク 1 の半径方向の外表面との間に形成される。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示されるホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 の具体的な構造、並びにホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 の協働を参照すると、ホイールディスク 1 は、ホイールディスク 1 の軸線方向の中心に丸孔 A を有しており、丸孔 A は、取付け時にブレーキ装置のモータシャフトにスリーブ化され得る。ホイールディスク 1 は、スプライン等を使用してブレーキ装置のモータシャフトに固定され、モータシャフトの軸線 Q を回転軸線として使用して、ホイールディスク 1 がブレーキ装置のモータシャフトと共に回転するのを確実にすることができる。くさび溝 2 1 は、第 1 の端部 a 1 及び第 2 の端部 a 2 を有する。くさび溝 2 1 の底部からホイールディスク 1 に向かう方向において、第 1 の端部 a 1 における溝深さ h 1 が、第 2 の端部 a 2 における溝深さ h 2 よりも大きい。第 1 の端部 a 1 から第 2 の端部 a 2 に向かう方向（図 1 における回転方向に相当）において、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間に形成される収容スペースが徐々に減少する。ここで、溝深さは、ブレーキ装置のモータシャフトの半径方向におけるくさび溝 2 1 の寸法であり、ブレーキ装置のモータシャフトの半径方向は、モータシャフトの軸線に直交してモータシャフトの軸線を通過する方向である。ホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 が図 1 及び図 2 に示される以外の方法で協働するとき、くさび溝 2 1 の底部とホイールディスク 1 との間の距離が上記の要件を満たすことを条件として、くさび溝 2 1 の位置をそれに応じて調整する必要があることを理解すべきである。

【 0 0 2 5 】

図 2 を参照し、且つ引き続き図 1 を参照すると、ホイールディスク 1 と接触する可動部 2 2 が、くさび溝 2 1 内に配置される。ブレーキ装置のモータシャフトの半径方向において、くさび溝 2 1 の第 1 の端部 a 1 における溝深さは、可動部 2 2 のサイズよりも大きく、くさび溝 2 1 の第 2 の端部 a 2 における溝深さは、可動部 2 2 のサイズよりも小さい。ウェッジディスク 2 とホイールディスク 1 とを組み立てた後に、ウェッジディスク 2 はホイールディスク 1 にスリーブ化され、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間に形成される収容スペースは、可動部 2 2 の運動のために使用される。可動部 2 2 及びくさび溝 2 1 のサイズ制限に基づいて、可動部 2 2 がくさび溝 2 1 の第 1 の端部 a 1 と第 2 の端部 a 2 との間の位置にあるときに、可動部 2 2 は、ホイールディスク 1 とくさび溝 2 1 の内壁との両方に接触し、その位置での可動部 2 2 は、応力を受けない。可動部 2 2 がくさび溝 2 1 の第 1 の端部 a 1 に向けて移動すると、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間の収容スペースが徐々に広がり、可動部 2 2 は、くさび溝 2 1 の内壁又はホイールディスク 1 のいずれかに接触し得る。これは、ブレーキ装置のモータシャフトによるホイールディスク 1 の回転及びウェッジディスク 2 に対する相対的な回転に影響を与えない。可動部 2 2 がくさび溝 2 1 の第 2 の端部 a 2 に向けて移動すると、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間の収容スペースが徐々に減少し、同時に、可動部 2 2 が、くさび溝 2 1 の内壁及びホイールディスク 1 によって圧迫される。ウェッジディスク 2 の構造が比較的安定しているため、くさび溝 2 1 が可動部 2 2 を圧迫し、可動部 2 2 がホイールディスク 1 に作用し、それによって、可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の摩擦が徐々に増加し、徐々に増加する摩擦は、ブレーキ装置のモータシャフトと共に、ウェッジディスク 2 に対するホイールディスク 1 の回転に影響を与える。摩擦が臨界値まで増加すると、ホイールディスク 1 は可動部 2 2 に対して静止する。具体的には、ホイールディスク 1 はウェッジディスク 2 に対して静止する。ホイールディスク 1 が静止していることは、ブレーキ装置のモータシャフトが、モータハウジングに対してロックされていることに相当する。つまり、ブレーキ装置は停止している。なお、くさび溝 2 1 の第 1 の端部 a 1 と第 2 の端部 a 2 との間のスペースの変化は緩やかであるため、可動部 2 2 の第 1 の端部 a 1 から第 2 の端部 a 2 への動きも緩やかであると考えられ得ることを理解されたい。このため、ブレーキ装置では、ブレーキ装置の駐車力の変化が緩やかである。これにより、駐車力の無段階の調整を実現する。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

可動部 2 2 を制御してくさび溝 2 1 内で移動させて、ウェッジディスク 2 に対するホイールディスク 1 の動きを変化させるには、例えば、図 1 に示されるように、バネとして示される弾性部 2 3 が、本願のこの実施形態で提供する駐車メカニズム 1 0 において、可動部 2 2 とくさび溝 2 1 の第 1 の端部 a 1 との間にさらに配置される。弾性部 2 3 は、圧縮したエネルギー蓄積状態にある。具体的には、弾性部 2 3 は、可動部 2 2 を駆動して第 1 の端部 a 1 から第 2 の端部 a 2 に移動させる傾向を有する。外力の干渉がない状態では、図 3 に示されるように、前述の解析を参照すると、弾性部 2 3 は、可動部 2 2 をくさび溝 2 1 の第 2 の端部 b 2 まで駆動する。ホイールディスク 1 がロックされた後に、ブレーキ装置のモータシャフトがロックされ、ブレーキ装置は停止する。

【 0 0 2 7 】

駆動アセンブリ 3 は、可動部 2 2 を駆動して第 2 の端部 a 2 から第 1 の端部 a 1 に移動させるように構成され、それによって、可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の摩擦が減少する。駆動アセンブリ 3 が可動部 2 2 を駆動して第 2 の端部 a 2 から第 1 の端部 a 1 に移動させると、可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の摩擦が減少して殆どなくなるまで、ホイールディスク 1 のロックが解除され、ブレーキ装置のモータシャフトが正転し、ここでモータシャフトは、ホイールディスク 1 に固定して接続され、ブレーキ装置は停止状態から解除される。

【 0 0 2 8 】

ホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 の構造及び協働方法に基づいて、駆動アセンブリ 3 は、円形ディスク構造の駆動ディスク 3 1 を含むことができる。駆動ディスク 3 1 も高さの低い円筒に相当し、対向する 2 つの面を有する。2 つの面の間の距離が、円筒の高さ、すなわち駆動ディスク 3 1 の厚さに等しい。ウェッジディスク 2 は、ブレーキ装置のモータシャフトの半径方向においてホイールディスク 1 にスリーブ化され、駆動ディスク 3 1 は、ブレーキ装置のモータシャフトの軸線 Q の方向において、ホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 のいずれかの側に配置される。くさび溝内に延びる駆動ブロック 3 1 1 が駆動ディスクに 3 1 に形成され、また、駆動ブロック 3 1 1 は、可動部 2 2 の弾性部 2 3 から離れる側に配置され、駆動ブロック 3 1 1 が可動部 2 2 を駆動して第 2 の端部 a 2 から第 1 の端部 a 1 に移動させる力を可動部 2 2 に加え易くする。

【 0 0 2 9 】

いくつかの実施形態では、可動部 2 2 は円筒形であり、円筒形の可動部 2 2 は、以下の方法でくさび溝 2 1 内に配置される。円筒状の可動部 2 2 の軸線が、ブレーキ装置のモータシャフトの軸線 Q と平行であり、円筒状の可動部 2 2 の半径方向の周面が、くさび溝 2 1 の内壁及び / 又はホイールディスク 1 と接触している。いくつかの他の実施形態では、可動部 2 2 は代替的に球形であってもよく、球形の可動部をくさび溝 2 1 内に配置する方法は限定されない。可動部 2 2 のくさび溝 2 1 内の 2 つの形態の運動は、可動部 2 2 のくさび溝内の運動がブレーキ装置のモータシャフトの制動状態を制御できることを条件として、回転 (rolling) であってもよく、並進運動であってもよく、又は回転と並進運動との組合せであってもよい。また、可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の動作方式は、適用要件に基づいて、バタフライフリクションブロック構造、ラチェットホイール構造、ラチェットディスク構造等に置き換えることができる。詳細については、ここでは説明しない。

【 0 0 3 0 】

図 1 では、弾性部 2 3 はバネであり、可動部 2 2 は球状であることを理解すべきである。バネのらせん構造によって、可動部 2 2 と接触するバネの側部を円形状にすることが可能になり、それによって、バネは、球状の可動部 2 2 の球面によりよく適合し、可動部 2 2 のくさび溝 2 1 内での運動を案内し、支持することができる。

【 0 0 3 1 】

電子ブレーキを実現するために、本願の実施形態で提供する駐車メカニズム 1 0 の駆動アセンブリ 3 は動力源をさらに含み、動力源は、駆動ディスク 3 1 を駆動してブレーキ装置のモータシャフトの軸線の周りに回転させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

駐車メカニズム 10 を図 4 に示す。動力源は、具体的には、例えば電磁駆動構造 3 2 であってもよい。駆動アセンブリ 3 は、伝達ロッド 3 3 をさらに含む。伝達ロッド 3 3 の端部が、電磁駆動構造 3 2 の動力出力端に接続される。電磁駆動機構 3 2 は、伝達ロッド 3 3 を駆動して伝達ロッド 3 3 の軸線の周りに回転させる。伝達ロッド 3 3 の周面を伝達ロッド 3 3 の軸線の周りに回転させることにより、雄ネジ m が形成される。従って、ウォームギヤ n が駆動ディスク 3 1 のエッジ部に形成され（ウォームギヤ n を明確に示すために、図 3 では、ウェッジディスク 2 の一部をくり抜いて、ウェッジディスク 2 の後方に位置する駆動ディスク 3 1 を露出させている）、ウォームギヤ n は雄ネジ m と係合し、それによって、駆動ディスク 3 1 及び伝達ロッド 3 3 は、ウォームギヤ及びウォームアセンブリを形成する（駆動ディスク 3 1 はウォームギヤに相当し、伝達ロッド 3 3 はウォームに相当する）。

10

【 0 0 3 3 】

図 4 の駐車メカニズム 10 の伝達関係をより明確に示すために、図 6 は、図 5 に示される駐車メカニズム 10 の構造を C - C コーナー位置の断面図の概略図を示している。ホイールディスク 1 の中心に形成した丸孔 A は、使用中にホイールディスク 1 をブレーキ装置のモータシャフトに固定するために使用され、それによって、ホイールディスク 1 の軸線は、モータシャフトの軸線 Q と整列される。ウェッジディスク 2 は、ホイールディスク 1 にスリーブ化され、ウェッジディスク 2 の軸線は、ホイールディスク 1 の軸線と整列される。駆動ディスク 3 1 は、ホイールディスク 1 及びウェッジディスク 2 のいずれかの側に配置される。モータシャフトが貫通する貫通孔 D が、駆動ディスク 3 1 の中心に位置し、貫通孔 D の軸線がモータシャフトの軸線 Q と整列される。最後に、ホイールディスク 1 の軸線、ウェッジディスク 2 の軸線、及び駆動ディスク 3 1 の軸線は、ブレーキ装置のモータシャフトの軸線 Q と整列される。また、伝達ロッド 3 3 の雄ネジ m がウェッジディスク 2 のウォームギヤ n と係合しており、それによって、伝達ロッド 3 3 の軸線の周りの伝達ロッド 3 3 の回転が、ブレーキ装置のモータシャフトの軸線の周りのウェッジディスク 2 の回転に変換される（90°の角度における回転換算に相当）。

20

【 0 0 3 4 】

図 4、及び図 7 に示される駐車メカニズム 10 の等角図を参照して、電磁駆動構造 3 2 が伝達ロッド 3 3 を駆動して伝達ロッド 3 3 の軸線の周りを回転させるときに、電磁駆動構造 3 2 は駆動ディスク 3 1 を駆動してブレーキ装置のモータシャフトの軸線の周りに回転させ、駆動ディスク 3 1 の回転によって、駆動ブロック 3 1 1 がくさび溝 2 1 内を移動するのを可能にする。弾性部 2 3 によって、駆動ブロック 3 1 1 がくさび溝 2 1 の第 1 の端部 b 1 から第 2 の端部 b 2 に移動すると、駆動部 2 3 は、可動部 2 2 を駆動してくさび溝 2 1 の第 1 の端部 b 1 から第 2 の端部 b 2 に向かう方向に移動させ、それによって、可動部 2 2 は、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間に形成される収容スペースが小さい位置に移動する。可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の摩擦は、ブレーキ装置のモータシャフトがロックされるまで増大する。駆動ブロック 3 1 1 がくさび溝 2 1 の第 2 の端部 b 2 から第 1 の端部 b 1 に移動すると、駆動ブロック 3 1 1 は、可動部 2 2 を駆動してくさび溝の第 2 の端部 b 2 から第 1 の端部 b 1 に向かう方向に移動させる（すなわち、圧縮弾性部 2 3 に向かう方向に移動させる）。これにより、可動部 2 2 は、くさび溝 2 1 とホイールディスク 1 との間に形成された収容スペースが比較的大きい位置に向けて移動することができ、ブレーキ装置のモータシャフトのロックが解除されるまで、可動部 2 2 とホイールディスク 1 との間の摩擦が減少する。伝達ロッド 3 3 及び駆動ディスク 3 1 を含むウォームギヤ及びウォームアセンブリが、自己ロック機能をさらに有することを理解されたい。ブレーキ装置のモータシャフトが制動されると、制動状態に影響を与えることなく、電磁駆動構造 3 2 の電源をオフにすることができる。駐車メカニズム 10 が故障した場合に、可動部 2 2 は、ホイールディスク 1 とモータシャフトとの回転に干渉することなく、くさび溝 2 1 の第 2 の端部 a 2 から第 1 の端部 a 1 まで移動することができる。これにより、駐車メカニズム 10 の故障によって生じる被害が軽減される。

30

40

50

【 0 0 3 5 】

引き続き図7を参照すると、六角柱状のレンチインターフェイスeが、電磁駆動構造体32から離れる伝達ロッド33の端部にさらに配置される。使用中に、作業員は、伝達ロッド33を操作するために、レンチインターフェイスe上のレンチに直接スリーブ化して、ブレーキ装置のモータシャフトのブレーキを手動で解除する。これは代替の解決策であることを理解すべきである。具体的には、電源が故障した場合に、レンチインターフェイスeにより、作業員はブレーキ装置のモータシャフトを手動でロック解除するのを容易にする。

【 0 0 3 6 】

いくつかの代替の解決策では、レンチインターフェイスeはまた、内側六角形、花卉形状（例えば、トルクス（torx）形状）等であってもよい。詳細については、ここでは説明しない。

10

【 0 0 3 7 】

例えば、図7の駐車メカニズム10は、電子ブレーキ装置で使用される。図8a及び図8bを参照すると、以下では、本願の実施形態で提供する駐車メカニズム10の動作原理及び動作プロセスについて詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

電子ブレーキ装置が静止状態にあるときに、駆動アセンブリ3の電磁駆動構造32の電源がオンにされて、伝達ロッド33を駆動して図8aに示される方向（図8aの電磁駆動構造体32から離れる伝達ロッド33の端部に示される回転方向）に回転させ、伝達ロッド33は動力を駆動ディスク31に伝達し、それによって、駆動ディスク31は図8aに示される方向（図8aの駆動ディスク31側の回転方向）に回転する。駆動ディスク31が回転し、駆動ブロック311がくさび溝21内を第2の端部b2から第1の端部b1に向かう方向に移動可能となり、可動部22が駆動される。従って、可動部22は、弾性部23の圧力に逆らってくさび溝21内を第2の端部b2から第1の端部b1に移動することができる。可動部22とホイールディスク1との間の摩擦は、徐々に減少し、無視する状態にさえなる。ホイールディスク1は、ブレーキ装置のモータシャフトと一緒に正転する。具体的には、ブレーキ装置のモータシャフトがロックされておらず、ブレーキ装置は停止していない。電子ブレーキ装置によって車両を駐車する必要がある場合に、電磁駆動構造32の電源がオンにされて始動され、伝達ロッド33を駆動して図8bに示される方向（図8bの電磁駆動構造体32から離れる伝達ロッド33の端部に示される回転方向）に回転させ、伝達ロッド33は駆動ディスク31に動力を伝達し、それによって、駆動ディスク31は図8bに示される方向（図8bの駆動ディスク31側の回転方向）に回転する。駆動ディスク31が回転し、駆動ブロック311がくさび溝21内を第1の端部b1から第2の端部b2に向かう方向に移動可能となる。この場合に、駆動ブロック311は、可動部22に作用せず、可動部22は、弾性部23の圧力によりくさび溝21内を第1の端部b1から第2の端部b2に移動する。可動部22とホイールディスク1との間の摩擦は、徐々に増加し、ブレーキ装置のモータシャフトの回転がロックされ、ブレーキ装置が停止するまで、ブレーキ装置のモータシャフトの回転に対する抵抗を生じさせる。

20

30

【 0 0 3 9 】

結論として、本願の実施形態で提供する駐車メカニズム10は、オーバーランニングクラッチ（一方向クラッチとも呼ばれる）に相当し、ブレーキ装置のモータシャフトは、駐車メカニズム10の伝達構造の協働により、以下の2つの状態を実現することができる：可動部22及びくさび溝21の協働により一方向クラッチの効果（モータシャフトの一方向のロック）を実現すること、及びブレーキ装置のモータシャフトの制動が、ブレーキ装置のモータシャフトの通常の動作に影響を与えることなく、ブレーキ装置が完全に解除されることを実現する。

40

【 0 0 4 0 】

駐車メカニズム10、例えば図3に示される駐車メカニズム10の構造に基づいて、本願の一実施形態は、EMBシステム100をさらに提供する。図9aに示されるように、

50

EMBシステム100は、モータ20、減速機30、及び前述の実施形態のいずれか1つによる駐車メカニズム10を含むことができる。モータ20は、モータシャフト201を有する。モータシャフト201は、モータ20の動力出力端に相当し、減速機30に伝動接続される。モータ20は、モータシャフト201を使用して減速機30に動力を伝達し、駐車メカニズム10のホイールディスク1は、モータシャフト201に固定して接続される。

【0041】

ここでの駐車メカニズム10の機能は、モータ20のモータシャフト201の動きをロックすることであることを理解されたい。EMBシステム100全体は、動力伝達をロックするだけでよい。従って、図9bに示されるEMBシステム100は、伝達シャフト202を使用して減速機30に接続されるボールネジをさらに含み、駐車メカニズム10のホイールディスク1を伝動シャフト202に固定して接続することができる。結論として、駐車メカニズム10のホイールディスク1は、EMBシステム100全体のいずれかの回転軸線に固定して接続することができ、前述の技術的效果を達成することができる。詳細については、ここでは再び説明しない。

10

【0042】

図10に示される具体的なEMBシステム100の伝達接続構造を参照すると、EMBシステム100は車両で使用され得る。EMBシステム100は、モータ20、減速機30、ボールネジ40、摩擦板50、摩擦ディスク60、及びクランプ70を含む。モータ20は、減速機30、ボールネジ40、摩擦板50、摩擦ディスク60の順の伝達接続である。使用中に、摩擦ディスク60は車両のホイールハブに固定され得、クランプ70は車両のサスペンションに固定され得る。駐車メカニズム10のホイールディスク1（ここではウェッジディスク2で塞がれているので図示せず）が、モータシャフト201の軸線と整列して、モータシャフト201に、減速機30から離れるのモータ20側に固定され、ホイールディスク1はモータシャフト201と同期して回転する。ウェッジディスク2が、モータ20のモータハウジングに対して固定される。具体的には、ホイールディスク1はウェッジディスク2に対して回転する。

20

【0043】

図3に示される駐車メカニズム10の構造を参照して、本願の実施形態で提供するEMBシステム100の動作原理を説明する。動作中に、EMBシステム100が電子ブレーキを必要としない場合に、駆動アセンブリ3の電磁駆動構造32は、駆動ディスク31上の駆動ブロック311を駆動して、くさび溝21内を第2の端部b2から第1の端部b1に向かう方向に移動させ、可動部22を駆動して弾性部23の圧力に逆らって、くさび溝21内を第2の端部b2から第1の端部b1に移動させる。この場合に、可動部22とホイールディスク1との間の摩擦が徐々に減少する、又は消失さえし、ホイールディスク1はモータシャフト201と共に正転する。具体的には、モータシャフト201はロックされておらず、EMBシステム100は停止していない。EMBシステム100が電子ブレーキを必要とする場合に、駆動アセンブリ3の電磁駆動構造32は、駆動ディスク31上の駆動ブロック311を駆動して、くさび溝21内を第1の端部b1から第2の端部b2に向かう方向に移動させる。駆動ブロック311は可動部22に作用せず、可動部22は、弾性部23の圧力を受けてくさび溝21内を第1の端部b1から第2の端部b2に移動する。可動部22とホイールディスク1との間の摩擦は徐々に増加し、EMBシステム100のモータシャフト201の回転がロックされるまで、EMBシステム100のモータシャフト201の回転に対する抵抗を生じさせる。最後に、摩擦ディスク60がロックされ、EMBシステム100は停止状態にあり、駐車機能を実施する。

30

40

【0044】

EMBシステム100のソフトウェアによって、モータ20を駆動して駐車力を増大させると、モータシャフト201は、ホイールディスク1と共に、モータシャフト201の軸線の周りに、くさび溝21内で第2の端部b2から第1の端部b1に向かう方向に回転する。駆動アセンブリ3は、駆動ブロック311を駆動して、くさび溝21の第1の端部

50

b 1 から第 2 の端部 b 2 に向かう方向の力を可動部 2 2 に加える。弾性部 2 3 の弾性ポテンシャルエネルギーは、可動部 2 2 の動作を防止するのに十分ではない。駐車力が増加すると、ホイールディスク 1 と、くさび溝 2 1 内で第 2 の端部 b 2 に近い可動部 2 2 との間の摩擦によって、モータシャフト 2 0 1 が逆転するのを防止し続ける。駐車力が増加する期間において、可動部 2 2 とくさび溝 2 1 との間のロックは一方向であり、駆動アセンブリ 3 の伝達ロッド 3 3 及び駆動ディスク 3 1 を緩める必要がなく、それによって、EMB システム 1 0 0 は停止し、車両は滑らないことを理解されたい。

【 0 0 4 5 】

さらに、駐車メカニズム 1 0 の伝達ロッド 3 3 及び駆動ディスク 3 1 を含むウォームギヤ及びウォームアセンブリは、自己ロックを実施することができ、それによって、EMB システム 1 0 0 は、純粋に機械的に長時間駐車され、EMB システム 1 0 0 のモータ 2 0 に長時間通電する必要がない。

10

【 0 0 4 6 】

本願の実施形態で提供する EMB システム 1 0 0 は、前述の駐車メカニズム 1 0 を使用して制動を実施できることが分かり得る。長時間に亘って制動を維持する必要がある場合に、モータ 2 0 の逆転をロックすることができ、モータ 2 0 は、力の増大を妨げられることなく正転することができ、それによって、モータ 2 0 の電源をオフにして冷却することができる。EMB システム 1 0 0 が駐車メカニズム 1 0 を使用するので、電氣的故障が発生した場合に、ブレーキを手動で解除することができ、追加の駐車システムが必要なく、それによりコストが削減される。

20

【 0 0 4 7 】

EMB システム 1 0 0 に基づいて、図 1 1 に示されるように、本願の一実施形態は、車両をさらに提供することができる。EMB システム 1 0 0 は、車両の車体 2 0 0 に搭載される。EMB システム 1 0 0 は、車両 2 0 0 のホイールハブ 2 1 0 に設置することができる。EMB システム 1 0 0 の摩擦ディスク 6 0 は、ホイールハブ 2 1 0 に接続される。EMB システム 1 0 0 が静止しているときに、モータ 2 0 の動力は、順番に摩擦ディスク 6 0 に伝達され、摩擦ディスク 6 0 は、ホイールハブ 2 1 0 にブレーキをかけることによって制動を達成することができる。EMB システムの動作原理及びプロセスは、前述の記載で詳細に説明しており、詳細について、ここでは再び説明しない。車両 2 0 0 は、前述の EMB システム 1 0 0 によって達成され得る全ての有利な効果を伴って停止するように制動され得ることを理解すべきである。

30

【 0 0 4 8 】

前述の説明は、本願の特定の実施態様に過ぎず、本願の保護範囲を限定することを意図するものではない。本願に開示した技術的範囲内で当業者によって容易に考え出されるあらゆる変形又は置換は、本願の保護範囲内にあるものとする。従って、本願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲に従うものとする。

40

50

【図面】

【図 1】

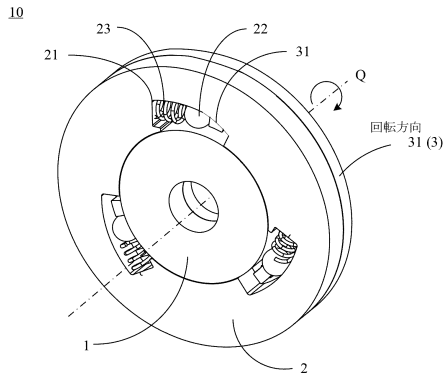


FIG. 1

【図 2】

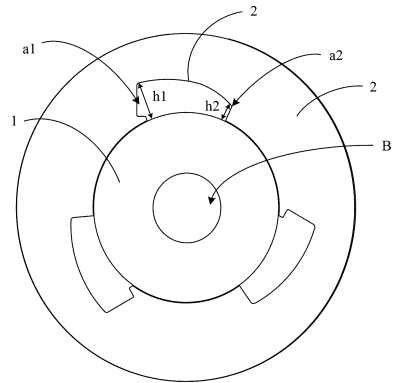


FIG. 2

【図 3】

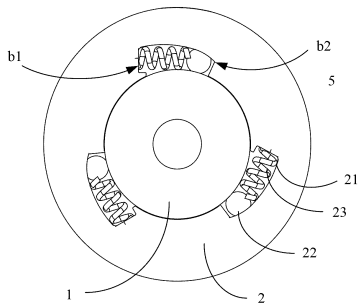


FIG. 3

【図 4】

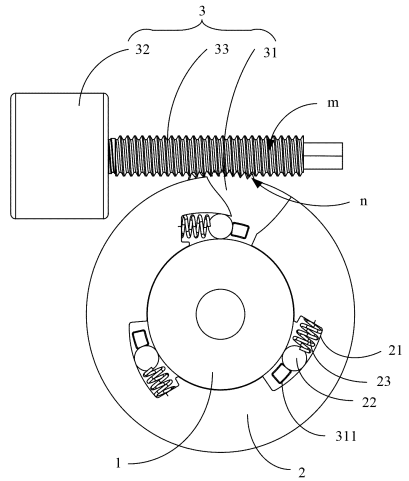


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 5 】

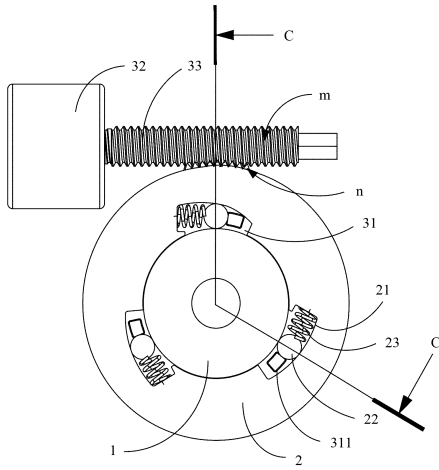


FIG. 5

【 6 】

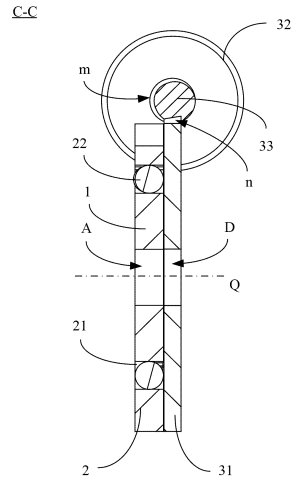


FIG. 6

【 7 】

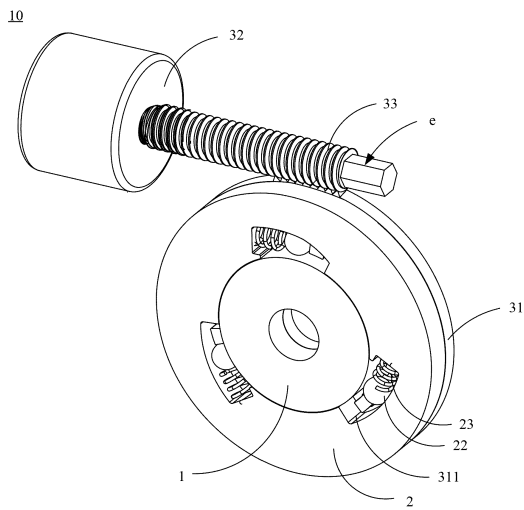


FIG. 7

【 8 a 】

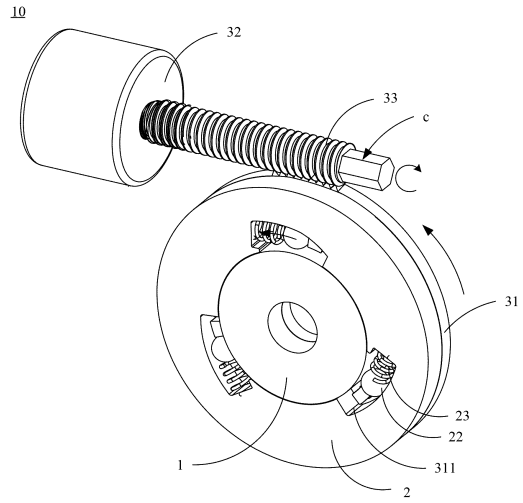


FIG. 8a

10

20

30

40

50

【 8 b 】

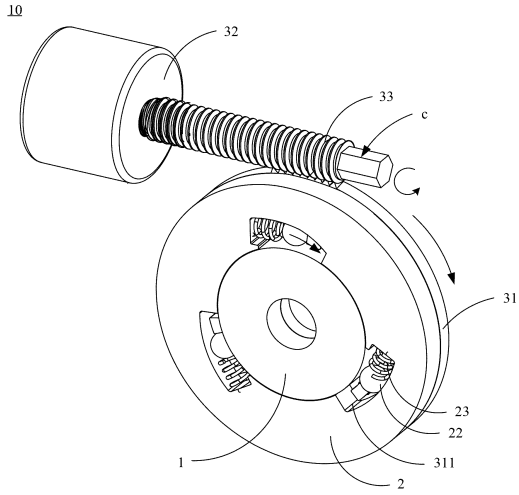


FIG. 8b

【 9 a 】

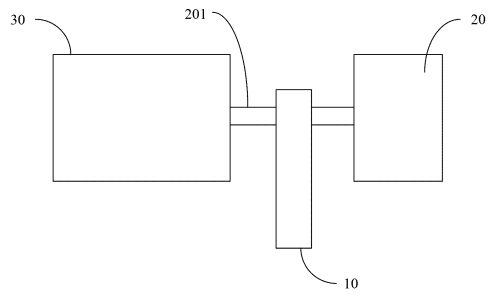


FIG. 9a

10

【 9 b 】

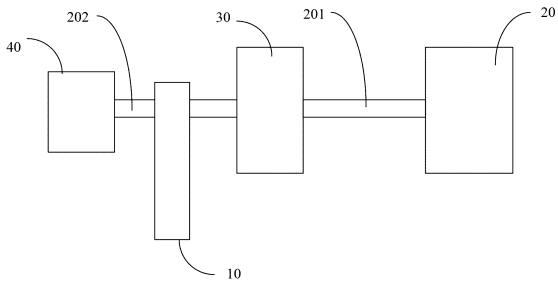


FIG. 9b

【 1 0 】

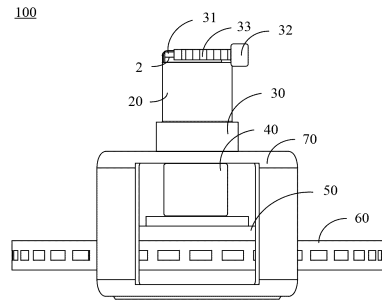


FIG. 10

20

30

40

50

【 図 1 1 】

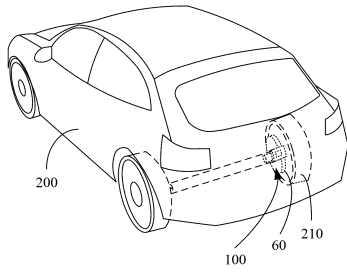


FIG. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 宮崎 修
- (72)発明者 ホーア, ユイホウイ
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ホーア, ジエンジュイン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ワン, ヨーンジエン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ニー, ホウイ
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- 審査官 久米 伸一
- (56)参考文献 国際公開第2005/111458(WO, A1)
特開平08-072702(JP, A)
特開2001-130402(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0094836(US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F 1 6 D 6 3 / 0 0
F 1 6 D 4 9 / 0 0
F 1 6 D 6 5 / 1 6
F 1 6 D 1 2 1 / 2 4
F 1 6 D 1 2 5 / 4 2
F 1 6 D 1 2 5 / 3 6