

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-514729
(P2024-514729A)

(43)公表日 令和6年4月3日(2024.4.3)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

H 0 2 K 41/02 (2006.01) H 0 2 K 41/02 C 5 H 6 4 1

H 0 2 K 41/03 (2006.01) H 0 2 K 41/03 A

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全11頁)			
(21)出願番号	特願2023-522510(P2023-522510)	(71)出願人	523131368
(86)(22)出願日	令和4年11月17日(2022.11.17)		亜竜智能裝備集団股▲フン▼有限公司
(85)翻訳文提出日	令和5年4月7日(2023.4.7)		中華人民共和國 3 2 5 1 0 0 浙江省温
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/132549		州市永嘉工業園区 (▲オウ▼北堡二)
(87)国際公開番号	WO2023/179060	(74)代理人	100207561
(87)国際公開日	令和5年9月28日(2023.9.28)		弁理士 柳元 八大
(31)優先権主張番号	202210293281.9	(72)発明者	陳 伝周
(32)優先日	令和4年3月24日(2022.3.24)		中華人民共和國 3 2 5 1 0 0 浙江省温
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		州市永嘉工業園区 (▲オウ▼北堡二)
(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	(72)発明者	優 瑞
			中華人民共和國 3 2 5 1 0 0 浙江省温
			州市永嘉工業園区 (▲オウ▼北堡二)
		(72)発明者	王 勇
			中華人民共和國 3 2 5 1 0 0 浙江省温
			州市永嘉工業園区 (▲オウ▼北堡二)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リニアモータモジュール

(57)【要約】

本発明は、リニアモータモジュールを開示し、リニアモータモジュールは、取付台座と、取付台座に設けられた磁石取付座と、磁石取付座に設けられ、かつ配列構造の永久磁石アセンブリにより構成された固定子と、取付座に設けられたリニアガイドレールと、リニアガイドレールに取り付けられたスライダと、スライダに設けられた移動プレートと、移動プレートに設けられ、かつ固定子に対向して設けられたインダクタと、を含み、磁石取付座は、3つの取付面を有し、固定子は、3つ設けられ、かつそれぞれ3つの取付面に位置し、インダクタは、3つ設けられ、かつ3つの固定子と一対一に対応して設けられ、隣接する2つの固定子の間の夾角は、60度である。本発明のリニアモータモジュールは、構造設計が合理的であり、隣接する2つの固定子の間の夾角を60度にするにより、各面からの、固定子とインダクタとの間の法線方向の吸引力が互いに補償され、法線方向の吸引力のベクトル和がゼロに近づくため、生成された法線方向の吸引力及びリニアガイドレールへの負荷及び摩擦損失が顕著に低下する。

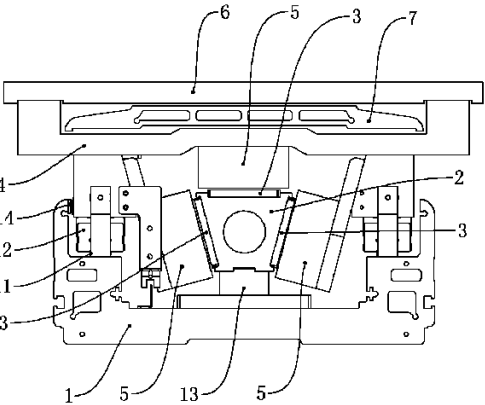


图2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

取付台座と、取付台座に設けられた磁石取付座と、磁石取付座に設けられ、かつ配列構造の永久磁石アセンブリにより構成された固定子と、取付座に設けられたリニアガイドレールと、リニアガイドレールに取り付けられたスライダと、スライダに設けられた移動プレートと、移動プレートに設けられ、かつ固定子に対向して設けられたインダクタと、を含むリニアモータモジュールであって、

磁石取付座は、3つの取付面を有し、固定子は、3つ設けられ、かつそれぞれ3つの取付面に位置し、インダクタは、3つ設けられ、かつ3つの固定子と一対一に対応して設けられ、隣接する2つの固定子の間の夾角は、60度である、
ことを特徴とするリニアモータモジュール。

10

【請求項 2】

磁石取付座は、逆台形状又は逆三角形形状又はU字状に設けられ、取付台座に磁石取付座に接続された支持台が設けられる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のリニアモータモジュール。

【請求項 3】

磁石取付座は、内部が中空であるように設けられる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のリニアモータモジュール。

【請求項 4】

インダクタは、鉄芯と、 m 相の同心巻線と、を含み、 m は、2以上の整数である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のリニアモータモジュール。

20

【請求項 5】

インダクタは、鉄芯と、 m 相の同心巻線と、を含み、 m は、2以上の整数である、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のリニアモータモジュール。

【請求項 6】

インダクタは、鉄芯と、 m 相の同心巻線と、を含み、 m は、2以上の整数である、
ことを特徴とする請求項 3 に記載のリニアモータモジュール。

【請求項 7】

移動プレートにエンコーダが設けられ、取付座にエンコーダに対向して設けられた磁気スケールが設けられる、
ことを特徴とする請求項 4 に記載のリニアモータモジュール。

30

【請求項 8】

移動プレートに支持カバープレートが設けられ、移動プレートと支持カバープレートとの間に收容空間が形成され、收容空間内に保護カバープレートが設けられる、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のリニアモータモジュール。

【請求項 9】

配列構造の永久磁石アセンブリは、複数のセグメントプレートにより構成される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のリニアモータモジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、リニアモジュールの技術分野に関し、より具体的には、リニアモータモジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

オートメーション業界では、多くのリニアモジュールがあることが知られている。従来のリニアモジュールは、回転モータ、ガイドレール、ボールネジ及びナットカップリング又はナットホルダにより構成される。その動作原理は、ボールネジ及びナットカップリングによりモータの回転運動を移動プラットフォームの直線運動に変換し、モータがボールネジを回転させるとき、ナットホルダがネジにスライドし、ガイドレールに沿って直線運

50

動することである。従来のリニアモジュールは、インテリジェント製造、産業用ロボット、精密工作機械、機械産業、インテリジェントオートメーション、バイオテクノロジーなどのインテリジェント製造分野に広く適用されており、優れた性能を有するが、精度が相対的に低く、ボールネジが高価で、加工難度が大きく、ボールネジの長さを制限するとともに、高速運転に困難をもたらすという欠点もある。

【0003】

リニアモータで直接駆動すれば、減速機、スクリュー、ベルト、ラックアンドピニオンなどの伝動チェーンの中間部分を省略し、システムの伝動精度及び応答速度を向上させる。リニアモータと一体化されたリニアモジュールは、リニアモータモジュールと呼ばれる。現在、オートメーション業界では、多数のリニアモータモジュールが使用されている。従来のリニアモータモジュールは、永久磁石配列固定子と、移動器に取り付けられ、ガイドレールに沿ってスライドするリニアインダクタと、を含む。その動作原理は、リニアモータインダクタの磁界が固定子の永久磁石と相互作用し、リニアモータインダクタの直線運動を実現し、かつ直接駆動することにより移動プラットフォームをガイドレールに沿ってスライドさせるため、伝動する必要がないことである。産業機器へのリニアモータの適用は、主に工作機械の利便性が際立つ。近年、数値制御工作機械でのリニアモータの適用は、国際的に特に人気が高まっている。その原因は、従来の工作機械がスクリューにより駆動され、スクリュー自体が駆動源であるためであるが、長さの制限、機械的隙間、摩擦後の精度などの欠点がある。リニアモータは、超高精度を実現でき、速度がスクリューの10倍以上である。しかしながら、依然としていくつかの明らかな欠点がある。例えば、精度が高いため、永久磁石を鋼製取付板に取り付けにくく、かつ法線方向の吸引力が高いため、リニア軸受の耐用年数を低下させ、信頼度変化が大きい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、従来技術の欠点を解消し、装置全体の運動精度に影響を与えることなく、法線方向の吸引力を減少させ、リニアモータモジュールの重量を軽減し、信頼度変化を小さくし、高い牽引力を得ることができるリニアモータモジュールを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の技術的解決手段を提供する。

【0006】

リニアモータモジュールは、取付台座と、取付台座に設けられた磁石取付座と、磁石取付座に設けられ、かつ配列構造の永久磁石アセンブリにより構成された固定子と、取付座に設けられたリニアガイドレールと、リニアガイドレールに取り付けられたスライダと、スライダに設けられた移動プレートと、移動プレートに設けられ、かつ固定子に対向して設けられたインダクタと、を含み、磁石取付座は、3つの取付面を有し、固定子は、3つ設けられ、かつそれぞれ3つの取付面に位置し、インダクタは、3つ設けられ、かつ3つの固定子と一対一に対応して設けられ、隣接する2つの固定子の間の夾角は、60度である。

【0007】

好ましくは、磁石取付座は、逆台形状又は逆三角形形状又はU字状に設けられ、取付台座に磁石取付座に接続された支持台が設けられる。

【0008】

好ましくは、磁石取付座は、内部が中空であるように設けられる。

【0009】

好ましくは、インダクタは、鉄芯と、m相の同心巻線と、を含み、mは、2以上の整数である。

【0010】

好ましくは、移動プレートにエンコーダが設けられ、取付座にエンコーダに対向して設

けられた磁気スケールが設けられる。

【0011】

好ましくは、移動プレートに支持カバープレートが設けられ、移動プレートと支持カバープレートとの間に収容空間が形成され、収容空間内に保護カバープレートが設けられる。

【0012】

好ましくは、配列構造の永久磁石アセンブリは、複数のセグメントプレートにより構成される。

【発明の効果】

【0013】

本発明の有益な効果は、以下のとおりである。

【0014】

本発明のリニアモータモジュールは、構造設計が合理的であり、隣接する2つの固定子の間の夾角を60度にするにより、各面からの、固定子とインダクタとの間の法線方向の吸引力が互いに補償され、法線方向の吸引力のベクトル和がゼロに近づくため、生成された法線方向の吸引力及びリニアガイドレールへの負荷及び摩擦損失が顕著に低下する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の具体的な実施例の概略構造図1である。

【図2】本発明の具体的な実施例の概略構造図2である。

【図3】本発明の1つの具体的な実施例の断面図である。

【図4】本発明の他の具体的実施例の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施例における図面を参照しながら、本発明の実施例における技術的解決手段を明確かつ完全に説明する。明らかに、説明される実施例は、本発明の一部の実施例に過ぎず、全ての実施例ではない。本発明の実施例に基づいて、当業者が創造的な努力を行わない前提で得られる他の全ての実施例は、いずれも本発明の保護範囲に属する。

【0017】

図1～4に示すように、リニアモータモジュールは、取付台座1と、取付台座1に設けられた磁石取付座2と、磁石取付座2に設けられ、かつ配列構造の永久磁石アセンブリにより構成された固定子3と、取付座に設けられたリニアガイドレール11と、リニアガイドレール11に取り付けられたスライダ12と、スライダ12に設けられた移動プレート4と、移動プレート4に設けられ、かつ固定子3に対向して設けられたインダクタ5と、を含み、磁石取付座2は、3つの取付面を有し、固定子3は、3つ設けられ、かつそれぞれ3つの取付面に位置し、インダクタ5は、3つ設けられ、かつ3つの固定子3と一対一に対応して設けられ、隣接する2つの固定子3の間の夾角は、60度であり、インダクタ5は、鉄芯と、m相の同心巻線と、を含み、mは、2以上の整数であり、磁石取付座2は、逆台形状又は逆三角形形状又はU字状に設けられ、取付台座1に磁石取付座2に接続された支持台13が設けられる。

【0018】

上記技術的解決手段を用いることにより、隣接する2つの固定子3の間の夾角が60度であり、1つの具体的な実施例として、即ち磁石取付座2の3つの取付面の間の夾角が60度であり、かつ各面におけるインダクタ5は、いずれも固定子3に対応して設けられる。このようにして、各面からの、固定子3とインダクタ5との間の法線方向の吸引力が互いに補償され、法線方向の吸引力のベクトル和がゼロに近づくため、生成された法線方向の吸引力及びリニアガイドレール11への負荷及び摩擦損失が顕著に低下する。3つの面の法線方向の吸引力は、インダクタ5が固定子3に向かう力であり、力の概略図から分かるように、3つの面の法線方向の吸引力の2つずつの間の夾角は、120度であるため、

10

20

30

40

50

3つの面の法線方向の吸引力は、互いに相殺することができ、力の概略図は力を分析するために一般的に使用されている方法であり、ここでは説明を省略する。また、磁石取付座2がU字状の設置を用いる場合、3つの取付面は、それぞれ2つの側面及びU字状の底面である。

【0019】

改良された具体的な実施形態として、磁石取付座2は、内部が中空であるように設けられ、配列構造の永久磁石アセンブリは、複数のセグメントプレートにより構成される。

【0020】

上記技術的解決手段を用いることにより、磁石取付座2を中空に設けて、その重量を軽減し、かつ磁石取付座2が十分な側面厚さを有することにより、配列構造の永久磁石アセンブリに接続された磁束の鋼飽和を回避する。

10

【0021】

改良された具体的な実施形態として、移動プレート4にエンコーダが設けられ、取付座にエンコーダに対向して設けられた磁気スケール14が設けられる。

【0022】

上記技術的解決手段を用いることにより、このように設けて、エンコーダが移動プレート4に伴って移動するとき、磁気スケール14と協働してスライダ12の位置を読み取ることができる。

【0023】

改良された具体的な実施形態として、移動プレート4に支持カバープレート6が設けられ、移動プレート4と支持カバープレート6との間に収容空間が形成され、収容空間内に保護カバープレート7が設けられる。

20

【0024】

上記技術的解決手段を用いることにより、保護カバープレート7の設置によって、配列構造の永久磁石アセンブリ、即ち固定子3を塵埃の影響から効果的に保護し、一定の保護の役割を果たすことができる。

【0025】

以上の内容は、本発明の好ましい具体的な実施形態に過ぎず、本発明の保護範囲はこれに限定されるものではなく、当業者であれば本発明に開示された技術的範囲内で、本発明の技術的解決手段及びその発明思想に基づいて行われる同等置換又は変更は、いずれも本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

30

【符号の説明】

【0026】

- 1 取付台座
- 11 リニアガイドレール
- 12 スライダ
- 13 支持台
- 14 磁気スケール
- 2 磁石取付座
- 3 固定子
- 4 移動プレート
- 5 インダクタ
- 6 支持カバープレート
- 7 保護カバープレート

40

50

【図面】

【図 1】

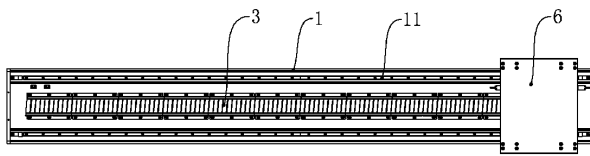
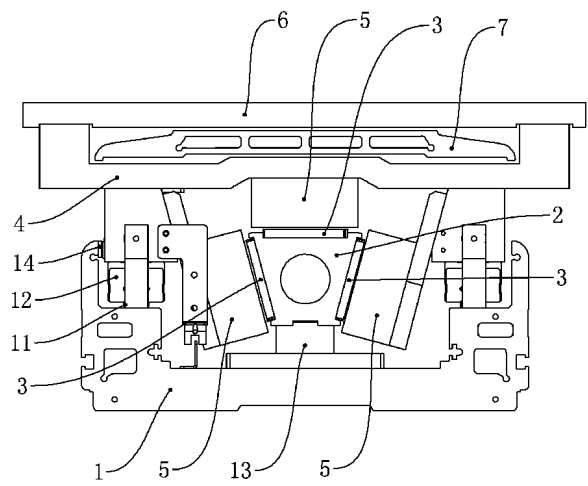


図1

【図 2】



10

図2

20

【図 3】

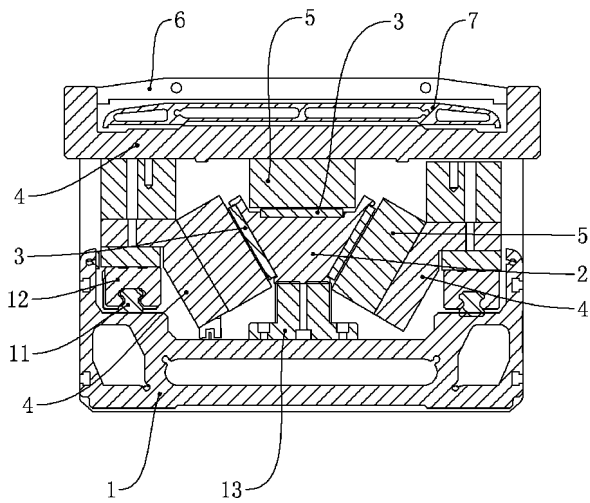
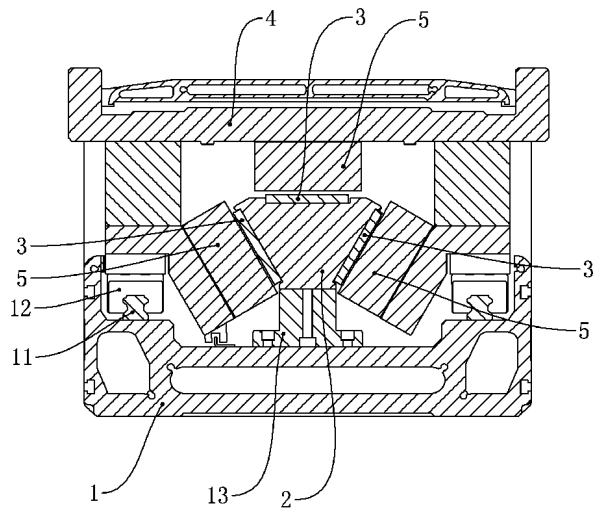


図3

【図 4】



30

図4

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2022/132549
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K41/02(2006.01);H02K16/00(2006.01)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) CNTXT, WPI, ENTXTC, CNKI: 直线电机, 定子, 60度, 60°, 120度, 120°, 夹角, 法向, 法相, 力, 矢量, 安装面, 三角形, 梯形, U型, U形, 轨, 滑, 编码器, 尺, linear, motor, magnet, mount+, surface?, angle, stator, three, force, normal, vector, triangle		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114583916 A (YALONG INTELLIGENT EQUIPMENT GROUP CO., LTD.) 03 June 2022 (2022-06-03) description, paragraphs [0016]-[0023], and figures 1-4	1-7
Y	US 2003234584 A1 (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 25 December 2003 (2003-12-25) description, paragraphs [0030]-[0044], and figures 1-5	1-7
Y	US 2003102723 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 05 June 2003 (2003-06-05) description, paragraphs [0085]-[0086], and figures 22A-22C	1-7
A	CN 108107734 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-7
A	CN 103731005 A (XIAO JUNDONG) 16 April 2014 (2014-04-16) entire document	1-7
A	CN 207283380 U (NINGBO LAIMENG ROBOT CO., LTD.) 27 April 2018 (2018-04-27) entire document	1-7
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 03 February 2023		Date of mailing of the international search report 10 February 2023
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/132549

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114583916	A	03 June 2022	None	
US	2003234584	A1	25 December 2003	US 6787945 B2	07 September 2004
				EP 1347561 A1	24 September 2003
				JP 2003274630 A	26 September 2003
US	2003102723	A1	05 June 2003	EP 1300932 A2	09 April 2003
				EP 1300932 A3	28 April 2004
				EP 1300932 B1	18 December 2013
				US 6864602 B2	08 March 2005
				JP 2003116260 A	18 April 2003
				JP 2003116261 A	18 April 2003
				JP 3890213 B2	07 March 2007
CN	108107734	A	01 June 2018	CN 108107734 B	19 June 2020
CN	103731005	A	16 April 2014	None	
CN	207283380	U	27 April 2018	None	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2022/132549
A. 主题的分类 H02K41/02(2006.01)i;H02K16/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用)) CNTXT, WPI, ENTXTC, CNKI; 直线电机, 定子, 60度, 60°, 120度, 120°, 夹角, 法向, 法相, 力, 矢量, 安装面, 三角形, 梯形, U型, U形, 轨, 滑, 编码器, 尺, linear, motor, magnet, mount+, surface?, angle, stator, three, force, normal, vector, triangle		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114583916 A (亚龙智能装备集团股份有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第[0016]-[0023]段、图1-4	1-7
Y	US 2003234584 A1 (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 2003年12月25日 (2003 - 12 - 25) 说明书第[0030]-[0044]段, 图1-5	1-7
Y	US 2003102723 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2003年6月5日 (2003 - 06 - 05) 说明书第[0085]-[0086]段, 图22A-22C	1-7
A	CN 108107734 A (西安交通大学) 2018年6月1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-7
A	CN 103731005 A (肖俊东) 2014年4月16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-7
A	CN 207283380 U (宁波莱盟机器人有限公司) 2018年4月27日 (2018 - 04 - 27) 全文	1-7
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年2月3日		国际检索报告邮寄日期 2023年2月10日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 祁少杰 电话号码 (+86) 010-53961206

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

10

20

30

40

50

国际检索报告 关于同族专利的信息					国际申请号 PCT/CN2022/132549		
检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	114583916	A	2022年6月3日	无			
US	2003234584	A1	2003年12月25日	US	6787945	B2	2004年9月7日
				EP	1347561	A1	2003年9月24日
				JP	2003274630	A	2003年9月26日
US	2003102723	A1	2003年6月5日	EP	1300932	A2	2003年4月9日
				EP	1300932	A3	2004年4月28日
				EP	1300932	B1	2013年12月18日
				US	6864602	B2	2005年3月8日
				JP	2003116260	A	2003年4月18日
				JP	2003116261	A	2003年4月18日
				JP	3890213	B2	2007年3月7日
CN	108107734	A	2018年6月1日	CN	108107734	B	2020年6月19日
CN	103731005	A	2014年4月16日	无			
CN	207283380	U	2018年4月27日	无			

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2022年7月)

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,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,I
T,JM,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,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,
SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 段 鳳娟
中華人民共和国 3 2 5 1 0 0 浙江省温州市永嘉工業園區 (▲オウ▼北堡二)
(72)発明者 陳 凱
中華人民共和国 3 2 5 1 0 0 浙江省温州市永嘉工業園區 (▲オウ▼北堡二)

F ターム (参考) 5H641 BB06 BB14 GG03 GG04 HH02 JA07 JA09

【要約の続き】

【選択図】 図 1