

(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1日(01.11.2018)



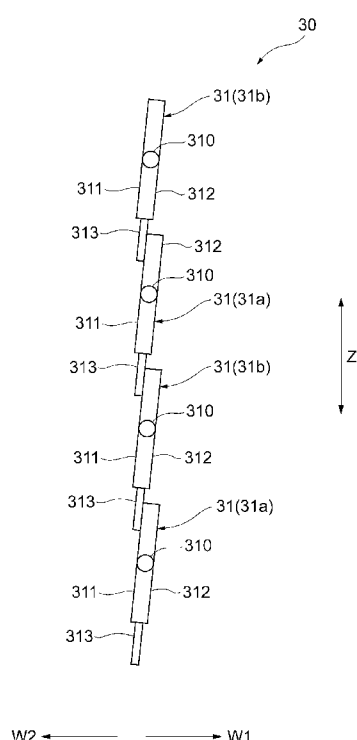
(10) 国際公開番号

WO 2018/198664 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01) *B60R 19/52* (2006.01)
B60K 11/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/013377
- (22) 国際出願日: 2018年3月29日(29.03.2018)
- (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 2017-088023 2017年4月27日(27.04.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 坂根 裕之 (SAKANE, Hiroyuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山口 匡史 (YAMAGUCHI, Masafumi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 設楽 悠起朗 (SHIDARA, Yukio); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 徹, 外 (KAMATA, Toru et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦1-11-1 名古屋インターシティ3階 TMI 総合法律事務所 名古屋オフィス Aichi (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,

(54) Title: SHUTTER DEVICE

(54) 発明の名称: シャッター装置



(57) **Abstract:** The shutter device (30) is provided with: multiple fins (31), each comprising a plate-like member, for switching between a cutoff state wherein airflow is cut off and an open state wherein air can pass through by rotating about a rotary shaft (310) disposed along the longitudinal direction of the fin; and seal members (313, 314), each comprising a member formed of a flexible material and formed so as to extend toward the outside from an end of the fin perpendicular to the rotary shaft. When one of a pair of adjoining fins is defined as a first fin and the other as a second fin, in the cutoff state, the seal member disposed on the first fin is pushed against the second fin by the force exerted by the air.

(57) 要約: シャッター装置 (30) は、複数設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸 (310) の周りに回転することにより、空気の流れを遮断する遮断状態と、空気を通過させる開口状態と、を切り換えるフィン (31) と、可撓性を有する材料によって形成された部材であって、前記フィンのうち前記回転軸に対して垂直な方向における端部から、外側に向けて伸びるように形成されたシール部材 (313, 314) と、を備える。互いに隣り合う前記フィンのうちの一方を第1フィンとし、他方を第2フィンとしたときに、前記遮断状態においては、前記第1フィンに設けられた前記シール部材が、空気から受ける力によって前記第2フィンに押し付けられた状態となる。

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, 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))

明 細 書

発明の名称： シャッタ装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年4月27日に出願された日本国特許出願2017-088023号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願の全ての内容が、参照により本明細書に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用のシャッタ装置に関する。

背景技術

[0003] 車両のグリル開口部には、エンジンルーム内に流れ込む空気の流量を調整するためのシャッタ装置が設けられる。シャッタ装置は、例えば車両の高速走行時において、エンジンルーム内に流れ込む空気の流量を低下させる。これにより、車両の空力性能を向上させることができる。また、シャッタ装置は、例えばラジエータを流れるエンジン冷却水の温度が高くなったときに、エンジンルーム内に流れ込む空気の流量を増加させる。これにより、エンジン冷却水の温度を適切に調整することができる。特許文献1には、このようなシャッタ装置の一例が記載されている。

[0004] 下記特許文献1に記載のシャッタ装置では、板状に形成された複数のフィンのそれぞれを回転させることにより、空気の流れを遮断する遮断状態と、空気を通過させる開口状態と、を切り替える構成となっている。遮断状態においては、複数のフィンのそれぞれの端部同士が互いに当接した状態となり、これにより空気の流れが遮断される。開口状態においては、それぞれのフィンが互いに離間した状態となり、フィンの間を空気が通過する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2015-134510号公報

発明の概要

[0006] ところで、遮断状態においては上記のようにフィンの端部同士が互いに当接しているのであるが、走行中にフィンに風が当たること等により、それぞれのフィンの間に隙間が空いてしまうことがある。このような状態になると、シャッタ装置によって空気の流れが完全には遮断されないので、シャッタ装置の機能を十分に発揮することができなくなる。また、上記の隙間に水が入り込んで凍結し、フィン同士が固着してしまうという問題も生じ得る。

[0007] 本開示は、空気の流れを確実に遮断することのできるシャッタ装置、を提供することを目的とする。

[0008] 本開示に係るシャッタ装置は、車両用のシャッタ装置であって、複数設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸の周りに回転することにより、空気の流れを遮断する遮断状態と、空気を通過させる開口状態と、を切り替えるフィンと、可撓性を有する材料によって形成された部材であって、フィンのうち回転軸に対して垂直な方向における端部から、外側に向けて伸びるように形成されたシール部材と、を備える。互いに隣り合うフィンのうちの一方を第1フィンとし、他方を第2フィンとしたときに、遮断状態においては、第1フィンに設けられたシール部材が、空気から受ける力によって第2フィンに押し付けられた状態となる。

[0009] このような構成のシャッタ装置では、遮断状態においては、第1フィンの端部に設けられたシール部材が、空気から受ける力によって、隣の第2フィンに押し付けられた状態となる。シャッタ装置に向かう空気の力により、シール部材と第2フィンとの間の密着が保たれるので、両者の間に隙間が形成されることが防止される。その結果、遮断状態においては空気の流れを確実に遮断することが可能となる。

[0010] 本開示によれば、空気の流れを確実に遮断することのできるシャッタ装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、第1実施形態に係るシャッタ装置が、車両に設けられている状態を模式的に示す図である。

[図2]図2は、第1実施形態に係るシャッタ装置の構造を示す図である。

[図3]図3は、第1実施形態に係るシャッタ装置の構造を示す図である。

[図4]図4は、第1実施形態に係るシャッタ装置が、車両に設けられている状態を模式的に示す図である。

[図5]図5は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図6]図6は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図7]図7は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図8]図8は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図9]図9は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図10]図10は、第1実施形態に係る制御部により実行される処理の流れを示すフローチャートである。

[図11]図11は、第1実施形態に係る制御部により実行される処理の流れを示すフローチャートである。

[図12]図12は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図13]図13は、第1実施形態に係る制御部により実行される処理の流れを示すフローチャートである。

[図14]図14は、第1実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図15]図15は、第2実施形態に係るシャッタ装置の構造を示す図である。

[図16]図16は、第2実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図17]図17は、第2実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図18]図18は、第2実施形態に係る制御部により実行される処理の流れを示すフローチャートである。

[図19]図19は、第2実施形態に係るフィンの動作を説明するための図である。

[図20]図20は、第3実施形態に係るフィンの構造を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

[0013] <第1実施形態>本実施形態に係るシャッタ装置30は、車両10に搭載される装置であって、車両10のエンジンルーム13に流入する空気の流れを調整するための装置である。はじめに、車両10の概略構成について説明する。図1には、車両10の前方側部分における内部の状態が、上面視で模式的に示されている。

[0014] 同図に示されるように、車両10の前方側（図1では左側）には、グリル開口部11が形成されている。グリル開口部11は、車両10の前方の外部空間と、車両10のエンジン12が配置されるエンジンルーム13とを連通させている。エンジンルーム13の内部には、グリル開口部11からエンジン12に向かって、室外熱交換器20、ラジエータ21、ファン装置22が順に設けられている。

[0015] 室外熱交換器20は、車両10の空調装置（全体は不図示）の一部であって、その内部を流れる冷媒と、外部を流れる空気との間で熱交換を行うための熱交換器である。室外熱交換器20は、暖房運転の際には所謂蒸発器として機能し、冷房運転の際には所謂凝縮器として機能する。なお、室外熱交換器20を含む空調装置の構成は周知であるため、その詳細な説明は割愛する。

[0016] ラジエータ21は、その内部を流れる冷却水と、外部を流れる空気との間で熱交換を行うための熱交換器である。ラジエータ21には、エンジン12を通り高温となった冷却水が供給される。当該冷却水は、ラジエータ21を通過する際においてその温度を低下させた後、再びエンジン12に供給される。

[0017] ファン装置 22 は、室外熱交換器 20 及びラジエータ 21 を通過する空気の流れをつくり出すための装置である。ファン装置 22 は、その回転方向を正回転及び逆回転に切り替えて動作することが可能である。ファン装置 22 が正回転している場合、図中に矢印 W1 で示される方向、すなわちグリル開口部 11 からエンジンルーム 13 に向かう方向に空気が送風される。ファン装置 22 が逆回転している場合、図中に矢印 W2 で示される方向、すなわちエンジンルーム 13 からグリル開口部 11 に向かう方向に空気が送風される。

[0018] 以下では、ファン装置 22 が正回転している運転モードを「順送風モード」とも称し、ファン装置 22 が逆回転している運転モードを「逆送風モード」とも称する。また、矢印 W1 で示される方向を「順方向 W1」とも称し、矢印 W2 で示される方向を「逆方向 W2」とも称する。

[0019] 続いて、シャッタ装置 30 の構成について説明する。シャッタ装置 30 は、車両 10 のグリル開口部 11 に配置されている。シャッタ装置 30 は、フィン 31 と、動力伝達部 32 と、アクチュエータ 33 と、制御部 40 と、を備えている。

[0020] フィン 31 は板状の部材であって、シャッタ装置 30 に複数枚設けられている。フィン 31 は、グリル開口部 11 に固定されたフレーム 34（図 2 を参照）によって支持された状態で、車両 10 の左右方向（図 1 では上下方向）に沿って等間隔に並ぶように配置されている。それぞれのフィン 31 は、その主面の形状が略長方形となるように形成されており、その長手方向を上下方向（図 1 では紙面奥行方向）に沿わせた状態で配置されている。図 1 では、複数のフィン 31 が並ぶ方向が矢印 Z で示されている。以下では、矢印 Z で示される方向を「フィン配列方向 Z」とも称する。

[0021] 各フィン 31 は、その長手方向における先端となる位置に、当該長手方向に沿って突出する回転軸 310 を有している。各フィン 31 の回転軸 310 には、図 2 及び図 3 に示されるように外歯車 315 が形成されている。複数のフィン 31 のそれぞれの外歯車 315 は、フィン配列方向 Z において一直

線に並ぶように配置されている。各フィン 31 の回転軸 310 は、フレーム 34 により回転可能に支持されている。このような構造により、各フィン 31 は、回転軸 310 を中心に回転可能となっている。各フィン 31 が回転することにより、シャッタ装置 30 の開閉が行われる。

[0022] このように、複数のフィン 31 は、それぞれがその長手方向に沿った回転軸 310 の周りに回転することにより、図 1 のように空気を通過させる状態（以下では「開口状態」とも称する）と、図 4 のように空気の流れを遮断する状態（以下では「遮断状態」とも称する）と、を切り替えるものとして構成されている。尚、ここでいう「回転軸」とは、フィン 31 が回転する際の回転中心となる軸であればよく、本実施形態のような有体の軸ではなく仮想的な軸であってもよい。例えば、フィン 31 の長手方向における端部に 2 本の突起が形成されており、これらの突起の間となる位置に、回転中心である仮想的な回転軸が設定されているような構成であってもよい。

[0023] 遮断状態においては、後に説明する図 5 や図 7 に示されるように、互いに隣り合うフィン 31 同士の間隙に隙間が形成されていない。このため、シャッタ装置 30 を通過するような空気の流れが遮断される。開口状態においては、後に説明する図 9 に示されるように、互いに隣り合うフィン 31 同士の間隙に隙間が形成される。当該隙間を通る経路で、シャッタ装置 30 を空気が通過する。

[0024] 図 3 に示されるように、それぞれのフィン 31 にはシール部材 313 が設けられている。シール部材 313 は、フィン 31 のうち回転軸 310 に対して垂直な方向における端部（フィン 31 の短手方向の端部ともいえる）から、外側に伸びるように形成されている。シール部材 313 は、可撓性を有する材料、具体的にはエラストマーによって形成されている。尚、シール部材 313 の材料としては、外力を受けた際において容易に変形し得る材料であればよく、好ましくは、外力がなくなると元に戻るような弾性を有する材料であればよい。

[0025] 以上のような構成のシール部材 313 及びフィン 31 は、それぞれを構成

する材料を、例えば二色成形によって一体に成形することで、フィン 31 の端部にシール部材 313 が設けられた構成とすることができる。

[0026] それぞれのフィン 31 は、第 1 受風面 311 と第 2 受風面 312 とを有している。第 1 受風面 311 は、板状に形成されたフィン 31 の一方側の表面であり、第 2 受風面 312 は他方側（つまり反対側）の表面である。第 1 受風面 311 は、遮断状態において順方向 W1 に流れる空気が当たる面である。第 2 受風面 312 は、遮断状態において逆方向 W2 に流れる空気が当たる面である。図 5 及び図 7 に示されるように、遮断状態においては、第 1 受風面 311 及び第 2 受風面 312 のいずれかに対して、その隣のフィン 31 に設けられたシール部材 313 が当接した状態となる。

[0027] 換言すれば、フィン 31（第 1 フィン）に設けられたシール部材 313 は、遮断状態において隣り合うフィン 31（第 2 フィン）に当接した状態となり得る程度の長さを有している。

[0028] 動力伝達部 32 は、次に説明するアクチュエータ 33 の駆動力をそれぞれのフィン 31 に伝達し、それぞれのフィン 31 を回転させるための部材である。図 2 や図 3 に示されるように、動力伝達部 32 は、全てのフィン 31 の外歯車 315 に対向するように、フィン配列方向 Z に沿って伸びるように形成されている。動力伝達部 32 は、各フィン 31 の外歯車 315 に噛み合う歯部 320 を有しており、所謂ラックアンドピニオンを構成している。

[0029] アクチュエータ 33 は、動力伝達部 32 を移動させることにより、それぞれのフィン 31 を回転させるための装置である。図 2 及び図 3 に示されるように、アクチュエータ 33 は、動力伝達部 32 の一端に連結される駆動軸 330 を有している。アクチュエータ 33 は、駆動軸 330 をフィン配列方向 Z に沿って移動させる。駆動軸 330 と共に動力伝達部 32 がフィン配列方向 Z に沿って移動すると、それぞれのフィン 31 がその回転軸 310 の周りに回転する。

[0030] 図 1 に示されるように、アクチュエータ 33 には位置センサ 41 が設けられている。位置センサ 41 は、フィン配列方向 Z における駆動軸 330 の位

置を検出するとともに、検出された駆動軸 330 の位置に応じた信号を出力する。位置センサ 41 の出力信号は、後述の制御部 40 に入力される。

[0031] 制御部 40 は、ファン装置 22 及びアクチュエータ 33 の動作を制御するための装置である。制御部 40 は、記憶装置 400 等を有するマイクロコンピュータとして構成されている。本実施形態における制御部 40 は、車両 10 の制御を行う ECU (Electronic Control Unit) の一部として構成されている。尚、このような態様に替えて、制御部 40 が ECU とは別体の装置として構成されており、制御部 40 と ECU との間で通信が行われるような態様であってもよい。制御部 40 は、車両 10 の走行状態やエンジン 12 の駆動状態、及び位置センサ 41 から入力される信号等に基づいて、ファン装置 22 やアクチュエータ 33 等の動作を制御する。

[0032] 制御部 40 は、通常は、フィン 31 を開口状態にしている。これにより、車両 10 の走行風により、車両 10 の前方の空気を室外熱交換器 20、ラジエータ 21、及びエンジン 12 に供給することができるため、エンジン 12 を冷却することができるとともに、空調装置を動作することができる。

[0033] 車両 10 が停車している状況や、車両 10 が低速域で走行している状況においては、制御部 40 は、ファン装置 22 を順送風モードで動作させる。これにより、車両 10 の外部の空気を室外熱交換器 20、ラジエータ 21、及びエンジン 12 に強制的に供給することができる。

[0034] 制御部 40 は、例えば車両 10 が高速域で走行している場合には、フィン 31 を遮断状態にする。これにより、エンジンルーム 13 内に流れ込む空気の流量が制限されるため、車両の空力性能を向上させることができる。

[0035] 制御部 40 は、エンジン 12 が停止した場合には、フィン 31 を遮断状態にする。これにより、車両 10 の走行中においてエンジンルーム 13 内で加熱された空気が、車両 10 の外部に逃げ難くなるため、エンジンルーム 13 の内部を保温させることができる。その後にエンジン 12 の始動が行われた際に、温度の高い状態でエンジン 12 を始動させることができるため、燃費の改善等の効果を奏することができる。

- [0036] 制御部40は、例えばエンジン12の冷間始動時には、フィン31を遮断状態にするとともに、ファン装置22を逆送風モードで動作させる。これにより、エンジン12において加熱された空気をエンジンルーム13内で循環させることができる。
- [0037] 次に、制御部40によるシャッタ装置30の制御方法について具体的に説明する。以下では説明の便宜上、互いに隣り合うフィン31のうちの一方を「第1フィン31a」と称し、他方を「第2フィン31b」と称する。以下における「第1フィン31a」及び「第2フィン31b」についての説明は、特定のフィン31についてのみ適用されるのではなく、複数のフィン31のいずれについても適用されるものとなっている。つまり、以下では第1フィン31a及び第2フィン31bの動作や状態を説明することにより、複数のフィン31の動作や状態を説明する。
- [0038] 制御部40の記憶装置400には、図5～図9のそれぞれに示されるフィン31の各姿勢に対応した駆動軸330の位置が、予め記憶されている。
- [0039] 図5に示されるフィン31の姿勢のことを、以下では「前方閉塞姿勢」と称する。また、全てのフィン31が前方閉塞姿勢となるような駆動軸330の位置のことを、以下では「前方閉塞位置」と称する。
- [0040] 前方閉塞姿勢は、遮断状態においてフィン31が取り得る姿勢の一つとなっている。全てのフィン31が前方閉塞姿勢となっているときには、第1フィン31aのシール部材313が、第2フィン31bのうち前方側の表面である第1受風面311に当接した状態となっている。つまり、前方閉塞姿勢とは、それぞれのシール部材313が、その隣にあるフィン31に対して前方側から当接するような姿勢のことである。
- [0041] 遮断状態のうち図5に示される状態、すなわち、第1フィン31aのシール部材313が第2フィン31bの第1受風面311に当接している状態のことを、以下では「第1遮断状態」とも称する。
- [0042] 図6に示されるフィン31の姿勢のことを、以下では「前方乗り越え姿勢」と称する。また、全てのフィン31が前方乗り越え姿勢となるような駆動

軸 3 3 0 の位置のことを、以下では「前方乗り越え位置」と称する。

[0043] 全てのフィン 3 1 が前方乗り越え姿勢となっているときには、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 の位置が、その近傍にある第 2 フィン 3 1 b の端部よりも前方側の位置となっており、両者の間が離間した状態となっている。このとき、シール部材 3 1 3 の先端から第 2 フィン 3 1 b の上記端部までの距離 L_1 は、シール部材 3 1 3 の長さ L_2 よりも大きくなっている。

[0044] 図 7 に示されるフィン 3 1 の姿勢のことを、以下では「後方閉塞姿勢」と称する。また、全てのフィン 3 1 が後方閉塞姿勢となるような駆動軸 3 3 0 の位置のことを、以下では「後方閉塞位置」と称する。

[0045] 後方閉塞姿勢は、先に述べた前方閉塞姿勢と同様に、遮断状態においてフィン 3 1 が取り得る姿勢の一つとなっている。全てのフィン 3 1 が後方閉塞姿勢となっているときには、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 が、第 2 フィン 3 1 b のうち後方側の表面である第 2 受風面 3 1 2 に当接した状態となっている。つまり、後方閉塞姿勢とは、それぞれのシール部材 3 1 3 が、その隣にあるフィン 3 1 に対して後方側から当接するような姿勢のことである。

[0046] 遮断状態のうち図 7 に示される状態、すなわち、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 が第 2 フィン 3 1 b の第 2 受風面 3 1 2 に当接している状態のことを、以下では「第 2 遮断状態」とも称する。

[0047] 図 8 に示されるフィン 3 1 の姿勢のことを、以下では「後方乗り越え姿勢」と称する。また、全てのフィン 3 1 が後方乗り越え姿勢となるような駆動軸 3 3 0 の位置のことを、以下では「後方乗り越え位置」と称する。

[0048] 全てのフィン 3 1 が後方乗り越え姿勢となっているときには、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 の位置が、その近傍にある第 2 フィン 3 1 b の端部よりも後方側の位置となっており、両者の間が離間した状態となっている。このとき、シール部材 3 1 3 の先端から第 2 フィン 3 1 b の上記端部までの距離 L_1 は、シール部材 3 1 3 の長さ L_2 よりも大きくなっている。

[0049] 図 9 に示されるフィン 3 1 の姿勢のことを、以下では「開口姿勢」と称す

る。また、全てのフィン３１が開口姿勢となるような駆動軸３３０の位置のことを、以下では「開口位置」と称する。

[0050] 開口姿勢は、開口状態においてフィン３１が取る姿勢となっている。全てのフィン３１が開口姿勢となっているときには、第１フィン３１ａと第２フィン３１ｂとの間が大きく離間した状態となっており、両者の間を空気が通過する。

[0051] 制御部４０は、位置センサ４１により検出される駆動軸３３０の位置が、記憶装置４００に記憶されている各位置（前方閉塞位置等）となるようにアクチュエータ３３を制御する。これにより、フィン３１の姿勢を図５～図９に示される各姿勢に設定する。

[0052] 次に、図１０を参照して、制御部４０により実行されるシャッタ装置３０の制御手順、並びにシャッタ装置３０の動作例について説明する。なお、制御部４０は、図１０に示される処理を所定の周期で繰り返し実行する。

[0053] 図１０に示されるように、制御部４０は、まず、ステップＳ１０の処理として、ファン装置２２の運転モードが逆送風モードであるか否かを判断する。制御部４０は、ステップＳ１０の処理で否定判断した場合には、すなわちファン装置２２が停止している場合、あるいはファン装置２２の運転モードが順送風モードである場合には、ステップＳ１１の処理として、フィン３１の目標姿勢が開口姿勢であるか否かを判断する。

[0054] 制御部４０は、ステップＳ１１の処理で肯定判断した場合には、すなわちフィン３１の目標姿勢が開口姿勢である場合には、ステップＳ１２の処理として、開口制御を実行する。開口制御とは、フィン３１の姿勢が図９の開口姿勢で維持されるように、アクチュエータ３３に対して行われる制御である。

[0055] 制御部４０は、ステップＳ１１の処理で否定判断した場合には、すなわちフィン３１の目標姿勢が前方閉塞姿勢又は後方閉塞姿勢である場合には、ステップＳ１３の処理として、現在のフィン３１の姿勢が前方閉塞姿勢であるか否かを判断する。制御部４０は、ステップＳ１３の処理で否定判断した場

合には、すなわち現在のフィン31の姿勢が後方閉塞姿勢である場合には、ステップS14の処理として、前方閉塞切り替え制御を実行する。前方閉塞切り替え制御とは、それぞれのフィン31の姿勢を後方閉塞姿勢から前方閉塞姿勢へと切り替えるための制御である。前方閉塞切り替え制御の具体的な手順は、図11に示される通りである。

[0056] 図11に示されるように、制御部40は、まず、ステップS140の処理として、フィン31を後方閉塞姿勢（図7）から前方乗り越え姿勢（図6）に向かう方向に回転させ始める。このときのフィン31の回転方向は、図7等における時計回り方向であって、第1フィン31aに設けられたシール部材313が第2フィン31bに対して更に押し付けられるような方向である。このような方向にフィン31が回転すると、第1フィン31aに設けられたシール部材313は変形し、第2フィン31bを乗り越えることとなる。図12には、シール部材313が上記のように変形し、第2フィン31bを乗り越える直前における状態が示されている。

[0057] ステップS140に続くステップS141の処理として、制御部40は、フィン31を前方乗り越え姿勢（図6）になるまで変位させる。このとき、既に述べたように、シール部材313の先端から第2フィン31bの上記端部までの距離L1は、シール部材313の長さL2よりも大きくなっている。このため、第1フィン31aに設けられたシール部材313は、第2フィン31bから確実に離れた状態となる。

[0058] その後、制御部40は、ステップS142の処理として、フィン31をそれまでとは逆方向に回転させ、前方閉塞姿勢（図5）になるまで変位させる。換言すれば、制御部40は、第1フィン31aに設けられたシール部材313が、第2フィン31bに対してそれまで（図7の第2遮断状態）とは反対側から当接するような方向に、複数のフィン31を回転させる制御を行う。

[0059] 図10に戻って説明を続ける。制御部40は、ステップS14の処理を実行した後、ステップS15の処理として、前方閉塞制御を実行する。前方閉

塞制御とは、フィン31の姿勢が図5の前方閉塞姿勢で維持されるように、アクチュエータ33に対して行われる制御である。

[0060] また、制御部40は、ステップS13の処理で肯定判断した場合にも、すなわち現在のフィン31の姿勢が前方閉塞姿勢である場合にも、ステップS15の処理として、前方閉塞制御を実行する。

[0061] 制御部40は、ステップS10の処理で肯定判断した場合には、すなわちファン装置22の運転モードが逆送風モードである場合には、ステップS16の処理として、現在のフィン31の姿勢が後方閉塞姿勢であるか否かを判断する。制御部40は、ステップS16の処理で否定判断した場合には、すなわち現在のフィン31の姿勢が前方閉塞姿勢である場合には、ステップS17の処理として、後方閉塞切り替え制御を実行する。後方閉塞切り替え制御とは、それぞれのフィン31の姿勢を前方閉塞姿勢から後方閉塞姿勢へと切り替えるための制御である。後方閉塞切り替え制御の具体的な手順は、図13に示される通りである。

[0062] 図13に示されるように、制御部40は、まず、ステップS170の処理として、フィン31を前方閉塞姿勢（図5）から後方乗り越え姿勢（図8）に向かう方向に回転させる。このときのフィン31の回転方向は、図5等における反時計回り方向であって、第1フィン31aに設けられたシール部材313が第2フィン31bに対して更に押し付けられるような方向である。このような方向にフィン31が回転すると、第1フィン31aに設けられたシール部材313は変形し、第2フィン31bを乗り越えることとなる。図14には、シール部材313が上記のように変形し、第2フィン31bを乗り越える直前における状態が示されている。

[0063] ステップS170に続くステップS171の処理として、制御部40は、フィン31を後方乗り越え姿勢（図8）になるまで変位させる。このとき、既に述べたように、シール部材313の先端から第2フィン31bの上記端部までの距離L1は、シール部材313の長さL2よりも大きくなっている。このため、第1フィン31aに設けられたシール部材313は、第2フィ

ン 3 1 b から確実に離れた状態となる。

[0064] その後、制御部 4 0 は、ステップ S 1 7 2 の処理として、フィン 3 1 をそれまでとは逆方向に回転させ、後方閉塞姿勢（図 7）になるまで変位させる。換言すれば、制御部 4 0 は、第 1 フィン 3 1 a に設けられたシール部材 3 1 3 が、第 2 フィン 3 1 b に対してそれまでとは反対側から当接するような方向に、複数のフィン 3 1 を回転させる制御を行う。

[0065] 図 1 0 に戻って説明を続ける。制御部 4 0 は、ステップ S 1 7 の処理を実行した後、ステップ S 1 8 の処理として、後方閉塞制御を実行する。後方閉塞制御とは、フィン 3 1 の姿勢が図 7 の後方閉塞姿勢で維持されるように、アクチュエータ 3 3 に対して行われる制御である。

[0066] また、制御部 4 0 は、ステップ S 1 6 の処理で肯定判断した場合にも、すなわち現在のフィン 3 1 の姿勢が後方閉塞姿勢である場合にも、ステップ S 1 8 の処理として後方閉塞制御を実行する。

[0067] 以上説明した本実施形態のシャッタ装置 3 0 によれば、以下に示される作用及び効果を得ることができる。

[0068] 遮断状態であり、且つファン装置 2 2 の運転モードが逆送風モードとはなっていないとき、すなわち、順方向 W 1 に流れている空気がフィン 3 1 の第 1 受風面 3 1 1 に当たるようなときには、フィン 3 1 の姿勢は図 5 の前方閉塞姿勢に設定され、シャッタ装置 3 0 は第 1 遮断状態となる。この第 1 遮断状態においては、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 が、順方向 W 1 に流れる空気から受ける力によって変形し、第 2 フィン 3 1 b の第 1 受風面 3 1 1 に押し付けられることとなる。シール部材 3 1 3 が第 1 受風面 3 1 1 に密着し、両者の間に隙間が生じなくなるので、ファン装置 2 2 を通過するような空気の流れが完全に遮断される。また、両者の間に水が浸入することが無いので、当該水が凍結してフィン 3 1 の固着が生じるようなことが防止される。

[0069] 遮断状態であり、且つファン装置 2 2 の運転モードが逆送風モードとなっているとき、すなわち、逆方向 W 2 に流れている空気がフィン 3 1 の第 2 受

風面 3 1 2 に当たるようなときには、フィン 3 1 の姿勢は図 7 の後方閉塞姿勢に設定され、シャッタ装置 3 0 は第 2 遮断状態となる。この第 2 遮断状態においては、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 が、逆方向 W 2 に流れる空気から受ける力によって変形し、第 2 フィン 3 1 b の第 2 受風面 3 1 2 に押し付けられることとなる。シール部材 3 1 3 が第 2 受風面 3 1 2 に密着し、両者の間に隙間が生じなくなるので、ファン装置 2 2 を通過するような空気の流れが完全に遮断される。また、両者の間に水が浸入することが無いので、当該水が凍結してフィン 3 1 の固着が生じるようなことが防止される。

[0070] このように、制御部 4 0 は、シャッタ装置 3 0 の近傍における空気の流れ方向に応じて、第 1 遮断状態（図 5）と第 2 遮断状態（図 7）との間を切り替える。これにより、順方向 W 1 及び逆方向 W 2 のいずれの方向に空気が流れている場合であっても、第 1 フィン 3 1 a に設けられたシール部材 3 1 3 が、空気から受ける力によって第 2 フィン 3 1 b に押し付けられた状態とされる。これにより、第 1 フィン 3 1 a のシール部材 3 1 3 と第 2 フィン 3 1 b との間に隙間が空いてしまうことが上記のように防止される。

[0071] <第 2 実施形態>次に、シャッタ装置 3 0 の第 2 実施形態について説明する。以下では、第 1 実施形態との相違点について主に説明し、第 1 実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0072] 本実施形態のシャッタ装置 3 0 は、隣り合う第 1 フィン 3 1 a 及び第 2 フィン 3 1 b を独立して回転させることが可能となっている。

[0073] 図 1 5 に示されるように、シャッタ装置 3 0 は、2 つのアクチュエータ 3 3 a、3 3 b を備えている。アクチュエータ 3 3 a の駆動軸 3 3 0 a には動力伝達部 3 2 a が設けられており、アクチュエータ 3 3 b の駆動軸 3 3 0 b には動力伝達部 3 2 b が設けられている。制御部 4 0 は、アクチュエータ 3 3 a の動作とアクチュエータ 3 3 b の動作とを、それぞれ独立に制御することができる。

[0074] 尚、アクチュエータ 3 3 a、3 3 b、及び動力伝達部 3 2 a、3 2 b のそれぞれの構造は、第 1 実施形態におけるアクチュエータ 3 3、及び動力伝達

部 3 2 のそれぞれの構造と同様であるため、それらの詳細な説明は割愛する。

[0075] 複数のフィン 3 1 は、回転軸 3 1 0 に外歯車 3 1 5 a が形成されているものと、中心軸に外歯車 3 1 5 b が形成されているものとは、フィン配列方向 Z に沿って交互に並ぶように配置されている。外歯車 3 1 5 a には、動力伝達部 3 2 a の歯部 3 2 0 (不図示) が噛み合っている。また、外歯車 3 1 5 b には、動力伝達部 3 2 b の歯部 3 2 0 (不図示) が噛み合っている。

[0076] このように、複数のフィン 3 1 は、外歯車 3 1 5 a を有する第 1 グループと、外歯車 3 1 5 b を有する第 2 グループとに分かれており、それぞれのグループに属するフィン 3 1 が、フィン配列方向 Z に沿って交互に並ぶように配置されている。第 1 グループに属するフィン 3 1 はアクチュエータ 3 3 a によって駆動されるものであり、第 2 グループに属するフィン 3 1 はアクチュエータ 3 3 b によって駆動されるものである。

[0077] 制御部 4 0 によるシャッタ装置 3 0 の制御方法について具体的に説明する。本実施形態の説明においても、説明の便宜上、互いに隣り合うフィン 3 1 のうちの一方を「第 1 フィン 3 1 a」と称し、他方を「第 2 フィン 3 1 b」と称する。第 1 フィン 3 1 a は上記の第 1 グループに属しており、第 2 フィン 3 1 b は上記の第 2 グループに属している。

[0078] 本実施形態の制御部 4 0 の記憶装置 4 0 0 には、図 5 ～図 9 のそれぞれに示されるフィン 3 1 の各姿勢に加えて、図 1 6 及び図 1 7 に示されるフィン 3 1 の各姿勢に対応した駆動軸 3 3 0 a、3 3 0 b の位置が予め記憶されている。

[0079] 図 1 6 に示される第 2 フィン 3 1 b の姿勢のことを、以下では「前方退避姿勢」と称する。また、第 2 グループに属する全てのフィン 3 1 が前方退避姿勢となるような駆動軸 3 3 0 b の位置のことを、以下では「前方退避位置」と称する。図 1 6 においてハッチングで示される円形の領域は、第 1 フィン 3 1 a の回転可能領域を示す。全ての第 2 フィン 3 1 b が前方退避姿勢になっているときには、第 2 フィン 3 1 b のシール部材 3 1 3 は回転軸 3 1 0

よりも前方側に位置している。また、第2フィン31bの全体は上記の回転可能領域の外側にある。このため、第1フィン31aのシール部材313等を第2フィン31bに当てることなく、第1フィン31aを自由に回転させることが可能となっている。

[0080] 図17に示される第1フィン31aの姿勢のことを、以下では「後方退避姿勢」と称する。また、第1グループに属する全てのフィン31が後方退避姿勢となるような駆動軸330aの位置のことを、以下では「後方退避位置」と称する。全ての第1フィン31aが後方退避姿勢となっているときには、第1フィン31aのシール部材313は回転軸310よりも後方側に位置している。また、第1フィン31aの全体は、第2フィン31bの回転可能領域の外側にある。このため、第2フィン31bのシール部材313等を第1フィン31aに当てることなく、第2フィン31bを自由に回転させることが可能となっている。

[0081] 本実施形態では、図10に示される処理のうち、ステップS14において行われる前方閉塞切り替え制御の態様、及びステップS17において行われる後方閉塞切り替え制御の態様において、第1実施形態と異なっている。以下では、本実施形態で行われる後方閉塞切り替え制御の例について説明する。

[0082] 図18に示される一連の処理は、本実施形態における後方閉塞切り替え制御として、図13に示される一連の処理に換えて実行されるものである。制御部40は、まず、ステップS180の処理として、第2グループに属する全てのフィン31を前方閉塞姿勢（図5）から前方退避姿勢（図16）となるように回転させる。このときのフィン31の回転方向は、図16等における時計回り方向であって、第2フィン31bに設けられたシール部材313が第1フィン31aから遠ざかるような方向である。このような処理が行われる結果、それぞれのフィン31は図16に示される状態となる。

[0083] 続いて制御部40は、ステップS181の処理として、第1グループに属する全てのフィン31を前閉塞姿勢（図5）から後方退避姿勢（図17）と

なるように回転させる。このときのフィン31の回転方向は、図18等における反時計回り方向である。このような処理が行われる結果、それぞれのフィン31は図17に示される状態となる。

[0084] 続いて制御部40は、ステップS182の処理として、第2グループに属する全てのフィン31を反時計回り方向に回転させ、第1グループに属するフィン31に対して平行な状態とする。このような処理が行われる結果、それぞれのフィン31は図19に示される状態となる。当該状態においては、それぞれのフィン31に設けられたシール部材313が、回転軸310よりも後方側に位置している。

[0085] 続いて制御部40は、ステップS183の処理として、全てのフィン31を時計周り方向に回転させ、後方閉塞姿勢（図7）になるまで変位させる。

[0086] 以上のような態様の制御によれば、それぞれのフィン31が前閉塞姿勢（図5）から後方閉塞姿勢（図7）へと変化するにあたり、それぞれのフィン31に設けられたシール部材313が、他のフィン31に押し付けられて乗り越えることが無い。換言すれば、制御部40は、シール部材313がフィン31を乗り越えることの無いように、第1グループに属するフィン31と、第2グループに属するフィン31とを交互に動作させる。本実施形態では、シール部材313の摩耗が低減されるので、長期間に亘ってシャッタ装置30を動作させることができる。

[0087] 尚、後方閉塞姿勢（図7）から前方閉塞姿勢（図5）に切り替える際には、それぞれのフィン31を、例えば、図18を参照しながら説明したような順序とは逆の順序で動作させればよい。このため、図10のステップS14において行われる前方閉塞切り替え制御の具体的な態様については、その説明を省略する。

[0088] <第3実施形態>次に、シャッタ装置30の第3実施形態について説明する。以下では、第1実施形態との相違点について主に説明し、第1実施形態と共通する点については適宜説明を省略する。

[0089] 図20に示されるように、本実施形態におけるそれぞれのフィン31には

シール部材 313、314 が設けられている。シール部材 313 は、フィン 31 のうち回転軸 310 に対して垂直な方向における一端部（フィン 31 の短手方向の端部ともいえる）から、外側に伸びるように形成されている。シール部材 314 は、フィン 31 のうち回転軸 310 に対して垂直な方向における他端部（上記の一端部とは反対側の端部である）から、外側に伸びるように形成されている。このように本実施形態では、フィン 31 のうち回転軸 310 に対して垂直な方向における両端に、それぞれシール部材が設けられている。

[0090] 図 20 に示されるように、シャッタ装置 30 が遮断状態となっているときには、第 1 フィン 31a に設けられたシール部材 313 は、第 2 フィン 31b の第 1 受風面 311 に前方側から当接している。また、第 1 フィン 31a に設けられたシール部材 314 は、第 2 フィン 31b の第 2 受風面 312 に後方側から当接している。

[0091] 同様に、第 2 フィン 31b に設けられたシール部材 313 は、第 1 フィン 31a の第 1 受風面 311 に前方側から当接している。また、第 2 フィン 31b に設けられたシール部材 314 は、第 1 フィン 31a の第 2 受風面 312 に後方側から当接している。

[0092] シャッタ装置 30 が遮断状態となっており、空気が順方向 W1 に流れている場合には、第 1 フィン 31a のシール部材 313 が、順方向 W1 に流れる空気から受ける力によって変形し、第 2 フィン 31b の第 1 受風面 311 に押し付けられることとなる。また、第 2 フィン 31b のシール部材 313 も、順方向 W1 に流れる空気から受ける力によって変形し、第 1 フィン 31a の第 1 受風面 311 に押し付けられることとなる。シール部材 313 が第 1 受風面 311 に密着し、両者の間に隙間が生じなくなるので、第 1 実施形態において説明したものと同様の効果を奏する。

[0093] シャッタ装置 30 が遮断状態となっており、空気が逆方向 W2 に流れている場合には、第 1 フィン 31a のシール部材 314 が、逆方向 W2 に流れる空気から受ける力によって変形し、第 2 フィン 31b の第 2 受風面 312 に

押し付けられることとなる。また、第2フィン31bのシール部材314も、逆方向W2に流れる空気から受ける力によって変形し、第1フィン31aの第2受風面312に押し付けられることとなる。シール部材313が第2受風面312に密着し、両者の間に隙間が生じなくなるので、やはり第1実施形態において説明したものと同様の効果を奏する。

[0094] このように、本実施形態では、空気の流れ方向に応じてフィン31を回転させなくても、常にシール部材313、314をフィン31に密着させることができる。

[0095] 以上、具体例を参照しつつ本実施形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲に包含される。前述した各具体例が備える各要素およびその配置、条件、形状などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。前述した各具体例が備える各要素は、技術的な矛盾が生じない限り、適宜組み合わせを変えることができる。

請求の範囲

[請求項1]

車両用のシャッタ装置（30）であって、

複数設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸（310）の周りに回転することにより、空気の流れを遮断する遮断状態と、空気を通過させる開口状態と、を切り換えるフィン（31）と、

可撓性を有する材料によって形成された部材であって、前記フィンのうち前記回転軸に対して垂直な方向における端部から、外側に向けて伸びるように形成されたシール部材（313, 314）と、を備え、

互いに隣り合う前記フィンのうちの一方を第1フィンとし、他方を第2フィンとしたときに、

前記遮断状態においては、

前記第1フィンに設けられた前記シール部材が、空気から受ける力によって前記第2フィンに押し付けられた状態となるシャッタ装置。

[請求項2]

前記フィンを回転させるアクチュエータ（33, 33a, 33b）と、

前記アクチュエータを制御する制御部（40）と、を更に備え、

前記制御部は、

前記第2フィンのうち一方側の表面である第1受風面（311）に空気が当たるときには、前記第1フィンに設けられた前記シール部材が前記第1受風面に当接した状態である第1遮断状態となり、

前記第2フィンのうち他方側の表面である第2受風面（312）に空気が当たるときには、前記第1フィンに設けられた前記シール部材が前記第2受風面に当接した状態である第2遮断状態となるように、前記アクチュエータを制御する、請求項1に記載のシャッタ装置。

[請求項3]

前記第1遮断状態と第2遮断状態との間を切り替える際において、前記制御部は、

前記第 1 フィンに設けられた前記シール部材が前記第 2 フィンに対して更に押し付けられるような方向に、前記フィンを回転させることにより、前記シール部材に前記第 2 フィンを乗り越えさせる制御を行う、請求項 2 に記載のシャッタ装置。

[請求項 4] 前記シール部材が前記第 2 フィンを乗り越えて前記第 2 フィンから離れた状態となった後、

前記制御部は、

前記シール部材が、前記第 2 フィンに対してそれまでとは反対側から当接するような方向に、前記フィンを回転させる制御を行う、請求項 3 に記載のシャッタ装置。

[請求項 5] 第 1 グループに属する前記フィンと、第 2 グループに属する前記フィンとが、交互に並ぶように配置されており、

前記第 1 遮断状態と第 2 遮断状態との間を切り替える際において、
前記制御部は、

それぞれの前記シール部材が前記フィンを乗り越えることのないように、前記第 1 グループに属する前記フィンと、前記第 2 グループに属する前記フィンとを交互に動作させる、請求項 2 に記載のシャッタ装置。

[請求項 6] 前記フィンのうち前記回転軸に対して垂直な方向における両端に、それぞれ前記シール部材が設けられている、請求項 1 に記載のシャッタ装置。

[請求項 7] 車両用のシャッタ装置（30）であって、

複数設けられた板状の部材であって、それぞれがその長手方向に沿った回転軸（310）の周りに回転することにより、空気の流れを遮断する遮断状態と、空気を通過させる開口状態と、を切り換えるフィン（31）と、

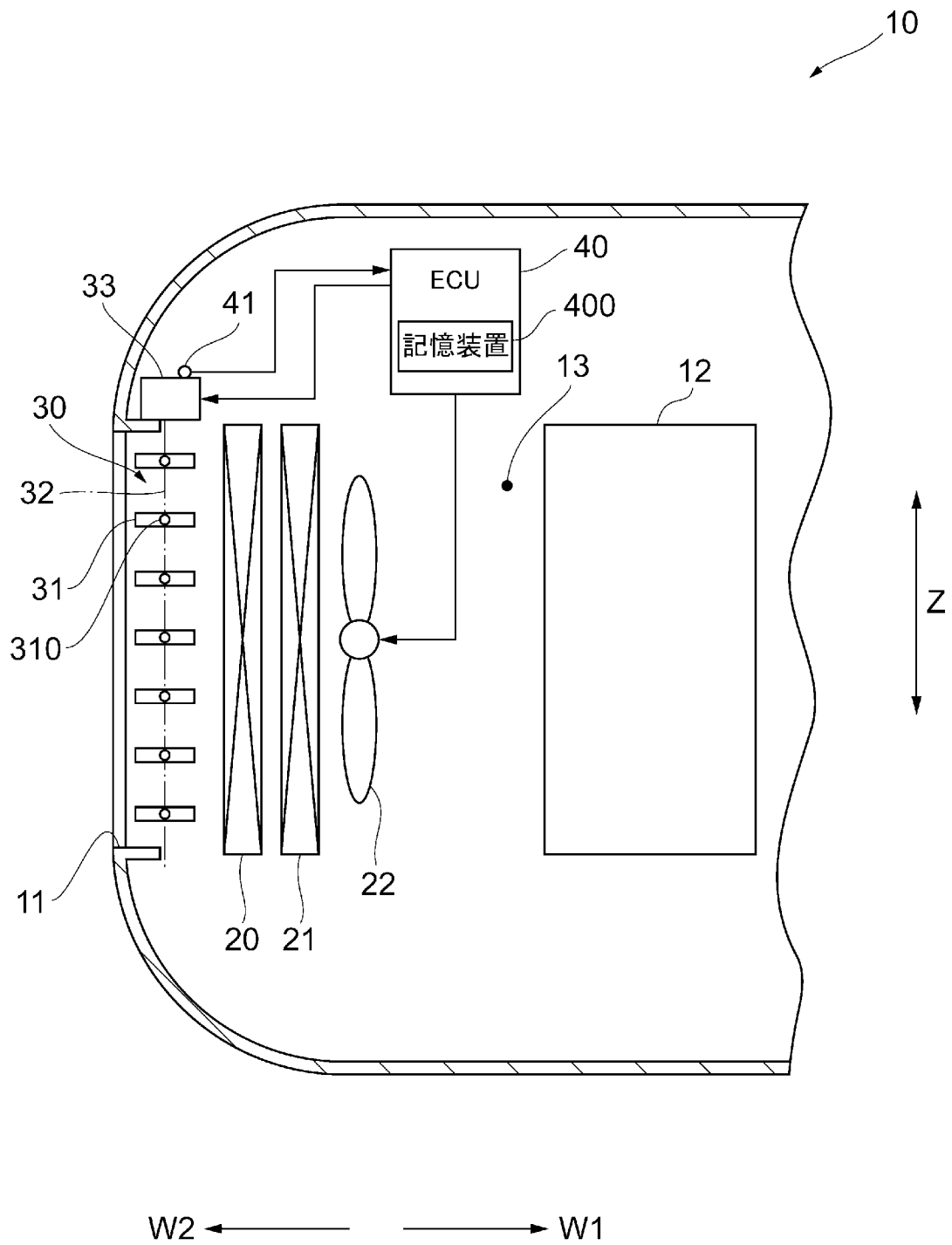
前記フィンのうち前記回転軸に対して垂直な方向における端部から、外側に向けて伸びるように形成されたシール部材（313, 314

）と、を備え、

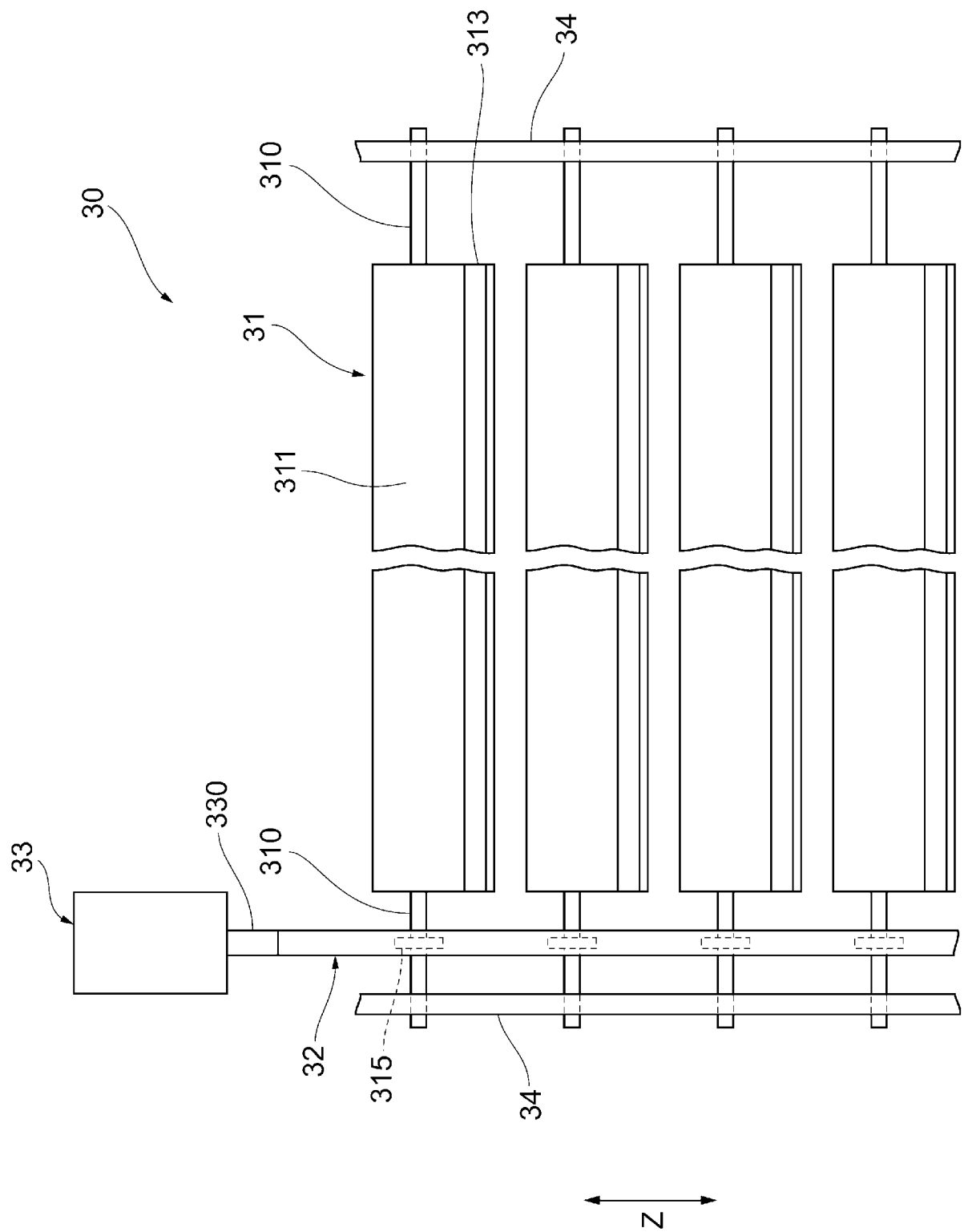
互いに隣り合う前記フィンのうち的一方を第１フィンとし、他方を第２フィンとしたときに、

前記第１フィンに設けられた前記シール部材は、前記遮断状態において隣り合う前記第２フィンに当接した状態となる長さを有するシャッタ装置。

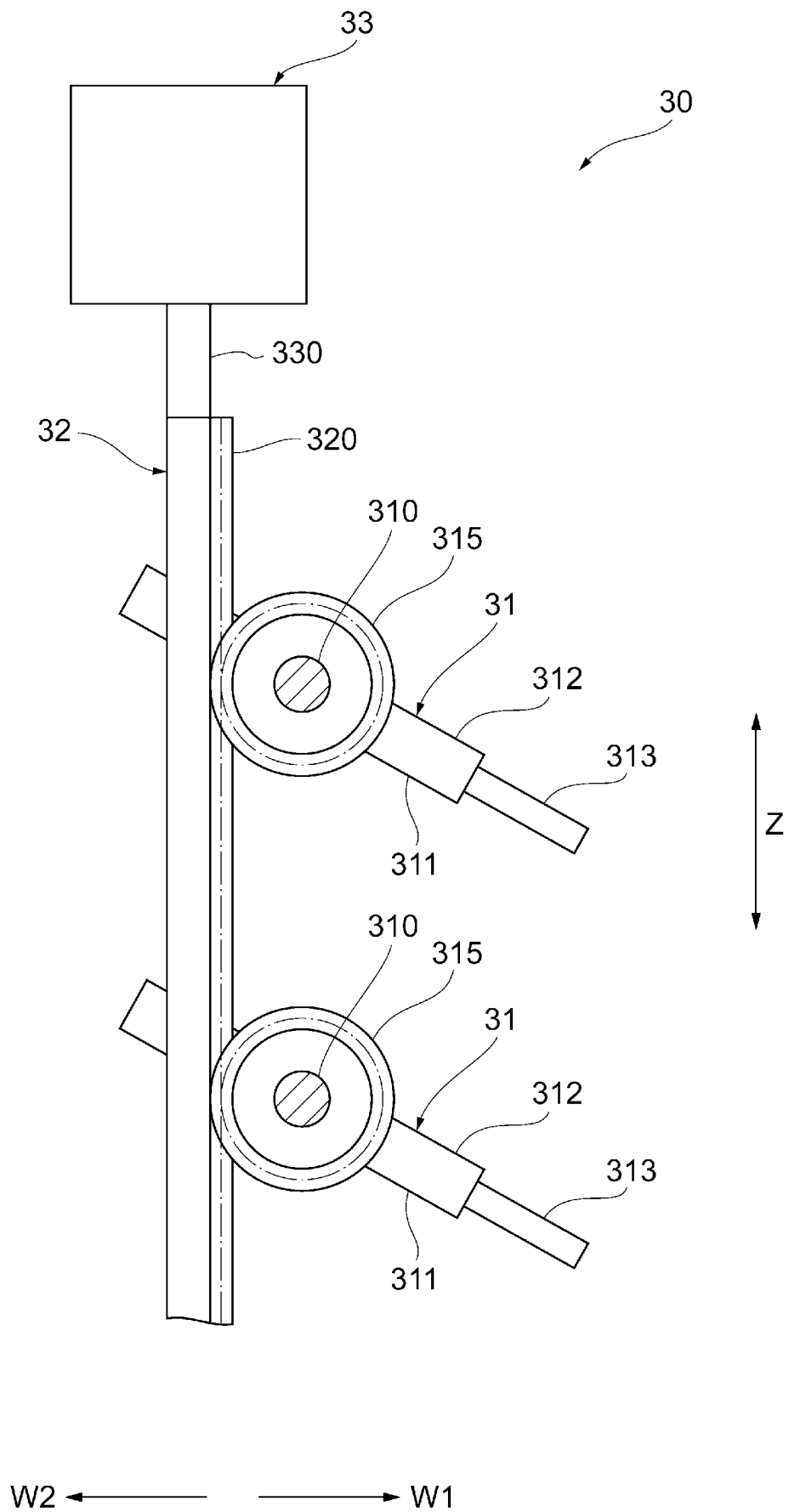
[図1]



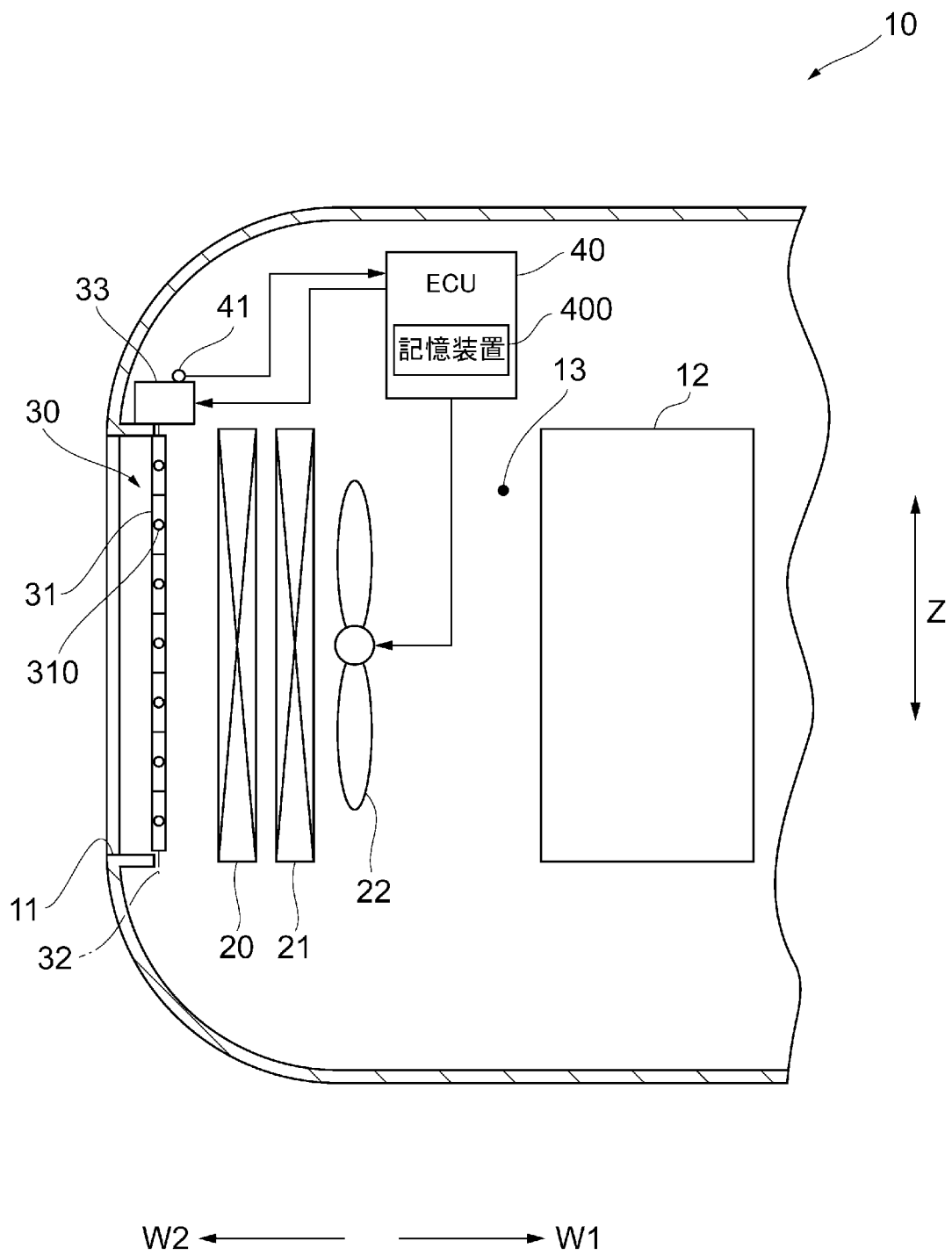
[図2]



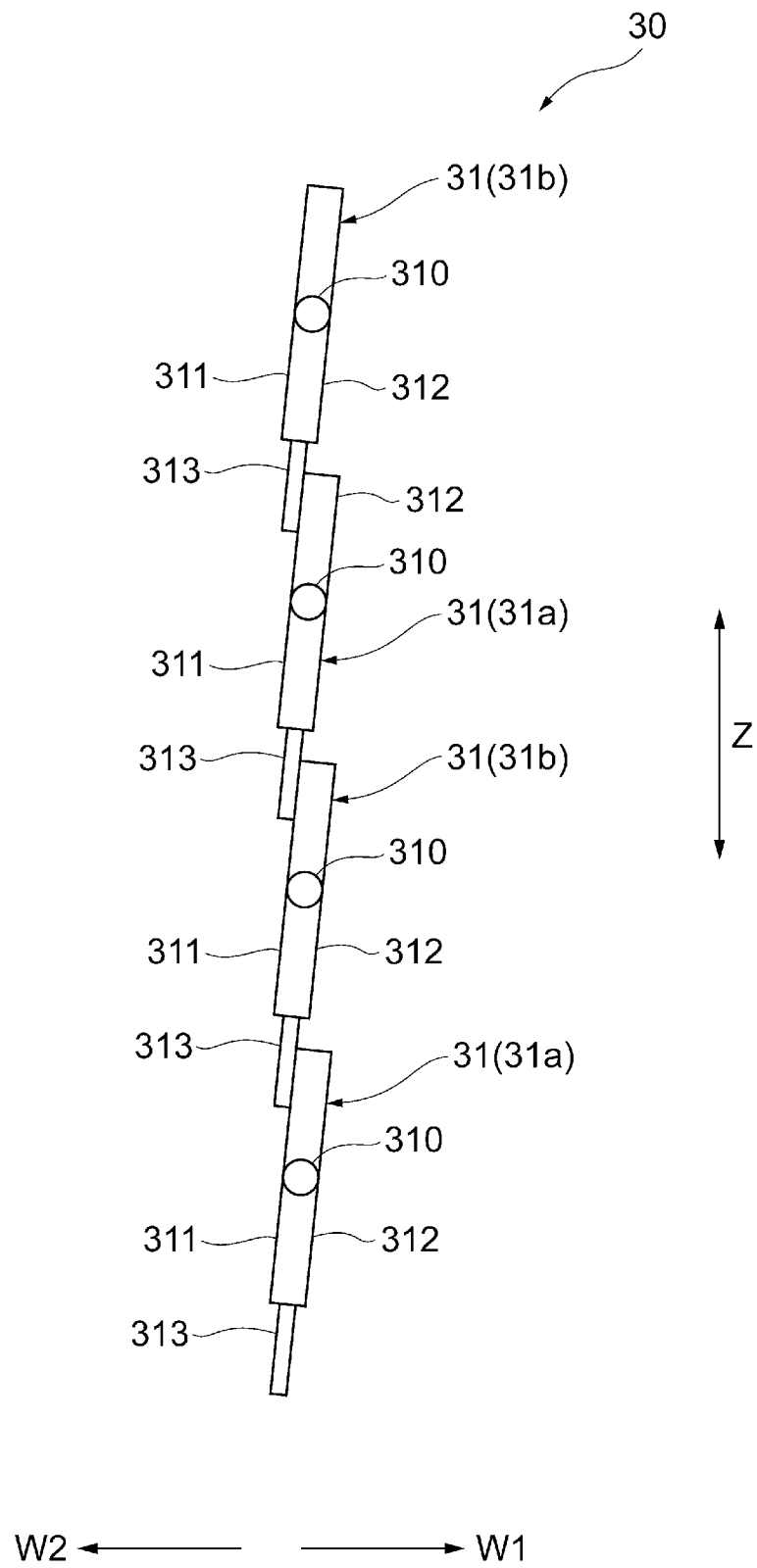
[図3]



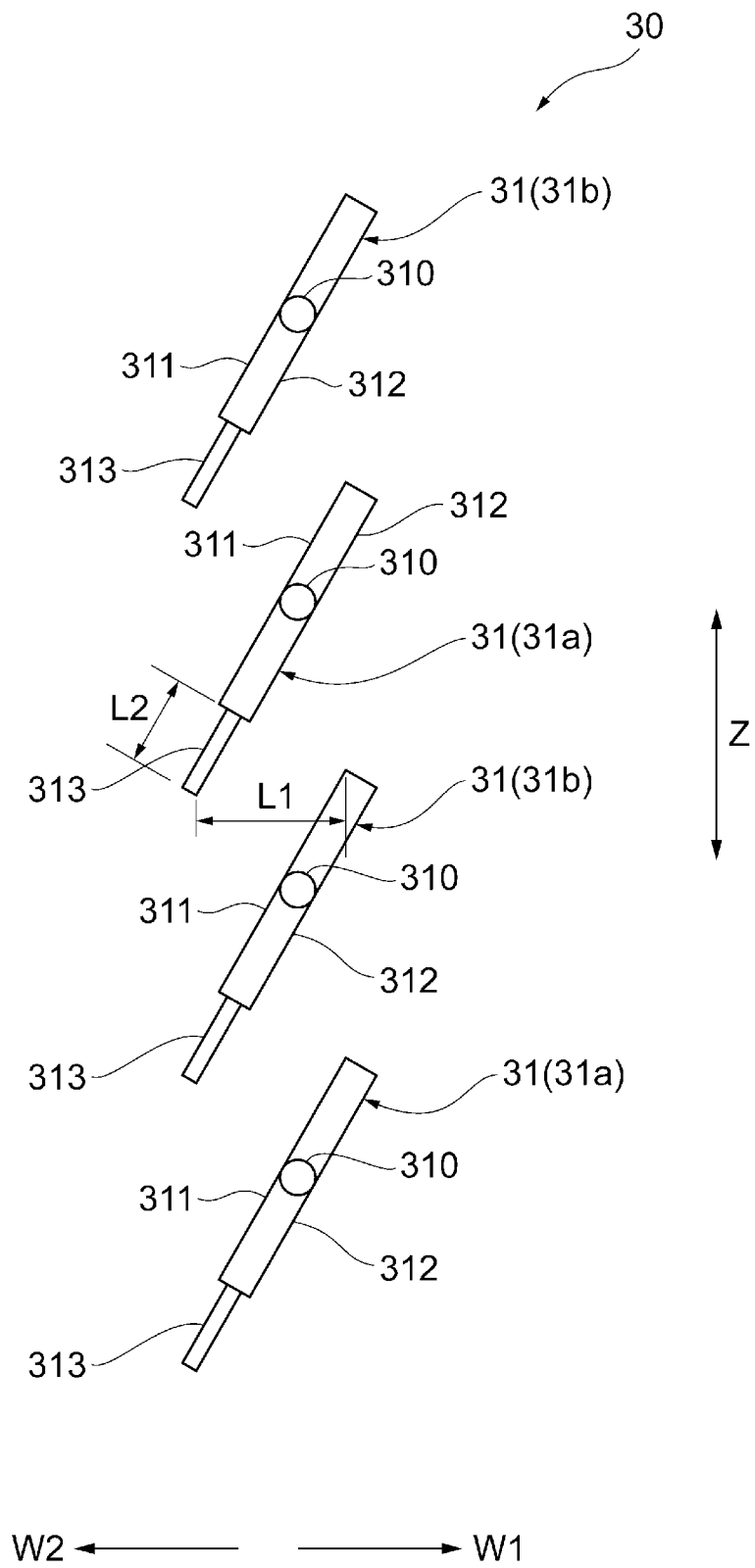
[図4]



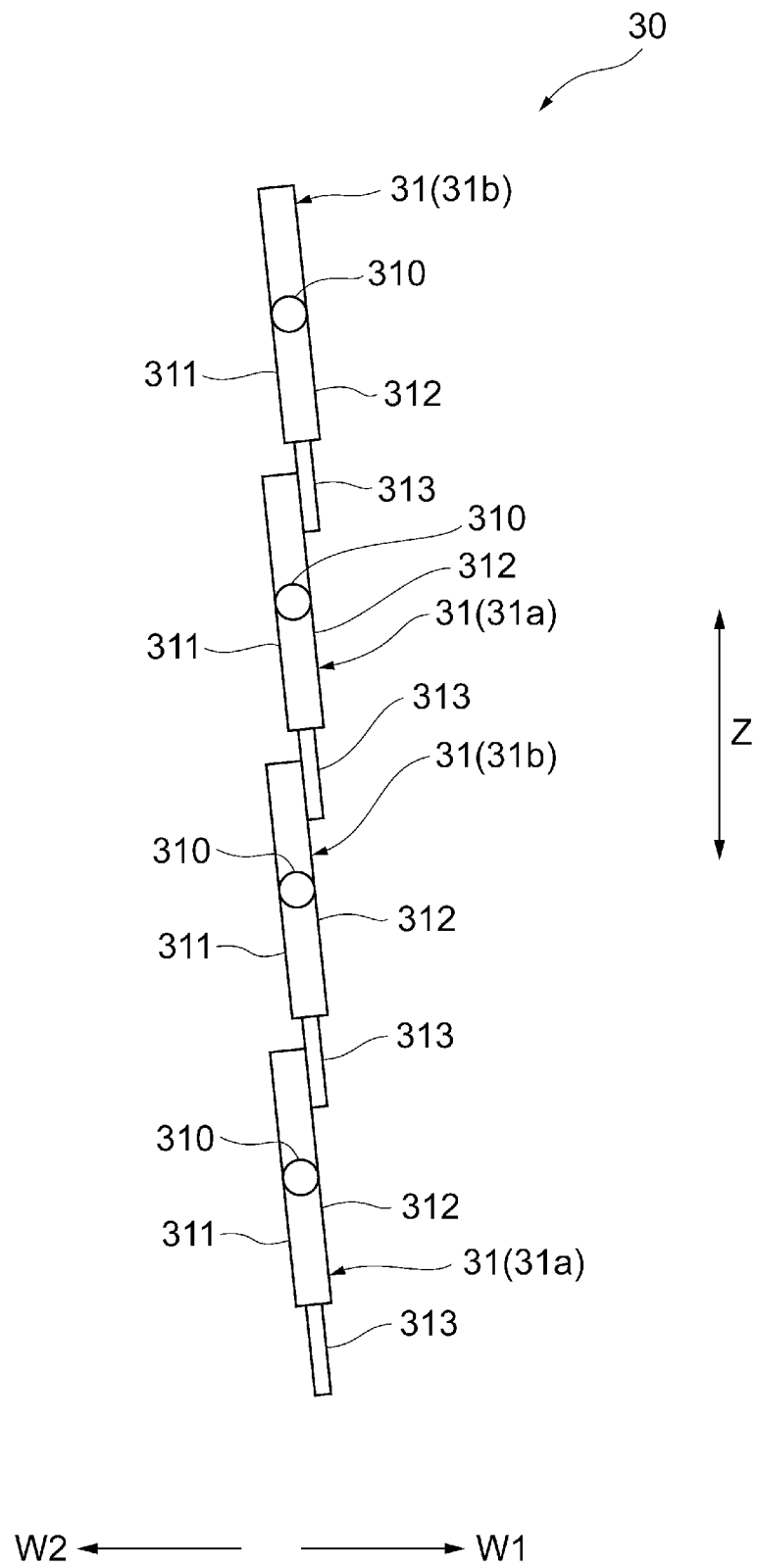
【図5】



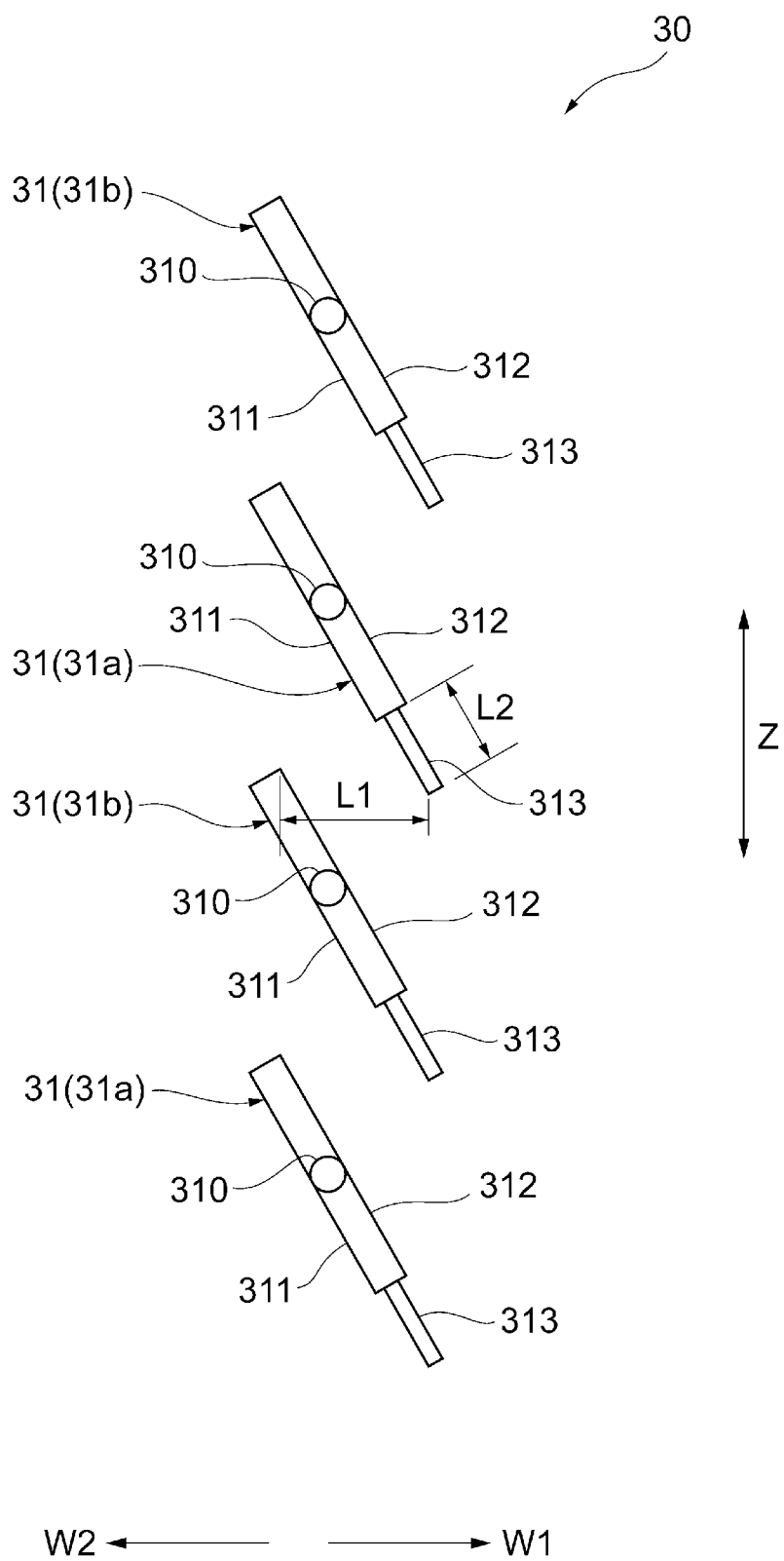
[図6]



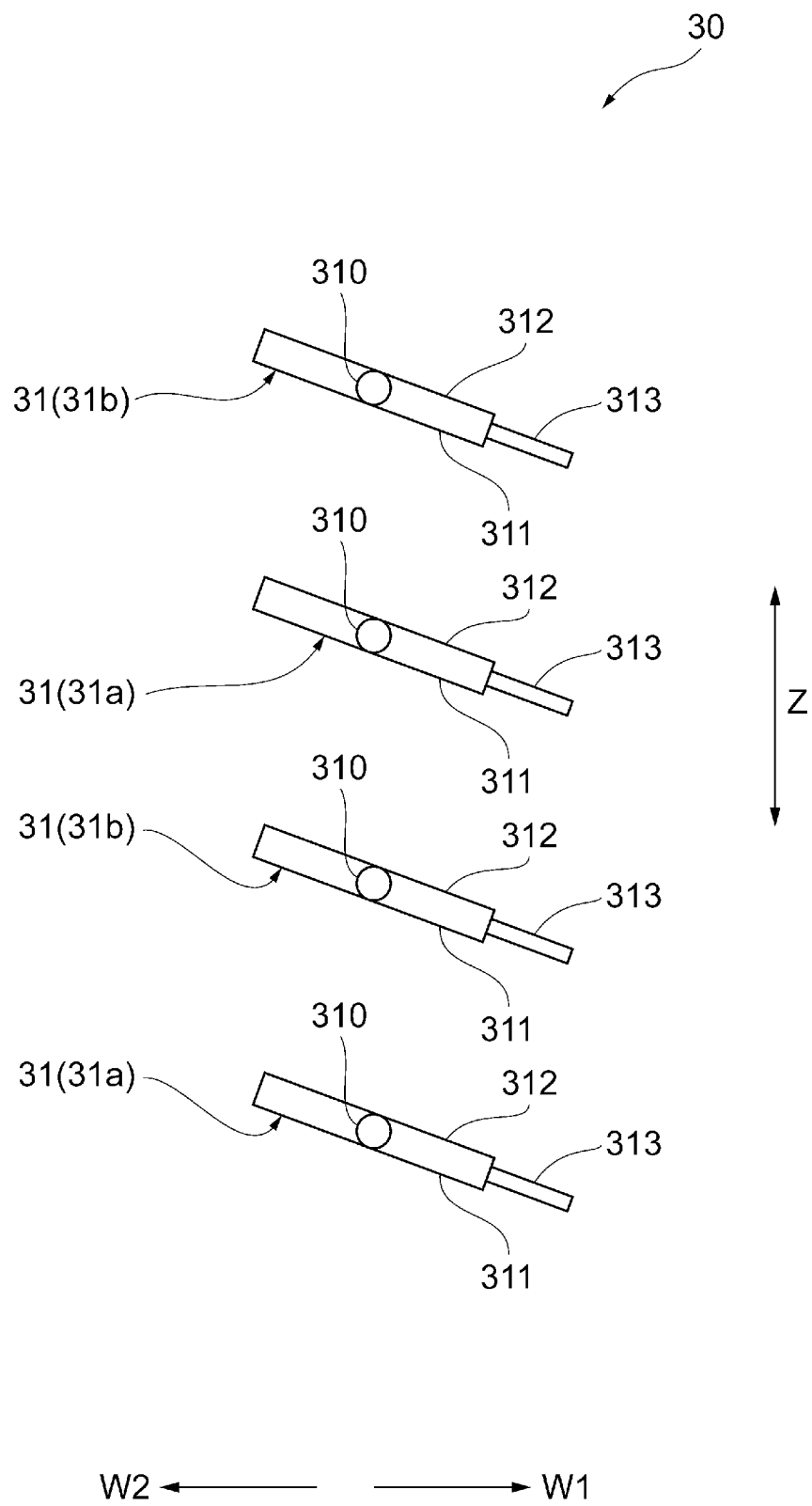
[図7]



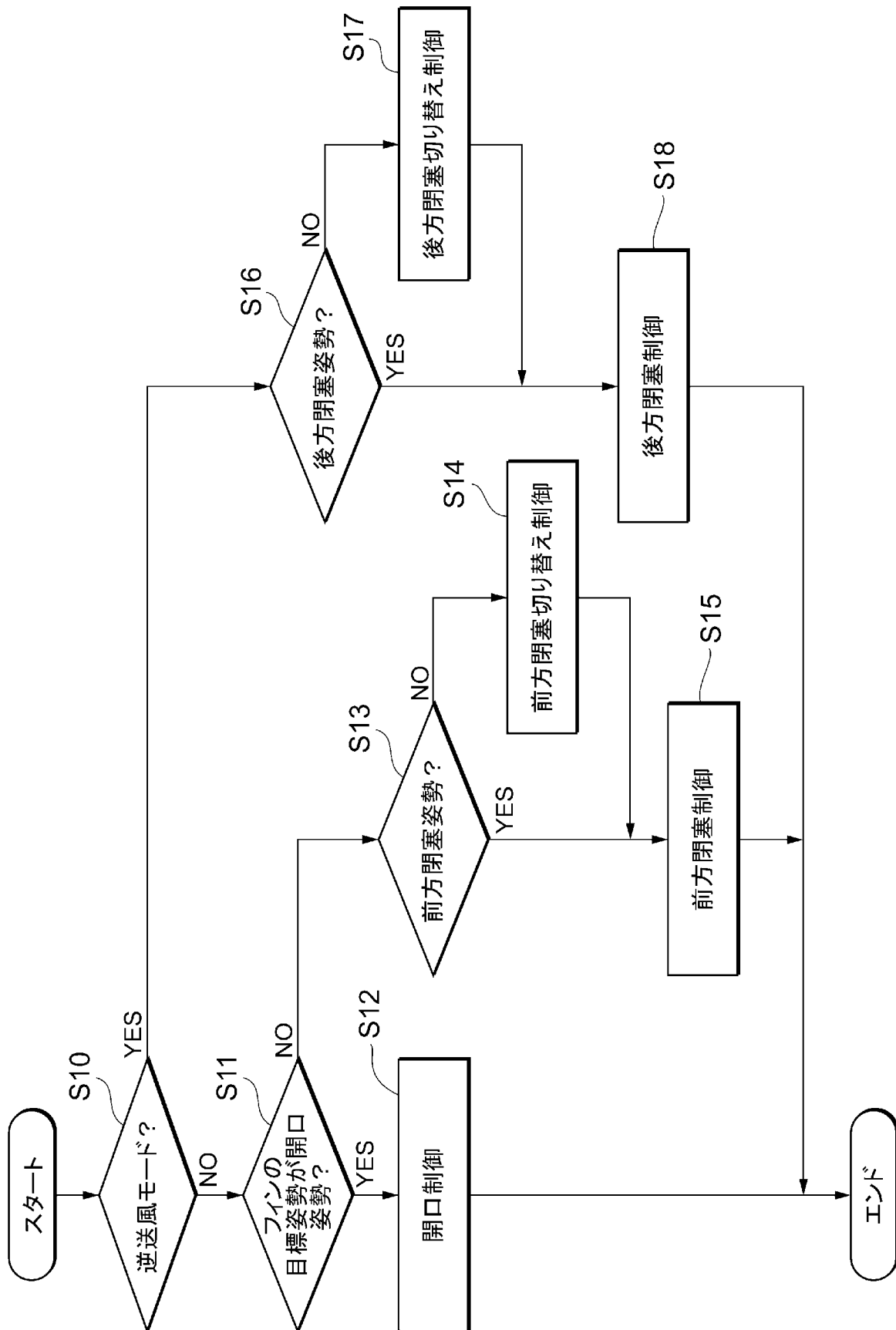
[図8]



[図9]



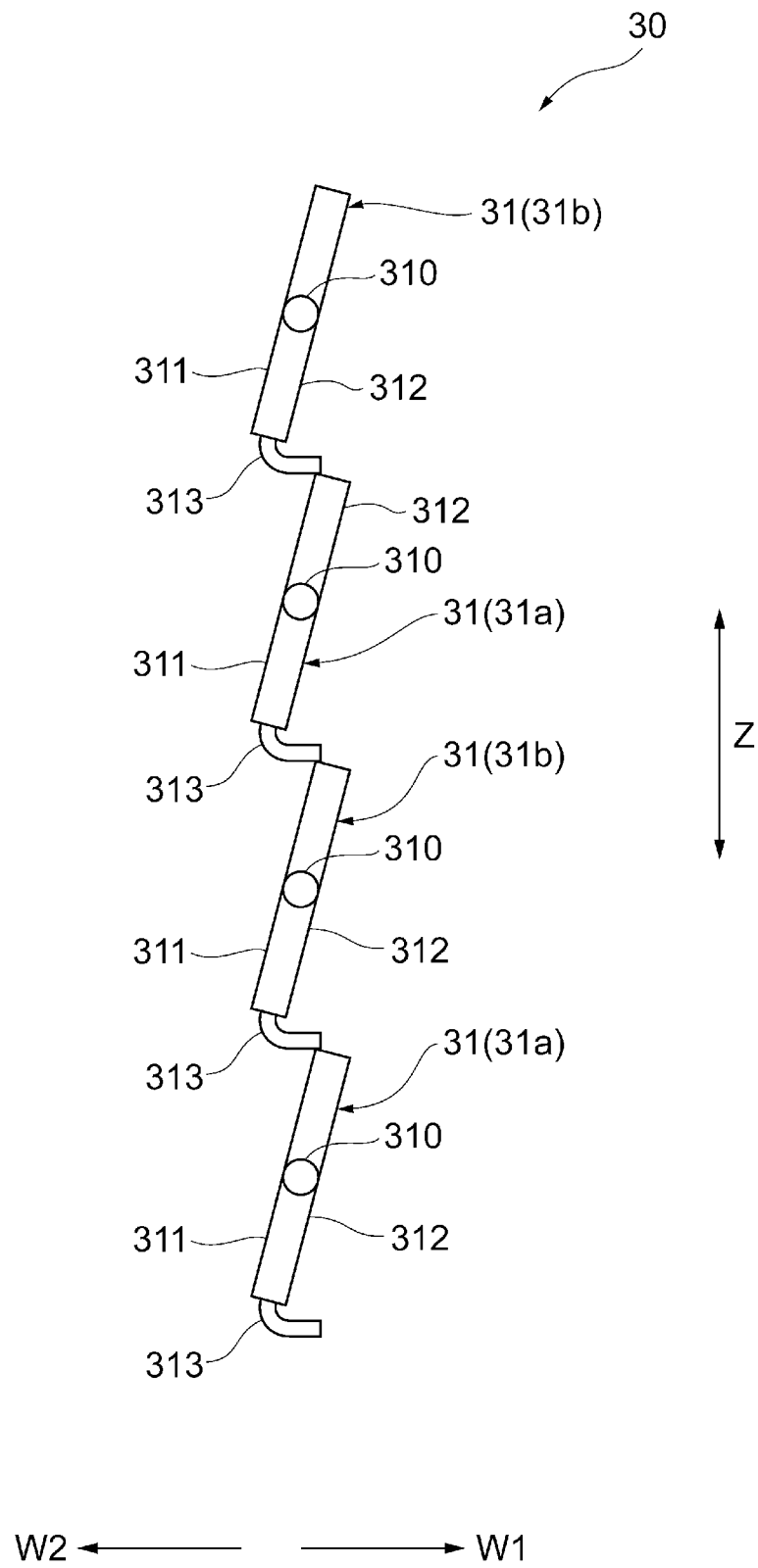
[図10]



[図11]



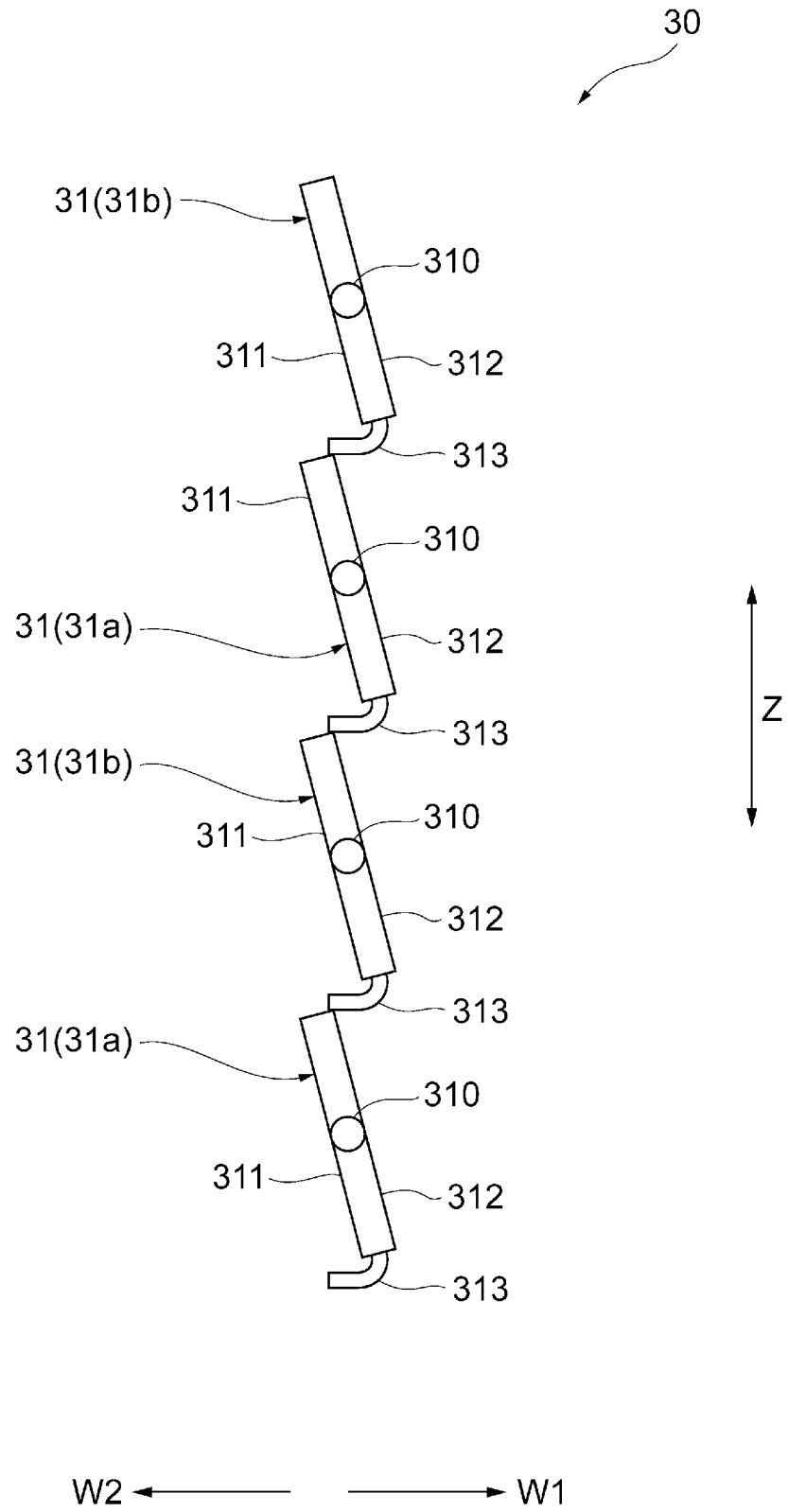
[図12]



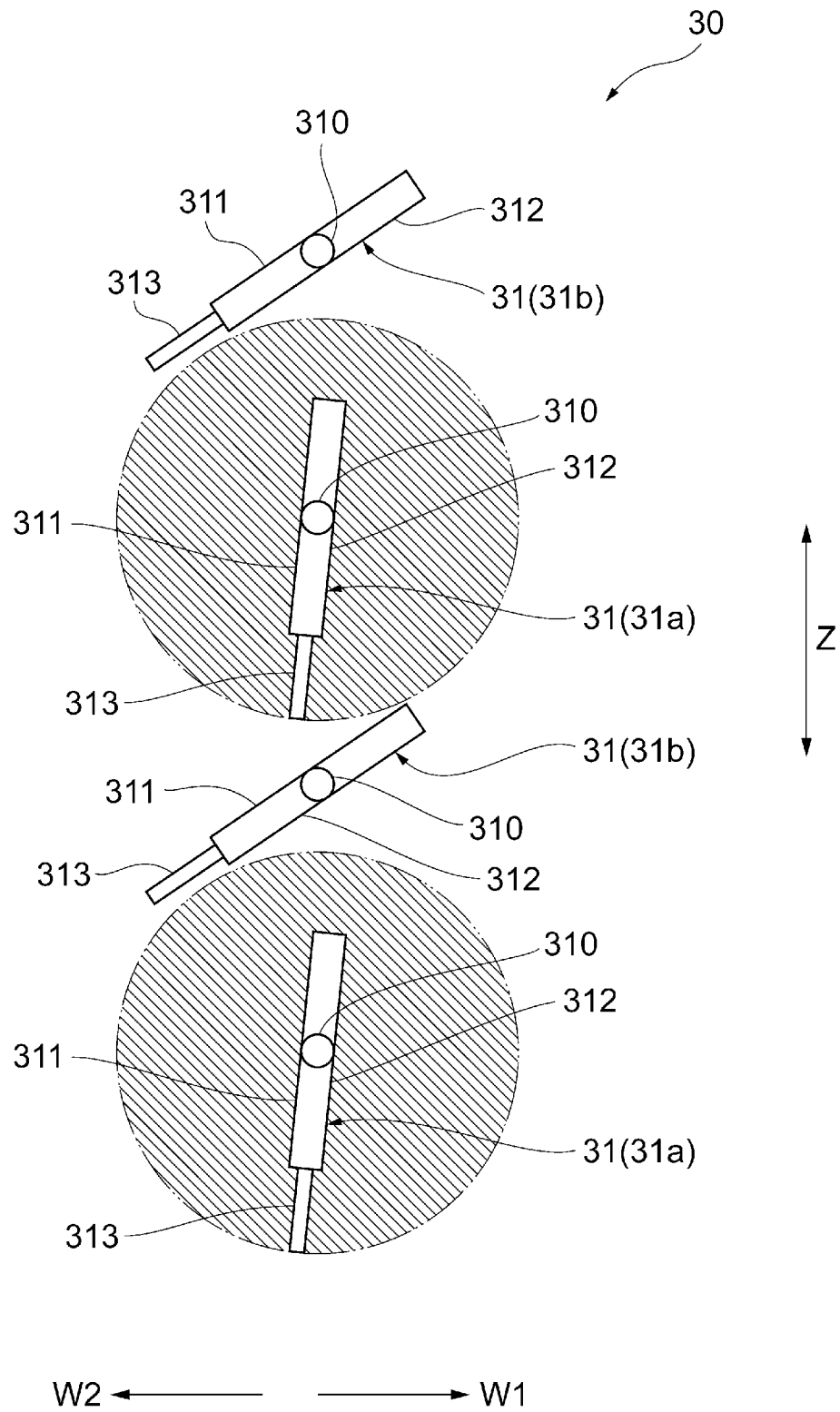
[図13]



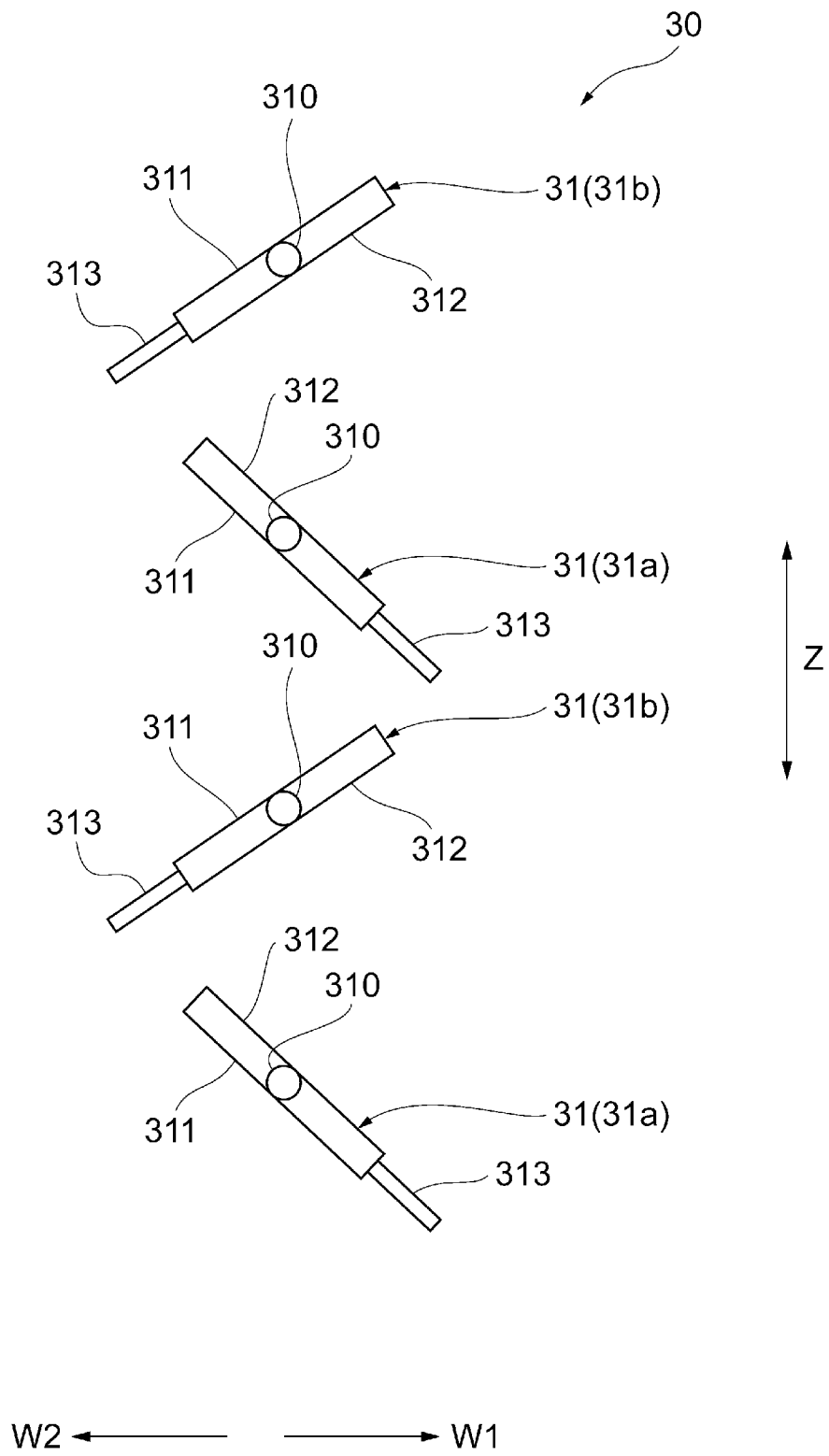
[図14]



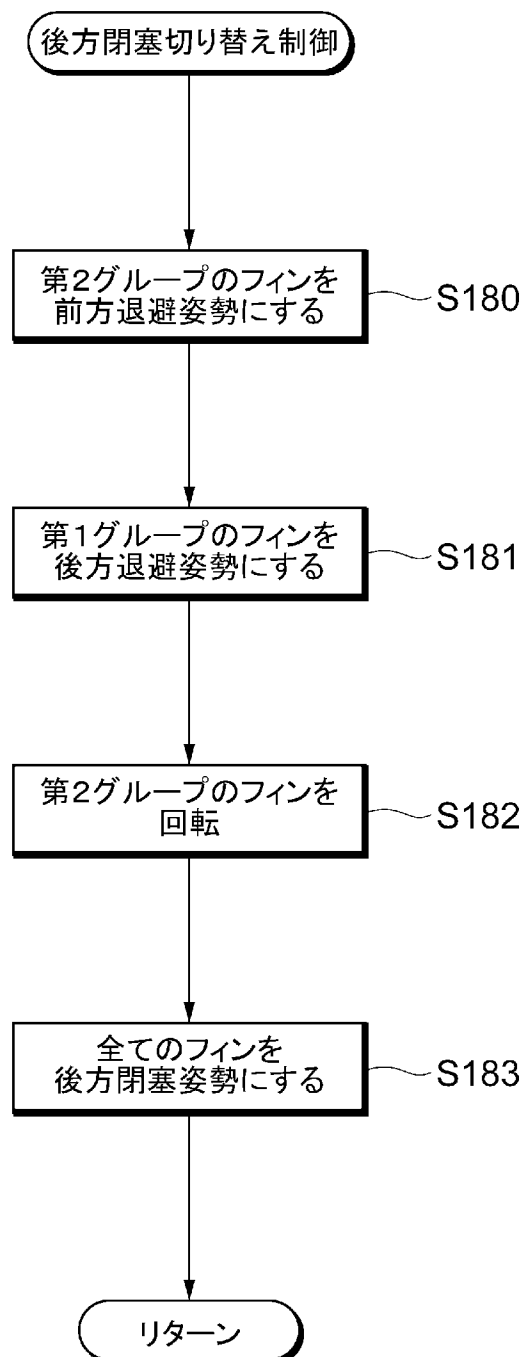
[図16]



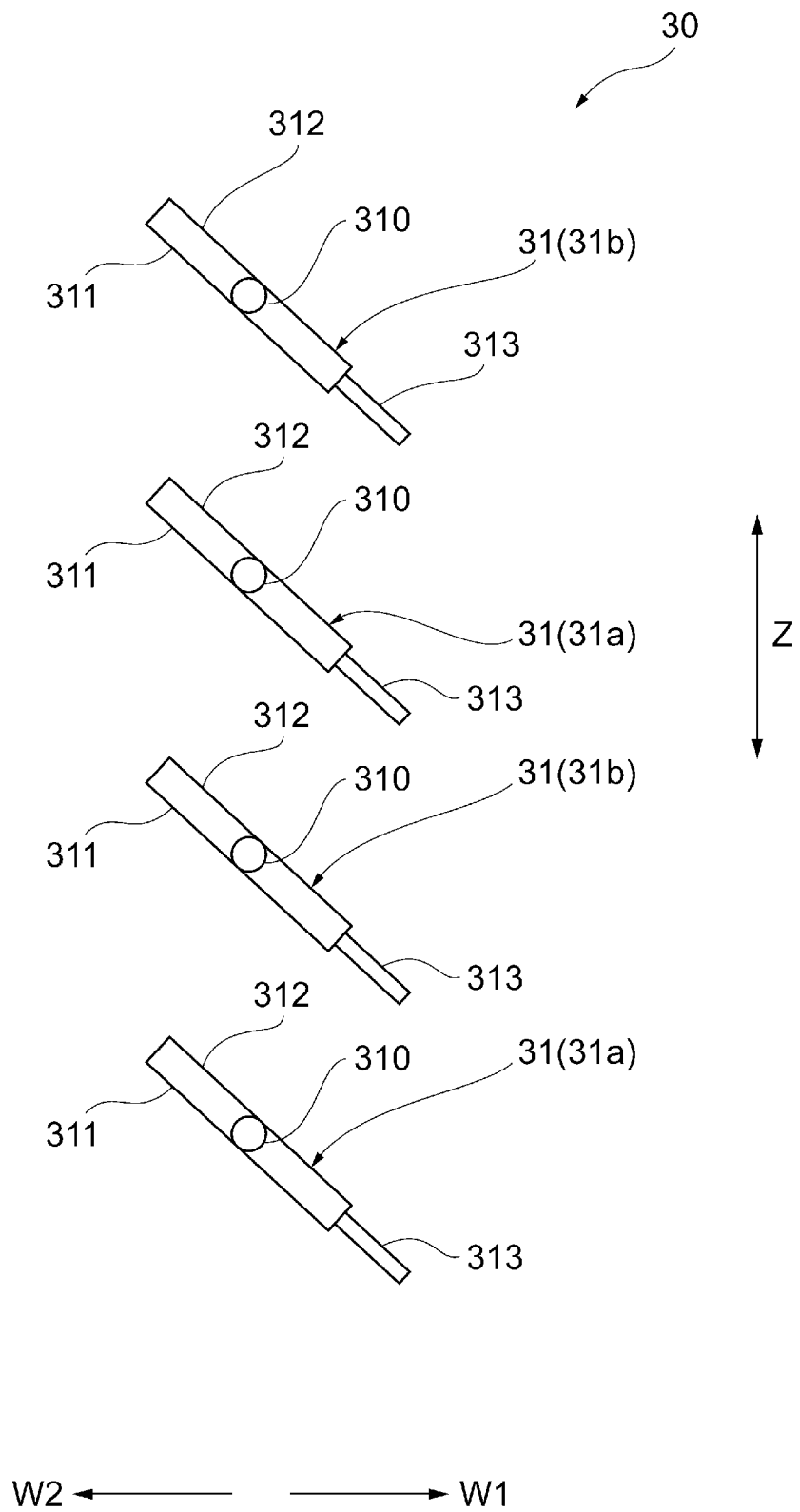
[図17]



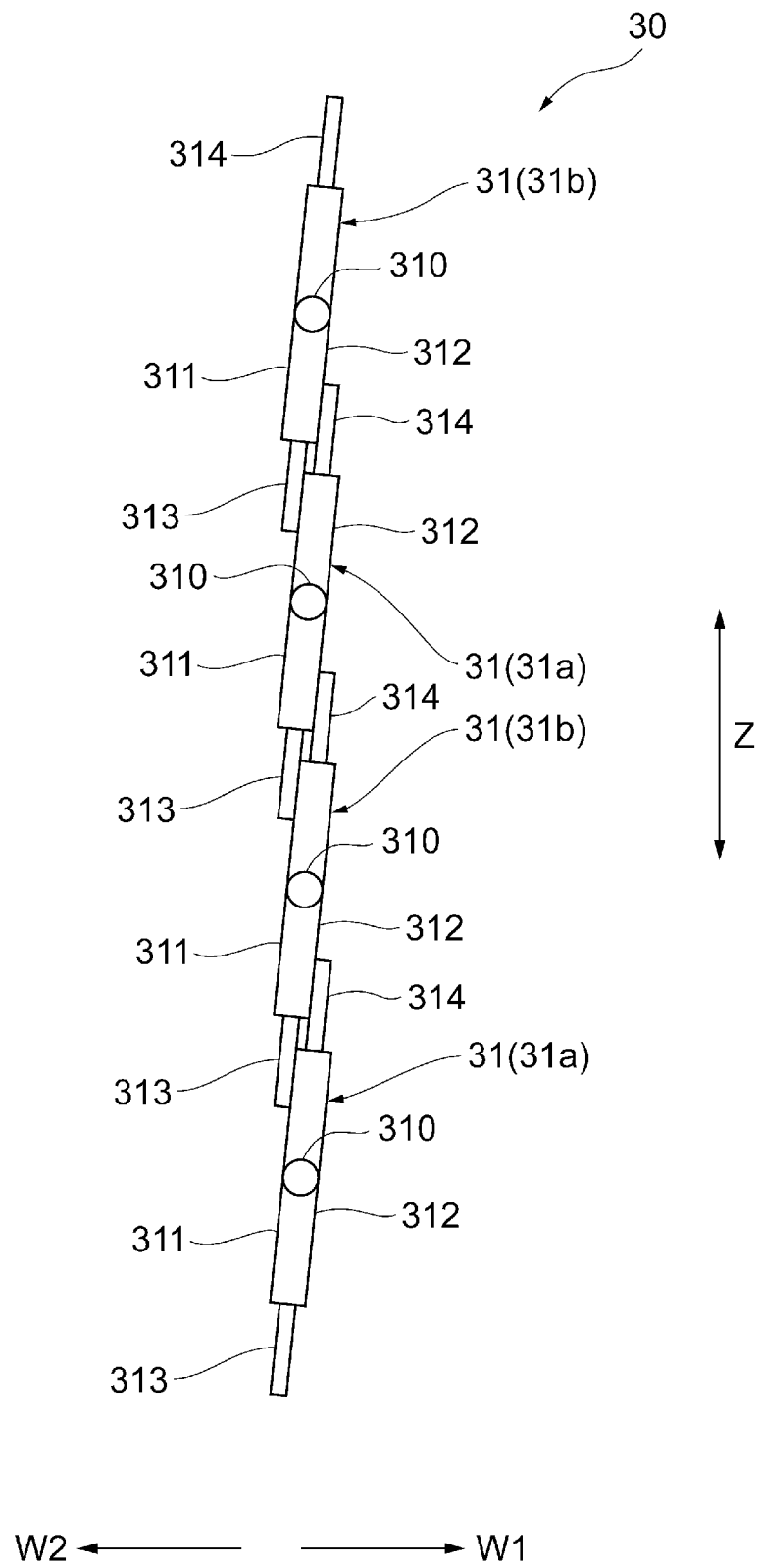
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/013377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K11/04 (2006.01) i, B60K11/08 (2006.01) i, B60R19/52 (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. B60K11/04, B60K11/08, B60R19/52

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 A	JP 2016-135636 A (SHIROKI CORPORATION) 28 July 2016, paragraphs [0022]-[0026], fig. 1-4 & US 2018/0009313 A1, paragraphs [0047]-[0054], fig. 1-4 & WO 2016/117269 A1	1, 6-7 2-5
X A	JP 2012-224153 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 15 November 2012, paragraphs [0022]-[0036], fig. 1-4 (Family: none)	1, 6-7 2-5
X A	US 2012/0110909 A1 (MAGNA INTERNATIONAL INC.,) 10 May 2012, paragraphs [0010], [0053]-[0058], [0062]-[0075], fig. 1-17 & WO 2011/009212 A1 & CA 2768675 A1	1, 6-7 2-5
A	JP 2008-260447 A (MIKUNI CORP.) 30 October 2008, paragraphs [0020]-[0029], fig. 1-4 (Family: none)	1-7
A	JP 2008-106727 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 May 2008, paragraphs [0022]-[0033], fig. 3-5 (Family: none)	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

"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
14 June 2018 (14.06.2018)

Date of mailing of the international search report
26 June 2018 (26.06.2018)

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. B60K11/04(2006.01)i, B60K11/08(2006.01)i, B60R19/52(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. B60K11/04, B60K11/08, B60R19/52

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 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 請求項の番号
X A	JP 2016-135636 A（シロキ工業株式会社） 2016.07.28, 段落[0022]-[0026], 図1-4 & US 2018/0009313 A1, 段落[0047]-[0054], FIG.1-4 & WO 2016/117269 A1	1, 6-7 2-5
X A	JP 2012-224153 A（トヨタ自動車株式会社） 2012.11.15, 段落[0022]-[0036], 図1-4 (ファミリーなし)	1, 6-7 2-5

☒ 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

14.06.2018

国際調査報告の発送日

26.06.2018

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）

米澤 篤

3D

4132

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の 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 請求項の番号
X A	US 2012/0110909 A1 (MAGNA INTERNATIONAL INC.,) 2012.05.10, 段落[0010], [0053]-[0058], [0062]-[0075], FIG. 1-17 & WO 2011/009212 A1 & CA 2768675 A1	1, 6-7 2-5
A	JP 2008-260447 A (株式会社ミクニ) 2008.10.30, 段落[0020]-[0029], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2008-106727 A (本田技研工業株式会社) 2008.05.08, 段落[0022]-[0033], 図 3-5 (ファミリーなし)	1-7