

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-531237

(P2024-531237A)

(43)公表日 令和6年8月29日(2024.8.29)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 K 11/01 (2016.01)	H 0 2 K 11/01	5 H 6 1 1
H 0 2 K 11/225 (2016.01)	H 0 2 K 11/225	
H 0 2 K 11/40 (2016.01)	H 0 2 K 11/40	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全17頁)

(21)出願番号	特願2024-508666(P2024-508666)	(71)出願人	591245473 ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ ミト・ベシュレンクテル・ハフツング ROBERT BOSCH GMBH ドイツ連邦共和国 7 0 4 4 2 シュトゥ ットガルト ポストファッハ 3 0 0 2 2 0
(86)(22)出願日	令和4年8月8日(2022.8.8)	(74)代理人	100177839 弁理士 大場 玲児
(85)翻訳文提出日	令和6年4月9日(2024.4.9)	(74)代理人	100172340 弁理士 高橋 始
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/072207	(74)代理人	100182626 弁理士 八島 剛
(87)国際公開番号	WO2023/020868	(72)発明者	ハウフェ, ベンジャミン ドイツ連邦共和国 7 4 1 8 2 オーバー 最終頁に続く
(87)国際公開日	令和5年2月23日(2023.2.23)		
(31)優先権主張番号	102021209125.3		
(32)優先日	令和3年8月19日(2021.8.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 駆動機構、ブレーキ装置用圧力発生器

(57)【要約】

本発明は、ハウジング(3)内に配置される電気機械(4)であって、前記電気機械(4)のロータ(13)が前記ハウジング(3)内に回転可能に支持される駆動軸(9)に相対回転不能に配置されている前記電気機械(4)と、前記ロータ(13)の回転位置を検知するために形成されているセンサユニット(23)であって、前記センサユニット(23)が少なくとも1つのセンサ素子を備えたプリント回路基板(24)を有し、前記プリント回路基板(24)がリングディスク状に形成されて、前記駆動軸(9)の回転軸線(10)に対し同軸に配置されている前記センサユニット(23)とを備える駆動機構(2)に関する。前記プリント回路基板(24)が前記ハウジング(3)内に配置されていることと、前記駆動機構(2)が、前記プリント回路基板(24)を少なくとも部分的に半径方向に取り囲む遮蔽板(37)を有していることが企図されている。

【選択図】 図3

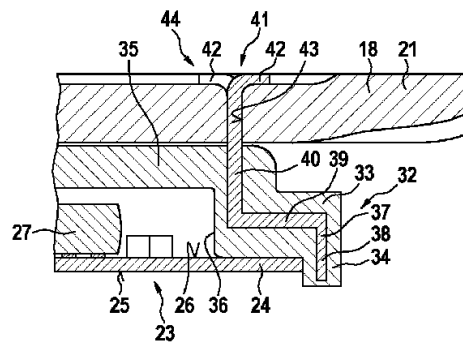


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング(3)内に配置される電気機械(4)であって、前記電気機械(4)のロータ(13)が前記ハウジング(3)内に回転可能に支持される駆動軸(9)に相対回転不能に配置されている前記電気機械(4)と、前記ロータ(13)の回転位置を検知するために形成されているセンサユニット(23)であって、前記センサユニット(23)が少なくとも1つのセンサ素子を備えたプリント回路基板(24)を有し、前記プリント回路基板(24)がリングディスク状に形成されて、前記駆動軸(9)の回転軸線(10)に対し同軸に配置されている前記センサユニット(23)とを備える駆動機構において、前記プリント回路基板(24)が前記ハウジング(3)内に配置されていることと、前記駆動機構(2)が、前記プリント回路基板(24)を少なくとも部分的に半径方向に取り囲む遮蔽板(37)を有していることとを特徴とする駆動機構。

【請求項 2】

前記遮蔽板(37)が前記プリント回路基板(24)を半径方向において全周にわたって取り囲んでいることを特徴とする、請求項1に記載の駆動機構。

【請求項 3】

前記遮蔽板(37)が前記ハウジング(3)に固定され、特に形状拘束的結合によって固定されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の駆動機構。

【請求項 4】

前記遮蔽板(37)が少なくとも1つの曲げ連結部(42)を有し、前記曲げ連結部(42)によって前記ハウジング(3)に固定されていることを特徴とする、請求項3に記載の駆動機構。

【請求項 5】

前記遮蔽板(37)が前記ハウジング(3)のベアリングシールド(18)に固定されていることを特徴とする、請求項3または4に記載の駆動機構。

【請求項 6】

前記電気機械(4)が、特に多相のモータ巻線を備えたステータ(14)を有し、前記モータ巻線が、少なくとも1つの導電性のモータ相供給導線(29, 30, 31)によって、電気エネルギー蓄積器と電気結合されており、または、電気結合可能であり、前記遮蔽板(37)が、半径方向において、一方では前記プリント回路基板(24)と、他方では前記モータ相供給導線(29, 30, 31)との間に配置されていることを特徴とする、請求項1～5のいずれか一項に記載の駆動機構。

【請求項 7】

前記駆動機構(3)が、前記ハウジング(3)に固定されて前記プリント回路基板(24)を担持する担持要素(32)を有していることと、前記担持要素(32)が前記遮蔽板(37)を有していることとを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載の駆動機構。

【請求項 8】

前記担持要素(32)がプラスチックから製造される基礎体(33)を有していることと、前記遮蔽板(37)が前記基礎体(33)によって前記プリント回路基板(24)から電氣的に切り離されていることとを特徴とする、請求項7に記載の駆動機構。

【請求項 9】

前記担持要素(32)が前記遮蔽板(37)によって前記ハウジング(3)に固定されていることを特徴とする、請求項7または8に記載の駆動機構。

【請求項 10】

前記遮蔽板(37)が、少なくとも実質的に軸線方向に延びている第1の部分(38)と、少なくとも実質的に半径方向に延びている第2の部分(39)とを有し、前記第1の部分(38)が前記プリント回路基板(24)を少なくとも部分的に半径方向に取り囲み、前記第2の部分(39)が前記プリント回路基板(24)を少なくとも部分的に覆っていることを特徴とする、請求項1～9のいずれか一項に記載の駆動機構。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

ポンプ機構(5)と、前記ポンプ機構(5)を操作するための駆動機構(2)と、前記駆動機構(2)を制御するための制御デバイス(8)とを備えたブレーキ装置用圧力発生器において、前記駆動機構(2)が請求項1~10のいずれか一項に従って形成されていることを特徴とするブレーキ装置用圧力発生器。

【請求項 1 2】

前記遮蔽板(37)が前記制御デバイス(8)の電気アース接続部と電気結合されていることを特徴とする、請求項11に記載の圧力発生器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ハウジング内に配置される電気機械であって、前記電気機械のロータが前記ハウジング内に回転可能に支持される駆動軸に相対回転不能に配置されている前記電気機械と、前記ロータの回転位置を検知するために形成されているセンサユニットであって、前記センサユニットが少なくとも1つのセンサ素子を備えたプリント回路基板を有し、前記プリント回路基板がリングディスク状に形成されて、前記駆動軸の回転軸線に対し同軸に配置されている前記センサユニットとを備える駆動機構に関するものである。

【0002】

さらに、本発明はこの種の駆動機構を備えたブレーキ装置用圧力発生器に関する。

【背景技術】

20

【0003】

冒頭で取り上げた種類の駆動機構は、技術水準から知られている。電気機械を備えた駆動機構では、電気機械は典型的には駆動機構のハウジング内に配置されている。その際、通常では、電気機械のロータは、ハウジング内に回転可能に支持される駆動軸に相対回転不能に配置されている。ロータを駆動軸に配置することにより、駆動軸を電気機械によって駆動または回転させることができる。駆動軸の回転により、駆動軸と作用結合されている、たとえばポンプ機構のような作業機械も操作することができる。その際、少なくとも1つのセンサ素子を備えたプリント回路基板を有するセンサユニットを用いてロータの回転位置を検知することは公知である。その際、リングディスク状に形成されて、駆動軸の回転軸線に対し同軸に配置されているプリント回路基板を使用することが多い。プリント回路基板のこの種の構成または配置により、駆動機構内へのプリント回路基板の省スペースの組み込みを達成できる。センサユニットはたとえば誘導センサであり、その結果この場合、センサ素子はプリント回路基板上に形成された少なくとも1つの受信コイルを有している。

30

【発明の概要】

【0004】

本発明による駆動機構は、請求項1の構成により、プリント回路基板がハウジング内に配置されていることと、駆動機構が、プリント回路基板を少なくとも部分的に半径方向に取り囲む遮蔽板を有していることを特徴としている。プリント回路基板がハウジング内に配置されているため、駆動機構は特にコンパクトに形成されている。しかしながら、プリント回路基板は、ハウジング内の配置なので、ハウジング内部を貫通して延びている導電線に対し空間的に近い位置にある。これらの導線は、駆動機構の作動中に容量性効果のためにセンサユニットの機能を阻害することがある。典型的には、センサユニットは、プリント回路基板上に配置される、少なくとも1つの、たとえば特定用途向け集積回路(ASIC)のような電子部品を有している。この種の電子部品は、容量性効果による障害を特に受けやすい。本発明による遮蔽板により、プリント回路基板およびプリント回路基板上に配置または形成されている素子は遮蔽され、その結果容量性効果による障害が少なくとも削減される。好ましくは、遮蔽板はプラスチック材料から製造されている。これによって、プリント回路基板の特に効果的な遮蔽が達成される。プリント回路基板がハウジング内に配置されているので、遮蔽板の、プリント回路基板を半径方向に取り囲む少なくと

40

50

も1つの部分も、ハウジング内に配置されている。好ましくは、プリント回路基板はロータまたはロータと相対回転不能に連結されている測定値送信器に対し軸線方向に対向している。この種の測定値送信器があれば、センサユニットは、好ましくは、測定値送信器の回転位置を検知することによってロータの回転位置を検知するために形成されている。本開示事項の範囲内で「軸線方向」および「半径方向」という概念を使用する場合、別の意味が明確に開示されていない限り、これらの概念は駆動軸の回転軸線に関わるものである。好ましくは、遮蔽板はプリント回路基板から半径方向に間隔をおいて位置している。

【0005】

有利な実施形態によれば、遮蔽板がプリント回路基板を半径方向において全周にわたって取り囲んでいることが企図されている。すなわち、遮蔽板の延在は周方向に閉じている。遮蔽板のこの種の構成により、プリント回路基板の特に効果的な遮蔽が達成される。

10

【0006】

有利な実施形態によれば、遮蔽板がハウジングに固定されていることが企図されている。これは、遮蔽板の安定な固定に関して有利である。好ましくは、遮蔽板はハウジングにダイレクトに固定されている。これから、遮蔽板と金属製ハウジングとの間の導電性結合が形成されるという利点を得られ、その結果ハウジングを用いて遮蔽板を電気アース接続部と結合可能である。特に有利には、遮蔽板は形状拘束的結合によってハウジングに固定されている。択一的な実施形態によれば、遮蔽板は駆動機構の回転可能に支持される要素に固定され、たとえばロータまたは駆動軸に固定されている。

【0007】

有利な実施形態によれば、遮蔽板が少なくとも1つの曲げ連結部を有し、曲げ連結部によってハウジングに固定されていることが企図されている。曲げ連結部により、形状拘束的結合を技術的に簡単に形成可能である。このため、ハウジングのハウジング一部分はたとえば破断部を有し、この場合曲げ連結部は破断部を貫通して案内されて、遮蔽板の形状拘束的固定のために前記ハウジング一部分と係合する。少なくとも1つの曲げ連結部を用いて固定する代わりに、他の種類および態様でも遮蔽板をハウジングに固定してよい。更なる実施形態によれば、遮蔽板はたとえばコーキングによってハウジングに固定されている。

20

【0008】

好ましくは、遮蔽板はハウジングのベアリングシールドに固定されている。ベアリングシールドとは、駆動軸を回転可能に支持しているハウジングのハウジングカバーである。典型的には、駆動軸を支持するためにベアリングシールドは回転軸受を担持している。好ましくは、プリント回路基板は、一方ではベアリングシールドと、他方ではロータまたは測定値送信器との間に配置されている。

30

【0009】

好ましくは、電気機械は、特に多相のモータ巻線を備えたステータを有し、この場合モータ巻線は、少なくとも1つの導電性のモータ相供給導線によって、電気エネルギー蓄積器と電気結合されており、または、電気結合可能であり、且つ遮蔽板は、半径方向において、一方ではプリント回路基板と、他方では少なくとも1つのモータ相供給導線との間に配置されている。駆動機構の作動時に、モータ相供給導線には、典型的には高い電圧傾度が印加され、このことが基本的には容量性効果によるセンサユニットの著しい障害を生じさせることがある。この限りでは、遮蔽板を半径方向において一方ではプリント回路基板と他方ではモータ相供給導線との間に配置することにより、プリント回路基板の効果的な遮蔽に関して特に有利である。好ましくは、駆動機構は、ハウジングに固定して配置される結線板を有し、この場合、結線板は遮蔽板を半径方向において取り囲み、且つモータ相供給導線は結線板を貫通して延びる。

40

【0010】

有利な実施形態によれば、駆動機構が、ハウジングに固定されてプリント回路基板を担持する担持要素を有していることと、担持要素が遮蔽板を有していることが企図されている。すなわち、遮蔽板は担持要素の一部である。いずれにしても、典型的には、プリン

50

ト回路基板をハウジングに固定するために担持要素が設けられている。すなわち、遮蔽板を担持要素の中に組み込むことにより、設けられる部品の総数は増大しない。

【0011】

有利な実施形態によれば、担持要素がプラスチックから製造される基礎体を有していることと、遮蔽板が基礎体によってプリント回路基板から電氣的に切り離されていることが企図されている。これによって、一方では遮蔽板と、他方ではプリント回路基板上に形成されている導電路との間での電氣的短絡が阻止される。好ましくは、プリント回路基板は基礎体に固定され、その結果担持要素の基礎体はプリント回路基板を担持している。好ましくは、遮蔽板の少なくとも1つの一部分は、プラスチックから形成された基礎体を貫通して延びている。

【0012】

好ましくは、担持要素は遮蔽板によってハウジングに固定されている。遮蔽板は、その機械的丈夫さにより、このために特に適している。加えて、遮蔽板とハウジングとの間に導電結合を形成するためには、いずれにしろハウジングと遮蔽板との間での接触が望ましい。

【0013】

有利な実施形態によれば、遮蔽板が、少なくとも実質的に軸線方向に延びている第1の部分と、少なくとも実質的に半径方向に延びている第2の部分とを有し、この場合第1の部分がプリント回路基板を少なくとも部分的に半径方向に取り囲み、且つ第2の部分がプリント回路基板を少なくとも部分的に覆っていることが企図されている。このように、プリント回路基板は半径方向に遮蔽されるばかりでなく、軸線方向にも遮蔽され、すなわちプリント回路基板を少なくとも部分的に覆っている第2の部分によって遮蔽される。

【0014】

本発明によるブレーキ装置用圧力発生器は、ポンプ機構と、前記ポンプ機構を操作するための駆動機構と、前記駆動機構を制御するための制御デバイスとを有している。この圧力発生器は、請求項11の構成により、本発明による駆動機構の構成によって特徴づけられる。これからも、すでに取り上げた利点が得られる。更なる有利な構成要件および構成要件の組み合わせは、上記の説明および特許請求の範囲から明らかである。

【0015】

有利な実施形態によれば、遮蔽板が制御デバイスの電気アース接続部と電気結合されていることが企図されている。これによって、駆動機構の作動時に発生する容量性効果を遮蔽板により抑止することができる。好ましくは、遮蔽板とアース接続部との間の電気結合は、駆動機構のハウジングとポンプ機構のハウジングとによって少なくとも比例的に提供される。

【0016】

次に、図面を用いて本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】ブレーキ装置用圧力発生器の簡略図である。

【図2】圧力発生器の駆動機構の断面図である。

【図3】駆動機構の他の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1は、自動車の液圧式ブレーキ装置用圧力発生器1の簡略図である。圧力発生器1は、電気駆動機構2を有している。駆動機構2はハウジング3を有し、ハウジングは本実施形態では円形の横断面を有している。さらに、駆動機構2は電気機械4を有している。電気機械4はハウジング3内に配置されており、それ故図1では認められない。圧力発生器1は、作業機械として、少なくとも1つの流体ポンプを備えたポンプ機構5を有している。駆動機構2のハウジング3は、複数の固定手段6を用いてポンプ機構5のハウジング7に固定されている。駆動機構2は、電気機械4を用いてポンプ機構5の少なくとも1つの

10

20

30

40

50

流体ポンプを操作するために形成されている。さらに、圧力発生器 1 は電気機械 4 を制御するための制御デバイス 8 を有している。ポンプ機構 5 は、一方では駆動機構 2 と、他方では制御デバイス 8 との間に配置されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、駆動機構 2 の断面図である。図 2 からわかるように、駆動機構 2 は、ハウジング 3 内で回転軸線 1 0 のまわりに回転可能に支持されている駆動軸 9 を有する。駆動軸 9 は、伝動機構 1 1 によってポンプ機構 5 の少なくとも 1 つの流体ポンプと作用結合している。図 2 では、伝動機構 1 1 に関しては、伝動機構 1 1 の、駆動軸 9 に相対回転不能に配置されている平歯車 1 2 のみが図示されている。しかし、好ましくは伝動機構 1 1 は遊星歯車機構として形成されている。

10

【 0 0 2 0 】

電気機械 4 は、駆動軸 9 に相対回転不能に配置されるロータ 1 3 と、ハウジングに固定して配置されるステータ 1 4 とを有している。ステータ 1 4 は、図を見やすくするために図示していない多相モータ巻線を有し、多相モータ巻線は、ロータ 1 3 が、よって駆動軸 9 が、モータ巻線の適宜な通電によって回転可能または駆動可能であるように、ロータ 1 3 のまわりに配分して配置されている。

【 0 0 2 1 】

ハウジング 3 は、ステータ 1 4 を担持するポールポット 1 5 を有する。ポールポット 1 5 は、金属材料から製造されている。図 1 からわかるように、ポールポット 1 5 はグラス状に形成されている。この限りでは、ポールポット 1 5 は、底部 1 6 とスリーブ部分 1 7 とを有する。底部 1 6 は、少なくとも実質的に半径方向に延びている。スリーブ部分 1 7 は、底部 1 6 から出て少なくとも実質的に軸線方向に延びている。

20

【 0 0 2 2 】

ハウジング 3 は、さらに、ベアリングシールド 1 8 を有している。ベアリングシールド 1 8 は電気機械 4 を覆い、この限りではハウジング 3 のハウジングカバーを形成している。ベアリングシールド 1 8 は金属材料から製造されており、本実施形態では深絞りを用いて形成されている。ベアリングシールド 1 8 は、駆動軸 9 を支持するために形成されている。このため、ベアリングシールド 1 8 は、軸線方向に延びるスリーブ状の支持部分 1 9 を有している。支持部分 1 9 と駆動軸 9 との間には回転軸受 2 0 が配置され、回転軸受は本実施形態では転動体軸受 2 0 である。

30

【 0 0 2 3 】

ベアリングシールド 1 8 は、さらに、半径方向に延びるリングディスク状のハウジング部分 2 1 を有している。ハウジング部分 2 1 は、本実施形態では、支持部分 1 9 に直接接続している。

【 0 0 2 4 】

ベアリングシールド 1 8 は、さらに、軸線方向に延びるスリーブ状の固定部分 2 2 を有している。固定部分 2 2 の、半径方向外側へ向けられている側面 4 3 は、ポールポット 1 5 の、半径方向内側へ向けられている側面 4 5 に、半径方向において当接している。本実施形態では、固定部分 2 2 とポールポット 1 5 との間に摩擦結合が形成されているように、ベアリングシールド 1 8 がポールポット 1 5 のなかへ圧入されている。しかしながら、ベアリングシールド 1 8 は他の固定態様によってポールポット 1 5 に固定されていてもよく、たとえば接着結合、溶接結合、または、少なくとも 1 つの固定手段によって固定されていてもよい。

40

【 0 0 2 5 】

駆動機構 2 は、さらに、ロータ 1 3 の回転位置を検知するために形成されているセンサユニット 2 3 を有する。センサユニット 2 3 は、ハウジング 3 内に配置されているリングディスク状のプリント回路基板 2 4 を有する。その際、プリント回路基板 2 4 は駆動軸 9 の回転軸線 1 0 に対し同軸に配置され、その結果プリント回路基板 2 4 は駆動軸 9 を半径方向に取り囲んでいる。本実施形態では、プリント回路基板 2 4 は、一方ではベアリングシールド 1 8 のハウジング部分 2 1 と、他方ではロータ 1 3 との間に配置されている。プ

50

プリント回路基板 24 は、ロータ 13 側の第 1 の端面 25 と、ハウジング部分 21 側の第 2 の端面 26 とを有している。第 1 の端面 25 には、センサユニット 23 のセンサ素子が配置または形成されている。本実施形態では、センサユニット 23 は誘導センサ 23 として形成されている。このため、センサ素子は、少なくとも 1 つの送信コイルと、少なくとも 1 つの受信コイルとを有し、この場合送信コイルと受信コイルとは、導電路としてプリント回路基板 23 上に形成されている。プリント回路基板 24 のハウジング部分 18 側の第 2 の端面 26 には、センサユニット 23 の電子部品 27 が配置されている。本実施形態では、電子部品 27 は特定用途向け集積回路 (ASIC) である。電子部品 27 は、センサ素子のセンサ信号を復調または処理するために形成されている。

【0026】

更なる実施形態によれば、駆動機構 2 は、ロータ 13 と相対回転不能に連結される測定値送信器を有し、プリント回路基板 24 は、一方ではベアリングシールド 18 のハウジング部分 21 と、他方では測定値送信器との間に配置されている。この実施形態では、このときセンサユニット 23 は、測定値送信器の回転位置を検知することによってロータ 13 の回転位置を検知するために形成されている。

【0027】

駆動機構 2 は、さらに、ハウジングに固定して配置されている結線板 28 を有する。結線板 28 はリング状に形成されて、センサユニット 23 を半径方向に取り囲んでいる。結線板 28 を貫通して複数の導電性のモータ相供給導線 29, 30, 31 が延びている。モータ相供給導線 29, 30, 31 は、図 2 では簡略に示唆されているにすぎない。図 1 に図示した圧力発生器 1 がブレーキ装置内に構築されていれば、ステータ 14 のモータ巻線の相はモータ相供給導線 29, 30, 31 によって電気エネルギー蓄積器と電気結合されている。

【0028】

駆動アッセンブリ 2 は、さらに、プリント回路基板 24 をベアリングシールド 18 に固定するために担持要素 32 を有している。担持要素 32 の構成を以下で図 3 を参照してより詳細に説明する。図 3 は、担持要素 32 の領域における駆動機構 2 の一部分の断面図である。

【0029】

担持要素 32 は、プラスチックから製造されている基礎体 33 を有する。プリント回路基板 24 は基礎体 33 に固定されており、たとえばロック結合によって固定されている。基礎体 33 はリング状に形成され、駆動軸 9 の回転軸線 10 に対し同軸に配置されている。基礎体 33 は、プリント回路基板 24 を半径方向に取り囲んでいる第 1 の部分 34 を有する。すなわち、第 1 の部分 34 はプリント回路基板 24 の周方向において全周にわたってプリント回路基板 24 のまわりに延在している。基礎体 33 は、さらに、第 2 の部分 35 を有している。第 2 の部分 35 は、プリント回路基板 24 を少なくとも実質的に覆っている。対応的に、第 2 の部分 35 は、一方ではプリント回路基板 24 と、他方ではベアリングシールド 18 のハウジング部分 21 との間に配置されている。第 2 の部分 35 の領域に基礎体 33 は材料繰り抜き部 36 または中空空間 36 を有し、この場合電子部品 27 が材料繰り抜き部 36 または中空空間 36 内に配置されている。

【0030】

担持要素 32 は、さらに、遮蔽板 37 を有しており、遮蔽板は本実施形態では基礎体 33 を貫通して延びて、基礎体 33 と形状拘束的に結合されている。好ましくは、遮蔽板 37 は銅材料から製造されている。その際、基礎体 33 と遮蔽板 37 は、遮蔽板 37 が基礎体 33 によってプリント回路基板 24 から電氣的に切り離されているように形成されている。

【0031】

遮蔽板 37 は、本実施形態では、軸線方向に延びる第 1 の部分 38 を有している。第 1 の部分 38 は、プリント回路基板 24 を半径方向に取り囲んでいる。対応的に、第 1 の部分 38 はスリーブ状に形成されている。その際、遮蔽板 38 の第 1 の部分 38 は、半径方

10

20

30

40

50

向において、一方ではプリント回路基板 24 と、他方では結線板 28 またはモータ相供給導線 29, 30, 31 との間に配置されている。

【0032】

遮蔽板 37 は、本実施形態では、さらに、半径方向に延びる第 2 の部分 39 を有している。第 2 の部分 39 はリングディスク状に形成され、第 1 の部分 38 から出発して半径方向内側へ延びている。その際、第 2 の部分 39 はプリント回路基板 24 を部分的に覆っており、その結果第 2 の部分 39 はプリント回路基板 24 に対し部分的に軸線方向において対向している。

【0033】

遮蔽板 37 は、本実施形態では、さらに、軸線方向に延びる第 3 の部分 40 を有している。第 3 の部分 40 は、基礎体 33 から突出している。第 3 の部分 40 の自由端 41 には、2 つの曲げ連結部 42 が設けられている。曲げ連結部 42 は、ベアリングシールド 18 のハウジング部分 21 の軸線方向破断部 43 を貫通して案内されてハウジング部分 21 と係合することで、担持要素 32 を形状拘束的結合部 44 によってベアリングシールド 18 に固定している。図 2 から明らかなように、図 3 に図示した第 3 の部分 40 に加えてさらに、それぞれ 2 つの曲げ連結部 42 を備える複数の他の第 3 の部分 40 が設けられ、この場合これら第 3 の部分 40 は遮蔽板 37 の周方向に配分して配置されている。あくまでも一例であるが、ハウジング部分 21 は 6 つの軸線方向破断部 43 を有し、この場合遮蔽板 37 は、それぞれ 2 つの曲げ連結部 42 を備えた 6 つの第 3 の部分 40 を有し、しかも軸線方向破断部 43 のそれぞれを、それぞれ 1 つの他の第 3 の部分 40 の曲げ連結部 42 が貫通して案内されている。

【0034】

駆動機構 2 が図 1 に図示したように圧力発生器 1 の一部であれば、遮蔽板 37 は制御デバイス 8 のアース接続部と電気結合されている。その際、この電気結合は、少なくとも比例的に、ベアリングシールド 18 とポールポット 15 と固定手段 6 とポンプ機構 5 のハウジング 7 とによって提供される。

【0035】

遮蔽板 37 により、センサユニット 23 および特に電子部品 27 はモータ相供給導線 29, 30, 31 に対し遮蔽される。対応的に、駆動機構 2 の領域における容量性効果のためにモータ相供給導線 29, 30, 31 がセンサユニット 23 の機能を阻害することが回避される。

【符号の説明】

【0036】

- 1 圧力発生器
- 2 駆動機構
- 3 駆動機構のハウジング
- 4 電気機械
- 5 ポンプ機構
- 8 制御デバイス
- 9 駆動軸
- 10 駆動軸の回転軸線
- 13 電気機械のロータ
- 14 電気機械のステータ
- 18 ベアリングシールド
- 23 センサユニット
- 24 プリント回路基板
- 29, 30, 31 モータ相供給導線
- 32 担持要素
- 33 担持要素の基礎体
- 37 遮蔽板

10

20

30

40

50

- 3 8 遮蔽板の第1の部分
- 3 9 遮蔽板の第2の部分
- 4 2 遮蔽板の曲げ連結部

【図面】

【図1】

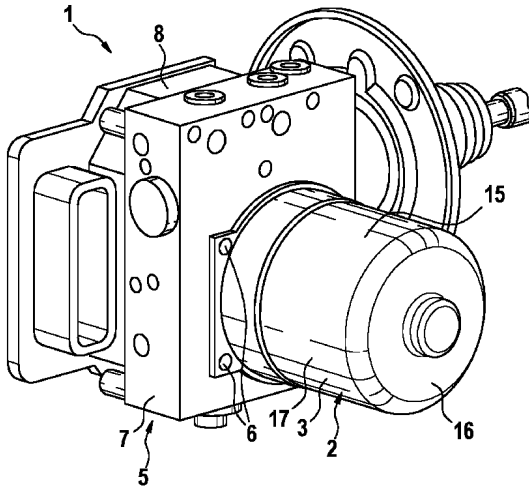


Fig. 1

【図2】

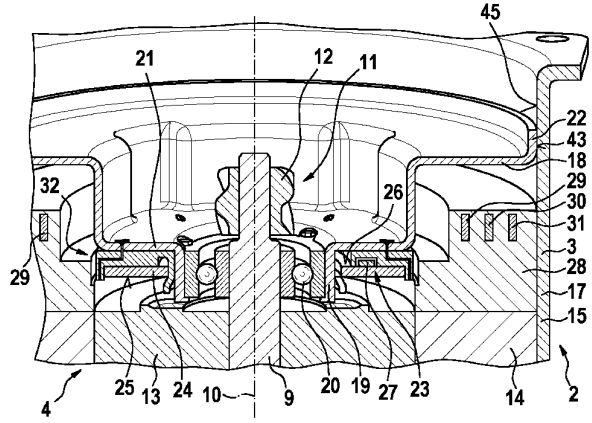


Fig. 2

【図3】

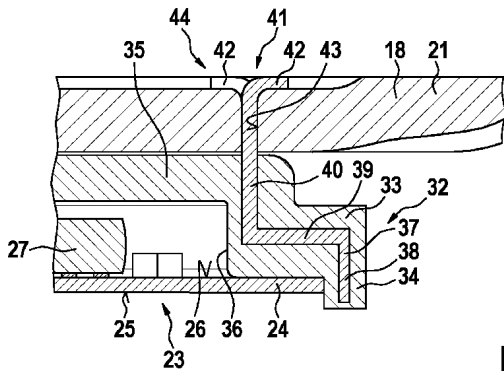


Fig. 3

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月9日(2024.4.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジング(3)内に配置される電気機械(4)であって、前記電気機械(4)のロータ(13)が前記ハウジング(3)内に回転可能に支持される駆動軸(9)に相対回転不能に配置されている前記電気機械(4)と、前記ロータ(13)の回転位置を検知するために形成されているセンサユニット(23)であって、前記センサユニット(23)が少なくとも1つのセンサ素子を備えたプリント回路基板(24)を有し、前記プリント回路基板(24)がリングディスク状に形成されて、前記駆動軸(9)の回転軸線(10)に対し同軸に配置されている前記センサユニット(23)とを備える駆動機構において、前記プリント回路基板(24)が前記ハウジング(3)内に配置されていることと、前記駆動機構(2)が、前記プリント回路基板(24)を少なくとも部分的に半径方向に取り囲む遮蔽板(37)を有していることとを特徴とする駆動機構。

【請求項2】

前記遮蔽板(37)が前記プリント回路基板(24)を半径方向において全周にわたって取り囲んでいることを特徴とする、請求項1に記載の駆動機構。

【請求項3】

前記遮蔽板(37)が前記ハウジング(3)に固定され、特に形状拘束的結合によって固定されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の駆動機構。

【請求項4】

前記遮蔽板(37)が少なくとも1つの曲げ連結部(42)を有し、前記曲げ連結部(42)によって前記ハウジング(3)に固定されていることを特徴とする、請求項3に記載の駆動機構。

【請求項5】

前記遮蔽板(37)が前記ハウジング(3)のベアリングシールド(18)に固定されていることを特徴とする、請求項3に記載の駆動機構。

【請求項6】

前記電気機械(4)が、特に多相のモータ巻線を備えたステータ(14)を有し、前記モータ巻線が、少なくとも1つの導電性のモータ相供給導線(29, 30, 31)によって、電気エネルギー蓄積器と電気結合されており、または、電気結合可能であり、前記遮蔽板(37)が、半径方向において、一方では前記プリント回路基板(24)と、他方では前記モータ相供給導線(29, 30, 31)との間に配置されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の駆動機構。

【請求項7】

前記駆動機構(3)が、前記ハウジング(3)に固定されて前記プリント回路基板(24)を担持する担持要素(32)を有していることと、前記担持要素(32)が前記遮蔽板(37)を有していることとを特徴とする、請求項1または2に記載の駆動機構。

【請求項8】

前記担持要素(32)がプラスチックから製造される基礎体(33)を有していることと、前記遮蔽板(37)が前記基礎体(33)によって前記プリント回路基板(24)から電氣的に切り離されていることとを特徴とする、請求項7に記載の駆動機構。

【請求項9】

前記担持要素(32)が前記遮蔽板(37)によって前記ハウジング(3)に固定されていることを特徴とする、請求項7に記載の駆動機構。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記遮蔽板（37）が、少なくとも実質的に軸線方向に延びている第1の部分（38）と、少なくとも実質的に半径方向に延びている第2の部分（39）とを有し、前記第1の部分（38）が前記プリント回路基板（24）を少なくとも部分的に半径方向に取り囲み、前記第2の部分（39）が前記プリント回路基板（24）を少なくとも部分的に覆っていることを特徴とする、請求項1または2に記載の駆動機構。

【請求項 11】

ポンプ機構（5）と、前記ポンプ機構（5）を操作するための駆動機構（2）と、前記駆動機構（2）を制御するための制御デバイス（8）とを備えたブレーキ装置用圧力発生器において、前記駆動機構（2）が請求項1または2に従って形成されていることを特徴とするブレーキ装置用圧力発生器。

10

【請求項 12】

前記遮蔽板（37）が前記制御デバイス（8）の電気アース接続部と電気結合されていることを特徴とする、請求項11に記載の圧力発生器。

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/072207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H02K 11/21</i> (2016.01)i; <i>H02K 11/01</i> (2016.01)i; <i>H02K 5/173</i> (2006.01)i; <i>H02K 11/225</i> (2016.01)i; <i>H02K 11/40</i> (2016.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2008211356 A1 (KATAOKA NAKABA [JP] ET AL) 04 September 2008 (2008-09-04) paragraphs [0005], [0052]; figures 1,3,5 paragraph [0060]	1-4,6,10,11 9
X A	US 2018375405 A1 (SAITO YUTAKA [JP]) 27 December 2018 (2018-12-27) paragraph [0052] - paragraph [0057]; figures 4,10	1,2,5,7,8,11,12 9
A	EP 3705851 A1 (SIEMENS AG [DE]) 09 September 2020 (2020-09-09) paragraph [0020] - paragraph [0022]; figures 1,3,5	1-12
A	EP 2107669 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 07 October 2009 (2009-10-07) paragraph [0022] - paragraph [0023]; figures 1,2	1-12
A	US 2021159763 A1 (WOLFRAM ROUVEN [DE]) 27 May 2021 (2021-05-27) page 7, line 16 - page 8, line 27; figures 2,3	1-12
A	US 2019326799 A1 (KANeko TAKUYA [JP] ET AL) 24 October 2019 (2019-10-24) paragraphs [0091], [0094]; figure 3 paragraph [0004]	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 11 November 2022	Date of mailing of the international search report 18 November 2022	
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016	Authorized officer Contreras Sampayo, J Telephone No.	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/072207

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2008211356	A1	04 September 2008	CN	101257236	A	03 September 2008
				JP	5007581	B2	22 August 2012
				JP	2008219995	A	18 September 2008
				US	2008211356	A1	04 September 2008
US	2018375405	A1	27 December 2018	CN	109120108	A	01 January 2019
				JP	6904803	B2	21 July 2021
				JP	2019009885	A	17 January 2019
				US	2018375405	A1	27 December 2018
EP	3705851	A1	09 September 2020	CN	113518898	A	19 October 2021
				EP	3705851	A1	09 September 2020
				EP	3861293	A1	11 August 2021
				US	2022146285	A1	12 May 2022
				WO	2020177985	A1	10 September 2020
EP	2107669	A2	07 October 2009	CN	101557142	A	14 October 2009
				EP	2107669	A2	07 October 2009
				JP	4457156	B2	28 April 2010
				JP	2009247167	A	22 October 2009
				KR	20090104731	A	06 October 2009
				US	2009284105	A1	19 November 2009
US	2021159763	A1	27 May 2021	CN	111937282	A	13 November 2020
				DE	102018108716	A1	17 October 2019
				EP	3763024	A1	13 January 2021
				US	2021159763	A1	27 May 2021
				WO	2019197495	A1	17 October 2019
US	2019326799	A1	24 October 2019	CN	110291701	A	27 September 2019
				DE	112018000707	T5	14 November 2019
				JP	7036040	B2	15 March 2022
				JP	WO2018147012	A1	21 November 2019
				US	2019326799	A1	24 October 2019
				WO	2018147012	A1	16 August 2018

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/072207

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H02K11/21 H02K11/01 H02K5/173	H02K11/225 H02K11/40
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 2008/211356 A1 (KATAOKA NAKABA [JP] ET AL) 4. September 2008 (2008-09-04) Absätze [0005], [0052]; Abbildungen 1,3,5 Absatz [0060]	1-4, 6, 10, 11 9
X A	US 2018/375405 A1 (SAITO YUTAKA [JP]) 27. Dezember 2018 (2018-12-27) Absatz [0052] - Absatz [0057]; Abbildungen 4, 10	1, 2, 5, 7, 8, 11, 12 9
A	EP 3 705 851 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9. September 2020 (2020-09-09) Absatz [0020] - Absatz [0022]; Abbildungen 1, 3, 5	1-12
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. November 2022		18/11/2022
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Contreras Sampayo, J

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/072207

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 107 669 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 7. Oktober 2009 (2009-10-07) Absatz [0022] - Absatz [0023]; Abbildungen 1,2	1-12
A	US 2021/159763 A1 (WOLFRAM ROUVEN [DE]) 27. Mai 2021 (2021-05-27) Seite 7, Zeile 16 - Seite 8, Zeile 27; Abbildungen 2,3	1-12
A	US 2019/326799 A1 (KANEKO TAKUYA [JP] ET AL) 24. Oktober 2019 (2019-10-24) Absätze [0091], [0094]; Abbildung 3 Absatz [0004]	1-12

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/072207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008211356 A1	04-09-2008	CN 101257236 A	03-09-2008
		JP 5007581 B2	22-08-2012
		JP 200821995 A	18-09-2008
		US 2008211356 A1	04-09-2008

US 2018375405 A1	27-12-2018	CN 109120108 A	01-01-2019
		JP 6904803 B2	21-07-2021
		JP 2019009885 A	17-01-2019
		US 2018375405 A1	27-12-2018

EP 3705851 A1	09-09-2020	CN 113518898 A	19-10-2021
		EP 3705851 A1	09-09-2020
		EP 3861293 A1	11-08-2021
		US 2022146285 A1	12-05-2022
		WO 2020177985 A1	10-09-2020

EP 2107669 A2	07-10-2009	CN 101557142 A	14-10-2009
		EP 2107669 A2	07-10-2009
		JP 4457156 B2	28-04-2010
		JP 2009247167 A	22-10-2009
		KR 20090104731 A	06-10-2009
		US 2009284105 A1	19-11-2009

US 2021159763 A1	27-05-2021	CN 111937282 A	13-11-2020
		DE 102018108716 A1	17-10-2019
		EP 3763024 A1	13-01-2021
		US 2021159763 A1	27-05-2021
		WO 2019197495 A1	17-10-2019

US 2019326799 A1	24-10-2019	CN 110291701 A	27-09-2019
		DE 112018000707 T5	14-11-2019
		JP 7036040 B2	15-03-2022
		JP WO2018147012 A1	21-11-2019
		US 2019326799 A1	24-10-2019
		WO 2018147012 A1	16-08-2018

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY
,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ズルム ウィルスバツハ フロークリンゲンシュトラッセ 24

Fターム(参考) 5H611 AA01 AA03 BB01 BB06 PP07 QQ03 RR01 UA07 UB01