

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4359294号
(P4359294)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 D 65/34 (2006.01) F 1 6 D 65/34
F 1 6 H 25/20 (2006.01) F 1 6 H 25/20 E

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-165512 (P2006-165512)	(73) 特許権者	500035764
(22) 出願日	平成18年6月15日(2006.6.15)		マンド コーポレーション
(65) 公開番号	特開2007-3004 (P2007-3004A)		MANDO CORPORATION
(43) 公開日	平成19年1月11日(2007.1.11)		大韓民国 451-820 キョンギ・ミ
審査請求日	平成18年6月15日(2006.6.15)		ドー ピュング タエク市 ポスング・ミ
(31) 優先権主張番号	10-2005-0054111		ョン マンホ・リ 343-1
(32) 優先日	平成17年6月22日(2005.6.22)		343-1, Manho-Ri, Posu
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ng-Myon, Pyung Taek-
			City, Kyongki-Do, 451
			-820, Korea
		(74) 代理人	110000291
			特許業務法人コスモス特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動式駐車ブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のホイールを停止させるためのブレーキに連結されて該ブレーキを作動させる一対の駐車ケーブル、及び前記駐車ケーブルを選択的に作動させるための駆動力を発生するモーターを備える電動式駐車ブレーキ装置であって、

前記モーターによって回転する駆動ギアと、

前記駆動ギアと動力伝達可能に連結される太陽ギア、前記太陽ギアの周りに沿って旋回するように前記太陽ギアにギア連結される複数の遊星ギア、前記遊星ギアがギア連結されるように前記遊星ギアの旋回経路に沿って配置される内接ギア、及び前記太陽ギアの回転中心と同じ回転中心をもって回転するように前記遊星ギアと動力伝達可能に連結される出力キャリアを備える遊星ギアユニットと、

スクリュー部材、及び前記スクリュー部材と相互直線運動可能なようにねじ結合されるナット部材を備え、前記出力キャリアと動力伝達可能に連結されるスクリューナットユニットと、
を備え、

前記スクリューナットユニットの両端部には、前記駐車ケーブルがそれぞれ連結され、前記出力キャリアの回転による前記スクリュー部材及び前記ナット部材の相互直線運動によって前記それぞれの駐車ケーブルが作動すること、

前記スクリュー部材は、その一端が前記太陽ギアを貫通して前記出力キャリアに結合し、前記出力キャリアの回転中心に形成される非円形の中心穴に移動自在に挿入され、その

10

20

もう一端が前記ナット部材に結合され、前記中心穴に対応する非円形の断面形状を有する動力連結部、前記ナット部材に結合する雄ねじを有するボルト部、及び前記動力連結部と前記ボルト部とを連結し、前記動力連結部及び前記ボルト部と同軸であり、円形の断面形状を有するスリップ部を備え、

前記ナット部材は、前記ボルト部の雄ねじに対応する雌ねじを備え、

前記一对の駐車ケーブルは、前記スクリュ部材の動力連結部の一端及び前記ナット部材の一端にそれぞれ結合されること、

前記駆動ギアとギア連結され、前記太陽ギアと同一の回転中心を有するように前記太陽ギアに一体に連結され、前記スクリュ部材の前記スリップ部が貫通する入力ギアをさらに備えることを特徴とする、電動式駐車ブレーキ装置。

10

【請求項2】

車両のホイールを停止させるためのブレーキに連結されて該ブレーキを作動させる一对の駐車ケーブル、及び前記駐車ケーブルを選択的に作動させるための駆動力を発生するモーターを備える電動式駐車ブレーキ装置であって、

前記モーターによって回転する駆動ギアと、

前記駆動ギアと動力伝達可能に連結される太陽ギア、前記太陽ギアの周りに沿って旋回するように前記太陽ギアにギア連結される複数の遊星ギア、前記遊星ギアがギア連結されるように前記遊星ギアの旋回経路に沿って配置される内接ギア、及び前記太陽ギアの回転中心と同じ回転中心をもって回転するように前記遊星ギアと動力伝達可能に連結される出力キャリアを備える遊星ギアユニットと、

20

スクリュ部材、及び前記スクリュ部材と相互直線運動可能なようにねじ結合されるナット部材を備え、前記出力キャリアと動力伝達可能に連結されるスクリュ部材と、

を備え、

前記スクリュ部材の両端部には、前記駐車ケーブルがそれぞれ連結され、前記出力キャリアの回転による前記スクリュ部材及び前記ナット部材の相互直線運動によって前記それぞれの駐車ケーブルが作動すること、

前記複数の遊星ギアと前記出力キャリアとの間には、少なくとも一つの減速遊星ギアユニットが設置され、

前記減速遊星ギアユニットは、前記太陽ギアと同一の回転中心をもって回転するように前記複数の遊星ギアと動力伝達可能に連結される減速キャリアと、前記減速キャリアの中心に一体に結合される減速太陽ギアと、前記減速太陽ギアの周りに沿って旋回するように前記減速太陽ギア及び前記内接ギアにギア連結され、前記出力キャリアと動力伝達可能に連結される複数の減速遊星ギアと、を備えること、

30

前記スクリュ部材は、その一端が前記入力ギア、前記減速キャリア及び前記減速太陽ギアを貫通して前記出力キャリアに結合され、前記出力キャリアの回転中心に形成される非円形の中心穴に移動自在に挿入され、そのもう一端が前記ナット部材に結合され、前記中心穴に対応する非円形の断面形状を有する動力連結部、前記ナット部材に結合する雄ねじを有するボルト部、及び前記動力連結部と前記ボルト部とを連結し、前記動力連結部及び前記ボルト部と同軸であり、円形の断面形状を有するスリップ部を備え、

40

前記ナット部材は、前記ボルト部の雄ねじに対応する雌ねじを備え、

前記一对の駐車ケーブルは、前記スクリュ部材の動力連結部の一端及び前記ナット部材の一端にそれぞれ結合されること、

前記駆動ギアとギア連結され、前記太陽ギアと同一の回転中心を有するように前記太陽ギアに一体に結合され、前記スクリュ部材の前記スリップ部が貫通する入力ギアをさらに備えることを特徴とする、電動式駐車ブレーキ装置。

【請求項3】

前記モーターは、前記駆動ギアと結合された回転軸を備え、前記回転軸の一端には、前記駆動ギアを手動で回転させるためのリリース軸が備えられたことを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の電動式駐車ブレーキ装置。

50

【請求項 4】

前記スクリーーナットユニットと前記各駐車ケーブルとの間の少なくともいずれか一側には、前記スクリーーナットユニットによって前記各駐車ケーブルに加えられる力を測定するための少なくとも 1 つの負荷センサーが設置されることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電動式駐車ブレーキ装置。

【請求項 5】

前記スクリーーナットユニットと前記各駐車ケーブルとの間の少なくともいずれか一側には、前記スクリーーナットユニットと前記該当の駐車ケーブル間の連結を手動で解除するための少なくとも 1 つの非常リリースユニットが設置されることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電動式駐車ブレーキ装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に装着される駐車ブレーキ装置に係り、より詳細には、モーターと遊星ギアユニットを用いることによって、動作が円滑になり且つ騒音発生を低減できる電動式駐車ブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、駐車ブレーキ装置は、車両を駐車させる場合に車両が動かないように静止状態に保持する装置であって、車両のホイールを回転しないように保持する役割を担う。

20

図 1 は、従来の手動式駐車ブレーキ装置が備えられた車両の一部構成を示す斜視図である。

図 1 に示すように、従来の駐車ブレーキ装置は、一对のホイール 11, 12 のそれぞれに設置されるドラムブレーキ 21, 22 と、運転者操作のための駐車レバー 30 と、駐車レバー 30 と各ブレーキ 21, 22 との間に連結される一对の第 1 及び第 2 駐車ケーブル 41, 42 と、を備えてなる。

それぞれのブレーキ 21, 22 は、公知の如く、ホイール 11, 12 と共に回転するドラムと、ドラム内部に移動自在に設置されてドラムの内側面に選択的に圧着される一对のブレーキシューと、各ブレーキシューを作動させる作動レバーと、各ブレーキシューを元の位置に復元させるための復元スプリングと、を備える。

30

【0003】

第 1 及び第 2 駐車ケーブル 41, 42 の一端は、左右のブレーキ 21, 22 の作動レバーに連結され、他端は、左右の駐車ケーブル 41, 42 に同じ負荷が加えられるように、駐車レバー 30 に連結されたイコライザー 50 に結合される。

このような構成を有する従来の駐車ブレーキ装置は、運転者が駐車レバー 30 を上方へ引くと、第 1 及び第 2 駐車ケーブル 41, 42 が同時に引き付けられながら、左右のブレーキ 21, 22 のそれぞれの作動レバーが該当のブレーキシューをドラムの内側面側に押し出す。このような動作によってブレーキシューがドラムの内側面に圧着されると、ドラム及びホイール 11, 12 に制動力が加えられホイール 11, 12 が回転できなくなる。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような従来の手動式駐車ブレーキ装置は、運転者が適切な力で駐車レバーを引かなければならず、不便である他、駐車レバーの作動半径が大きいために車両の室内空間活用度が劣るという問題があった。

そこで、上記の手動式駐車ブレーキの種々の問題を解決すべく、モーターを用いて自動でブレーキを作動させる電動式駐車ブレーキが提案されており、これに対する作動性能の向上や作動騒音の低減などの改善のための種々の研究開発が行われつつある。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は、モーターと遊星ギアユニットを用いて動作が円滑になり且つ騒音発生を低減するように改善された電動式駐車ブレーキ

50

装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するための本発明に係る電動式駐車ブレーキ装置は、車両のホイールを停止させるためのブレーキに連結されて該ブレーキを作動させる一対の駐車ケーブルと、前記駐車ケーブルを選択的に作動させるための駆動力を発生するモーターと、前記モーターによって回転する駆動ギアと、前記駆動ギアと動力伝達可能に連結される太陽ギア、前記太陽ギアの周りに沿って旋回するように前記太陽ギアにギア連結される複数の遊星ギア、前記遊星ギアがギア連結されるように前記遊星ギアの旋回経路に沿って配置される内接ギア、及び前記太陽ギアの回転中心と同じ回転中心をもって回転するように前記遊星ギアと動力伝達可能に連結される出力キャリアを備える遊星ギアユニットと、スクリュー部材、及び前記スクリュー部材と相互直線運動可能なようにねじ結合されるナット部材を備え、前記出力キャリアと動力伝達可能に連結されるスクリューナットユニットと、を備え、前記スクリューナットユニットの両端部には、前記駐車ケーブルがそれぞれ連結され、前記出力キャリアの回転による前記スクリュー部材及び前記ナット部材の相互直線運動によって前記それぞれの駐車ケーブルが作動する。

10

【0006】

ここで、前記スクリュー部材は、前記太陽ギアを貫通して前記出力キャリアに結合し、前記出力キャリアの回転中心に形成される非円形の中心穴に移動自在に挿入され、前記中心穴に対応する非円形の断面形状を有する動力連結部、及び雄ねじを有するボルト部を備え、前記ナット部材は、前記ボルト部の雄ねじに対応する雌ねじを備え、前記一対の駐車ケーブルは、前記スクリュー部材の動力連結部の一端及び前記ナット部材の一端にそれぞれ結合されることができる。

20

【0007】

また、本発明は、前記駆動ギアとギア連結され、前記太陽ギアと同一の回転中心を有するように前記太陽ギアに一体に連結され、前記スクリュー部材が貫通する入力ギアをさらに備えることができる。

【0008】

また、本発明において、前記ナット部材は、前記入力ギアを貫通して前記出力キャリアに結合され、前記出力キャリアの回転中心に形成される非円形の中心穴に移動自在に挿入され、前記中心穴に対応する非円形の断面形状を有する動力連結部、及び雌ねじを有するナット部を備え、前記スクリュー部材は、前記ナット部の雌ねじに対応する雄ねじを備え、前記一対の駐車ケーブルは、前記ナット部材の動力連結部の一端及び前記スクリュー部材の一端にそれぞれ結合されることができる。

30

【0009】

また、前記モーターは、前記駆動ギアと結合された回転軸を備え、前記回転軸の一端には、前記駆動ギアを手動で回転させるためのリリース軸が備えられたことができる。

【0010】

また、前記スクリューナットユニットと前記各駐車ケーブルとの間の少なくともいずれか一側には、前記スクリューナットユニットによって前記各駐車ケーブルに加えられる力を測定するための少なくとも1つの負荷センサーが設置されることができる。

40

【0011】

また、前記スクリューナットユニットと前記各駐車ケーブルとの間の少なくともいずれか一側には、前記スクリューナットユニットと前記該当の駐車ケーブル間の連結を手動で解除するための少なくとも1つの非常リリースユニットが設置されることができる。

【0012】

また、本発明において、前記複数の遊星ギアと前記出力キャリアとの間には、少なくとも一つの減速遊星ギアユニットが設置されることができ、前記減速遊星ギアユニットは、前記太陽ギアと同一の回転中心をもって回転するように前記複数の遊星ギアと動力伝達可能に連結される減速キャリアと、前記減速キャリアの中心に一体に結合される減速太陽ギ

50

アと、前記減速太陽ギアの周りに沿って旋回するように前記減速太陽ギア及び前記内接ギアにギア連結され、前記出力キャリアと動力伝達可能に連結される複数の減速遊星ギアと、を備えてなる。

【0013】

また、本発明において、前記ナット部材は、前記出力キャリアと共に回転するように前記出力キャリアの中心に一体に結合され、前記スクリー部材は、前記ナット部材の一端部に一定螺旋方向にねじ結合される第1スクリー軸と、前記太陽ギアを貫通して前記ナット部材の他端部に前記第1スクリー軸の螺旋方向と反対の螺旋方向にねじ結合される第2スクリー軸とからなり、前記一对の駐車ケーブルは、前記第1及び第2スクリー軸の該当する端部にそれぞれ結合されることができ。

10

【0014】

ここで、本発明は、前記駆動ギアとギア連結され、前記太陽ギアと同一の回転中心を有するように前記太陽ギアに一体に結合され、前記第2スクリー軸が貫通する入力ギアをさらに備えることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明による電動式駐車ブレーキ装置は、伝達荷重が分散されるため摩擦損失が少なく、動力伝達効率の高い遊星ギアユニットを使用するため動作が円滑で且つ騒音発生が低減するという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0016】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明に係る電動式駐車ブレーキ装置の好適な実施例について説明する。図面中、同一の構成要素については、可能なかぎり同一の参照符号及び番号を共通使用するものとする。

図2は、本発明の好適な一実施例による電動式駐車ブレーキ装置の構成を概略的に示す正面図であり、図3は、図2に示す本発明の好適な一実施例による電動式駐車ブレーキ装置の要部構成を示す側面図である。

図2に示すように、本発明の好適な一実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、車両のホイール(11, 12; 図1参照)を停止させるためのブレーキ(21, 22; 図1参照)に連結される第1及び第2駐車ケーブル41, 42と、第1及び第2駐車ケーブル41, 42を作動させるための駆動力を発生するモーター110と、モーター110と連結される駆動ギア121と、駆動ギア121と連結される遊星ギアユニット130と、遊星ギアユニット130と結合して作動するスクリーナットユニット140と、モーター110の駆動を制御する制御装置170と、を備えてなる。

30

【0017】

ブレーキ21, 22及びこれを作動させる第1及び第2駐車ケーブル41, 42は、従来と同じ構成及び作用を有し、これらについての詳細説明は省略する。

モーター110は、外部からの電源印加によって駆動し、回転軸111を備える。回転軸111の一側には、駆動ギア121が一体に結合し、回転軸111の他側端部には、故障発生や電源供給遮断のような突発状況に際して駆動ギア121を手動で回転させうるリリース軸112が備えられる。突発状況が発生すると、運転者は、別の回転道具を用いて回転軸111を回転させることによって、モーター110によって作動する第1及び第2駐車ケーブル41, 42を手動で作動させることができる。リリース軸112は、図2とは違い、駆動ギア121の結合されている部分の端部に配備しても良い。

40

【0018】

遊星ギアユニット130は、駆動ギア121と動力伝達可能なように連結される太陽ギア131と、太陽ギア131の周りに沿って旋回する複数の遊星ギア132と、これら遊星ギア132の旋回経路に沿って配置される内接ギア134と、遊星ギア132と動力伝達可能に連結される出力キャリア135と、これら構成部品が収容されるギアハウジング136と、を備えてなる。駆動ギア121と太陽ギア131との間におけるギアハウジン

50

グ１３６の外部には、入力ギア１２２が設置される。入力ギア１２２は、駆動ギア１２１とギア連結され、太陽ギア１３１と同じ回転中心を有するように太陽ギア１３１と一体に結合される。

【００１９】

複数の遊星ギア１３２は、図３に示すように、入力ギア１２２（図２参照）と共に回転する太陽ギア１３１、及びギアハウジング１３６の内側面に固定設置された内接ギア１３４に同時にギア連結されるように等間隔に設置される。遊星ギア１３２は、図３のようにその個数が３個に限定されるものではなく、２個あるいは４個以上に設置されても良い。これら遊星ギア１３２の各中心には、連結部材１３３が設置され、これら連結部材１３３を介して各遊星ギア１３２と出力キャリア１３５とが結合される。各連結部材１３３と該

10

【００２０】

出力キャリア１３５は、遊星ギア１３２が太陽ギア１３１の周りを旋回する速度と同じ回転速度で回転し、出力キャリア１３５の回転中心は、太陽ギア１３１の回転中心と一致する。図３に示すように、出力キャリア１３５の中心部には、六角形状の中心穴１３４ａが形成される。この中心穴１３４ａは、後述するスクリーーナットユニット１４０の動力連結部１４２に対応する部分であって、六角形の形状に限定されず、四角形状や三角形形状など、動力連結部１４２の軸方向へのすべり移動は可能にするものの、円周方向への滑り移動は防止する種々の非円形の形状にすることができる。

20

【００２１】

図３に示すように、太陽ギア１３１が反時計回り方向に回転すると、各遊星ギア１３２は時計回り方向に回転しながら太陽ギア１３１の周りを反時計回り方向に旋回し、これにより、出力キャリア１３５が遊星ギア１３２の旋回速度と同一に減速した回転速度で反時計回り方向に回転するようになる。

図２に示すように、スクリーーナットユニット１４０は、入力ギア１２２及び太陽ギア１３１を貫通して出力キャリア１３５に結合されるスクリー部材１４１と、スクリー部材１４１と相互直線運動が可能のようにねじ結合されるナット部材１４５と、からなる。スクリー部材１４１は、出力キャリア１３５の中心穴１３４ａに移動自在に挿入される動力連結部１４２と、複数の雄ねじ１４３ａを有し、動力連結部１４２と対向する端部に設けられるボルト部１４３と、動力連結部１４２とボルト部１４３とを連結するスリップ部１４４と、からなる。

30

【００２２】

動力連結部１４２は、図３に示すように、その断面が出力キャリア１３５の中心穴１３４ａの形状に対応する六角形状となる。動力連結部１４２は、中心穴１３４ａと同様に、六角形状に限定されず、中心穴１３４ａに対応する四角形状や三角形形状など、中心穴１３４ａに挿入された状態で軸方向へのすべり移動は可能なものの、円周方向へのすべり移動は許容しない種々の非円形の形状とすることができる。

これに対し、スリップ部１４４は、その断面が入力ギア１２２及び太陽ギア１３１に挿入された状態で円周方向へ容易にスリップ可能なように円形の形状にする。

40

【００２３】

ナット部材１４５は、スクリー部材１４１の雄ねじ１４３ａに対応する複数の雌ねじ１４６ａが形成されたナット部１４６を備える。このナット部１４６にスクリー部材１４１のボルト部１４３がねじ結合することによって、スクリー部材１４１が回転するにつれボルト部１４３がナット部１４６に挿入されたりナット部１４６から外されたりするようになる。このようなナット部材１４５とスクリー部材１４１との相互直線運動によって、ナット部材１４５の左端からスクリー部材１４１の右端までのスクリーーナットユニット１４０の全体長が可変する。ここで、“左”及び“右”は、図面における左・右側を指す。

【００２４】

50

スクリュー部材 1 4 1 の動力連結部 1 4 2 の右端には第 1 駐車ケーブル 4 1 が連結され、ナット部材 1 4 5 の右端には第 2 駐車ケーブル 4 2 が連結され、動力連結部 1 4 2 と第 1 駐車ケーブル 4 1 との間には負荷センサー 1 5 0 が設置され、ナット部材 1 4 5 と第 2 駐車ケーブル 4 2 との間には非常リリースユニット 1 6 0 が設置される。

負荷センサー 1 5 0 は、スクリューナットユニット 1 4 0 の作用によって第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 に加えられる力を測定し、この測定値を制御装置 1 7 0 に送出する。

そして、非常リリースユニット 1 6 0 は、モーター 1 1 0 のリリース軸 1 1 2 と同じ機能を担うもので、故障発生や電源供給遮断のような突発状況に際してスクリューナットユニット 1 4 0 と第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 間の作用力を解除する役割を果たす。突発状況が発生すると、運転者は、非常リリースユニット 1 6 0 を操作しナット部材 1 4 5 から第 2 駐車ケーブル 4 2 を分離することで、第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 に加えられた力を解除する。非常リリースユニット 1 6 0 は、手動操作可能なターンバックル (turn-buckles)、シャックル (shackles)、クリップ (clips) 等さまざまな結合手段が使用可能である。負荷センサー 1 5 0 と非常リリースユニット 1 6 0 の設置位置は変えても良い。

【0025】

制御装置 1 7 0 は、運転者命令及び負荷センサー 1 5 0 から送られてきた入力信号に応じて、モーター 1 1 0 の運転及び停止、正回転、逆回転など、モーター 1 1 0 の各種動作を制御する。運転者によってブレーキ作動命令またはブレーキ解除命令が印加されると、制御装置 1 7 0 は、モーター 1 1 0 を正方向または逆方向に回転させるようになる。また、制御装置 1 7 0 は、負荷センサー 1 5 0 からの出力信号に応じて、第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 に加えられる力が一定大きさ以上になるとモーター 1 1 0 を停止させる。

【0026】

以下、上記のように構成される本発明の好適な一実施例による電動式駐車ブレーキ装置の作動原理について説明する。

まず、制御装置 1 7 0 からブレーキ作動命令が印加されると、モーター 1 1 0 は一定方向、例えば、正方向に回転する。回転軸 1 1 1 が回転すると、駆動ギア 1 2 1 が入力ギア 1 2 2 を回転させ、太陽ギア 1 3 1 及び複数の遊星ギア 1 3 2 が回転しながら、出力キャリア 1 3 5 が遊星ギア 1 3 2 の旋回速度と同一に減速した速度で回転する。これにより、スクリュー部材 1 4 1 が回転しながらスクリュー部材 1 4 1 のボルト部 1 4 3 がナット部材 1 4 5 のナット部 1 4 6 に挿入し始まる。これにより、第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 がしっかりと引き付けられ、この第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 の作動によって各ブレーキ 2 1, 2 2 がホイール 1 1, 1 2 に制動力を加え停止させる。第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 が引き続き引き付けられ一定レベル以上に引っ張られると、これに対する信号を負荷センサー 1 5 0 が制御装置 1 7 0 に出力し、制御装置 1 7 0 によってモーター 1 1 0 の動作が止まる。

【0027】

逆に、制御装置 1 7 0 から運転者のブレーキ解除命令が印加されると、モーター 1 1 0 が一定方向、例えば、逆方向に回転する。このモーター 1 1 0 の駆動力は、駆動ギア 1 2 1、入力ギア 1 2 2、太陽ギア 1 3 1 及び複数の遊星ギア 1 3 2 を介して出力キャリア 1 3 5 に伝達され、出力キャリア 1 3 5 の回転と同時にスクリュー部材 1 4 1 が反対方向に回転し、これにより、スクリュー部材 1 4 1 のボルト部 1 4 3 がナット部材 1 4 5 のナット部 1 4 6 から外されながら第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 を引いている力が解除される。したがって、各ブレーキ 2 1, 2 2 に備えられた復元スプリングの弾性力によって、第 1 及び第 2 駐車ケーブル 4 1, 4 2 が該当のブレーキ 2 1, 2 2 の方に引き戻りながら、各ホイール 1 1, 1 2 に加えられたブレーキ 2 1, 2 2 の制動力が解除される。

このように、本発明の好適な一実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、遊星ギアユニットを使用するため、電動式駐車ブレーキ装置の動作が円滑になり且つ騒音発生も低減す

10

20

30

40

50

る。

【0028】

一方、図4は、本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置を概略的に示す正面図である。

図4に示すように、本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、少なくとも一つの減速遊星ギアユニット280をさらに備える遊星ギアユニット230を除けば、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置と同様に構成されるのでその説明は省かれる。

【0029】

すなわち、本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、回転軸211を有するモーター210と、回転軸211に結合される駆動ギア221と、駆動ギア221と入力ギア222を介して連結される遊星ギアユニット230と、スクリュー部材241及びナット部材245からなるスクリューナットユニット240と、該当のブレーキ21, 22(図1参照)を作動させるためのもので、スクリュー部材241及びナット部材245の各端部に連結される第1及び第2駐車ケーブル41, 42と、スクリュー部材241と第1駐車ケーブル41との間に設置される負荷センサー250と、ナット部材245と第2駐車ケーブル42との間に設置される非常リリースユニット260と、モーター210を制御する制御装置270と、を備えてなる。

【0030】

遊星ギアユニット230は、入力ギア222と一体に結合された太陽ギア231と、太陽ギア231の周りに沿って旋回する複数の遊星ギア232と、遊星ギア232の旋回経路に沿って配置される内接ギア234と、遊星ギア232と動力伝達可能に連結される出力キャリア235と、複数の遊星ギア232と出力キャリア235との間に設置される減速遊星ギアユニット280と、これら構成部品が収容され、内接ギア234が一体に備えられるギアハウジング236と、を備えてなる。

【0031】

減速遊星ギアユニット280は、各遊星ギア232と連結部材233を介して連結され、太陽ギア231と同じ回転中心をもって複数の遊星ギア232の旋回速度と同じ回転速度で回転する減速キャリア281と、減速キャリア281の中心部に一体に結合された減速太陽ギア282と、減速太陽ギア282と内接ギア234に同時にギア連結されて減速太陽ギア282の周りに沿って旋回し、連結部材284を介して出力キャリア235と連結される複数の減速遊星ギア283と、を備える。減速遊星ギアユニット280は、場合によって複数のセットが設置されても良い。

【0032】

スクリュー部材241は、その動力連結部242が、入力ギア222、太陽ギア231、減速キャリア281、減速太陽ギア282、出力キャリア235を貫通して出力キャリア235に結合される。

それ以外の構成は、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置と同様であり、その詳細説明は省略する。

また、本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置の作動原理も、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置のそれと殆ど同様であり、以下では、異なる作動原理を中心にして説明する。

【0033】

制御装置270から作動命令が印加されると、モーター210が正方向または逆方向に回転し、このモーター210の駆動力は、回転軸211、駆動ギア221及び入力ギア222を介して太陽ギア231に伝達される。これにより、太陽ギア231が回転すると、複数の遊星ギア232が太陽ギア231の周りに沿って旋回しながら、減速キャリア281が遊星ギア232の旋回速度と同速度で回転するようになる。減速キャリア281の回転と共に減速太陽ギア282が回転し、減速太陽ギア282の周りに沿って複数の減速遊星ギア283が旋回しながら、出力キャリア235が減速遊星ギア283の旋回速度と同

じ回転速度で回転するようになる。

【0034】

出力キャリア235の回転と共にスクリー部材241が回転すると、スクリー部材241のボルト部243とナット部材245のナット部246間の相互直線運動によって、スクリー部材241の右端からナット部材245の左端までのスクリーナットユニット240の全体長が可変する。これにより、第1及び第2駐車ケーブル41, 42に引力が加えられたり、第1及び第2駐車ケーブル41, 42に加えられた力が解除されたりする。

このような本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置に比べて、1回さらに減速した駆動力が出力キャリア235に伝達されるため、動作がより円滑になり且つ騒音発生が低減する。

10

【0035】

以上の両実施例において、図示してはいないが、スクリー部材とナット部材の設置位置は変わっても良い。具体的に、ナット部材は、第1駐車ケーブルが連結される動力連結部と、動力連結部と対向する端部に備えられるナット部と、動力連結部とナット部との間に備えられるスリップ部とからなって出力キャリアに結合され、スクリー部材は、ナット部にねじ結合されるボルト部を備え、第2駐車ケーブルと連結される構成も可能である。

この場合、出力キャリアの回転によってナット部材が回転するが、ナット部材のナット部とスクリー部材のボルト部間の相互直線運動には変わりがないため、同じ効果が得られる。

20

【0036】

一方、図5は、本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置の構成を概略的に示す正面図である。

図5に示すように、本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、スクリーナットユニット340及びこのスクリーナットユニット340と結合される遊星ギアユニット330の一部構成を除けば、上記の一実施例と同様に構成されるのでその重複説明は避けるものとする。

【0037】

すなわち、本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置は、回転軸311を有するモーター310と、回転軸311に結合される駆動ギア321と、駆動ギア321と入力ギア322を介して連結される遊星ギアユニット330と、遊星ギアユニット330に結合されるスクリーナットユニット340と、該当のブレーキ21, 22（図1参照）を作動させるためのもので、スクリーナットユニット340の各端部に連結される第1及び第2駐車ケーブル41, 42と、スクリーナットユニット340と第1駐車ケーブル41との間に設置される負荷センサー350と、スクリーナットユニット340と第2駐車ケーブル42との間に設置される非常リリースユニット360と、モーター310を制御する制御装置370と、を備えてなる。

30

【0038】

遊星ギアユニット330は、入力ギア322と一体に結合される太陽ギア331と、太陽ギア331の周りに沿って旋回する複数の遊星ギア332と、遊星ギア332の旋回経路に沿って配置される内接ギア334と、各遊星ギア332と連結部材333を介して結合し、太陽ギア331と同じ回転中心をもって回転する出力キャリア335と、これら構成部品が収容され、内接ギア334が一体に備えられるギアハウジング336と、を備えてなる。

40

【0039】

スクリーナットユニット340は、出力キャリア335と共に回転するように出力キャリア335の中心に一体に結合されたナット部材341と、ナット部材341の一端に出没可能に結合される第1スクリー軸343と、ナット部材341の他端に出没可能に結合される第2スクリー軸346と、を備えてなる。

50

【0040】

ナット部材341は、中空軸の形態を有し、その内側には、複数の雌ねじ342aが形成されたナット部342が備えられる。

第1スクリュー軸343は、一定の螺旋方向を有する複数の雄ねじ344aが形成されてなるボルト部344と、ボルト部344から延びたスリップ部345と、からなる。第1スクリュー軸343のボルト部344は、ナット部材341のナット部342に一定螺旋方向にねじ結合され、スリップ部345の端部には第1駐車ケーブル41が連結される。第1スクリュー軸343のスリップ部345は省略しても良く、この場合、第1駐車ケーブル41はボルト部344の端部に連結される。

【0041】

10

第2スクリュー軸346は、第1スクリュー軸343の雄ねじ344aと反対の螺旋方向を有する複数の雄ねじ347aが形成されてなるボルト部347と、ボルト部347から延びて太陽ギア331及び入力ギア322を貫通するスリップ部348と、からなる。第2スクリュー軸346のボルト部347は、ナット部342に第1スクリュー軸343とは反対の螺旋方向にねじ結合され、スリップ部348の端部には第2駐車ケーブル42が連結される。スリップ部348は、太陽ギア331及び入力ギア322に挿入された状態で円周方向へスリップする。

【0042】

出力キャリア335の回転によってナット部材341が回転すると、第1及び第2スクリュー軸343、346は同時にナット部材341の内部に挿入されたり、あるいは同時にナット部材341からそれぞれ外されたりする。

20

それ以外の構成は、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置と略同様なので、それについての詳細説明は省略する。

【0043】

以下、以上の構成からなる本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置の作動原理について説明する。ただし、上記の一実施例による電動式駐車ブレーキ装置の作動原理と同じ部分については説明を省略する。

制御装置370から運転者の動作命令が印加されると、モーター310が正方向または逆方向に回転し、このモーター310の駆動力は、回転軸311、駆動ギア321及び入力ギア322を介して太陽ギア331に伝達され、これにより、太陽ギア331が回転すると、複数の遊星ギア332が太陽ギア331の周りに沿って旋回しながら出力キャリア335が各遊星ギア332の旋回速度と同じ回転速度で回転するようになる。

30

出力キャリア335が回転すると、ナット部材341も出力キャリア335と同じ方向及び速度で回転する。

【0044】

この時、制御装置370に印加された命令がブレーキ作動命令の場合は、第1及び第2スクリュー軸343、346の各ボルト部344、347は同時にナット部材341のナット部342にさらに挿入されながら第1及び第2スクリュー軸343、346の端部に連結された第1及び第2駐車ケーブル41、42を引く。

逆に、制御装置370に印加された命令がブレーキ解除命令の場合は、モーター310及びナット部材341がブレーキ作動命令時とは反対方向に回転するため、ナット部材341のナット部342に深く挿入されていた第1及び第2スクリュー軸343、346のボルト部344、347は、ナット部342から外され、これにより第1及び第2駐車ケーブル41、42に加えられた力が解除される。

40

この本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置も、上述した各実施例による電動式駐車ブレーキ装置と同様に、遊星ギアユニットを使用するため、動作が円滑になり且つ騒音発生が低減する。

【0045】

以上では具体的な実施例に上げて本発明を説明してきたが、本発明はこれら具体例に限定されるものではなく、添付した特許請求の範囲による思想及び限度内で種々の改変が可

50

能であるということは、当該技術分野における通常の知識を持つ者にとっては明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】従来駐車ブレーキ装置が備えられた車両の一部構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】本発明の好ましい実施例による電動式駐車ブレーキ装置の構成を概略的に示す正面図である。

【図3】図2に示す本発明の好ましい実施例による電動式駐車ブレーキ装置の主部構成を示す側面図である。

10

【図4】本発明の他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置の構成を概略的に示す正面図である。

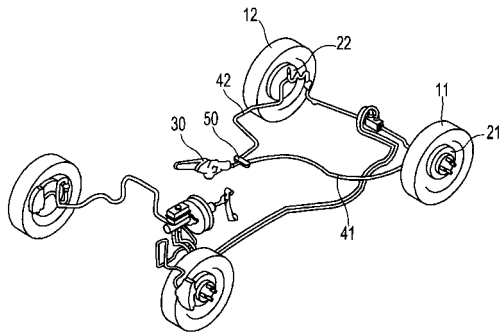
【図5】本発明のさらに他の実施例による電動式駐車ブレーキ装置の構成を概略的に示す正面図である。

【符号の説明】

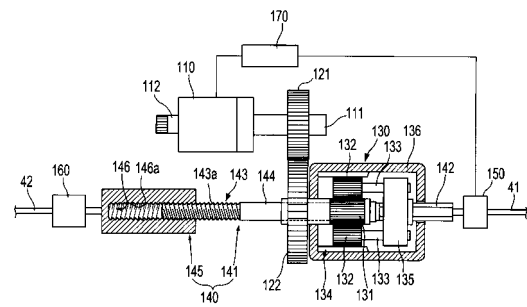
【0047】

21, 22	ブレーキ	
41, 42	第1及び第2駐車ケーブル	
110, 210, 310	モーター	
121, 221, 321	駆動ギア	20
122, 222, 322	入力ギア	
130, 230, 330	遊星ギアユニット	
131, 231, 331	太陽ギア	
132, 232, 332	遊星ギア	
134, 234, 334	内接ギア	
135, 235, 335	出力キャリア	
136, 236, 336	ギアハウジング	
140, 240, 340	スクリーナットユニット	
141, 241	スクリー部材	
145, 245, 341	ナット部材	30
150, 250, 350	負荷センサー	
160, 260, 360	非常リリースユニット	
170, 270, 370	制御装置	
280	減速遊星ギアユニット	
343, 346	第1及び第2スクリー軸	

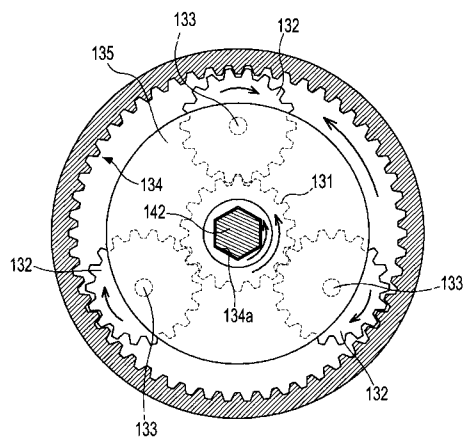
【図 1】



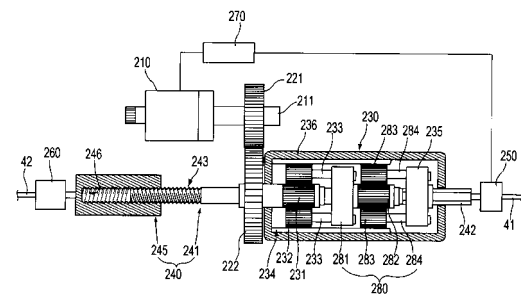
【図 2】



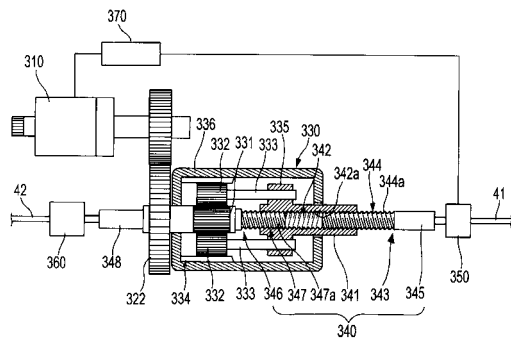
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 盧 康星

大韓民国京畿道水原市靈▲通▼區靈▲通▼洞 ベオクジェオクゴル ロッテアパート 946-707

審査官 林 道広

(56)参考文献 特表2001-513179 (JP, A)

特表2002-515573 (JP, A)

特開2003-004074 (JP, A)

特開平08-295210 (JP, A)

実公昭41-010494 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 65/34

F16H 1/28

F16H 25/20

H02K 7/00 - 7/20