

(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
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



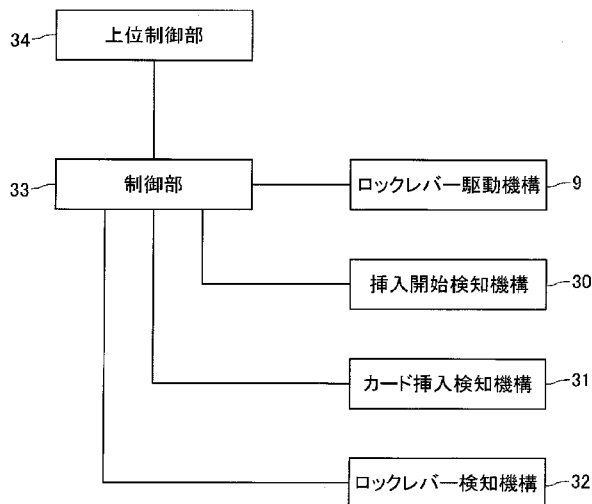
(10) 国際公開番号
WO 2016/158948 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 13/06 (2006.01) *G06K 13/077* (2006.01)
G06K 13/067 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060124
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 29 日(29.03.2016)
- (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 2015-071347 2015 年 3 月 31 日(31.03.2015) 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 5 3 2 9 番地 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 根岸 明弘(NEGISHI, Akihiro); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 折井 勉(ORI, Tsutomu); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 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, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) Title: CARD READER AND METHOD FOR CONTROLLING CARD READER

(54) 発明の名称: カードリーダーおよびカードリーダーの制御方法



- 9 Lock lever driving mechanism
30 Insertion start detection mechanism
31 Card insertion detection mechanism
32 Lock lever detection mechanism
33 Control unit
34 Upper level control unit

(57) Abstract: Provided is a manual card reader by which forcible removal of an IC card during data transmission between the card reader and the IC card can be prevented, and by which the occurrence of transmission errors when a lock member has locked the IC card can be prevented. In this card reader, a control unit 33 detects that insertion of the IC card is complete if a card insertion detection mechanism 31 detects that the IC card has been inserted to a contact position where an external contact terminal of the IC card can come into contact with an IC contact spring, and if a lock member detection mechanism 32 detects that the lock member is at a withdrawal prevention position at which the lock member prevents withdrawal of the card.

(57) 要約: カードリーダーと IC カードとの間でデータの通信を行っているときの IC カードの強制的な引抜きを防止し、かつ、ロック部材が IC カードをロックしているときの通信エラーの発生を防止することが可能な手動式のカードリーダーを提供する。このカードリーダーでは、制御部 33 は、IC カードの外部接続端子が IC 接点バネと接触可能な接触位置まで IC カードが挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知され、かつ、ロック部材がカードの引抜きを防止する引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構 32 によって検知されると、IC カードの挿入が完了したことを検知する。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： カードリーダーおよびカードリーダーの制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、接触式のＩＣカードの挿入と引抜きとが手動で行われる手動式のカードリーダーに関する。

背景技術

[0002] 従来、接触式のＩＣカードの挿入と引抜きとが手動で行われる手動式のＩＣカードリーダーが知られている（たとえば、特許文献１参照）。従来の手動式のＩＣカードリーダーは、たとえば、図８に示すように、ＩＣカード１０２（以下、「カード１０２」とする）に形成されるＩＣチップの外部接続端子１０２ａに接触する複数のＩＣ接点バネ１０３と、ＩＣ接点バネ１０３を保持するＩＣ接点ブロック１０４と、ＩＣ接点ブロック１０４を移動可能に保持するアーム１０５と、ＩＣカードリーダーの手前側へＩＣ接点ブロック１０４を付勢する引張りコイルバネ（図示省略）とを備えている。

[0003] ＩＣ接点ブロック１０４には、カード挿入口から挿入されたカード１０２の先端１０２ｂが当接するカード当接部１０４ａが形成されている。このＩＣカードリーダーでは、カード挿入口から挿入されたカード１０２の先端１０２ｂがカード当接部１０４ａに当接した後、さらにカード１０２が挿入されると、ＩＣ接点ブロック１０４がＩＣカードリーダーの奥側へ移動しながらカード１０２に近づいて、ＩＣ接点バネ１０３が外部接続端子１０２ａに所定の接触圧で接触する。

[0004] また、このＩＣカードリーダーは、外部接続端子１０２ａがＩＣ接点バネ１０３に接触する位置までカード１０２が挿入されたことを検知するカード挿入検知機構１０６と、外部接続端子１０２ａがＩＣ接点バネ１０３に接触する位置まで挿入されたカード１０２の引抜きを防止するロックレバー１０７とを備えている。ロックレバー１０７には、外部接続端子１０２ａがＩＣ接点バネ１０３に接触する位置まで挿入されたカード１０２の後端１０２ｃが

接触可能な平面状の引抜き防止部 107a が形成されている。

[0005] カード挿入検知機構 106 は、たとえば、発光素子と受光素子とが対向配置された光学式のセンサ 108 と、IC 接点ブロック 104 に形成される遮光部 104b とから構成されており、外部接続端子 102a が IC 接点バネ 103 に接触する位置までカード 102 が挿入されると、センサ 108 の発光素子から受光素子に向かう光が遮光部 104b に遮られる。また、センサ 108 の発光素子から受光素子に向かう光が遮光部 104b に遮られることで、外部接続端子 102a が IC 接点バネ 103 に接触する位置までカード 102 が挿入されたことが検知される。

[0006] この IC カードリーダでは、外部接続端子 102a が IC 接点バネ 103 に接触する位置までカード 102 が挿入されたことがカード挿入検知機構 106 によって検知されると、ロックレバー 107 によってカード 102 がロックされる。また、外部接続端子 102a が IC 接点バネ 103 に接触する位置までカード 102 が挿入されたことがカード挿入検知機構 106 によって検知されると、IC カードリーダとカード 102 との間でデータの通信を行うために、カード 102 が活性化される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2008-203918 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 一般に、センサ 108 には、一定範囲の検知領域がある。そのため、IC 接点ブロック 104 の遮光部 104b がセンサ 108 の検知領域内にある場合に、外部接続端子 102a が IC 接点バネ 103 に接触する位置までカード 102 が挿入されたことがカード挿入検知機構 106 によって検知される。ここで、カード挿入検知機構 106 によってカード 102 が挿入されたことが検知されたときに、挿入されたカード 102 をロックレバー 107 によ

って確実にロックするためには、図8（A）に示すように、カード挿入検知機構106による検知開始位置までカード102の先端102bが挿入されたとき（すなわち、外部接続端子102aがIC接点バネ103に接触する位置までカード102が挿入されたことがカード挿入検知機構106によって検知され始めるとき（より具体的には、センサ108の検知領域に遮光部104bが入り始めるとき））のカード102の先端102bと、ロックレバー107がカード102をロックしているときのロックレバー107の引抜き防止部107aとの距離L101がカード102の長さよりも長くなっている必要がある。

[0009] しかしながら、このようになっていると、ロックレバー107によってカード102がロックされた状態でICカードリーダとカード102との間でデータの通信を行っているときに、何らかの原因によって、たとえば、図8（B）に示すように、カード102の後端102cが引抜き防止部107aに接触する位置まで移動するおそれがある。なお、距離L101とカード2の長さとを等しくすることが理想であるが、センサ108の公差や設置誤差等の影響で、距離L101とカード102の長さとを厳密に等しく管理することは困難である。

[0010] また、ロックレバー107によってカード102がロックされた状態でICカードリーダとカード102との間でデータの通信を行っているときに、たとえば、カード102の後端102cが引抜き防止部107aに接触する位置まで移動すると、図8（B）に示すように、センサ108の検知領域から遮光部104bが外れて、外部接続端子102aがIC接点バネ103に接触する位置までカード102が挿入されたことが検知されなくなるおそれがある。また、外部接続端子102aがIC接点バネ103から離れるおそれもある。そのため、距離L101がカード102の長さよりも長くなっていると、ICカードリーダとカード102との間のデータ通信が不安定になり、通信エラーが発生するおそれがある。

[0011] そこで、本発明の課題は、カードリーダとICカードとの間でデータの通

信を行っているときのＩＣカードの強制的な引抜きを防止し、かつ、ロック部材がＩＣカードをロックしているときの通信エラーの発生を防止することが可能な手動式のカードリーダを提供することにある。また、本発明の課題は、かかるカードリーダの制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記の課題を解決するため、本発明のカードリーダは、接触式のＩＣカードの挿入と引抜きとが手動で行われる手動式のカードリーダにおいて、ＩＣカードが通過するカード通過路と、ＩＣカードに形成されるＩＣチップの外部接続端子に接触する複数のＩＣ接点バネを有するＩＣ接点ブロックと、外部接続端子がＩＣ接点バネと接触可能な接触位置までＩＣカードが挿入されたことを検知するカード挿入検知機構と、接触位置まで挿入されたＩＣカードの引抜きを防止する引抜き防止位置とＩＣカードの挿入および引抜きが可能となる引抜き可能位置との間で移動するロック部材と、引抜き防止位置と引抜き可能位置との間でロック部材を移動させるロック部材駆動機構と、ロック部材が引抜き防止位置にあることを検知するロック部材検知機構と、カードリーダを制御する制御部とを備え、ＩＣカードの挿入方向側端を先端とし、ＩＣカードの引抜き方向側端を後端とすると、ロック部材には、ロック部材が引抜き防止位置にあるときに、ＩＣカードの後端が接触可能な引抜き防止部が形成され、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知され始めるときのＩＣカードの先端と、ロック部材が引抜き防止位置にあるときの引抜き防止部との、ＩＣカードの移動方向における距離は、ＩＣカードの移動方向におけるＩＣカードの長さよりも短くなっており、制御部は、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知され、かつ、ロック部材が引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構によって検知されると、ＩＣカードの挿入が完了したことを検知することを特徴とする。

[0013] 本発明において、たとえば、制御部は、ＩＣカードの挿入が完了したことを検知すると、カードリーダが搭載される上位装置の制御部である上位制御

部に挿入完了検知信号を送信し、その後、ＩＣカードを活性化させるために上位制御部から送信される活性化指令に基づいてＩＣカードを活性化させる。

[0014] 本発明のカードリーダーでは、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知され始めるときのＩＣカードの先端と、ロック部材が引抜き防止位置にあるときの引抜き防止部との、ＩＣカードの移動方向における距離は、ＩＣカードの移動方向におけるＩＣカードの長さよりも短くなっている。また、本発明では、制御部は、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知され、かつ、ロック部材が引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構によって検知されると、ＩＣカードの挿入が完了したことを検知する。そのため、本発明では、たとえば、制御部が、ＩＣカードの挿入が完了したことを検知したときに上位制御部に挿入完了検知信号を送信し、その後、上位制御部から送信される活性化指令に基づいてＩＣカードを活性化させてカードリーダーとＩＣカードとの間でデータの通信を行うことで、ロック部材によってＩＣカードの引抜きが防止されている状態で、カードリーダーとＩＣカードとの間でデータの通信を行うことが可能になる。したがって、本発明では、カードリーダーとＩＣカードとの間でデータの通信を行っているときのＩＣカードの強制的な引抜きを防止し、かつ、ロック部材がＩＣカードをロックしているときの通信エラーの発生を防止することが可能になる。

[0015] 本発明において、カードリーダーは、たとえば、ＩＣカードの挿入口にＩＣカードが挿入されたことを検知する挿入開始検知機構を備えている。この場合には、たとえば、制御部は、挿入口にＩＣカードが挿入されたことが挿入開始検知機構によって検知された後の所定時間内に、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知されない場合、または、ロック部材が引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構によって検知されない場合に、挿入完了未検知信号を上位制御部に送信する。

[0016] 本発明において、制御部は、接触位置までＩＣカードが挿入されたことが

カード挿入検知機構によって検知されると、引抜き可能位置にあるロック部材をロック部材駆動機構によって引抜き防止位置に向かって移動させるとともに、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知された後、ロック部材が引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構によって検知されるまで、所定時間の間、ロック部材駆動機構を動かし続けることが好ましい。このように構成すると、接触位置まではＩＣカードが挿入されたが、ロック部材が引抜き防止位置に移動可能となる位置までＩＣカードが挿入されていない場合であっても、少なくとも所定時間の間、カードリーダはエラー状態にならない。したがって、ロック部材が引抜き防止位置に移動可能となる位置までＩＣカードを挿入するための猶予をユーザに与えることが可能になる。また、ユーザは、猶予時間内に、ロック部材が引抜き防止位置に移動可能となる位置までＩＣカードを挿入することが可能になり、その結果、制御部は、ロック部材検知機構によってロック部材が引抜き防止位置にあることを検知して、ＩＣカードの挿入が完了したことを検知することが可能になる。

[0017] 本発明のカードリーダは、たとえば、カードリーダが搭載される上位装置の制御部である上位制御部からカード挿入待ち指令を受信するカード挿入待ち指令受信ステップと、上位制御部からカード挿入待ち指令を受信した後、所定の第１時間内に、挿入口にＩＣカードが挿入されたことが挿入開始検知機構によって検知されたのか否かを判断する挿入開始判断ステップと、挿入開始判断ステップで挿入口にＩＣカードが挿入されたと判断されると、所定の第２時間内に、接触位置までＩＣカードが挿入されたことがカード挿入検知機構によって検知されたのか否かを判断するカード挿入判断ステップと、カード挿入判断ステップで接触位置までＩＣカードが挿入されたと判断されると、所定の第３時間内に、ロック部材が引抜き防止位置にあることがロック部材検知機構によって検知されたのか否かを判断するロック部材位置判断ステップとを備える制御方法によって制御される。このカードリーダの制御方法では、たとえば、挿入開始判断ステップで挿入口にＩＣカードが挿入さ

れていないと判断されると、上位制御部に挿入開始未検知信号を送信した後
にカード挿入待ち指令受信ステップへ戻り、カード挿入判断ステップで接触
位置までＩＣカードが挿入されていないと判断されると、または、ロック部
材位置判断ステップでロック部材が引抜き防止位置にないと判断されると、
上位制御部に挿入完了未検知信号を送信した後にカード挿入待ち指令受信ス
テップへ戻る。

発明の効果

[0018] 以上のように、本発明では、カードリーダーとＩＣカードとの間でデータの
通信を行っているときのＩＣカードの強制的な引抜きを防止し、かつ、ロッ
ク部材がＩＣカードをロックしているときの通信エラーの発生を防止するこ
とが可能になる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施の形態にかかるカードリーダーの構造を説明するための平面
図である。

[図2]図1に示すカードリーダーの構造を説明するための縦断面図である。

[図3]図1に示すカードの平面図である。

[図4]図1に示すＩＣ接点ブロックおよびロックレバー等の概略側面図である。
。

[図5]図2に示すロックレバーおよび軸支持部材等を反対側から示す図である。
。

[図6]図1に示すカードリーダーのカード挿入時の制御に関連する構成のブロッ
ク図である。

[図7]図1に示すカードリーダーのカード挿入時の制御フローの一例を示すフロ
ーチャートである。

[図8]従来技術の問題点を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0020] 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。

[0021] (カードリーダーの構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかるカードリーダー1の構造を説明するための平面図である。図2は、図1に示すカードリーダー1の構造を説明するための縦断面図である。図3は、図1に示すカード2の平面図である。図4は、図1に示すIC接点ブロック6およびロックレバー8等の概略側面図である。図5は、図2に示すロックレバー8および軸支持部材25等を反対側から示す図である。図6は、図1に示すカードリーダー1のカード挿入時の制御に関連する構成のブロック図である。

[0022] 本形態のカードリーダー1は、手動式のカードリーダーであり、カードリーダー1では、接触式のICカード2（以下、「カード2」とする）の挿入と引抜きとが手動で行われる。具体的には、カードリーダー1は、ユーザがカードリーダー1へのカード2の挿入とカードリーダー1からのカード2の引抜きとを手動で行ってデータの読取りや記録を行ういわゆるディップ式のカードリーダーである。このカードリーダー1は、所定の上位装置（図示省略）に搭載されて使用される。

[0023] 図2に示すように、カードリーダー1には、カード2が通過するカード通過路3が形成されている。カードリーダー1は、内部にカード通過路3が形成されるフレーム4と、複数のIC接点バネ5を有するIC接点ブロック6と、磁気ヘッド7とを備えている。また、カードリーダー1は、カードリーダー1に挿入されたカード2の引抜きを防止するロック部材としてのロックレバー8と、ロックレバー8を移動させるロック部材駆動機構としてのロックレバー駆動機構9とを備えている。

[0024] 本形態では、図1等 to 示すX方向にカード2が移動する。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が引き抜かれる。すなわち、X方向は、カード2の移動方向であり、X1方向は、カードリーダー1へのカード2の挿入方向であり、X2方向は、カードリーダー1からのカード2の引抜き方向である。また、X方向に直交する図1等のZ方向は、カード通過路3を移動するカード2の厚さ方向であり、X方向とZ方向とに直交する図1等のY方向は、カード通過路3を移動するカード2の幅方向である。以

下の説明では、X方向を「前後方向」、Y方向を「左右方向」、Z方向を「上下方向」とする。また、X1方向側を「奥」側、X2方向側を「手前」側、Z1方向側を「上」側、Z2方向側を「下」側とする。

[0025] カード2は、厚さが0.7～0.8mm程度の略長形状の塩化ビニール製のカードである。このカード2は、国際規格やJIS規格に準拠したカードである。カード2の裏面には、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、ICチップが内蔵されており、図3に示すように、カード2のおもて面には、ICチップの外部接続端子2aが形成されている。外部接続端子2aは、カード2の長手方向の一端2bを基準とする所定の位置に形成されている。カード2は、カード2のおもて面が上側を向くとともにカード2の長手方向が前後方向と略一致した状態で、かつ、一端2b側からカードリーダー1に挿入される。

[0026] 図1に示すように、カードリーダー1の手前端側の一部分は、ユーザによるカード2の挿入およびカード2の引抜きが可能となるように切り欠かれた切欠部13となっている。具体的には、上下方向から見たときの形状が略U形状となる切欠部13が、フレーム4の手前端から奥側に向かって切り欠かれるように形成されている。また、左右方向では、フレーム4の中間位置に切欠部13が形成されており、左右方向における切欠部13の両側には、突出部14、15が形成されている。

[0027] カード通過路3は、図2に示すように、左右方向から見たときの形状が直線状となるように形成されている。カード通過路3の手前端は、カード2が挿入される挿入口16となっている。すなわち、突出部14、15の手前端に挿入口16が形成されている。磁気ヘッド7は、突出部14の手前端部分に配置されている。また、磁気ヘッド7は、磁気ヘッド7のギャップが下側からカード通過路3に臨むように配置されている。

[0028] IC接点ブロック6は、カードリーダー1の奥端側部分に配置されている。また、IC接点ブロック6は、IC接点バネ5が上側からカード通過路3に臨むように配置されており、IC接点ブロック6は、カード通過路3の上側

に配置されている。図4に示すように、IC接点ブロック6の奥端には、カード2の先端（カード2の挿入方向側端、すなわち、奥端）が当接するカード当接部6aが形成されている。

[0029] また、IC接点ブロック6は、平行リンク機構を構成する2個のアーム18を介してフレーム4の上端側部分に連結されており、前後方向にスライドしながら上下動する。具体的には、IC接点ブロック6は、奥側に移動すると下降し、手前側に移動すると上昇する。また、IC接点ブロック6は、引張りコイルバネ19によって手前側に付勢されている。なお、フレーム4に形成されるガイド溝にIC接点ブロック6の一部に係合するとともに、このガイド溝に案内されて、IC接点ブロック6が前後方向にスライドしながら上下動しても良い。

[0030] 本形態では、カードリーダ1の奥側へ挿入されたカード2の先端がIC接点ブロック6のカード当接部6aに係合した後、さらに奥側へカード2が挿入されると、IC接点ブロック6は、奥側にスライドしながら下降して、カード2の外部接続端子2aに複数のIC接点バネ5が接触する。また、カードリーダ1に挿入されたカード2が手前側に引き抜かれると、カード2のおもて面からIC接点バネ5が離れるように、引張りコイルバネ19の付勢力によって、IC接点ブロック6が手前側にスライドしながら上昇する。

[0031] ロックレバー8は、外部接続端子2aがIC接点バネ5に接触する接触位置まで奥側へ挿入されたカード2の引抜きを防止する引抜き防止位置（すなわち、カード通過路3を閉鎖する位置、図2に示す位置および図5の実線で示す位置）8Aと、カード2の挿入および引抜きが可能となる引抜き可能位置（すなわち、カード通過路3を開放する位置、図5の二点鎖線で示す位置）8Bとの間で移動可能となっている。本形態のロックレバー8は、引抜き防止位置8Aと引抜き可能位置8Bとの間で回動可能となっている。

[0032] ロックレバー駆動機構9は、引抜き防止位置8Aと引抜き可能位置8Bとの間でロックレバー8を回動させる。このロックレバー駆動機構9は、ソレノイド21と、ソレノイド21のプランジャに固定される固定ピン22とを

備えている。固定ピン 22 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。

[0033] ロックレバー 8 は、左右方向を軸方向として配置される回動中心軸 24 に回動可能に保持されており、左右方向を回動の軸方向として、かつ、回動中心軸 24 を中心にして回動可能となっている。回動中心軸 24 は、フレーム 4 に固定される軸支持部材 25 に固定されている。軸支持部材 25 には、固定ピン 22 の左右の両端側部分が挿通されるガイド溝 25 a が形成されている。ガイド溝 25 a は、前後方向を長手方向とする長孔状に形成されている。ロックレバー 8 には、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあるときに、カード 2 の後端（カード 2 の引抜き方向側端、すなわち、手前端）が接触可能な引抜き防止部 8 a が形成されている。引き抜き防止部 8 a は、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあるときに、前後方向に直交する平面状に形成されている。また、ロックレバー 8 には、固定ピン 22 の左右方向の一端側部分が挿通されるカム溝 8 b が形成されている。

[0034] ソレノイド 21 は、ソレノイド 21 のプランジャが手前側へ突出するようにフレーム 4 に固定されている。上述のように、固定ピン 22 の左右の両端側部分は、軸支持部材 25 に形成されるガイド溝 25 a に挿通されており、プランジャは前後方向へ移動する。また、固定ピン 22 の左右方向の一端側部分は、ロックレバー 8 に形成されるカム溝 8 b に挿通されており、プランジャが前後方向へ移動すると、回動中心軸 24 を中心にして、引抜き防止位置 8 A と引抜き可能位置 8 B との間でロックレバー 8 が回動する。本形態では、引抜き可能位置 8 B から引抜き防止位置 8 A に向かってロックレバー 8 が回動するときには、引抜き防止部 8 a が下側に向かって移動し、引抜き防止位置 8 A から引抜き可能位置 8 B に向かってロックレバー 8 が回動するときには、引抜き防止部 8 a が上側に向かって移動する。

[0035] また、カードリーダー 1 は、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたことを検知する挿入開始検知機構 30 と、カード 2 の外部接続端子 2 a が IC 接点バネ 5 に接触可能な接触位置までカード 2 が挿入されたことを検知するカード挿

入検知機構 3 1 と、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることを検知するロック部材検知機構としてのロックレバー検知機構 3 2 とを備えている（図 6 参照）。なお、図 1、図 2 では、挿入開始検知機構 3 0、カード挿入検知機構 3 1 およびロックレバー検知機構 3 2 の図示を省略している。

[0036] 挿入開始検知機構 3 0、カード挿入検知機構 3 1 およびロックレバー検知機構 3 2 は、カードリーダ 1 を制御する制御部 3 3 に接続されている。制御部 3 3 には、ロックレバー駆動機構 9 も接続されている。具体的には、ロックレバー駆動機構 9 を構成するソレノイド 2 1 が制御部 3 3 に接続されている。また、制御部 3 3 は、カードリーダ 1 が搭載される上位装置の制御部である上位制御部 3 4 に接続されている。

[0037] 挿入開始検知機構 3 0 は、たとえば、発光素子と受光素子とを有する透過型の光学式のセンサであり、突出部 1 4 の手前端側部分に配置されている。挿入開始検知機構 3 0 の発光素子と受光素子とは、たとえば、上下方向においてカード通過路 3 を挟んだ状態で対向配置されている。なお、挿入開始検知機構 3 0 は、たとえば、発光素子と受光素子とを有する透過型の光学式のセンサと、このセンサの発光素子と受光素子との間を遮る遮光部を有するレバー部材とによって構成されても良い。この場合には、レバー部材は、挿入口 1 6 に挿入されたカード 2 が接触する位置に配置され、カード 2 がレバー部材に接触すると、レバー部材の遮光部がセンサの発光素子と受光素子との間を遮る。また、挿入開始検知機構 3 0 は、たとえば、接点スイッチと、カード 2 が接触すると接点スイッチに接触可能なレバー部材とによって構成されても良い。

[0038] カード挿入検知機構 3 1 は、図 4 に示すように、たとえば、発光素子と受光素子とを有する透過型の光学式のセンサ 3 6 と、IC 接点ブロック 6 に形成される遮光部 6 b とから構成されている。センサ 3 6 では、発光素子と受光素子とが所定の隙間を介して対向配置されている。遮光部 6 b は、カード 2 の外部接続端子 2 a が IC 接点バネ 5 に接触可能な接触位置までカード 2 が挿入されたときに、センサ 3 6 の発光素子と受光素子との間を遮る位置に

形成されており、センサ 36 の発光素子から受光素子に向かう光が遮光部 6b に遮られることで、外部接続端子 2a が IC 接点バネ 5 に接触可能な接触位置までカード 2 が挿入されたことが検知される。上述のように、カード挿入検知機構 31 は、制御部 33 に接続されている。具体的には、センサ 36 が制御部 33 に接続されている。

[0039] なお、カード挿入検知機構 31 は、たとえば、IC 接点ブロック 6 とは別に設けられたレバー部材と、透過型の光学式のセンサとから構成されても良い。この場合には、レバー部材は、カード 2 の先端側が接触する位置に配置されており、外部接続端子 2a が IC 接点バネ 5 に接触可能な接触位置までカード 2 が挿入されたときに、センサの発光素子と受光素子との間をレバー部材の遮光部が遮る。また、カード挿入検知機構 31 は、たとえば、接点スイッチと、接点スイッチに接触可能なレバー部材とから構成されても良い。この場合には、外部接続端子 2a が IC 接点バネ 5 に接触可能な接触位置までカード 2 が挿入されると、レバー部材が接点スイッチに接触する。この場合には、レバー部材は、IC 接点ブロック 6 に形成されても良いし、IC 接点ブロック 6 とは別に設けられても良い。

[0040] ロックレバー検知機構 32 は、図 5 に示すように、たとえば、発光素子と受光素子とを有する透過型の光学式のセンサ 38 と、ロックレバー 8 に形成される遮光部 8c とから構成されている。センサ 38 では、発光素子と受光素子とが所定の隙間を介して対向配置されている。遮光部 8c は、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8A にあるときに、センサ 38 の発光素子と受光素子との間を遮る位置に形成されており、センサ 38 の発光素子から受光素子に向かう光が遮光部 8c に遮られることで、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8A にあることが検知される。上述のように、ロックレバー検知機構 32 は、制御部 33 に接続されている。具体的には、センサ 38 が制御部 33 に接続されている。

[0041] なお、ロックレバー検知機構 32 は、たとえば、接点スイッチと、接点スイッチに接触可能なレバー部材とから構成されても良い。この場合には、た

例えば、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあるときに、レバー部材が接点スイッチに接触して、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることが検知される。また、この場合には、レバー部材は、ロックレバー 8 に形成される。

[0042] センサ 3 6 には、一定範囲の検知領域があり、I C 接点ブロック 6 の遮光部 6 b がセンサ 3 6 の検知領域内にある場合に、外部接続端子 2 a が I C 接点バネ 5 に接触する接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 3 1 によって検知される。本形態では、図 4 (A) に示すように、カード挿入検知機構 3 1 による検知開始位置までカード 2 の先端が挿入されたとき（すなわち、外部接続端子 2 a が I C 接点バネ 5 に接触する接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 3 1 によって検知され始めるとき（具体的には、センサ 3 6 の検知領域に遮光部 6 b が入り始めるとき））のカード 2 の先端と、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあるときの引抜き防止部 8 a との前後方向における距離 L_1 は、前後方向におけるカード 2 の長さ（すなわち、カード 2 の長手方向の長さ）よりも短くなっている。すなわち、図 4 (B) に示すように、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあるときの引抜き防止部 8 a にカード 2 の後端が接触するときに、カード挿入検知機構 3 1 による検知開始位置よりも奥側へカード 2 の先端が挿入されるように、ロックレバー 8 が配置されている。

[0043] (カードリーダーの制御方法)

図 7 は、図 1 に示すカードリーダー 1 のカード挿入時の制御フローの一例を示すフローチャートである。

[0044] カードリーダー 1 にカード 2 が挿入される前の待機状態においては、I C 接点ブロック 6 は、引張りコイルバネ 1 9 の付勢力によって手前側に付勢されており、I C 接点バネ 5 がカード 2 に接触しない位置まで上昇している。また、カードリーダー 1 にカード 2 が挿入される前の待機状態においては、ロックレバー 8 は、引抜き可能位置 8 B にある。

[0045] この状態において、上位制御部 3 4 から送信されるカード挿入待ち指令を

制御部 33 が受信すると（ステップ S 1）、制御部 33 は、所定の挿入開始待ち時間内に、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたことが挿入開始検知機構 30 によって検知されたのか否かを判断する（ステップ S 2、S 3）。制御部 33 は、ステップ S 2、S 3 において、所定の挿入開始待ち時間内に、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたことが挿入開始検知機構 30 によって検知された場合、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたと判断する。その後、制御部 33 は、所定の挿入完了待ち時間内に、外部接続端子 2a が IC 接点バネ 5 に接触する接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知されたのか否かを判断する（ステップ S 4、S 5）。

[0046] 制御部 33 は、ステップ S 4、S 5 において、所定の挿入完了待ち時間内に、外部接続端子 2a が IC 接点バネ 5 に接触する接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知された場合、接触位置までカード 2 が挿入されたと判断する。その後、制御部 33 は、ロックレバー駆動機構 9 を起動する（ステップ S 6）。具体的には、制御部 33 は、ソレノイド 21 に電流を供給してソレノイド 21 を駆動する。すなわち、制御部 33 は、接触位置まで IC カード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知されると、引抜き可能位置 8B にあるロックレバー 8 をロックレバー駆動機構 9 によって引抜き防止位置 8A に向かって移動させる。

[0047] その後、制御部 33 は、所定の挿入完了待ち時間内に、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8A にあることがロックレバー検知機構 32 によって検知されたのか否かを判断する（ステップ S 7、S 8）。ステップ S 7、S 8 において、制御部 33 は、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8A にあることがロックレバー検知機構 32 によって検知されるまで、所定時間の間、ロックレバー駆動機構 9 を動かし続ける。

[0048] 制御部 33 は、ステップ S 7、S 8 において、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8A にあると判断すると、その後、カードリーダ 1 へのカード 2 の挿入が完了したとの挿入完了検知信号を上位制御部 34 に送信する（ステップ

S 9)。すなわち、制御部 33 は、接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知され、かつ、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることがロックレバー検知機構 32 によって検知されると、カード 2 の挿入が完了したことを検知して、挿入完了検知信号を上位制御部 34 に送信する。その後、制御部 33 は、カード 2 を活性化させるために上位制御部 34 から送信される活性化指令を受信し、活性化指令に基づいてカード 2 を活性化させて、カードリーダ 1 とカード 2 との間でデータの通信を行う。

[0049] 一方、制御部 33 は、ステップ S 2、S 3 において、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたことが挿入開始検知機構 30 によって検知されずに、所定の挿入開始待ち時間を経過した場合、挿入口 16 にカード 2 が挿入されていないと判断する。その後、制御部 33 は、カードリーダ 1 へのカード 2 の挿入が開始されていないとの挿入開始未検知信号を上位制御部 34 に送信し（ステップ S 10）、ステップ S 1 へ戻って、上位制御部 34 から送信されるカード挿入待ち指令を受信する。

[0050] また、制御部 33 は、ステップ S 4、S 5 において、外部接続端子 2 a が IC 接点バネ 5 に接触する接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知されずに、所定の挿入完了待ち時間を経過して接触位置までカード 2 が挿入されていないと判断すると、または、ステップ S 7、S 8 において、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にないと判断すると、上位制御部 34 に挿入完了未検知信号を送信し（ステップ S 11）、その後、ステップ S 1 へ戻って、上位制御部 34 から送信されるカード挿入待ち指令を受信する。すなわち、制御部 33 は、挿入口 16 にカード 2 が挿入されたことが挿入開始検知機構 30 によって検知された後の所定時間内に、接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 31 によって検知されない場合、または、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることがロックレバー検知機構 32 によって検知されない場合に、挿入完了未検知信号を上位制御部 34 に送信する。なお、ステップ S 11 では、ロッ

クレバー 8 を引抜き可能位置 8 B まで戻す。また、挿入完了未検知信号を受信した上位制御部 3 4 は、カード挿入待ち指令を制御部 3 3 に送信する前に所定のエラー処理を実行する。

[0051] 本形態のステップ S 1 は、上位制御部 3 4 からカード挿入待ち指令を受信するカード挿入待ち指令受信ステップであり、ステップ S 2、S 3 は、上位制御部 3 4 からカード挿入待ち指令を受信した後、所定の第 1 時間内に、挿入口 1 6 にカード 2 が挿入されたことが挿入開始検知機構 3 0 によって検知されたのか否かを判断する挿入開始判断ステップである。また、本形態のステップ S 4、S 5 は、挿入開始判断ステップで挿入口 1 6 にカード 2 が挿入されたと判断されるときに、所定の第 2 時間内に、接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 3 1 によって検知されたのか否かを判断するカード挿入判断ステップであり、ステップ S 7、S 8 は、カード挿入判断ステップで接触位置までカード 2 が挿入されたと判断されるときに、所定の第 3 時間内に、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることがロックレバー検知機構 3 2 によって検知されたのか否かを判断するロック部材位置判断ステップである。

[0052] (本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、制御部 3 3 は、接触位置までカード 2 が挿入されたことがカード挿入検知機構 3 1 によって検知され、かつ、ロックレバー 8 が引抜き防止位置 8 A にあることがロックレバー検知機構 3 2 によって検知されると、カード 2 の挿入が完了したことを検知して、挿入完了検知信号を上位制御部 3 4 に送信する。また、本形態では、制御部 3 3 は、その後、カード 2 を活性化させるために上位制御部 3 4 から送信される活性化指令を受信し、活性化指令に基づいてカード 2 を活性化させて、カードリーダー 1 とカード 2 との間でデータの通信を行っている。すなわち、本形態では、ロックレバー 8 によってカード 2 の引抜きが防止されている状態で、カードリーダー 1 とカード 2 との間でデータの通信が行われている。そのため、本形態では、外部接続端子 2 a が 1 C 接点バネ 5 に接触する接触位置までカ

ード2が挿入されたことがカード挿入検知機構31によって検知され始めるときのカード2の先端と、ロックレバー8が引抜き防止位置8Aにあるときの引抜き防止部8aとの前後方向における距離L1が、前後方向におけるカード2の長さよりも短くなっているとしても、カードリーダ1とカード2との間でデータの通信を行っているときのカード2の強制的な引抜きを防止することが可能になる。

[0053] 本形態では、ステップS7、S8において、制御部33は、ロックレバー8が引抜き防止位置8Aにあることがロックレバー検知機構32によって検知されるまで、所定時間の間、ロックレバー駆動機構9を動かし続ける。そのため、本形態では、接触位置まではカード2が挿入されたが、ロックレバー8が引抜き防止位置8Aに移動可能となる位置までカード2が挿入されていない場合であっても、少なくとも所定時間の間、カードリーダ1はエラー状態にならない。したがって、本形態では、ロックレバー8が引抜き防止位置8Aに移動可能となる位置までカード2を挿入するための猶予をユーザに与えることが可能になる。また、本形態では、ユーザは、猶予時間内に、ロックレバー8が引抜き防止位置8Aに移動可能となる位置までカード2を挿入することが可能になり、その結果、制御部33は、ロックレバー検知機構32によってロックレバー8が引抜き防止位置8Aにあることを検知して、カード2の挿入が完了したことを検知することが可能になる。

[0054] (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。

[0055] 上述した形態では、ロックレバー8は、引抜き防止位置8Aと引抜き可能位置8Bとの間で回動可能となっている。この他にもたとえば、ピン状に形成されるロックレバー8が、ロックレバー8の軸方向と上下方向とが一致するように配置されるとともに、引抜き防止位置8Aと引抜き可能位置8Bとの間で上下動可能となっても良い。

[0056] 上述した形態では、ＩＣ接点ブロック６にカード当接部６ａが形成されており、ＩＣ接点ブロック６は、カード当接部６ａに当接するカード２によって奥側に押されて、ＩＣ接点バネ５がカード２の外部接続端子２ａに接触するまで移動する。この他にもたとえば、ＩＣ接点バネ５が外部接続端子２ａに接触するまでＩＣ接点ブロック６を移動させる移動機構が設けられていても良い。この場合には、ＩＣ接点ブロック６にカード当接部６ａが形成されていない。また、この場合には、外部接続端子２ａがＩＣ接点バネ５に接触可能な接触位置までカード２が挿入されたことがカード挿入検知機構３１に検知されると、ＩＣ接点バネ５が外部接続端子２ａに接触するまで移動機構がＩＣ接点ブロック６を移動させる。なお、この場合の移動機構は、ソレノイド等の駆動源を備えている。

[0057] 上述した形態では、カードリーダ１は、磁気ヘッド７を備えているが、カードリーダ１は、磁気ヘッド７を備えていなくても良い。また、上述した形態では、カード２は、厚さが０．７～０．８ｍｍ程度の塩化ビニール製のカードであるが、カード２は、厚さが０．１８～０．３６ｍｍ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。

符号の説明

- [0058]
- １ カードリーダ
 - ２ カード（ＩＣカード）
 - ２ａ 外部接続端子
 - ３ カード通過路
 - ５ ＩＣ接点バネ
 - ６ ＩＣ接点ブロック
 - ８ ロックレバー（ロック部材）
 - ８ａ 引抜き防止部
 - ８Ａ 引抜き防止位置
 - ８Ｂ 引抜き可能位置

9 ロックレバー駆動機構（ロック部材駆動機構）

16 挿入口

30 挿入開始検知機構

31 カード挿入検知機構

32 ロックレバー検知機構（ロック部材検知機構）

33 制御部

34 上位制御部

S1 カード挿入待ち指令受信ステップ

S2、S3 挿入開始判断ステップ

S4、S5 カード挿入判断ステップ

S7、S8 ロック部材位置判断ステップ

X ICカードの移動方向

X1 ICカードの挿入方向

X2 ICカードの引抜き方向

請求の範囲

[請求項1] 接触式のＩＣカードの挿入と引抜きとが手動で行われる手動式のカードリーダーにおいて、

前記ＩＣカードが通過するカード通過路と、前記ＩＣカードに形成されるＩＣチップの外部接続端子に接触する複数のＩＣ接点バネを有するＩＣ接点ブロックと、前記外部接続端子が前記ＩＣ接点バネと接触可能な接触位置まで前記ＩＣカードが挿入されたことを検知するカード挿入検知機構と、前記接触位置まで挿入された前記ＩＣカードの引抜きを防止する引抜き防止位置と前記ＩＣカードの挿入および引抜きが可能となる引抜き可能位置との間で移動するロック部材と、前記引抜き防止位置と前記引抜き可能位置との間で前記ロック部材を移動させるロック部材駆動機構と、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあることを検知するロック部材検知機構と、前記カードリーダーを制御する制御部とを備え、

前記ＩＣカードの挿入方向側端を先端とし、前記ＩＣカードの引抜き方向側端を後端とすると、

前記ロック部材には、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあるときに、前記ＩＣカードの後端が接触可能な引抜き防止部が形成され、

前記接触位置まで前記ＩＣカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知され始めるときの前記ＩＣカードの先端と、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあるときの前記引抜き防止部との、前記ＩＣカードの移動方向における距離は、前記ＩＣカードの移動方向における前記ＩＣカードの長さよりも短くなっており、

前記制御部は、前記接触位置まで前記ＩＣカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知され、かつ、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあることが前記ロック部材検知機構によって検知されると、前記ＩＣカードの挿入が完了したことを検知すること

を特徴とするカードリーダー。

- [請求項2] 前記制御部は、前記ICカードの挿入が完了したことを検知すると、前記カードリーダーが搭載される上位装置の制御部である上位制御部に挿入完了検知信号を送信し、その後、前記ICカードを活性化させるために前記上位制御部から送信される活性化指令に基づいて前記ICカードを活性化させ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ICカードの挿入口に前記ICカードが挿入されたことを検知する挿入開始検知機構を備えることを特徴とする請求項1または2記載のカードリーダー。
- [請求項4] 前記制御部は、前記挿入口に前記ICカードが挿入されたことが前記挿入開始検知機構によって検知された後の所定時間内に、前記接触位置まで前記ICカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知されない場合、または、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあることが前記ロック部材検知機構によって検知されない場合に、挿入完了未検知信号を前記上位制御部に送信することを特徴とする請求項3記載のカードリーダー。
- [請求項5] 前記制御部は、前記接触位置まで前記ICカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知されると、前記引抜き可能位置にある前記ロック部材を前記ロック部材駆動機構によって前記引抜き防止位置に向かって移動させるとともに、前記接触位置まで前記ICカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知された後、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあることが前記ロック部材検知機構によって検知されるまで、所定時間の間、前記ロック部材駆動機構を動かし続け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] 請求項3に記載のカードリーダーの制御方法であって、
前記カードリーダーが搭載される上位装置の制御部である上位制御部

からカード挿入待ち指令を受信するカード挿入待ち指令受信ステップと、

前記上位制御部から前記カード挿入待ち指令を受信した後、所定の第1時間内に、前記挿入口に前記ICカードが挿入されたことが前記挿入開始検知機構によって検知されたのか否かを判断する挿入開始判断ステップと、

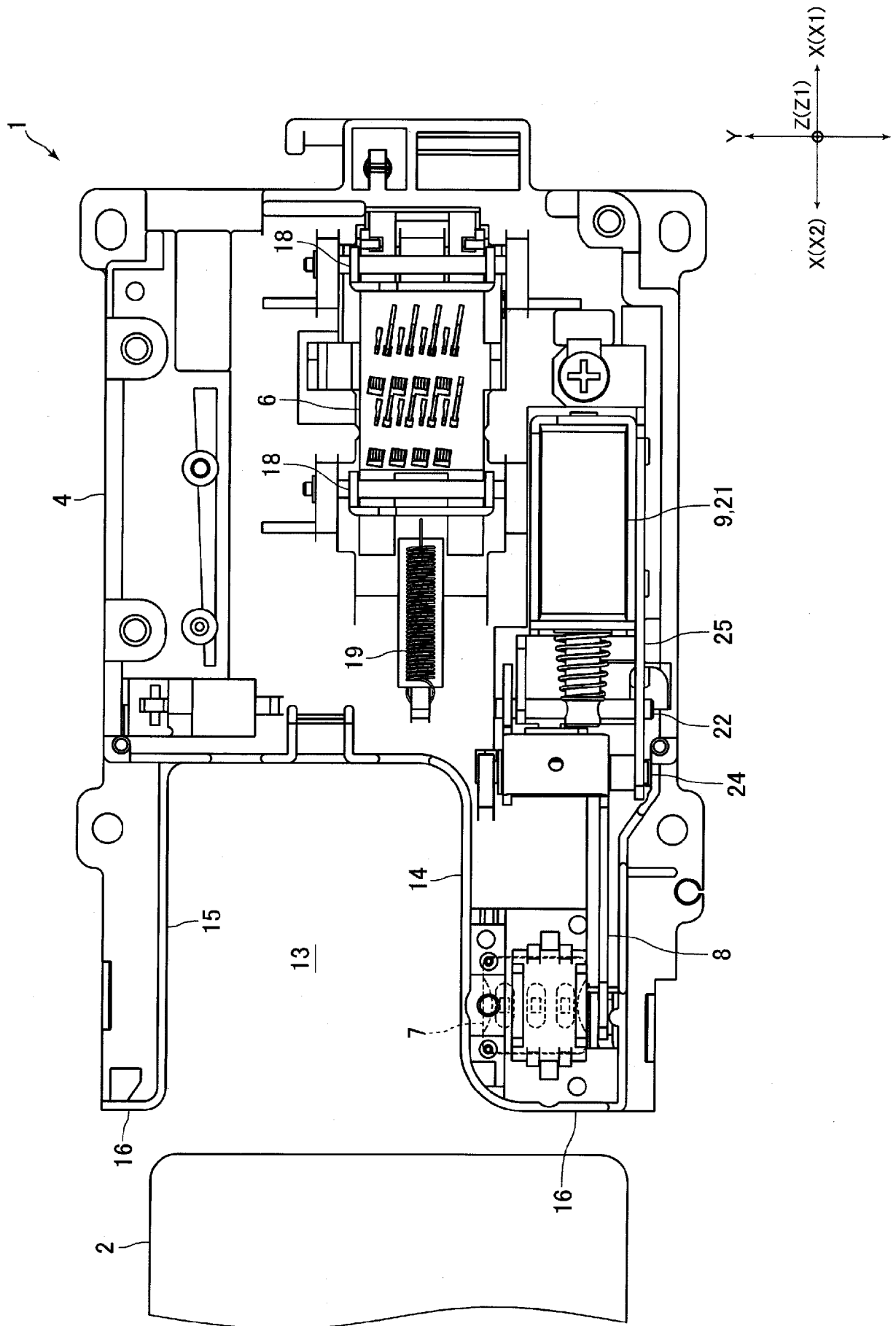
前記挿入開始判断ステップで前記挿入口に前記ICカードが挿入されたと判断されると、所定の第2時間内に、前記接触位置まで前記ICカードが挿入されたことが前記カード挿入検知機構によって検知されたのか否かを判断するカード挿入判断ステップと、

前記カード挿入判断ステップで前記接触位置まで前記ICカードが挿入されたと判断されると、所定の第3時間内に、前記ロック部材が前記引抜き防止位置にあることが前記ロック部材検知機構によって検知されたのか否かを判断するロック部材位置判断ステップとを備え、

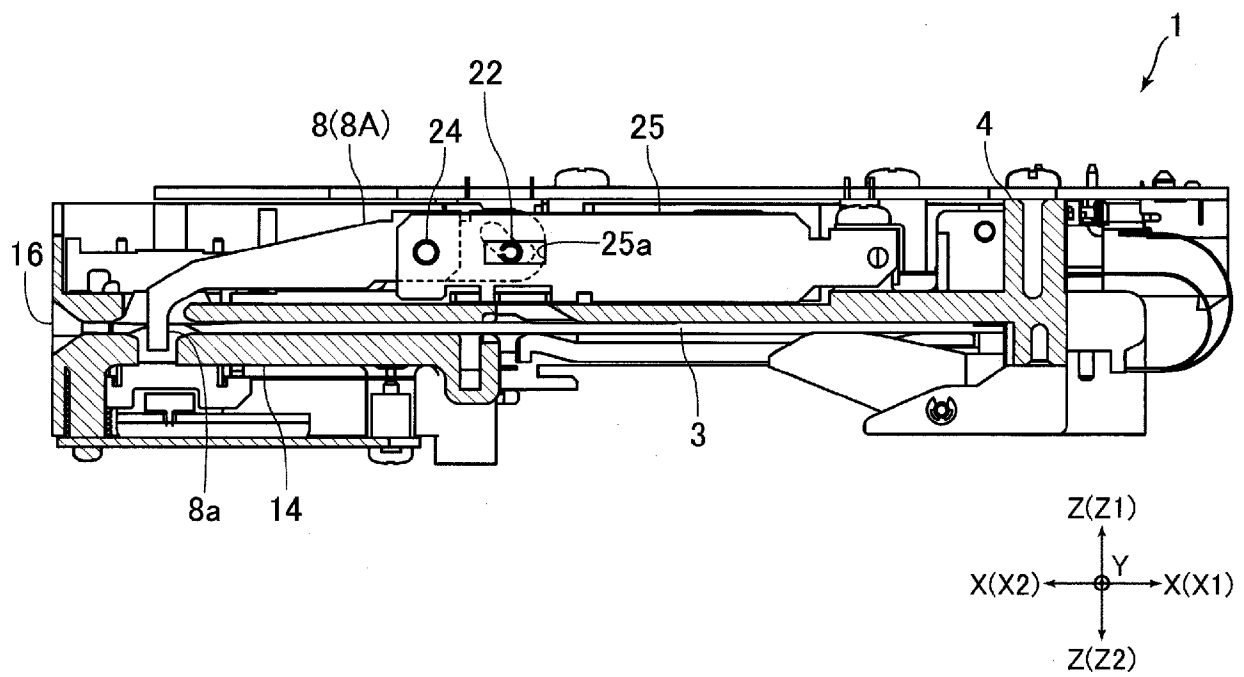
前記挿入開始判断ステップで前記挿入口に前記ICカードが挿入されていないと判断されると、前記上位制御部に挿入開始未検知信号を送信した後に前記カード挿入待ち指令受信ステップへ戻り、

前記カード挿入判断ステップで前記接触位置まで前記ICカードが挿入されていないと判断されると、または、前記ロック部材位置判断ステップで前記ロック部材が前記引抜き防止位置にないと判断されると、前記上位制御部に挿入完了未検知信号を送信した後に前記カード挿入待ち指令受信ステップへ戻ることを特徴とするカードリーダの制御方法。

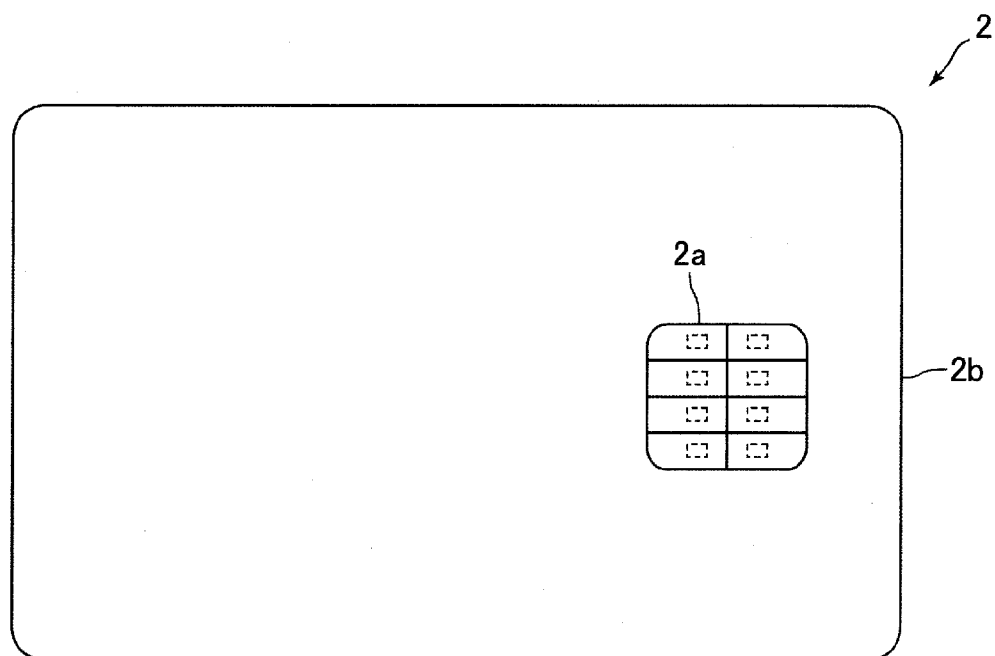
[図1]



[図2]

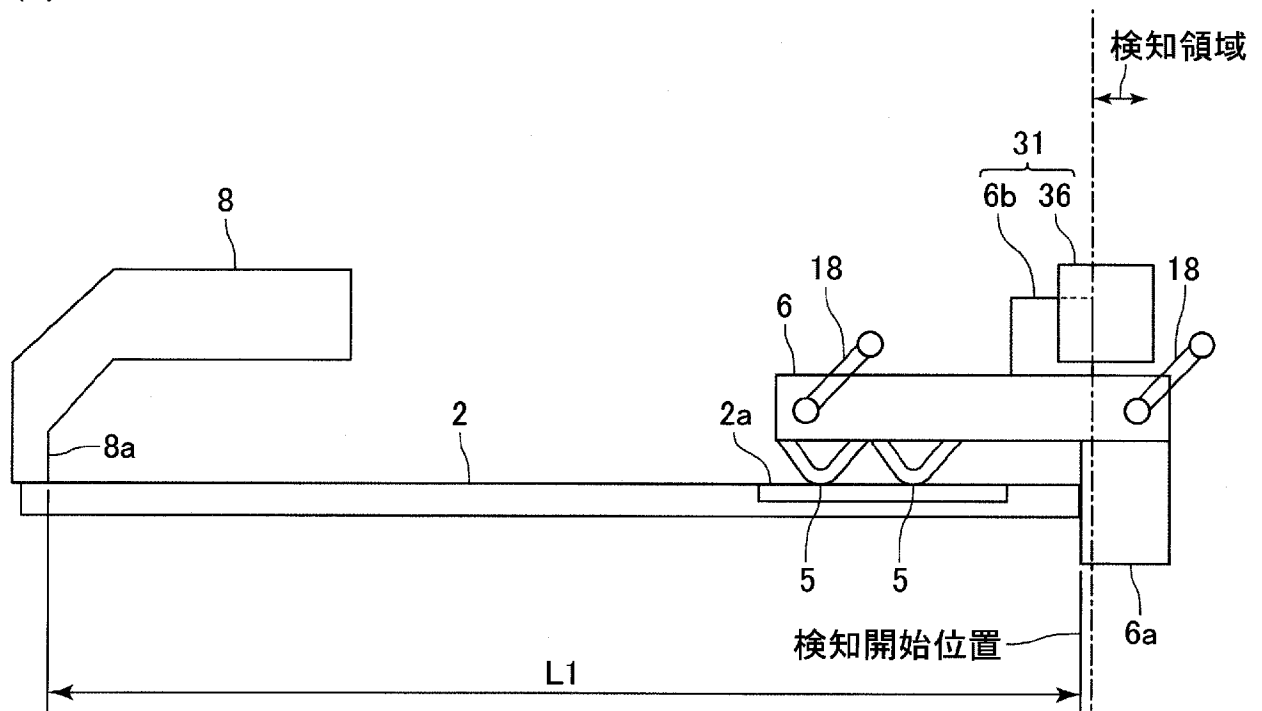


[図3]

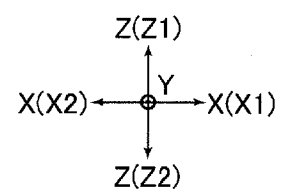
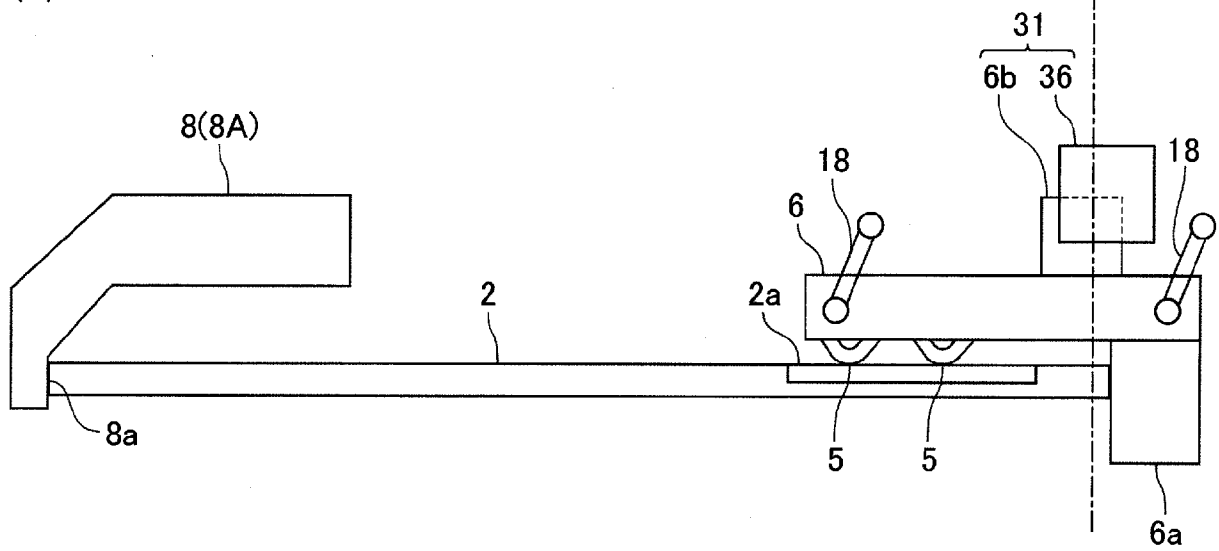


[図4]

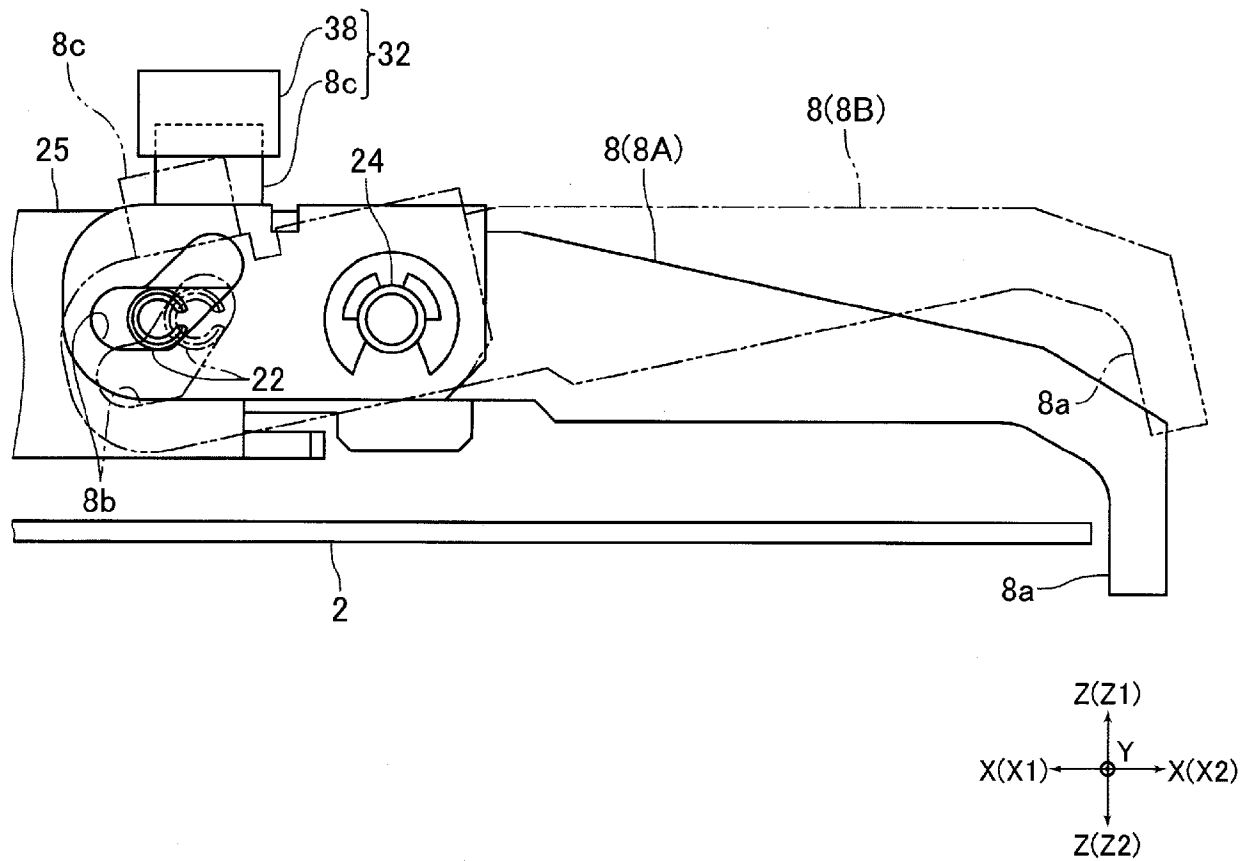
(A)



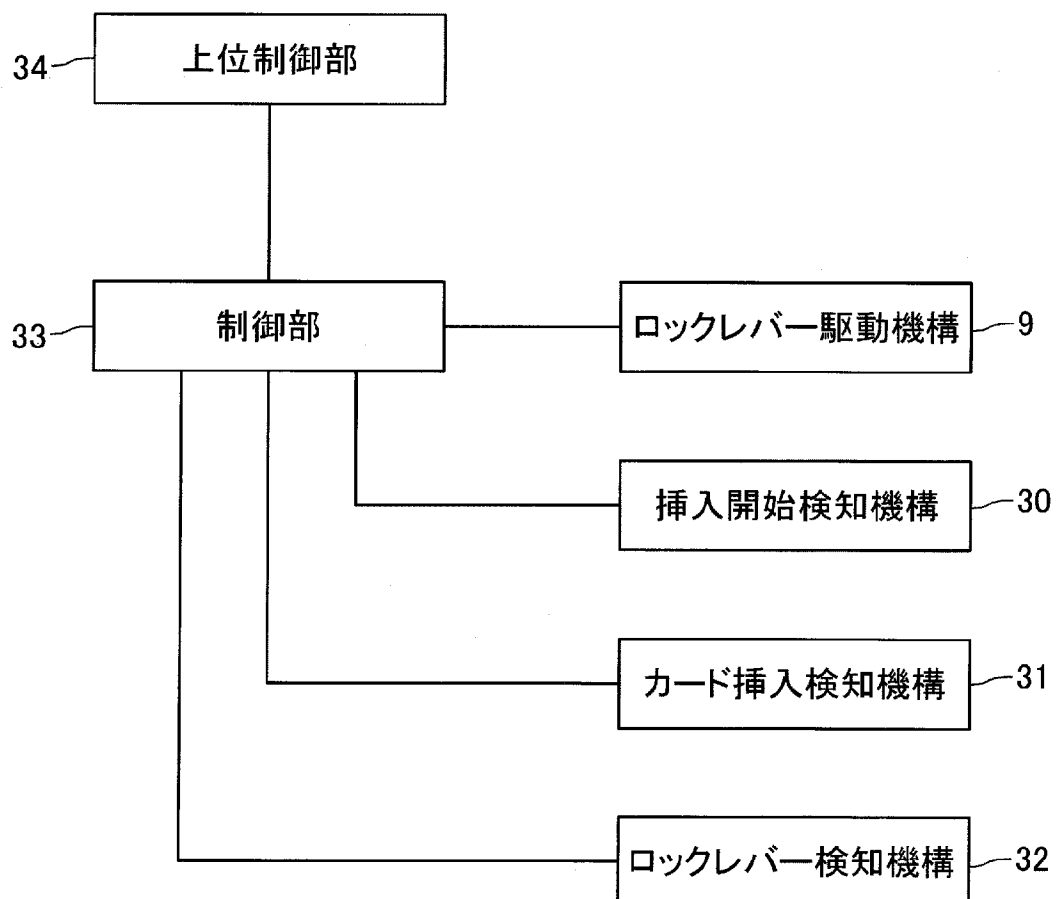
(B)



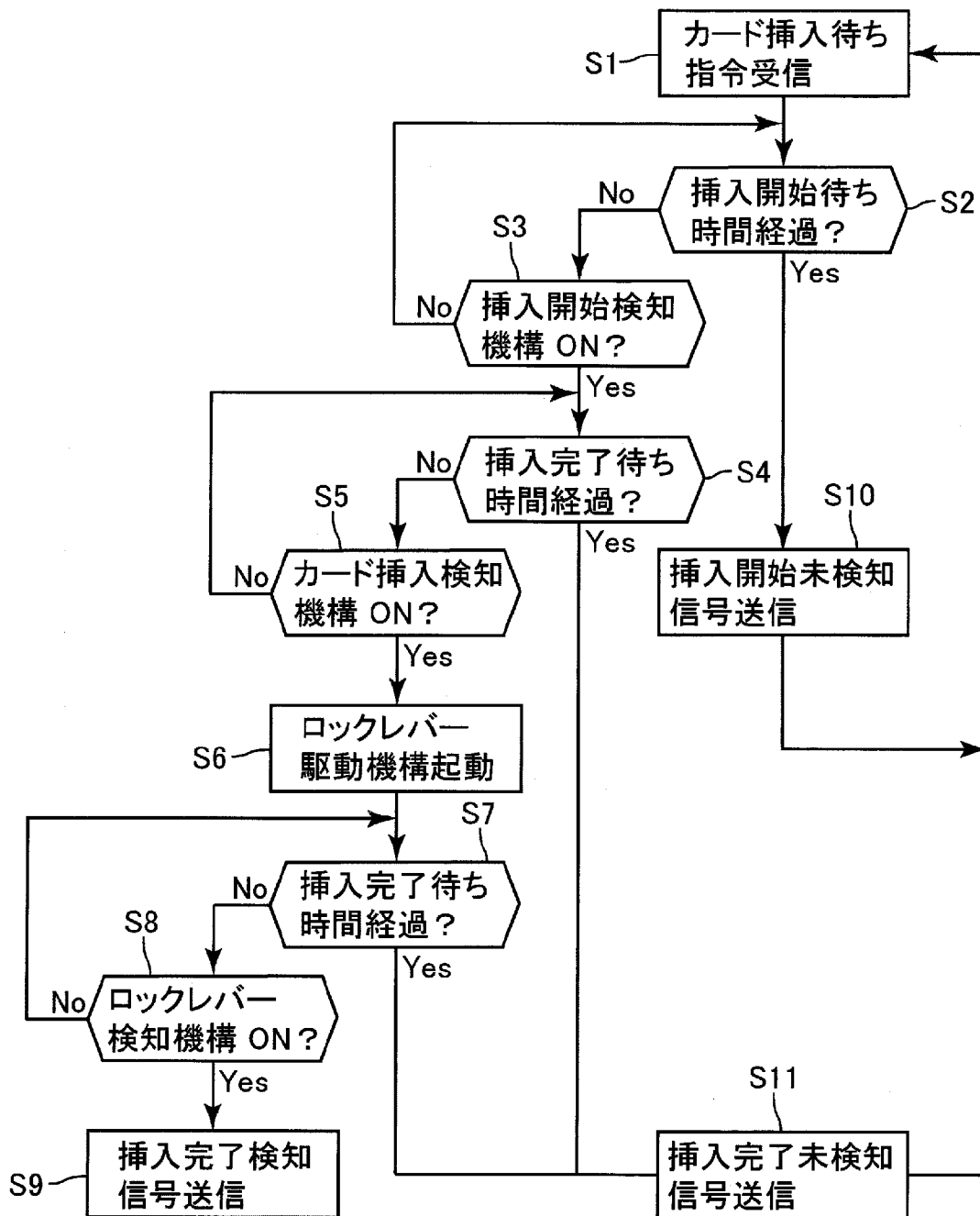
[図5]



[図6]

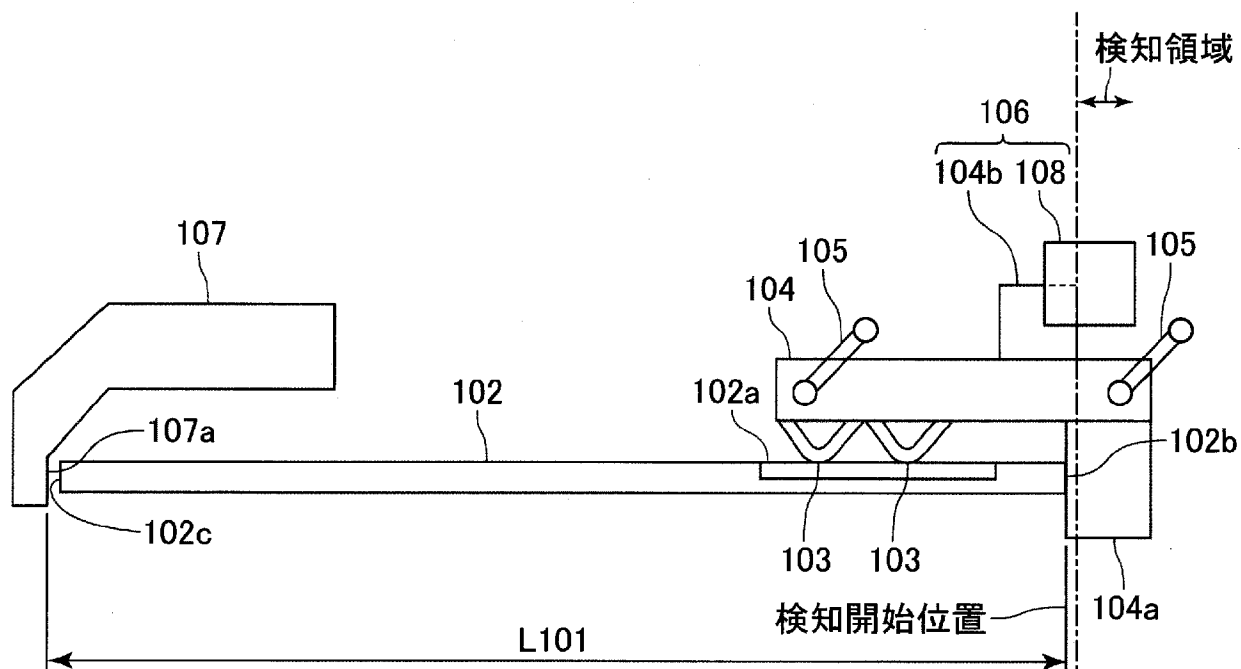


[図7]

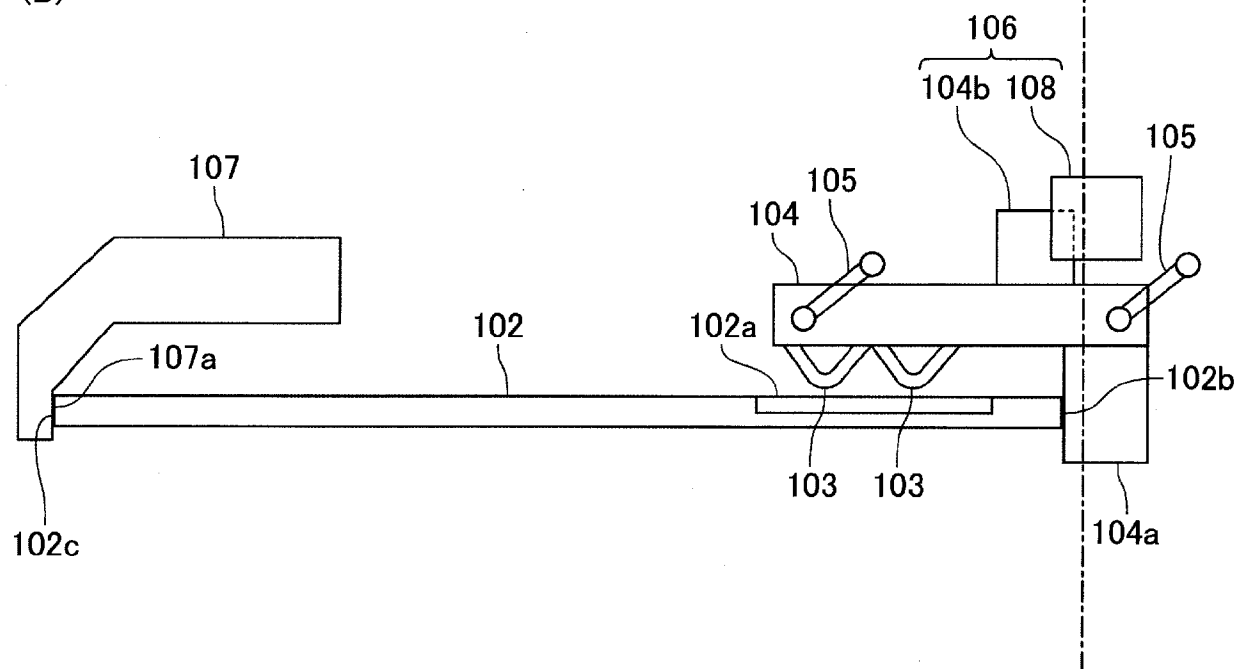


[図8]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K13/06(2006.01)i, G06K13/067(2006.01)i, G06K13/077(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)

G06K13/06, G06K13/067, G06K13/077

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2010-26826 A (Nidec Sankyo Corp.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0016] to [0072] & US 2011/0121078 A1 paragraphs [0027] to [0085] & GB 2474387 A & WO 2010/010671 A1 & CN 102105889 A	1-6
A	JP 2008-203918 A (Nidec Sankyo Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), paragraphs [0031] to [0071] & US 2010/0038429 A1 paragraphs [0048] to [0088] & WO 2008/099619 A1 & CN 101617326 A	1-6

☒ 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
08 June 2016 (08.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/060124

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 2004-318229 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 November 2004 (11.11.2004), paragraphs [0007] to [0028] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06K13/06(2006.01)i, G06K13/067(2006.01)i, G06K13/077(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. G06K13/06, G06K13/067, G06K13/077

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2010-26826 A（日本電産サンキョー株式会社）2010.02.04, 段落[0016]-[0072] & US 2011/0121078 A1;段落[0027]-[0085] & GB 2474387 A & WO 2010/010671 A1 & CN 102105889 A	1-6
A	JP 2008-203918 A（日本電産サンキョー株式会社）2008.09.04, 段落[0031]-[0071] & US 2010/0038429 A1;段落[0048]-[0088] & WO 2008/099619 A1 & CN 101617326 A	1-6

☒ 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

08.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

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）

福田 正悟

5N

3861

電話番号 03-3581-1101 内線 3586

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 2004-318229 A (松下電器産業株式会社) 2004. 11. 11, 段落[0007]-[0028] (ファミリーなし)	1-6