

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年11月15日(15.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/207673 A1

(51) 国際特許分類:

B65G 33/06 (2006.01) H01M 4/04 (2006.01)  
B65G 47/74 (2006.01) H01M 10/04 (2006.01)  
B65G 57/03 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/017273

(22) 国際出願日: 2018年4月27日(27.04.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2017-094162 2017年5月10日(10.05.2017) JP

(71) 出願人: 日立化成株式会社(HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1006606 東

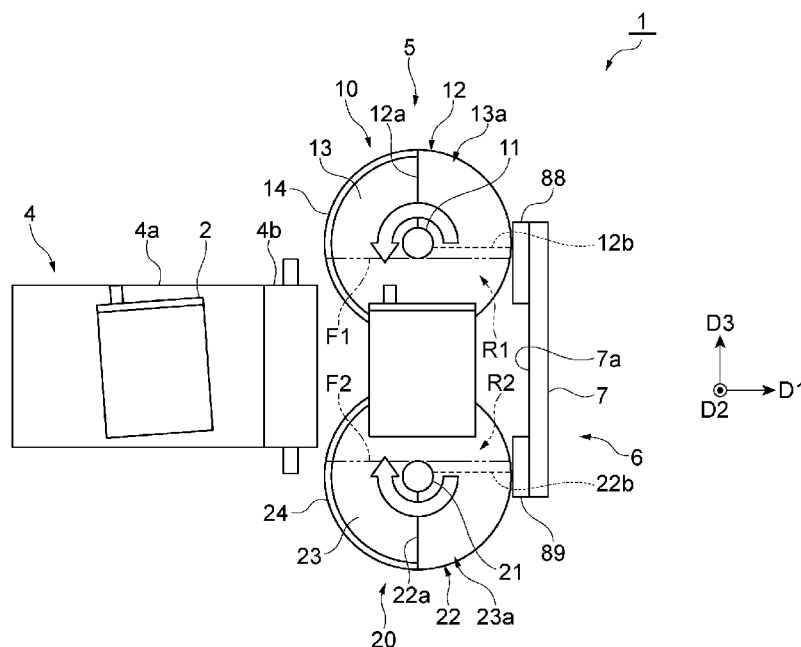
京 都 千 代 田 区 丸 の 内 一 丁 目 9 番  
2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 辻 尚樹(TSUJI Naoki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 細井 健志(HOSOI Takeshi); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 北森 茂孝(KITAMORI Shigetaka); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 富山 貴宏(TOMIYAMA Takahiro); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二

(54) Title: CONVEYANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 搬送装置



(57) **Abstract:** This conveyance device is provided with a conveyance part and a stopper part. The conveyance part, while pushing out an object to be conveyed, conveys the object to be conveyed in a direction crossing the push-out direction of the object to be conveyed. The stopper part is disposed on the side toward which the object to be conveyed is pushed out with respect to the conveyance part. The stopper part contacts the object to be conveyed and prevents the object to be conveyed from being pushed out. The conveyance part has a pair of rotating bodies. The pair of rotating bodies includes

丁目 1 番 1 号 丸 の 内 M Y P L A Z A  
(明 治 安 田 生 命 ビ ル) 9 階 創 英 国 際 特  
許 法 律 事 務 所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a pair of rotation shafts and a pair of spiral parts. The pair of rotating bodies extends in the conveying direction of the object to be conveyed. The pair of spiral parts is wound around the pair of rotation shafts in a spiral shape. The pair of spiral parts is wound in directions reverse to each other. The pair of spiral parts supports the object to be conveyed in a pair of support regions between the pair of rotating shafts.

(57) 要約: 搬送装置は、搬送部と、阻止部とを備える。搬送部は、搬送対象物を押し出ししながら、搬送対象物の押し出し方向に交差する方向に沿って搬送対象物を搬送する。阻止部は、搬送部に対して搬送対象物が押し出される側に配置されている。阻止部は、搬送対象物に当接して搬送対象物が押し出されるのを阻止する。搬送部は、一対の回転体を有している。一対の回転体は、一対の回転軸と、一対の螺旋部とを含んでいる。一対の回転体は、搬送対象物の搬送方向に延在している。一対の螺旋部は、一対の回転軸に螺旋状に巻かれている。一対の螺旋部は、互いに逆方向に巻かれている。一対の螺旋部は、一対の回転軸の間の一対の支持領域において、搬送対象物を支持する。

## 明 細 書

**発明の名称 : 搬送装置**

**技術分野**

[0001] 本発明の一側面は、搬送装置に関する。

**背景技術**

[0002] 特許文献 1 には、鉛蓄電池用の極板を搬送する搬送装置が開示されている。この搬送装置は、前段の単位搬送装置と後段の単位搬送装置との間に、極板を上下から挟んで送るピンチローラを備えている。ピンチローラの回転速度は、前段の単位搬送装置の送り速度よりも大きく設定されている。このため、前段の単位搬送装置から後段の単位搬送装置に極板を速やかに渡すことができる。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 5 - 2 7 6 5 5 5 号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 上述のようなピンチローラを備える搬送装置により、複数の極板が集積される集積部に極板を搬送する場合があるこの場合、ピンチローラにより送り出された極板は、当て板に突き当てられた後、落下して集積部に集積される。極板のように脆く形状変化を起こし易い搬送対象物は、当て板に突き当てられたり、落下したりする際の衝撃で破損するおそれがある。

[0005] 本発明の一側面は、搬送対象物の破損を抑制することが可能な搬送装置を提供する。

**課題を解決するための手段**

[0006] 本発明の一側面に係る搬送装置は、搬送部と、阻止部とを備える。搬送部は、搬送対象物を押し出しながら、搬送対象物の押し出し方向に交差する方向に沿って搬送対象物を搬送する。阻止部は、搬送部に対して搬送対象物が

押し出される側に配置されている。阻止部は、搬送対象物に当接して搬送対象物が押し出されるのを阻止する。搬送部は、一对の回転体を有している。一对の回転体は、一对の回転軸と、一对の螺旋部とを含んでいる。一对の回転体は、搬送対象物の搬送方向に延在している。一对の螺旋部は、一对の回転軸に螺旋状に巻かれている。一对の螺旋部は、互いに逆方向に巻かれている。一对の螺旋部は、一对の回転軸の間の一对の支持領域において、搬送対象物を支持する。

[0007] 本発明の一側面に係る搬送装置では、搬送部は、一对の回転体を有している。一对の回転体は、一对の回転軸に螺旋状に巻かれた一对の螺旋部を含んでいる。一对の螺旋部は、互いに逆方向に巻かれている。一对の螺旋部は、一对の回転軸の間の一对の支持領域において搬送対象物を支持する。このため、一对の回転体が回転すると、搬送対象物是一对の螺旋部に支持された状態で押し出される。搬送対象物が押し出される側には、阻止部が配置されている。したがって、搬送対象物是一对の螺旋部に支持された状態で、阻止部に当接しながら阻止部に沿って搬送される。よって、搬送対象物を当て板に突き当てた後、支持することなく落下させる場合に比べて、搬送対象物の破損を抑制することが可能となる。

[0008] 本発明の一側面に係る搬送装置は、供給部を更に備えてもよい。供給部は、搬送部に対して阻止部の反対側から搬送対象物を搬送部に供給してもよい。この場合、搬送対象物を搬送部に容易に供給することができる。

[0009] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の回転体は、供給部が搬送対象物を搬送部に供給する度に、基準回転位置から一回転してもよい。この場合、搬送対象物同士の干渉が避けられる。よって、搬送対象物の破損を更に抑制することができる。

[0010] 本発明の一側面に係る搬送装置では、基準回転位置において、一对の螺旋部の搬送方向の下流側における一对の端縁は、一对の支持領域外に配置されてもよい。この場合、搬送対象物を一对の螺旋部の搬送方向下流側における端縁に引っ掛けることなく、一对の螺旋部から送り出すことができる。

[0011] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の螺旋部は、搬送対象物を支持する一对の支持面と、一对の支持面の周縁部に設けられた一对の凸部と、を有してもよい。この場合、凸部が搬送対象物に当接して、搬送対象物を支持する。したがって、回転体の回転による搬送対象物と支持面との摩擦を抑制しながら、搬送対象物を搬送することができる。

[0012] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の螺旋部は、搬送対象物を支持する一对の支持面と、一对の支持面の周縁部に設けられた一对の凸部と、を有していてもよい。基準回転位置における一对の螺旋部の搬送方向の上流側から1ピッチ目となる一对の上流側羽根部において、一对の凸部は、搬送方向から見て搬送対象物の先端辺端部が供給部から阻止部に達するまでの軌跡と一对の支持面の周縁部とが交わる領域のうち、阻止部側の領域である阻止部側交差領域を避けて設けられていてもよい。この場合、凸部が搬送対象物に当接して、搬送対象物を支持する。したがって、例えば、搬送対象物の破損し易い部分を避けて、凸部が搬送対象物に当接するように凸部を配置すれば、搬送対象物の破損を更に抑制することができる。その上、供給部から阻止部に向かう搬送対象物の先端辺端部と衝突し易い領域を避けて凸部が設けられている。したがって、搬送対象物の先端辺端部が凸部に衝突して損傷されることを抑制可能となる。

[0013] 本発明の一側面に係る搬送装置では、基準回転位置における一对の上流側羽根部において、一对の凸部は、搬送方向から見て阻止部に達した搬送対象物の後端と一对の支持面の周縁部とが交わる領域よりも搬送方向の上流側、かつ、阻止部側交差領域よりも搬送方向の下流側における位置から設けられていてもよい。この場合、搬送対象物が搬送部に供給されて阻止部に達した際に、搬送対象物を凸部により支持することができる。したがって、回転体の回転による搬送対象物と支持面との摩擦を抑制しながら、搬送対象物を搬送することができる。

[0014] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の凸部は、一对の螺旋部の搬送方向の下流側における一对の端縁まで設けられていてもよい。この場合、回

転体の回転による搬送対象物と支持面との摩擦を更に抑制しながら、搬送対象物を搬送することができる。

[0015] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の螺旋部は、等ピッチで巻かれており、搬送方向の上流側における端縁においては、ピッチが広げられていてもよい。この場合、一对の螺旋部に供給された搬送対象物が阻止部に当接し、その反動により跳ね上がったとしても、搬送対象物を螺旋の入口から螺旋の内部に進入させることができる。

[0016] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の螺旋部の半径は、互いに同等であってもよい。この場合、一对の螺旋部に対する回転制御が容易となる。

[0017] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の螺旋部の半径は、互いに異なってもよい。この場合、搬送対象物の形状に合わせて一对の回転軸と阻止部との距離を互いに異ならせることができる。

[0018] 本発明の一側面に係る搬送装置では、阻止部は、搬送部と対向する対向面と、対向面に設けられ、搬送方向に沿って延びる一对のガイドと、を有していてもよい。この場合、搬送対象物を一对のガイドにより案内することができる。

[0019] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对のガイドは、搬送方向の下流側に向かうにつれて、その間隔が狭まっていてもよい。この場合、搬送対象物を搬送しながら一对のガイドの対向方向において搬送対象物を位置決めすることができる。

[0020] 本発明の一側面に係る搬送装置では、一对の回転体は、一对の螺旋部の周縁部の線速度が互いに等しくなるように回転してもよい。この場合、一对の螺旋部は、搬送対象物を阻止部に向けて真っ直ぐに押し出すことができる。

[0021] 本発明の一側面に係る搬送装置では、搬送対象物は、極板であってもよい。この場合、極板の破損を抑制することができる。

### 発明の効果

[0022] 本発明の一側面によれば、搬送対象物の破損を抑制することが可能な搬送装置を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0023] [図1]実施形態に係る搬送装置を示す上面図である。
- [図2]実施形態に係る搬送装置を示す側面図である。
- [図3]一対の回転体を示す断面図である。
- [図4]凸部が設けられる領域について説明するための上面図である。
- [図5]供給部側から見た集積部、回転体及び阻止部を示す正面図である。
- [図6]実施形態に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。
- [図7]第一変形例に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。
- [図8]第二変形例に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0024] 以下、添付図面を参照しながら実施形態が詳細に説明される。図面の説明において、同一又は同等の要素には同一符号が用いられ、重複する説明は省略される。
- [0025] 図1は、実施形態に係る搬送装置を示す上面図である。図2は、実施形態に係る搬送装置を示す側面図である。図1及び図2に示される実施形態に係る搬送装置1は、搬送の対象となる搬送対象物として、鉛蓄電池用の極板2を搬送する。搬送装置1の搬送対象物は、極板2に限られない。搬送装置1は、例えば、電池製造ラインにおける極板2の集積工程に適用され、極板2を順次搬送する。搬送された極板は、集積部3において集積された後、次工程へと送られる。
- [0026] 極板2は、略矩形状を呈する薄い板状部材である。極板2は、厚さ方向で互いに対向する一対の主面を有している。極板2は、鉛合金からなる支持体と、支持体に保持された電極材と、支持体の上端部に設けられた集電部（耳部）と、を有している。支持体における上端部と下端部との間の部分は、例えばエキスパンド加工により格子状に形成されている。電極材は、支持体の格子状の部分に電極材ペーストが塗布されて形成されている。電極材は、支持体から脱落し易く、電極材の脱落を防ぐため、電極材の表面には紙が貼り付けられている。支持体の上端部及び下端部は集電材から露出している。こ

のため、極板 2 の上端部及び下端部には、段差が形成されている。

[0027] 搬送装置 1 は、この順に配列された供給部 4 と、搬送部 5 と、阻止部 6 と、を備えている。図 2 では、阻止部 6 における後述するガイド 9 の図示が省略されている。

[0028] 供給部 4 は、搬送部 5 に対して阻止部 6 の反対側に配置されている。供給部 4 は、搬送部 5 に対して阻止部 6 の反対側から極板 2 を搬送部 5 に供給する。供給部 4 は、ベルトコンベア 4 a と、回転ローラ 4 b と、を有している。ベルトコンベア 4 a は、極板 2 を搬送部 5 に向けて搬送する。ベルトコンベア 4 a は、搬送方向下流側の端部が搬送方向上流側の端部よりも高くなるように配置され、斜め上方に向かって極板 2 を搬送する。回転ローラ 4 b は、ベルトコンベア 4 a と搬送部 5 との間において、ベルトコンベア 4 a の搬送方向下流側の端部に隣接して配置されている。

[0029] 回転ローラ 4 b の上面は、ベルトコンベア 4 a の上面の略延長線上に位置している。このため、ベルトコンベア 4 a により搬送された極板 2 は、滑らかに回転ローラ 4 b 上に乗り移る。回転ローラ 4 b は、回転ローラ 4 b の上面側が搬送部 5 に向かって進むように回転しており、極板 2 を加速させて搬送部 5 へと送り出す。極板 2 は、斜め上方に向かって供給部 4 から飛び出した後、放物線を描いて落下し、搬送部 5 上に乗り移る。これにより、極板 2 が搬送部 5 へと供給される。

[0030] 搬送部 5 は、供給部 4 と阻止部 6 との間に配置されている。搬送部 5 は、極板 2 を阻止部 6 側に押し出ししながら、極板 2 の押し出し方向 D 1 に交差する方向に沿って極板 2 を搬送する。本実施形態では、搬送部 5 は、極板 2 を略水平方向に押し出ししながら、下方（鉛直方向下方）に搬送する。すなわち、本実施形態における極板 2 の押し出し方向 D 1 は、略水平方向であって、搬送部 5 に対する阻止部 6 側の方向である。極板 2 の搬送方向 D 2 は、下方である。

[0031] 搬送部 5 は、互いに対向して配置された回転体 10, 20 を有している。回転体 10, 20 の対向方向 D 3 は、押し出し方向 D 1 及び搬送方向 D 2 に

交差する方向である。回転体 10, 20 は、供給部 4 から供給された極板 2 を対向方向 D3 の両側から支持可能に配置されている。回転体 10, 20 は、搬送方向 D2 に延在する回転軸 11, 21 を含んでいる。つまり、回転体 10, 20 は、回転軸 11, 21 の軸線方向が搬送方向 D2 と平行になるように配置されている。

[0032] 図 3 は、一对の回転体を示す断面図である。図 1 ～図 3 に示されるように、回転体 10, 20 は、回転軸 11, 21 に螺旋状に巻かれた螺旋部 12, 22 を含んでいる。螺旋部 12, 22 は、上方から見て、円形を呈している。螺旋部 12, 22 の半径は、互いに同等である。螺旋部 12, 22 の半径とは、上方から見て、回転軸 11, 21 の軸線から、螺旋部 12, 22 の周縁までの距離である。

[0033] 一对の回転体 10, 20 は、後述の周縁部 13a, 23a の線速度が互いに等しくなるように回転する。回転体 10, 20 は、互いに逆方向に回転する。上方から見て、回転体 10 は反時計回りに回転し、回転体 20 は時計回りに回転する。回転体 10, 20 は、停止しており、供給部 4 が極板 2 を搬送部 5 に供給する度に、基準回転位置から一回転（360° 回転）する。搬送部 5 は、例えばセンサ（不図示）により極板 2 が供給部 4 から供給されたことを検出する。

[0034] 螺旋部 12, 22 は、回転軸 11, 21 の間に極板 2 を支持する支持領域 R1, R2 を有している。すなわち、螺旋部 12, 22 は、回転軸 11, 21 の間の支持領域 R1, R2 において、極板 2 を支持する。極板 2 は、回転軸 11, 21 により案内（規制）され、支持領域 R1, R2 で支持される。支持領域 R1, R2 は、具体的には以下のように規定される仮想面 F1 と仮想面 F2 との間の領域である。仮想面 F1 は、押し出し方向 D1 及び搬送方向 D2 に延在し、回転軸 11 の回転軸 21 側の先端に接する仮想的な面である。仮想面 F2 は、仮想面 F1 と平行であり、かつ、回転軸 21 の回転軸 11 側の先端に接する仮想的な面である。回転体 10, 20 が回転すると、支持領域 R1, R2 は、供給部 4 から阻止部 6 に向かって進む。したがって、

支持領域 R 1, R 2 により支持された極板 2 は、阻止部 6 に向かって押し出される。

[0035] 螺旋部 1 2, 2 2 は、搬送方向 D 2 の上流側における端縁 1 2 a, 2 2 a と、搬送方向 D 2 の下流側における端縁 1 2 b, 2 2 b と、を有している。端縁 1 2 a, 2 2 a は螺旋開始位置である。端縁 1 2 b, 2 2 b は螺旋終了位置である。螺旋部 1 2, 2 2 は、複数の羽根部 1 2 c, 2 2 c を有している。複数の羽根部 1 2 c, 2 2 c は、端縁 1 2 a, 2 2 a から 360° ごとに区切られる部分である。複数の羽根部 1 2 c, 2 2 c は、搬送方向 D 2 において並んでいる。螺旋部 1 2, 2 2 は、等ピッチ（例えば、7 mm）で巻かれている。端縁 1 2 a, 2 2 a においては、螺旋部 1 2, 2 2 のピッチが広げられている（例えば、18 mm）。螺旋部 1 2, 2 2 のピッチとは、螺旋部 1 2, 2 2 において搬送方向 D 2 で隣り合う羽根部 1 2 c 同士の間隔である。つまり、螺旋部 1 2, 2 2 では、螺旋の入口が広げられている。

[0036] 螺旋部 1 2, 2 2 は、互いに逆方向に巻かれている。上方から見て、螺旋部 1 2 は、端縁 1 2 a から端縁 1 2 b に向かって時計回りに巻かれている。螺旋部 2 2 は、端縁 2 2 a から端縁 2 2 b に向かって反時計回りに巻かれている。つまり、端縁 1 2 a から端縁 1 2 b に向かって螺旋部 1 2 が巻かれている方向は、回転体 1 0 の回転方向とは逆方向である。端縁 2 2 a から端縁 2 2 b に向かって螺旋部 2 2 が巻かれている方向は、回転体 2 0 の回転方向とは逆方向である。回転体 1 0, 2 0 が回転すると、螺旋部 1 2, 2 2 に支持された極板 2 は、螺旋部 1 2, 2 2 上を滑りながら下方に搬送される。

[0037] 端縁 1 2 a, 2 2 a は、基準回転位置において、支持領域 R 1, R 2 外に配置される。具体的には、端縁 1 2 a は、基準回転位置において、仮想面 F 1 に対して仮想面 F 2 の反対側に配置される。端縁 2 2 a は、基準回転位置において、仮想面 F 2 に対して仮想面 F 1 の反対側に配置される。端縁 1 2 a, 2 2 a は、基準回転位置において、支持領域 R 1, R 2 外で対向方向 D 3 と略平行となる。

[0038] 端縁 1 2 b, 2 2 b は、基準回転位置において、支持領域 R 1, R 2 外に

配置される。具体的には、端縁 1 2 b は、基準回転位置において、仮想面 F 1 に対して仮想面 F 2 の反対側に配置される。端縁 2 2 b は、基準回転位置において、仮想面 F 2 に対して仮想面 F 1 の反対側に配置される。端縁 1 2 b, 2 2 b は、基準回転位置において、回転軸 1 1, 2 1 の阻止部 6 側で押し出し方向 D 1 と略平行となる。

[0039] 螺旋部 1 2, 2 2 は、支持面 1 3, 2 3 と、凸部 1 4, 2 4 と、を有している。支持面 1 3, 2 3 は、極板 2 の主面と対向し、極板 2 を支持する。凸部 1 4, 2 4 は、支持面 1 3, 2 3 の周縁部 1 3 a, 2 3 a に設けられている。凸部 1 4, 2 4 は、例えば、断面矩形状を呈している。凸部 1 4, 2 4 の幅は、例えば 5 mm である。凸部 1 4, 2 4 の高さは、例えば 3 mm である。極板 2 は、基準回転位置において、螺旋部 1 2, 2 2 の搬送方向 D 2 の上流側から 1 ピッチ目となる羽根部 1 2 c, 2 2 c (上流側羽根部) 上に供給される。

[0040] 図 4 は、凸部が設けられる領域について説明するための上面図である。図 4 では供給部 4 (図 1 参照) が省略されて示されている。図 4 に示されるように、基準回転位置における 1 ピッチ目の羽根部 1 2 c, 2 2 c において、凸部 1 4, 2 4 は、領域 R 3, R 4 (阻止部側交差領域) を避けて設けられている。領域 R 3, R 4 は、一对の軌跡 L と周縁部 1 3 a, 2 3 a とが交わる 4 つの領域のうち、阻止部 6 側の領域である。一对の軌跡 L は、搬送方向 D 2 から見て極板 2 の一对の先端辺端部 2 a が供給部 4 から阻止部 6 に達するまでの軌跡である。先端辺端部 2 a とは、極板 2 における先端に位置する辺の端部である。領域 R 3, R 4 は、凸部 1 4, 2 4 が供給部 4 から阻止部 6 に向かう極板 2 の一对の先端辺端部 2 a と衝突し易い領域である。

[0041] 基準回転位置における 1 ピッチ目の羽根部 1 2 c, 2 2 c において、凸部 1 4, 2 4 は、領域 R 5, R 6 よりも搬送方向 D 2 の上流側、かつ、領域 R 3, R 4 よりも搬送方向 D 2 の下流側における位置から、端縁 1 2 b, 2 2 b (図 1 参照) まで設けられている。領域 R 5, R 6 は、搬送方向 D 2 から見て阻止部 6 に達した極板 2 の後端と周縁部 1 3 a, 2 3 a とが交わる。つ

まり、凸部 1 4, 2 4 の開始位置は端縁 1 2 a, 2 2 a と異なる。り、領域 R 5, R 6 よりも搬送方向 D 2 の上流側、かつ、領域 R 3, R 4 よりも搬送方向 D 2 の下流側である。言い換えると、凸部 1 4, 2 4 の開始位置は、領域 R 5, R 6 よりも押し出し方向 D 1 の前側、かつ、領域 R 3, R 4 よりも押し出し方向 D 1 の後側である。更に言い換えると、凸部 1 4 の開始位置は、領域 R 5 よりも回転体 1 0 の回転方向の前側、かつ、領域 R 3 よりも回転体 1 0 の回転方向の後側である。凸部 2 4 の開始位置は、領域 R 6 よりも回転体 2 0 の回転方向の前側、かつ、領域 R 4 よりも回転体 2 0 の回転方向の後側である。凸部 1 4, 2 4 の終了位置は端縁 1 2 b, 2 2 b である。このため、極板 2 が搬送部 5 に供給されて阻止部 6 に達した際から、極板 2 が搬送部 5 により搬送され終わるまで、極板 2 が凸部 1 4, 2 4 により支持された状態が維持される。

[0042] 螺旋部 1 2, 2 2 の材料として、例えば、アルミニウム (A 5 0 5 2) を用いることができる。アルミニウムは、鉄に比べて腐食し難い。アルミニウムは、ステンレスに比べて軽量であるため、モータの負荷を抑制することができる。アルミニウムは、樹脂に比べて耐摩耗性が高い。

[0043] 図 5 は、供給部側から見た集積部、回転体、及び阻止部を示す正面図である。図 1、図 2 及び図 5 に示されるように、阻止部 6 は、搬送部 5 に対して極板 2 が押し出される側に配置されている。阻止部 6 は、極板 2 の押し出し方向 D 1 における先端に当接して、極板 2 が搬送部 5 から押し出されるのを阻止する。阻止部 6 は、背板 7 と、ガイド 8, 9 と、を有している。

[0044] 背板 7 は、搬送部 5 と対向する対向面 7 a を有している。対向面 7 a は、略矩形状を呈している。対向面 7 a は、極板 2 に当接し、極板 2 の押し出し方向 D 1 における先端の位置を適切に決定する。ガイド 8, 9 は、対向方向 D 3 において互いに対向して対向面 7 a に設けられ、搬送方向 D 2 に沿って延びている。ガイド 8, 9 は、対向方向 D 3 において互いに対向するガイド面 8 a, 9 a を有している。ガイド面 8 a, 9 a の間隔は、搬送方向 D 2 の下流側に向かうにつれて狭まる。搬送方向 D 2 の下流側の端におけるガイド

面 8 a, 9 a の間隔は、極板 2 の幅と一致している。ガイド面 8 a, 9 a は、極板 2 の対向方向 D 3 における位置を適切に決定する。

[0045] 搬送部 5 のすぐ下には、複数の極板 2 が集積される集積部 3 が配置されている。集積部 3 は、搬送部 5 により搬送されて落下した極板 2 を集積する。集積部 3 は、昇降機能を有している。集積部 3 は、極板 2 が搬送される度に極板 2 の厚さ分だけ下降する。これにより、極板 2 の落下距離が一定に保たれる。極板 2 の落下距離は、例えば 30 mm 以下となるように設定されている。集積部 3 において所定数の極板 2 が集積されると、集積された極板 2 は次工程へと送られる。集積部 3 は、極板 2 を送り出した後、送り出した所定数の極板 2 の厚さ分だけ上昇し、搬送部 5 により搬送された極板 2 を集積する処理を繰り返す。

[0046] 以上のように構成された搬送装置 1 では、極板 2 はまず供給部 4 により搬送部 5 に供給される。搬送部 5 において、極板 2 は、回転体 10, 20 における回転軸 11, 21 の間に供給される。このとき、回転体 10, 20 は基準回転位置において停止した状態である。極板 2 が供給されると、回転体 10, 20 が基準回転位置から一回転する。これにより、極板 2 は阻止部 6 に向かって押し出される。凸部 14, 24 は、領域 R3, R4 を避けて設けられている。領域 R3, R4 では、凸部 14, 24 が供給部 4 から阻止部 6 に向かう極板 2 の一对の先端辺端部 2a と衝突し易い。よって、極板 2 の一对の先端辺端部 2a は、凸部 14, 24 と衝突することなく阻止部 6 まで達する。回転体 10, 20 は一回転した後、基準回転位置において再び停止した状態となる。

[0047] 極板 2 は阻止部 6 に当接した状態で、支持面 13, 23 上を滑りながら下方に搬送され、螺旋の入口から螺旋の内部に進入する。次の極板 2 が搬送部 5 に搬送されると、回転体 10, 20 が更に一回転する。これにより、極板 2 は阻止部 6 に当接した状態で、支持面 13, 23 に沿って順次下方に搬送される。つまり、極板 2 は、極板 2 の押し出し方向 D1 における先端が位置決めされた状態で下方に搬送される。更に、極板 2 はガイド面 8 a, 9 a に

より案内（規制）されて、対向方向D3において位置決めされる。端縁12b, 22bは、基準回転位置において、回転軸11, 21の外側に配置される。したがって、極板2は、端縁12b, 22bまで達する同時に、端縁12b, 22bに引っ掛かることなく下方に落下し、集積部3において集積される。これにより、極板2が集積部3に搬送され、押し出し方向D1における先端の位置及び対向方向D3の位置が揃えられた極板2の集積体が得られる。

[0048] 以上説明したように、搬送装置1において、搬送部5が、回転軸11, 21と、螺旋部12, 22とを含む回転体10, 20を有している。螺旋部12, 22は、互いに逆方向に巻かれており、支持領域R1, R2において極板2を支持する。このため、回転体10, 20が互いに逆方向に回転すると、極板2は支持領域R1, R2に支持された状態で、押し出される。極板2が押し出される側には、阻止部6が配置されている。したがって、極板2は支持領域R1, R2に支持された状態で、阻止部6の対向面7aに当接しながら対向面7aに沿って下方に搬送される。よって、極板2を当て板に突き当てた後、支持することなく落下させる場合に比べて、極板2の破損を抑制することが可能となる。

[0049] 搬送装置1は、供給部4を備え、供給部4は、搬送部5に対して阻止部6の反対側から極板2を搬送部5に供給する。このため、極板2を搬送部5に容易に供給することができる。

[0050] 回転体10, 20は、供給部4が極板2を搬送部5に供給する度に、基準回転位置から一回転する。これにより、極板2同士の干渉が避けられる。よって、極板2の破損を更に抑制することができる。

[0051] 基準回転位置において、端縁12b, 22bは、支持領域R1, R2外に配置されている。このため、極板2を端縁12b, 22bに引っ掛けることなく、一对の螺旋部12, 22から送り出すことができる。

[0052] 螺旋部12, 22は、支持面13, 23に設けられた凸部14, 24を有している。このため、凸部14, 24が極板2に当接して、極板2を支持す

る。したがって、例えば、極板 2 の破損し易い部分为了避免、凸部 1 4, 2 4 が極板 2 に当接するように凸部 1 4, 2 4 を配置すれば、極板 2 の破損を更に抑制することができる。本実施形態では、上述のように、極板 2 の上端部及び下端部では段差が形成されている。この段差部分では、支持面 1 3, 2 3 との摩擦により電極材を覆う紙の剥がれ及び破れが生じ易い。特に、この段差部分を乗り越える方向に支持面 1 3, 2 3 が擦れる場所で、紙の剥がれ及び破れが生じ易い。したがって、このような場所を避けて、凸部 1 4, 2 4 が極板 2 に当接するように凸部 1 4, 2 4 を配置してもよい。

[0053] 基準回転位置における 1 ピッチ目の羽根部 1 2 c, 2 2 c において、領域 R 3, R 4 を避けて凸部 1 4, 2 4 が設けられている。領域 R 3, R 4 では、凸部 1 4, 2 4 が供給部 4 から阻止部 6 に向かう極板 2 の一对の先端辺端部 2 a と衝突し易い。このため、極板 2 の一对の先端辺端部 2 a が凸部 1 4, 2 4 に衝突して損傷されることを抑制可能となる。

[0054] 基準回転位置における 1 ピッチ目の羽根部 1 2 c, 2 2 c において、凸部 1 4, 2 4 は、領域 R 5, R 6 よりも搬送方向 D 2 の上流側、かつ、領域 R 3, R 4 よりも搬送方向 D 2 の下流側における位置から設けられている。このため、極板 2 が搬送部 5 に供給されて阻止部 6 に達した際に、極板 2 を凸部 1 4, 2 4 により支持することができる。したがって、回転体 1 0, 2 0 の回転による極板 2 と支持面 1 3 との摩擦を抑制しながら、極板 2 を搬送することができる。よって、極板 2 の電極材を覆う紙の剥がれ及び破れを更に抑制することができる。

[0055] 凸部 1 4, 2 4 は、端縁 1 2 b, 2 2 b まで設けられている。つまり、極板 2 が搬送部 5 に供給されて阻止部 6 に達した際から、極板 2 が搬送部 5 により搬送され終わるまで、極板 2 が凸部 1 4, 2 4 により支持された状態が維持される。したがって、回転体 1 0, 2 0 の回転による極板 2 と支持面 1 3 との摩擦を更に抑制しながら、極板 2 を搬送することができる。よって、極板 2 の電極材を覆う紙の剥がれ及び破れをより一層抑制することができる。

- [0056] 螺旋部 1 2, 2 2 は、等ピッチで巻かれており、端縁 1 2 a, 2 2 a においては、ピッチが広げられている。このため、螺旋部 1 2, 2 2 に供給された極板 2 が阻止部 6 に当接し、その反動により跳ね上がったとしても、極板 2 を螺旋の入口から螺旋の内部に進入させることができる。
- [0057] 螺旋部 1 2, 2 2 の半径は、互いに同等である。このため、螺旋部 1 2, 2 2 に対する回転制御が容易となる。回転体 1 0, 2 0 は、周縁部 1 3 a, 2 3 a の線速度が互いに等しくなるように回転する。したがって、螺旋部 1 2, 2 2 は、極板 2 を阻止部 6 に向けて真っ直ぐに押し出すことができる。
- [0058] 阻止部 6 は、ガイド 8, 9 を有している。このため、極板 2 をガイド 8, 9 により案内することができる。ガイド 8, 9 は、搬送方向 D 2 の下流側に向かうにつれて、その間隔が狭まるガイド面 8 a, 9 a を有している。このため、極板 2 を搬送しながらガイド面 8 a, 9 a の対向方向において位置決めすることができる。
- [0059] 本発明は、上記実施形態に限定されない。
- [0060] 例えば、螺旋部 1 2, 2 2 の半径は、互いに異なってもよい。図 6 ～ 図 8 により、螺旋部 1 2, 2 2 の半径について説明する。図 6 は、実施形態に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。図 7 は、第一変形例に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。図 8 は、第二変形例に係る螺旋部の半径について説明するための上面図である。図 6 ～ 図 8 では、供給部 4 (図 1 参照) が省略されて示されている。
- [0061] 図 6 に示される実施形態に係る搬送装置 1 では、螺旋部 1 2, 2 2 の半径が互いに等しい。これに対して、図 7 に示される第一変形例に係る搬送装置 1 A では、螺旋部 1 2, 2 2 の半径が互いに異なっている。具体的には、搬送装置 1 A では、螺旋部 1 2 の半径が螺旋部 2 2 の半径よりも短い。搬送装置 1 A において搬送される極板 2 A の形状は、下端部が切り欠かれた形状を有している点で、極板 2 の形状と異なっている。このため、搬送装置 1 A において、極板 2 A の下端部側に配置されるガイド 8 は、極板 2 A の下端部のうち切り欠かれていない部分に当接可能なように、ガイド 9 と比べて厚く形

成されている。これに伴い、螺旋部 1 2 の半径は、螺旋部 2 2 の半径よりも短くなっている。

[0062] 図 8 に示される第二変形例に係る搬送装置 1 B においても、螺旋部 1 2, 2 2 の半径が互いに異なっている。具体的には、搬送装置 1 B では、螺旋部 1 2 の半径が螺旋部 2 2 の半径よりも短い。搬送装置 1 B における螺旋部 1 2 の半径は、搬送装置 1 A における螺旋部 1 2 の半径よりも短い。搬送装置 1 B において搬送される極板 2 B の形状は、極板 2 A の形状と同様に、下端部が切り欠かれた形状を有している点で、極板 2 の形状と異なっている。このため、搬送装置 1 B において、搬送装置 1 A と同様に、極板 2 B の下端部側に配置されるガイド 8 は、極板 2 B の下端部のうち切り欠かれていない部分に当接可能なように、ガイド 9 と比べて厚く形成されている。これに伴い、螺旋部 1 2 の半径は、螺旋部 2 2 の半径よりも短くなっている。更に、極板 2 B の形状は、押し出し方向 D 1 における長さが短い点でも極板 2 の形状と異なっている。このため、搬送装置 1 B において、極板 2 B の下端部側に配置される回転軸 1 1 が、極板 2 B の下端部のうち切り欠かれていない部分を案内可能なように、回転軸 2 1 と比べて阻止部 6 側に配置されている。これに伴い、螺旋部 1 2 の半径は、螺旋部 2 2 の半径よりも更に短くなっている。

[0063] このように、搬送装置 1 A 及び搬送装置 1 B では、螺旋部 1 2, 2 2 の半径が互いに異なる。このため、極板 2 A 及び極板 2 B の形状に合わせて、螺旋部 1 2, 2 2 と阻止部 6 (具体的には、ガイド 8, 9) との距離を互いに異ならせることができる。搬送装置 1 A 及び搬送装置 1 B では、回転体 1 0, 2 0 の回転速度 (角速度) を互いに異ならせることにより、周縁部 1 3 a, 2 3 a (図 3 参照) の線速度が互いに等しくされている。

[0064] 搬送装置 1 は供給部 4 を備えず、極板 2 の供給を外部装置に行わせてもよい。この場合、搬送装置 1 の構成を簡単にすることができる。螺旋部 1 2, 2 2 は、凸部 1 4, 2 4 を有していなくてもよい。螺旋部 1 2, 2 2 は、全体が等ピッチで巻かれていてもよい。これらの場合、螺旋部 1 2, 2 2 の製

造が容易となる。実施形態では、回転体 10, 20 は、供給部 4 が極板 2 を搬送部 5 に供給する度に、基準回転位置から一回転するが、これに限られず、一回転以上してもよい。回転体 10, 20 の回転は、間欠的でなく連続的であってもよい。周縁部 13 a, 23 a (図 3 参照) の線速度は、互いに異なってもよい。阻止部 6 は、ガイド 8, 9 を有さなくてもよい。

### 符号の説明

[0065] 1, 1 A, 1 B…搬送装置、2, 2 A, 2 B…極板（搬送対象物）、2 a…先端辺端部、3…集積部、4…供給部、5…搬送部、6…阻止部、7…背板、7 a…対向面、8, 9…ガイド、8 a, 9 a…ガイド面、10, 20…回転体、11, 21…回転軸、12, 22…螺旋部、12 a, 22 a…端縁、12 b, 22 b…端縁、12 c, 22 c…羽根部、13, 23…支持面、13 a, 23 a…周縁部、14, 24…凸部、D1…押し出し方向、D2…搬送方向、L…軌跡、R1, R2…支持領域、R3, R4…領域（阻止部側交差領域）、R5, R6…領域。

## 請求の範囲

- [請求項1]           搬送対象物を押し出しながら、前記搬送対象物の押し出し方向に交差する方向に沿って前記搬送対象物を搬送する搬送部と、
- 前記搬送部に対して前記搬送対象物が押し出される側に配置され、前記搬送対象物に当接して前記搬送対象物が押し出されるのを阻止する阻止部と、を備え、
- 前記搬送部は、前記搬送対象物の搬送方向に延在する一对の回転軸と、前記一对の回転軸に螺旋状に巻かれた一对の螺旋部と、を含む一对の回転体を有し、
- 前記一对の螺旋部は、互いに逆方向に巻かれており、前記一对の回転軸の間的一对の支持領域において、前記搬送対象物を支持する、搬送装置。
- [請求項2]           前記搬送部に対して前記阻止部の反対側から前記搬送対象物を前記搬送部に供給する供給部を更に備える、請求項1に記載の搬送装置。
- [請求項3]           前記一对の回転体は、前記供給部が前記搬送対象物を前記搬送部に供給する度に、基準回転位置から一回転する、請求項2に記載の搬送装置。
- [請求項4]           前記基準回転位置において、前記一对の螺旋部の前記搬送方向の下流側における一对の端縁は、前記一对の支持領域外に配置される、請求項3に記載の搬送装置。
- [請求項5]           前記一对の螺旋部は、前記搬送対象物を支持する一对の支持面と、前記一对の支持面の周縁部に設けられた一对の凸部と、を有する、請求項1～4のいずれか一項に記載の搬送装置。
- [請求項6]           前記一对の螺旋部は、前記搬送対象物を支持する一对の支持面と、前記一对の支持面の周縁部に設けられた一对の凸部と、を有し、
- 前記基準回転位置における前記一对の螺旋部の前記搬送方向の上流側から1ピッチ目となる一对の上流側羽根部において、前記一对の凸部は、前記搬送方向から見て前記搬送対象物の先端辺端部が前記供給

部から前記阻止部に達するまでの軌跡と前記一对の支持面の周縁部とが交わる領域のうち、前記阻止部側の領域である阻止部側交差領域を避けて設けられている、請求項 3 又は 4 に記載の搬送装置。

[請求項7] 前記基準回転位置における前記一对の上流側羽根部において、前記一对の凸部は、前記搬送方向から見て前記阻止部に達した前記搬送対象物の後端と前記一对の支持面の周縁部とが交わる領域よりも前記搬送方向の上流側、かつ、前記阻止部側交差領域よりも前記搬送方向の下流側における位置から設けられている、請求項 6 に記載の搬送装置。

[請求項8] 前記一对の凸部は、前記一对の螺旋部の前記搬送方向の下流側における一对の端縁まで設けられている、請求項 5 ～ 7 のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項9] 前記一对の螺旋部は、等ピッチで巻かれており、前記一对の螺旋部の前記搬送方向の上流側における一对の端縁においては、ピッチが広げられている、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項10] 前記一对の螺旋部の半径は、互いに同等である、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項11] 前記一对の螺旋部の半径は、互いに異なっている、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項12] 前記阻止部は、前記搬送部と対向する対向面と、前記対向面に設けられ、前記搬送方向に沿って延びる一对のガイドと、を有している、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の搬送装置。

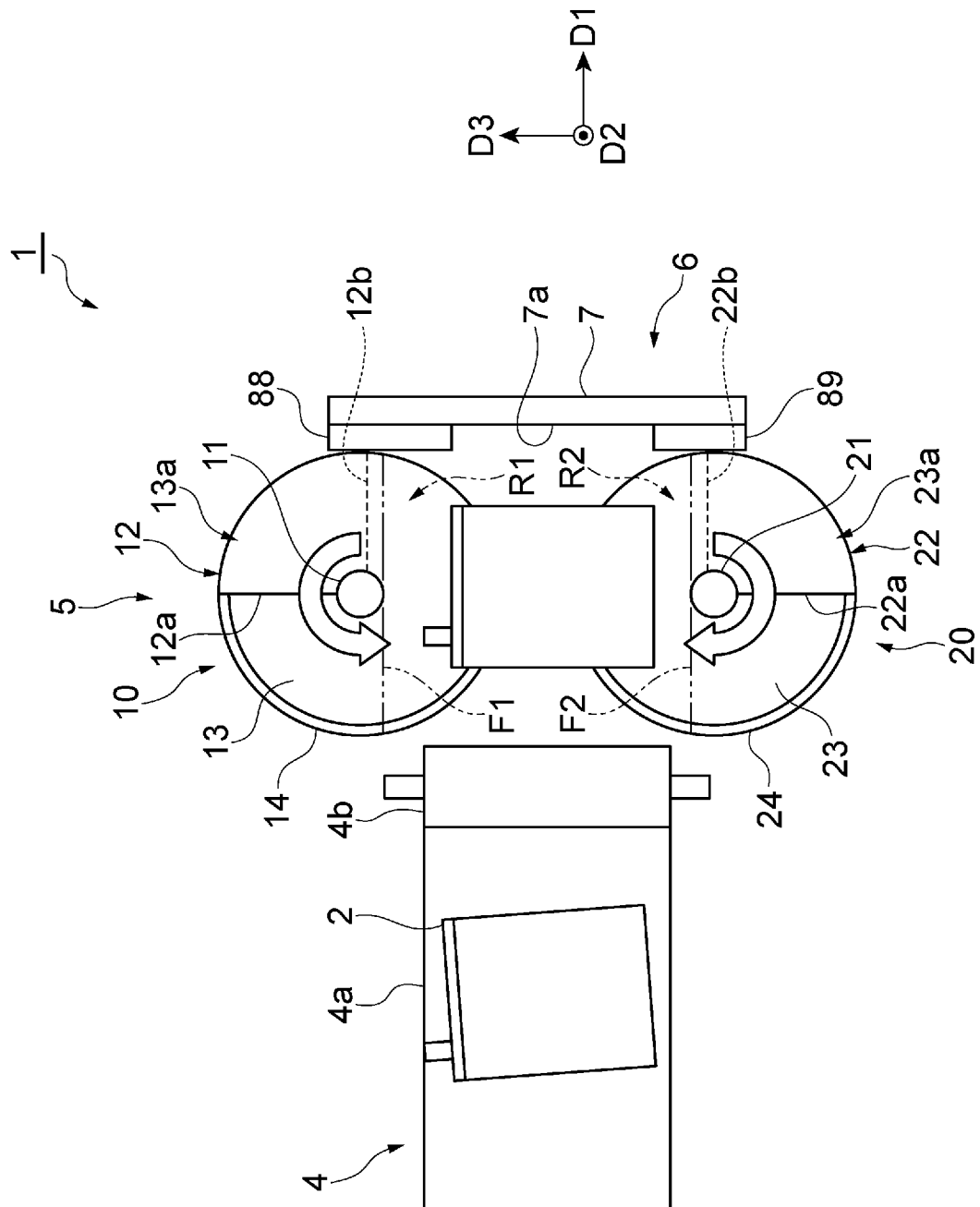
[請求項13] 前記一对のガイドは、前記搬送方向の下流側に向かうにつれて、その間隔が狭まっている、請求項 12 に記載の搬送装置。

[請求項14] 前記一对の回転体は、前記一对の螺旋部の周縁部の線速度が互いに等しくなるように回転する、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の搬送装置。

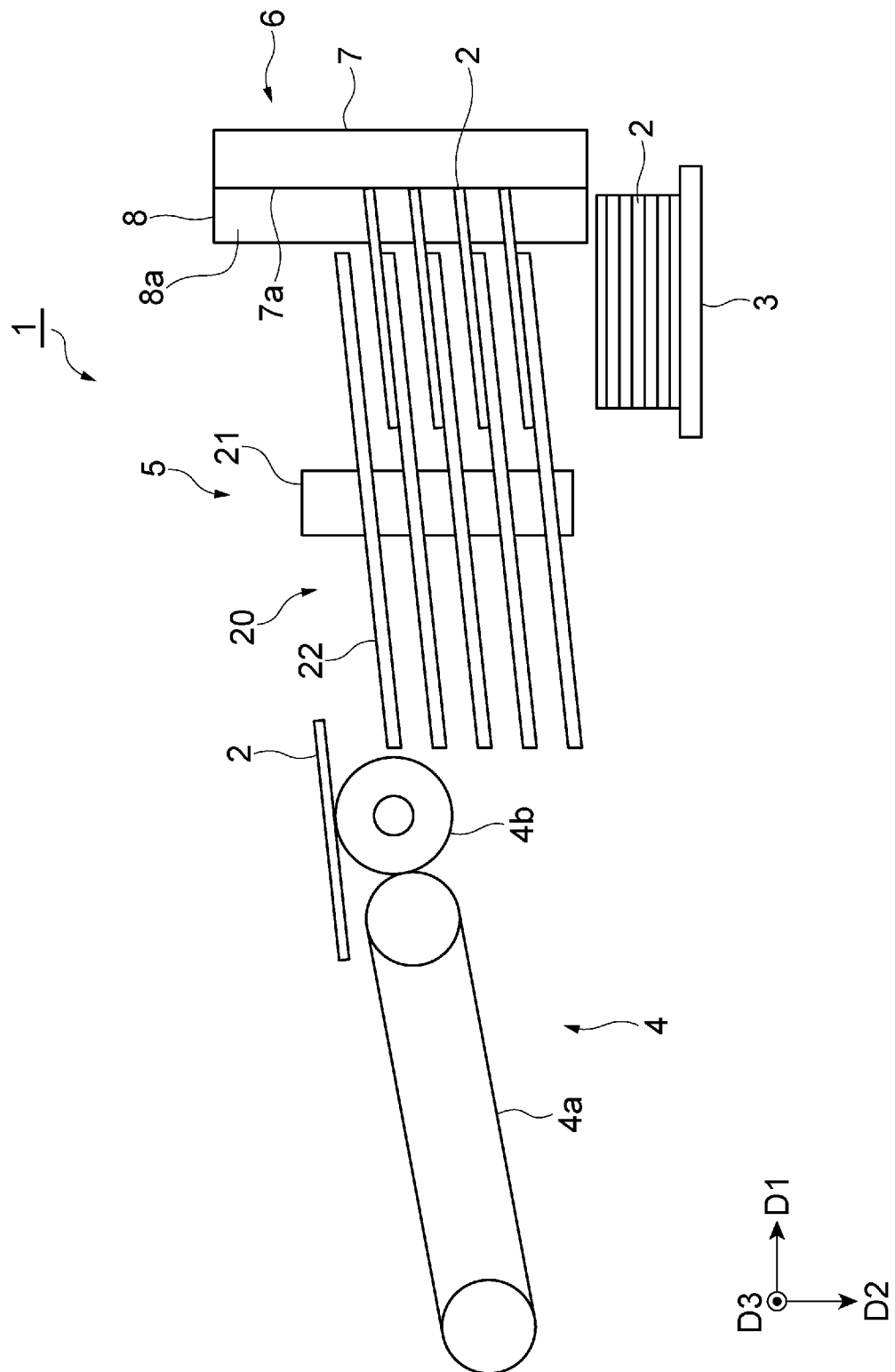
[請求項15] 前記搬送対象物は、極板である、請求項 1 ～ 14 のいずれか一項に

記載の搬送装置。

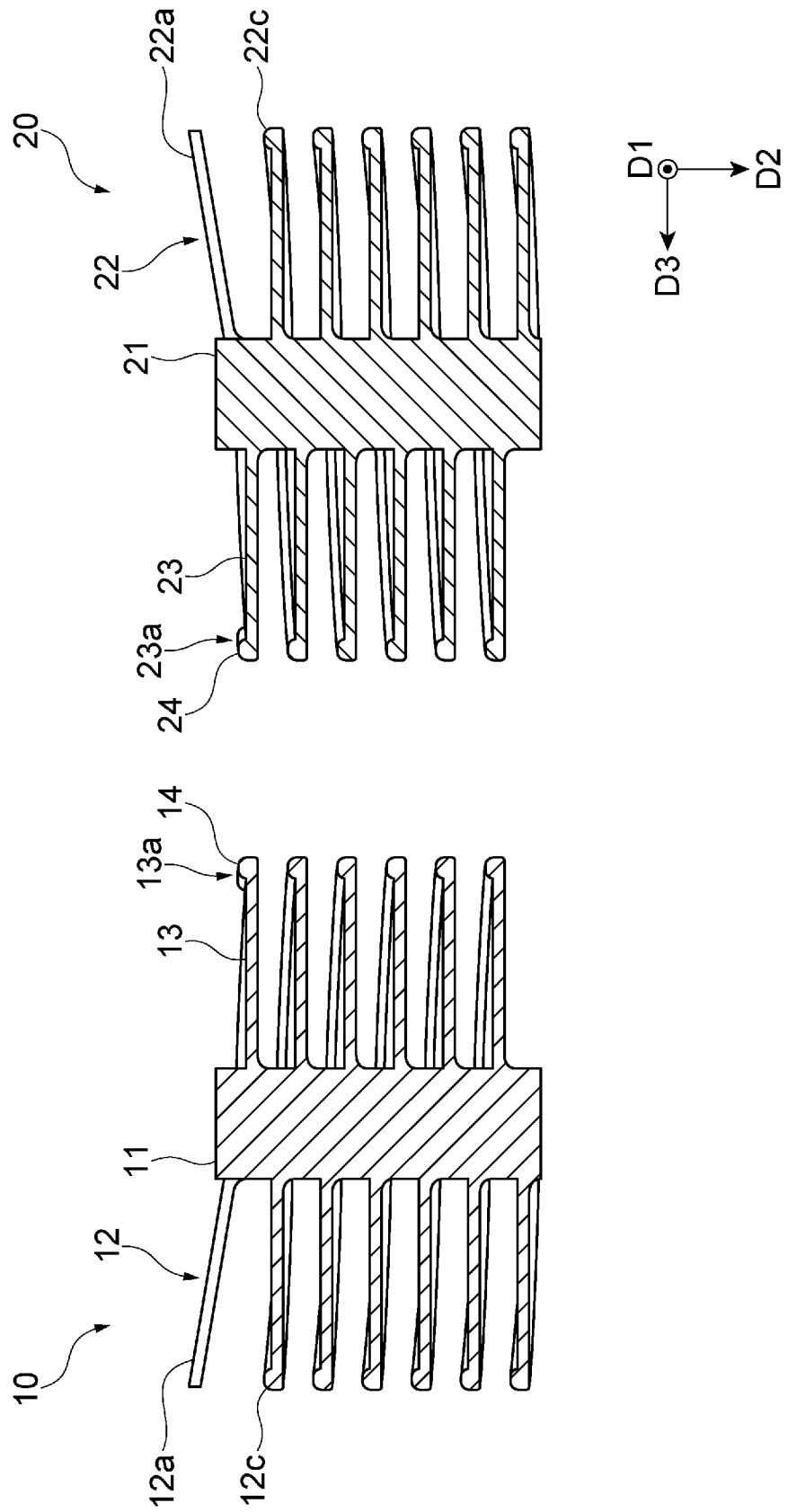
[図1]



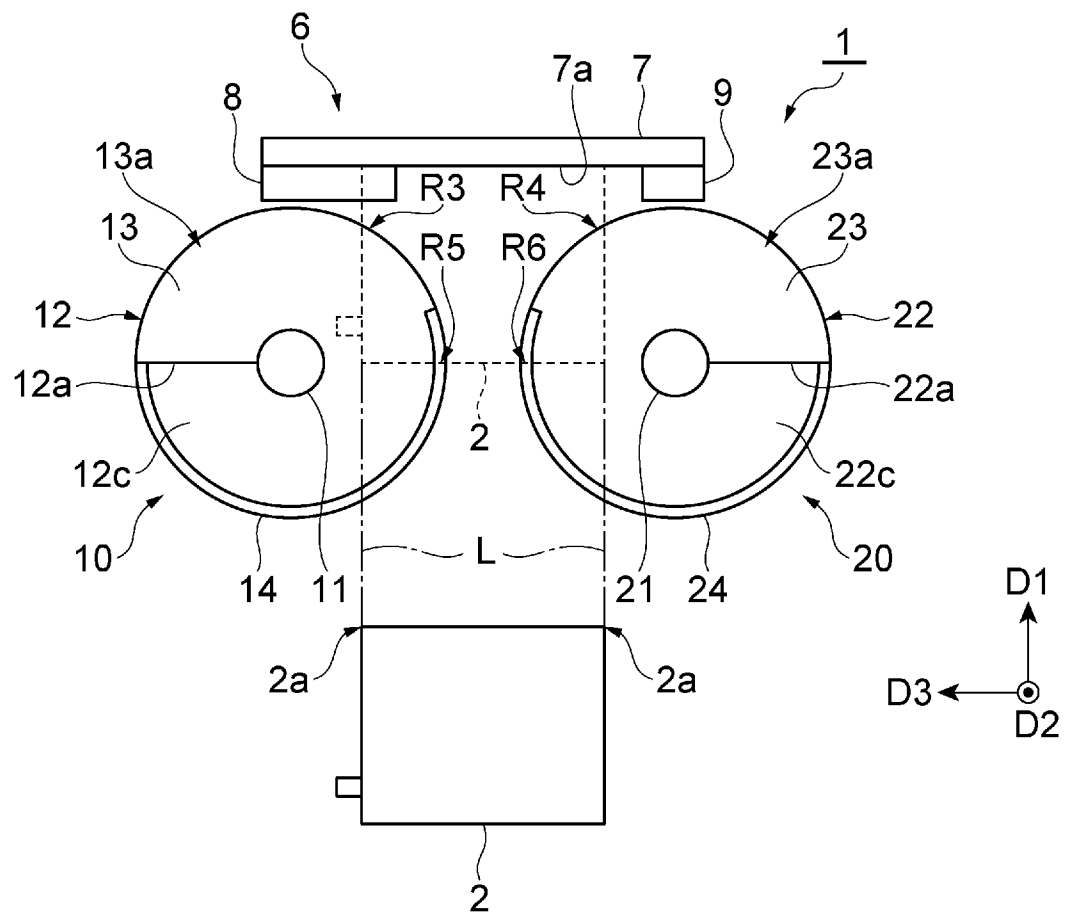
[図2]



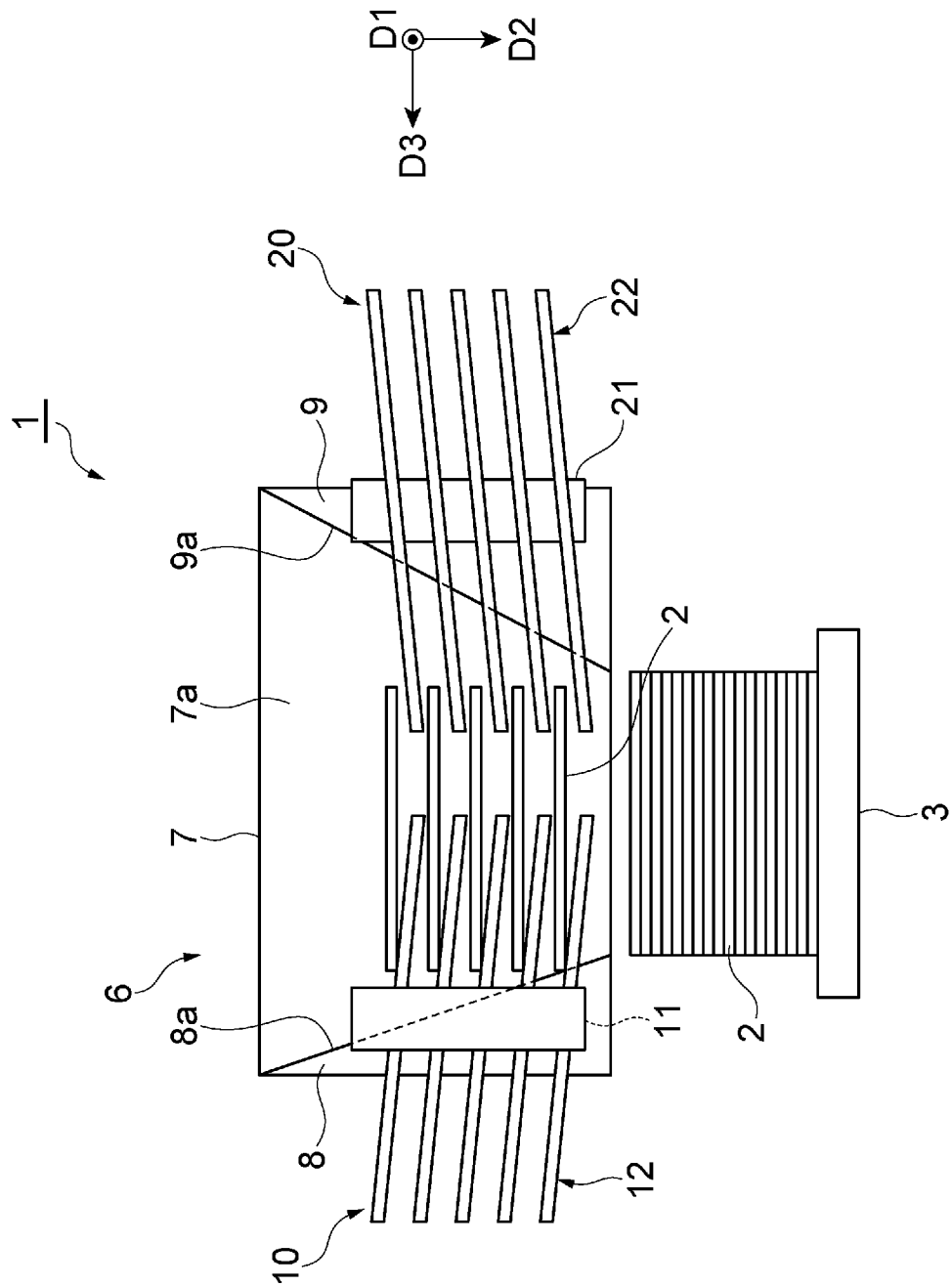
[図3]



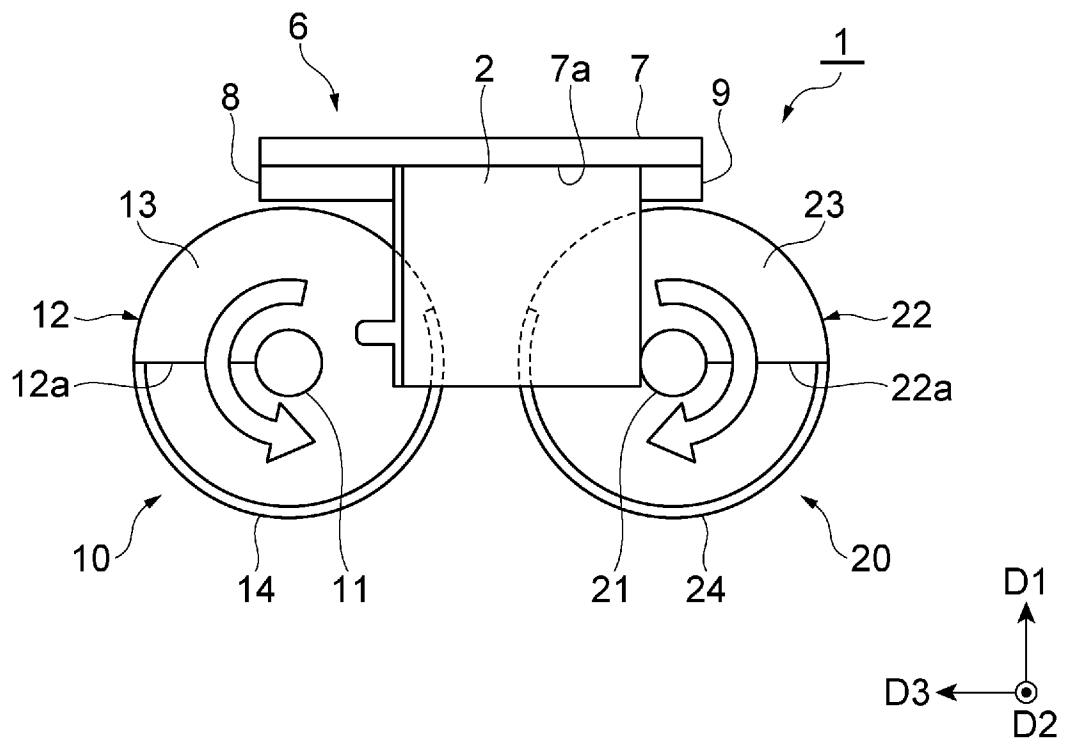
[図4]



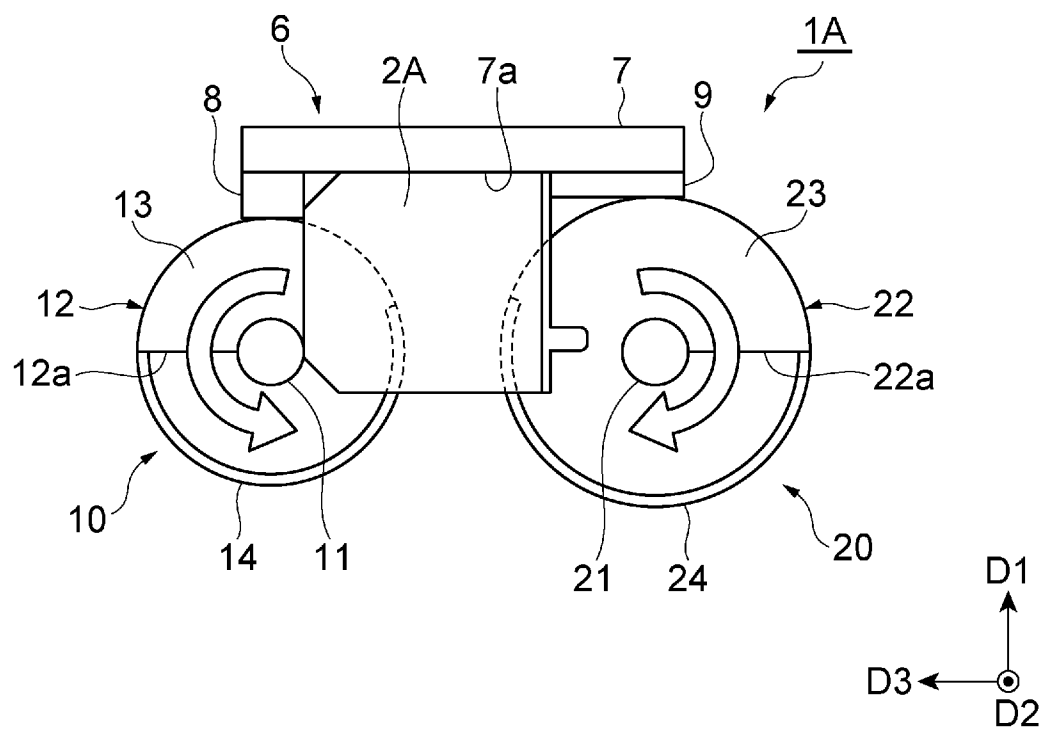
[図5]



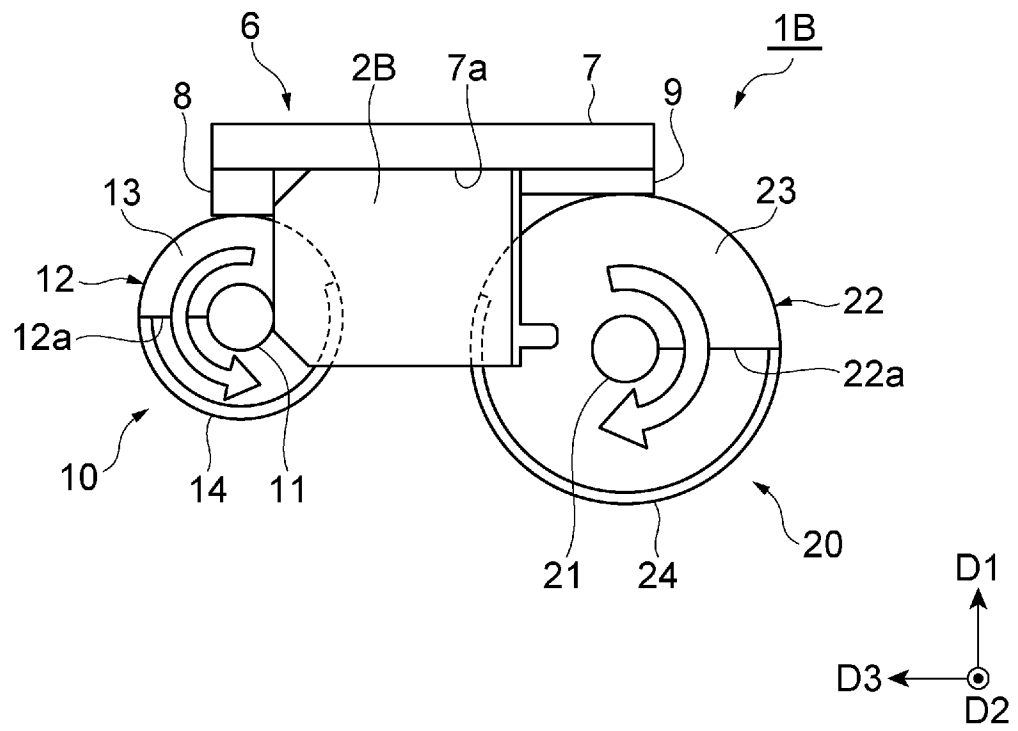
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017273

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65G33/06(2006.01)i, B65G47/74(2006.01)i, B65G57/03(2006.01)i,  
H01M4/04(2006.01)i, H01M10/04(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)

Int.Cl. B65G33/06, B65G47/74, B65G57/03, H01M4/04, H01M10/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 07-157087 A (POLA CHEMICAL INDUSTRIES, INC.) 20 June 1995, paragraphs [0019]-[0028], fig. 1-5                                                                                               | 1-4, 10-11, 14-15     |
| Y         | (Family: none)                                                                                                                                                                                 | 3-4, 10-11, 14-15     |
| A         |                                                                                                                                                                                                | 5-9, 12-13            |
| Y         | JP 2014-181116 A (DAIICHI INSTITUTION INDUSTRY CO., LTD.) 29 September 2014, paragraphs [0114]-[0131], fig. 13-15 & WO 2014/147877 A1 & KR 10-2014-0127794 A & CN 104379473 A & TW 201446621 A | 3-4, 10-1, 14-15      |
| A         | JP 3009550 U (USUKI, Tomomichi) 04 April 1995 (Family: none)                                                                                                                                   | 1-15                  |
| A         | JP 11-139545 A (NIIGATA ENGINEERING CO., LTD.) 25 May 1999 (Family: none)                                                                                                                      | 1-15                  |
| A         | FR 704938 A (MAISON BREGUET) 28 May 1931 (Family: none)                                                                                                                                        | 1-15                  |

☐ 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

"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

"I" 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  
24 July 2018 (24.07.2018)

Date of mailing of the international search report  
07 August 2018 (07.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G33/06(2006.01)i, B65G47/74(2006.01)i, B65G57/03(2006.01)i, H01M4/04(2006.01)i, H01M10/04(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G33/06, B65G47/74, B65G57/03, H01M4/04, H01M10/04

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                        | 関連する<br>請求項の番号    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| X               | JP 07-157087 A (ポーラ化成工業株式会社) 1995.06.20, 段落 [0019] - [0028], [図1] - [図5] (ファミリーなし)                                                                       | 1-4, 10-11, 14-15 |
| Y               |                                                                                                                                                          | 3-4, 10-11, 14-15 |
| A               |                                                                                                                                                          | 5-9, 12-13        |
| Y               | JP 2014-181116 A (第一施設工業株式会社) 2014.09.29, 段落 [0114] - [0131], [図13] - [図15] & WO 2014/147877 A1 & KR 10-2014-0127794 A & CN 104379473 A & TW 201446621 A | 3-4, 10-11, 14-15 |

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.07.2018

国際調査報告の発送日

07.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 誠二郎

3 F

6213

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                      |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                    | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 3009550 U (臼杵 知通) 1995. 04. 04, (ファミリーなし)         | 1-15           |
| A                     | JP 11-139545 A (株式会社新潟鉄工所) 1999. 05. 25, (ファミリーなし)   | 1-15           |
| A                     | FR 704938 A (MAISON BREGUET) 1931. 05. 28, (ファミリーなし) | 1-15           |