

(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 2016/158952 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 7/08 (2006.01) **G06K 19/073** (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060130
- (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 2015-067983 2015 年 3 月 30 日(30.03.2015) 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: 石川 和寿 (ISHIKAWA, Kazutoshi); 〒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). 東賀津久 (HIGASHI, Katsuhisa); 〒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). 瀧田 幸彦 (TAKITA, Yukihiko); 〒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). 清水 洋平 (SHIMIZU, Yohei); 〒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).

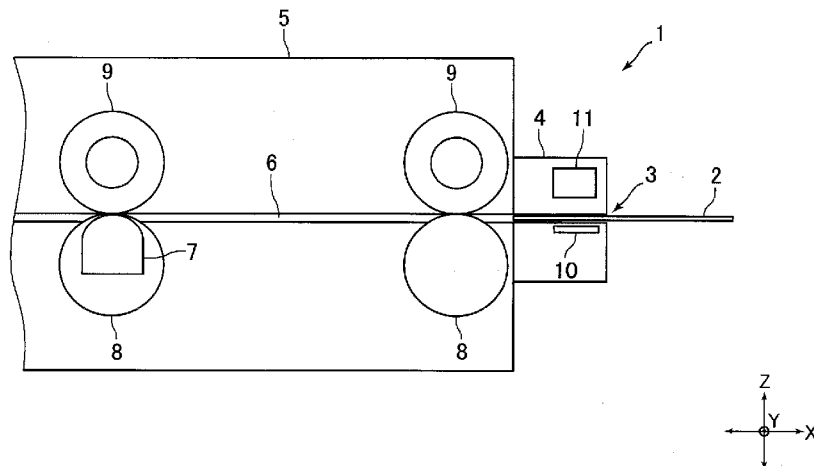
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

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



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a card reader which, even if a jamming magnetic field is generated, is capable of appropriately sensing whether magnetic data is recorded on a magnetic stripe of a card which is inserted via a card insertion port. Provided is a card reader 1, comprising: a magnetoresistance (MR) sensor 10 for sensing whether magnetic data is recorded on a magnetic stripe of a card 2 which is inserted via a card insertion port 3; and a jamming magnetic field generating means 11 which generates a jamming magnetic field for jamming illicit reading of the magnetic data which is recorded on the magnetic stripe. Magnetic data which is arrayed in the movement direction of the card 2 which is inserted via the card insertion port 3 is recorded on the magnetic stripe of the card 2. The MR sensor 10 further comprises a first resistor and a second resistor, which are positioned in the movement direction of the card 2 separated by a distance which is less than a bit interval of the magnetic data when a zero is recorded in the data on the magnetic stripe.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/158952 A1



妨害磁界が発生している状態であっても、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを適切に検知することが可能なカードリーダーを提供する。カードリーダー1は、カード挿入口3から挿入されるカード2の磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを検知するためのMRセンサ10と、磁気ストライプに記録された磁気データの不正な読取りを妨害するための妨害磁界を発生させる妨害磁界発生手段11とを備えており、カード2の磁気ストライプには、カード挿入口3から挿入されるカード2の移動方向に配列される磁気データが記録されている。MRセンサ10は、カード2の移動方向において、磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離、離れた状態で配置される第1の抵抗体および第2の抵抗体を備えている。

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磁気データの読取りやカードへの磁気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磁気データの読取りやカードへの磁気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、従来、犯罪者がカードリーダーのカード挿入部に磁気ヘッドを取り付けて、この磁気ヘッドでカードの磁気データを不正に取得するいわゆるスキミングが大きな問題となっている。そこで、スキミング用の磁気ヘッド（以下、「スキミング用磁気ヘッド」とする）での磁気データの読取りを阻止するための妨害磁界を発生させ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は、妨害磁界を発生させる妨害磁界発生器と、カード挿入口から挿入されたカードを搬送する搬送ローラと、搬送ローラを駆動するモータとを備えている。また、このカードリーダーは、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを検知するための磁気ヘッド（プリヘッド）を備えている。この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の磁気ストライプに磁気データが記録されていることがプリヘッドによって検知されると、モータが起動して、搬送ローラがカードリーダーの中にカードを取り込む。また、このカードリーダーでは、モータが起動した後、カードの後端側がカード挿入口から突出している間、妨害磁界発生器が妨害磁界を発生させている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第3936496号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 に記載のカードリーダーにおいて、スキミング用磁気ヘッドによるスキミングを確実に防止するためには、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプがプリヘッドに到達する前から妨害磁界発生器が妨害磁界を発生させるとともに、磁気ストライプがプリヘッドに到達した後も所定時間、妨害磁界発生器が妨害磁界を発生させることが好ましい。すなわち、特許文献 1 に記載のカードリーダーにおいて、スキミング用磁気ヘッドによるスキミングを確実に防止するためには、プリヘッドによる磁気データの読取時にも妨害磁界が発生していることが好ましい。

[0006] しかしながら、本願発明者の検討によると、特許文献 1 に記載のカードリーダーにおいて、プリヘッドによる磁気データの読取時に妨害磁界が発生していると、妨害磁界に起因してプリヘッドの出力信号が変動するため、磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かをプリヘッドで適切に検知することが困難であることが明らかになった。すなわち、本願発明者の検討によると、特許文献 1 に記載のカードリーダーでは、妨害磁界が発生している状態においては、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かをプリヘッドで適切に検知することが困難であることが明らかになった。

[0007] そこで、本発明の課題は、妨害磁界が発生している状態であっても、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを適切に検知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、磁気ストライプを有するカードが挿入されるカード挿入口と、磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを検知するための MR センサと、磁気ストライプに記録された磁気データの不正な読取りを妨害するための妨害磁界を発生させ

る妨害磁界発生手段とを備え、磁気ストライプには、カード挿入口から挿入されるカードの移動方向に配列される磁気データが記録され、MRセンサは、カードの移動方向において、磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離、離れた状態で配置される第1の抵抗体および第2の抵抗体を備えることを特徴とする。

[0009] 本発明のカードリーダでは、磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを検知するためのMRセンサが第1の抵抗体と第2の抵抗体とを備えている。また、本発明では、第1の抵抗体と第2の抵抗体とは、磁気データの配列方向と一致するカードの移動方向において、磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離、離れた状態で配置されており、カードの移動方向における第1の抵抗体と第2の抵抗体との距離は非常に近い。そのため、本発明では、妨害磁界発生手段が発生させる妨害磁界に起因する第1の抵抗体の抵抗の変化量と第2の抵抗体の抵抗の変化量との差を小さく抑制することが可能になる。また、本発明では、第1の抵抗体と第2の抵抗体とが、磁気データの配列方向と一致するカードの移動方向において、磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離、離れた状態で配置されているため、磁気ストライプに記録された磁気データに起因する第1の抵抗体の抵抗の変化量と第2の抵抗体の抵抗の変化量との差を大きくすることが可能になる。したがって、本発明では、妨害磁界が発生している状態であっても、第1の抵抗体の抵抗の変化量と第2の抵抗体の抵抗の変化量との差に基づいて、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを適切に検知することが可能になる。

[0010] 本発明において、第1の抵抗体と第2の抵抗体とは、カードの移動方向において、磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離、離れた状態で配置されていることが好ましい。国際規格やJIS規格では、磁気ストライプの先端側のプリアンプルに0データが記録されることが規定されているため、このように構成すると、国際規格やJ

ＩＳ規格に適合するカードの磁気ストライプに磁気データが記録されている場合に、磁気データに起因する第１の抵抗体の抵抗の変化量と第２の抵抗体の抵抗の変化量との差をより大きくすることが可能になる。したがって、第１の抵抗体の抵抗の変化量と第２の抵抗体の抵抗の変化量との差に基づいて、磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かをより適切に検知することが可能になる。

[0011] 本発明において、第１の抵抗体と第２の抵抗体とは直列に接続され、第１の抵抗体および第２の抵抗体のいずれか一方が電源に接続され、第１の抵抗体および第２の抵抗体のいずれか他方が接地され、第１の抵抗体と第２の抵抗体との中点の電位がＭＲセンサの出力となっていることが好ましい。このように構成すると、第１の抵抗体の抵抗の変化量と第２の抵抗体の抵抗の変化量との差がそのまま、ＭＲセンサの出力となるため、たとえば、第１の抵抗体と第２の抵抗体とが並列に接続されている場合と比較して、ＭＲセンサの出力信号の処理が容易になる。

[0012] 本発明において、ＭＲセンサは複数組の第１の抵抗体と第２の抵抗体とを備え、ＭＲセンサは磁気ストライプに複数記録されるそれぞれのトラックごとに磁気データが記録されているのか否かを検知することが好ましい。このように構成すると、磁気ストライプに複数のトラックの磁気データが記録されているか否かをより適切に検知することが可能になる。

発明の効果

[0013] 以上のように、本発明のカードリーダーでは、妨害磁界が発生している状態であっても、カード挿入口から挿入されたカードの磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを適切に検知することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0014] [図１]本発明の実施の形態にかかるカードリーダーの概略図である。

[図２]図１に示すカードの裏面を示す図である。

[図３]図１に示すＭＲセンサの構成を説明するための図である。

[図４]図３に示すＭＲセンサの出力信号の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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。

[0016] (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の概略図である。図2は、図1に示すカード2の裏面を示す図である。

[0017] 本形態のカードリーダー1は、カード2に記録された磁気データの読取りやカード2への磁気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が通過するカード通過路6が形成されている。

[0018] 本形態では、カード挿入口3から挿入されたカード2は、図1に示すX方向で移動する。すなわち、X方向は、カード2の移動方向である。また、X方向に直交する図1のZ方向は、カードリーダー1に取り込まれたカード2の厚さ方向であり、X方向とZ方向とに直交する図1のY方向は、カードリーダー1に取り込まれたカード2の幅方向である。

[0019] 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の裏面には、磁気データが記録される磁気ストライプ2aが形成されている。磁気ストライプ2aは、略長形状に形成されるカード2の長手方向に沿って形成されている。磁気ストライプ2aには、磁気ストライプ2aの長手方向（すなわち、カード2の長手方向）に配列される磁気データが記録されている。本形態のカード2は、国際規格やJIS規格に適合したカードであり、磁気ストライプ2aの先端側のプリアンブルには、「0」データが記録されている。

[0020] カード2は、その裏面が下側を向いた状態で、かつ、カード2の長手方向がX方向（カード2の移動方向）と略一致した状態で、カードリーダー1に挿入されて、カードリーダー1内を移動する。すなわち、磁気ストライプ2aに記録される磁気データは、カード2の移動方向に配列されている。なお、カ

ード2には、ICチップや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0.18～0.36mm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。

[0021] また、カードリーダ1は、カード2の磁気ストライプ2aに記録された磁気データの読取りや磁気ストライプ2aへの磁気データの記録を行うための磁気ヘッド7と、カード通過路6においてカード2を搬送するための駆動ローラ8およびパッドローラ9と、磁気ストライプ2aに磁気データが記録されているのか否かを検知するためのMRセンサ10と、磁気ストライプ2aに記録された磁気データの不正な読取りを防止するための磁界（妨害磁界）を発生させる妨害磁界発生手段11とを備えている。

[0022] 磁気ヘッド7、駆動ローラ8およびパッドローラ9は、本体部5に配置されている。MRセンサ10および妨害磁界発生手段11は、カード挿入部4に配置されている。磁気ヘッド7は、カード通過路6に下側から臨むように配置されている。また、磁気ヘッド7は、Y方向において、磁気ストライプ2aが通過する位置に配置されている。駆動ローラ8とパッドローラ9とは、上下方向で対向するように配置されている。パッドローラ9は、駆動ローラ8に向かって付勢されている。MRセンサ10は、カード通過路6に下側から臨むように配置されている。MRセンサ10の具体的な構成については後述する。

[0023] 妨害磁界発生手段11は、磁性材料で形成されるコアと、コアに巻回される励磁用のコイルとを備えている。コアおよびコイルは、たとえば、カード通過路6の上側に配置されている。コイルは、コイルに電流を供給する交流電源回路に接続されており、コイルに電流が供給されると、カードリーダ1の前方に向かって、かつ、磁気ストライプ2aが通過する位置に向かって妨害磁界が発生する。なお、コアおよびコイルは、カード通過路6の下側に配置されても良い。

[0024] カードリーダ1では、図示を省略するカード挿入検知機構によってカード

挿入口 3 にカード 2 が挿入されたことが検知されると、妨害磁界発生手段 1 が妨害磁界を発生させるとともに、MR センサ 10 に電力が供給される。

[0025] (MR センサの構成)

図 3 は、図 1 に示す MR センサ 10 の構成を説明するための図である。

[0026] MR センサ 10 は、MR 素子（磁気抵抗効果素子）として、図 3 に示すように、互いに直列に接続される第 1 の抵抗体 R 1（以下、抵抗体 R 1 とする）と第 2 の抵抗体 R 2（以下、抵抗体 R 2 とする）とを備えている。抵抗体 R 1、R 2 は、たとえば、ニッケル鉄合金の薄膜によって形成されている。抵抗体 R 1、R 2 は、Y 方向（カード 2 の短手方向）において、複数回折り返されて形成されている。たとえば、抵抗体 R 1、R 2 は、Y 方向において 2 回折り返されて形成されている。あるいは、抵抗体 R 1、R 2 は、Y 方向に平行な直線状に形成されている。なお、抵抗体 R 1、R 2 は、ニッケル鉄合金以外の材料で形成されても良い。

[0027] 抵抗体 R 2 は、電源 Vcc に接続されている。具体的には、抵抗体 R 1 に接続されていない抵抗体 R 2 の一端が電源 Vcc への接続端子 T 1 に接続されており、接続端子 T 1 が電源 Vcc に接続されている。抵抗体 R 1 は、接地されている。具体的には、抵抗体 R 2 に接続されていない抵抗体 R 1 の一端が接地用端子 T 2 に接続されており、接地用端子 T 2 が接地されている。また、直列に接続される抵抗体 R 1 と抵抗体 R 2 との間の中点 C 1（抵抗体 R 1 と抵抗体 R 2 との接続点）の電位が MR センサ 10 の出力となっている。

[0028] 抵抗体 R 1 の抵抗値と抵抗体 R 2 の抵抗値とは等しくなっている。本形態では、Y 方向における抵抗体 R 1 の長さと、Y 方向における抵抗体 R 2 の長さとは、等しくなっている。また、この長さは、磁気ストライプ 2 a に記録される磁気データの Y 方向における幅よりも狭くなっている。たとえば、この長さは、2 mm である。また、X 方向における抵抗体 R 1 の幅と、X 方向における抵抗体 R 2 の幅とは、等しくなっている。たとえば、この幅は、60 μ m である。さらに、抵抗体 R 1 の膜厚と、抵抗体 R 2 の膜厚とは、等し

くなっている。たとえば、この膜厚は、45 nmである。

[0029] 抵抗体R1と抵抗体R2とは、Y方向において同じ位置に配置されている。具体的には、抵抗体R1および抵抗体R2は、Y方向において磁気ストライプ2aが通過する位置に配置されている。また、抵抗体R1と抵抗体R2とは、X方向において、距離D1離れた状態で配置されている。距離D1は、磁気ストライプ2aに記録される磁気データの最大ビット間隔未満の距離となっている。すなわち、距離D1は、磁気ストライプ2aに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離となっている。

[0030] 本形態では、距離D1は、磁気ストライプ2aに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっている。すなわち、距離D1は、磁気ストライプ2aに「1」データが記録されたときの磁気データのビット間隔と同じ距離となっている。たとえば、磁気ストライプ2aに記録される磁気データの記録密度が75 bpiである場合には、距離D1は、 $0.17\text{ mm} (= 25.4 / (75 \times 2))$ となっており、磁気ストライプ2aに記録される磁気データの記録密度が210 bpiである場合には、距離D1は、 $0.18\text{ mm} (= 25.4 \times 3 / (210 \times 2))$ となっている。なお、抵抗体R1、R2が、Y方向において、複数回折り返されて形成されている場合には、距離D1は、抵抗体R1の、最も抵抗体R2側に配置される部分と、抵抗体R2の、最も抵抗体R1側に配置される部分との距離である。

[0031] (本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、抵抗体R1と抵抗体R2とは、X方向において、距離D1離れた状態で配置されており、距離D1は、磁気ストライプ2aに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっている。すなわち、本形態では、X方向における抵抗体R1と抵抗体R2との距離が非常に近くなっている。そのため、本形態では、妨害磁界発生手段11が発生させる妨害磁界に起因する抵抗体R1の抵抗の変化量と抵抗体R2の抵抗の変化量との差を小さく抑制することが可能になる。

また、本形態では、抵抗体R 1と抵抗体R 2とのX方向における距離D 1が、磁気ストライプ2 aに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっているため、磁気ストライプ2 aに記録された「0」データに起因する抵抗体R 1の抵抗の変化量と抵抗体R 2の抵抗の変化量との差を大きくすることが可能になる。

[0032] さらに、本形態では、抵抗体R 1の抵抗値と抵抗体R 2の抵抗値とが等しくなっており、抵抗体R 1と抵抗体R 2との間の中点C 1の電位がMRセンサ1 0の出力となっている。また、本形態では、図示を省略するカード挿入検知機構によってカード挿入口3にカード2が挿入されたことが検知されると、妨害磁界発生手段1 1が妨害磁界を発生させるとともに、MRセンサ1 0に電力が供給される。そのため、本形態では、カード挿入口3に挿入されたカード2の磁気ストライプ2 aに磁気データが記録されている場合、カードリーダ1の奥側へカード2が移動していくと、MRセンサ1 0の出力信号S G 1は、図4に示すように変化する。

[0033] すなわち、図4に示すように、磁気ストライプ2 aの磁気データの記録領域がMRセンサ1 0に到達するまで（磁気ストライプ2 aのプリアンプルがMRセンサ1 0に到達するまで）の出力信号S G 1の振幅は非常に小さいが、磁気ストライプ2 aのプリアンプルがMRセンサ1 0に到達すると、出力信号S G 1の振幅は大きくなる。したがって、本形態では、妨害磁界が発生している状態であっても、カード挿入口3から挿入されたカード2の磁気ストライプ2 aに磁気データが記録されているのか否かをMRセンサ1 0によって適切に検知することが可能になる。

[0034] （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。

[0035] 上述した形態では、抵抗体R 1と抵抗体R 2とが直列に接続されているが、抵抗体R 1と抵抗体R 2とが並列に接続されても良い。この場合には、抵

抗体 R 1 の抵抗の変化量と抵抗体 R 2 の抵抗の変化量との差を所定の回路で算出して、磁気ストライプ 2 a に磁気データが記録されているのか否かを検知すれば良い。ただし、上述した形態のように、抵抗体 R 1 と抵抗体 R 2 とが直列に接続されていると、抵抗体 R 1 の抵抗の変化量と抵抗体 R 2 の抵抗の変化量との差をそのまま、MRセンサ 10 の出力とすることが可能になるため、抵抗体 R 1 と抵抗体 R 2 とが並列に接続されている場合と比較して、MRセンサ 10 の出力信号の処理が容易になる。

[0036] 上述した形態では、抵抗体 R 1 と抵抗体 R 2 との距離 D 1 は、磁気ストライプ 2 a に「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっている。この他にもたとえば、距離 D 1 は、磁気ストライプ 2 a に「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離となっているのであれば、磁気データに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離以外の距離となっても良い。

[0037] 上述した形態において、磁気ストライプ 2 a に、複数のトラックの磁気データが記録されていても良い。この場合には、MRセンサ 10 は、それぞれのトラックごとに磁気データが記録されているのか否かを検知するための複数組の第 1 の抵抗体および第 2 の抵抗体を備えている。たとえば、磁気ストライプ 2 a に、第 1 トラックの磁気データと第 2 トラックの磁気データとの 2 つのトラックの磁気データが記録されていても良い。この場合には、MRセンサ 10 は、第 1 トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第 1 の抵抗体および第 2 の抵抗体と、第 2 トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第 1 の抵抗体および第 2 の抵抗体を備えている。また、この場合には、第 1 トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第 1 の抵抗体および第 2 の抵抗体は、上述した形態の抵抗体 R 1、R 2 と同様に構成され、第 2 トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第 1 の抵抗体および第 2 の抵抗体も、上述した形態の抵抗体 R 1、R 2 と同様に構成されている。また、第 1 トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第

1の抵抗体と第2の抵抗体とのX方向における距離は、たとえば、第1トラックに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっており、第2トラックに磁気データが記録されているのか否かを検知するための第1の抵抗体と第2の抵抗体とのX方向における距離は、たとえば、第2トラックに「0」データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離となっている。

[0038] 上述した形態では、カードリーダ1は、駆動ローラ8およびパッドローラ9を有するカード搬送式のカードリーダであるが、カードリーダ1は、ユーザが手動で操作を行う手動式のカードリーダであっても良い。

符号の説明

- [0039]
- 1 カードリーダ
 - 2 カード
 - 2 a 磁気ストライプ
 - 3 カード挿入口
 - 1 0 MRセンサ
 - 1 1 妨害磁界発生手段
 - C 1 中点
 - R 1 抵抗体（第1の抵抗体）
 - R 2 抵抗体（第2の抵抗体）
 - X カードの移動方向

請求の範囲

[請求項1] 磁気ストライプを有するカードが挿入されるカード挿入口と、前記磁気ストライプに磁気データが記録されているのか否かを検知するためのMRセンサと、前記磁気ストライプに記録された磁気データの不正な読取りを妨害するための妨害磁界を発生させる妨害磁界発生手段とを備え、

前記磁気ストライプには、前記カード挿入口から挿入される前記カードの移動方向に配列される磁気データが記録され、

前記MRセンサは、前記カードの移動方向において、前記磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔未満の距離、離れた状態で配置される第1の抵抗体および第2の抵抗体を備えることを特徴とするカードリーダー。

[請求項2] 前記第1の抵抗体と前記第2の抵抗体とは、前記カードの移動方向において、前記磁気ストライプに0データが記録されたときの磁気データのビット間隔の半分の距離、離れた状態で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] 前記第1の抵抗体と前記第2の抵抗体とは直列に接続され、
前記第1の抵抗体および前記第2の抵抗体のいずれか一方が電源に接続され、

前記第1の抵抗体および前記第2の抵抗体のいずれか他方が接地され、

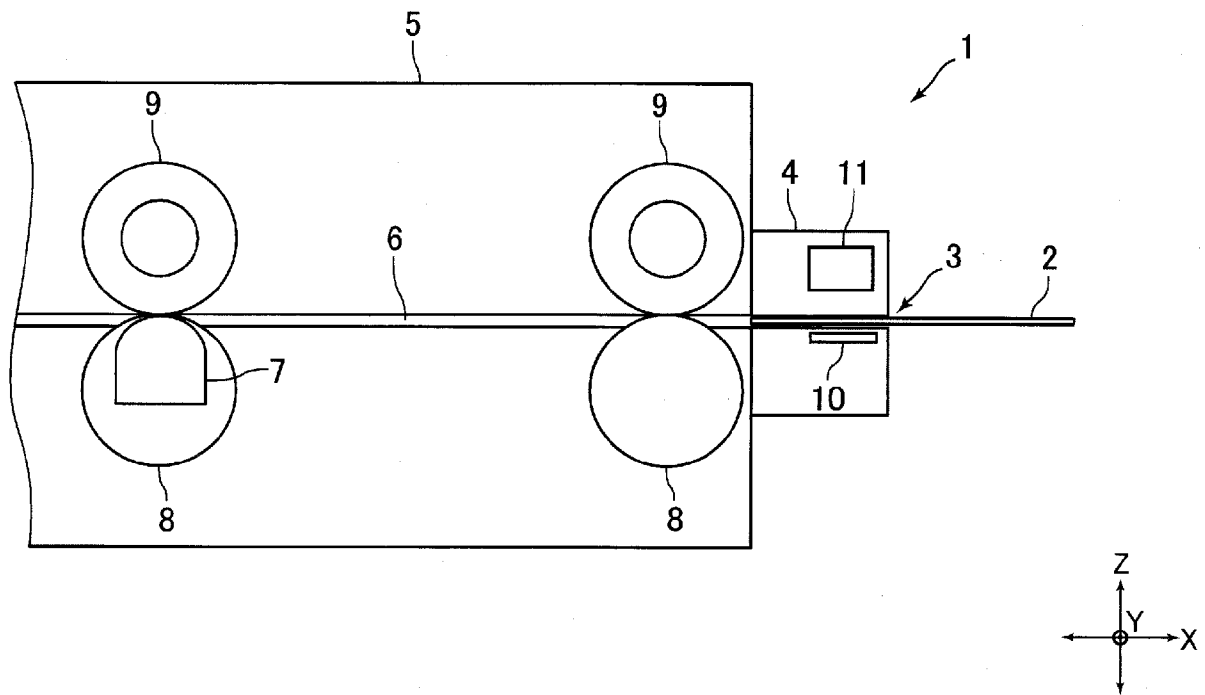
前記第1の抵抗体と前記第2の抵抗体との中点の電位が前記MRセンサの出力となっていることを特徴とする請求項1または2記載のカードリーダー。

[請求項4] 前記MRセンサは複数組の前記第1の抵抗体と前記第2の抵抗体とを備え、

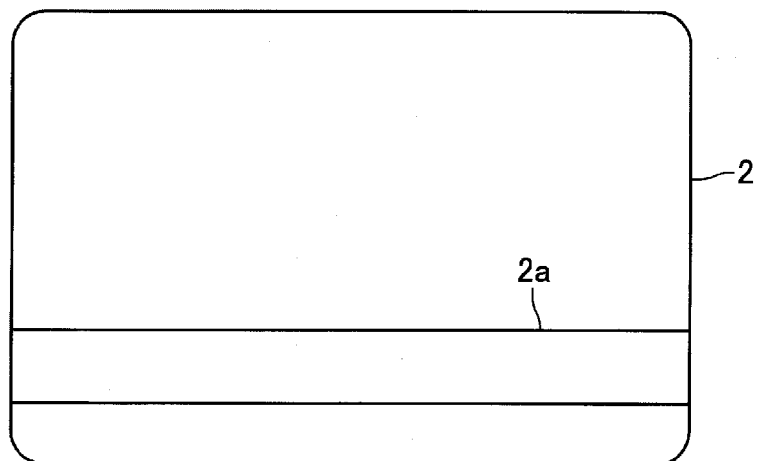
前記MRセンサは前記磁気ストライプに複数記録されるそれぞれのトラックごとに磁気データが記録されているのか否かを検知すること

を特徴とする請求項 1 から 3 記載のカードリーダー。

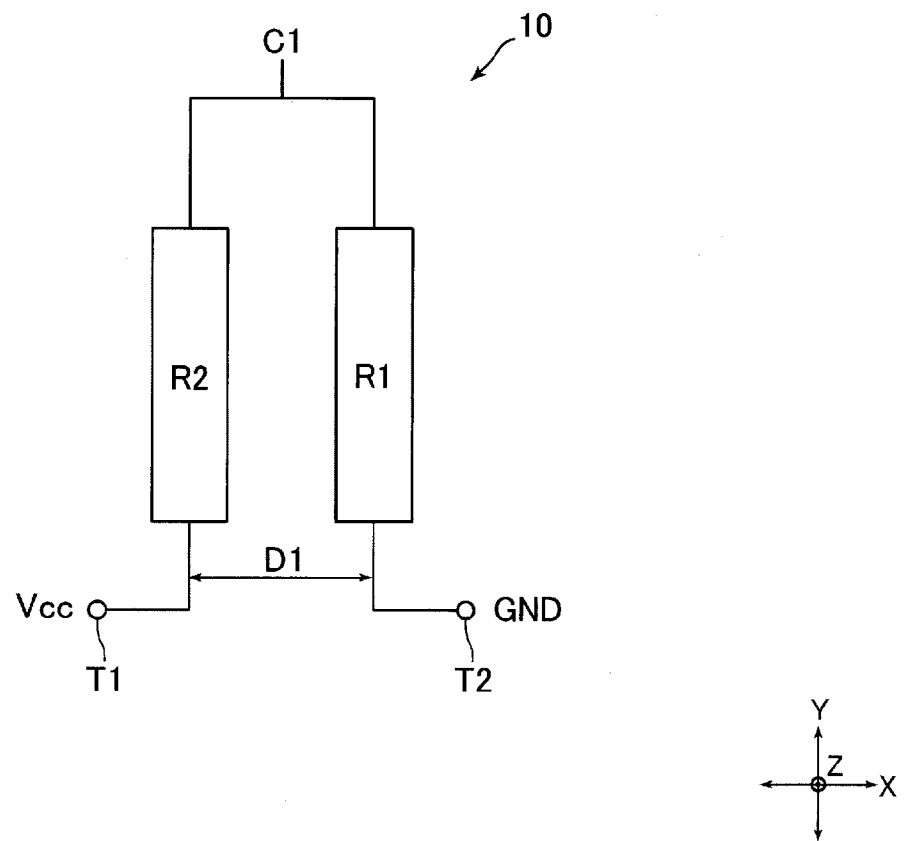
[図1]



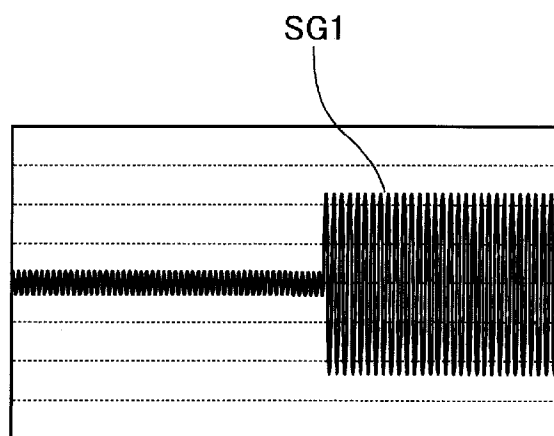
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K7/08(2006.01)i, G06K7/10(2006.01)i, G06K19/073(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)

G06K7/08, G06K7/10, G06K19/073

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	WO 2012/085967 A1 (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0025] to [0050] & EP 2657888 A1 paragraphs [0025] to [0050] & CN 103210402 A & KR 2013-0069792 A	1-4
A	JP 11-510299 A (Magnetic Products International Corp.), 07 September 1999 (07.09.1999), fig. 7, 11 & US 5650606 A fig. 7, 11 & WO 97/006504 A1 & EP 843861 A1 & AU 6642196 A & CA 2228615 A1	1-4

☒ 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
13 June 2016 (13.06.16)

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/JP2016/060130

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 5-314313 A (NCR International Inc.), 26 November 1993 (26.11.1993), fig. 10 & US 5266786 A fig. 10 & EP 535936 A2 & DE 69223721 T2 & CA 2079566 A1	1-4
A	JP 58-129585 A (Denki Onkyo Co., Ltd.), 02 August 1983 (02.08.1983), fig. 5 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06K7/08(2006.01)i, G06K7/10(2006.01)i, G06K19/073(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. G06K7/08, G06K7/10, G06K19/073

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	WO 2012/085967 A1（日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社）2012.06.28, 段落[0025]-[0050] & EP 2657888 A1;段落[0025]-[0050] & CN 103210402 A & KR 2013-0069792 A	1-4
A	JP 11-510299 A（マグネティック・プロダクツ・インターナショナル・コーポレーション）1999.09.07, 図7、図11 & US 5650606 A;FIG.7, FIG.11 & WO 97/006504 A1 & EP 843861 A1 & AU 6642196 A & CA 2228615 A1	1-4

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

13.06.2016

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 5-314313 A (エヌ・シー・アール・インターナショナル・インコーポレイテッド) 1993.11.26, 図 10 & US 5266786 A; FIG. 10 & EP 535936 A2 & DE 69223721 T2 & CA 2079566 A1	1-4
A	JP 58-129585 A (電気音響株式会社) 1983.08.02, 図 5 (ファミリーなし)	1-4