(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
2022年8月25日(25.08.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/176861 A1

(51) 国際特許分類:
G01D 5/245 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/006007

(22) 国際出願日： 2022年2月15日(15.02.2022)

(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 2021-024667 2021年2月18日(18.02.2021) JP

(71) 出願人:パナソニックＩＰマネジメント株式会社(**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

(72) 発明者:津島 卓史(**TSUSHIMA, Takafumi**). 尾中 和弘(**ONAKA, Kazuhiro**).

(74) 代理人:特許業務法人北斗特許事務所(**HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE**); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目１２－１７梅田スクエアビル Osaka (JP).

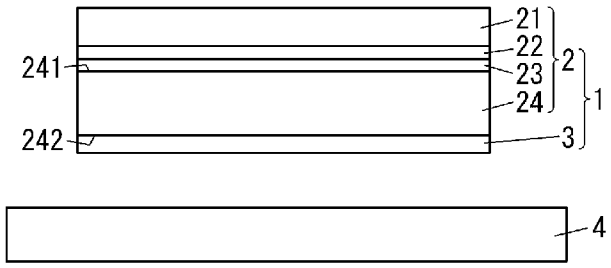
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) **Title:** MAGNETIC SCALE, MAGNETIC SCALE SYSTEM, METHOD FOR MANUFACTURING MAGNETIC SCALE, AND METHOD FOR MANUFACTURING MAGNETIC SCALE SYSTEM

(54) 発明の名称： 磁気スケール、磁気スケールシステム、磁気スケールの製造方法及び磁気スケールシステムの製造方法

[図1]



(57) **Abstract:** The purpose of the present disclosure is to improve the strength of a magnetic scale. This magnetic scale (1) comprises a magnetic scale body (2) and an adhesive layer (3). The magnetic scale body (2) includes a magnetic body. The adhesive layer (3) includes a hot melt adhesive. The adhesive layer (3) is attached to the magnetic scale body (2).

(57) 要約：本開示は、磁気スケールの強度を向上させることを目的とする。磁気スケール（１）は、磁気スケール本体（２）と、接着層（３）と、を備える。磁気スケール本体（２）は、磁性体を含む。接着層（３）は、ホットメルト接着剤を含む。接着層（３）は、磁気スケール本体（２）に取り付けられている。

WO 2022/176861 A1

[続葉有]

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

磁気スケール、磁気スケールシステム、磁気スケールの製造方法及び磁気スケールシステムの製造方法

技術分野

[0001]　本開示は一般に磁気スケール、磁気スケールシステム、磁気スケールの製造方法及び磁気スケールシステムの製造方法に関する。より詳細には、本開示は、磁性体を含む磁気スケール、磁気スケールシステム、上記磁気スケールの製造方法、及び、上記磁気スケールシステムの製造方法に関する。

背景技術

[0002]　特許文献１に記載の磁気スケール用媒体（磁気スケール）は、非磁性支持体上に、磁性層及び保護層をこの順で積層して構成されている。また、非磁性支持体における磁性層と反対側の面に、接着層及び剥離シートを有してなる両面テープがラミネート加工される。磁気スケール用媒体は、両面テープによって各種機器に貼り付けられる。

[0003]　しかしながら、特許文献１に記載の磁気スケール用媒体（磁気スケール）では、振動等により剥離シート（保護フィルム）が脱落する可能性があり、振動等の外乱に対する強度が十分ではないことがあった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００６－３２３９３５号公報

発明の概要

[0005]　本開示は、磁気スケールの強度を向上させることを目的とする。

[0006]　本開示の一態様に係る磁気スケールは、磁気スケール本体と、接着層と、を備える。前記磁気スケール本体は、磁性体を含む。前記接着層は、ホットメルト接着剤を含む。前記接着層は、前記磁気スケール本体に取り付けられている。

[0007] 本開示の一態様に係る磁気スケールシステムは、前記磁気スケールと、接着対象と、を備える。前記接着対象には、前記接着層を介して前記磁気スケール本体が接着される。

[0008] 本開示の一態様に係る磁気スケールの製造方法は、磁性体を含む磁気スケール本体の少なくとも一部に、ホットメルト接着剤を含む接着層を取り付ける工程を含む。

[0009] 本開示の一態様に係る磁気スケールシステムの製造方法は、前記磁気スケールの前記製造方法の全ての工程と、前記接着層を溶融させて接着対象に前記接着層を付着させた後、前記接着層を凝固させる工程と、を含む。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１は、一実施形態に係る磁気スケール及び接着対象の側面図である。

[図2]図２は、同上の磁気スケール及び接着対象からなる磁気スケールシステムの側面図である。

[図3]図３は、同上の磁気スケールとの比較例に係る磁気スケールと、接着対象と、の側面図である。

[図4]図４Ａ～図４Ｃは、同上の磁気スケールの製造工程を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施形態に係る磁気スケール、磁気スケールシステム、磁気スケールの製造方法及び磁気スケールシステムの製造方法について、図面を用いて説明する。ただし、下記の実施形態は、本開示の様々な実施形態の１つに過ぎない。下記の実施形態は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。また、下記の実施形態において説明する各図は、模式的な図であり、図中の各構成要素の大きさ及び厚さそれぞれの比が必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。

[0012] （実施形態）

（概要）

図１は、本実施形態の磁気スケール１と、磁気スケール１が接着により取

り付けられる対象である接着対象４と、を表す図である。本実施形態の接着対象４は、基板である。磁気スケール１が接着対象４に取り付けられることで、図２に示すように、磁気スケール１及び接着対象４を備える磁気スケールシステムＳ１が形成される。磁気スケールシステムＳ１は、磁気センサと共に使用される。磁気スケールシステムＳ１の磁気スケール１で発生する磁気を磁気センサで検出することで、磁気センサに対する接着対象４の相対位置が求められる。

[0013] 磁気スケール１は、磁気スケール本体２と、接着層３と、を備える。磁気スケール本体２は、磁性体を含む。接着層３は、ホットメルト接着剤を含む。接着層３は、磁気スケール本体２に取り付けられている。

[0014] 接着層３を加熱することで接着層３を溶融させ、接着層３を介して、磁気スケール本体２を接着対象４に接着することができる。

[0015] ここで、図３に、比較例に係る磁気スケール１Ｐを図示する。比較例に係る磁気スケール１Ｐは、接着層３に代えて両面テープ９が磁気スケール本体２に取り付けられている点で、実施形態に係る磁気スケール１と相違する。両面テープ９は、粘着シート９１と、保護フィルム９２と、を有する。粘着シート９１の第１面は、磁気スケール本体２に接着しており、第２面は、保護フィルム９２により覆われている。

[0016] 比較例に係る磁気スケール１Ｐでは、磁気スケール１Ｐに振動が加えられた場合、及び、磁気スケール１Ｐが他の部材と接触した場合等に、図３に二点鎖線で示すように、保護フィルム９２が粘着シート９１から剥離し、脱落する可能性がある。また、磁気スケール１Ｐが熱帯地域等の高温環境で使用されると、粘着シート９１の粘着力が低下し、保護フィルム９２が粘着シート９１から脱落する可能性がある。一方で、本実施形態の磁気スケール１の接着層３には保護フィルム９２が必要ないので、比較例に係る磁気スケール１Ｐと比較して、振動等に対する耐性が高い。すなわち、本実施形態の磁気スケール１によれば、振動等の外乱に対する磁気スケール１の強度を高めることができる。

[0017] また、別の比較例として、接着層３として紫外線硬化型接着剤を用いる場合を想定する。紫外線硬化型接着剤は、磁気スケール本体２を接着対象４に接着する直前に塗布する必要がある。これに対して、本実施形態の磁気スケール１では、磁気スケール本体２に予め接着層３を取り付けておくことが可能なので、磁気スケール本体２を接着対象４に接着する工程の工数を低減できるという利点がある。また、本実施形態の磁気スケール１では、紫外線硬化型接着剤を用いる場合と比較して、磁気スケール本体２を接着対象４に接着する工程に要する時間を短縮できるという利点がある。

[0018] 図２に示すように、磁気スケールシステムＳ１は、磁気スケール１と、接着対象４と、を備える。接着対象４には、接着層３を介して磁気スケール本体２が接着される。より詳細には、接着層３を溶融及び凝固させることにより、接着層３を介して磁気スケール本体２が接着対象４に接着される。

[0019] これにより、磁気スケール１を、接着対象４に接着された状態で使用することができる。

[0020] （詳細）

以下、本実施形態の磁気スケール１及び磁気スケールシステムＳ１について、より詳細に説明する。以下の説明では、磁気スケール本体２から見て接着層３が設けられた側を下と規定し、接着層３から見て磁気スケール本体２が設けられた側を上と規定する。ただし、これらの規定は、磁気スケール１の使用方向を限定する趣旨ではない。

[0021] 図１に示すように、磁気スケール１は、磁気スケール本体２と、接着層３と、を備える。磁気スケール本体２は、磁性層２１と、基材２２と、両面テープの粘着シート２３と、支持体２４と、を有する。磁気スケールシステムＳ１は、磁気スケール１と、接着対象４と、を備える。

[0022] 磁性層２１は、磁性体を含む。磁性層２１の材料は、例えば、粉末状の磁性体と、熱硬化性樹脂と、硬化剤と、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）と、の混合物である。この混合物を基材２２に塗布し、加熱して硬化させることで、磁性層２１が形成される。磁性層２１は、基材２２の上に積層している。

磁性層２１の形状は、例えば、直方体状である。

[0023] 基材２２の材料は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）である。基材２２の形状は、シート状である。

[0024] 粘着シート２３の上面に基材２２が接着しており、粘着シート２３の下面に支持体２４が接着している。これにより、粘着シート２３は、基材２２と支持体２４とを接着している。このように、磁性層２１は、粘着シート２３及び基材２２を介して、支持体２４と接着されている。つまり、粘着シート２３は、磁性層２１と支持体２４とを接着している。

[0025] 支持体２４の材料は、例えば、ポリカーボネートである。支持体２４の形状は、例えば、直方体状である。支持体２４は、第１面２４１と、第２面２４２と、を有する。第１面２４１は、支持体２４の厚さ方向の一方側の面（上面）である。第２面２４２は、支持体２４の厚さ方向の他方側の面（下面）である。すなわち、第２面２４２は、第１面２４１とは反対側の面である。

[0026] 第１面２４１は、磁性層２１に対向している。つまり、第１面２４１と磁性層２１とは上下に並んでおり、かつ、第１面２４１と第２面２４２とのうち第１面２４１の方が、磁性層２１に近い。支持体２４は、磁性層２１を支持している。

[0027] 接着層３は、支持体２４のうち第２面２４２に取り付けられている。接着層３は、ホットメルト接着剤からなる。ホットメルト接着剤の材料の一例は、エチレン酢酸ビニル（ＥＶＡ）である。

[0028] 磁気スケール本体２と接着対象４とは、接着層３を介して接着している。すなわち、接着層３の上面は、磁気スケール本体２に接着しており、接着層３の下面は、接着対象４に接着している。

[0029] 接着対象４は、基板である。より詳細には、接着対象４は、プリント基板である。接着対象４の材料は、例えば、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）若しくはポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）等の合成樹脂、又は、アルミニウム等の金属である。

[0030] なお、接着対象４は、必ずしも基板に限定されない。接着対象４は、使用者が磁気スケール１を取り付けて使用しようと意図する対象であって、特に限定されない。接着対象４は、例えば、モータであってもよいし、モータにより駆動される部材であってもよいし、自動車のブレーキペダル、ブレーキレバー又はシフトレバー等の部材であってもよい。

[0031] （製造方法）

次に、磁気スケール１及び磁気スケールシステムＳ１の製造方法について説明する。なお、以下で説明する製造方法は、一例であって、工程の順序が適宜変更されてもよいし、工程が適宜追加又は省略されてもよい。

[0032] （磁気スケールの製造方法）

先に、磁気スケール１の製造方法を説明する。以下で説明する製造方法では、磁気スケール本体２と接着層３との積層構造を、その面積が、単一の磁気スケール１の面積よりも十分大きいように形成し、上記積層構造をカットすることで、複数の磁気スケール１が製造される。ただし、各磁気スケール１が個別に製造されてもよい。

[0033] まず、基材２２を用意する。また、磁性層２１の材料となる混合物を用意する。混合物は、磁性体と、熱硬化性樹脂と、硬化剤と、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）と、を含む。

[0034] 次に、混合物を基材２２に塗布する。さらに、混合物を加熱する。これにより、熱硬化性樹脂が硬化し、図４Ａに示すように、磁性層２１が形成される。

[0035] 次に、支持体２４を用意する。さらに、図４Ｂに示すように、支持体２４にホットメルト接着剤（接着層３）を塗布する。より詳細には、支持体２４を予め加熱しておき、支持体２４の表面でホットメルト接着剤を溶融させる。これにより、支持体２４にホットメルト接着剤が付着する。その後、ホットメルト接着剤の温度が低下することで、ホットメルト接着剤が凝固する。これにより、支持体２４の表面（下面）に接着層３が形成される。

[0036] すなわち、本実施形態における磁気スケール１の製造方法は、磁性体（磁

性層２１）を含む磁気スケール本体２の少なくとも一部（支持体２４）に、ホットメルト接着剤を含む接着層３を取り付ける工程を含む。磁気スケール本体２の少なくとも一部（支持体２４）に接着層３を取り付ける上記工程では、接着層３を溶融させて磁気スケール本体２の少なくとも一部（支持体２４）に接着層３を付着させた後、接着層３を凝固させる。

[0037] 次に、粘着シート２３を用意する。さらに、図４Ｃに示すように、粘着シート２３により、基材２２と支持体２４とを貼り合せる。すなわち、粘着シート２３の上面に基材２２を接着し、粘着シート２３の下面に支持体２４を接着する。これにより、磁気スケール本体２と接着層３との積層構造が形成される。

[0038] このように、磁気スケール本体２は、磁性体を含む磁性層２１と、磁性層２１を支持する支持体２４と、磁性層２１と支持体２４とを接着する粘着シート２３と、を有し、磁気スケール１の製造方法は、次の工程を含む。すなわち、磁気スケール１の製造方法は、接着層３を溶融させ支持体２４に付着させた後で粘着シート２３を介して支持体２４を基材２２に接着する工程を含む。要するに、磁気スケール１の製造方法は、接着層３を溶融させ支持体２４に付着させた後で粘着シート２３を介して支持体２４を（基材２２を介して）磁性層２１に接着する工程を含む。

[0039] 接着層３を溶融させ支持体２４に付着させた後で粘着シート２３を介して支持体２４を基材２２（磁性層２１）に接着するので、接着層３を溶融させるための熱で粘着シート２３の粘着性が低下することを抑制できる。

[0040] 次に、上記積層構造を、単一の磁気スケール１の大きさごとにカットすることで、複数の磁気スケール１を形成する。上記工程は、上記積層構造を、積層方向（上下方向）と直交する第１方向にカットする一次切断工程と、積層方向及び第１方向の両方と直交する第２方向にカットする二次切断工程と、を含む。また、一次切断工程の後、二次切断工程の前に、磁性層２１を着磁する。さらに、磁性層２１の着磁の良否判定を行う。

[0041] 以上の工程により、複数の磁気スケール１が製造される。各磁気スケール

１は、梱包され、出荷される。各磁気スケール１は、出荷先で接着対象４と接着されて、磁気スケール１と接着対象４とで磁気スケールシステムＳ１を構成する。

[0042] （磁気スケールシステムの製造方法）

次に、磁気スケールシステムＳ１を製造する工程を説明する。

[0043] まず、磁気スケール１と接着対象４とを用意する。次に、磁気スケール１の接着層３を加熱することで、接着層３を溶融させる。さらに、溶融した接着層３を、接着対象４に付着させる。その後、接着層３の温度が低下することで、接着層３が凝固する。これにより、図２に示すように、磁気スケール本体２と接着対象４とが、接着層３を介して接着される。すなわち、磁気スケールシステムＳ１が形成される。

[0044] このように、本実施形態における磁気スケールシステムＳ１の製造方法は、磁気スケール１の製造方法の全ての工程を含み、さらに、次の工程を含む。その工程とは、接着層３を溶融させて接着対象４に接着層３を付着させた後、接着層３を凝固させる工程である。接着層３の材料がエチレン酢酸ビニル（ＥＶＡ）である場合、接着層３を約８０～１００℃に加熱して溶融させればよい。

[0045] ここで、一例として、接着層３を溶融させる上記工程では、接着層３にレーザービームを照射することにより接着層３を溶融させてもよい。この方法によれば、接着層３を局所的に加熱できるので、磁性層２１が熱に晒されることを抑制できる。これにより、熱による磁気スケール本体２の不良を低減できる。

[0046] また、別の一例として、接着層３を溶融させる上記工程では、接着対象４を加熱し、接着層３を接着対象４に接触させることにより接着層３を溶融させてもよい。すなわち、接着対象４から接着層３へ伝達される熱により接着層３を溶融させてもよい。例えば、接着対象４の下面をホットプレートに接触させることで接着対象４を加熱すればよい。この方法によれば、磁気スケール１の全体を加熱する場合と比較して、磁性層２１が熱に晒されることを

抑制できる。これにより、熱による磁気スケール本体２の不良を低減できる。

[0047] （実施形態の変形例）

以下、実施形態の変形例を列挙する。以下の変形例は、適宜組み合わせて実現されてもよい。

[0048] 磁気スケール本体２は、粘着シート２３及び支持体２４を有していなくてもよい。すなわち、基材２２に直接、接着層３が取り付けられていてもよい。

[0049] あるいは、磁気スケール本体２は、基材２２を有していなくてもよい。すなわち、磁性層２１に直接粘着シート２３が接着していてもよい。

[0050] あるいは、磁気スケール本体２は、基材２２、粘着シート２３及び支持体２４を有していなくてもよい。すなわち、磁性層２１に直接、接着層３が取り付けられていてもよい。

[0051] 接着対象４に接着層３を付着させる前に、接着対象４のうち接着層３が付着する表面（上面）に表面処理がされてもよい。例えば、接着対象４の表面に掘り込みを設けてもよいし、接着対象４の表面の表面粗さを大きく（粗く）してもよい。これにより、接着対象４の表面に接着層３が付着しやすくなる。

[0052] （まとめ）

以上説明した実施形態等から、以下の態様が開示されている。

[0053] 第１の態様に係る磁気スケール（１）は、磁気スケール本体（２）と、接着層（３）と、を備える。磁気スケール本体（２）は、磁性体を含む。接着層（３）は、ホットメルト接着剤を含む。接着層（３）は、磁気スケール本体（２）に取り付けられている。

[0054] 上記の構成によれば、接着層（３）を加熱することで接着層（３）を溶融させ、接着層（３）を介して、磁気スケール本体（２）を接着対象（４）に接着することができる。ここで、図３に示す比較例として、接着層（３）に代えて両面テープ（９）が磁気スケール本体（２）に取り付けられている場

合を考える。比較例では、振動等により保護フィルム（９２）が脱落する可能性がある。一方で、本開示の磁気スケール（１）の接着層（３）には保護フィルム（９２）が必要ないので、上記比較例と比較して、振動等に対する耐性が高い。すなわち、本開示の磁気スケール（１）によれば、振動等の外乱に対する磁気スケール（１）の強度を高めることができる。

[0055] また、第２の態様に係る磁気スケール（１）では、第１の態様において、磁気スケール本体（２）は、磁性体を含む磁性層（２１）と、磁性層（２１）を支持する支持体（２４）と、を有する。支持体（２４）は、磁性層（２１）に対向する第１面（２４１）と、第１面（２４１）とは反対側の第２面（２４２）と、を有する。接着層（３）は、支持体（２４）のうち第２面（２４２）に取り付けられている。

[0056] 上記の構成によれば、磁性層（２１）と接着層（３）との間に支持体（２４）が設けられているので、磁性層（２１）に直接接着層（３）が取り付けられている場合と比較して、接着層（３）を溶融させるための熱が磁性層（２１）に伝わりにくい。すなわち、磁性層（２１）を熱から保護できる。

[0057] また、第３の態様に係る磁気スケール（１）では、第２の態様において、磁気スケール本体（２）は、粘着シート（２３）を更に有する。粘着シート（２３）は、磁性層（２１）と支持体（２４）とを接着する。

[0058] 上記の構成によれば、磁性層（２１）と支持体（２４）との接着を低コストで実現できる。

[0059] 第１の態様以外の構成については、磁気スケール（１）に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

[0060] また、第４の態様に係る磁気スケールシステム（Ｓ１）は、第１～３の態様のいずれか１つに係る磁気スケール（１）と、接着対象（４）と、を備える。接着対象（４）には、接着層（３）を介して磁気スケール本体（２）が接着される。

[0061] 上記の構成によれば、磁気スケール（１）と接着対象（４）とを一体に備える磁気スケールシステム（Ｓ１）を提供できる。

[0062] また、第５の態様に係る磁気スケール（１）の製造方法は、磁性体を含む磁気スケール本体（２）の少なくとも一部に、ホットメルト接着剤を含む接着層（３）を取り付ける工程を含む。

[0063] 上記の構成によれば、振動等の外乱に対する磁気スケール（１）の強度を高めることができる。

[0064] また、第６の態様に係る磁気スケール（１）の製造方法は、第５の態様において、磁気スケール本体（２）の少なくとも一部に接着層（３）を取り付ける工程では、接着層（３）を溶融させて磁気スケール本体（２）の少なくとも一部に接着層（３）を付着させた後、接着層（３）を凝固させる。

[0065] 上記の構成によれば、磁気スケール本体（２）と接着層（３）との接着強度を高めることができる。

[0066] また、第７の態様に係る磁気スケール（１）の製造方法では、第５又は６の態様において、磁気スケール本体（２）は、磁性体を含む磁性層（２１）と、磁性層（２１）を支持する支持体（２４）と、磁性層（２１）と支持体（２４）とを接着する粘着シート（２３）と、を有する。磁気スケール（１）の製造方法は、このような磁気スケール本体（２）を備える磁気スケール（１）の製造方法である。磁気スケール（１）の製造方法は、接着層（３）を溶融させ支持体（２４）に付着させた後で粘着シート（２３）を介して支持体（２４）を磁性層（２１）に接着する工程を更に含む。

[0067] 上記の構成によれば、接着層（３）を溶融させるための熱で粘着シート（２３）の粘着性が低下することを抑制できる。

[0068] 第５の態様以外の構成については、磁気スケール（１）の製造方法に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

[0069] また、第８の態様に係る磁気スケールシステム（Ｓ１）の製造方法は、第５～７の態様のいずれか１つに係る磁気スケール（１）の製造方法の全ての工程と、接着層（３）を溶融させて接着対象（４）に接着層（３）を付着させた後、接着層（３）を凝固させる工程と、を含む。

[0070] 上記の構成によれば、磁気スケール（１）と接着対象（４）とを一体に備

える磁気スケールシステム（Ｓ１）を製造できる。

[0071] また、第９の態様に係る磁気スケールシステム（Ｓ１）の製造方法は、第８の態様において、接着層（３）を溶融させる工程では、接着層（３）にレーザービームを照射することにより接着層（３）を溶融させる。

[0072] 上記の構成によれば、磁気スケール本体（２）の磁性体（磁性層（２１））が熱に晒されることを抑制できる。これにより、熱による磁気スケール本体（２）の不良を低減できる。

[0073] また、第１０の態様に係る磁気スケールシステム（Ｓ１）の製造方法は、第８の態様において、接着層（３）を溶融させる工程では、接着対象（４）を加熱し、接着層（３）を接着対象（４）に接触させることにより接着層（３）を溶融させる。

[0074] 上記の構成によれば、磁気スケール本体（２）の磁性体（磁性層（２１））が熱に晒されることを抑制できる。これにより、熱による磁気スケール本体（２）の不良を低減できる。

[0075] 第８の態様以外の構成については、磁気スケールシステム（Ｓ１）の製造方法に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

[0076] 上記態様に限らず、実施形態に係る磁気スケール（１）及び磁気スケールシステム（Ｓ１）の種々の構成（変形例を含む）は、磁気スケール（１）の製造方法及び磁気スケールシステム（Ｓ１）の製造方法にて具現化可能である。

符号の説明

[0077] １　磁気スケール

２　磁気スケール本体

３　接着層

４　接着対象

２１　磁性層

２３　粘着シート

２４　支持体

２４１　第１面

２４２　第２面

Ｓ１　磁気スケールシステム

請求の範囲

[請求項1] 磁性体を含む磁気スケール本体と、

ホットメルト接着剤を含み前記磁気スケール本体に取り付けられた接着層と、を備える、

磁気スケール。

[請求項2] 前記磁気スケール本体は、磁性体を含む磁性層と、前記磁性層を支持する支持体と、を有し、

前記支持体は、前記磁性層に対向する第１面と、前記第１面とは反対側の第２面と、を有し、

前記接着層は、前記支持体のうち前記第２面に取り付けられている、

請求項１に記載の磁気スケール。

[請求項3] 前記磁気スケール本体は、前記磁性層と前記支持体とを接着する粘着シートを更に有する、

請求項２に記載の磁気スケール。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか一項に記載の磁気スケールと、

前記接着層を介して前記磁気スケール本体が接着される接着対象と、を備える、

磁気スケールシステム。

[請求項5] 磁性体を含む磁気スケール本体の少なくとも一部に、ホットメルト接着剤を含む接着層を取り付ける工程を含む、

磁気スケールの製造方法。

[請求項6] 前記磁気スケール本体の前記少なくとも一部に前記接着層を取り付ける前記工程では、前記接着層を溶融させて前記磁気スケール本体の前記少なくとも一部に前記接着層を付着させた後、前記接着層を凝固させる、

請求項５に記載の磁気スケールの製造方法。

[請求項7] 前記磁気スケールの製造方法は、

前記磁性体を含む磁性層と、前記磁性層を支持する支持体と、前記磁性層と前記支持体とを接着する粘着シートと、を有した前記磁気スケール本体を備える磁気スケールの製造方法であって、

前記接着層を溶融させ前記支持体に付着させた後で前記粘着シートを介して前記支持体を前記磁性層に接着する工程を更に含む、

請求項５又は６に記載の磁気スケールの製造方法。

[請求項8] 請求項５～７のいずれか一項に記載の磁気スケールの製造方法の全ての工程と、

前記接着層を溶融させて接着対象に前記接着層を付着させた後、前記接着層を凝固させる工程と、を含む、

磁気スケールシステムの製造方法。

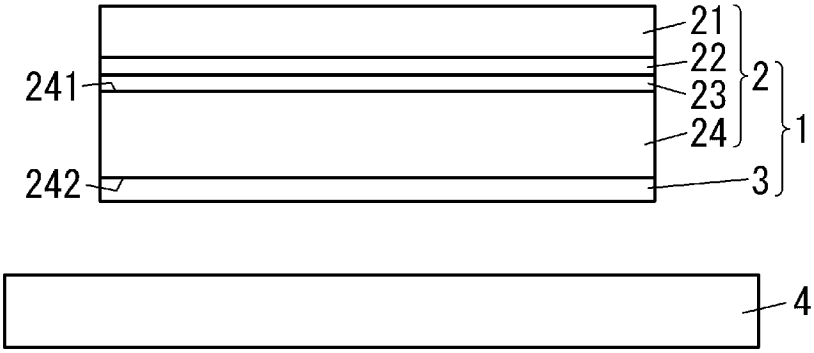
[請求項9] 前記接着層を溶融させる前記工程では、前記接着層にレーザービームを照射することにより前記接着層を溶融させる、

請求項８に記載の磁気スケールシステムの製造方法。

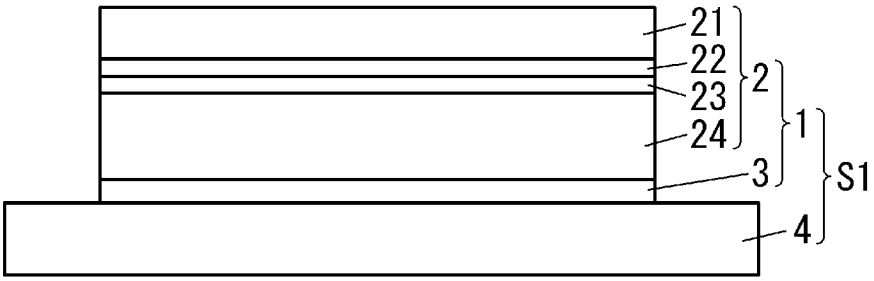
[請求項10] 前記接着層を溶融させる前記工程では、前記接着対象を加熱し、前記接着層を前記接着対象に接触させることにより前記接着層を溶融させる、

請求項８に記載の磁気スケールシステムの製造方法。

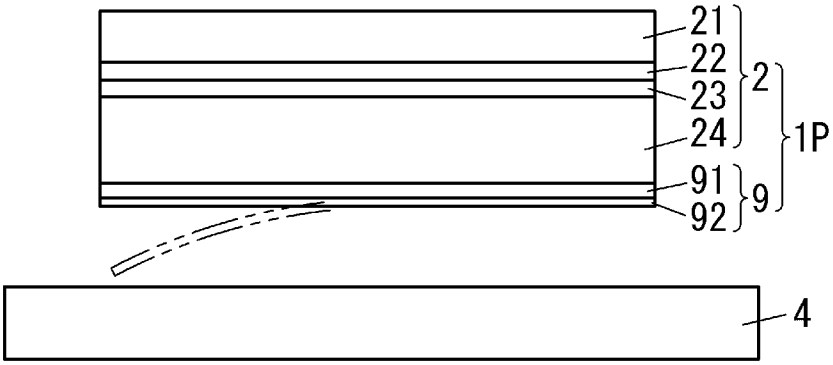
[図1]


21
22
23
24
241
242
2
1
3
4

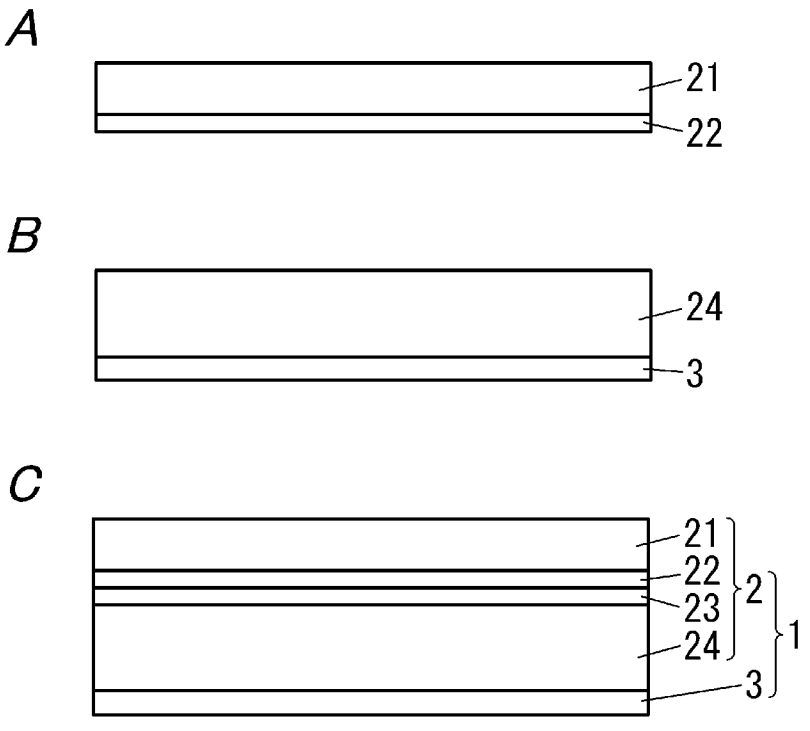
[図2]


21
22
23
24
3
4
2
1
S1

[図3]


21
22
23
24
91
92
2
9
1P
4

[図4]


A
21
22
B
24
3
C
21
22
23
24
3
2
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/006007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 5/245(2006.01)i
FI: G01D5/245 110L

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)

G01D5/12-5/252; G01B7/00-7/34; G11B5/00-5/86

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-210118 A (NSK LTD.) 24 November 2015 (2015-11-24) paragraphs [0001]-[0010], [0015]-[0045], fig. 1-3	1, 4-6, 8-10
X	JP 2018-514481 A (HABASIT AG) 07 June 2018 (2018-06-07) paragraphs [0001]-[0009], [0042], [0045], [0046], fig. 1	1-6, 8-10
A	JP 2015-059919 A (NSK LTD.) 30 March 2015 (2015-03-30) entire text, all drawings	1-10
A	JP 7-159197 A (MITSUBISHI STEEL MANUFACTURING CO., LTD.) 23 June 1995 (1995-06-23) entire text, all drawings	1-10
A	CN 208577659 U (HONGTA TOBACCO (GROUP) CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2009-045694 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 05 March 2009 (2009-03-05) entire text, all drawings	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2022	**05 April 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/006007

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2015-210118 A	24 November 2015	(Family: none)	
JP 2018-514481 A	07 June 2018	US 2018/0099813 A1 paragraphs [0001]-[0008], [0067], [0070], [0071], fig. 1 WO 2016/146463 A1 EP 3069889 A1 CN 107428178 A KR 10-2017-0141675 A DK 3271185 T3 ES 2742231 T3 CA 2979921 A1	
JP 2015-059919 A	30 March 2015	CN 105556249 A WO 2015/041187 A1	
JP 7-159197 A	23 June 1995	(Family: none)	
CN 208577659 U	05 March 2019	(Family: none)	
JP 2009-045694 A	05 March 2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/006007

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01D 5/245(2006.01)i
FI: G01D5/245 110L

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））

G01D5/12-5/252; G01B7/00-7/34; G11B5/00-5/86

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2015-210118 A (日本精工株式会社) 24.11.2015 (2015-11-24) 段落0001-0010, 0015-0045, 図1-3	1, 4-6, 8-10
X	JP 2018-514481 A (ハバシット アクチエンゲゼルシャフト) 07.06.2018 (2018-06-07) 段落0001-0009, 0042, 0045-0046, 図1	1-6, 8-10
A	JP 2015-059919 A (日本精工株式会社) 30.03.2015 (2015-03-30) 全文, 全図	1-10
A	JP 7-159197 A (三菱製鋼株式会社) 23.06.1995 (1995-06-23) 全文, 全図	1-10
A	CN 208577659 U (HONGTA TOBACCO (GROUP) CO., LTD.) 05.03.2019 (2019-03-05) 全文, 全図	1-10
A	JP 2009-045694 A (東洋ゴム工業株式会社) 05.03.2009 (2009-03-05) 全文, 全図	9

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
15.03.2022	05.04.2022

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

権限のある職員（特許庁審査官）
細見　斉子 2F 6000
電話番号 03-3581-1101 内線 3216

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/006007

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-210118 A	24.11.2015	（ファミリーなし）	
JP 2018-514481 A	07.06.2018	US 2018/0099813 A1 0001-0008, 0067, 0070-0071, 図1 WO 2016/146463 A1 EP 3069889 A1 CN 107428178 A KR 10-2017-0141675 A DK 3271185 T3 ES 2742231 T3 CA 2979921 A1	
JP 2015-059919 A	30.03.2015	CN 105556249 A WO 2015/041187 A1	
JP 7-159197 A	23.06.1995	（ファミリーなし）	
CN 208577659 U	05.03.2019	（ファミリーなし）	
JP 2009-045694 A	05.03.2009	（ファミリーなし）	