(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
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/181849 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/000225

(22) 国際出願日： 2021年1月6日(06.01.2021)

(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 2020-044168 2020年3月13日(13.03.2020) JP
特願 2020-195808 2020年11月26日(26.11.2020) 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).

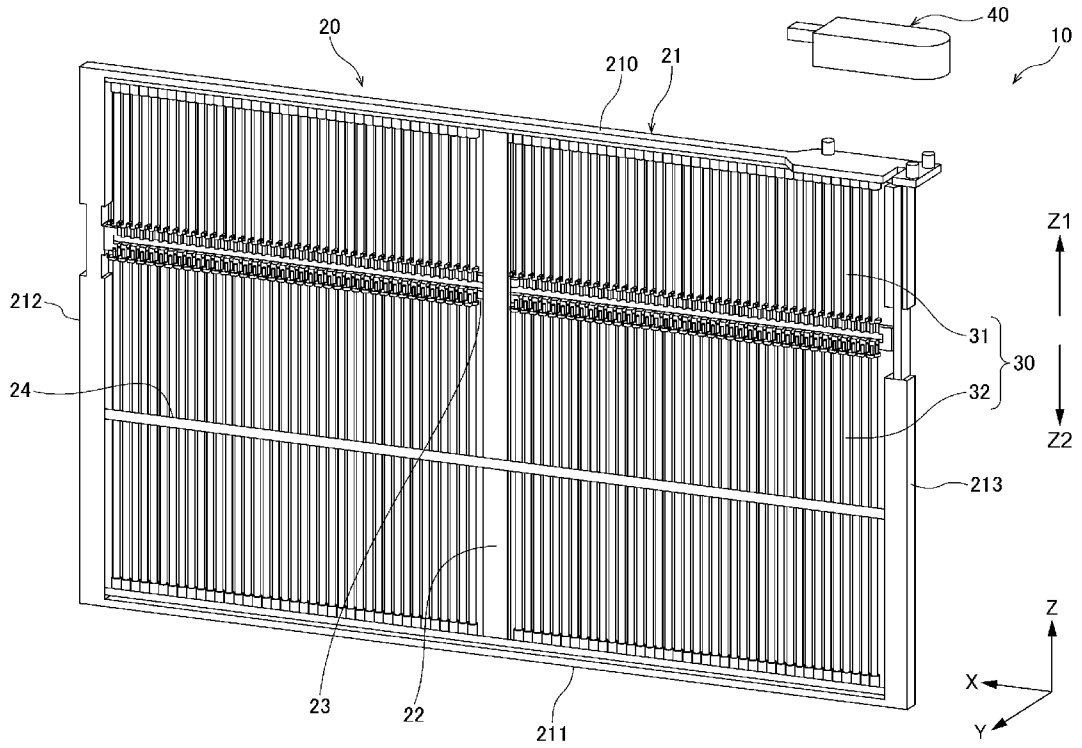
(72) 発明者: 真嶋 康太(**MAJIMA, Kouta**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 三ツ橋 拓也(**MITSUHASHI, Takuya**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 前田 明宏(**MAEDA, Akihiro**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 鎌田 徹, 外 (**KAMATA, Toru** et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦１－１１－１１ 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 FOR VEHICLE

(54) 発明の名称： 車両のシャッタ装置



(57) **Abstract:** A shutter device (10) comprises: a frame (20); a plurality of blades (32); and a stopper part (24). With respect to each of the plurality of blades, the stopper part (24) is arranged so as to face the downstream side of an air flow direction. Each of the blades includes: a flat plate part which is a portion that opens and closes a space inside the frame; and a columnar shaft part that is provided in an intermediate portion of the flat plate part and is arranged so as to face the stopper part. The stopper part has formed therein a plurality of insertion grooves into which the shaft parts of the plurality

WO 2021/181849 A1

［続葉有］

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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

of blades are respectively inserted, the grooves being arranged in a comb teeth shape.

(57) 要約:シャッタ装置(１０)は、フレーム(２０)と、複数のブレード(３２)と、ストッパ部(２４)と、を備える。ストッパ部は、複数のブレードのそれぞれに対して空気流れ方向の下流側に対向するように配置される。ブレードは、フレームの枠内の空間を開閉する部分となる平板部と、平板部の中間部分に設けられ、ストッパ部に対向するように配置される円柱状の軸部と、を有する。ストッパ部には、複数のブレードのそれぞれの軸部が挿入される複数の挿入溝がくし歯状に並べて形成されている。

明　細　書

発明の名称 ： 車両のシャッタ装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０２０年３月１３日に出願された日本国特許出願２０２０－０４４１６８号と、２０２０年１１月２６日に出願された日本国特許出願２０２０－１９５８０８号と、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、車両のシャッタ装置に関する。

背景技術

[0003] 車両では、グリル開口部からエンジンルーム内に導入される空気が、エンジン冷却水が流れるラジエータの放熱や、車両用空調装置の凝縮器の放熱に利用されている。このような車両には、グリル開口部からエンジンルームへの空気の流れを一時的に遮断することの可能なシャッタ装置が設けられているものがある。シャッタ装置は、例えばエンジンの冷間始動時にエンジンルームへの空気の流入を一時的に遮断することにより、エンジンの早期の暖機を可能とする。また、シャッタ装置は、例えば車両の高速走行時にエンジンルームへの空気の流入を一時的に遮断することにより、車両の空力性能を向上させる。このようなシャッタ装置としては例えば特許文献１に記載のシャッタ装置がある。

[0004] 特許文献１に記載のシャッタ装置は、回転軸を両端に有する複数のブレードと、各ブレードの回転軸を回転可能に支持するフレームとを有している。各ブレードは、その回転軸を中心に回転することにより開閉動作する。このシャッタ装置では、複数のブレードが開状態であるとき、空気が通過することが可能であり、複数のブレードが閉状態であるとき、フレームを通じた空気の流れが遮断される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１６－５５７１９号公報

発明の概要

[0006] 近年、車両のエンジンルーム内に設置される機器の増加等の要因により、エンジンルーム内のスペースが縮小しているという事情がある。そのため、車両のシャッタ装置に関しても、その搭載スペースの縮小化が要求されている。この要求を満足するために発明者らはシャッタ装置の薄型化を検討している。

[0007] 一方、車両の洗浄の際に車両に対して前方又は斜め前方から高圧洗浄液が吹きかけられた場合、グリル開口部からエンジンルーム内に入り込んだ高圧洗浄液がシャッタ装置のブレードに衝突することにより、ブレードに外力が加わる可能性がある。また、車両の走行時に発生する走行風がグリル開口部からエンジンルーム内に入り込むことによってもシャッタ装置のブレードに外力が加わる可能性がある。シャッタ装置の薄型化に伴ってブレードの剛性が低下すると、ブレードに加わる外力によりブレードが車両後方に向かって撓み易くなる。ブレードが撓むように変形すると、ブレードにおいてフレームにより支持されている部分がフレームから抜けることにより、フレームからブレードが脱落するおそれがある。

[0008] 本開示の目的は、フレームからのブレードの脱落を抑制することが可能な車両のシャッタ装置を提供することにある。

[0009] 本開示の一態様による車両のシャッタ装置は、車両のグリル開口部から導入される空気が流れる熱交換器に対向するように配置され、熱交換器における空気の流れ状態を変化させることが可能である。シャッタ装置は、フレームと、複数のブレードと、ストッパ部と、を備える。フレームは、枠状に形成されるとともに、グリル開口部から導入される空気が枠内の空間を流れる。複数のブレードは、フレームの枠内の空間に配置されるとともに、フレームにより回転可能に支持され、回転動作によりフレームの枠内の空間を開閉

する。ストッパ部は、複数のブレードのそれぞれに対して空気流れ方向の下流側に対向するように配置される。ブレードは、フレームの枠内の空間を開閉する部分となる平板部と、平板部の中間部分に設けられ、ストッパ部に対向するように配置される円柱状の軸部と、を有する。ストッパ部には、複数のブレードのそれぞれの軸部が挿入される複数の挿入溝がくし歯状に並べて形成されている。

[0010] この構成によれば、高圧洗浄液の衝突や車両の走行風の衝突によりブレードが空気流れ方向の下流側に向かって変形した場合、ストッパ部にブレードが当たることにより、それ以上のブレードの変形が抑制される。よって、ブレードにおいてフレームにより支持されている部分がフレームから抜け難くなるため、フレームからのブレードの脱落を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、車両の概略構成を模式的に示す図である。

[図2]図２は、第１実施形態のシャッタ装置の斜視構造を示す斜視図である。

[図3]図３は、第１実施形態の下側ブレードの側面構造を示す側面図である。

[図4]図４は、第１実施形態のシャッタ装置における下側ブレードとフレームとの係合部分周辺の断面構造を示す断面図である。

[図5]図５は、第１実施形態のシャッタ装置におけるリンク部材とシャフトとの接続部分周辺の拡大構造を示す拡大図である。

[図6]図６は、第１実施形態の上側ブレードの側面構造を示す側面図である。

[図7]図７は、第１実施形態のストッパ部の斜視構造を示す斜視図である。

[図8]図８は、第１実施形態のストッパ部において下側ブレードが挿入される部分周辺の斜視構造を示す斜視図である。

[図9]図９は、第１実施形態のストッパ部において下側ブレードが挿入される部分の断面構造を示す断面図である。

[図10]図１０（Ａ）～（Ｃ）は、第１実施形態のシャッタ装置の動作例を示す断面図である。

[図11]図１１は、第１実施形態の第１変形例のストッパ部において下側ブレ

ードが挿入される部分の断面構造を示す断面図である。

[図12]図１２は、第１実施形態の第２変形例のストッパ部において下側ブレードが挿入される部分の断面構造を示す断面図である。

[図13]図１３は、第１実施形態の第２変形例のシャッタ装置における下側ブレード及びストッパ部の断面構造を示す断面図である。

[図14]図１４は、第１実施形態の第３変形例のシャッタ装置の斜視構造を示す斜視図である。

[図15]図１５は、第１実施形態の第３変形例のシャッタ装置における下側ブレード及びストッパ部の断面構造を示す断面図である。

[図16]図１６は、第１実施形態の第４変形例の下側ブレードの軸部及びストッパ部の係合部分の斜視断面構造を示す断面図である。

[図17]図１７は、第１実施形態の第４変形例の下側ブレードの軸部及びストッパ部の係合部分の断面構造を示す断面図である。

[図18]図１８は、第２実施形態のストッパ部において下側ブレードが挿入される部分の斜視断面構造を示す断面図である。

[図19]図１９は、第２実施形態のストッパ部において下側ブレードが挿入される部分の断面構造を示す断面図である。

[図20]図２０は、第２実施形態のシャッタ装置の動作例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、車両のシャッタ装置の実施形態について図面を参照しながら説明する。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。

＜第１実施形態＞

はじめに、第１実施形態のシャッタ装置が搭載される車両の概略構成について説明する。

[0013] 図１に示されるように車両Ｃのボディ１の前方にはグリル開口部２が設けられている。グリル開口部２は車両ボディ１の前方の空気をエンジンルーム

３内に導入するために設けられている。エンジンルーム３には、車両Ｃのエンジン４の他、コンデンサ５やラジエータ６が配置されている。コンデンサ５は、車両Ｃに搭載される空調装置の冷凍サイクルの構成要素であって、冷凍サイクル内を循環する冷媒と、グリル開口部２から導入される空気との間で熱交換を行うことにより冷媒の放熱を行う。ラジエータ６は、エンジン４を冷却する冷却水と、グリル開口部２から導入される空気との間で熱交換を行うことにより冷却水の放熱を行う。コンデンサ５及びラジエータ６はグリル開口部２とエンジン４との間に配置されている。コンデンサ５はラジエータ６よりも車両前方に配置されている。本実施形態ではコンデンサ５が熱交換器に相当する。

[0014] コンデンサ５の車両前方にはシャッタ装置１０が対向するように配置されている。シャッタ装置１０は、コンデンサ５、ラジエータ６、及びエンジンルーム３における空気の流れ状態を変化させることが可能である。具体的には、シャッタ装置１０は、グリル開口部２から導入される空気がコンデンサ５、ラジエータ６、及びエンジンルーム３に流れる開状態と、それらへの空気の流れが遮断されている閉状態とに切り替え可能に構成されている。シャッタ装置１０は、例えばエンジン４の冷間始動時に閉状態になることにより、エンジン４の早期の暖機を可能とする。また、シャッタ装置１０は、例えば車両Ｃの高速走行時に開状態になることにより、車両Ｃの空力性能を向上させる。

[0015] 次に、シャッタ装置１０の具体的な構造について説明する。

図２に示されるように、シャッタ装置１０は、フレーム２０と、複数のブレード３０と、アクチュエータ装置４０とを備えている。

[0016] フレーム２０は、矩形枠状に形成されたフレーム本体部２１と、フレーム本体部２１の枠内に十字状に配置される縦フレーム補強部２２及び横フレーム補強部２３とを有している。

フレーム本体部２１は、上側フレーム片２１０、下側フレーム片２１１、左側フレーム片２１２、及び右側フレーム片２１３を有している。フレーム

本体部２１の枠内の空間には、図１に示されるグリル開口部２から導入される空気が流れる。

[0017] 以下では、上側フレーム片２１０及び下側フレーム片２１１の長手方向をＸ軸方向とも称し、左側フレーム片２１２及び右側フレーム片２１３の長手方向をＺ軸方向とも称する。また、Ｚ軸方向の一方向であるＺ１方向を「上方」と称し、Ｚ軸方向の他方向であるＺ２方向を「下方」と称する。さらに、Ｘ軸方向及びＺ軸方向の両方に直交する方向をＹ軸方向とも称する。Ｙ軸方向は、空気の流れ方向にも相当するため、以下では、Ｙ軸方向を「空気流れ方向Ｙ」とも称する。

[0018] 縦フレーム補強部２２はフレーム本体部２１を補強するために設けられている。横フレーム補強部２３はフレーム本体部２１を補強し、且つブレード３０を保持するために設けられている。縦フレーム補強部２２はフレーム本体部２１の上側フレーム片２１０の中間部分と下側フレーム片２１１の中間部分との間を架け渡すように設けられている。横フレーム補強部２３はフレーム本体部２１の右側フレーム片２１３の中間部分と左側フレーム片２１２の中間部分との間を架け渡すように設けられている。縦フレーム補強部２２及び横フレーム補強部２３により、フレーム本体部２１の枠内の空間が４つの領域に区画されている。

[0019] 複数のブレード３０は、フレーム２０の枠内の４つの領域にそれぞれ配置されている。フレーム２０の枠内の４つの領域において、複数のブレード３０は、Ｚ軸方向に長手方向を有するように配置されるとともに、Ｘ軸方向に並べて配置されている。以下では、便宜上、図２に示される複数のブレード３０のうち、フレーム本体部２１の上側フレーム片２１０と横フレーム補強部２３との間に配置されるブレード３０を「上側ブレード３１」と称し、下側フレーム片２１１と横フレーム補強部２３との間に配置されるブレード３０を「下側ブレード３２」と称する。

[0020] 図３に示されるように、下側ブレード３２は、フレーム２０の枠内の空間を開閉する部分となる平板部３２０と、平板部３２０の上端部に形成される

回転軸３２１及び動力伝達軸３２２と、平板部３２０の下端部に形成される係合部３２３とを有している。

係合部３２３には、その底面から上方に延びるように凹状の挿入穴３２３ａが形成されている。図４に示されるように、係合部３２３の挿入穴３２３ａには、下側フレーム片２１１に形成される突出部２１１ａが挿入されて係合される。この下側フレーム片２１１の突出部２１１ａと下側ブレード３２の挿入穴３２３ａとからなる係合構造により、下側ブレード３２の下端部が下側フレーム片２１１により回転可能に支持されている。

[0021] 図３に示される回転軸３２１及び動力伝達軸３２２は横フレーム補強部２３に対向するように配置される。具体的には、回転軸３２１は横フレーム補強部２３に形成される溝に挿入されることにより回転可能に支持される。また、図５に示されるように、横フレーム補強部２３にはリンク部材８０が組み付けられている。リンク部材８０はＸ軸方向に延びるように形成されている。下側ブレード３２の上端部に形成される動力伝達軸３２２はリンク部材８０に連結されている。

[0022] 図６に示されるように、上側ブレード３１は下側ブレード３２と略同一の構造を有している。すなわち、上側ブレード３１は、平板部３１０と、平板部３１０の下端部に設けられる回転軸３１１及び動力伝達軸３１２と、平板部３１０の上端部に設けられる係合部３１３とを有している。係合部３１３に形成される挿入穴３１３ａと、上側フレーム片２１０に形成される突出部とが係合することにより、上側ブレード３１の上端部が上側フレーム片２１０により回転可能に支持される。図５に示されるように、上側ブレード３１の回転軸３１１は横フレーム補強部２３に形成される溝に挿入されることにより回転可能に支持される。上側ブレード３１の動力伝達軸３１２はリンク部材８０に連結されている。

[0023] 図５に示されるように、フレーム本体部２１の右側フレーム片２１３には、横フレーム補強部２３との連結部分から上方に延びるようにシャフト７０が配置されている。シャフト７０の上端部は、図２に示されるアクチュエー

タ装置４０に連結される。なお、図２ではリンク部材８０及びシャフト７０の図示が省略されている。

[0024] アクチュエータ装置４０は、上側フレーム片２１０の一端部の上面にねじ等により固定される。アクチュエータ装置４０は電力の供給に基づいてシャフト７０を回転させる。シャフト７０の回転に基づいてリンク部材８０が横フレーム補強部２３に対してＸ軸方向に相対変位することにより、リンク部材８０から上側ブレード３１及び下側ブレード３２のそれぞれの動力伝達軸３１２、３２２にＸ軸方向の外力が付与される。これにより上側ブレード３１及び下側ブレード３２に回転力が付与されて、上側ブレード３１及び下側ブレード３２が回転動作する。上側ブレード３１及び下側ブレード３２の回転動作により、フレーム本体部２１の枠内の空間が開閉される。

[0025] 具体的には、複数のブレード３０が開状態であるとき、各ブレード３０の間に隙間が形成されるため、その隙間を通じてグリル開口部２からコンデンサ５、ラジエータ６、及びエンジンルーム３に空気が流れ込むことが可能となる。複数のブレード３０が閉状態であるとき、各ブレード３０の間の隙間が閉塞されるため、グリル開口部２からコンデンサ５、ラジエータ６、及びエンジンルーム３への空気の流れが遮断される。

[0026] ところで、本実施形態のシャッタ装置１０では、その薄型化に伴い上側ブレード３１及び下側ブレード３２のそれぞれの板厚が薄くなっているため、各ブレード３１、３２の剛性が低くなっている。特に、図２に示されるように、上側ブレード３１と比較すると下側ブレード３２の全長が長くなっているため、下側ブレード３２の剛性の低下が顕著である。シャッタ装置１０では、例えば車両Ｃの洗浄の際に高圧洗浄液がグリル開口部２からエンジンルーム３に入り込むことにより、あるいは車両Ｃの走行時に発生する走行風がグリル開口部２からエンジンルーム３に向かって流れることにより、下側ブレード３２に対して空気流れ方向Ｙの下流側に向かう方向の外力が加わる。この外力により、剛性の低い下側ブレード３２が空気流れ方向Ｙの下流側に向かって変形する可能性がある。具体的には、下側ブレード３２は、フレー

ム２０に支持されている両端部を基点として空気流れ方向Ｙの下流側に向かって湾曲するように変形する可能性がある。このような変形が下側ブレード３２に発生すると、図４に示される下側ブレード３２の係合部３２３が下側フレーム片２１１の突出部２１１ａから抜けることにより、下側ブレード３２がフレーム２０から脱落するおそれがある。

[0027] そこで、本実施形態のシャッタ装置１０では、図２に示されるようにフレーム２０にストッパ部２４を形成した上で、このストッパ部２４により下側ブレード３２を変形し難くすることにより、フレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を抑制している。

次に、フレーム２０からの脱落を抑制するための下側ブレード３２及びフレーム２０の構造について詳しく説明する。

[0028] 図２に示されるように、本実施形態のフレーム２０には、フレーム本体部２１の下側フレーム片２１１と横フレーム補強部２３との間の中央部分を横切るようにストッパ部２４が設けられている。ストッパ部２４は、Ｘ軸方向に延びるように形成される棒状の部材からなり、フレーム本体部２１の右側フレーム片２１３の中間部分と縦フレーム補強部２２の中間部分との間を架け渡すように、またフレーム本体部２１の左側フレーム片２１２の中間部分と縦フレーム補強部２２の中間部分との間を架け渡すように設けられている。図７に示されるように、ストッパ部２４には、その長手方向に所定の間隔を有して複数の挿入溝２４０がくし歯状に形成されている。挿入溝２４０は、空気流れ方向Ｙの上流側に向かって開口する半円弧状の凹状溝として形成されている。

[0029] 図３に示されるように、下側ブレード３２の平板部３１０の中央部分には円柱状の軸部３２４が形成されている。この下側ブレード３２がフレーム２０に組み付けられると、図８に示されるように下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４に対向する位置に配置される。下側ブレード３２の軸部３２４は、空気流れ方向Ｙの上流側における挿入溝２４０の開口部分から挿入溝２４０の内部に挿入される。図９に示されるように、ストッパ部２４は

複数の下側ブレード３２の軸部３２４と接触しないように配置されている。

[0030] なお、ストッパ部２４の挿入溝２４０の深さを「Ｒ」とし、下側ブレード３２の軸部３２４の半径を「ｒ」とし、空気流れ方向Ｙにおいてストッパ部２４の挿入溝２４０と下側ブレード３２の軸部３２４との間に形成される隙間の長さを「ａ」とするとき、それらは以下の式ｆ１の関係を満たしている。

[0031] Ｒ≧ｒ＋ａ （ｆ１）

次に、本実施形態のシャッタ装置１０の動作例について説明する。

高圧洗浄液が下側ブレード３２に衝突したり、あるいは車両Ｃの走行風が下側ブレード３２に衝突したりすることにより下側ブレード３２が空気流れ方向Ｙの下流側に向かって変形したとする。このとき、図１０（Ａ）に示されるように、下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４の挿入溝２４０の内壁面に接触すると、それ以上の下側ブレード３２の変形が抑制される。

[0032] 同様に、空気流れ方向Ｙの斜め下流側に向かって下側ブレード３２が変形した場合であっても、図１０（Ｂ），（Ｃ）に示されるように、下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４の挿入溝２４０の内壁面に衝突することにより、それ以上の下側ブレード３２の変形が抑制される。

[0033] 図１０（Ａ）～（Ｃ）に示されるように、下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４に衝突することで下側ブレード３２の変形が抑制されることで、下側ブレード３２の係合部３２３が下側フレーム片２１１の突出部２１１ａから抜け難くなる。そのためフレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を回避することができる。

[0034] 以上説明した本実施形態のシャッタ装置１０によれば、以下の（１）～（７）に示される作用及び効果を得ることができる。

（１）シャッタ装置１０は、複数の下側ブレード３２のそれぞれに対して空気流れ方向Ｙの下流側に向かって対向するように配置されるストッパ部２４を備えている。この構成によれば、下側ブレード３２が空気流れ方向Ｙの

下流側に向かって変形した際にストッパ部２４に下側ブレード３２が当たることにより下側ブレード３２のそれ以上の変形が抑制される。これにより、下側ブレード３２において下側フレーム片２１１により支持されている部分である係合部３２３が下側フレーム片２１１の突出部２１１ａから抜け難くなるため、フレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を抑制することができる。

[0035] （２）図９に示されるように、ストッパ部２４は、下側ブレード３２が変形していない状態であるときに、複数の下側ブレード３２のそれぞれの軸部３２４と接触しないように配置されている。この構成によれば、下側ブレード３２が変形していない状況では下側ブレード３２とストッパ部２４とが干渉することがないため、より適切に下側ブレード３２を回転させることができる。したがって、シャッタ装置１０の開閉動作を適切に行うことができる。

[0036] （３）ストッパ部２４は、複数の下側ブレード３２のそれぞれの中央部分に対して空気流れ方向Ｙの下流側に対向するように配置されている。この構成によれば、下側ブレード３２において最も変形量が大きくなる部分の変形をストッパ部２４により抑制することができるため、より的確に下側ブレード３２の変形を抑制することができる。結果的に、より的確にフレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を抑制することができる。

[0037] （４）ストッパ部２４はフレーム２０に一体的に形成されている。この構成によれば、ストッパ部２４をフレーム２０とは別の部材により形成する場合と比較すると、部品点数の増加を回避することができる。

（５）下側ブレード３２は、フレーム２０の枠内の空間を開閉する部分となる平板部３２０と、平板部３２０の中央部分に設けられる円柱状の軸部３２４とを有する。軸部３２４はストッパ部２４に対向するように配置されている。この構成によれば、仮に下側ブレード３２の変形により下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４に当たった場合であっても、下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４に対して回転し易い。そのため、下側

ブレード３２の回転動作を確保し易くなる。

[0038] （６）ストッパ部２４には、下側ブレード３２の軸部３２４が空気流れ方向Ｙの上流側から挿入可能な挿入溝２４０が形成されている。この構成によれば、空気流れ方向Ｙの斜め下流側に向かって下側ブレード３２が変形した場合であっても、図１０（Ｂ），（Ｃ）に示されるように下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４の内壁面に衝突することにより下側ブレード３２の変形が抑制される。結果的に、より的確にフレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を抑制することができる。

[0039] （７）ストッパ部２４には、複数の挿入溝２４０が、くし歯状に並べて配置されている。この構成によれば、複数の下側ブレード３２の変形を抑制することが可能なストッパ部２４を容易に実現することができる。

（第１変形例）

次に、第１実施形態のシャッタ装置１０の第１変形例について説明する。

[0040] 図１１に示されるように、本変形例のストッパ部２４は、下側ブレード３２が変形していない状態であるときに、複数の下側ブレード３２のそれぞれの軸部３２４と接触するように配置されている。この構成によれば、より的確に下側ブレード３２の変形を抑制することができるため、フレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を一層抑制することができる。

[0041] （第２変形例）

次に、第１実施形態のシャッタ装置１０の第２変形例について説明する。

ストッパ部２４に形成される挿入溝２４０の形状は適宜変更可能である。例えば図１２に示されるように、挿入溝２４０はＵ字状に形成されていてもよい。なお、本変形例では、図１３に示されるように、Ｚ軸方向における横フレーム補強部２３とストッパ部２４との間の長さを「Ｌ１１」とし、ストッパ部２４と下側フレーム片２１１との間の長さを「Ｌ１２」とするとき、各長さＬ１１，Ｌ１２が等しくなる位置にストッパ部２４が配置されている。

[0042] （第３変形例）

次に、第１実施形態のシャッタ装置１０の第３変形例について説明する。

図１４に示されるように、本変形例のフレーム２０には２つのストッパ部２４ａ，２４ｂが設けられている。各ストッパ部２４ａ，２４ｂは第１変形例のストッパ部２４と同様の構造を有している。ストッパ部２４ａ，２４ｂは、フレーム本体部２１の下側フレーム片２１１と横フレーム補強部２３との間においてＺ軸方向に等間隔で並ぶように配置されている。

[0043] 具体的には、図１５に示されるように、Ｚ軸方向における横フレーム補強部２３とストッパ部２４ａとの間の長さを「Ｌ２１」とし、各ストッパ部２４ａ，２４ｂの間の長さを「Ｌ２２」とし、ストッパ部２４ｂと下側フレーム片２１１との間の長さを「Ｌ２３」とするとき、各長さＬ２１～Ｌ２３が等しくなる位置にストッパ部２４ａ，２４ｂが配置されている。すなわち、ストッパ部２４ａ，２４ｂは横フレーム補強部２３と下側フレーム片２１１との間を等分するように配置されている。本変形例では、横フレーム補強部２３が第１フレーム片に相当し、下側フレーム片２１１が第２フレーム片に相当する。

[0044] この構成によれば、複数のストッパ部２４ａ，２４ｂが下側ブレード３２の変形を抑制するため、より的確に下側ブレード３２の変形を抑制することができる。結果的に、フレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を一層抑制することができる。

（第４変形例）

次に、第１実施形態のシャッタ装置１０の第４変形例について説明する。

[0045] 図１６及び図１７に示されるように、本変形例のストッパ部２４は、ストッパ本体部２４１と、抜け止め部２４２とを有している。

ストッパ本体部２４１は、複数の挿入溝２４０がくし歯状に並べて形成されている部分である。

[0046] 抜け止め部２４２は、ストッパ本体部２４１に一体的に形成されており、挿入溝２４０に挿入された下側ブレード３２の軸部３２４を抜け止めする部分である。具体的には、抜け止め部２４２は、ストッパ本体部２４１から軸

部３２４の両側部のそれぞれに沿って空気流れ方向Ｙの上流側に向かって延びる一対の延伸部２４２ａ，２４２ｂを有している。一対の延伸部２４２ａ，２４２ｂは、Ｘ軸方向において軸部３２４を挟んで、くわがた状に対向するように配置されている。一対の延伸部２４２ａ，２４２ｂのそれぞれの先端部は軸部３２４に対して空気流れ方向Ｙの上流側に対向している。一対の延伸部２４２ａ，２４２ｂのそれぞれの先端部が軸部３２４に対して空気流れ方向Ｙの上流側に対向することにより、挿入溝２４０に挿入された軸部３２４が抜け止めされている。

[0047] このストッパ部２４では、延伸部２４２ａ，２４２ｂのそれぞれの先端部間に形成される開口部分から下側ブレード３２の軸部３２４が挿入される。具体的には、下側ブレード３２の軸部３２４を延伸部２４２ａ，２４２ｂのそれぞれの先端部間に形成される開口部分に押し込むと、延伸部２４２ａ，２４２ｂが弾性変形して、下側ブレード３２の軸部３２４が挿入溝２４０に挿入される。

[0048] この構成によれば、ストッパ部２４の挿入溝２４０から下側ブレード３２の軸部３２４が抜け難くなるため、より的確にフレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を抑制することができる。

＜第２実施形態＞

次に、第２実施形態のシャッタ装置１０について説明する。以下、第１実施形態のシャッタ装置１０との相違点を中心に説明する。

[0049] 図１８及び図１９に示されるように、本実施形態の下側ブレード３２の軸部３２４は、平板部３２０の下端部と係合部３２３との間に形成されている。ストッパ部２４は、フレーム本体部２１の下側フレーム片２１１の僅かに上方に配置されており、複数の下側ブレード３２のそれぞれの軸部３２４に対向している。本実施形態のストッパ部２４は、第１実施形態のストッパ部２４と同様に、くし歯状に配置される複数の挿入溝２４０を有している。各挿入溝２４０には、複数の下側ブレード３２のそれぞれの軸部３２４が挿入されている。

[0050] 次に、本実施形態のシャッタ装置１０の動作例について説明する。

高圧洗浄液が下側ブレード３２に衝突したり、あるいは車両Ｃの走行風が下側ブレード３２に衝突したりすることにより下側ブレード３２が空気流れ方向Ｙの下流側に向かって変形したとする。このとき、図２０に示されるように下側ブレード３２の軸部３２４がストッパ部２４の挿入溝２４０の内壁面に接触すると、それ以上の下側ブレード３２の変形が抑制される。本実施形態のシャッタ装置１０では、図２０に示されるように、下側ブレード３２の係合部３２３の近傍の変形をストッパ部２４により抑制することができるため、第１実施形態のシャッタ装置１０と比較すると、下側ブレード３２が変形した際の係合部３２３の変位量がより小さくなる。したがって、下側ブレード３２の係合部３２３が下側フレーム片２１１の突出部２１１ａからより抜け難くなる。

[0051] 以上説明した本実施形態のシャッタ装置１０によれば、以下の（８）に示される作用及び効果を得ることができる。

（８）ストッパ部２４は、複数の下側ブレード３２のそれぞれの端部に対して空気流れ方向Ｙの下流側に対向するように配置されている。この構成によれば、下側ブレード３２の係合部３２３が下側フレーム片２１１の突出部２１１ａから更に抜け難くなるため、より的確にフレーム２０からの下側ブレード３２の脱落を回避することができる。

[0052] ＜他の実施形態＞

なお、各実施形態は、以下の形態にて実施することもできる。

・第１実施形態のシャッタ装置１０では、ストッパ部２４が、平板部３１０の中央部分に限らず、平板部３１０の中央部分からずれた部位に対向するように配置されていてもよい。要は、ストッパ部２４は、複数の下側ブレード３２のそれぞれの中間部分に対して空気流れ方向Ｙの下流側に対向するように配置されていればよい。

[0053] ・各実施形態のシャッタ装置１０では、下側ブレード３２に軸部３２４が形成されていなくてもよい。この場合、ストッパ部２４は、下側ブレード３

２の平板部３２０に対向するように配置されることとなる。

・各実施形態のシャッタ装置１０では、ストッパ部２４が、下側ブレード３２に限らず、上側ブレード３１に対向するように配置されていてもよい。

[0054] ・各実施形態のストッパ部２４は、フレーム２０とは別体で形成されていてもよい。この構成によれば、フレーム２０に対して後付けでストッパ部２４を設けることができるため、利便性を向上させることができる。

・各実施形態のシャッタ装置１０はコンデンサ５とラジエータ６の間に配置されていてもよい。また、各実施形態のシャッタ装置１０はラジエータ６よりも車両後方側に配置されていてもよい。

[0055] ・本開示は上記の具体例に限定されるものではない。上記の具体例に、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、及びその配置、条件、形状等は、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（Ｃ）のグリル開口部（２）から導入される空気が流れる熱交換器（５）に対向するように配置され、前記熱交換器における空気の流れ状態を変化させることが可能な車両のシャッタ装置であって、

枠状に形成されるとともに、前記グリル開口部から導入される空気が枠内の空間を流れるフレーム（２０）と、

前記フレームの枠内の空間に配置されるとともに、前記フレームにより回転可能に支持され、回転動作により前記フレームの枠内の空間を開閉する複数のブレード（３２）と、

複数のブレードのそれぞれに対して空気流れ方向の下流側に対向するように配置されるストッパ部（２４，２４ａ，２４ｂ）と、を備え、

前記ブレードは、

前記フレームの枠内の空間を開閉する部分となる平板部（３２０）と、

前記平板部の中間部分に設けられ、前記ストッパ部に対向するように配置される円柱状の軸部（３２４）と、を有し、

前記ストッパ部には、複数の前記ブレードのそれぞれの前記軸部が挿入される複数の挿入溝がくし歯状に並べて形成されている

車両のシャッタ装置。

[請求項2] 前記ストッパ部は、複数の前記ブレードのそれぞれと接触しないように配置されている

請求項１に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項3] 前記ストッパ部は、複数の前記ブレードのそれぞれと接触するように配置されている

請求項１に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項4] 前記ストッパ部は、複数の前記ブレードのそれぞれの中央部分に対して空気流れ方向の下流側に対向するように配置されている

請求項１～３のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項5] 前記ストッパ部を複数備える

請求項４に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項6] 前記フレームは、複数の前記ブレードの一端部を支持する第１フレーム片（２３）と、複数の前記ブレードの他端部を支持する第２フレーム片（２１１）と、を有し、

複数の前記ストッパ部は、前記第１フレーム片と前記第２フレーム片との間を等分するように配置されている

請求項５に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項7] 前記ストッパ部は、複数のブレードのそれぞれの端部に対して空気流れ方向の下流側に対向するように配置されている

請求項１～３のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項8] 前記ストッパ部は、前記フレームに一体的に形成されている

請求項１～７のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項9] 前記ストッパ部は、前記フレームとは別体からなる

請求項１～７のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。

[請求項10] 前記ストッパ部は、

複数の前記挿入溝が形成されるストッパ本体部（２４１）と、

前記ストッパ本体部に一体的に形成されて、前記挿入溝に挿入された前記軸部を抜け止めする抜け止め部（２４２）と、を有している

請求項１～９のいずれか一項に記載の車両のシャッタ装置。

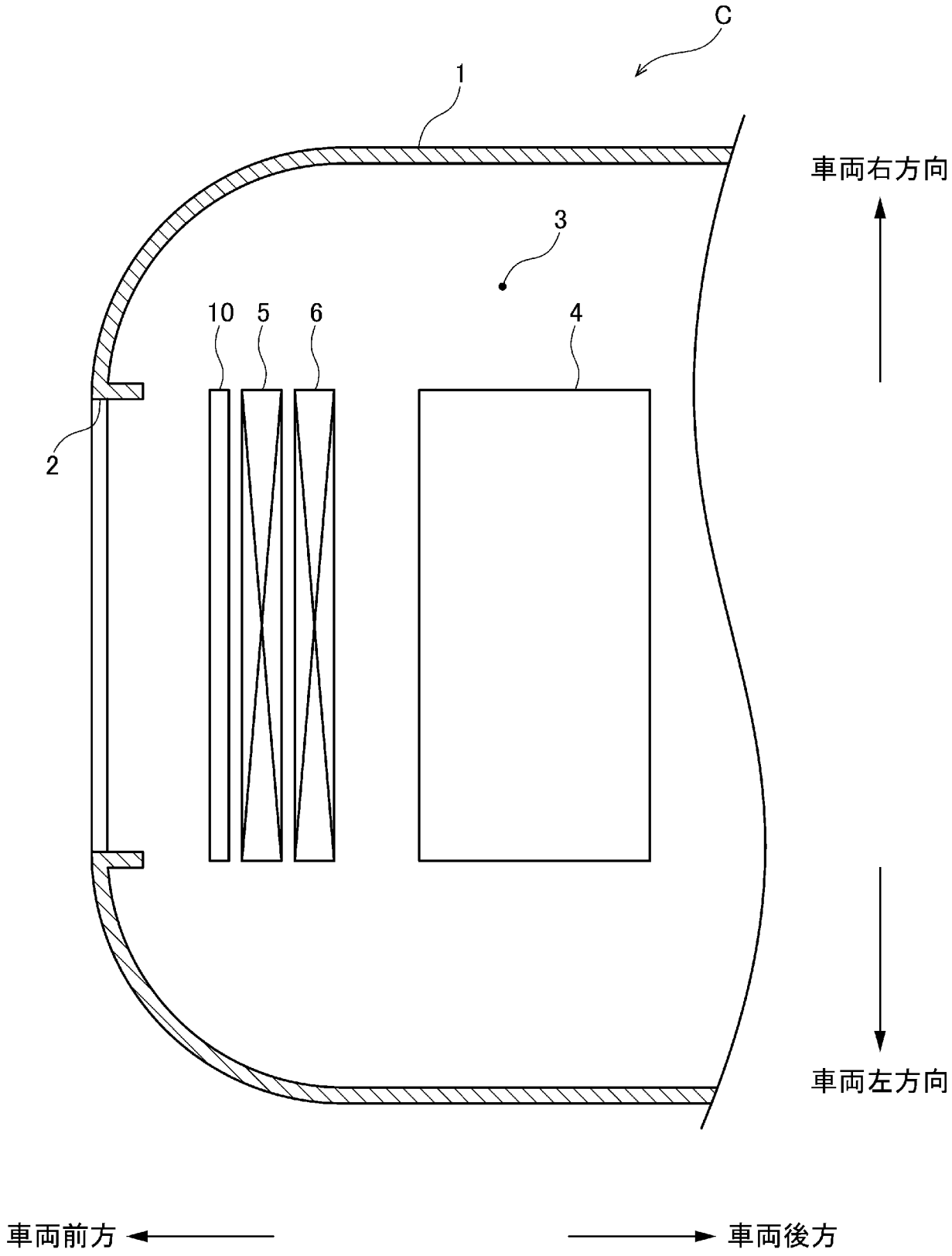
[請求項11] 前記抜け止め部は、前記ストッパ本体部から前記軸部の両側部のそれぞれに沿って空気流れ方向の上流側に向かって延びる一対の延伸部（２４２ａ，２４２ｂ）を有し、

一対の前記延伸部は、前記軸部に対して空気流れ方向の上流側に対向する先端部をそれぞれ有しており、

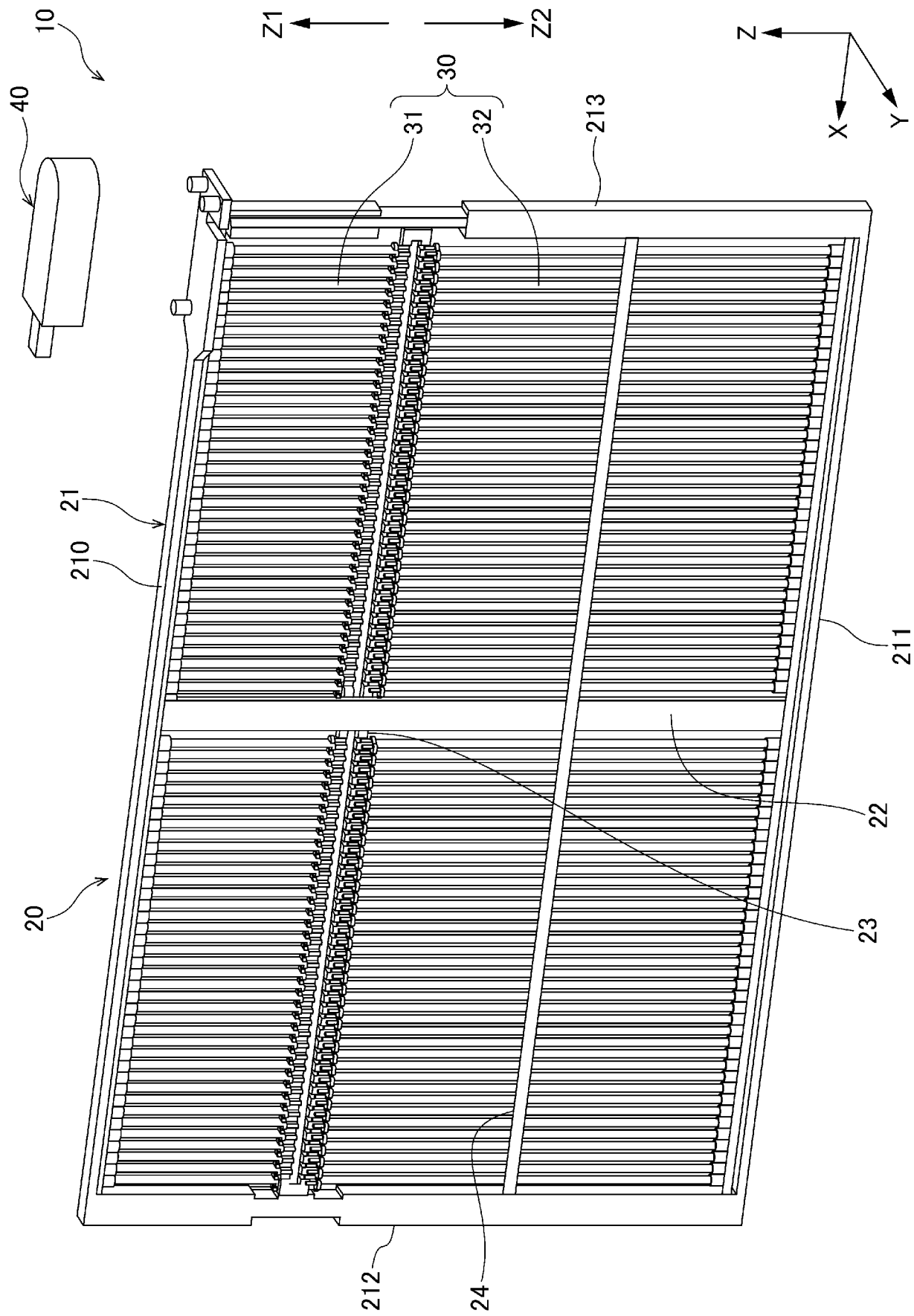
一対の前記延伸部のそれぞれの先端部により、前記挿入溝に挿入された前記軸部が抜け止めされている

請求項１０に記載の車両のシャッタ装置。

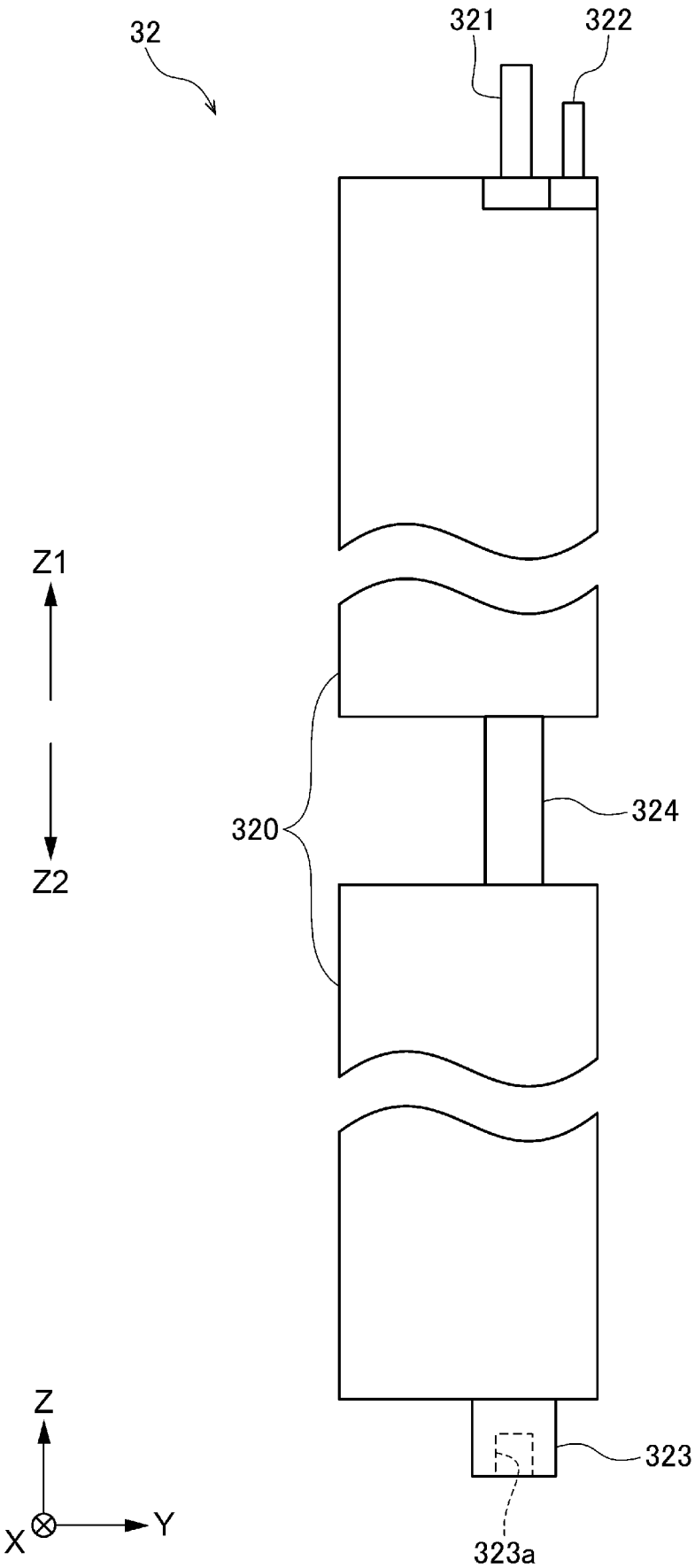
[図1]



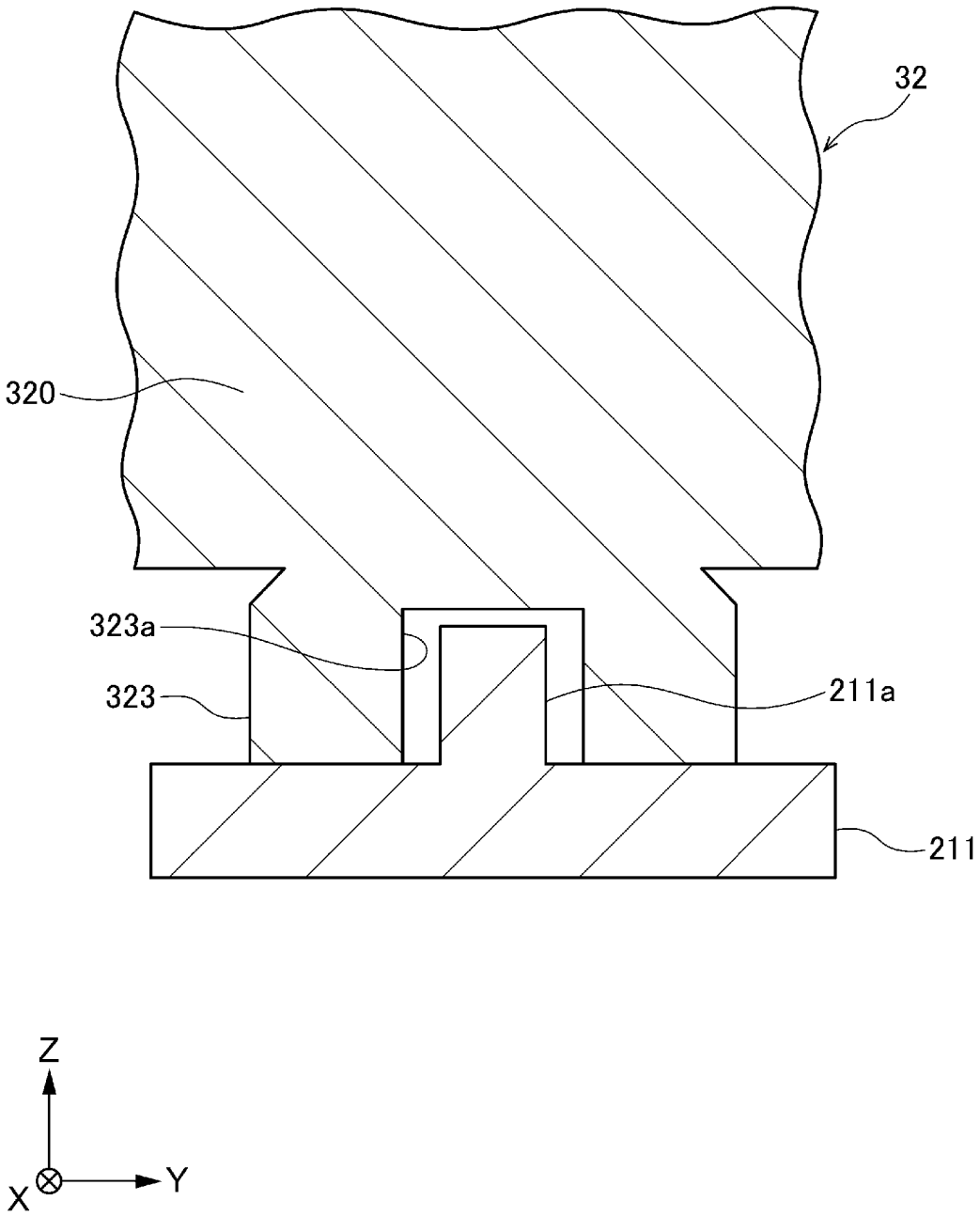
[図2]



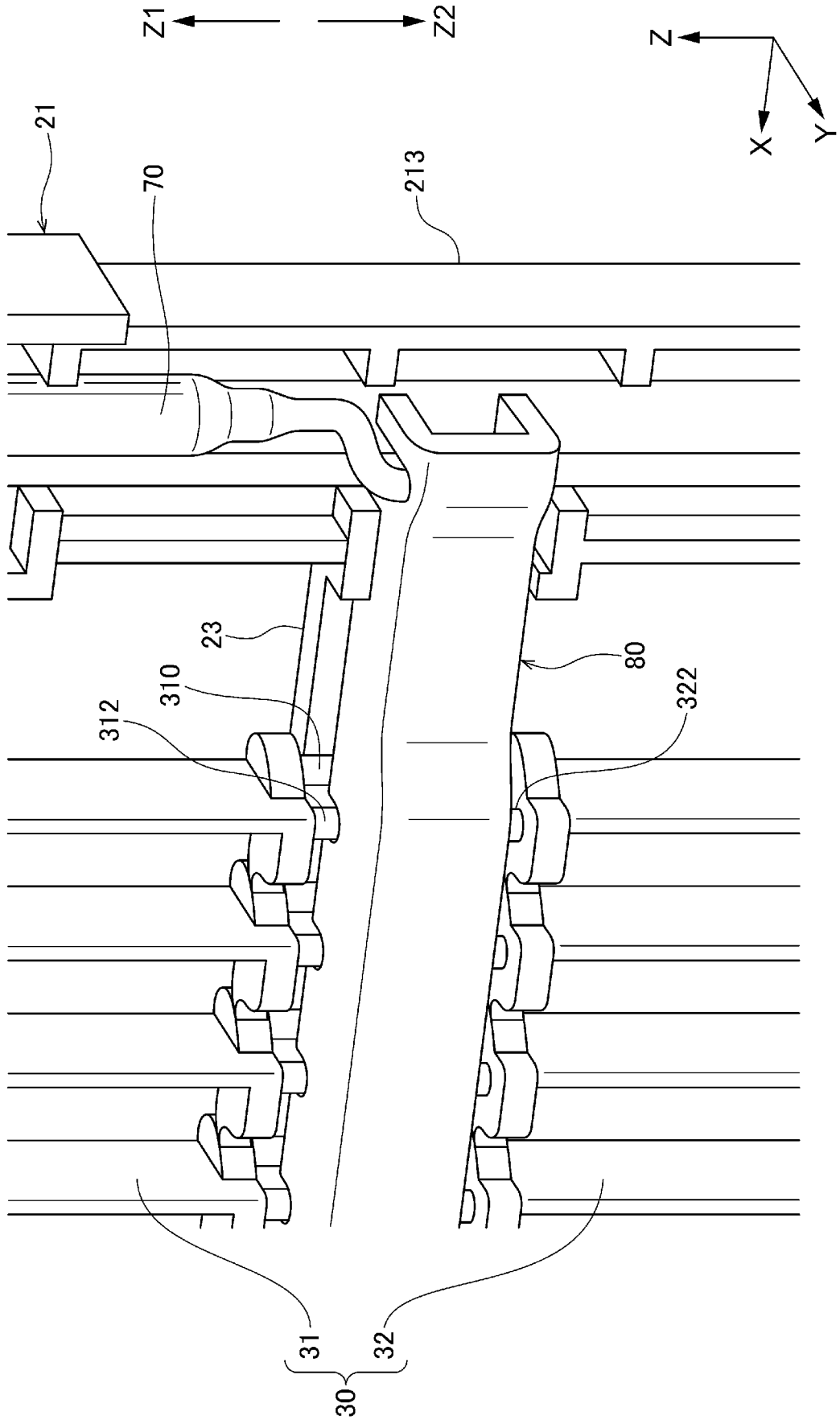
[図3]



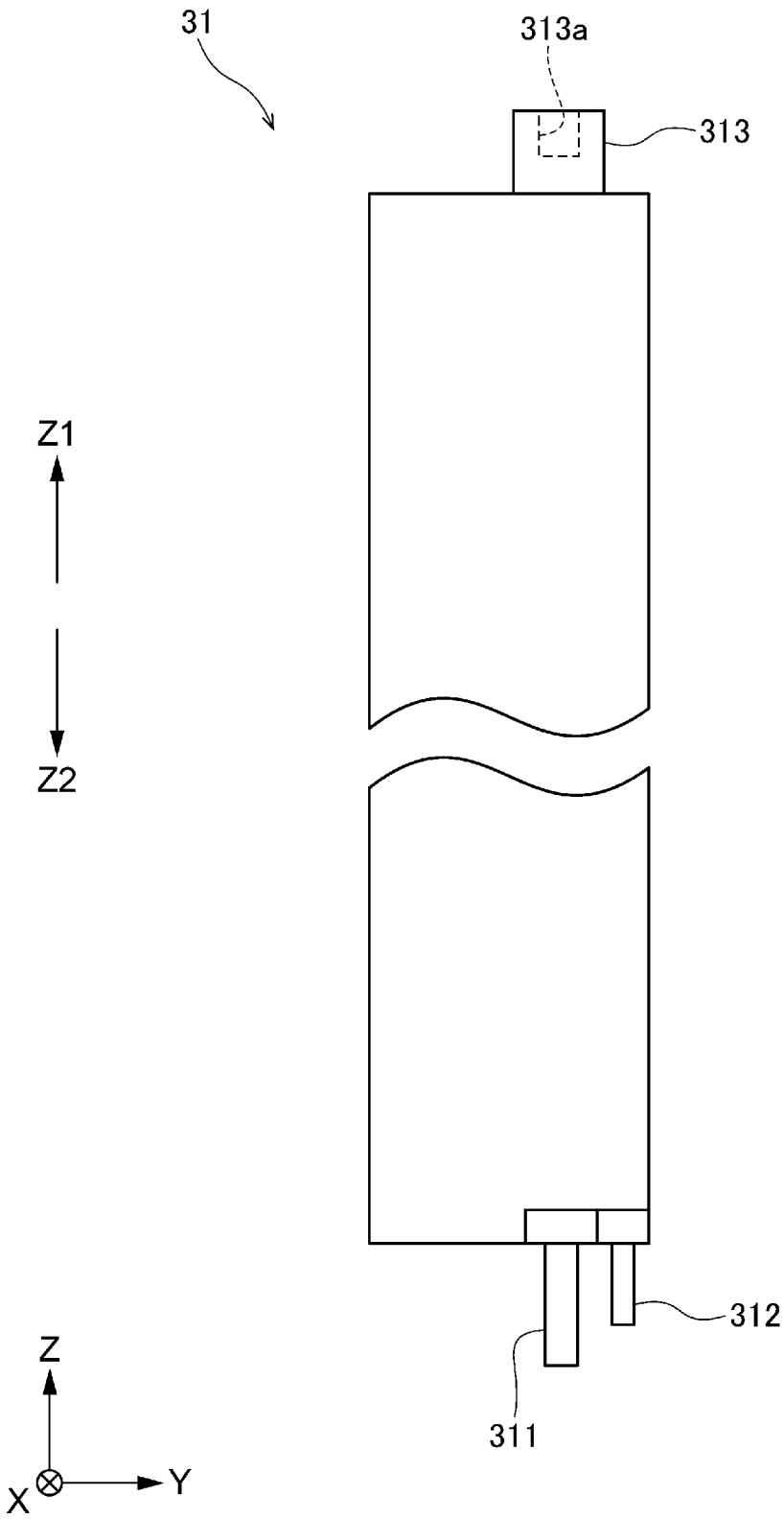
[図4]



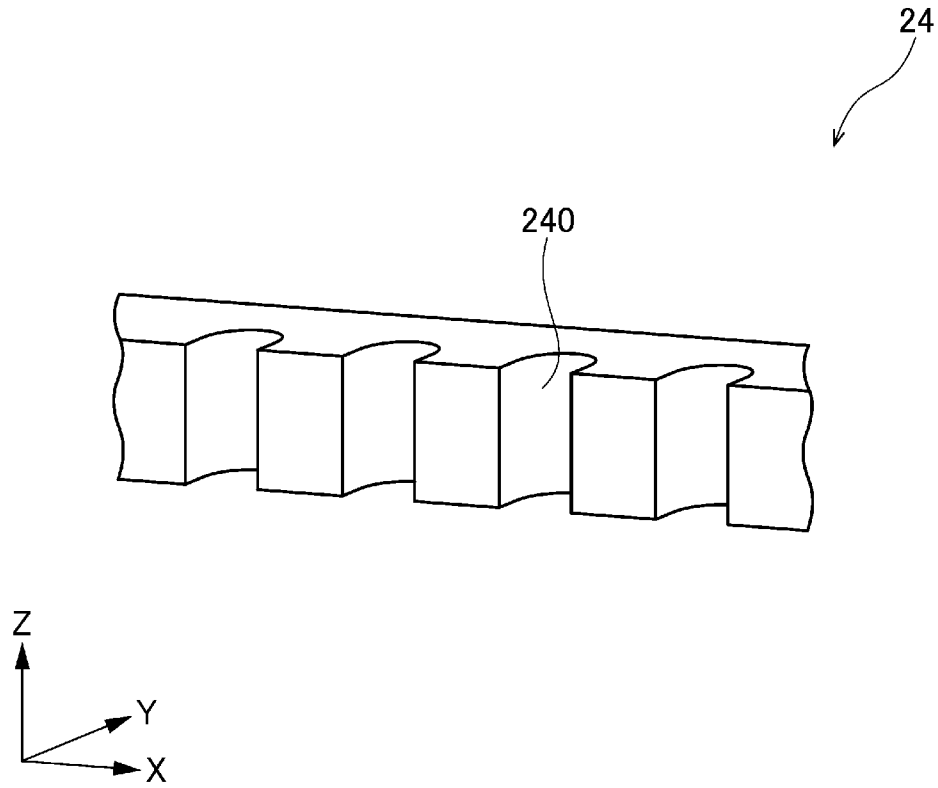
[図5]



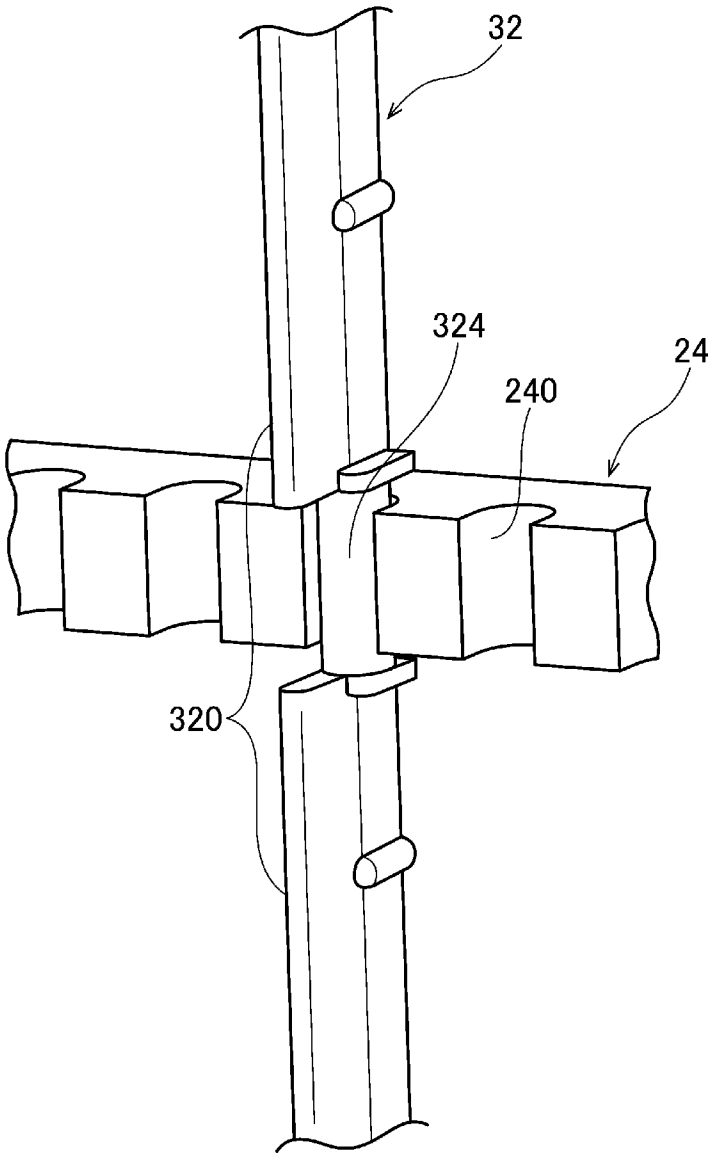
[図6]



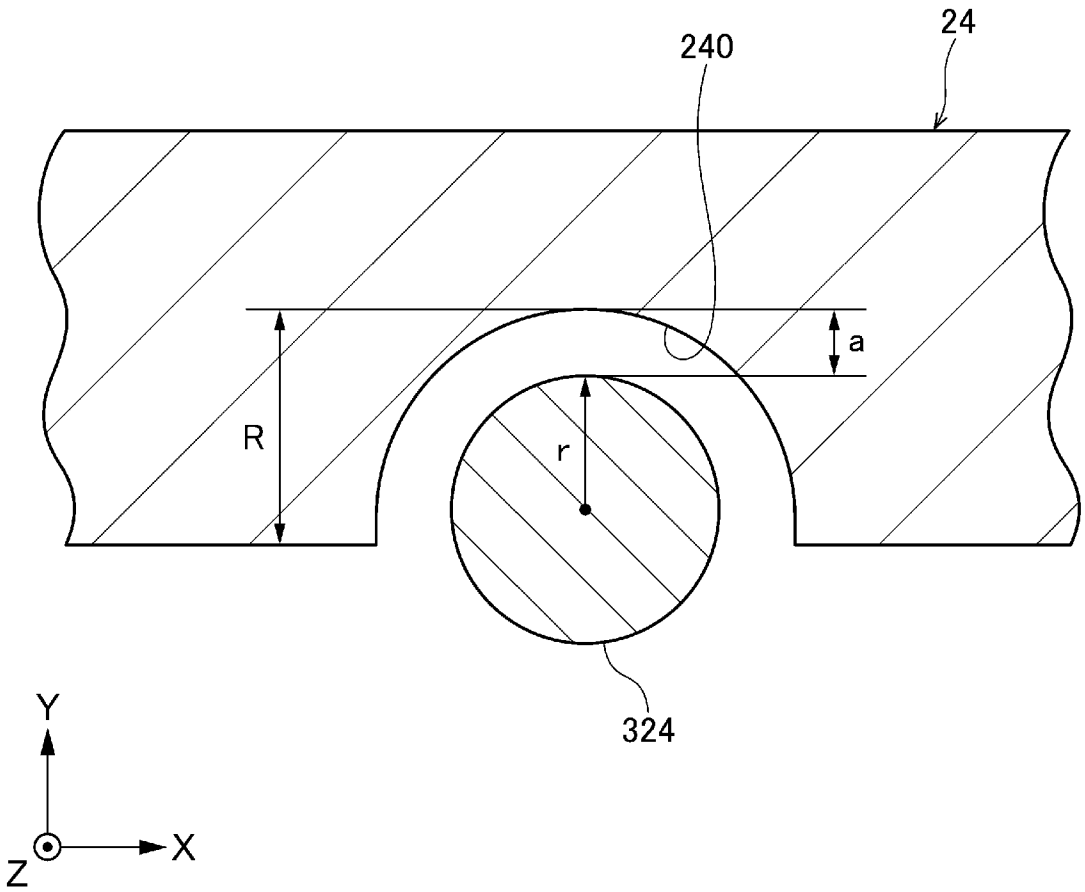
[図7]



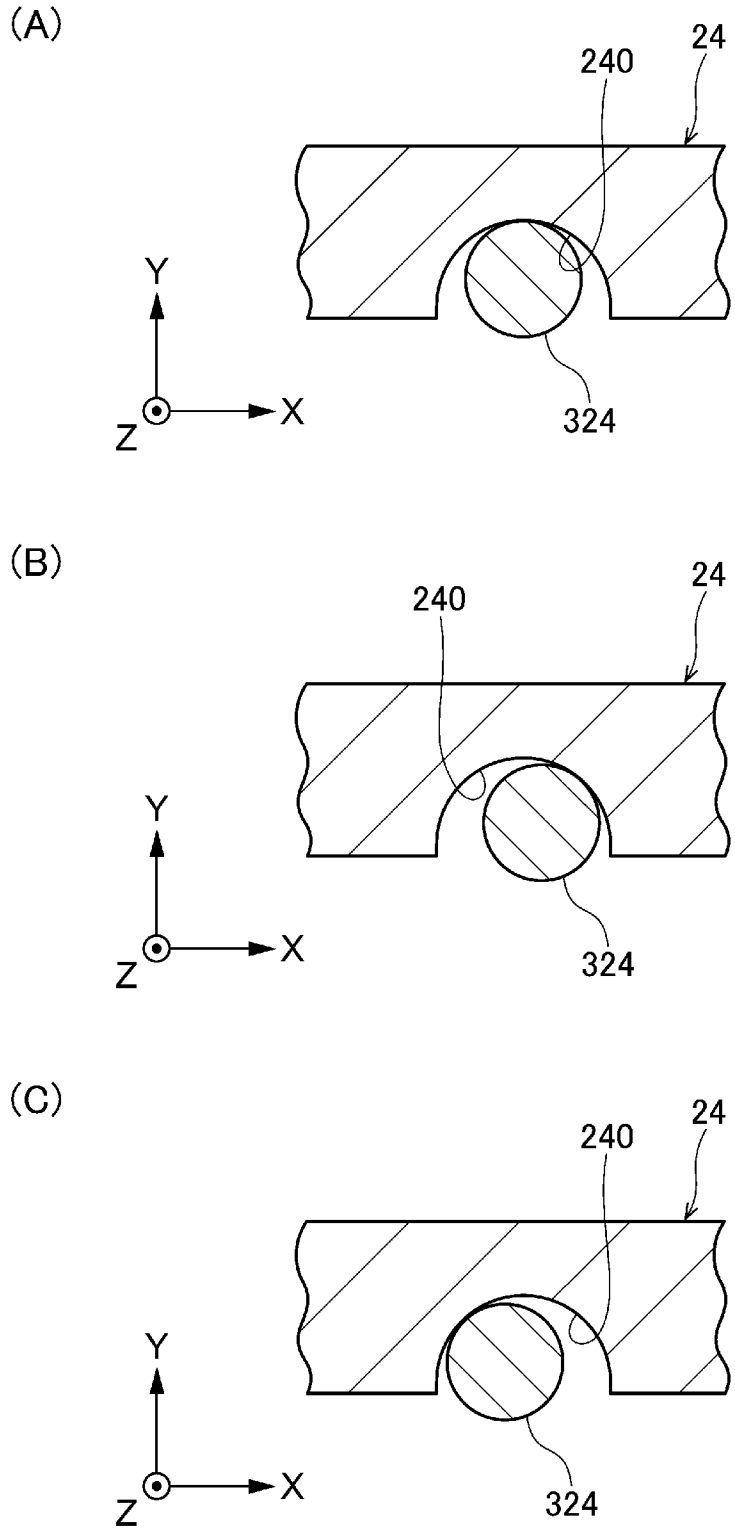
[図8]



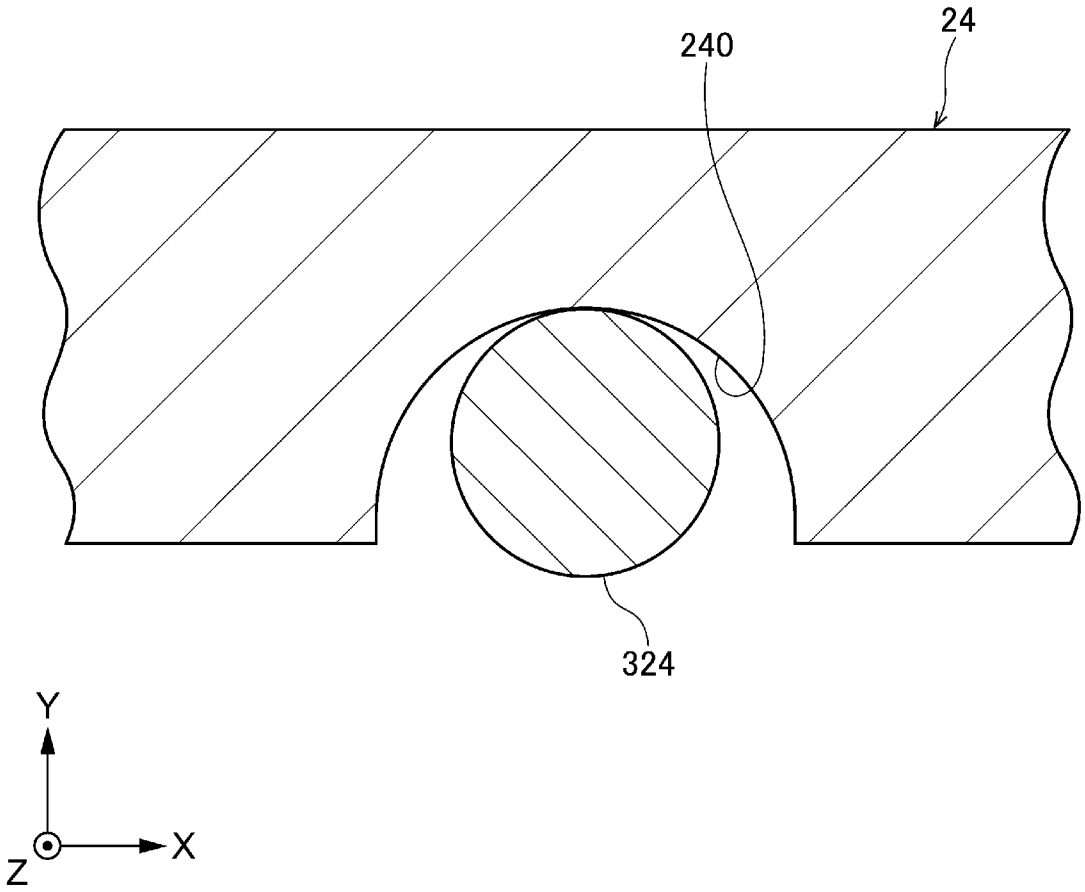
[図9]



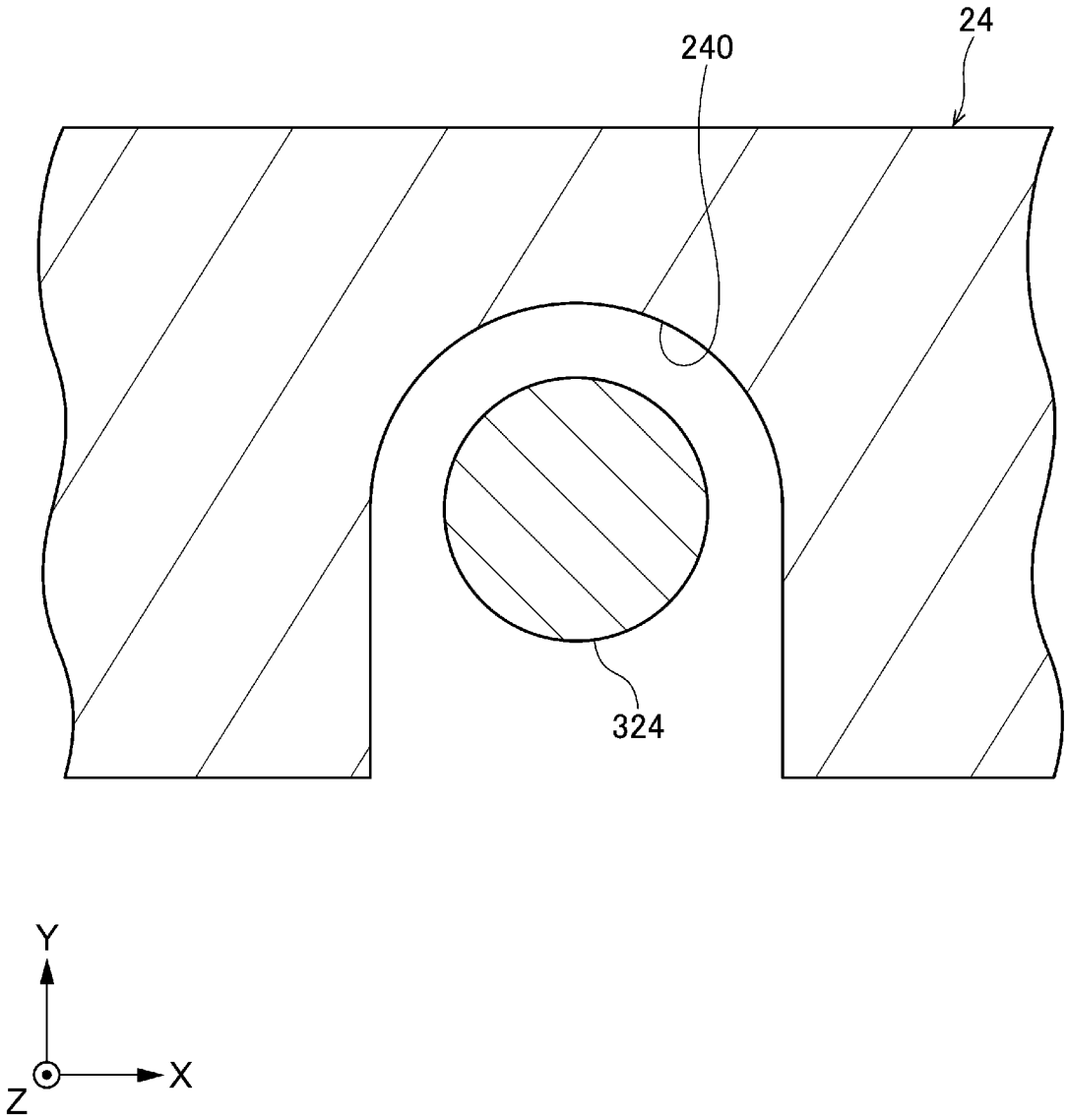
[図10]



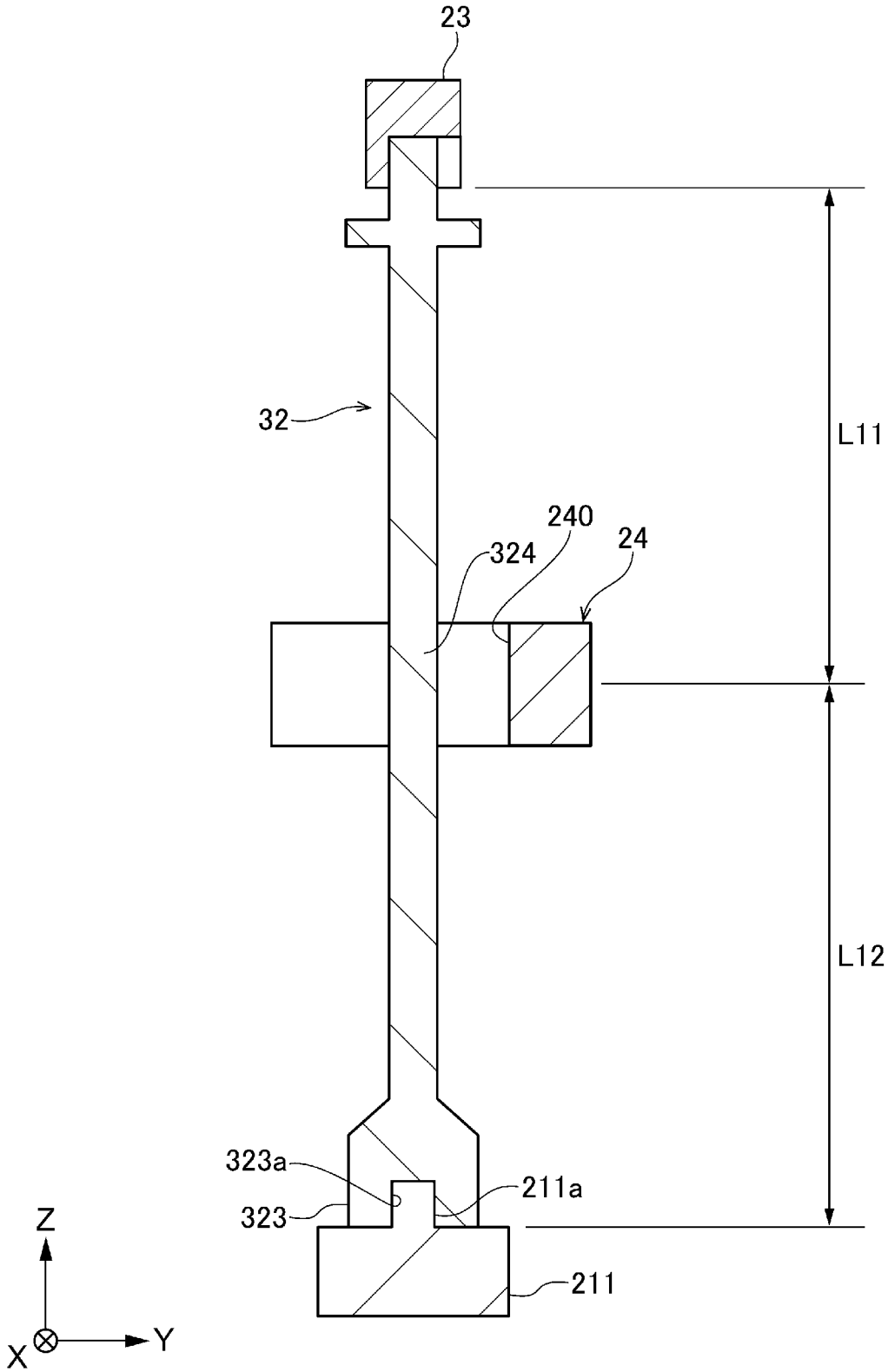
[図11]



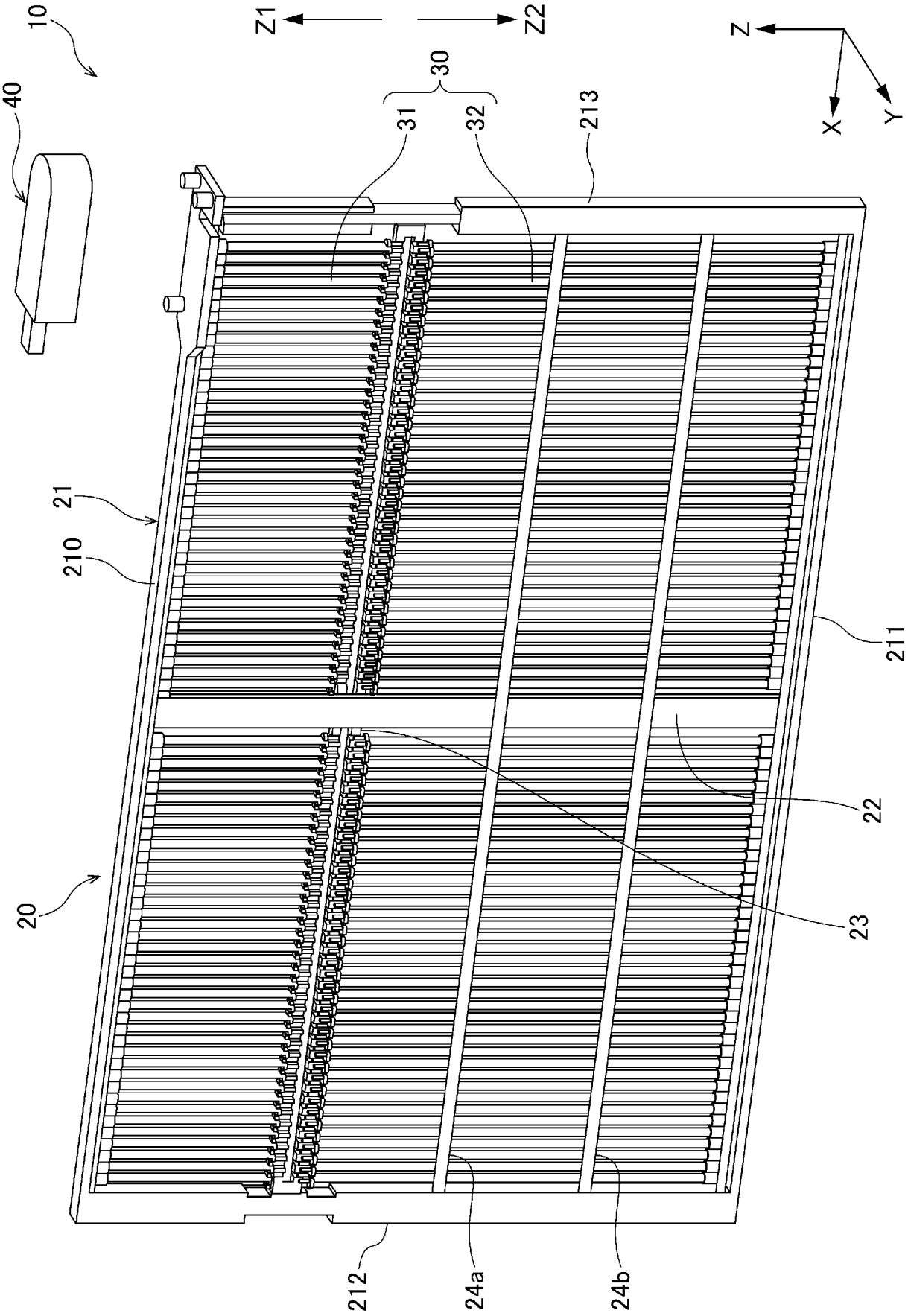
[図12]



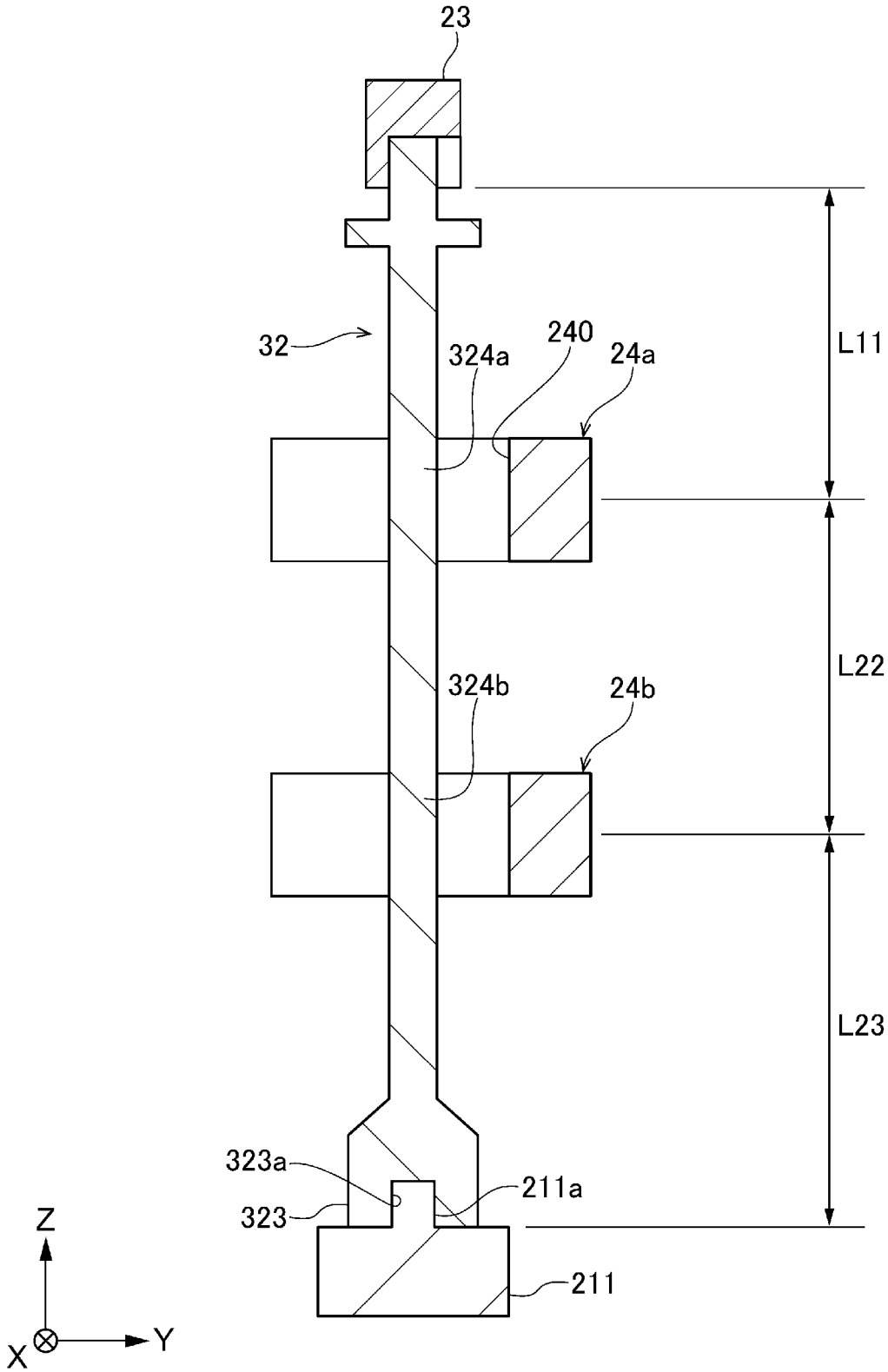
[図13]



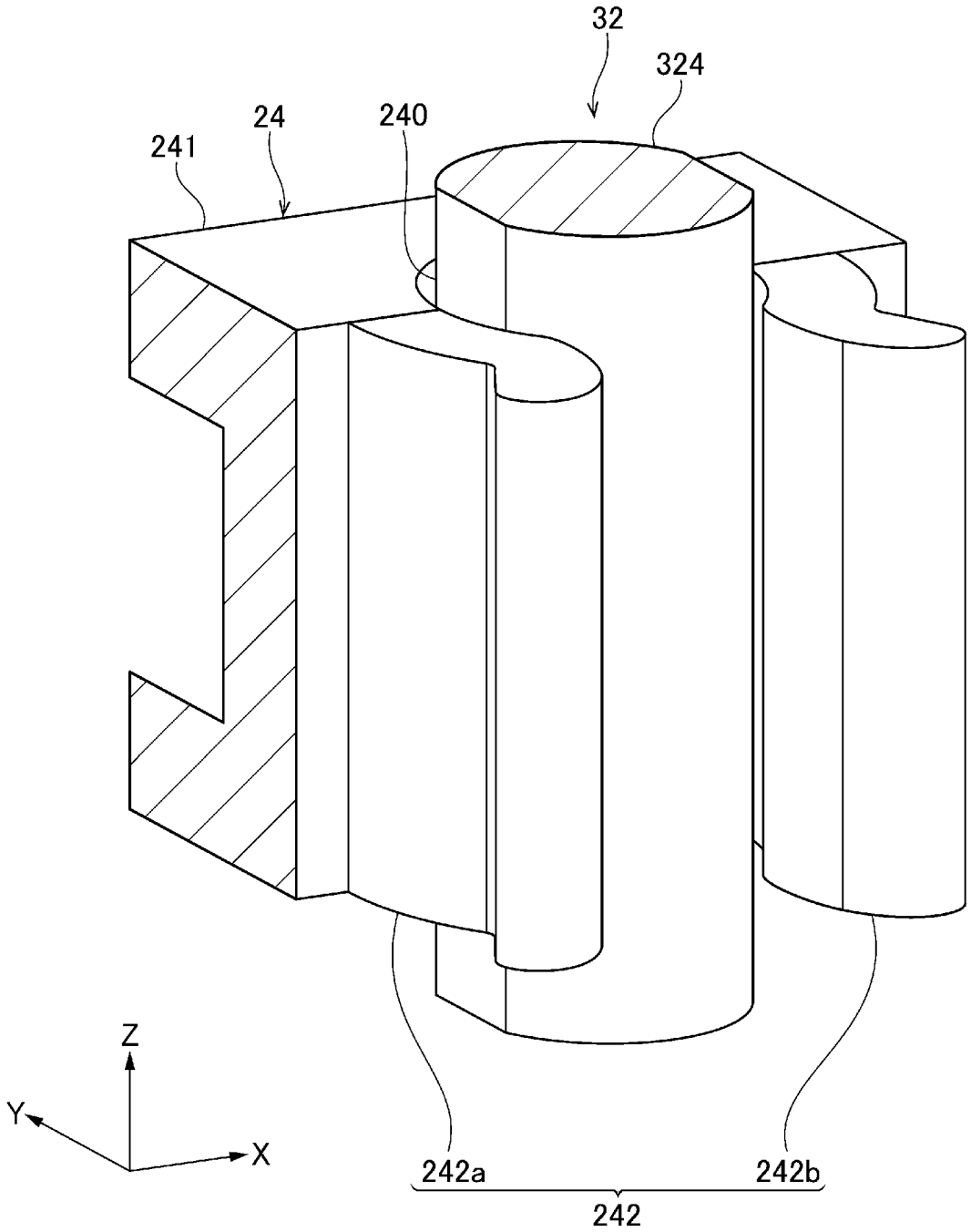
[図14]



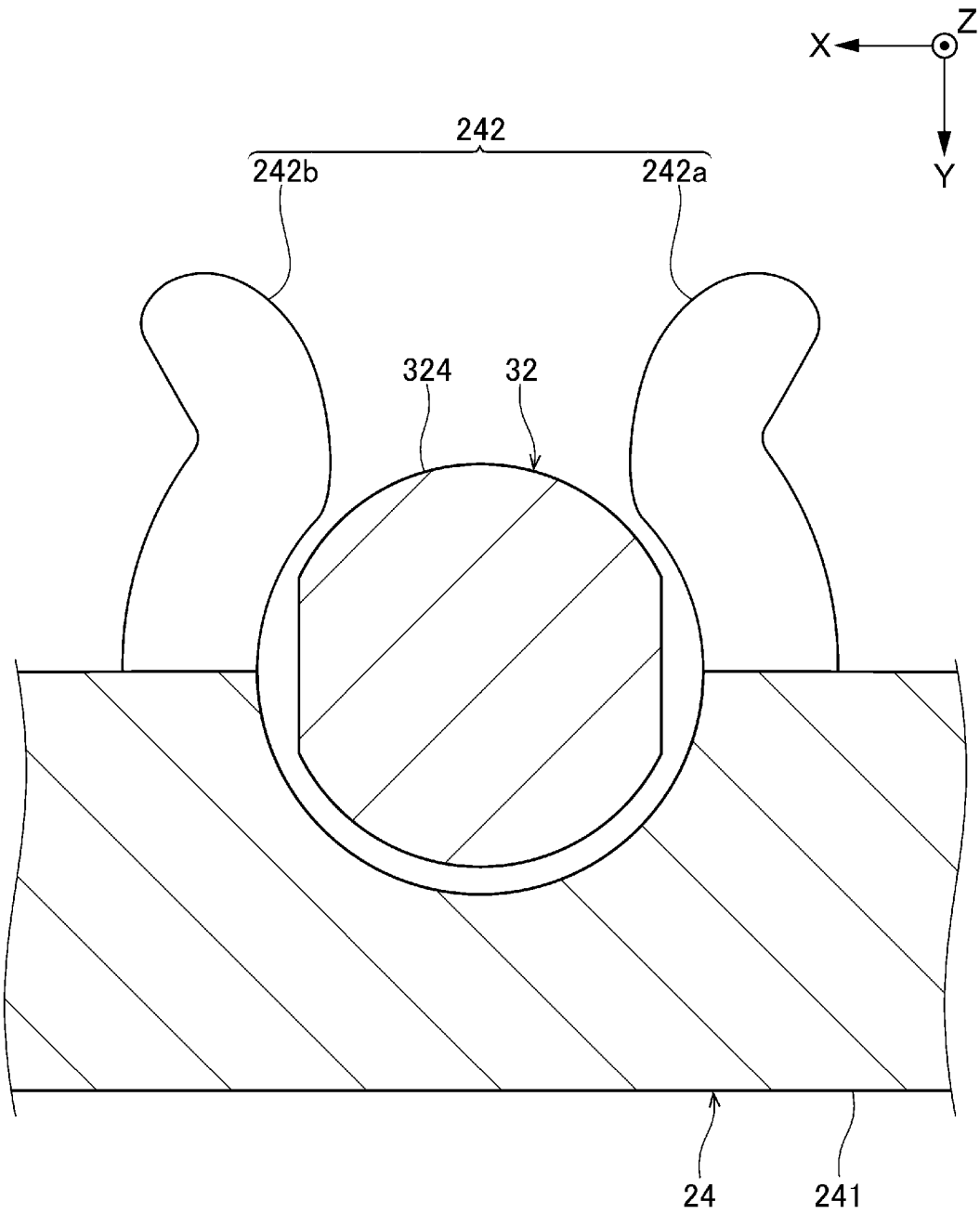
[図15]



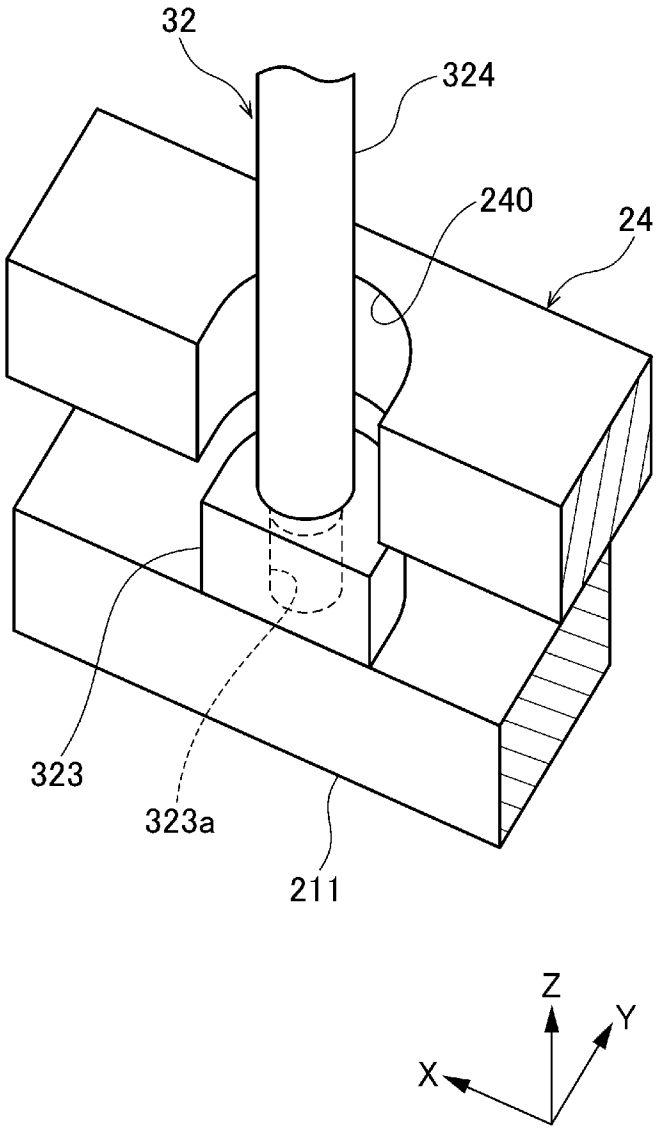
[図16]



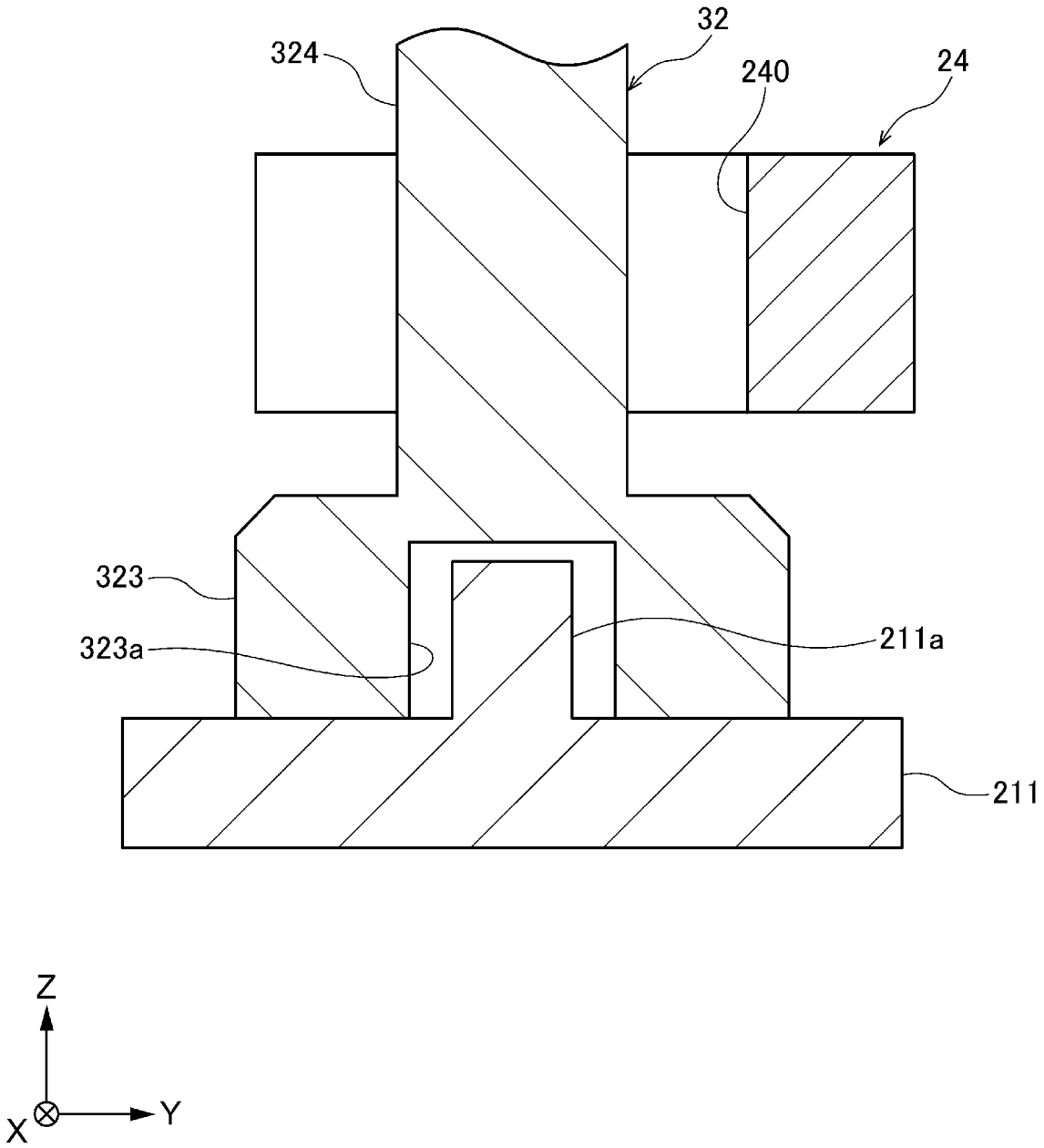
[図17]



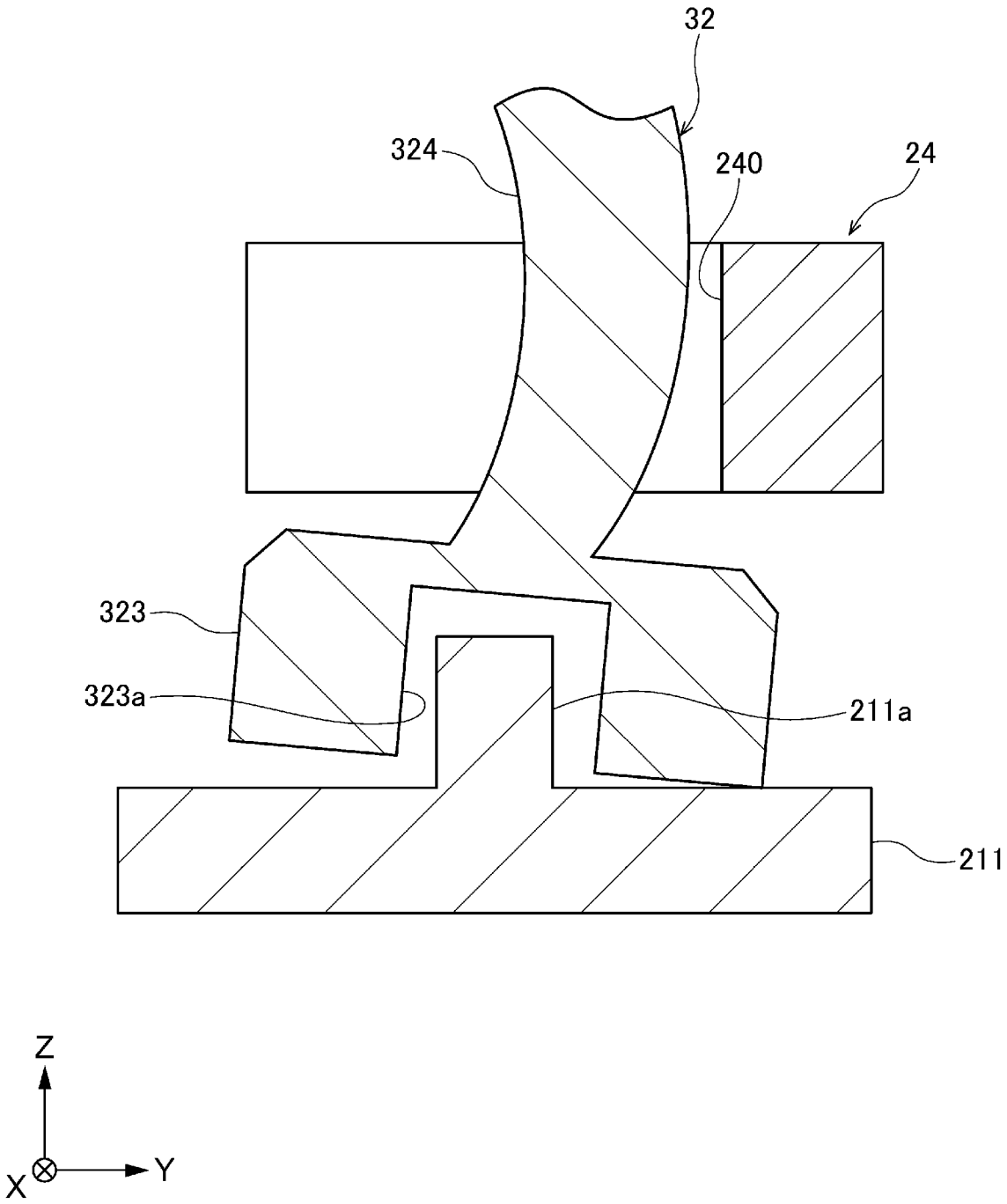
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/000225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B60K11/04(2006.01)i
FI: B60K11/04 J

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

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
A	WO 2020/021963 A1 (DENSO CORP.) 30 January 2020	1-11
A	JP 2015-217825 A (SHIROKI CORP.) 07 December 2015	1-11
A	DE 102017105568 A1 (GEIGER AUTOMOTIVE GMBH) 20 September 2018	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01.03.2021	16.03.2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/000225

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2020/021963 A1	30.01.2020	JP 2020-15426 A	
JP 2015-217825 A	07.12.2015	WO 2015/178172 A1	
DE 102017105568 A1	20.09.2018	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/000225

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60K 11/04(2006.01)i
FI: B60K11/04 J

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））

B60K11/04

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
A	WO 2020/021963 A1 (株式会社デンソー) 30.01.2020 (2020-01-30)	1-11
A	JP 2015-217825 A (シロキ工業株式会社) 07.12.2015 (2015-12-07)	1-11
A	DE 102017105568 A1 (GEIGER AUTOMOTIVE GMBH) 20.09.2018 (2018-09-20)	1-11

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
01.03.2021	16.03.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
畔津　圭介 3D 3621
電話番号 03-3581-1101 内線 3341

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/000225

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/021963 A1	30.01.2020	JP 2020-15426 A	
JP 2015-217825 A	07.12.2015	WO 2015/178172 A1	
DE 102017105568 A1	20.09.2018	（ファミリーなし）	