

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7302002号

(P7302002)

(45)発行日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(24)登録日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(51)国際特許分類

F I

E 0 5 F 15/668 (2015.01)

E 0 5 F 15/668

E 0 5 F 15/48 (2015.01)

E 0 5 F 15/48

E 0 6 B 9/70 (2006.01)

E 0 6 B 9/70

請求項の数 13 (全7頁)

(21)出願番号	特願2021-556541(P2021-556541)	(73)特許権者	521387811
(86)(22)出願日	令和2年3月17日(2020.3.17)		フラバ ベー . フェー .
(65)公表番号	特表2022-525939(P2022-525939 A)		F R A B A B . V .
(43)公表日	令和4年5月20日(2022.5.20)		オランダ国 6 4 1 6 エスゲ ヘールレン
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/057333		ヤン カンペルトストラート 1 1
(87)国際公開番号	WO2020/187932		J a n C a m p e r t s t r a a t 1
(87)国際公開日	令和2年9月24日(2020.9.24)		1 , 6 4 1 6 S G H e e r l e n N
審査請求日	令和3年11月15日(2021.11.15)		e t h e r l a n d s
(31)優先権主張番号	102019107322.7	(74)代理人	110000442
(32)優先日	平成31年3月21日(2019.3.21)		弁理士法人武和国際特許事務所
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(72)発明者	フォルトハウス , マーティン
			ドイツ国 5 0 8 2 9 ケルン ウンタレ
			ドルフシュトラッセ 4 1
		(72)発明者	マチル , コンラッド
			ドイツ国 5 0 9 3 5 ケルン カール・
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドア機構の駆動装置およびドア機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドア機構(2)のドア部材(6)を閉状態から開状態へ、およびその逆へ移動させるドアシャフト(14)を駆動するトランスミッション装置(12、12')に連結された少なくとも1つの電動モータ(10)を有する前記ドア機構(2)の駆動装置であって、

前記トランスミッション装置(12、12')は、偏心ギアトランスミッション(17)を備え、

前記少なくとも1つの電動モータ(10)の少なくとも1つの偏心シャフト(24; 72, 74, 76)にて駆動される少なくとも2つの旋回歯付ディスク(52, 54, 56)が、その外側(58, 60, 62)に設けられて、それぞれがピッチ円状に形成された内歯(64, 66, 68)を介して、前記ドアシャフト(14)に連結された従動シャフト(38, 70)と係合する、

ことを特徴とする駆動装置。

【請求項 2】

前記歯付ディスク(52, 54, 56)は、同期または位相変位するように配置される、ことを特徴とする請求項1に記載の駆動装置。

【請求項 3】

制御の観点から、前記少なくとも1つの電気モータ(10)に接続されるドア制御装置(19)が設けられる、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の駆動装置。

【請求項 4】

前記ドア制御装置（19）は、WLANまたはBluetoothを介して、無線で動作または読み出しされる、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の駆動装置。

【請求項 5】

前記偏心シャフト（24）に少なくとも 1 つのロータリエンコーダ（46）が、前記従動シャフト（38、70）に少なくとも 1 つのロータリエンコーダ（48）が、両方またはいずれか一方設けられ、

前記少なくとも 1 つのロータリエンコーダ（46）および前記少なくとも 1 つのロータリエンコーダ（48）は、制御の観点から、前記ドア制御装置（19）に接続される、

ことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の駆動装置。

【請求項 6】

前記従動シャフト（38、70）に少なくとも 1 つの速度センサ（50）を設ける、

ことを特徴とする請求項 3 ないし 4 のいずれか一項に記載の駆動装置。

【請求項 7】

温度センサ、振動センサ、トルクセンサ、電流計のうち少なくとも何れかを、前記駆動装置（8）の領域にさらに設ける、

ことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の駆動装置。

【請求項 8】

前記電動モータ（14）は直流モータである、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載の駆動装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 2 つの旋回歯付ディスク（52、54、56）は、接続手段を介して、互いに柔軟または堅固に結合される、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の駆動装置。

【請求項 10】

前記電動モータ（14）は、牽引ギアを介して、前記偏心ギアトランスミッション（17）に接続される、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載の駆動装置。

【請求項 11】

3 つの偏心シャフト（72、74、76）にて駆動され、互いに位相変位した状態で旋回運動する 3 つの歯付ディスク（52、54、56）が設けられる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 のいずれか一項に記載の駆動装置（8）を有するドア機構であって、

前記ドア部材（6）用のフレーム装置（4）を備え、

前記フレーム装置（4）には、前記駆動装置（8）が配置される、

ことを特徴とするドア機構。

【請求項 13】

請求項 3 に記載の駆動装置（8）を有するドア機構であって、

前記ドア部材（6）用のフレーム装置（4）を備え、

前記フレーム装置（4）には、前記駆動装置（8）が配置され、

制御の観点から、前記ドア制御装置（19）に無線接続される、安全エッジ装置、ライトグリッド、3Dセンサのうち少なくとも何れかのセンサ装置をさらに備える、

ことを特徴とするドア機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドア機構のドア部材を閉状態から開状態へ、およびその逆へ移動させるドアシャフトを駆動するトランスミッションに連結された少なくとも 1 つの電動モータを有す

10

20

30

40

50

るドア機構の駆動装置に関する。また、本発明は、この駆動装置を備えたドア機構に関する。

【背景技術】

【0002】

ドア機構の駆動装置は、例えば欧州特許出願公開第1965018号明細書に開示される従来技術から周知である。電力により作動するドア機構に対する安全要件がますます厳しくなっていることから、複雑な機械的または電子的機構が必要とされている。例えば、欧州特許出願公開第1965018号明細書に開示の駆動装置は、ドア部材の意図しない開動作を予防するように構成された、引張ばね補償を伴うセルフロック式トランスミッション装置を備える。また、トランスミッションの部品の故障時にドア部材が意図せず動作

10

【0003】

一方で、欧州特許第0551050号明細書に開示の偏心ギアトランスミッションを備えることで、旋回部品を高精度に誘導可能となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、本発明の目的は、シンプルな構成で上述の欠点を回避することが可能な駆動装置、およびこの駆動装置を備えたドア機構を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、トランスミッション装置が偏心ギアトランスミッションとして構成される本発明に係る駆動装置にて達成される。偏心ギアトランスミッションは、少なくとも1つの電動モータの少なくとも1つの偏心シャフトにて駆動される少なくとも2つの旋回歯付ディスクが、内歯を介して、ドアシャフトに連結された従動シャフトと係合する。この構成により、高精度なトランスミッション装置を有する駆動装置を容易かつ安価に製造可能となる。また、この構成では、噛み合う歯数が多くなるため、従来のトランスミッション装置と比べ低摩耗に作動し、また、摩耗が発生した場合も作動可能である。さらに、少なくとも2つの旋回歯付ディスクを用いることにより、歯付ディスクの破損等に起因するトランスミッションの故障に対する厳しい安全要件が満たされる。なお、本発明に係るトランスミッション装置は、例えばブレーキの使用を必要としないセルフロック式トランスミッション装置であり、複数の電気モータを使用してトルクを増加させるように構成してもよい。

30

【0006】

効果的な実施形態において、歯付ディスクは、同期または位相変位するように配置される。例えば180°ずらして位相変位した配置構成の場合、歯付ディスクはそれぞれ駆動シャフトの異なる領域に接触するため、従動シャフトへの負荷はより均等化される。

【0007】

40

特に効果的な実施形態において、駆動装置には、制御の観点から、少なくとも1つの電気モータに接続されるドア制御装置が設けられる。この構成により、ドア機構全体の制御機構に対し、駆動装置をシンプルな方法で組み込むことができる。特に効果的な実施形態において、ドア制御装置は、WLANまたはBluetooth等を介して、無線で動作したり、または読み出しされたりする構成とされる。よって、通常の制御機能に加え、駆動装置からのデータにより遠隔操作および保守を実行可能となる。保守装置は、例えばデータバスを介してドア制御装置と通信して試験運転を作動させ、得られた保守情報をドア制御装置に送信する。ドア制御装置は、受信したデータを格納して電子試験ログを保持したり、有線または無線のデータ送信手段を用いて受信したデータを外部メモリに転送したりする。

50

【 0 0 0 8 】

特に効果的な実施形態において、偏心シャフトに少なくとも1つのロータリエンコーダが、従動シャフトに少なくとも1つのロータリエンコーダが、両方またはいずれか一方設けられ、制御の観点からドア制御装置に接続される。ドア制御装置に記憶された値と比較をすることで、ドア部材の端位置を容易に判別できる。また必要に応じ、駆動装置やトランスミッション装置の摩耗を判定可能である。さらに、角度位置と十分な隙間とを定期的に比較することで、扉と障害物の当接を検出可能となる。

【 0 0 0 9 】

また、従動シャフトに少なくとも1つの速度センサを設ける構成も効果的である。この構成により、例えば障害物との衝突時のドア部の急停止を容易に検知できる。また、この構成を触覚安全装置の代替とできる。

10

【 0 0 1 0 】

シンプルな方法で駆動装置を監視、維持することを目的として、温度センサ、振動センサ、トルクセンサ、電流計等のセンサを、駆動装置の領域にさらに設けてもよい。トルクセンサは、例えばトルク支持体上に配置され、公知の方法でドアの均衡を保つばねを監視するように構成できる。

【 0 0 1 1 】

電動モータは直流モータとする構成が効果的である。この構成により、駆動装置を既存の家庭用電力系統に接続できる。

【 0 0 1 2 】

少なくとも2つの旋回歯付ディスクは、接続手段を介して、互いに柔軟または堅固に結合される。この構成により、歯付ディスクのうちの1つが破損した場合でも駆動装置の高い冗長性が保証される。

20

【 0 0 1 3 】

さらに、電動モータは、牽引ギアを介して、偏心ギアトランスミッションに接続される。この構成により、電気モータがよりシンプルに設計され、また必要に応じ、追加的なギア比を実現ができる。

【 0 0 1 4 】

効果的な実施形態において、歯付ディスクは、その外側に設けられた内歯を有し、それぞれピッチ円状に形成されている。特に効果的な実施形態において、3つの偏心シャフトにて駆動され、互いに位相変位した状態で旋回運動する3つの歯付ディスクが設けられる。

30

【 0 0 1 5 】

さらに、上記の目的は、ドア部材用のフレーム装置を備え、フレーム装置には、駆動装置が配置される構成を有するドア機構にて実現される。

【 0 0 1 6 】

効果的な実施形態において、制御の観点からドア制御装置に無線接続される安全エッジ装置、ライトグリッド、3Dセンサ等のセンサ装置をさらに備える。用途に応じて、有線の装置を含んで構成してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を用いて本発明を説明する。

図1は、駆動装置を備えたドア機構の概略図である。

図2は、図1の駆動装置の側面図である。

図3は、駆動装置におけるトランスミッション装置の断面図である。

図4は、他の実施形態に係るトランスミッション装置の概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

図1は、ドア機構2の概略図である。ここで、「ドア機構」の語は、開口部に対する閉鎖部材の一種を意味する。公知のように、ドア機構2はフレーム装置4を備え、このフレーム装置4においてゲート部材6が摺動可能に移動する構成とされている。駆動装置8は

40

50

、フレーム構成 4 上に配置され、電気モータ 10 およびトランスミッション装置 12 を備える。駆動装置 8 は、これら電気モータ 10 およびトランスミッション装置 12 を用いてドアシャフト 14 を駆動し、ドア部材 6 を閉状態から開状態に、およびその逆へ移動できる。本発明を例示する実施形態において、電気モータ 10 は通常の DC モータである。電気モータ 10 には、トランスミッション 16 が公知の方法で接続される。トランスミッション 16 は、撓みのあるウォームギアとして、または撓みのない牽引ギアとして設計できる。本実施形態において、トランスミッション 16 と偏心ギアトランスミッション 17 とで、トランスミッション装置 12 を形成している。駆動装置 8 とトランスミッション装置 12 とは、フレーム装置 4 に対して公知の方法で強固に接続されたトルク支持体 18 上に設けられる。トランスミッション 16 が牽引ギアとして設計される場合には、駆動装置 8 をドアシャフト 14 から離れた位置に配置できる。また、駆動装置 8 のモータ駆動シャフト（図示しない）を、偏心ギアトランスミッション 17 に直接接続してもよい。

10

【0019】

図 1 では、ドア部材 6 が中間位置に示されている。さらに、図 1 には、ケーブルを用いることなく、Bluetooth や WLAN を介して、電気モータ 10、3D センサ 20、および安全エッジ 22 に対して無線接続されるドア制御装置 19 が示されている。3D センサ 20 は、ドア部材 6 の周囲領域を非接触監視するために設けられる。安全エッジ 22 は、公知の方法で使用される障害物監視用の触覚式安全手段であり、ドア部材 6 が障害物に当たると移動を停止させる構成とされている。

【0020】

20

図 2 は、図 1 の駆動装置 8 の部分断面図である。図 2 に図示しない電動モータ 10 は、トランスミッション 16 を介して、2 つの偏心部 26、27 を有する偏心シャフト 24 として構成された駆動シャフト 24 に公知の方法で接続される。偏心部 26、27 は、互いに 180° ずれた状態で位相変位して配置された 2 つの旋回歯付きディスク 28、30 に対して移動可能に取り付けられる。図 3 に詳細に示すとおり、歯付ディスク 28、30 は、それぞれ内歯 32、34 を有する。内歯 32、34 は、従動シャフト 38 に対して回転するように固定接続された第 3 歯付ディスク 40 の外歯 36 と係合する。従動シャフト 38 は、貫通中空シャフトとして設計可能で、ここでは概略的に図示している。トランスミッション装置 16 は、駆動装置 8 のハウジングの一部であり、歯付ディスク 28、30 の上方で壁部 44 と係合するカバー部分 42 にて閉じられている。

30

【0021】

図 3 は、歯付ディスク 28 の断面図である。図 3 には、歯付ディスク 28 と歯付ディスク 40 との係合状態が、非常に多数の歯にてなされることが示されている。この係合により、トルク伝達が確実に保証される。歯付ディスク 28、30 と歯付ディスク 40 との間の歯数の違いに応じ、駆動シャフト 24 から従動シャフト 38 へのギア比を調整できる。なお、伝達トルクを増加させるために、複数の偏心シャフトを有する複数の電気モータを使用してもよい。

【0022】

駆動装置 8 およびドア機構 2 の機能性および安全性をさらに高めるために、例えば、偏心シャフト 24 および従動シャフト 38 に、ロータリエンコーダ 46、48 を設けてもよい。ロータリエンコーダ 46、48 は、制御の観点からドア制御装置 19 に接続されるため、駆動装置 8 の摩耗等を、その回転比の変化にて判定可能になる。また、例えば速度センサ 50 を従動シャフト 38（図 2 を参照）に設け、障害物との衝突を検出する構成にしてもよい。その場合、図 1 に示す安全エッジ 22 を備えなくてもよい。さらに、温度センサ、振動センサ等のセンサを駆動装置 8、特に電気モータ 10 の領域に設けて、電気モータ 10 および駆動装置 8 の異常を検出構成にしてもよい。

40

【0023】

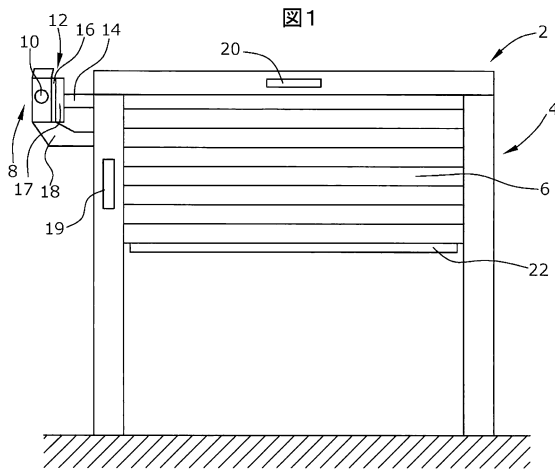
図 4 は、他の実施形態に係るトランスミッション装置 12' の概略図である。トランスミッション装置 12' は、3 つの歯付ディスク 52、54、56 を備える。各歯付ディスク 52、54、56 は、それぞれ対応する外側 58、60、62 に部分リング状の内歯 6

50

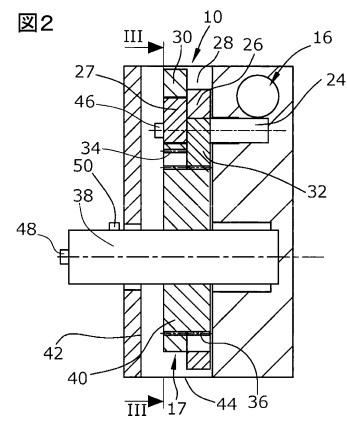
4, 66, 68を有している。図4では、ギア54のみが内歯66を介して従動シャフト70と係合している。歯付ディスク52, 54, 56は、3つの偏心シャフト72, 74, 76にて駆動される。

【図面】

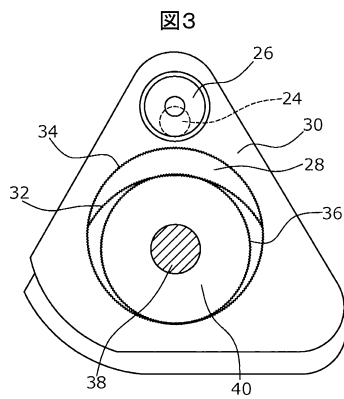
【図1】



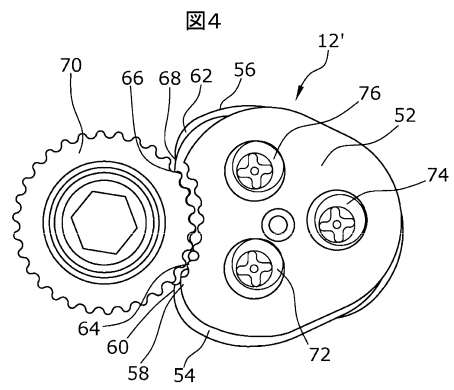
【図2】



【図3】



【図4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

シュヌルズ・シュトラッセ 6

審査官 河内 悠

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 5 4 6 8 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 2 9 6 6 5 (U S , A 1)
特開 2 0 1 7 - 1 7 9 7 3 6 (J P , A)
再公表特許第 2 0 1 2 / 1 1 1 0 4 9 (J P , A 1)
欧州特許出願公開第 0 1 9 6 5 0 1 8 (E P , A 2)
特開 2 0 0 5 - 0 3 6 5 1 5 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 4 1 2 9 0 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 0 5 5 1 0 5 0 (E P , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 5 F 1 5 / 0 0 - 1 5 / 7 9
F 1 6 H 3 / 0 0 - 3 / 7 8
E 0 6 B 9 / 0 0
E 0 6 B 9 / 0 2
E 0 6 B 9 / 0 6 - 9 / 1 8
E 0 6 B 9 / 4 0 - 9 / 5 0
E 0 6 B 9 / 5 6 - 9 / 9 2