

(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
2015年5月7日(07.05.2015)



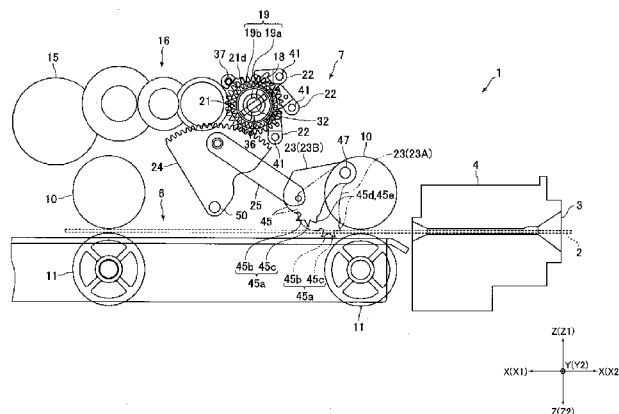
(10) 国際公開番号
WO 2015/064124 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 13/06 (2006.01) *G06K 17/00* (2006.01)
G06K 13/077 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059833
- (22) 国際出願日: 2014年4月3日(03.04.2014)
- (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 2013-224484 2013年10月29日(29.10.2013) JP
特願 2013-224485 2013年10月29日(29.10.2013) JP
- (71) 出願人: 日本電産サンキョー株式会社(NIDEC SANKYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 渡辺 武喜(WATANABE, Takeki); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 武田 浩重(TAKEDA, Hiroshige); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 田多井 俊男(TATAI, Toshi-
io); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))

(54) Title: CARD READER

(54) 発明の名称: カードリーダー

[図2]



(57) Abstract: A card reader (1) can reliably prevent fishing using a relatively simple configuration. The card reader (1) is configured so that: when a lock member (23) is located at a contact position (23A), a ratchet gear section (19b) and a pawl member (22) are engaged with each other to prevent the rotation of a gear (19), preventing the movement of the lock member (23) in the direction from the contact position (23A) toward a retracted position (23B); before the completion of movement of the lock member (23) from the retracted position (23B) to the contact position (23A), the ratchet gear section (19b) and the pawl member (22) are engaged with each other by both the action of a clutch mechanism (36) which is disposed between a rotating shaft (18) and the gear (19) and the action of a torque limiter (38) which is disposed between the rotating shaft (18) and a cam member (21); and when moving the lock member (23) from the contact position (23A) to the retracted position (23B), the engagement between the ratchet gear section (19b) and the pawl member (22) is released during a period before the gear (19) starts to rotate.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/064124 A1



接触位置（２３Ａ）にロック部材（２３）があるときに、ラチェット歯車部（１９ｂ）と歯止め部材（２２）とが係合して歯車（１９）の回転を阻止することで接触位置（２３Ａ）から退避位置（２３Ｂ）に向かう方向へのロック部材（２３）の移動が阻止され、回転軸（１８）と歯車（１９）との間に配置されるクラッチ機構（３６）および回転軸（１８）とカム部材（２１）との間に配置されるトルクリミッタ（３８）の作用で、退避位置（２３Ｂ）から接触位置（２３Ａ）へのロック部材（２３）の移動が完了する前に、ラチェット歯車部（１９ｂ）と歯止め部材（２２）とが係合されるとともに、接触位置（２３Ａ）から退避位置（２３Ｂ）へロック部材（２３）を移動させる際、歯車（１９）が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部（１９ｂ）と歯止め部材（２２）との係合状態が解除される、比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に阻止できるカードリーダー（１）。

明 細 書

発明の名称：カードリーダー

技術分野

[0001] 本発明は、カードに記録されたデータの読取やカードへのデータの記録を行うカードリーダーに関する。

背景技術

[0002] 従来、カードに記録されたデータの読取やカードへのデータの記録を行うカードリーダーが広く利用されている。カードリーダーが利用される金融機関等の業界では、犯罪者がカードリーダー内でカードを意図的に詰まらせて、カードを不正に取得するいわゆるフィッシングが大きな問題となっている。そこで、従来、フィッシングを防止するためのカードロック機構を備えるカードリーダーが提案されている（たとえば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1に記載のカードリーダーでは、カードロック機構は、カード挿入口からのカードの引抜きを阻止するロックレバーを備えている。ロックレバーは、カードに接触してカードの引抜きを阻止する略三角形形状のロック歯を備えている。このロックレバーは、支持ピンに回動可能に支持されている。また、ロックレバーは、連結レバー、扇状歯車および歯車列を介してモータに連結されている。ロックレバーは、モータの動力によって、カード搬送路からロック歯が退避している位置と、ロック歯がカードに接触する位置との間で回動可能となっている。

[0004] 特許文献1に記載のカードリーダーでは、カード搬送路内でカードが異常停止してカードが詰まると、カードロック機構が作動して、カード搬送路から退避していたロック歯がカードに接触する。ロック歯は、カードにロック歯が接触しているときに、カードに向かうにしたがってカードリーダーの奥側へ向かうように傾いている。そのため、カード挿入口からカードが引き抜かれると、カードにロック歯が刺さって、カード挿入口からのカードの引抜きが阻止される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-155567号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 犯罪者による犯罪行為は、年々、巧妙化しており、特許文献1に記載のカードリーダーでも、犯罪者によるフィッシングが行われるおそれがあることが判明した。具体的には、犯罪者が、カード挿入口側から挿入した異物で、カードにロック歯が接触している状態のロックレバーおよびロック歯を操作して、その機能を無効化した後に、カード挿入口からカードを引き抜く犯罪（フィッシング）が行われるおそれがあることが判明した。

[0007] そこで、本発明の課題は、比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に阻止することが可能なカードリーダーを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するため、本発明のカードリーダーは、カードが挿入されるとともに排出されるカード挿入口と、カード挿入口から挿入されたカードが搬送されるカード搬送路と、カード搬送路でカードが異常停止してカード搬送路にカードが詰まったときにカード挿入口からのカードの引抜きを阻止するためのカードロック機構とを備え、カードロック機構は、モータと、モータの動力で回転する回転軸と、動力伝達用の動力伝達歯車部と動力伝達歯車部と一体で回転するラチェット歯車部とを有し回転軸に相対回転可能に保持される歯車と、モータからの動力の伝達方向において回転軸と歯車との間に配置されるクラッチ機構と、ラチェット歯車部に係合して歯車の回転を阻止する歯止め部材と、歯止め部材に形成されるカムフォロアが接触するカム面が形成されラチェット歯車部と歯止め部材とが係合する位置とラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態が解除される位置との間で歯止め部材を移動させるとともに回転軸に相対回転可能に保持されるカム部材と、モータか

らの動力の伝達方向において回転軸とカム部材との間に配置されるトルクリミッタと、カムフォロアがカム面に接触する方向へ歯止め部材を付勢する付勢部材と、カム部材の回転範囲を規制するストッパと、カードに接触してカードの引抜きを阻止する阻止部が形成されるとともに動力伝達歯車部から伝達される動力によってカードに阻止部が接触する接触位置とカード搬送路から阻止部が退避する退避位置との間で移動するロック部材とを備え、退避位置から接触位置に向かってロック部材が移動するときの回転軸、歯車およびカム部材の回転方向を第1回転方向とし、接触位置から退避位置に向かってロック部材が移動するときの回転軸、歯車およびカム部材の回転方向を第2回転方向とすると、退避位置にロック部材がある状態からカム部材が第1回転方向へ回転するときに、カム部材がストッパに接触して、カム部材の回転範囲が規制され、トルクリミッタは、退避位置にロック部材がある状態からモータの動力で第1回転方向へ回転軸が回転するときに、ストッパにカム部材が接触するまでは、回転軸の動力をカム部材に伝達するとともに、ストッパにカム部材が接触すると、回転軸の動力のカム部材への伝達を遮断し、接触位置にロック部材がある状態からモータの動力で第2回転方向へ回転軸が回転するときに、回転軸の動力をカム部材に伝達し、クラッチ機構は、回転軸および歯車のいずれか一方に回転軸および歯車の径方向を軸方向として固定または形成されるピンと、回転軸および歯車のいずれか他方に固定または形成されるとともにピンが回転軸および歯車の周方向における両端に係合可能な係合突起とを備えるピンクラッチであり、クラッチ機構は、モータの動力で第1回転方向へ回転軸が回転して周方向における係合突起の一端にピンが当接すると、第1回転方向へ回転する回転軸の動力を歯車に伝達し、モータの動力で第2回転方向へ回転軸が回転して周方向における係合突起の他端にピンが当接すると、第2回転方向へ回転する回転軸の動力を歯車に伝達するとともに、周方向における係合突起の一端と係合突起の他端との間をピンが移動するようにモータの動力で回転軸が回転するときには、回転軸の動力の歯車への伝達を遮断し、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合している

ときに、第2回転方向への歯車の回転が阻止されて、接触位置から退避位置に向かう方向へのロック部材の移動が阻止され、退避位置にロック部材があるときには、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態が解除され、接触位置にロック部材があるときには、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合し、退避位置にロック部材がある状態から第1回転方向へ回転軸が回転しストッパにカム部材が接触してカム部材が停止したときには、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合しており、接触位置にロック部材がある状態から第2回転方向へ回転軸が回転すると、周方向における係合突起の一端に当接していたピンが周方向における係合突起の他端に当接して第2回転方向へ歯車が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態が解除されることを特徴とする。

[0009] 本発明のカードリーダーでは、カードの引抜きを阻止する阻止部がカードに接触する接触位置にロック部材があるときに、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合しており、接触位置から退避位置に向かってロック部材が移動する方向（第2回転方向）への歯車の回転が阻止されて、接触位置から退避位置に向かう方向へのロック部材の移動が阻止されている。そのため、本発明では、犯罪者がカード挿入口から異物を挿入して接触位置から退避位置に向かう方向へロック部材を移動させようとしても、阻止部とカードとの接触状態において、係合しているラチェット歯車部と歯止め部材が解除されるまで阻止部が移動するのを阻止することが可能になる。したがって、本発明では、阻止部が接触している状態のカードを犯罪者が異物を用いてカード挿入口から引き抜こうとしても、阻止部の作用で、カード挿入口からのカードの引抜きを阻止することが可能になる。その結果、本発明では、フィッシングを確実に防止することが可能になる。

[0010] また、本発明のカードリーダーでは、モータからの動力の伝達方向において回転軸とカム部材との間に配置されるトルクリミッタは、退避位置にロック部材がある状態から第1回転方向へ回転軸が回転するときに、ストッパにカム部材が接触するまでは、回転軸の動力をカム部材に伝達するとともに、ス

トップパにカム部材が接触すると、回転軸の動力のカム部材への伝達を遮断し、接触位置にロック部材がある状態から第2回転方向へ回転軸が回転するときに、回転軸の動力をカム部材に伝達する。また、本発明では、退避位置にロック部材がある状態から第1回転方向へ回転軸が回転しトップパにカム部材が接触してカム部材が停止したときには、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合している。さらに、本発明では、モータからの動力の伝達方向において回転軸と歯車との間に配置されるクラッチ機構は、第1回転方向へ回転軸が回転して周方向における係合突起の一端にピンが当接すると、第1回転方向へ回転する回転軸の動力を歯車に伝達し、第2回転方向へ回転軸が回転して周方向における係合突起の他端にピンが当接すると、第2回転方向へ回転する回転軸の動力を歯車に伝達するとともに、周方向における係合突起の一端と係合突起の他端との間をピンが移動するようにモータの動力で回転軸が回転するときには、回転軸の動力の歯車への伝達を遮断する。また、本発明では、接触位置にロック部材がある状態から第2回転方向へ回転軸が回転すると、周方向における係合突起の一端に当接していたピンが周方向における係合突起の他端に当接して第2回転方向へ歯車が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態が解除される。

[0011] そのため、本発明では、歯止め部材を駆動するための駆動源を別途設けなくても、退避位置から接触位置へのロック部材の移動が完了する前に、ラチェット歯車部と歯止め部材とを係合させるとともに、接触位置から退避位置へロック部材を移動させる際、第2回転方向へ歯車が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態を解除することができる。したがって、本発明では、比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に阻止することが可能になる。また、本発明では、トップパにカム部材が接触すると、トルクリミッタの作用で回転軸の動力のカム部材への伝達が遮断されて、カム部材が停止するため、接触位置から退避位置へロック部材を移動させる際、モータが起動し、回転軸と一緒にカム部材が回転し始めた後、比較的短時間で、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態を解除することが可

能になる。したがって、本発明では、接触位置から退避位置へロック部材を移動させる際、第2回転方向へ歯車が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態を確実に解除することが可能になる。

[0012] 本発明において、たとえば、回転軸とカム部材と歯車とは、同軸上に配置されている。また、本発明において、たとえば、トルクリミッタは、ネジリコイルバネを備え、回転軸は、ネジリコイルバネの内周側に挿通され、ネジリコイルバネの一端は、カム部材の内周側に係合している。

[0013] 本発明において、カードロック機構は、複数の歯止め部材と、複数の歯止め部材のそれぞれを回動可能に保持する複数の保持軸とを備え、ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯がラチェット歯車部の回転中心に対して等角度ピッチで形成され、複数の保持軸の軸心は、ラチェット歯車部の回転中心を中心とする仮想円上に配置されるとともに、ラチェット歯車部の回転中心に対して等角度ピッチで配置され、ラチェット歯車部の回転中心に対する保持軸の軸心間の角度は、ラチェット歯車部の回転中心に対するラチェット歯間の角度よりも大きく、かつ、ラチェット歯車部の回転中心に対するラチェット歯間の角度の整数倍以外の値となっていることが好ましい。このように構成すると、ラチェット歯車部の回転中心に対する保持軸の軸心間の角度が、ラチェット歯車部の回転中心に対するラチェット歯間の角度の整数倍になっている場合と比較して、ラチェット歯車部と複数の歯止め部材との間のバックラッシュを低減することが可能になる。

[0014] 本発明において、ラチェット歯車部は、金属材料で形成され、歯止め部材は、樹脂材料で形成され、ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成され、歯止め部材は、ラチェット歯と係合可能な複数の係合部を備えるとともに、係合部として、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合しているときにラチェット歯と係合する第1係合部と、ラチェット歯と第1係合部とが係合しているときに第2回転方向への回転力が歯車に作用して第1係合部が撓むとラチェット歯と係合する第2係合部とを備えることが好ましい。このように構成すると、金属材料で形成されるラチェット歯車部と樹脂

材料で形成される歯止め部材とが係合するため、歯止め部材が金属材料で形成されている場合と比較して、ラチェット歯車部と歯止め部材とが係合するときのラチェット歯車部の損傷を防止することが可能になる。また、このように構成すると、歯止め部材が樹脂材料で形成されているため、歯止め部材のコストを低減することが可能になる。一方で、歯止め部材が樹脂材料で形成されていると、接触位置から退避位置に向かう方向へロック部材が押されて、第2方向への回転力が歯車に作用したときに、ラチェット歯と係合する第1係合部が撓んで、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態が解除されるおそれがあるが、このように構成すると、ラチェット歯と第1係合部とが係合している状態で第2回転方向への回転力が歯車に作用して第1係合部が撓んだときにラチェット歯と第2係合部とが係合するため、接触位置から退避位置に向かう方向へロック部材が押されて樹脂製の歯止め部材の第1係合部が撓んでも、第1係合部と第2係合部とによって、ラチェット歯車部と歯止め部材との係合状態を維持することが可能になる。

[0015] 本発明において、ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成され、歯止め部材は、ラチェット歯に接触してラチェット歯と係合可能な第1係合部を備え、ラチェット歯の第1係合部との接触面、および、第1係合部のラチェット歯との接触面は、曲率の略等しい曲面状に形成されていることが好ましい。このように構成すると、ラチェット歯と第1係合部との接触面積を広くすることが可能になる。したがって、ラチェット歯と第1係合部とが係合しているときにカードリーダーが衝撃を受けても、ラチェット歯と第1係合部との係合状態が解除されにくくなる。

[0016] 本発明において、カードロック機構は、歯止め部材を回転可能に保持する保持軸を備え、ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成され、歯止め部材は、保持軸が挿通される軸挿通部と、ラチェット歯と係合可能な第1係合部が先端側に形成されるとともに軸挿通部から保持軸の軸方向に直交する方向のうちの一方方向へ伸びる歯止め部と、軸挿通部から歯止め部が伸びる方向と反対方向へ伸びるカウンターバランス部とを備えることが

好ましい。このように構成すると、カウンターバランス部の作用によって、保持軸を中心とするモーメントが歯止め部材に生じにくくなる。したがって、ラチェット歯と第1係合部とが係合しているときにカードリーダーが衝撃を受けても、歯止め部材が保持軸を中心として回転しにくくなり、その結果、ラチェット歯と第1係合部との係合状態が解除されにくくなる。

[0017] 上記の課題を解決するため、本発明のカードリーダーは、カードが挿入されるとともに排出されるカード挿入口と、カード挿入口から挿入されたカードが搬送されるカード搬送路と、カード搬送路でカードが異常停止してカード搬送路にカードが詰まったときにカード挿入口からのカードの引抜きを阻止するためのカードロック機構とを備え、カードの挿入方向を第1方向とし、カードの排出方向を第2方向とし、カード搬送路で搬送されるカードの厚み方向の一方を第3方向とし、カードの厚み方向の他方を第4方向とし、第1方向と第3方向とに直交する方向を第5方向とすると、カードロック機構は、カードに接触してカードの引抜きを阻止する阻止部が形成されるロック部材と、ロック部材を回動可能に保持する固定軸またはロック部材と一緒に回動する回動軸とを備え、ロック部材は、カード搬送路よりも第3方向側に配置され、固定軸または回動軸は、その軸方向が第5方向と一致するように配置されるとともに阻止部よりも第3方向側かつ第2方向側に配置され、ロック部材は、カードに阻止部が接触する接触位置とカード搬送路から阻止部が退避する退避位置との間で固定軸または回動軸を中心に回動可能となっており、接触位置にあるロック部材が退避位置に向かって回動し始めるときには、阻止部は、略第1方向へ移動し、阻止部は、ロック部材が接触位置にあるときに、第4方向側に向かうにしたがって第1方向側に向かうように傾斜する第1阻止部と、第1阻止部よりも第2方向側に配置され、第4方向側に向かうにしたがって第2方向側に向かうように傾斜する第2阻止部とを備えることを特徴とする。

[0018] 本発明のカードリーダーでは、ロック部材は、カードに接触してカードの引抜きを阻止する阻止部を備え、カード搬送路よりも、カードの厚み方向の一

方側である第3方向側に配置されている。また、阻止部は、阻止部がカードに接触する接触位置にロック部材があるときに、カードの厚み方向の他方側である第4方向側に向かうにしたがってカードの挿入方向側である第1方向側に向かうように傾斜する第1阻止部と、第1阻止部よりもカードの排出方向側である第2方向側に配置され、第4方向側に向かうにしたがって第2方向側に向かうように傾斜する第2阻止部とを備えている。そのため、本発明では、犯罪者がカード挿入口から挿入した異物を用いて第1方向へロック部材を押すと、第2阻止部がカードに刺さるようにロック部材が移動する。したがって、本発明では、犯罪者が異物を用いて第1方向へロック部材を押した後の、カード挿入口からのカードの引抜きを阻止することが可能になる。また、本発明では、阻止部が接触している状態のカードを犯罪者が第2方向へ引き抜くと（すなわち、カード挿入口側へカードを引き抜くと）、従来のように、第1阻止部がカードに刺さるようにロック部材が移動するため、この場合にも、カード挿入口からのカードの引抜きを阻止することが可能になる。したがって、本発明では、第1阻止部および第2阻止部を設けるといった比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に防止することが可能になる。

[0019] 本発明において、カードリーダは、カードに当接してカードを搬送する搬送ローラと、カードの厚み方向で搬送ローラに対向配置されるとともに搬送ローラに向かって付勢されるパッドローラとを備え、搬送ローラは、第3方向側からカード搬送路に臨むように配置され、パッドローラは、第4方向側からカード搬送路に臨むように配置され、カードの厚み方向において、搬送ローラの第4方向端と、カードの厚み方向におけるカード搬送路の中心位置とが略一致しており、パッドローラは、第2阻止部がカードに接触すると、第4方向へ移動し、ロック部材が接触位置にあるときに、第1阻止部の第4方向端および第2阻止部の第4方向端は、カードの厚み方向におけるカード搬送路の中心位置よりも第4方向側に配置され、ロック部材には、ロック部材が接触位置にあるときに、第2阻止部よりも第2方向側かつ第3方向側に配置されるとともに、カードの厚み方向においてカード搬送路の中心位置と

略同じ位置に配置される突当て面が形成され、固定軸または回動軸から突当て面までの距離は、固定軸または回動軸から第2阻止部までの距離よりも短くなっていることが好ましい。

[0020] このように構成すると、ロック部材が接触位置にあるときに、第1阻止部の第4方向端および第2阻止部の第4方向端が、カードの厚み方向におけるカード搬送路の中心位置よりも第4方向側に配置されるとともに、第2阻止部よりも第2方向側かつ第3方向側に配置される突当て面がカードの厚み方向においてカード搬送路の中心位置と略同じ位置に配置されているため、犯罪者がカード挿入口から挿入した異物は、突当て面に接触しやすくなる。また、このように構成すると、固定軸または回動軸から突当て面までの距離が、固定軸または回動軸から第2阻止部までの距離よりも短くなっているため、第2阻止部に異物が接触した場合のロック部材に作用する固定軸または回動軸を中心とするモーメントと比較して、突当て面に異物が接触した場合のロック部材に作用する固定軸または回動軸を中心とするモーメントが小さくなる。したがって、犯罪者がカード挿入口から異物を挿入しても接触位置にあるロック部材が退避位置に向かって回動しにくくなる。

[0021] 本発明において、たとえば、第1阻止部および第2阻止部は、第5方向から見たときに先端側に向かうにしたがってその幅が狭くなる三角形状に形成されている。

[0022] 本発明において、カードリーダは、接触位置にあるときのロック部材の回動を阻止する回動阻止機構を備えていることが好ましい。このように構成すると、犯罪者がカード挿入口から挿入される異物を用いて強力な力で第1方向へロック部材を移動させようとしても、阻止部とカードとの接触状態が解除されるまで阻止部が移動するのを阻止することが可能になる。したがって、フィッシングをより確実に防止することが可能になる。

発明の効果

[0023] 以上のように、本発明のカードリーダでは、比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に阻止することが可能になる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明の実施の形態にかかるカードリーダーの斜視図である。
- [図2]図 1 に示すカードリーダーの前端側の構成を説明するための図である。
- [図3]図 2 に示すカードロック機構の斜視図である。
- [図4]図 3 に示す回転軸、歯車およびカム部材等の平面図である。
- [図5]図 4 の E - E 断面の断面図である。
- [図6]図 3 に示す歯車、カム部材および歯止め部材の構成を説明するための斜視図である。
- [図7]図 3 に示す歯車、カム部材および歯止め部材の構成を説明するための斜視図である。
- [図8]図 3 に示す歯車および歯止め部材の構成を説明するための斜視図である。
- [図9]図 3 に示すロック部材が接触位置から退避位置へ移動し終わった後の状態を説明するための図である。
- [図10]図 9 に示す状態から回転軸およびカム部材が第 1 回転方向に回転してピンが係合突起の一端面に当接したときの状態を説明するための図である。
- [図11]図 10 に示す状態から回転軸、歯車およびカム部材が第 1 回転方向に回転してカム部材の突起部がストッパに接触したときの状態を説明するための図である。
- [図12]図 11 に示す状態から回転軸および歯車が第 1 回転方向に回転してロック部材の第 2 阻止爪がカードに接触し始めたときの状態を説明するための図である。
- [図13]図 12 に示す状態から回転軸および歯車が第 1 回転方向に回転してロック部材が接触位置に到達したときの状態を説明するための図である。
- [図14]図 13 に示す状態から回転軸およびカム部材が第 2 回転方向に回転してピンが係合突起の他端面に当接したときの状態を説明するための図である。
- [図15]図 3 に示す阻止部がカードの引抜きを阻止しているときのカードリー

ダの前端側の状態を説明するための図である。

[図16]本発明の他の実施の形態にかかるカードロック機構の側面図である。

[図17]図16に示す歯車および歯止め部材の斜視図である。

[図18]図17に示すラチェット歯車部および歯止め部材の構成を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

[0026] (カードリーダーの概略構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかるカードリーダー1の斜視図である。図2は、図1に示すカードリーダー1の前端側の構成を説明するための図である。

[0027] 本形態のカードリーダー1は、カード2に記録されたデータの読取および／またはカード2へのデータの記録を行うための装置であり、たとえば、ATM等の所定の上位装置に搭載されて使用される。このカードリーダー1は、カード2が挿入されるとともに排出されるカード挿入口3が形成されるカード挿入部4と、本体部5とを備えている。カードリーダー1の内部には、カード挿入口3から挿入されたカード2が搬送されるカード搬送路6が形成されている。また、カードリーダー1は、犯罪者の不正行為等によってカード搬送路6でカード2が異常停止してカード搬送路6にカード2が詰まったときに、カード挿入口3からのカード2の引抜きを阻止するためのカードロック機構7を備えている。

[0028] 本形態では、図1等に示すX方向でカード2が搬送される。具体的には、X1方向にカード2が挿入され、X2方向にカード2が排出される。すなわち、X1方向は、カード2の挿入方向であり、X2方向は、カード2の排出方向である。また、X方向に直交する図1等のZ方向は、カード搬送路6で搬送されるカード2の厚み方向であり、X方向とZ方向とに直交する図1等のY方向は、カード搬送路6で搬送されるカード2の幅方向（短手幅方向）である。なお、以下の説明では、X1方向側を「奥（後ろ）」側、X2方向

側を「前」側、Y 1 方向側を「右」側、Y 2 方向側を「左」側、Z 1 方向側を「上」側、Z 2 方向側を「下」側とする。なお、本形態のX 1 方向は第 1 方向であり、X 2 方向は第 2 方向であり、Z 1 方向は第 3 方向であり、Z 2 方向は第 4 方向であり、Y 方向は第 5 方向である。

[0029] カード 2 は、たとえば、厚さが 0.7～0.8 mm 程度の矩形状の塩化ビニール製のカードである。このカード 2 には、たとえば、磁気データが記録される磁気ストライプが形成されている。また、カード 2 には、たとえば、IC チップが内蔵されている。なお、カード 2 には、通信用のアンテナが内蔵されても良い。また、カード 2 は、厚さが 0.18～0.36 mm 程度の PET（ポリエチレンテレフタレート）カードであっても良いし、所定の厚さの紙カード等であっても良い。

[0030] カード挿入部 4 は、本体部 5 の前端面に取り付けられている。本体部 5 は、磁気データの読取や記録を行うための磁気ヘッドや、カード 2 に内蔵される IC チップとの間でデータの通信を行うための IC 接点等を備えている。また、本体部 5 は、カード 2 に当接してカード 2 を搬送する搬送ローラ 10 と、上下方向で搬送ローラ 10 に対向配置されるパッドローラ 11 とを備えている。搬送ローラ 10 は、上側からカード搬送路 6 に臨むように配置されている。パッドローラ 11 は、下側からカード搬送路 6 に臨むように配置されている。

[0031] 搬送ローラ 10 の回転中心は一定となっている。一方、パッドローラ 11 は、図示を省略する付勢部材によって搬送ローラ 10 に向かって付勢されており、パッドローラ 11 の回転中心は上下方向へ移動可能となっている。すなわち、パッドローラ 11 は、上下方向へ移動可能となっている。カード搬送路 6 にカード 2 がないときには、パッドローラ 11 の上端は、搬送ローラ 10 の下端に接触している。また、カード 2 が搬送されるときには、パッドローラ 11 がカード 2 の厚み分だけ下降して、搬送ローラ 10 がカード 2 の上面に当接し、パッドローラ 11 がカード 2 の下面に当接する。すなわち、カード 2 は、上下方向において搬送ローラ 10 とパッドローラ 11 との間に

挟まれた状態で搬送される。本形態では、上下方向において、搬送ローラ 10 の下端と、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心位置とが略一致している。

[0032] (カードロック機構の構成)

図 3 は、図 2 に示すカードロック機構 7 の斜視図である。図 4 は、図 3 に示す回転軸 18、歯車 19 およびカム部材 21 等の平面図である。図 5 は、図 4 の E-E 断面の断面図である。図 6～図 8 は、図 3 に示す歯車 19、カム部材 21 および歯止め部材 22 の構成を説明するための斜視図である。

[0033] カードロック機構 7 は、カード搬送路 6 よりも上側に配置されている。このカードロック機構 7 は、モータ 15 と、モータ 15 の出力軸に連結される歯車列 16 と、歯車列 16 を構成する最終歯車 17 と一緒に回転する回転軸 18 と、動力伝達用の動力伝達歯車部 19a と動力伝達歯車部 19a と一体で回転するラチェット歯車部 19b とを有する歯車 19 と、外周面にカム面 21a～21c が形成される略円筒状のカム部材 21 と、ラチェット歯車部 19b に係合して歯車 19 の回転を阻止する 3 個の歯止め部材 22 と、カード 2 の引抜きを阻止するためのロック部材 23 と、動力伝達歯車部 19a の動力をロック部材 23 に伝達する扇状歯車 24 および連結レバー 25 とを備えている。

[0034] 本形態では、歯車 19 およびカム部材 21 は、回転軸 18 に相対回転可能に保持されている。また、回転軸 18 と歯車 19 とカム部材 21 とが同軸上に配置されている。すなわち、回転軸 18 の回転中心と歯車 19 の回転中心とカム部材 21 の回転中心とが一致している。以下の説明では、回転軸 18、歯車 19 およびカム部材 21 の径方向を「径方向」とし、回転軸 18、歯車 19 およびカム部材 21 の周方向を「周方向」とする。また、以下の説明では、図 2 の時計回りの方向を「時計方向」とし、図 2 の反時計回りの方向を「反時計方向」とする。

[0035] 回転軸 18 は、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。また、回転軸 18 は、カードロック機構 7 のフレームに回転可能に保持さ

れている。図5に示すように、回転軸18の左端側には、ピン31が取り付けられ、回転軸18の右端側には、ピン32が取り付けられている。また、左右方向におけるピン31とピン32との間には、ピン33が取り付けられている。ピン31～33は、ピン31～33の軸方向と径方向とが一致するように（すなわち、回転軸18の軸心を通過するように）回転軸18に取り付けられている。また、ピン31～33の両端部は、回転軸18の径方向の両側へ突出している。

[0036] ピン31は、最終歯車17の中心に形成される係合孔17a（図5参照）の中に配置されており、最終歯車17の動力を回転軸18に伝達する機能を果たしている。モータ15が駆動すると、歯車列16およびピン31を介してモータ15の動力が回転軸18に伝達されて回転軸18が回転する。すなわち、回転軸18は、モータ15の動力で回転する。なお、図3では、最終歯車17の図示を省略している。

[0037] 図5に示すように、左右方向におけるピン31とピン32との間には、鐳付きの略円筒状に形成される樹脂製のスリーブ34が配置されている。回転軸18は、スリーブ34の内周側に挿通されている。スリーブ34には、ピン33の両端部のそれぞれが挿入されており、スリーブ34は、回転軸18と一体で回転する。

[0038] 歯車19は、動力伝達歯車部19aとラチェット歯車部19bとによって構成されている。動力伝達歯車部19aとラチェット歯車部19bとは一体で形成されている。また、動力伝達歯車部19aとラチェット歯車部19bとは同軸上に配置されており、動力伝達歯車部19aの回転中心とラチェット歯車部19bの回転中心とが一致している。動力伝達歯車部19aおよびラチェット歯車部19bの回転中心は歯車19の回転中心となっている。動力伝達歯車部19aの外径は、ラチェット歯車部19bの外径よりも大きくなっている。また、動力伝達歯車部19aは、ラチェット歯車部19bの右側に配置されている。なお、動力伝達歯車部19aとラチェット歯車部19bとが別体で形成されて互いに固定されても良い。

[0039] ラチェット歯車部 19b の外周面には、複数のラチェット歯がラチェット歯車部 19b の回転中心に対して等角度ピッチで形成されている。本形態では、30 個のラチェット歯がラチェット歯車部 19b の回転中心に対して 12° ピッチで形成されている。また、ラチェット歯は、ラチェット歯車部 19b と歯止め部材 22 とが係合しているときに、時計方向への歯車 19 の回転を阻止し、かつ、反時計方向への歯車 19 の回転を可能とするように形成されている。

[0040] 歯車 19 の左端面には、図 8 に示すように、右側に向かって窪む凹部 19c が形成されている。凹部 19c には、凹部 19c の径方向外側端から径方向の内側へ突出する 2 個の係合突起 19d が形成されている。2 個の係合突起 19d は、歯車 19 の回転中心に対して 180° ピッチで形成されている。左右方向から見たときの係合突起 19d の形状は、径方向の内側端が尖った略三角形形状となっている。2 個の係合突起 19d の時計方向の端面（一端面）19e は、互いに平行になっており、2 個の係合突起 19d の反時計方向の端面（他端面）19f は、互いに平行になっている。

[0041] 凹部 19c の中には、ピン 32 が配置されており、ピン 32 は、周方向における係合突起 19d の両端（すなわち、一端面 19e および他端面 19f）に係合可能となっている。本形態では、ピン 32 と係合突起 19d とによって、ピンクラッチ 36 が構成されている。ピンクラッチ 36 は、モータ 15 の動力で反時計方向に回転軸 18 が回転して、2 個の一端面 19e にピン 32 が当接すると、反時計方向へ回転する回転軸 18 の動力を歯車 19 に伝達し、モータ 15 の動力で時計方向に回転軸 18 が回転して、2 個の他端面 19f にピン 32 が当接すると、時計方向へ回転する回転軸 18 の動力を歯車 19 に伝達する。また、ピンクラッチ 36 は、周方向において一端面 19e と他端面 19f との間をピン 32 が移動するようにモータ 15 の動力で回転軸 18 が回転するときには、回転軸 18 の動力の歯車 19 への伝達を遮断する。回転軸 18 の動力の歯車 19 への伝達が遮断される回転軸 18 の回転角度（回転軸 18 の空転角度）は、たとえば、 126° である。本形態のピ

ンクラッチ 36 は、モータ 15 からの動力の伝達方向において回転軸 18 と歯車 19 との間に配置されるクラッチ機構である。

[0042] カム部材 21 は、左右方向において、最終歯車 17 と歯車 19 との間に配置されている。また、図 5 に示すように、カム部材 21 は、スリーブ 34 の外周側に配置されている。カム部材 21 の外周面には、上述のように、カム面 21 a ~ 21 c が形成されている。また、カム部材 21 の外周面には、径方向の外側へ突出する突起部 21 d が形成されている。カム部材 21 の内周面には、カム部材 21 の左端から右端側に向かって形成される直線状の溝部 21 e が形成されている。

[0043] カム面 21 a ~ 21 c は、左右方向において互いにずれた位置に形成されている。本形態では、カム部材 21 の左端側にカム面 21 a が形成され、カム部材 21 の右端側にカム面 21 c が形成され、左右方向においてカム面 21 a とカム面 21 c との間にカム面 21 b が形成されている。また、カム面 21 a ~ 21 c は、周方向において互いにずれた位置に形成されている。本形態では、カム面 21 a ~ 21 c は、時計方向においてこの順番に形成されている。カム面 21 a ~ 21 c のそれぞれには、3 個の歯止め部材 22 のそれぞれに形成される後述のカムフォロア 22 a が接触している。カム部材 21 は、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合する位置とラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態が解除される位置との間で歯止め部材 22 を移動させる機能を果たしており、歯止め部材 22 は、カム面 21 a ~ 21 c に沿って、後述の保持軸 41 を中心に回転する。本形態のカム面 21 a ~ 21 c は、3 個の歯止め部材 22 が同じ動きをするように形成されている。

[0044] 突起部 21 d は、カム面 21 a の反時計方向側に形成されている。カードロック機構 7 のフレームには、図 3 に示すように、カム部材 21 の回転範囲を規制するストッパ 37 が固定されている。ストッパ 37 は、細長い円柱状に形成されており、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。本形態では、後述の退避位置 23 B にロック部材 23 がある状態からカ

ム部材 2 1 が反時計方向へ回転するとき、突起部 2 1 d がストッパ 3 7 に接触して、反時計方向におけるカム部材 2 1 の回転範囲が規制される。

[0045] 径方向におけるカム部材 2 1 の内周面とスリーブ 3 4 の外周面との間には、ネジリコイルバネ 3 8 が配置されている。すなわち、回転軸 1 8 およびスリーブ 3 4 は、ネジリコイルバネ 3 8 の内周側に挿通されている。ネジリコイルバネ 3 8 の内径は、スリーブ 3 4 の外径よりも小さくなっており、ネジリコイルバネ 3 8 の内周面とスリーブ 3 4 の外周面とは所定の接触圧で接触している。ネジリコイルバネ 3 8 の一端は、図 6 に示すように、カム部材 2 1 の溝部 2 1 e に係合している。すなわち、ネジリコイルバネ 3 8 の一端は、カム部材 2 1 の内周側に係合している。

[0046] 本形態では、回転軸 1 8 と一緒にスリーブ 3 4 が時計方向へ回転すると、ネジリコイルバネ 3 8 が締まり（すなわち、ネジリコイルバネ 3 8 の径が小さくなり）、回転軸 1 8 と一緒にスリーブ 3 4 が反時計方向へ回転すると、ネジリコイルバネ 3 8 が緩む（すなわち、ネジリコイルバネ 3 8 の径が大きくなる）ようにネジリコイルバネ 3 8 が巻回されている。また、本形態では、ネジリコイルバネ 3 8 は、後述の退避位置 2 3 B にロック部材 2 3 がある状態から反時計方向へ回転軸 1 8 が回転するとき、ストッパ 3 7 に突起部 2 1 d が接触するまでは、回転軸 1 8 の動力をカム部材 2 1 に伝達するとともに、ストッパ 3 7 に突起部 2 1 d が接触すると、回転軸 1 8 の動力のカム部材 2 1 への伝達を遮断する。また、ネジリコイルバネ 3 8 は、後述の接触位置 2 3 A にロック部材 2 3 がある状態から時計方向へ回転軸 1 8 が回転するとき、回転軸 1 8 の動力をカム部材 2 1 に伝達する。本形態では、ネジリコイルバネ 3 8 によって、モータ 1 5 からの動力の伝達方向において回転軸 1 8 とカム部材 2 1 との間に配置されるトルクリミッタが構成されている。

[0047] 歯止め部材 2 2 は、図 3 に示すように、カードロック機構 7 のフレームに固定される保持軸 4 1 に回動可能に保持されている。すなわち、カードロック機構 7 は、3 個の歯止め部材 2 2 のそれぞれを回動可能に保持する 3 本の

保持軸 4 1 を備えている。3 本の保持軸 4 1 は、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。また、3 本の保持軸 4 1 の軸心は、ラチェット歯車部 1 9 b の回転中心を中心とする仮想円上に配置されている。保持軸 4 1 は、ラチェット歯車部 1 9 b の斜め前上側、前側、および、斜め前下側の 3 箇所に配置されている。

[0048] 歯止め部材 2 2 には、カム面 2 1 a ~ 2 1 c に接触するカムフォロア 2 2 a が形成されている。3 個の歯止め部材 2 2 のそれぞれに形成されるカムフォロア 2 2 a は、カム面 2 1 a ~ 2 1 c のそれぞれに接触するように、左右方向において互いにずれた位置に形成されている。具体的には、ラチェット歯車部 1 9 b の斜め前上側に配置される保持軸 4 1 に保持される歯止め部材 2 2 には、カム面 2 1 a に接触するカムフォロア 2 2 a が形成され、ラチェット歯車部 1 9 b の前側に配置される保持軸 4 1 に保持される歯止め部材 2 2 には、カム面 2 1 b に接触するカムフォロア 2 2 a が形成され、ラチェット歯車部 1 9 b の斜め前下側に配置される保持軸 4 1 に保持される歯止め部材 2 2 には、カム面 2 1 c に接触するカムフォロア 2 2 a が形成されている。

[0049] 歯止め部材 2 2 は、図 3 に示すように、付勢部材としてのネジリコイルバネ 4 2 によって保持軸 4 1 を中心にして反時計方向に付勢されている。カムフォロア 2 2 a は、ネジリコイルバネ 4 2 の付勢力によってカム面 2 1 a ~ 2 1 c に接触している。すなわち、ネジリコイルバネ 4 2 は、カムフォロア 2 2 a がカム面 2 1 a ~ 2 1 c に接触する方向へ歯止め部材 2 2 を付勢している。また、ネジリコイルバネ 4 2 は、ラチェット歯車部 1 9 b と歯止め部材 2 2 の先端部とが係合する方向へ歯止め部材 2 2 を付勢している。本形態では、ネジリコイルバネ 4 2 とカム面 2 1 a ~ 2 1 c とカムフォロア 2 2 a との作用によって、歯止め部材 2 2 は、ラチェット歯車部 1 9 b と係合する位置と、ラチェット歯車部 1 9 b と係合状態が解除される位置との間で、保持軸 4 1 を中心に回転する。なお、歯止め部材 2 2 の先端部は、ラチェット歯車部 1 9 b と歯止め部材 2 2 とが係合しているときに、時計方向への歯車

19の回転を阻止し、かつ、反時計方向への歯車19の回転を可能とするように形成されている。

[0050] 3本の保持軸41の軸心は、上述のように、ラチェット歯車部19bの回転中心を中心とする仮想円上に配置されている。ラチェット歯車部19bの回転中心に対する保持軸41の軸心間の角度は、ラチェット歯車部19bの回転中心に対するラチェット歯間の角度よりも大きくなっている。また、ラチェット歯車部19bの回転中心に対する保持軸41の軸心間の角度は、ラチェット歯車部19bの回転中心に対するラチェット歯間の角度の整数倍以外の値となっている。本形態では、ラチェット歯車部19bの回転中心に対する保持軸41の軸心間の角度は 52° となっている。そのため、本形態では、1個の歯止め部材22とラチェット歯車部19bとが完全に係合しているときには、残りの2個の歯止め部材22とラチェット歯車部19bとが完全に係合していない。すなわち、本形態では、3個の歯止め部材22の位相とラチェット歯の位相とがずれている。

[0051] ロック部材23は、歯車19よりも前側かつ下側に配置されている。また、ロック部材23は、カード搬送路6よりも上側に配置されている。このロック部材23は、図3に示すように、カード2に接触してカード2の引抜きを阻止する阻止部45aが形成される2枚のロック板45と、2枚のロック板45の間に配置されるスペーサ46とから構成されている。ロック板45は、左右方向に直交する平板状に形成されている。スペーサ46は、ロック板45よりも厚い厚板状に形成されている。2枚のロック板45は、スペーサ46を挟んだ状態で互いに固定されている。ロック部材23の前上端側は、カードロック機構7のフレームに固定される固定軸47に回動可能に保持されている。固定軸47は、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。

[0052] 阻止部45aは、ロック板45の下端側に形成されている。すなわち、阻止部45aは、固定軸47よりも下側に配置されている。また、阻止部45aは、固定軸47よりも奥側に配置されている。阻止部45aは、第1阻止

部としての第1阻止爪45bと、第1阻止爪45bよりも前側に配置される第2阻止部としての第2阻止爪45cとを備えている。第1阻止爪45bおよび第2阻止爪45cは、左右方向から見たときに先端側に向かうにしたがってその幅が狭くなる三角形状に形成されている。また、第1阻止爪45bの先端の角度および第2阻止爪45cの先端の角度は、鋭角となっている。

[0053] 扇状歯車24は、ロック部材23の奥側に配置されている。また、扇状歯車24は、歯車19の斜め奥下側に配置されている。扇状歯車24の上端には、歯車19の動力伝達歯車部19aの奥下端側に係合する複数の歯が形成されている。扇状歯車24の下端側は、カードロック機構7のフレームに固定される固定軸50に回動可能に保持されている。固定軸50は、その軸方向と左右方向とが一致するように配置されている。連結レバー25は、直線状に形成されている。連結レバー25の一端側は、扇状歯車24の上端側に回動可能に連結され、連結レバー25の他端側は、ロック部材23の奥下端側に回動可能に連結されている。

[0054] ロック部材23は、扇状歯車24および連結レバー25を介して動力伝達歯車部19aから伝達される動力によって、カード2に阻止部45aが接触する接触位置23A（図2の二点鎖線で示す位置）と、カード搬送路6から阻止部45aが退避する退避位置23B（図2の実線で示す位置）との間で移動可能となっている。すなわち、ロック部材23は、動力伝達歯車部19aから伝達される動力によって、接触位置23Aと退避位置23Bとの間で、固定軸47を中心に回動可能となっている。退避位置23Bにロック部材23があるときには、阻止部45aは、カード搬送路6よりも上側に配置されており、カード2に接触することはない。

[0055] 本形態では、動力伝達歯車部19aが反時計方向へ回動すると、扇状歯車24が時計方向へ回動して、退避位置23Bから接触位置23Aに向かってロック部材23が移動する。すなわち、動力伝達歯車部19aが反時計方向へ回動すると、固定軸47を中心にしてロック部材23が反時計方向へ回動する。また、動力伝達歯車部19aが時計方向へ回動すると、扇状歯車24

が反時計方向へ回転して、接触位置 2 3 A から退避位置 2 3 B に向かってロック部材 2 3 が移動する。すなわち、動力伝達歯車部 1 9 a が時計方向へ回転すると、固定軸 4 7 を中心にしてロック部材 2 3 が時計方向へ回転する。

[0056] 本形態の反時計方向は、退避位置 2 3 B から接触位置 2 3 A に向かってロック部材 2 3 が移動するときの回転軸 1 8、歯車 1 9 およびカム部材 2 1 の回転方向となる第 1 回転方向であり、時計方向は、接触位置 2 3 A から退避位置 2 3 B に向かってロック部材 2 3 が移動するときの回転軸 1 8、歯車 1 9 およびカム部材 2 1 の回転方向となる第 2 回転方向である。なお、扇状歯車 2 4 の奥側には、扇状歯車 2 4 の位置を検出することで、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるのかそれとも退避位置 2 3 B にあるのかを検出するためのマイクロスイッチ 5 1 が配置されている。

[0057] 上述のように、阻止部 4 5 a は、第 1 阻止爪 4 5 b と第 2 阻止爪 4 5 c とを備えている。第 1 阻止爪 4 5 b は、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、下側に向かうにしたがって奥側に向かうように傾斜している。具体的には、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、三角形形状に形成される第 1 阻止爪 4 5 b の先端が奥下側に向かうように、第 1 阻止爪 4 5 b は、奥下側に向かって突出している。また、第 2 阻止爪 4 5 c は、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、下側に向かうにしたがって前側に向かうように傾斜している。具体的には、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、三角形形状に形成される第 2 阻止爪 4 5 c の先端が前下側に向かうように、第 2 阻止爪 4 5 c は、前下側に向かって突出している。また、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときには、第 1 阻止爪 4 5 b の先端および第 2 阻止爪 4 5 c の先端は、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心よりも下側に配置されている。

[0058] また、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときには、図 2 に示すように、第 1 阻止爪 4 5 b の先端および第 2 阻止爪 4 5 c の先端は、ロック部材 2 3 の下端となっており、第 1 阻止爪 4 5 b の先端および第 2 阻止爪 4 5 c の先端は、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心よりも下側に配置されて

いる。また、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときには、第 1 阻止爪 4 5 b および第 2 阻止爪 4 5 c は、固定軸 4 7 よりもわずかに奥側に配置されている。そのため、接触位置 2 3 A にあるロック部材 2 3 が退避位置 2 3 B に向かって回転し始めるときには、第 1 阻止爪 4 5 b および第 2 阻止爪 4 5 c（すなわち、阻止部 4 5 a）は、略後ろ方向へ移動する。

[0059] ロック板 4 5 の下端側には、左右方向から見たときの形状が略三角形状となる突出部 4 5 d が形成されている。固定軸 4 7 から突出部 4 5 d までの距離は、固定軸 4 7 から第 1 阻止爪 4 5 b までの距離、および、固定軸 4 7 から第 2 阻止爪 4 5 c までの距離よりも短くなっている。ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、突出部 4 5 d は、第 2 阻止爪 4 5 c よりも前側かつ上側に配置されている。また、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、突出部 4 5 d の前端面 4 5 e は、左右方向と上下方向とから構成される Y Z 平面に対して、上側に向かうにしたがって奥側に向かうようにわずかに傾いている。さらに、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、前端面 4 5 e は、最も前側に配置される搬送ローラ 1 0 の下端の奥側に配置されている。また、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、上下方向において、前端面 4 5 e は、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心位置と略同じ位置に配置されている。本形態の前端面 4 5 e は、突当て面である。

[0060] （カードロック機構の動作）

図 9 は、図 3 に示すロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A から退避位置 2 3 B へ移動し終わった後の状態を説明するための図である。図 1 0 は、図 9 に示す状態から回転軸 1 8 およびカム部材 2 1 が反時計方向に回転してピン 3 2 が係合突起 1 9 d の一端面 1 9 e に当接したときの状態を説明するための図である。図 1 1 は、図 1 0 に示す状態から回転軸 1 8、歯車 1 9 およびカム部材 2 1 が反時計方向に回転してカム部材 2 1 の突起部 2 1 d がストッパ 3 7 に接触したときの状態を説明するための図である。図 1 2 は、図 1 1 に示す状態から回転軸 1 8 および歯車 1 9 が反時計方向に回転してロック部材 2

3の第2阻止爪45cがカード2に接触し始めたときの状態を説明するための図である。図13は、図12に示す状態から回転軸18および歯車19が反時計方向に回転してロック部材23が接触位置23Aに到達したときの状態を説明するための図である。図14は、図13に示す状態から回転軸18およびカム部材21が時計方向に回転してピン32が係合突起19dの他端面19fに当接したときの状態を説明するための図である。図15は、図3に示す阻止部45aがカード2の引抜きを阻止しているときのカードリーダー1の前端側の状態を説明するための図である。

[0061] 以上のように構成されたカードロック機構7では、退避位置23Bにロック部材23があるときには、図9(B)に示すように、ラチェット歯車部19bと歯止め部材22との係合状態が解除されている。一方、接触位置23Aにロック部材23があるときには、図13(B)に示すように、ラチェット歯車部19bと歯止め部材22とが係合しており、時計方向への歯車19の回転が阻止されている。そのため、このときには、接触位置23Aから退避位置23Bに向かう方向へのロック部材23の移動が阻止されている。本形態では、ラチェット歯車部19bと歯止め部材22とによって、接触位置23Aにロック部材23があるときのロック部材23の回動を阻止する回動阻止機構が構成されている。

[0062] また、接触位置23Aから退避位置23Bに向かってロック部材23が移動し終わると、図9(A)に示すように、ピン32は、係合突起19dの他端面19fに当接している。すなわち、退避位置23Bにロック部材23があるときには、ピン32は、他端面19fに当接している。

[0063] 退避位置23Bにロック部材23がある状態からモータ15の動力で反時計方向へ回転軸18が回転し始めると、カム部材21は、回転軸18と一緒に反時計方向へ回転し始める。また、回転軸18が所定量回転して、図10(A)に示すように、ピン32が係合突起19dの一端面19eに当接すると、回転軸18と一緒に歯車19も反時計方向へ回転し始める。歯車19が反時計方向へ回転し始めると、扇状歯車24が時計方向へ回転し始めて、口

ック部材 23 が退避位置 23 B から接触位置 23 A に向かって動き出す。このときには、図 10 (B) に示すように、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態が解除されている。

[0064] 回転軸 18、歯車 19 およびカム部材 21 がさらに反時計方向へ回転して、図 11 に示すように、ストッパ 37 にカム部材 21 の突起部 21 d が接触すると、回転軸 18 の動力のカム部材 21 への伝達が遮断されて、カム部材 21 が停止する。このときには、図 11 (B) に示すように、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合している。一方、歯車 19 は、回転軸 18 と一緒に反時計方向へ回転し続ける。なお、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合しても、反時計方向への歯車 19 の回転は許容されるため、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合した後も、歯車 19 は反時計方向へ回り続けることができる。

[0065] また、回転軸 18 および歯車 19 がさらに反時計方向へ回転すると、やがて、図 12 (A) に示すように、第 2 阻止爪 45 c がカード 2 に接触し始める。また、回転軸 18 および歯車 19 がさらに反時計方向へ回転して、図 13 に示すように、ロック部材 23 が接触位置 23 A に到達すると、モータ 15 が停止して回転軸 18 および歯車 19 が停止する。このときには、図 13 (A) に示すように、ピン 32 は、一端面 19 e に当接している。すなわち、接触位置 23 A にロック部材 23 があるときには、ピン 32 は一端面 19 e に当接している。

[0066] また、接触位置 23 A にロック部材 23 がある状態からモータ 15 の動力で時計方向へ回転軸 18 が回転し始めると、カム部材 21 は、回転軸 18 と一緒に時計方向へ回転し始める。また、回転軸 18 が所定量回転すると、図 14 (A) に示すように、ピン 32 が他端面 19 f に当接する。このときには、図 14 (B) に示すように、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態が解除されている。すなわち、接触位置 23 A にロック部材 23 がある状態からモータ 15 の動力で時計方向へ回転軸 18 が回転すると、一端面 19 e に当接していたピン 32 が他端面 19 f に当接して時計方向へ

歯車 1 9 が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部 1 9 b と歯止め部材 2 2 との係合状態が解除されている。

[0067] そのため、ピン 3 2 が他端面 1 9 f に当接すると、回転軸 1 8 と一緒に歯車 1 9 が時計方向へ回転し始める。歯車 1 9 が時計方向へ回転し始めると、扇状歯車 2 4 が反時計方向へ回転し始めて、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A から退避位置 2 3 B に向かって動き出す。その後、回転軸 1 8、歯車 1 9 およびカム部材 2 1 は、ロック部材 2 3 が退避位置 2 3 B に到達するまで時計方向に回転し、ロック部材 2 3 が退避位置 2 3 B に到達すると、モータ 1 5 が停止して、回転軸 1 8、歯車 1 9 およびカム部材 2 1 が停止する。

[0068] 上述のように、パッドローラ 1 1 は上下方向へ移動可能となっており、かつ、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、第 1 阻止爪 4 5 b の先端および第 2 阻止爪 4 5 c の先端は、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心よりも下側に配置されている。そのため、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときには（すなわち、第 1 阻止爪 4 5 b および第 2 阻止爪 4 5 c がカード 2 に接触しているときには）、図 1 5 に示すように、カード 2 の、本体部 5 内に配置される部分が上側から阻止部 4 5 a に押されて、パッドローラ 1 1 が下側へ移動し、カード 2 の、本体部 5 内に配置される部分が下方向へ変形する。また、上述のように、ロック板 4 5 の突出部 4 5 d の前端面 4 5 e は、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心位置と略同じ位置に配置されている。そのため、たとえば、図 1 5 に示すように、犯罪者が異物を用いてロック部材 2 3 を奥側へ押す力 6 0 を加えようとした場合であっても、異物および異物による力 6 0 は前端面 4 5 e により阻止される。

[0069] （本形態の主な効果）

以上説明したように、本形態では、接触位置 2 3 A にロック部材 2 3 があるときに、ラチェット歯車部 1 9 b と歯止め部材 2 2 とが係合し、時計方向への歯車 1 9 の回転が阻止されており、接触位置 2 3 A から退避位置 2 3 B に向かう方向へのロック部材 2 3 の移動が阻止されている。そのため、本形

態では、犯罪者がカード挿入口 3 側から異物による力 60 を加えて接触位置 23 A から退避位置 23 B に向かう方向へロック部材 23 を移動させようとしても、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合しているため阻止部 45 a が移動するのを阻止することが可能になる。したがって、本形態では、阻止部 45 a が接触しているカード 2 を犯罪者がカード挿入口 3 から引き抜こうとしても、阻止部 45 a の作用で、カード挿入口 3 からのカード 2 の引抜きを阻止することが可能になる。その結果、本形態では、フィッシングを確実に防止することが可能になる。

[0070] 本形態では、ネジリコイルバネ 38 は、退避位置 23 B にロック部材 23 がある状態から反時計方向へ回転軸 18 が回転するときに、ストッパ 37 に突起部 21 d が接触するまでは、回転軸 18 の動力をカム部材 21 に伝達するとともに、ストッパ 37 に突起部 21 d が接触すると、回転軸 18 の動力のカム部材 21 への伝達を遮断する。また、ネジリコイルバネ 38 は、接触位置 23 A にロック部材 23 がある状態から時計方向へ回転軸 18 が回転するときに、回転軸 18 の動力をカム部材 21 に伝達する。また、本形態では、退避位置 23 B にロック部材 23 がある状態から反時計方向へ回転軸 18 が回転しストッパ 37 に突起部 21 d が接触してカム部材 21 が停止したときには、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とが係合している。さらに、本形態では、ピンクラッチ 36 は、反時計方向に回転軸 18 が回転して、一端面 19 e にピン 32 が当接すると、反時計方向へ回転する回転軸 18 の動力を歯車 19 に伝達し、時計方向に回転軸 18 が回転して、他端面 19 f にピン 32 が当接すると、時計方向へ回転する回転軸 18 の動力を歯車 19 に伝達するとともに、周方向において一端面 19 e と他端面 19 f との間をピン 32 が移動するように回転軸 18 が回転するときには、回転軸 18 の動力の歯車 19 への伝達を遮断する。また、本形態では、接触位置 23 A にロック部材 23 がある状態から時計方向へ回転軸 18 が回転すると、一端面 19 e に当接していたピン 32 が他端面 19 f に当接して時計方向へ歯車 19 が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 と

の係合状態が解除される。

[0071] そのため、本形態では、歯止め部材 22 を駆動するための駆動源を別途設けなくても、退避位置 23 B から接触位置 23 A へのロック部材 23 の移動が完了する前に、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 とを係合させるとともに、接触位置 23 A から退避位置 23 B へロック部材 23 を移動させる際、時計方向へ歯車 19 が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態を解除することができる。したがって、本形態では、比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に阻止することが可能になる。また、本形態では、ストッパ 37 に突起部 21 d が接触すると、回転軸 18 の動力のカム部材 21 への伝達が遮断され、カム部材 21 が停止するため、接触位置 23 A から退避位置 23 B へロック部材 23 を移動させる際、モータ 15 が起動し、回転軸 18 と一緒にカム部材 21 が回転し始めた後、比較的短時間で、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態を解除することが可能になる。したがって、本形態では、接触位置 23 A から退避位置 23 B へロック部材 23 を移動させる際、反時計方向へ歯車 19 が回転し始めるまでの間に、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態を確実に解除することが可能になる。

[0072] 本形態では、3 個の歯止め部材 22 の位相と、ラチェット歯車部 19 b の外周面に形成されるラチェット歯の位相とがずれている。そのため、本形態では、3 個の歯止め部材 22 の位相と、ラチェット歯車部 19 b の外周面に形成されるラチェット歯の位相とが合っている場合と比較して、3 個の歯止め部材 22 とラチェット歯車部 19 b との間のバックラッシュを低減することが可能になる。したがって、本形態では、接触位置 23 A にあるロック部材 23 のがたつきを抑制することが可能になる。

[0073] また、本形態では、ロック部材 23 は、ロック部材 23 が接触位置 23 A にあるときに、下側に向かうにしたがって奥側に向かうように傾斜する第 1 阻止爪 45 b と、下側に向かうにしたがって前側に向かうように傾斜する第 2 阻止爪 45 c とを備えている。そのため、カード挿入口 3 から挿入される

異物によって押されたロック部材 2 3 が奥側に移動しても、第 2 阻止爪 4 5 c がカード 2 に刺さる。したがって、本形態では、奥側へロック部材 2 3 を押した後の、カード挿入口 3 からのカード 2 の引抜きを阻止することが可能になる。また、阻止部 4 5 a が接触している状態のカード 2 を犯罪者が前側へ引き抜くと、第 1 阻止爪 4 5 b がカード 2 に刺さるため、この場合にも、カード挿入口 3 からのカード 2 の引抜きを阻止することが可能になる。したがって、本形態では、第 1 阻止爪 4 5 b および第 2 阻止爪 4 5 c を設けるといった比較的簡易な構成で、フィッシングを確実に防止することが可能になる。

[0074] 本形態では、ロック板 4 5 の突出部 4 5 d の前端面 4 5 e は、ロック部材 2 3 が接触位置 2 3 A にあるときに、上下方向におけるカード搬送路 6 の中心位置と略同じ位置に配置されており、上述のように、たとえば、犯罪者がロック部材 2 3 を奥側へ移動させるために異物をカード挿入口 3 側から挿入して、異物による力 6 0 を加えた場合であっても、力 6 0 は前端面 4 5 e により阻止される。また、本形態では、固定軸 4 7 から突出部 4 5 d までの距離が、固定軸 4 7 から第 2 阻止爪 4 5 c までの距離よりも短くなっているため、第 2 阻止爪 4 5 c に異物による力 6 0 が加わった場合のロック部材 2 3 に作用する固定軸 4 7 を中心とするモーメントと比較して、前端面 4 5 e に異物による力 6 0 が加わった場合のロック部材 2 3 に作用する固定軸 4 7 を中心とするモーメントが小さくなる。したがって、本形態では、犯罪者がカード挿入口 3 側から異物を挿入して異物による力 6 0 を与えても、接触位置 2 3 A にあるロック部材 2 3 が退避位置 2 3 B に向かって回動しにくくなる。

[0075] (カードロック機構の変形例)

図 1 6 は、本発明の他の実施の形態にかかるカードロック機構 7 の側面図である。図 1 7 は、図 1 6 に示す歯車 1 9 および歯止め部材 2 2 の斜視図である。図 1 8 は、図 1 7 に示すラチェット歯車部 1 9 b および歯止め部材 2 2 の構成を説明するための図である。

[0076] 図16～図18に示すカードロック機構7の変形例では、ラチェット歯車部19bおよび歯止め部材22の構成に特徴がある。そのため、以下では、ラチェット歯車部19bの構成および歯止め部材22の構成を中心に、変形例にかかるカードロック機構7の構成を説明する。なお、図16～図18では、上述した形態の構成と同じ構成については、同一の符号を付している。また、図16では、最終歯車17およびカム部材21等の図示を省略している。

[0077] ラチェット歯車部19bは、金属材料で形成されている。すなわち、歯車19は、金属材料で形成されている。上述した形態と同様に、ラチェット歯車部19bの外周面には、複数のラチェット歯19gがラチェット歯車部19bの回転中心に対して等角度ピッチで形成されている。ラチェット歯19gは、ラチェット歯車部19bと歯止め部材22とが係合しているときに、時計方向への歯車19の回転を阻止し、かつ、反時計方向への歯車19の回転を可能とするように形成されている。

[0078] 具体的には、ラチェット歯19gは、ラチェット歯車部19bの回転中心から遠ざかるにしたがって時計方向へ傾斜する略渦巻き状に形成されている。すなわち、左右方向から見たときに、ラチェット歯車部19bの歯先円の接線方向に対するラチェット歯19gの反時計方向側の面（反時計方向側面）19hの傾斜角度は、ラチェット歯車部19bの歯先円の接線方向に対するラチェット歯19gの時計方向側の面（時計方向側面）19jの傾斜角度よりも緩やかになっている。また、反時計方向側面19hは、凸曲面状に形成され、時計方向側面19jは、凹曲面状に形成されている。時計方向側面19jは、歯止め部材22に形成される後述の係合部22c、22dと接触する接触面となっている。

[0079] 変形例にかかるカードロック機構7は、2個の歯止め部材22を備えており、カム部材21には、2個のカム面が形成されている。上述した形態と同様に、歯止め部材22は、保持軸41に回動可能に保持されている。2本の保持軸41の軸心は、ラチェット歯車部19bの回転中心を中心とする仮想

円上に配置されている。

[0080] 歯止め部材 22 は、樹脂材料で形成されている。この歯止め部材 22 は、ラチェット歯 19 g と係合可能な 2 個の係合部 22 c、22 d を備えている。また、歯止め部材 22 は、図 17 に示すように、保持軸 41 が挿通される軸挿通部 22 e と、軸挿通部 22 e から左右方向に直交する方向のうちの一方向へ伸びる歯止め部 22 f と、軸挿通部 22 e から歯止め部 22 f が伸びる方向と反対方向へ伸びるカウンターバランス部 22 g とからなる略直棒状に形成されている。係合部 22 c、22 d は、歯止め部 22 f の先端側に形成されている。保持軸 41 から歯止め部 22 f の先端までの距離と、保持軸 41 からカウンターバランス部 22 g の先端までの距離とは略等しくなっている。また、歯止め部材 22 には、カム部材 21 のカム面に接触するカムフォロア 22 h が形成されている。

[0081] 上述した形態と同様に、歯止め部材 22 は、ネジリコイルバネ 42 によって保持軸 41 を中心にして反時計方向に付勢されている。カムフォロア 22 h は、ネジリコイルバネ 42 の付勢力によってカム部材 21 のカム面に接触している。また、ネジリコイルバネ 42 は、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c とが係合する方向へ歯止め部材 22 を付勢している。

[0082] また、上述した形態と同様に、ラチェット歯車部 19 b の回転中心に対する 2 本の保持軸 41 の軸心間の角度は、ラチェット歯車部 19 b の回転中心に対するラチェット歯 19 g 間の角度よりも大きくなっており、かつ、ラチェット歯車部 19 b の回転中心に対するラチェット歯 19 g 間の角度の整数倍以外の値となっている。そのため、1 個の歯止め部材 22 とラチェット歯車部 19 b とが完全に係合しているときには、他の 1 個の歯止め部材 22 とラチェット歯車部 19 b とが完全に係合していない。

[0083] 係合部 22 c、22 d は、略直棒状に形成される歯止め部材 22 の長手方向に直交する方向の一方へ突出する爪状に形成されている。係合部 22 c の突出量は、係合部 22 d の突出量よりも大きくなっている。係合部 22 c は、係合部 22 d よりも歯止め部 22 f の先端側に配置されている。ラチェッ

ト歯車部 19b と歯止め部材 22 とが係合しているときには、通常、係合部 22c とラチェット歯 19g とが係合しており、係合部 22c とラチェット歯 19g とによって、時計方向への歯車 19 の回転が阻止されている。なお、係合部 22c とラチェット歯 19g とが係合しているときでも、反時計方向への歯車 19 の回転は可能となっている。

[0084] 一方、係合部 22d は、ラチェット歯車部 19b と歯止め部材 22 とが係合しているときに、通常、ラチェット歯 19g と係合していない。この係合部 22d は、係合部 22c とラチェット歯 19g とが係合しているときに時計方向への回転力が歯車 19 に作用して、樹脂製の歯止め部材 22 の係合部 22c が撓むと、係合部 22c と係合するラチェット歯 19g に時計方向で隣接するラチェット歯 19g と係合する。この変形例では、係合部 22c は、第 1 係合部であり、係合部 22d は、第 2 係合部である。

[0085] 係合部 22c とラチェット歯 19g とが係合しているときには、ラチェット歯 19g の時計方向側面 19j と、係合部 22c の反時計方向側の面（反時計方向側面）22k とが接触している。すなわち、反時計方向側面 22k は、ラチェット歯 19g と接触する接触面となっている。反時計方向側面 22k は、凸曲面状に形成されている。また、ラチェット歯 19g の係合部 22c との接触面である時計方向側面 19j の曲率と、係合部 22c のラチェット歯 19g との接触面である反時計方向側面 22k の曲率とは略等しくなっている。すなわち、時計方向側面 19j と反時計方向側面 22k とは、曲率の略等しい曲面状に形成されている。

[0086] 図 16～図 18 に示すカードロック機構 7 の変形例では、金属材料で形成されるラチェット歯車部 19b と樹脂材料で形成される歯止め部材 22 とが係合しているため、歯止め部材 22 が金属材料で形成されている場合と比較して、ラチェット歯車部 19b と歯止め部材 22 とが係合するときのラチェット歯車部 19b の損傷を防止することが可能になる。また、歯止め部材 22 が樹脂材料で形成されているため、歯止め部材 22 のコストを低減することが可能になる。

[0087] また、この変形例では、係合部 22 c とラチェット歯 19 g とが係合しているときに時計方向への回転力が歯車 19 に作用して、係合部 22 c が撓むと、係合部 22 c と係合するラチェット歯 19 g に時計方向で隣接するラチェット歯 19 g と係合部 22 d とが係合する。そのため、接触位置 23 A から退避位置 23 B に向かう方向へロック部材 23 が押されて、時計方向への回転力が歯車 19 に作用し、係合部 22 c が撓んでも、係合部 22 c と係合部 22 d とによって、ラチェット歯車部 19 b と歯止め部材 22 との係合状態を維持することが可能になる。

[0088] また、この変形例では、ラチェット歯 19 g の係合部 22 c との接触面である時計方向側面 19 j の曲率と、係合部 22 c のラチェット歯 19 g との接触面である反時計方向側面 22 k の曲率とが略等しくなっているため、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c との接触面積を広くすることが可能になる。したがって、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c とが係合しているときにカードリーダ 1 が衝撃を受けても、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c との係合状態が解除されにくくなる。

[0089] さらに、この変形例では、軸挿通部 22 e から歯止め部 22 f が伸びる方向と反対方向へ伸びるカウンターバランス部 22 g を歯止め部材 22 が備えているため、カウンターバランス部 22 g の作用によって、保持軸 41 を中心とするモーメントが歯止め部材 22 に生じにくくなる。したがって、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c とが係合しているときにカードリーダ 1 が衝撃を受けても、歯止め部材 22 が保持軸 41 を中心として回転しにくくなり、その結果、ラチェット歯 19 g と係合部 22 c との係合状態が解除されにくくなる。

[0090] なお、この変形例において、歯止め部材 22 は、係合部 22 d を備えていなくても良いし、カウンターバランス部 22 g を備えていなくても良い。また、この変形例において、歯止め部材 22 は、金属材料で形成されても良い。さらに、この変形例において、時計方向側面 19 j の曲率と反時計方向側面 22 k の曲率とが異なっても良いし、時計方向側面 19 j および反時

計方向側面 2 2 k は、平面状に形成されても良い。

[0091] (他の実施の形態)

上述した形態は、本発明の好適な形態の一例ではあるが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を変更しない範囲において種々変形実施が可能である。

[0092] 上述した形態では、3個の歯止め部材 2 2 の位相と、ラチェット歯車部 1 9 b の外周面に形成されるラチェット歯の位相とがずれている。この他にもたとえば、3個の歯止め部材 2 2 の位相とラチェット歯の位相とが一致していても良い。すなわち、ラチェット歯車部 1 9 b の回転中心に対する保持軸 4 1 の軸心間の角度が、ラチェット歯車部 1 9 b の回転中心に対するラチェット歯間の角度の整数倍となっても良い。また、上述した形態では、カードロック機構 7 は、3個の歯止め部材 2 2 を備えているが、図 1 6 ~ 図 1 8 に示す変形例のように、カードロック機構 7 が備える歯止め部材 2 2 は、2 個であっても良い。また、カードロック機構 7 が備える歯止め部材 2 2 は、1 個であっても良いし、4 個以上であっても良い。

[0093] 上述した形態では、ピン 3 2 が回転軸 1 8 に固定され、係合突起 1 9 d が歯車 1 9 に形成されている。この他にもたとえば、ピン 3 2 に相当するピンが歯車 1 9 に固定または形成され、係合突起 1 9 d に相当する係合突起が回転軸 1 8 に固定または形成されても良い。また、上述した形態では、ネジリコイルバネ 3 8 によって、モータ 1 5 からの動力の伝達方向において回転軸 1 8 とカム部材 2 1 との間に配置されるトルクリミッタが構成されているが、ネジリコイルバネ 3 8 と同様に作用するネジリコイルバネ 3 8 以外のトルクリミッタがモータ 1 5 からの動力の伝達方向において回転軸 1 8 とカム部材 2 1 との間に配置されても良い。

[0094] 上述した形態では、阻止部 4 5 a は、第 1 阻止爪 4 5 b と第 2 阻止爪 4 5 c とから構成されているが、阻止部 4 5 a は、第 1 阻止爪 4 5 b のみによって構成されても良い。また、上述した形態では、ロック板 4 5 に突出部 4 5 d が形成されているが、ロック板 4 5 に突出部 4 5 d が形成されていなくて

も良い。また、上述した形態では、回転軸 18 の外周側にスリーブ 34 が配置されているが、回転軸 18 の外周側にスリーブ 34 が配置されていなくても良い。

[0095] 上述した形態では、ロック部材 23 は、カードロック機構 7 のフレームに固定される固定軸 47 に回転可能に保持されている。この他にもたとえば、ロック部材 23 は、カードロック機構 7 のフレームに回転可能に保持される回転軸に固定されても良い。すなわち、カードロック機構 7 は、固定軸 47 に代えて、ロック部材 23 と一緒に回転する回転軸を備えていても良い。

[0096] 上述した形態では、カードロック機構 7 は、ラチェット歯車部 19b および歯止め部材 22 を備えているが、カードロック機構 7 は、ラチェット歯車部 19b および歯止め部材 22 を備えていなくても良い。この場合であっても、犯罪者がカード挿入口 3 から挿入した異物によってロック部材 23 が奥側に移動したときに、第 2 阻止爪 45c がカード 2 に刺さる。また、阻止部 45a が接触している状態のカード 2 を犯罪者が前側へ引き抜くと、第 1 阻止爪 45b がカード 2 に刺さる。したがって、フィッシングを確実に防止することが可能になる。なお、この場合には、カム部材 21、ピンクラッチ 36 およびネジリコイルバネ 38 が不要になる。

[0097] 上述した形態では、ロック板 45 に突出部 45d が形成されているが、ロック板 45 に突出部 45d が形成されていなくても良い。また、上述した形態では、回転軸 18 の外周側にスリーブ 34 が配置されているが、回転軸 18 の外周側にスリーブ 34 が配置されていなくても良い。

符号の説明

- [0098]
- 1 カードリーダー
 - 2 カード
 - 3 カード挿入口
 - 6 カード搬送路
 - 7 カードロック機構
 - 10 搬送ローラ

- 1 1 パッドローラ
- 1 5 モータ
- 1 8 回転軸
- 1 9 歯車
- 1 9 a 動力伝達歯車部
- 1 9 b ラチェット歯車部（回動阻止機構の一部）
- 1 9 d 係合突起
- 1 9 e 一端面（周方向における係合突起の一端）
- 1 9 f 他端面（周方向における係合突起の他端）
- 1 9 g ラチェット歯
- 1 9 j 時計方向側面（ラチェット歯の第 1 係合部との接触面）
- 2 1 カム部材
- 2 1 a ~ 2 1 c カム面
- 2 2 歯止め部材（回動阻止機構の一部）
- 2 2 a、2 2 h カムフォロア
- 2 2 c 係合部（第 1 係合部）
- 2 2 d 係合部（第 2 係合部）
- 2 2 e 軸挿通部
- 2 2 f 歯止め部
- 2 2 g カウンターバランス部
- 2 2 k 反時計方向側面（第 1 係合部のラチェット歯との接触面）
- 2 3 ロック部材
- 2 3 A 接触位置
- 2 3 B 退避位置
- 3 2 ピン
- 3 6 ピンクラッチ（クラッチ機構）
- 3 7 ストップ
- 3 8 ネジリコイルバネ（トルクリミッタ）

- 4 1 保持軸
- 4 2 ネジリコイルバネ（付勢部材）
- 4 5 a 阻止部
- 4 5 b 第1阻止爪（第1阻止部）
- 4 5 c 第2阻止爪（第2阻止部）
- 4 5 e 前端面（突当て面）
- 4 7 固定軸
- X 1 第1方向
- X 2 第2方向
- Y 第5方向
- Z カードの厚み方向
- Z 1 第3方向
- Z 2 第4方向

請求の範囲

[請求項1]

カードが挿入されるとともに排出されるカード挿入口と、前記カード挿入口から挿入された前記カードが搬送されるカード搬送路と、前記カード搬送路で前記カードが異常停止して前記カード搬送路に前記カードが詰まったときに前記カード挿入口からの前記カードの引抜きを阻止するためのカードロック機構とを備え、

前記カードロック機構は、モータと、前記モータの動力で回転する回転軸と、動力伝達用の動力伝達歯車部と前記動力伝達歯車部と一体で回転するラチェット歯車部とを有し前記回転軸に相対回転可能に保持される歯車と、前記モータからの動力の伝達方向において前記回転軸と前記歯車との間に配置されるクラッチ機構と、前記ラチェット歯車部に係合して前記歯車の回転を阻止する歯止め部材と、前記歯止め部材に形成されるカムフォロアが接触するカム面が形成され前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材とが係合する位置と前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材との係合状態が解除される位置との間で前記歯止め部材を移動させるとともに前記回転軸に相対回転可能に保持されるカム部材と、前記モータからの動力の伝達方向において前記回転軸と前記カム部材との間に配置されるトルクリミッタと、前記カムフォロアが前記カム面に接触する方向へ前記歯止め部材を付勢する付勢部材と、前記カム部材の回転範囲を規制するストッパと、前記カードに接触して前記カードの引抜きを阻止する阻止部が形成されるとともに前記動力伝達歯車部から伝達される動力によって前記カードに前記阻止部が接触する接触位置と前記カード搬送路から前記阻止部が退避する退避位置との間で移動するロック部材とを備え、

前記退避位置から前記接触位置に向かって前記ロック部材が移動するときの前記回転軸、前記歯車および前記カム部材の回転方向を第1回転方向とし、前記接触位置から前記退避位置に向かって前記ロック部材が移動するときの前記回転軸、前記歯車および前記カム部材の回

転方向を第2回転方向とすると、

前記退避位置に前記ロック部材がある状態から前記カム部材が前記第1回転方向へ回転するときに、前記カム部材が前記ストッパに接触して、前記カム部材の回転範囲が規制され、

前記トルクリミッタは、前記退避位置に前記ロック部材がある状態から前記モータの動力で前記第1回転方向へ前記回転軸が回転するときに、前記ストッパに前記カム部材が接触するまでは、前記回転軸の動力を前記カム部材に伝達するとともに、前記ストッパに前記カム部材が接触すると、前記回転軸の動力の前記カム部材への伝達を遮断し、前記接触位置に前記ロック部材がある状態から前記モータの動力で前記第2回転方向へ前記回転軸が回転するときに、前記回転軸の動力を前記カム部材に伝達し、

前記クラッチ機構は、前記回転軸および前記歯車のいずれか一方に前記回転軸および前記歯車の径方向を軸方向として固定または形成されるピンと、前記回転軸および前記歯車のいずれか他方に固定または形成されるとともに前記ピンが前記回転軸および前記歯車の周方向における両端に係合可能な係合突起とを備えるピンクラッチであり、

前記クラッチ機構は、前記モータの動力で前記第1回転方向へ前記回転軸が回転して前記周方向における前記係合突起の一端に前記ピンが当接すると、前記第1回転方向へ回転する前記回転軸の動力を前記歯車に伝達し、前記モータの動力で前記第2回転方向へ前記回転軸が回転して前記周方向における前記係合突起の他端に前記ピンが当接すると、前記第2回転方向へ回転する前記回転軸の動力を前記歯車に伝達するとともに、前記周方向における前記係合突起の一端と前記係合突起の他端との間を前記ピンが移動するように前記モータの動力で前記回転軸が回転するときには、前記回転軸の動力の前記歯車への伝達を遮断し、

前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材とが係合しているときに、

前記第 2 回転方向への前記歯車の回転が阻止されて、前記接触位置から前記退避位置に向かう方向への前記ロック部材の移動が阻止され、

前記退避位置に前記ロック部材があるときには、前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材との係合状態が解除され、前記接触位置に前記ロック部材があるときには、前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材とが係合し、

前記退避位置に前記ロック部材がある状態から前記第 1 回転方向へ前記回転軸が回転し前記ストッパに前記カム部材が接触して前記カム部材が停止したときには、前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材とが係合しており、

前記接触位置に前記ロック部材がある状態から前記第 2 回転方向へ前記回転軸が回転すると、前記周方向における前記係合突起の一端に当接していた前記ピンが前記周方向における前記係合突起の他端に当接して前記第 2 回転方向へ前記歯車が回転し始めるまでの間に、前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材との係合状態が解除されることを特徴とするカードリーダー。

[請求項2] 前記回転軸と前記カム部材と前記歯車とは、同軸上に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のカードリーダー。

[請求項3] 前記トルクリミッタは、ネジリコイルバネを備え、
前記回転軸は、前記ネジリコイルバネの内周側に挿通され、
前記ネジリコイルバネの一端は、前記カム部材の内周側に係合していることを特徴とする請求項 2 記載のカードリーダー。

[請求項4] 前記カードロック機構は、複数の前記歯止め部材と、複数の前記歯止め部材のそれぞれを回動可能に保持する複数の保持軸とを備え、
前記ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が前記ラチェット歯車部の回転中心に対して等角度ピッチで形成され、
複数の前記保持軸の軸心は、前記ラチェット歯車部の回転中心を中心とする仮想円上に配置されるとともに、前記ラチェット歯車部の回

転中心に対して等角度ピッチで配置され、

前記ラチェット歯車部の回転中心に対する前記保持軸の軸心間の角度は、前記ラチェット歯車部の回転中心に対する前記ラチェット歯間の角度よりも大きく、かつ、前記ラチェット歯車部の回転中心に対する前記ラチェット歯間の角度の整数倍以外の値となっていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のカードリーダー。

[請求項5]

前記ラチェット歯車部は、金属材料で形成され、

前記歯止め部材は、樹脂材料で形成され、

前記ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成され、

前記歯止め部材は、前記ラチェット歯と係合可能な複数の係合部を備えるとともに、前記係合部として、前記ラチェット歯車部と前記歯止め部材とが係合しているときに前記ラチェット歯と係合する第 1 係合部と、前記ラチェット歯と前記第 1 係合部とが係合しているときに前記第 2 回転方向への回転力が前記歯車に作用して前記第 1 係合部が撓むと前記ラチェット歯と係合する第 2 係合部とを備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のカードリーダー。

[請求項6]

前記ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成され、

前記歯止め部材は、前記ラチェット歯に接触して前記ラチェット歯と係合可能な第 1 係合部を備え、

前記ラチェット歯の前記第 1 係合部との接触面、および、前記第 1 係合部の前記ラチェット歯との接触面は、曲率の略等しい曲面状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のカードリーダー。

[請求項7]

前記カードロック機構は、前記歯止め部材を回転可能に保持する保持軸を備え、

前記ラチェット歯車部の外周面には、複数のラチェット歯が形成さ

れ、

前記歯止め部材は、前記保持軸が挿通される軸挿通部と、前記ラチェット歯と係合可能な第1係合部が先端側に形成されるとともに前記軸挿通部から前記保持軸の軸方向に直交する方向のうちの一方へ伸びる歯止め部と、前記軸挿通部から前記歯止め部が伸びる方向と反対方向へ伸びるカウンターバランス部とを備えることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載のカードリーダー。

[請求項8]

カードが挿入されるとともに排出されるカード挿入口と、前記カード挿入口から挿入された前記カードが搬送されるカード搬送路と、前記カード搬送路で前記カードが異常停止して前記カード搬送路に前記カードが詰まったときに前記カード挿入口からの前記カードの引抜きを阻止するためのカードロック機構とを備え、

前記カードの挿入方向を第1方向とし、前記カードの排出方向を第2方向とし、前記カード搬送路で搬送される前記カードの厚み方向の一方を第3方向とし、前記カードの厚み方向の他方を第4方向とし、前記第1方向と前記第3方向とに直交する方向を第5方向とすると、

前記カードロック機構は、前記カードに接触して前記カードの引抜きを阻止する阻止部が形成されるロック部材と、前記ロック部材を回動可能に保持する固定軸または前記ロック部材と一緒に回動する回動軸とを備え、

前記ロック部材は、前記カード搬送路よりも前記第3方向側に配置され、

前記固定軸または前記回動軸は、その軸方向が前記第5方向と一致するように配置されるとともに前記阻止部よりも前記第3方向側かつ前記第2方向側に配置され、

前記ロック部材は、前記カードに前記阻止部が接触する接触位置と前記カード搬送路から前記阻止部が退避する退避位置との間で前記固定軸または前記回動軸を中心に回動可能となっており、

前記接触位置にある前記ロック部材が前記退避位置に向かって回転し始めるときには、前記阻止部は、略前記第1方向へ移動し、

前記阻止部は、前記ロック部材が前記接触位置にあるときに、前記第4方向側に向かうにしたがって前記第1方向側に向かうように傾斜する第1阻止部と、前記第1阻止部よりも前記第2方向側に配置され、前記第4方向側に向かうにしたがって前記第2方向側に向かうように傾斜する第2阻止部とを備えることを特徴とするカードリーダー。

[請求項9]

前記カードに当接して前記カードを搬送する搬送ローラと、前記カードの厚み方向で前記搬送ローラに対向配置されるとともに前記搬送ローラに向かって付勢されるパッドローラとを備え、

前記搬送ローラは、前記第3方向側から前記カード搬送路に臨むように配置され、

前記パッドローラは、前記第4方向側から前記カード搬送路に臨むように配置され、

前記カードの厚み方向において、前記搬送ローラの前記第4方向端と、前記カードの厚み方向における前記カード搬送路の中心位置とが略一致しており、

前記パッドローラは、前記第2阻止部が前記カードに接触すると、前記第4方向へ移動し、

前記ロック部材が前記接触位置にあるときに、前記第1阻止部の前記第4方向端および前記第2阻止部の前記第4方向端は、前記カードの厚み方向における前記カード搬送路の中心位置よりも前記第4方向側に配置され、

前記ロック部材には、前記ロック部材が前記接触位置にあるときに、前記第2阻止部よりも前記第2方向側かつ前記第3方向側に配置されるとともに、前記カードの厚み方向において前記カード搬送路の中心位置と略同じ位置に配置される突当て面が形成され、

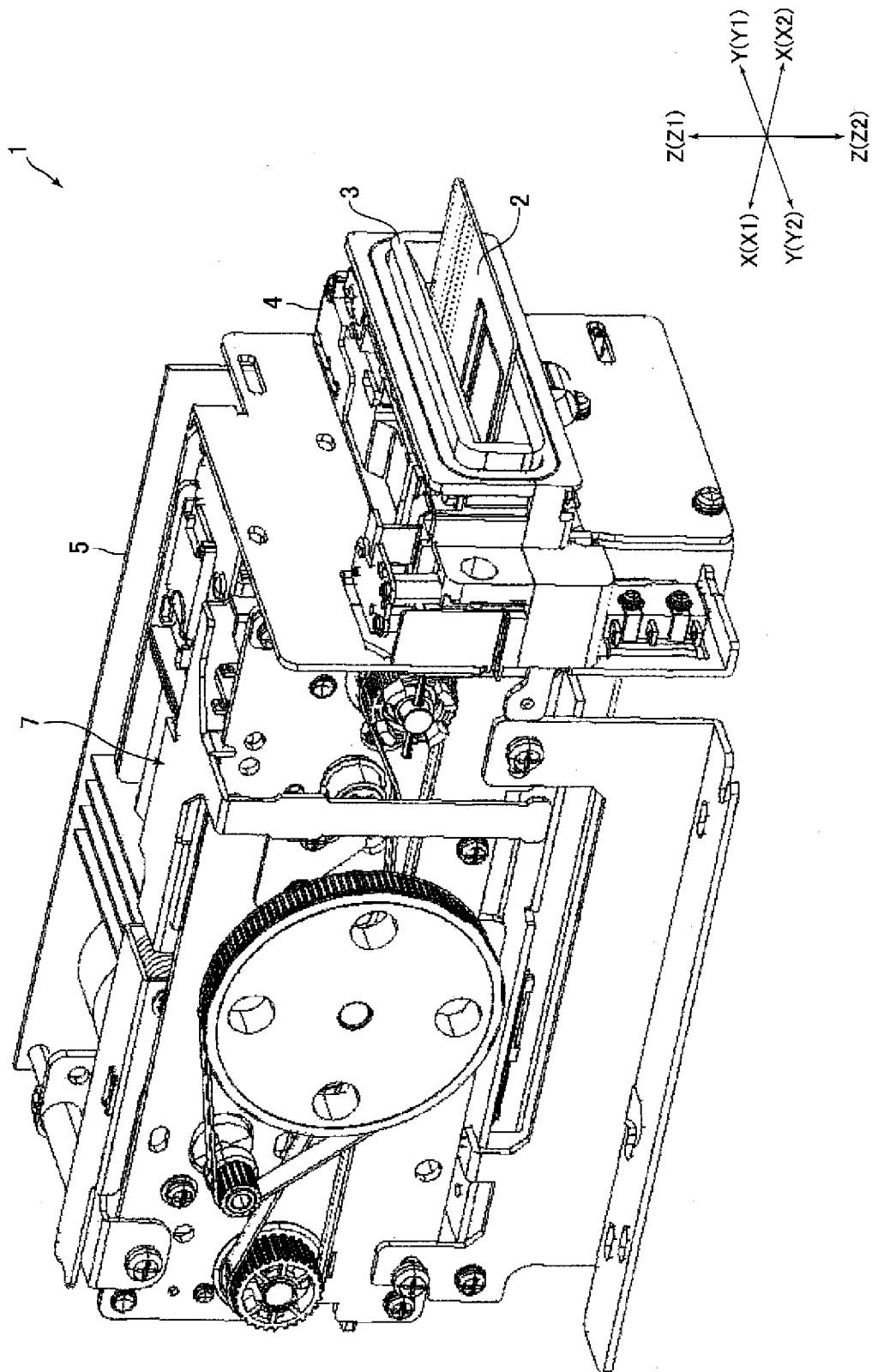
前記固定軸または前記回転軸から前記突当て面までの距離は、前記

固定軸または前記回転軸から前記第2阻止部までの距離よりも短くなっていることを特徴とする請求項8記載のカードリーダー。

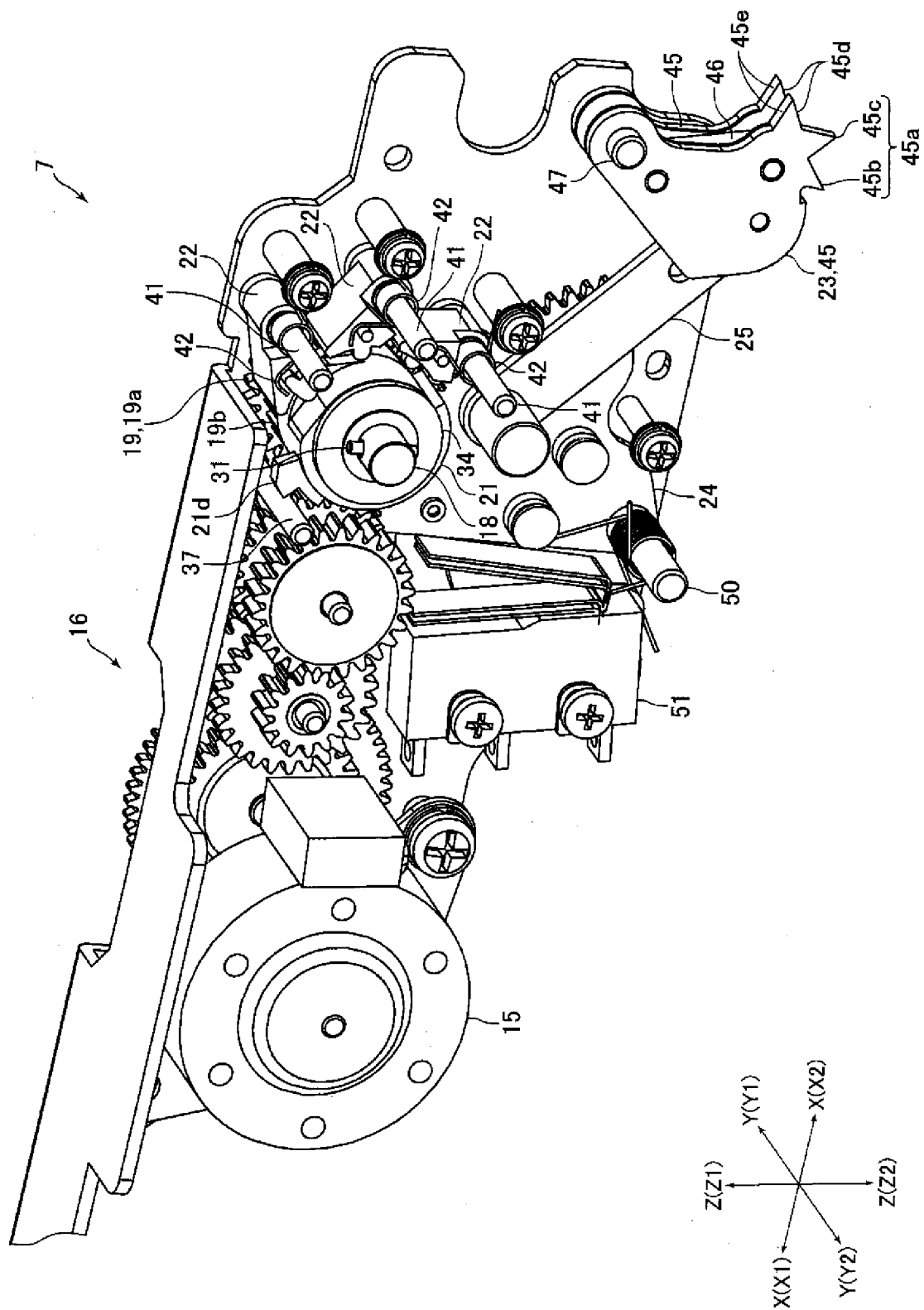
[請求項10] 前記第1阻止部および前記第2阻止部は、前記第5方向から見たときに先端側に向かうにしたがってその幅が狭くなる三角形状に形成されていることを特徴とする請求項8または9記載のカードリーダー。

[請求項11] 前記接触位置にあるときの前記ロック部材の回転を阻止する回転阻止機構を備えていることを特徴とする請求項8から10のいずれかに記載のカードリーダー。

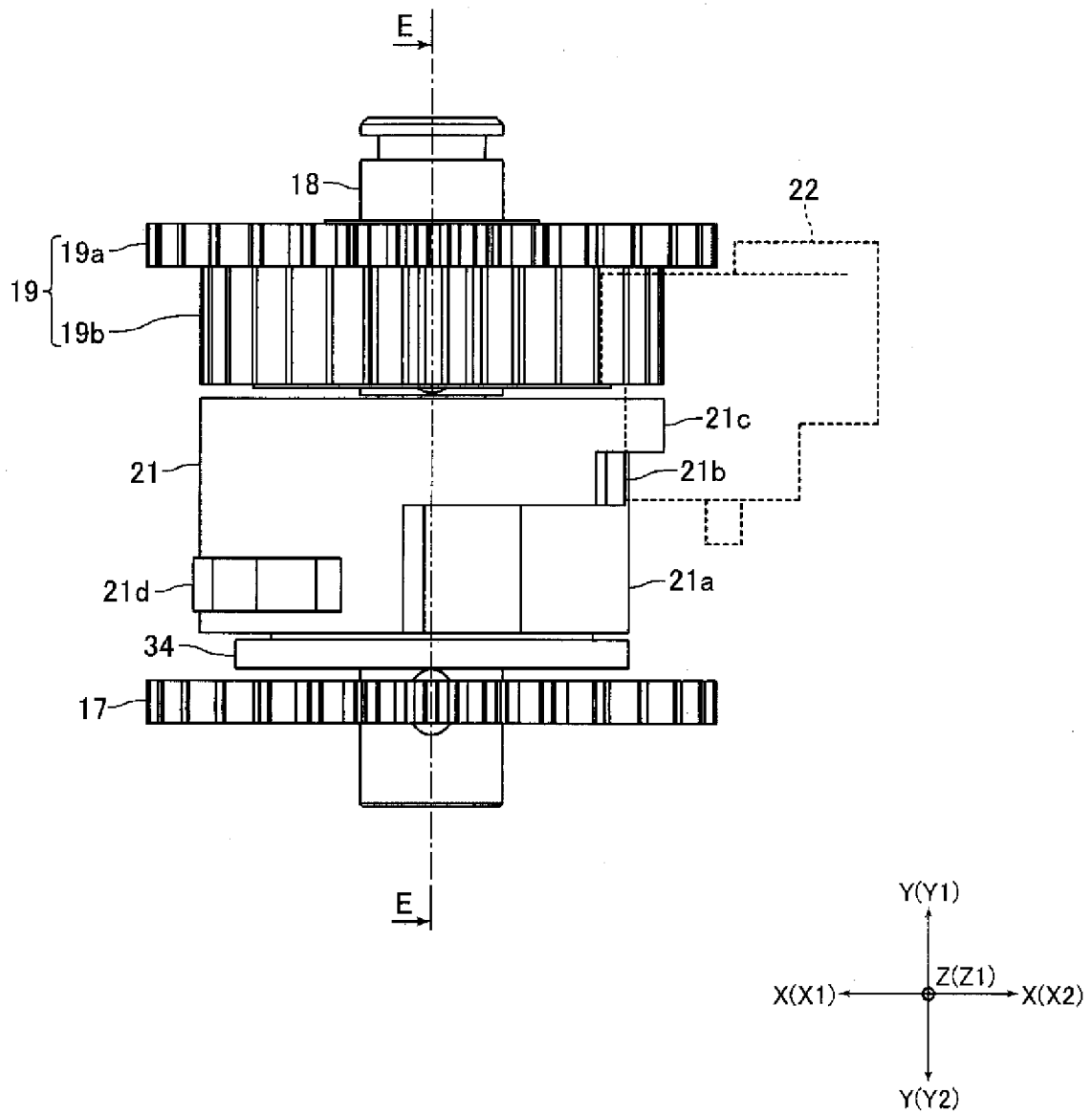
[図1]



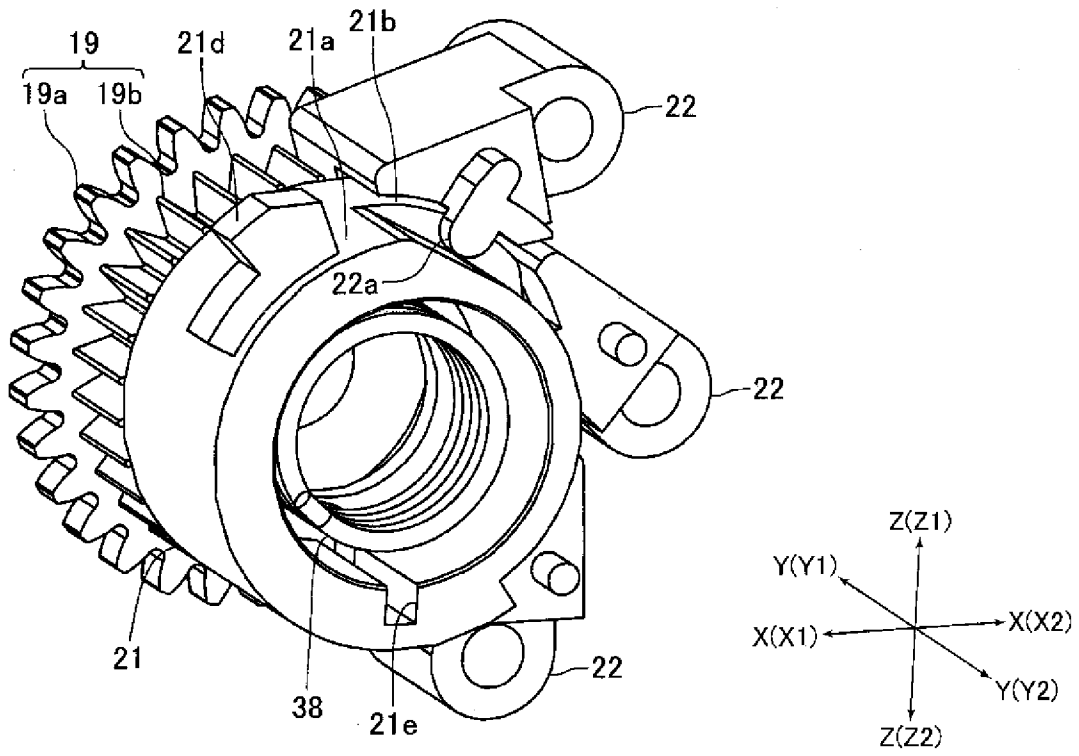
[図3]



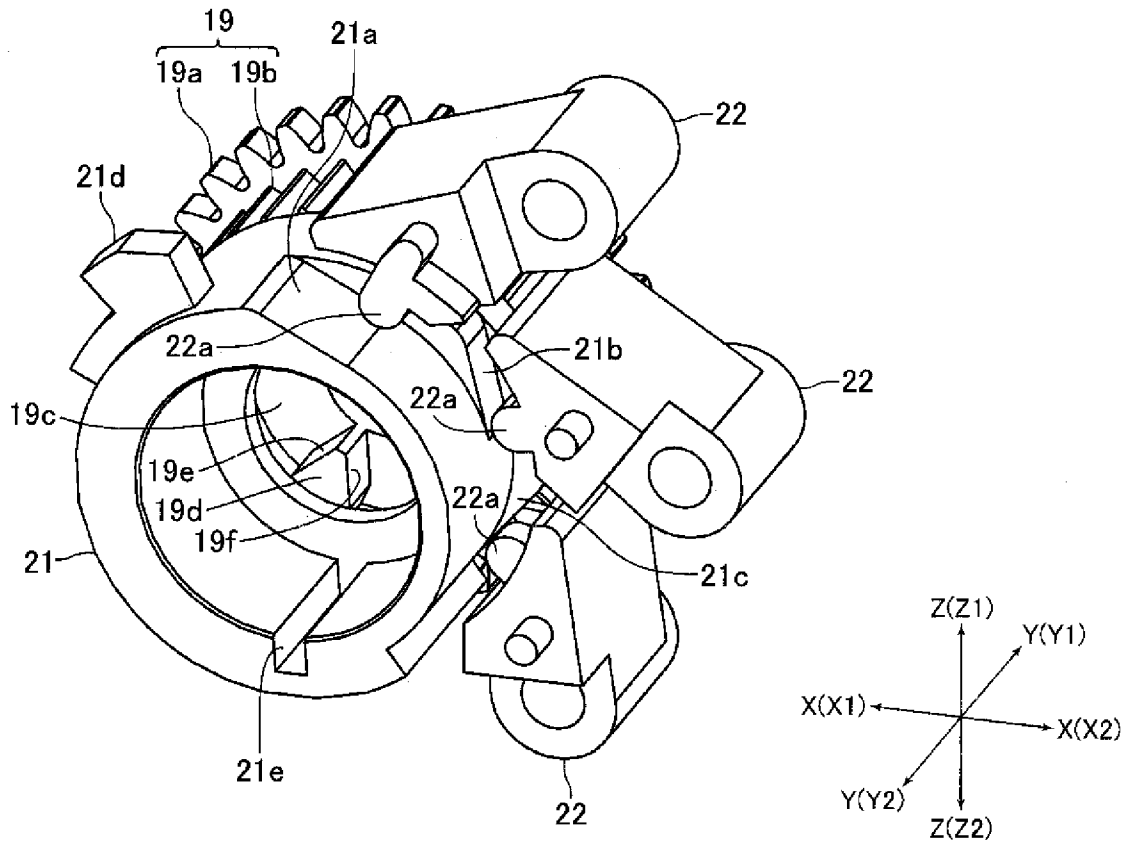
[図4]



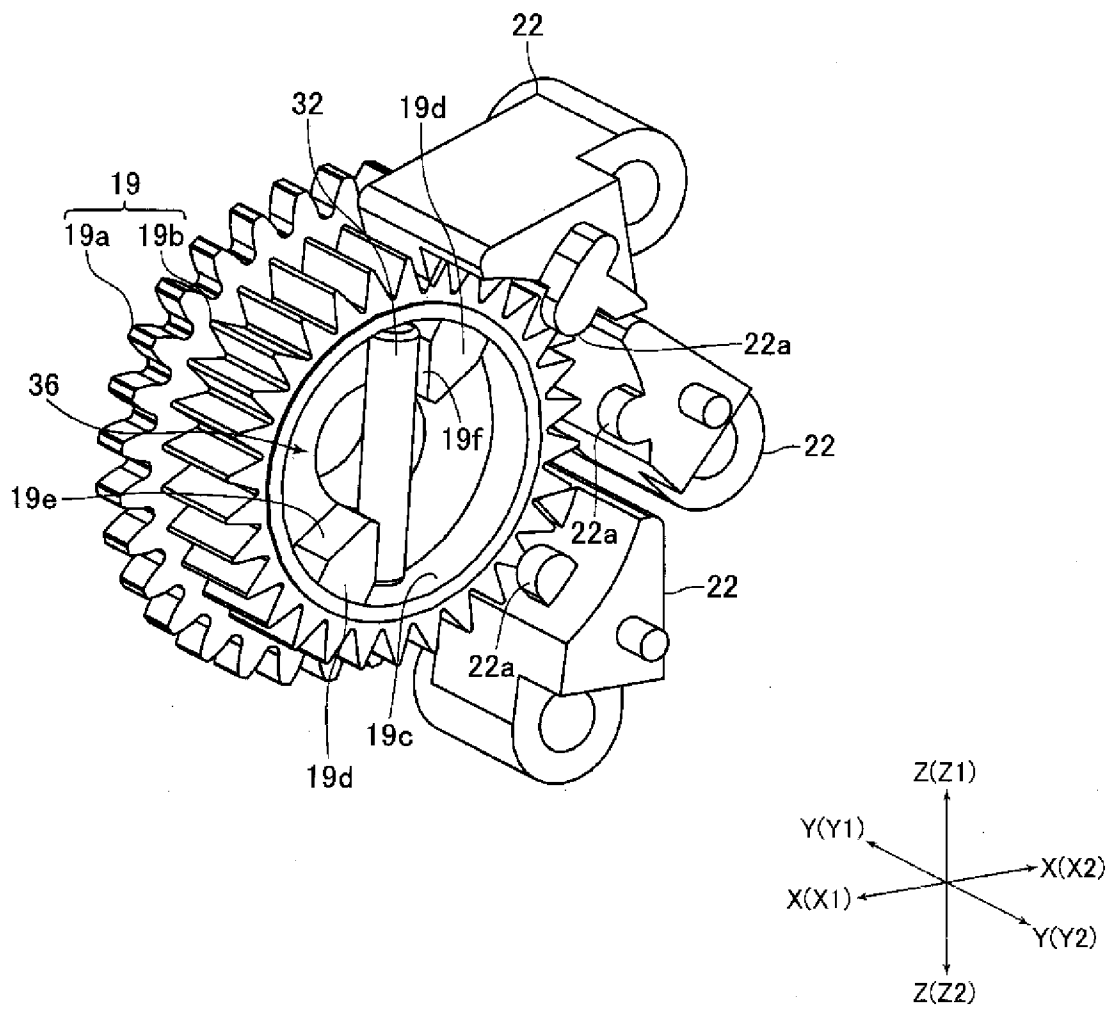
[図6]



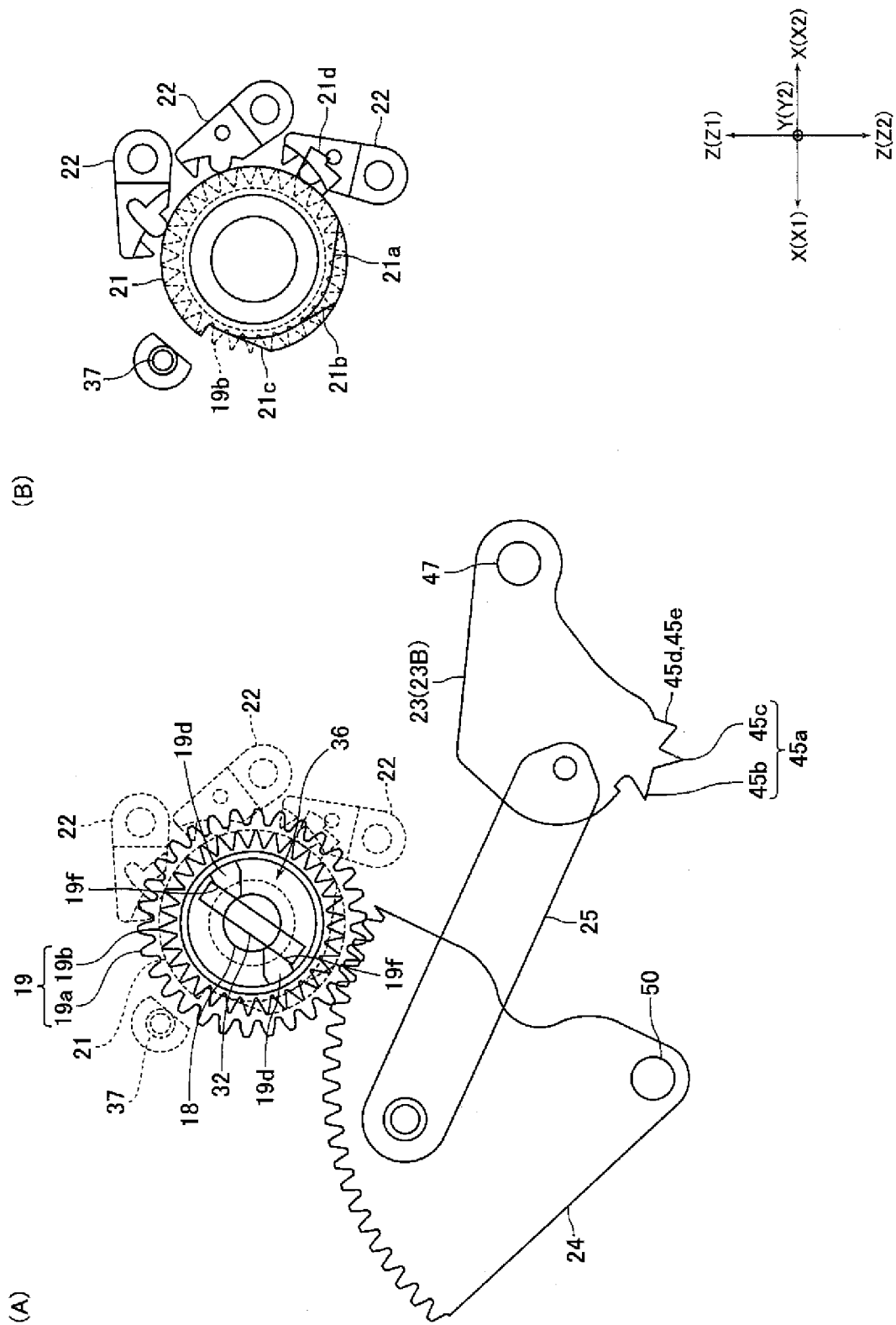
[図7]



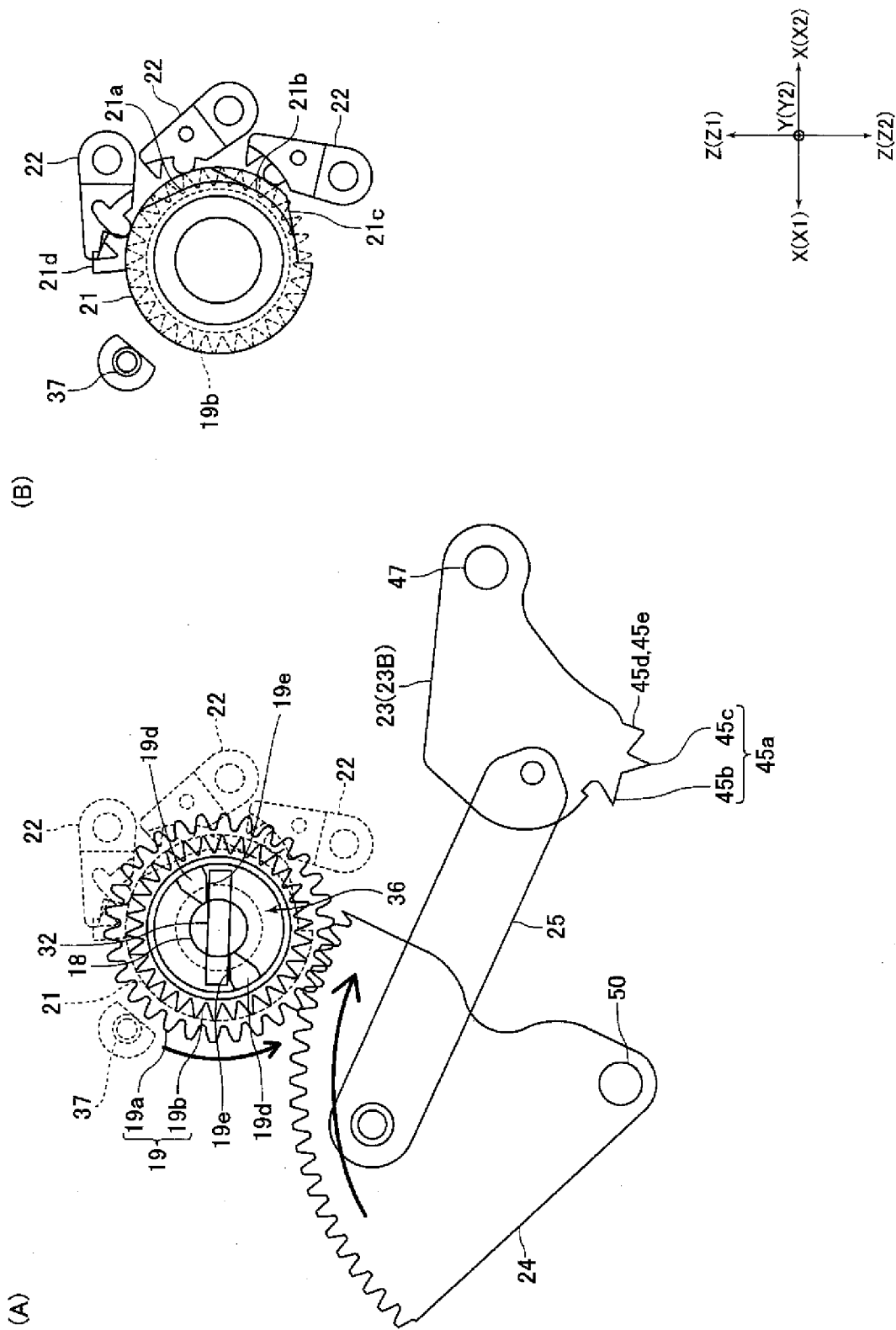
[図8]



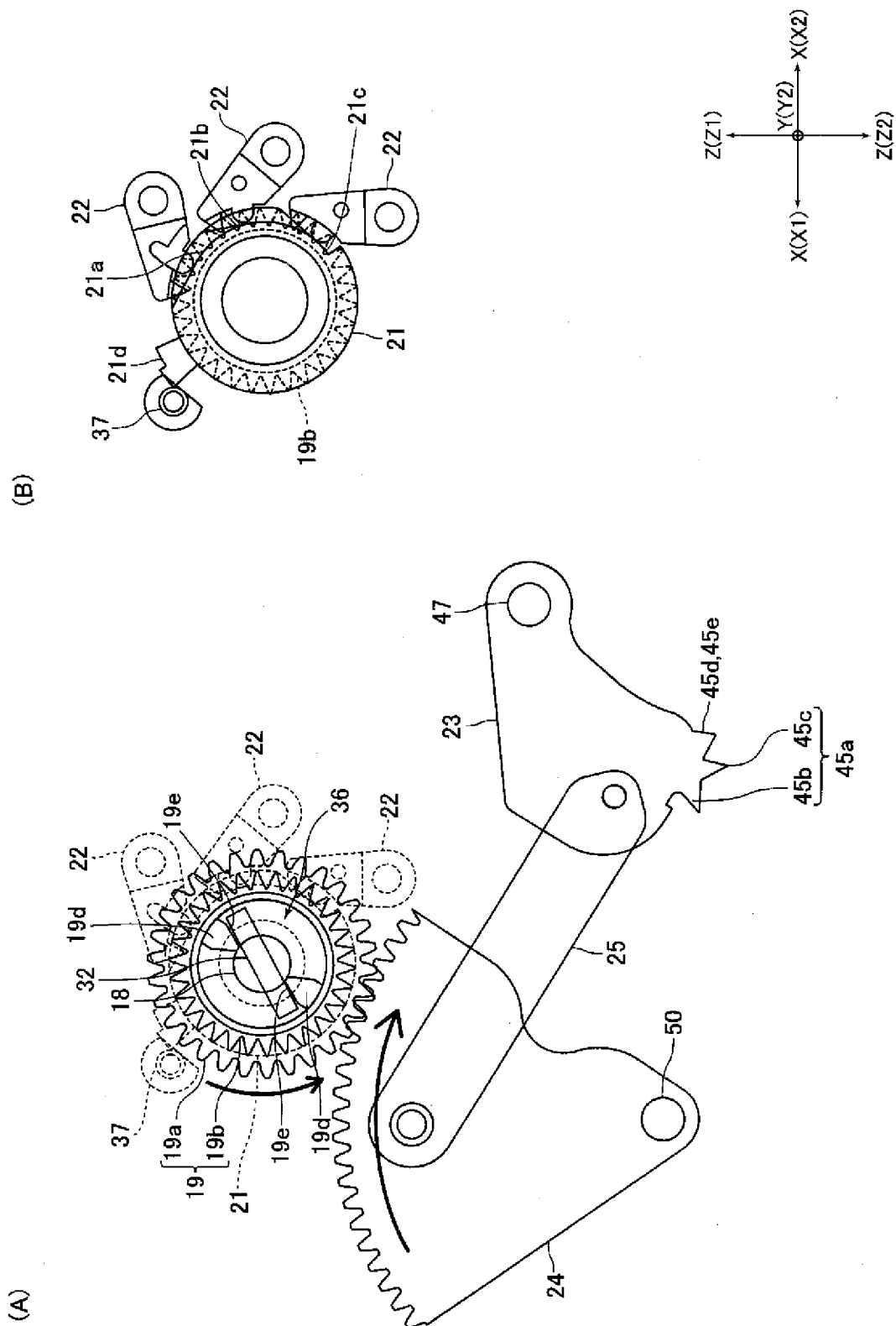
[図9]



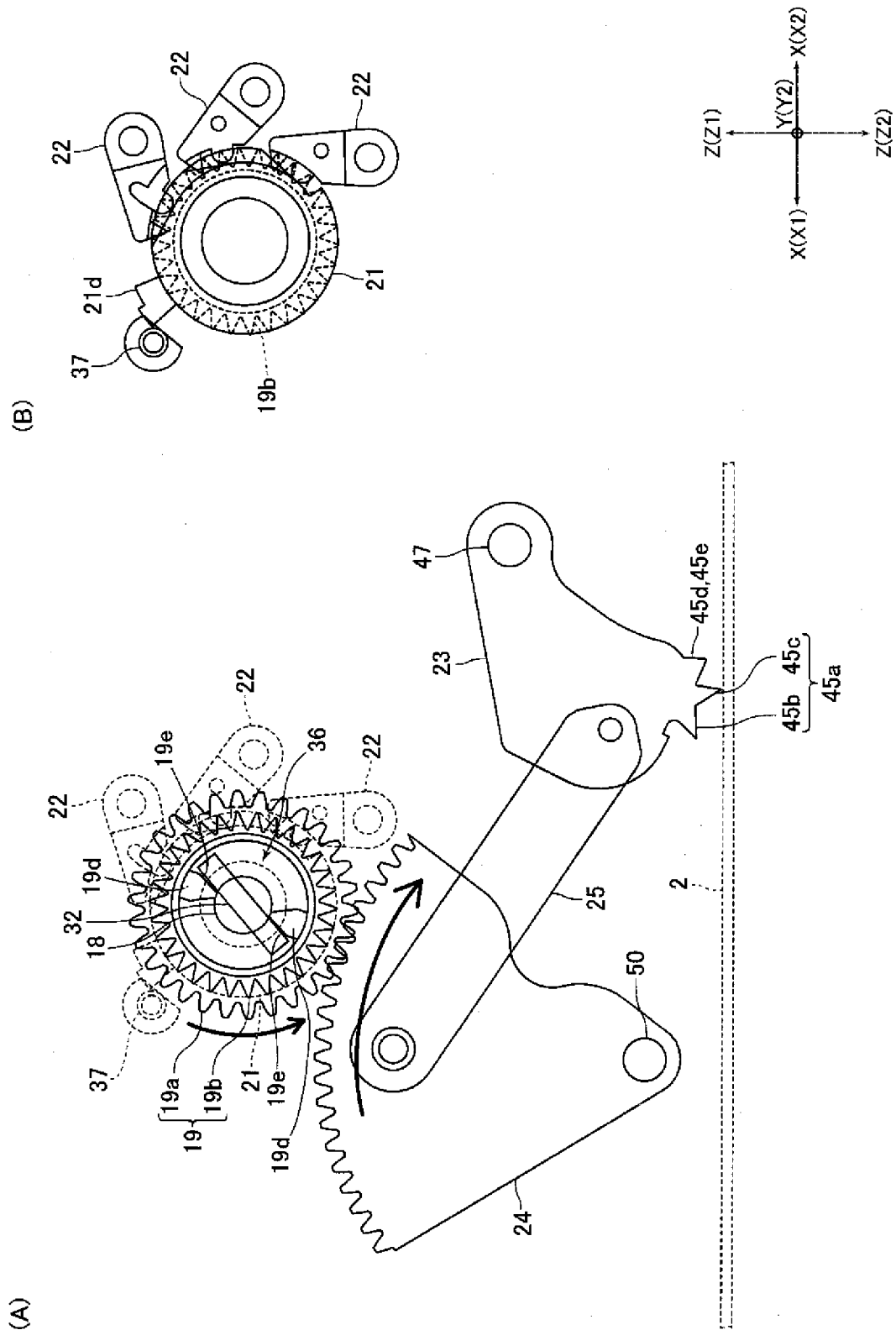
[図10]



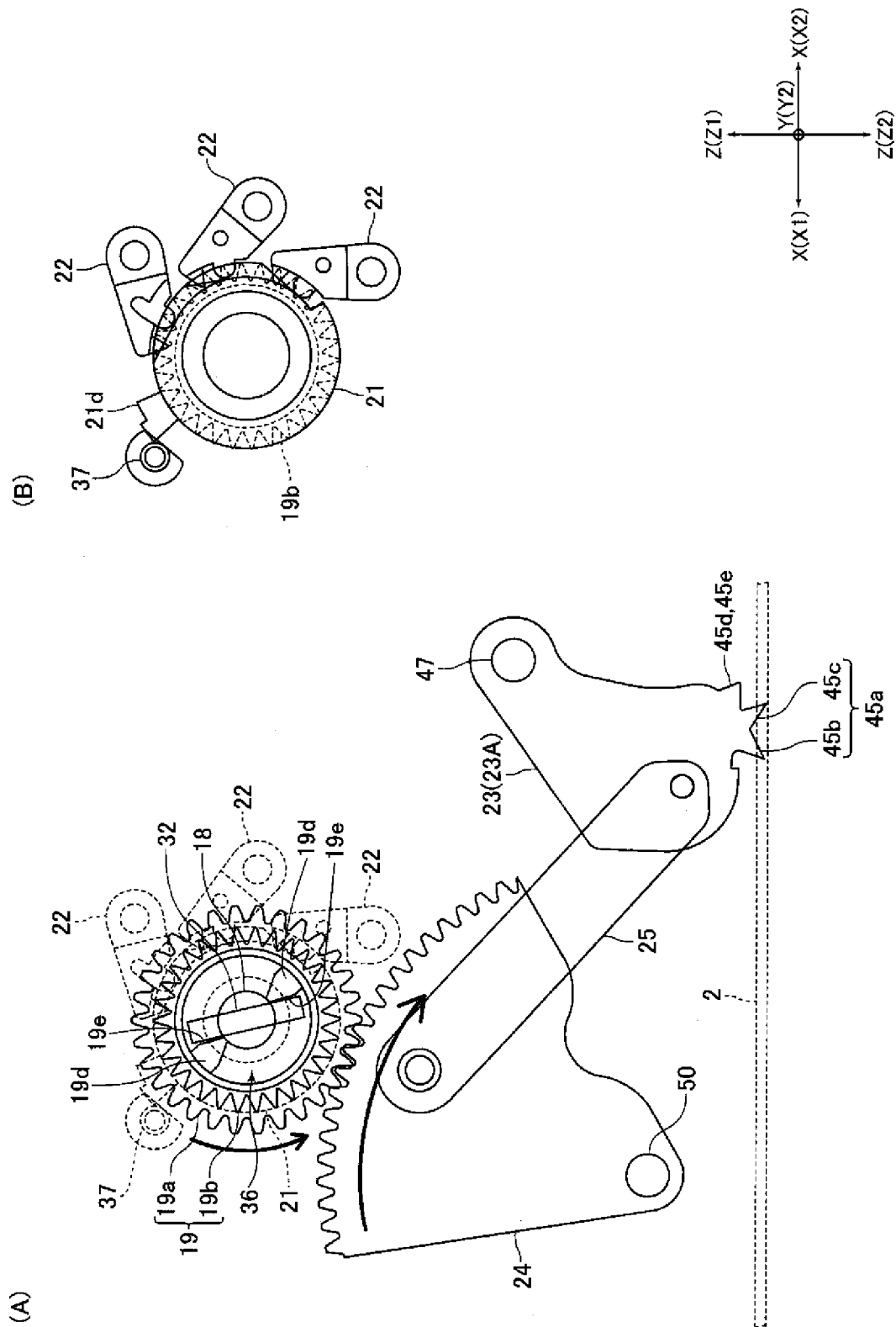
[図11]



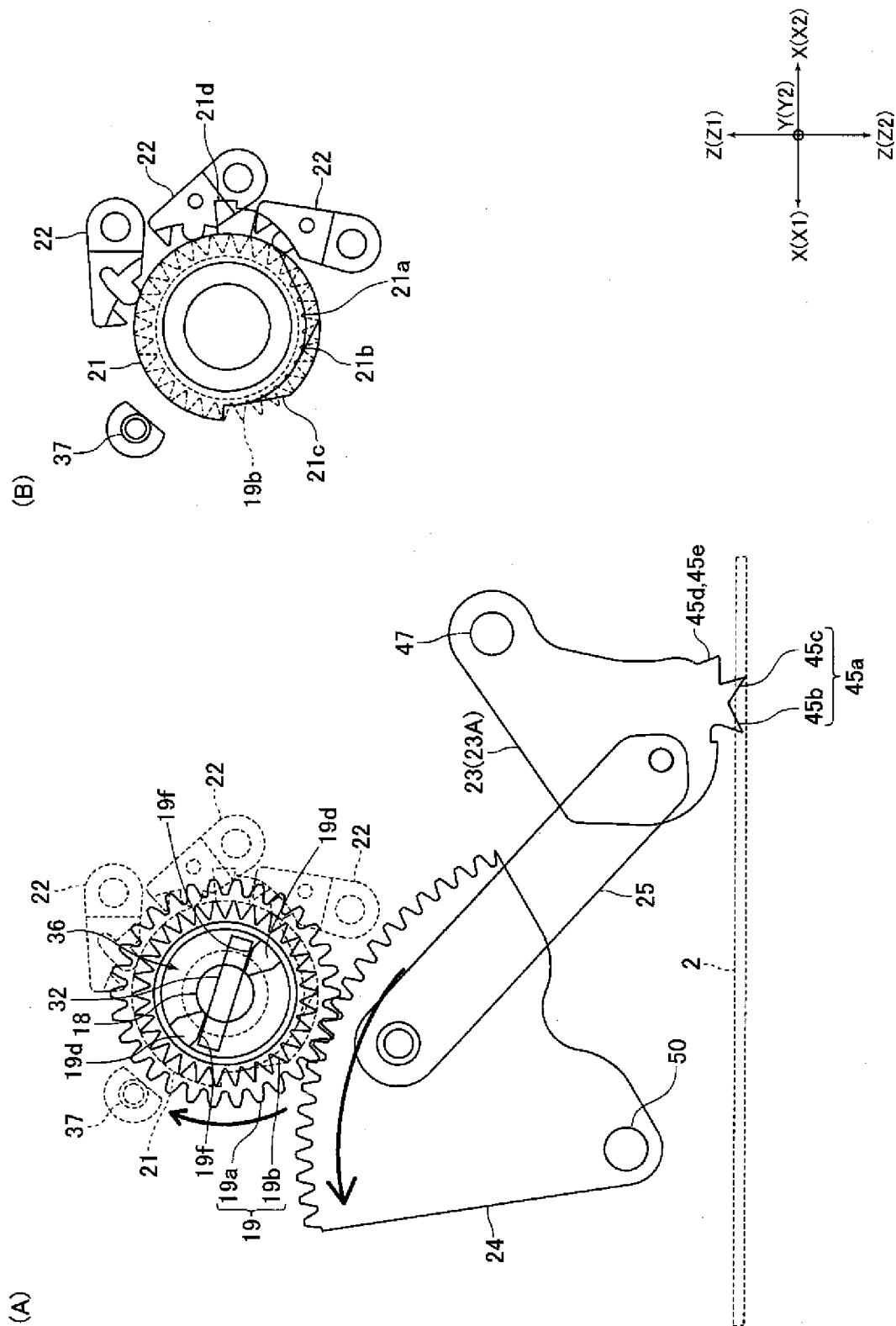
[図12]



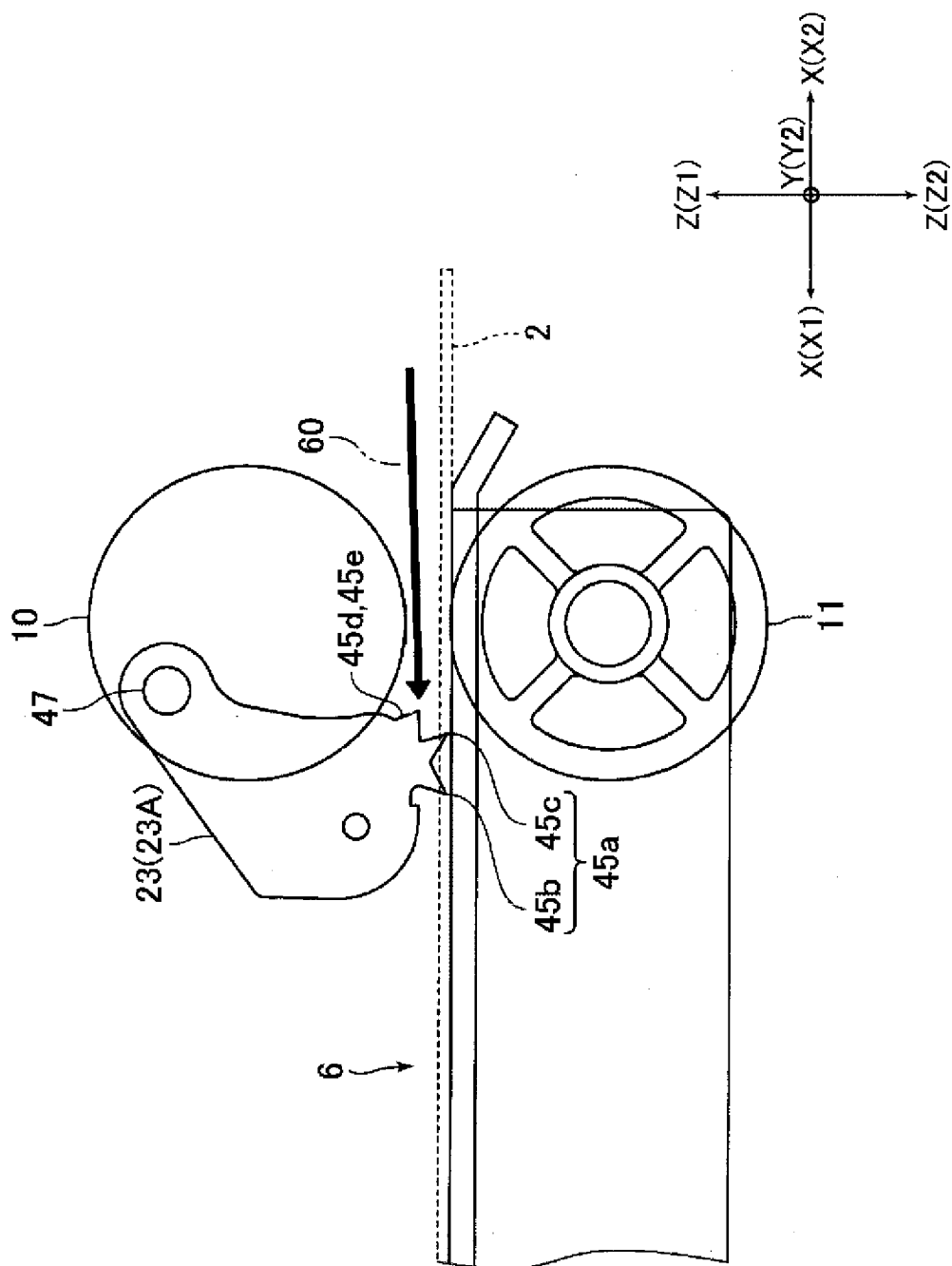
[図13]



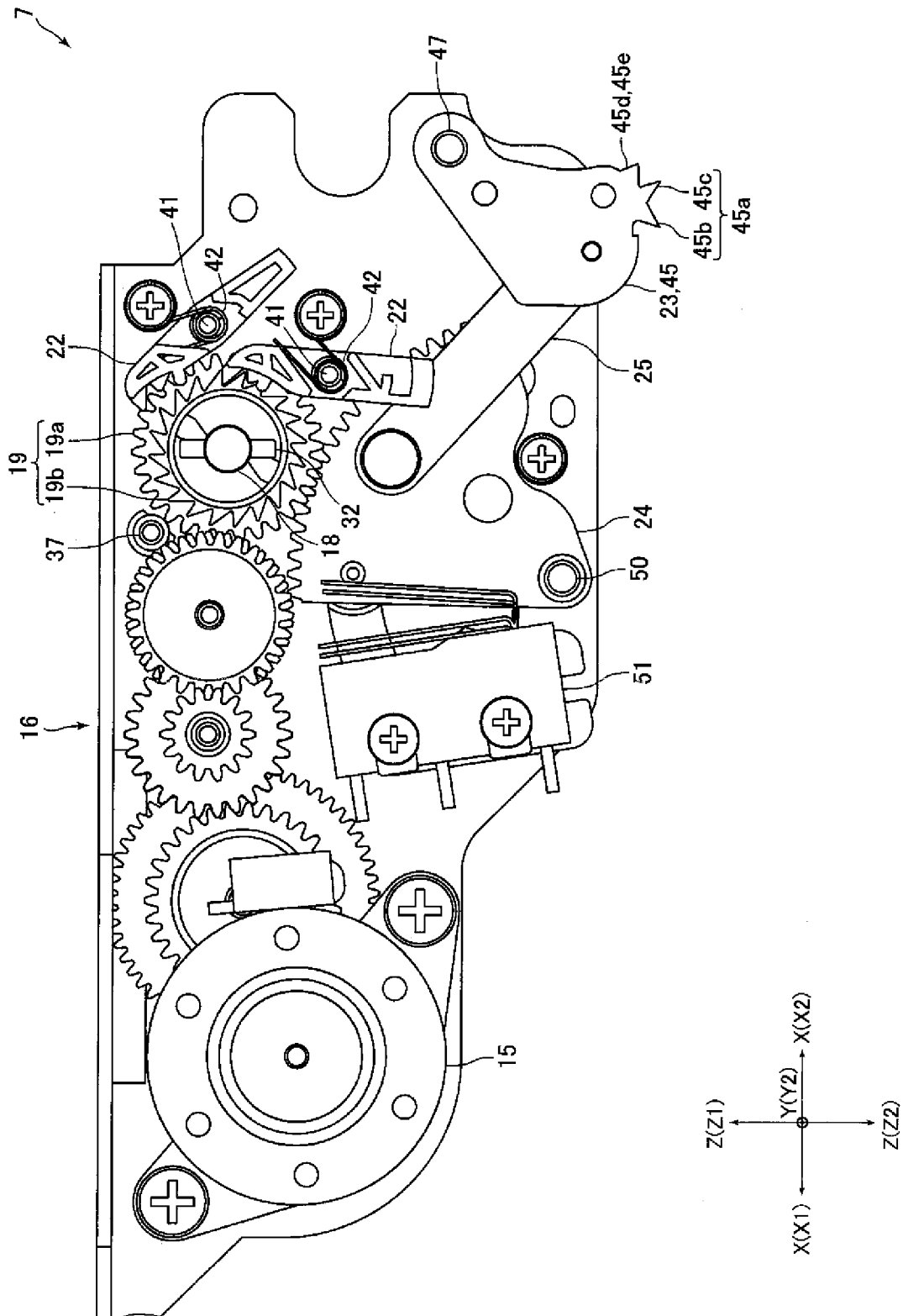
[図14]



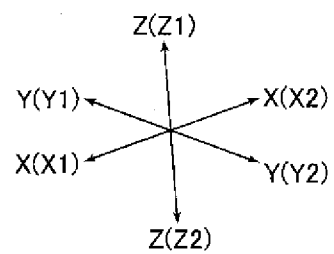
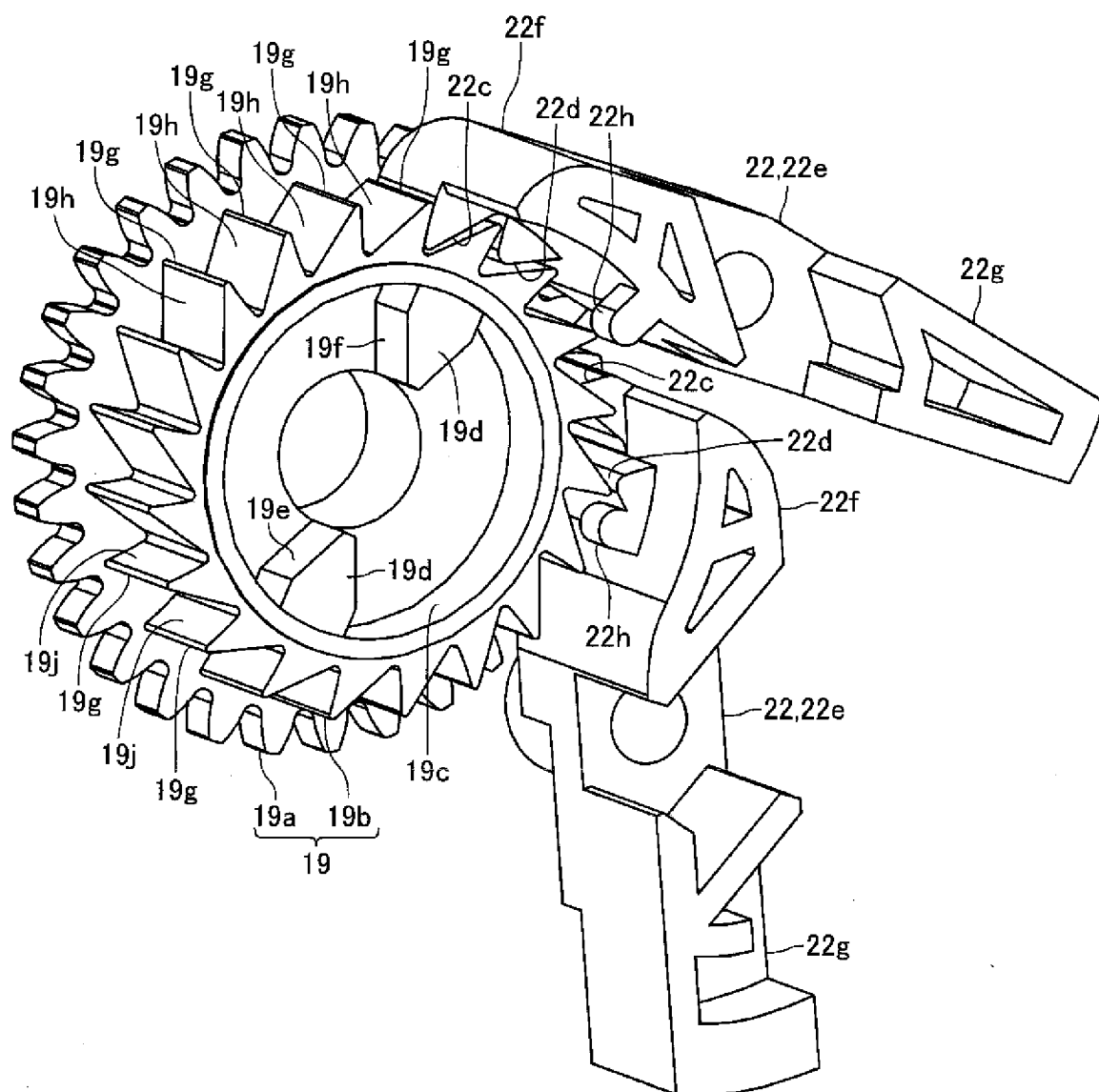
[図15]



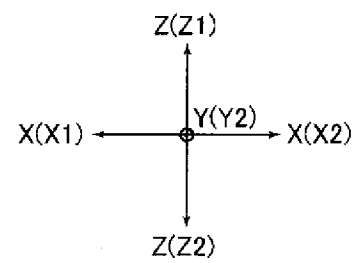
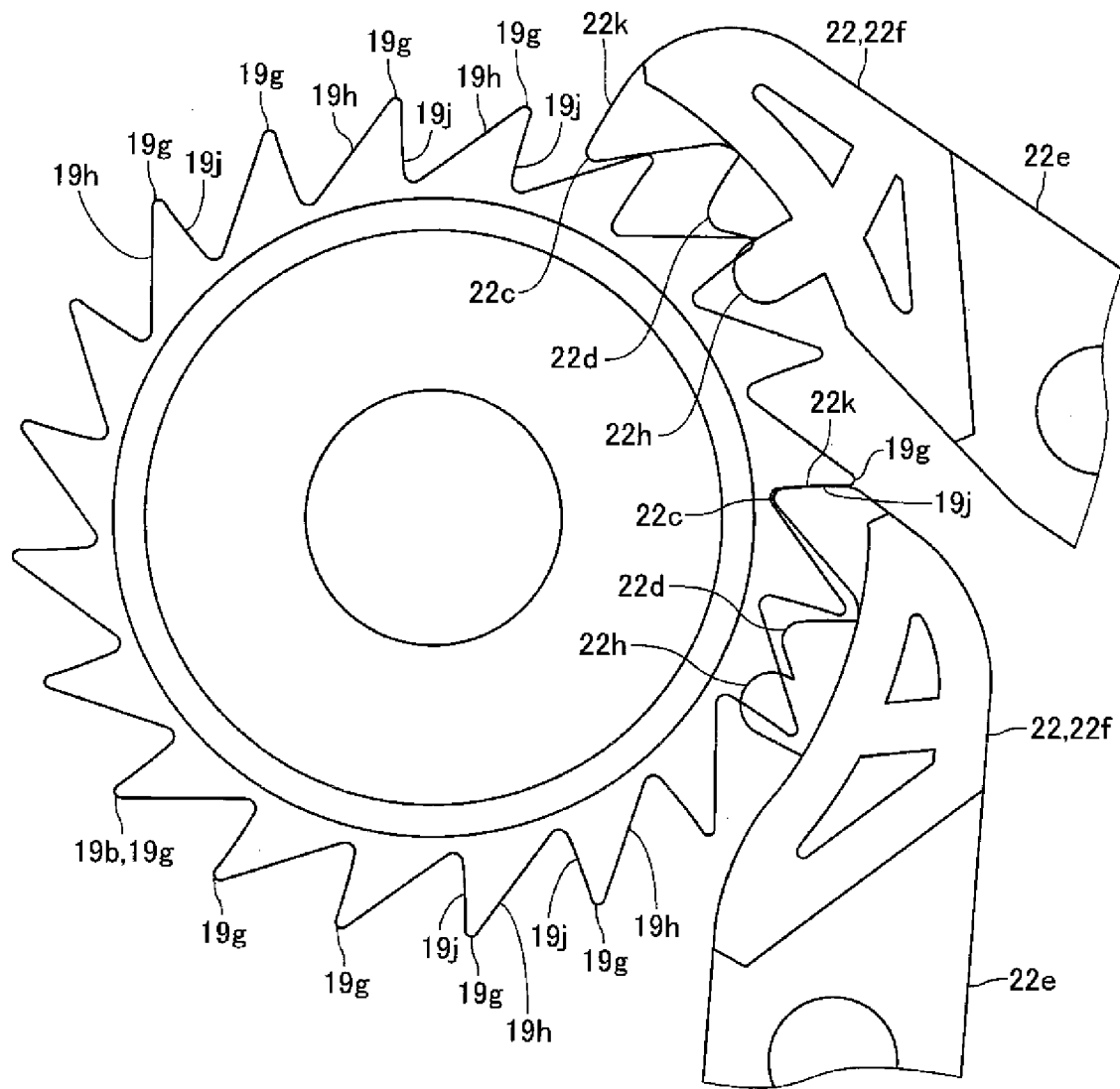
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K13/06(2006.01)i, G06K13/077(2006.01)i, G06K17/00(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)

G06K13/00-13/30, G06K17/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2006-155567 A (Nidec Sankyo Corp.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0024] to [0073]; fig. 5, 7 to 11 & JP 2005-182269 A & JP 2006-155568 A & US 2006/0086793 A1 & US 2005/0150954 A1 & CN 101174303 A & CN 1766909 A & CN 101174304 A	1-11
A	JP 2012-203521 A (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0005] to [0021], [0049] to [0095]; fig. 3 to 13, 26 to 30 & CN 102693435 A & CN 202523082 U & KR 10-2012-0108909 A	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
03 June, 2014 (03.06.14)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059833

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-056376 A (Omron Corp.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0043] to [0059], [0076] to [0118]; fig. 9 to 16, 20 to 32 & JP 2005-284483 A & EP 1630724 A1 & EP 1630725 A1 & WO 2004/104909 A1 & WO 2004/104910 A1 & KR 10-2006-0024382 A & CN 1795455 A & CN 1813257 A & CN 101794399 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06K13/06(2006.01)i, G06K13/077(2006.01)i, G06K17/00(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（I P C））

Int.Cl. G06K13/00-13/30, G06K17/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2006-155567 A（日本電産サンキョー株式会社）2006.06.15, 段落【0024】-段落【0073】, 図5, 図7-図11 & JP 2005-182269 A & JP 2006-155568 A & US 2006/0086793 A1 & US 2005/0150954 A1 & CN 101174303 A & CN 1766909 A & CN 101174304 A	1 - 1 1

☒ 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

0 3 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

甲斐 哲雄

5 N

9 7 5 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 6

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
A	JP 2012-203521 A (日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社) 2012.10.22, 段落【0005】—段落【0021】, 段落【0049】—段落【0095】, 図3—図13, 図26—図30 & CN 102693435 A & CN 202523082 U & KR 10-2012-0108909 A	1 — 1 1
A	JP 2005-056376 A (オムロン株式会社) 2005.03.03, 段落【0043】—段落【0059】, 段落【0076】—段落【0118】, 図9—図16, 図20—図32 & JP 2005-284483 A & EP 1630724 A1 & EP 1630725 A1 & WO 2004/104909 A1 & WO 2004/104910 A1 & KR 10-2006-0024382 A & CN 1795455 A & CN 1813257 A & CN 101794399 A	1 — 1 1