(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
2018年10月4日(04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/181339 A1

(51) 国際特許分類:
G01G 23/35 (2006.01) *G01G 23/00* (2006.01)
G01G 21/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/012472

(22) 国際出願日： 2018年3月27日(27.03.2018)

(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 2017-068130 2017年3月30日(30.03.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社ＤＳｉ (**DSI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座６－７－１８ Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐藤 浩志 (**SATO Hiroshi**); 〒1040061 東京都中央区銀座６－７－１８ 株式会社ＤＳｉ内 Tokyo (JP).

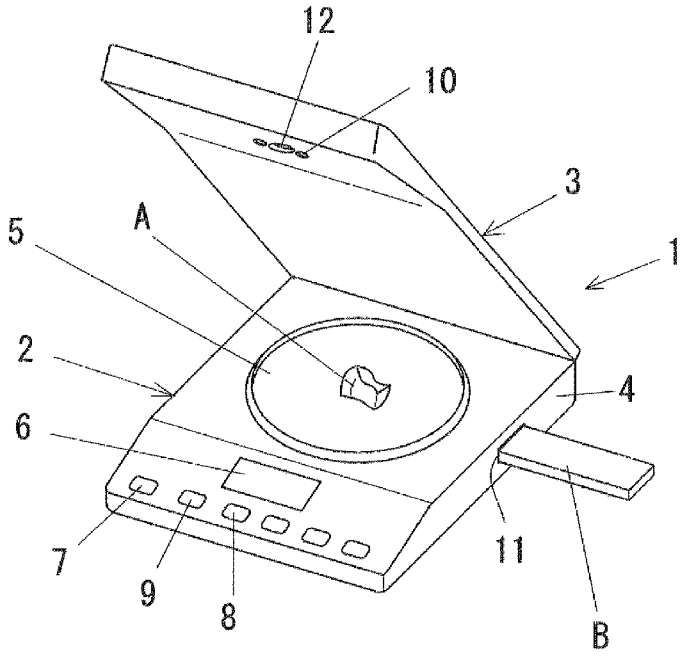
(74) 代理人: あいわ特許業務法人 (**AIWA INTERNATIONAL PATENT AGENCY**); 〒1040045 東京都中央区築地一丁目１２番２２号 コンワビル４階 Tokyo (JP).

(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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

WO 2018/181339 A1

(54) **Title:** ELECTRONIC BALANCE

(54) 発明の名称： 電子秤



(57) **Abstract:** This electronic balance is provided with: a balance main body portion 2 provided with a weighing pan 5 on an upper surface of which an object being weighed A is placed, and a display portion 6 which displays the weight of the object being weighed; and a lid 3 which is free to be raised and lowered and which is capable of closing the upper surface of the balance main body portion 2. A camera 12 which captures an image of the upper surface of the balance main body portion 2, including the weighing pan 5 and the display portion 6, is installed in the lid 3. Alternatively, the

［続葉有］

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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

camera 12 is installed on the upper surface of the balance main body portion 2, and the lid 3 has on a surface thereof facing the balance main body portion 2 a reflecting means for reflecting an image of the upper surface of the balance main body portion 2, including the weighing pan 5 and the display portion 6, toward the camera 12 when the lid 3 is raised. The electronic balance is capable of capturing an image of the object being weighed together with the displayed weight thereof, and moreover no special support structure is required to support the camera for capturing the image, and the upper surface of the balance main body portion can be closed when not in use.

(57) 要約:電子秤は、上面に被計量物Aを載せる計量皿5及び被計量物の重量を表示する表示部6が設けられた秤本体部2と、秤本体部2の上面を閉鎖可能な起伏自在の蓋体3とを備えている。蓋体3に、計量皿5及び表示部6を含む秤本体部2の上面を撮像するカメラ12が設置される。或いは、秤本体部2の上面にカメラ12が設置され、蓋体3は、秤本体部2と対向する面に、蓋体3の起立時に、計量皿5及び表示部6を含む秤本体部2の上面の映像をカメラ12へ向かって反射する反射手段を有する。電子秤は、被計量物と表示されたその重量とを一緒に撮像することができ、しかも、撮像のためのカメラを支持する特別な支持構造が不要であり、使用しないときは秤本体部の上面を閉鎖できる。

明　細　書

発明の名称 ： 電子秤

技術分野

[0001] 本発明は、貴金属製品等の被計量物の重量を計測し、計測した被計量物の重量を表示する電子秤に関する。

背景技術

[0002] 従来、秤表面に計量皿が設置され、計量皿に載せた被計量物の重量を計測すると共に、被計量物の重量を数値として表示する電子秤であって、計量皿を撮像するカメラを備えたものが種々知られている。

例えば、特許文献１には、スケール本体の上面に計量部が設けられ、スケール本体の側面に計量結果を表示する表示部が設けられ、スケール本体の上面に立設された支柱の上端にカメラ保持部が架設され、カメラ保持部の下面に、計量部の載置された皿を撮影するカメラが設けられた電子キッチンスケールが開示されている。

また、特許文献２には、本体部の上面に被計量物を載せる計量皿が設置され、本体部の上面に２本の支柱が立設され、支柱の上端間に支持部材が掛け渡され、支持部材にタッチパネルが取り付けられると共に、タッチパネルの下側に、被計量物を撮像するカメラが取り付けられた計量装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１４－１６７３８８号公報

特許文献2：特開２０１６－１７６８１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、上記特許文献１及び特許文献２に記載の電子秤は、いずれも、計量皿に載せられた被計量物をカメラで撮影することはできるが、被計量物と

その重量を一緒に撮影することはできなかった。

被計量物と重量を一緒に撮影すると、表示された重量がその被計量物の重量であることを明らかにすることができるが、上記従来の電子秤にはそのような機能がなく、特に、被計量物が高価な貴金属製品等の場合には、重量によって価格が大きく異なるため、このような機能は非常に重要である。

また、上記従来の電子秤は、計量皿及び表示部を含む秤本体部の上面を覆う蓋体を備えていないため、使用しない間に秤本体部の上面が汚れやすく、しかも、カメラを支持するための支持構造を秤本体部から起立して設けてあるので、嵩張って持ち運ぶのに不便であった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、被計量物と表示されたその重量とを一緒に撮像することができ、しかも、撮像のためのカメラを支持する特別な支持構造が不要であり、使用しないときは秤本体部の上面を閉鎖できる電子秤を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の電子秤は、上面に被計量物を載せる計量皿及び被計量物の重量を表示する表示部が設けられた秤本体部と、該秤本体部の上面を閉鎖可能な起伏自在の蓋体とを備え、前記蓋体に、前記計量皿及び表示部を含む前記秤本体部の上面を撮像するカメラが設置されている。

あるいは、本発明の電子秤は、上面に被計量物を載せる計量皿、被計量物の重量を表示する表示部、及びカメラが設けられた秤本体部と、該秤本体部の上面を閉鎖可能な起伏自在の蓋体とを備え、前記蓋体の前記秤本体部と対向する面に、該蓋体が起立した時に、前記計量皿及び表示部を含む前記秤本体部の上面の映像を前記カメラへ向かって反射する反射手段が設置されている。

[0007] 前記表示部は、被計量物の重量に所定の係数を乗じた加工分補正値として表示可能であり、前記秤本体部に設けられた加工分補正操作ボタンを操作することにより、前記表示部は加工分補正値の表示を実行することがある。

前記秤本体部に、前記カメラが撮像した画像データを保存する記憶媒体が

着脱可能に接続されてもよい。

また、本発明の一実施形態である電子秤は、前記カメラにより前記秤本体部の上面を撮像した画像データを及び電子秤で計量して得られた前記被計量物の重量を、通信手段を介して外部の電子機器に送るようにしてもよい。

また、本発明の一実施形態である電子秤は、前記秤本体部の上面を照明する照明装置を設けてもよい。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、計量皿に載せた被計量物と、表示された被計量物の重量とを一緒に撮像して一つの画面内に収めることができるので、被計量物と重量を確実に対応させて明らかにすることが可能である。

使用しない時は、秤本体部の上面が蓋体で閉鎖されるので、秤本体部の上面が汚れにくく、カメラが蓋体または秤本体部の上面に設置されるため、カメラを支持するための支持構造を別途設ける必要がなく、コンパクトで持ち運びにも便利である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施例１を示す電子秤の蓋体起立時における斜視図である。

[図2]本発明の実施例１を示す電子秤の蓋体倒伏時における斜視図である。

[図3]本発明の実施例１に係る秤本体部の平面図である。

[図4]本発明の実施例２を示す電子秤の蓋体起立時における斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図１～図３は、本発明の実施例１を示す。

図１及び図２に示すように、実施例１の電子秤１は、秤本体部２と、秤本体部２の上面を閉鎖可能な蓋体３とを備える。

秤本体部２の周面は比較的扁平な樹脂製のケース４で被覆されており、ケース４の上面には、図３に示すように、被計量物Ａを載せる計量皿５と、被計量物Ａの重量を表示する表示部６と、ＯＮ／ＯＦＦスイッチ７、加工分補正操作ボタン８、リセットボタン９等の各種操作ボタンが設けられる。

ケース４の内部には、図示しないが、計量皿５に載せられた被計量物Ａの重量を測定する重量検出装置、演算部や記憶部を有する制御基板、電源等が内蔵され、ケース４の側面には、ＵＳＢメモリ等の記憶媒体Ｂを着脱可能に接続するためのコネクタ１１が設けられる（図１及び図２）。

[0011] 蓋体３は秤本体部２の一端に起伏自在に取り付けられ、所定の角度まで起立した状態でクリック停止するようになっている。

また、蓋体３の秤本体部２と対向する面には、ＣＣＤカメラ等のカメラ１２及びＬＥＤ等の照明装置１０が設置される。カメラ１２は、蓋体３が所定角度まで起立してクリック停止した時に、計量皿５及び表示部６を含む秤本体部２の上面を撮像できる位置及び角度に設置される。

照明装置１０は、計量皿５に被計量物Ａを載せた時に自動的に発光するか、或いは、操作ボタンを操作することにより発光して、計量皿５及び表示部６を含む秤本体部２の上面に向けて光を照射する。

なお、カメラ１２及び照明装置１０の角度は調整できるようにしてもよい。

[0012] 蓋体３を所定の角度まで起立させて秤本体部２の表面を露出させ、ＯＮ／ＯＦＦスイッチ７を操作して駆動状態にした後、計量皿５に被計量物Ａを載せると、重量検出装置が被計量物Ａの重量を測定し、その重量が表示部６に数字として表示される。

ついで、カメラ１２が計量皿５及び表示部６を含む秤本体部２の上面を撮影し、カメラ１２が撮像した画像データは制御基板の記憶部に保存される。カメラ１２による撮像は、表示部６に重量が表示された後で自動的に行われてもよいし、操作ボタンを操作することにより行われるようにしてもよい。

また、秤本体部２のコネクタ１１に記憶媒体Ｂを接続しておけば、カメラ１２が撮像した画像データを記憶媒体Ｂに保存することもできる。

また、電子秤１は、計測結果である被計量物Ａの重量及びカメラ１２が撮像した画像データを、ブルートウース(登録商標)通信、ｗｉｆｉ(登録商標)通信などの通信手段を用いて、電子秤１の外部の図示しない電子機器に送る

ようにしてもよい。

[0013] 被計量物Ａが高価な貴金属を加工した義歯あるいは歯の詰め物等の場合、加工を依頼された業者は、研磨等の加工で失われた貴金属分として、実際の重量に１より大きい一定の係数（１．０５～１．１５程度）を乗じた値を依頼主に知らせ、その加工分補正した重量に見合う金額を請求するのが一般的である。

そこで、加工分補正操作ボタン８を操作することにより、表示部６に、重量検出装置が測定した被計量物Ａの重量に所定の係数を乗じた値が加工分補正値として表示され、カメラ１２が計量皿５上の被計量物Ａと加工分補正値として表示された重量を撮像するようにすると、補正係数を掛けるなどの煩わしい計算を行う必要が無くて便利である。

[0014] 図４は、本発明の実施例２を示す。

実施例２では、カメラ１２及び照明装置１０が秤本体部２の上面に設置される。

また、蓋体３は、秤本体部２と対向する面に、蓋体３が所定角度まで起立した時に、計量皿５及び表示部６を含む秤本体部２の上面の映像をカメラ１２へ向かって反射する反射手段１３を有する。反射手段１３としては、例えば、鏡や、反射率の高い金属蒸着層がある。

従って、蓋体３を所定角度起立させてＯＮ／ＯＦＦスイッチ７を操作し、計量皿５に被計量物Ａを載せると、被計量物Ａの重量が表示部６に表示され、反射手段１３が秤本体部２の上面の映像をカメラ１２へ向かって反射するので、カメラ１２は、計量皿５上の被計量物Ａと、その重量が表示された表示部６とを一緒に撮像する。

その他の構成及び使用方法は、図１～図３に示す実施例と同様なので、同一部分に共通する符号を付して、詳細な説明を省略する。

なお、鏡像として撮像した画像を反転させて視認性をよくする画像処理をしてもよい。

符号の説明

[0015] Ａ　被計量物

Ｂ　記憶媒体

１　電子秤

２　秤本体部

３　蓋体

４　ケース

５　計量皿

６　表示部

７　ＯＮ／ＯＦＦスイッチ

８　加工分補正操作ボタン

９　リセットボタン

１０　照明装置

１１　コネクタ

１２　カメラ

１３　反射手段

請求の範囲

[請求項1] 上面に被計量物を載せる計量皿及び前記被計量物の重量を表示する表示部が設けられた秤本体部と、前記秤本体部の上面を閉鎖可能な起伏自在の蓋体とを備え、前記蓋体に、前記計量皿及び前記表示部を含む前記秤本体部の上面を撮像するカメラが設置されたことを特徴とする電子秤。

[請求項2] 前記表示部は、前記被計量物の重量に所定の係数を乗じた値を加工分補正値として表示可能であり、前記秤本体部に設けられた加工分補正操作ボタンを操作することにより、前記表示部は前記加工分補正値の表示を実行することを特徴とする請求項１に記載の電子秤。

[請求項3] 前記秤本体部に、前記カメラが撮像した画像データを保存する記憶媒体が着脱可能に接続されることを特徴とする請求項１又は２に記載の電子秤。

[請求項4] 前記カメラにより前記秤本体部の上面を撮像した画像データ及び前記被計量物の重量を、通信手段を介して外部の電子機器に送ることを特徴とする請求項１～３の何れか一つに記載の電子秤。

[請求項5] 上面に被計量物を載せる計量皿、前記被計量物の重量を表示する表示部、及びカメラが設けられた秤本体部と、前記秤本体部の表面を閉鎖可能な起伏自在の蓋体とを備え、前記蓋体は、前記秤本体部と対向する面に、前記蓋体が起立した時に、前記計量皿及び前記表示部を含む前記秤本体部の上面の映像を前記カメラへ向かって反射する反射手段を有することを特徴とする電子秤。

[請求項6] 前記表示部は、前記被計量物の重量に所定の係数を乗じた加工分補正値を表示可能であり、前記秤本体部に設けられた加工分補正操作ボタンを操作することにより、前記表示部は前記加工分補正値の表示を実行することを特徴とする請求項５に記載の電子秤。

[請求項7] 前記秤本体部に、前記カメラが撮像した画像データを保存する記憶媒体が着脱可能に接続されることを特徴とする請求項５又は６に記載

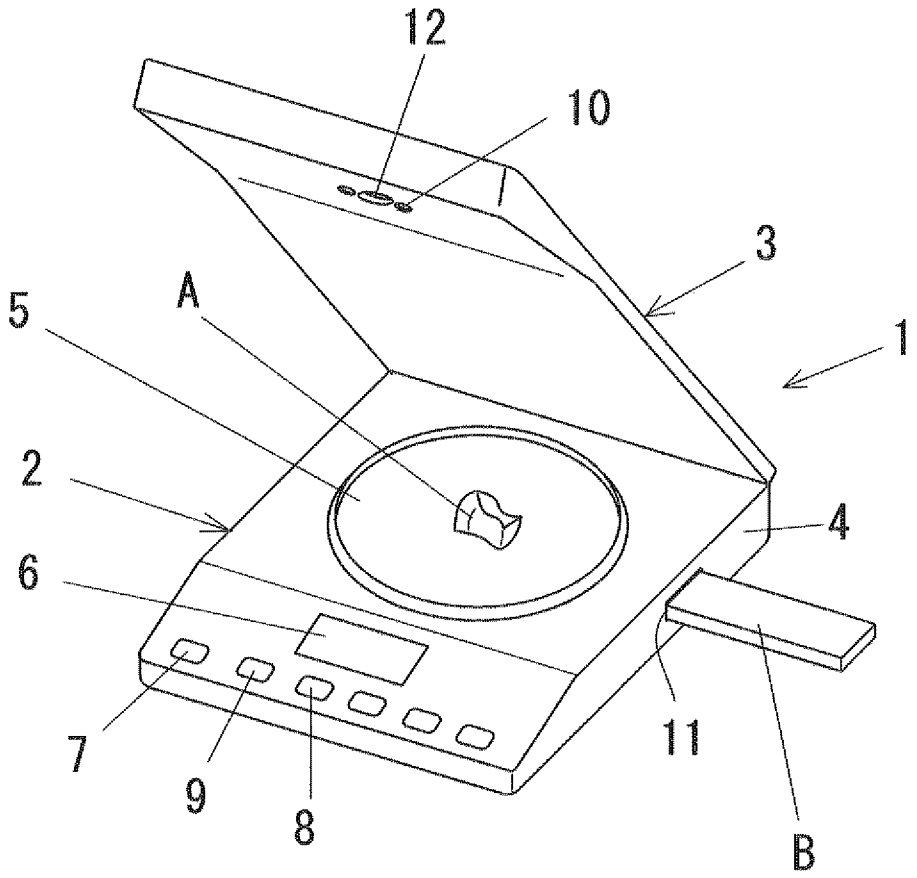
の電子秤。

[請求項8] 前記カメラにより前記秤本体部の上面を撮像した画像データを及び前記被計量物の重量を、通信手段を介して外部の電子機器に送ることを特徴とする請求項５～７の何れか一つに記載の電子秤。

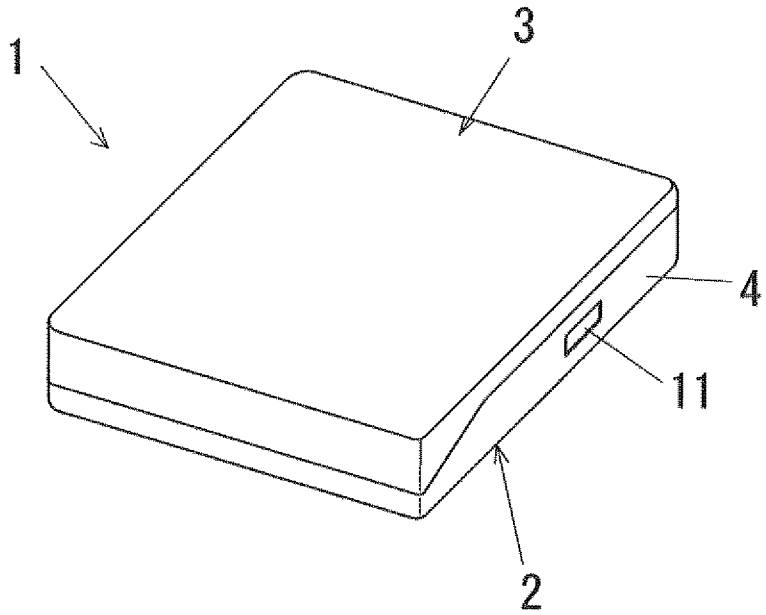
[請求項9] 前記蓋体の前記秤本体部対向する面に、前記秤本体部の上面を照明する照明装置が設けられていることを特徴とする請求項１～４の何れか一つに記載の電子秤。

[請求項10] 前記秤本体部の上面に、前記秤本体部の上面を前記反射手段を介して照明する照明装置が設けられていることを特徴とする請求項５～９の何れか一つに記載の電子秤。

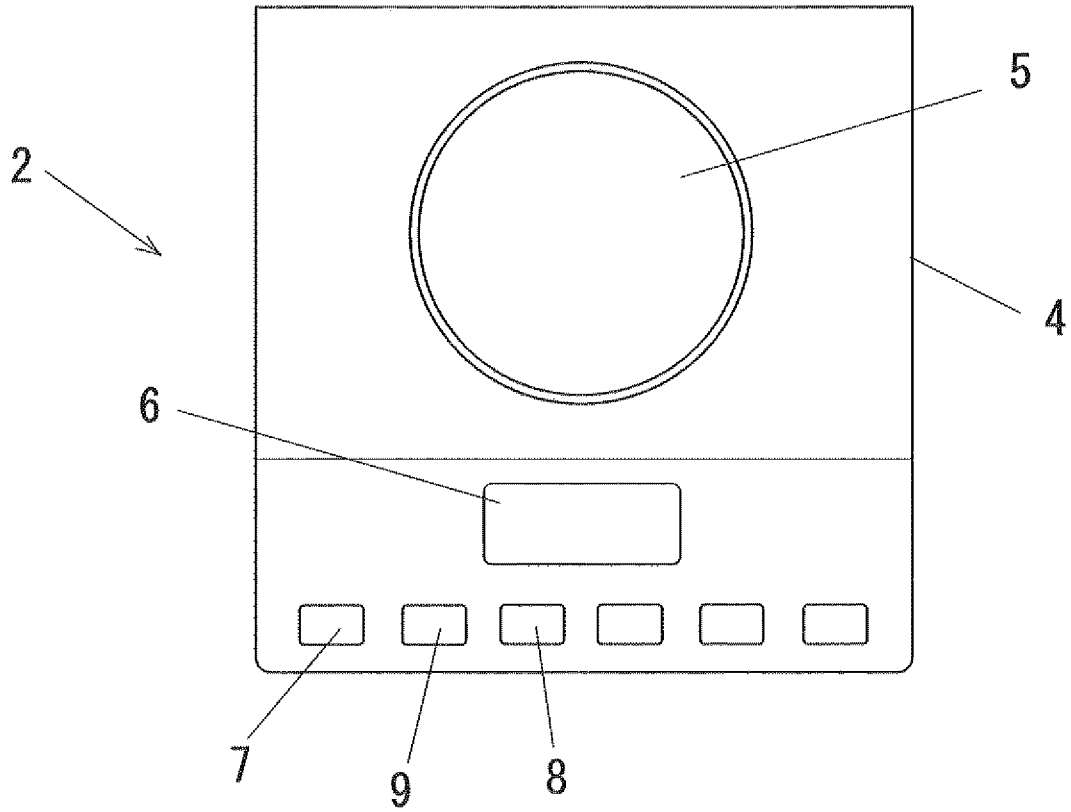
[図1]



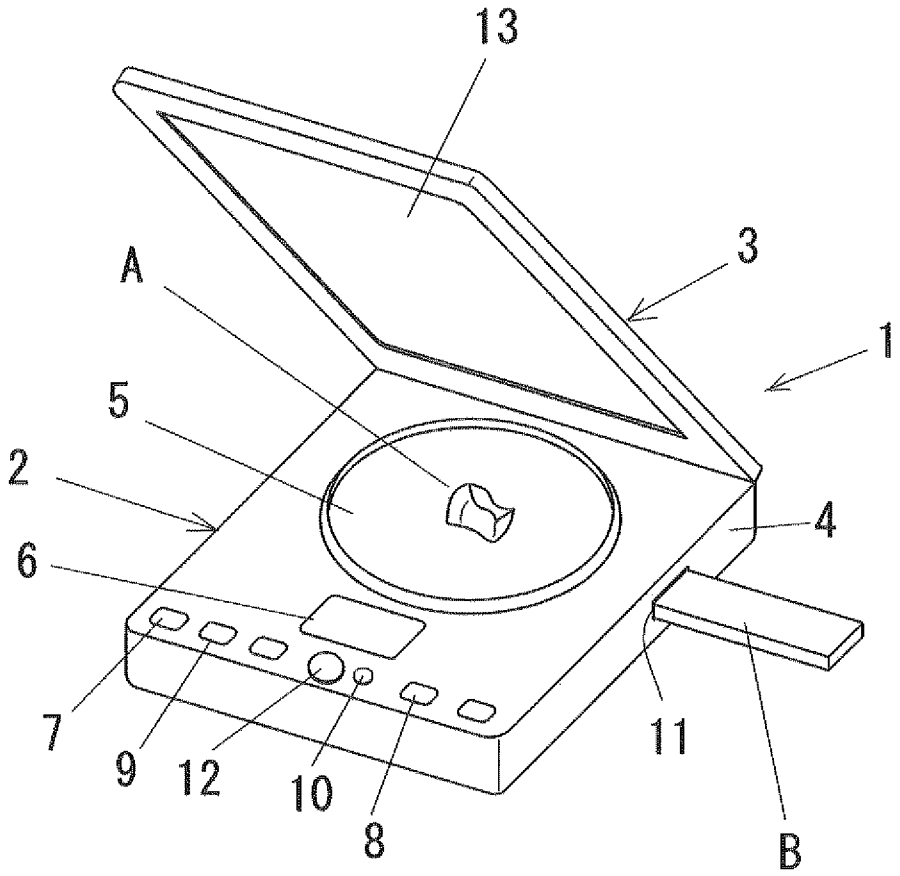
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/012472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G01G23/35(2006.01)i, G01G21/30(2006.01)i, G01G23/00(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)
Int. Cl. G01G23/35, G01G21/30, G01G23/00, G01D9/00

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 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2016-047223 A (YUYAMA MFG. CO., LTD.) 07 April 2016, paragraphs [0001]-[0005], [0021], [0032]-[0065], [0136], [0137], [0160]-[0165], fig. 1, 2, 19, 20 & JP 2016-104345 A	1-10
A	WO 2006/095850 A1 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) 14 September 2006, paragraphs [0031]-[0033], fig. 1 & US 2008/0135309 A1, paragraphs [0076]-[0079], fig. 1 & TW 200635571 A & KR 10-2007-0116601 A & CN 101208067 A	1-10
A	WO 2014/034683 A1 (KYOCERA CORP.) 06 March 2014, paragraphs [0070]-[0074], [0096]-[0099], fig. 1, 3, 10 & US 2015/0229888 A1, paragraphs [0095]-[0099], [0121]-[0124], fig. 1, 3, 10	1-10

☒ 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
05.06.2018	12.06.2018
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/JP2018/012472

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 2013-160704 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 19 August 2013, paragraphs [0023], [0066], fig. 4, 15 (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 159499/1979 (Laid-open No. 082530/1981) (KUBOTA TEKKO KABUSHIKI KAISHA) 03 July 1981, entire text, all drawings (Family: none)	1-10
A	US 2014/0063180 A1 (BBY SOLUTIONS, INC.) 06 March 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-10
A	US 4862979 A (BORCHARD, John S.) 05 September 1989, entire text, all drawings (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１２４７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01G23/35(2006.01)i, G01G21/30(2006.01)i, G01G23/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01G23/35, G01G21/30, G01G23/00, G01D9/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 2016-047223 A (株式会社湯山製作所) 2016.04.07, 段落[0001]-[0005], [0021], [0032]-[0065], [0136]-[0137], [0160]-[0165], 図 1-2, 19-20 & JP 2016-104345 A	1-10

☑　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	国際調査報告の発送日
０５．０６．２０１８	１２．０６．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｆ　６０００
細見　斉子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２１６

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	WO 2006/095850 A1 (株式会社湯山製作所) 2006.09.14, 段落[0031]-[0033], 図 1 & US 2008/0135309 A1, 段落[0076]-[0079], 図 1 & TW 200635571 A & KR 10-2007-0116601 A & CN 101208067 A	1-10
A	WO 2014/034683 A1 (京セラ株式会社) 2014.03.06, 段落[0070]-[0074], [0096]-[0099], 図 1, 3, 10 & US 2015/0229888 A1, 段落[0095]-[0099], [0121]-[0124], 図 1, 3, 10	1-10
A	JP 2013-160704 A (船井電機株式会社) 2013.08.19, 段落[0023], [0066], 図 4, 15 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願54-159499号(日本国実用新案登録出願公開56-082530号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (久保田鉄工株式会社) 1981.07.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	US 2014/0063180 A1 (BBY SOLUTIONS, INC.) 2014.03.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	US 4862979 A (BORCHARD, John S.) 1989.09.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10