

(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1月20日(20.01.2022)



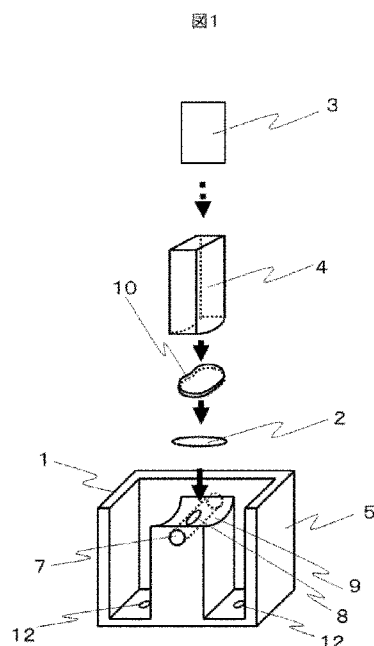
(10) 国際公開番号

WO 2022/014095 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/009783
- (22) 国際出願日: 2021年3月11日(11.03.2021)
- (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 2020-121933 2020年7月16日(16.07.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立ハイテク
(**HITACHI HIGH-TECH CORPORATION**) [JP/
JP]; 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目
17番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 竹内 孝憲 (**TAKEUCHI Takanori**);
〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目17番1
号 株式会社日立ハイテク内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人 (**POLAIRE
I.P.C.**); 〒1030021 東京都中央区日本橋本石
町三丁目3番5号 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, IT, 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,

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING ION SENSOR, AND ELECTRODE BODY FOR ION SENSOR

(54) 発明の名称: イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a method for manufacturing an ion sensor, and an electrode body for an ion sensor, the ion sensor having few performance defects as a result of improving the adhesive strength between the electrode body and an ion-sensitive film regardless of material variation. The present invention provides a method for manufacturing an ion sensor in which an ion-sensitive film is adhered to an electrode body that accommodates an internal solution and has an internal electrode, the method comprising: an application step for applying water to a placement surface of the electrode body on which the ion-sensitive film is to be placed; a placement step for placing the ion-sensitive film in a state in which water is present on the placement surface; a pressurizing step for pressurizing the ion-sensitive film from the opposite side of the electrode body; and an irradiation step for radiating a laser beam from the opposite side of the electrode body in a state in which the ion-sensitive film is pressed against the electrode body.

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)）

(57) 要約：本発明の目的は、電極ボディとイオン感応膜との接着強度を材料ばらつきに寄らず向上させることで、性能不良が少ない、イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体を提供することにある。本発明は、内部溶液を収容するとともに内部電極を備える電極体に、イオン感応膜を接着させるイオンセンサの製造方法であって、前記電極体のうち、前記イオン感応膜を載置する電極ボディの載置面に水を塗布する塗布工程と、前記載置面に水が存在した状態で、前記イオン感応膜を載置する載置工程と、前記イオン感応膜を、前記電極ボディの反対側から、加圧する加圧工程と、前記イオン感応膜が前記電極ボディに押し付けられた状態で、前記電極ボディの反対側からレーザ光を照射する照射工程と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体

技術分野

[0001] 本発明は、イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体に関する。

背景技術

[0002] イオンセンサはリファレンス電極とともに用いられ、サンプル中のイオン電解物質濃度を測定するものであり、臨床分析装置、水質分析装置、土壌分析装置、食品分析装置等の分析装置に搭載されて用いられる。

[0003] イオンセンサの感応面上に形成されるイオン感応膜としては、従来からポリ塩化ビニル等の疎水性有機高分子をベースとし、これにジブチルフタレート（DBP）、ジプロピルフタレート（DPP）、オルトニトロフェニルオクチルエーテル（NPOE）などの可塑剤を適宜加えると共に、バリノマイシン、大環状ポリエーテル誘導体等のイオン感応物質を混合した膜が知られている。

[0004] このイオン感応膜は、イオン感応膜のベースとなる有機高分子と、イオン感応物質が所定の比率で揮発性溶媒に溶解された溶媒溶液を、イオンセンサの感応面にハケ塗り、ディッピング、滴加等により塗布して溶液の塗膜をまず形成し、その後に感応面方向へ応力を付与させつつ溶媒の蒸発を進行させて作製される。このように、応力を与えながら溶媒を蒸発させた場合、単なる塗布乾燥の場合と比べて、表面が極めて平滑なイオン感応膜が得られ、蛋白質等の付着による悪影響を大幅に抑制したイオンセンサを得ることができる。

[0005] また、イオンセンサは、一般に（例えば、特許文献1）、電極ボディ、内部溶液、イオン感応膜、内部電極より構成される。ここで、フロー型のイオンセンサの電極ボディには、検体流路があり、検体流路の側面の一部には、

貫通穴が設けられている。そして、貫通穴がイオン感応膜によって覆われて応答面を形成するとともに、当該応答面以外の箇所ではイオン感応膜と電極ボディとが接着される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 1 1 - 1 3 2 9 9 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] イオン感応膜と電極ボディとの接着作業は、その接着界面において、イオン感応膜および電極ボディを構成する有機高分子を、テトラヒドロフラン（THF）等の揮発性溶媒により一度溶解した後、揮発性溶媒を蒸発させることにより行われる。

[0008] ここで、筆者らは、イオンセンサの電極ボディの形状およびイオン感応膜の形状と、イオンセンサの性能、を調査した結果、以下の課題があることに気付いた。すなわち、電極ボディやイオン感応膜の材料ばらつきにより、電極ボディとイオン感応膜との接着強度が弱く剥がれやすく、応答面がはがれると性能不良になり易い、という課題である。

[0009] 本発明の目的は、電極ボディとイオン感応膜との接着強度を材料ばらつきに寄らず向上させることで、性能不良が少ない、イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明は、内部溶液を収容するとともに内部電極を備える電極体に、イオン感応膜を接着させるイオンセンサの製造方法であって、前記電極体のうち、前記イオン感応膜を載置する電極ボディの載置面に水を塗布する塗布工程と、前記載置面に水が存在した状態で、前記イオン感応膜を載置する載置工程と、前記イオン感応膜を、前記電極ボディの反対側から、加圧する加圧工程と、前記イオン感応膜が前記電極ボディに押

し付けられた状態で、前記電極ボディの反対側からレーザ光を照射する照射工程と、を有する。

[0011] また、イオン感応膜に生じる電位を出力する内部電極と、前記内部電極と前記イオン感応膜を電氣的に導通させる内部溶液を収容する電極ボディと、を備えたイオンセンサ用電極体であって、前記電極ボディは、測定対象の検体を含む液体が流通する流路と、前記イオン感応膜を載せる載置面と、を有し、前記流路の上面の所定位置には、前記載置面へ露出して前記検体を前記イオン感応膜と接触させる貫通部が形成されており、前記載置面のうち前記貫通部以外に水が存在した状態で、前記イオン感応膜の上方から加圧およびレーザ光照射することにより、前記イオン感応膜と前記載置面とが接着される。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、電極ボディとイオン感応膜との接着強度が材料ばらつきに寄らず向上し、性能不良が少ない、イオンセンサの製造方法およびイオンセンサ用電極体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態であるイオンセンサの製造方法を説明する全体図である。

[図2]本発明の実施形態であるイオンセンサの製造方法を示すフローチャートである。

[図3]図2のステップS1における塗布工程を示す図である。

[図4]図2のステップS2における載置工程を示す図である。

[図5]図2のステップS3における加圧工程を示す図である。

[図6]図2のステップS4における照射工程を示す図である。

[図7]図2のステップS5における組み付け工程を示す図である。

[図8]電極ボディとイオン感応膜との対向面の状態を示す図であり、(a)が比較例として水2を用いない場合、(b)が本実施形態のように水2を用いる場合、である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について図を参照して詳細に説明する。

[0015] 図1は、本実施形態に係るイオンセンサ1の製造方法の概要を説明する全体図である。本実施形態のイオンセンサ1の製造方法では、水2、レーザ照射機3、重り4が用いられる。なお、電極ボディ5においては、手前側の壁面は図示されていないが、これは分かりやすくするためのもので、実際には奥側の壁面と同様な壁面が備えられている。

[0016] まず、イオンセンサ1に用いられる電極体の構成について、図7を用いて説明する。イオンセンサ用電極体は、イオン感応膜に電位を出力する内部電極14と、内部電極14とイオン感応膜10を電気的に導通させる内部溶液（図示せず）を収容する電極ボディ5と、内部溶液が漏れないように封止するための電極ボディピン15と、内部容器を収容する底面となる電極ボディ板13と、を備える。

[0017] ここで、電極ボディ5は、その内部に形成され測定対象の検体を含む液体が流通する検体流路7と、イオン感応膜10を載せる載置面9（接合面）と、を有する。この電極ボディ5は、外形寸法が11mm×20mm×24mm程度の直方体形状で、検体流路7は、直径が1mm程度で、載置面9は、5mm×5mm程度である。また、検体流路7の一部は、載置面9へ露出して検体をイオン感応膜10と接触させる、0.9mm×3mm程度の長円形状の貫通部8が形成されている。また、電極ボディ5の材料は、電極ボディ5の全体を、熱可塑性の樹脂としたり、顔料を含有した硬質の樹脂としたりすることが考えられる。あるいは、硬質の樹脂で形成された電極ボディ本体とは別に、電極ボディ5の載置面9へ顔料を塗布したものであっても良い。このように、電極ボディ5の少なくとも載置面9については、熱エネルギーが発生し易い材料として、イオン感応膜よりも融点の低い材料を用いるのが望ましい。

[0018] 次に、イオンセンサ1の製造方法について、図2～図7を用いて詳細に説明する。図2は、イオンセンサの製造方法を示すフローチャートであり、図

3～図7は、イオンセンサの製造方法における各工程を説明する図である。

[0019] まず、電極ボディ5の載置面9に水2を塗布する（ステップS1）。図3は、このステップS1における塗布工程を示す図である。なお、載置面9に塗布された水は、表面張力によって載置面9の表面に保持されるため、貫通部8から検体流路へ流下することはない。

[0020] 次に、載置面9のうち貫通部8以外に水2が存在した状態で（水2が蒸発してなくなってしまう前に）、電極ボディ5の載置面9に上方からイオン感応膜10を載置する（ステップS2）。図4は、このステップS2における載置工程を示す図である。ここで、イオン感応膜10は、直径5mm、厚さ0.1mm～0.5mm程度の軟質または硬質の樹脂の材料で形成される。また、イオン感応膜10は、遠赤外線領域の波長を透過し、載置面9にある電極ボディ5よりも高い融点を有する。

[0021] その後、イオン感応膜10を、電極ボディ5の反対側から加圧する（ステップS3）。図5は、このステップS3における加圧工程を示す図である。この加圧工程では、重り4が用いられ、この重り4によってイオン感応膜10が、水2を挟んで電極ボディ5の載置面9へ鉛直方向に押し付けられる。重り4でイオン感応膜10全体を加圧する力は、10N～100N程度とすることにより、イオン感応膜10と水2と電極ボディ5との密着性が良好となる。ここで、重り4の材料は、例えば石英ガラスといった透明なガラスの他、セラミックなども考えられるが、遠赤外線領域の波長を透過させる材料であれば、これらに限らない。また、イオン感応膜10と接触する側である、重り4の下端面は、電極ボディ5の載置面9と同程度の大きさで、載置面9と類似の形状となっている。なお、加圧する力は、重り4自体の重力だけでなく、サーボモータなどの外力を使って得るようにしても良い。

[0022] 続く工程では、イオン感応膜10が載置面9に押し付けられた状態で、イオン感応膜10の上方（電極ボディ5の反対側）からレーザ光を照射する（ステップS4）。図6は、このステップS4における照射工程を示す図である。レーザ光は、レーザ照射機3から発せられる遠赤外線領域の波長であり

、載置面 9 の全体または重り 4 の全体に照射されると、レーザ光のエネルギーが熱エネルギーに変わり、電極ボディ 5 の載置面 9 が発熱により溶融する。このとき、イオン感應膜 10 と電極ボディ 5 との対向面の隙間は、ステップ S 1 における塗布工程で塗布した水で満たされているため、レーザ光照射により発生した熱が行き渡るようになっている。なお、レーザ光の照射時間は、電極ボディ 5 の載置面 9 が溶融して硬化してくるまでを考慮して、1 秒～20 秒程度とするのが望ましい。また、照射工程は、ステップ S 3 の加圧工程が続いている間に行われ、溶融した状態の載置面 9 に対してイオン感應膜 10 が押し付けられるため、互いに接着し易くなる。さらに、照射工程の終了後も 1 秒～20 秒程度の加圧工程を行うことで、貫通部 8 近くの載置面 9 についても、イオン感應膜 10 との接着強度が向上する。

[0023] 照射工程と加圧工程が終了すると、イオンセンサ 1 の最終的な組み付け工程に入る（ステップ S 5）。図 7 は、このステップ S 5 における組み付け工程を示す図である。この組み付け工程では、まず、電極ボディ 5 に電極ボディ板 13 を接着固定し、穴部 12 から内部溶液を充填する。さらに、穴部 12 から内部電極 14 を挿入して電極ボディ 5 に接着固定した後、穴部 12 から電極ボディピン 15 を挿入して電極ボディ 5 に接着固定する。これにより、イオンセンサ 1 の製造が完了する。

[0024] 以下、本実施形態に係るイオンセンサ 1 の製造方法における、水 2 の効果について説明する。図 8 は、イオン感應膜 10 を重り 4 で加圧したときの、電極ボディ 5 とイオン感應膜 10 との対向面の状態を示す図であり、（a）が、比較例として水 2 を用いない場合、（b）が、本実施形態のように水 2 を用いる場合、である。ここでは、電極ボディ 5 の材料にばらつきがあり、載置面 9 に凹凸が生じているときを例に挙げて説明するが、イオン感應膜 10 の材料にばらつきがあるときも同様である。

[0025] まず、比較例のように水 2 を用いない場合、図 8（a）に示すように、隙間 11 が存在するため、レーザ照射機 3 でレーザ光が照射されても、電極ボディ 5 とイオン感應膜 10 との間に熱エネルギーが一様に伝わり難い。

[0026] 一方、本実施形態では、図8（b）に示すように、電極ボディ5とイオン感応膜10との間にあった隙間が水2で埋められるので、レーザ光が照射されると、熱エネルギーが一様に伝わる。ここで、水2自体は熱により蒸発するが、電極ボディ5の載置面9における溶融が満遍なく促進され、電極ボディ5とイオン感応膜10との密着性が向上する。その結果、本実施形態によれば、電極ボディ5に材料ばらつきがある場合においても、電極ボディ5とイオン感応膜10との接着強度が強くなるため、応答面の剥がれによる性能不良を抑制でき、品質の安定と高い歩留まり率を得ることが可能となる。

[0027] なお、上記の実施形態は、本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0028] 1：イオンセンサ、2：水、3：レーザ照射機、4：重り、5：電極ボディ、7：検体流路、8：貫通部、9：載置面、10：イオン感応膜、11：隙間、12：穴部、13：電極ボディ板、14：内部電極、15：電極ボディピン

請求の範囲

- [請求項1] 内部溶液を収容するとともに内部電極を備える電極体に、イオン感応膜を接着させるイオンセンサの製造方法であって、
- 前記電極体のうち、前記イオン感応膜を載置する電極ボディの載置面に水を塗布する塗布工程と、
- 前記載置面に水が存在した状態で、前記イオン感応膜を載置する載置工程と、
- 前記イオン感応膜を、前記電極ボディの反対側から、加圧する加圧工程と、
- 前記イオン感応膜が前記電極ボディに押し付けられた状態で、前記電極ボディの反対側からレーザ光を照射する照射工程と、を有するイオンセンサの製造方法。
- [請求項2] 請求項1に記載のイオンセンサの製造方法において、
- 前記加圧工程では、前記レーザ光を透過する重りが用いられることを特徴とするイオンセンサの製造方法。
- [請求項3] 請求項1に記載のイオンセンサの製造方法において、
- 前記照射工程は、前記加圧工程が続いている間に行われることを特徴とするイオンセンサの製造方法。
- [請求項4] 請求項1に記載のイオンセンサの製造方法において、
- 前記電極ボディの載置面の融点は、前記イオン感応膜よりも低いことを特徴とするイオンセンサの製造方法。
- [請求項5] 請求項4に記載のイオンセンサの製造方法において、
- 前記電極ボディの載置面には、前記電極ボディの本体とは別の材料が設けられていることを特徴とするイオンセンサの製造方法。
- [請求項6] イオン感応膜に生じる電位を出力する内部電極と、前記内部電極と前記イオン感応膜を電氣的に導通させる内部溶液を収容する電極ボディと、を備えたイオンセンサ用電極体であって、
- 前記電極ボディは、測定対象の検体を含む液体が流通する流路と、

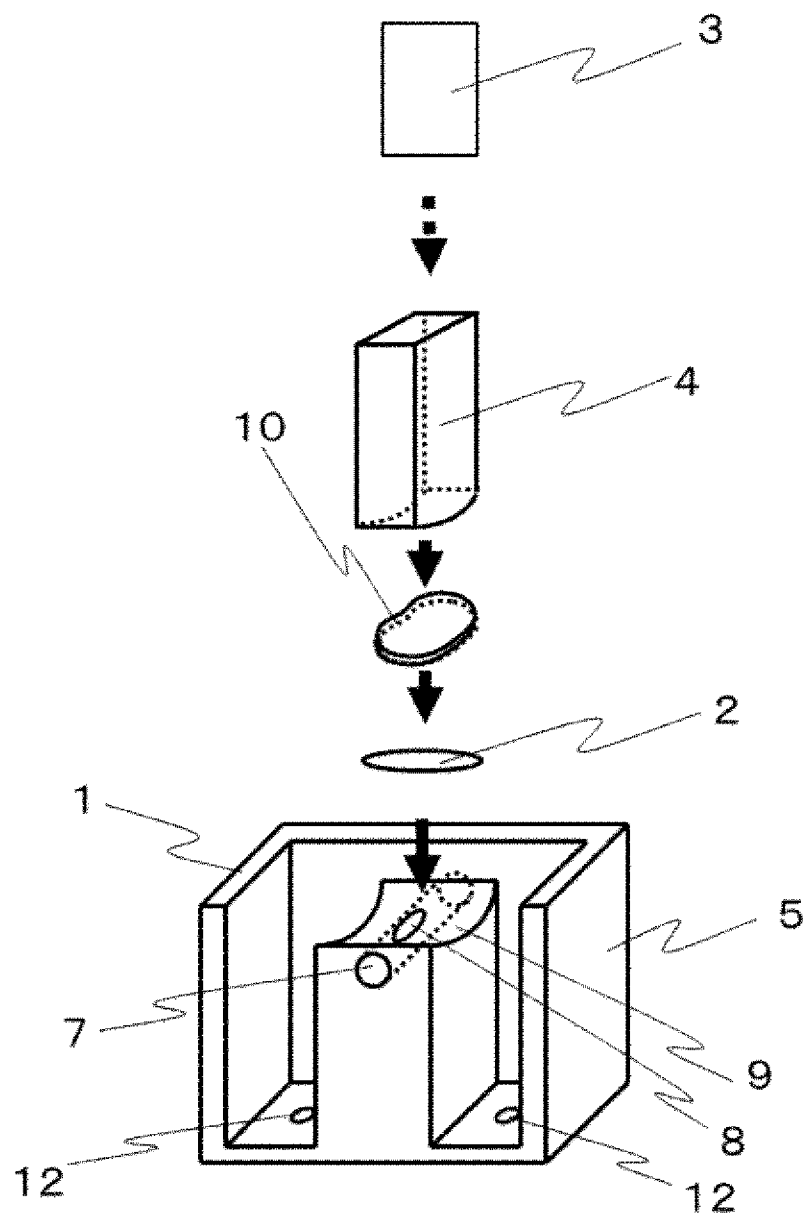
前記イオン感応膜を載せる載置面と、を有し、

前記流路の上面の所定位置には、前記載置面へ露出して前記検体を前記イオン感応膜と接触させる貫通部が形成されており、

前記載置面のうち前記貫通部以外に水が存在した状態で、前記イオン感応膜の上方から加圧およびレーザ光照射することにより、前記イオン感応膜と前記載置面とが接着されるイオンセンサ用電極体。

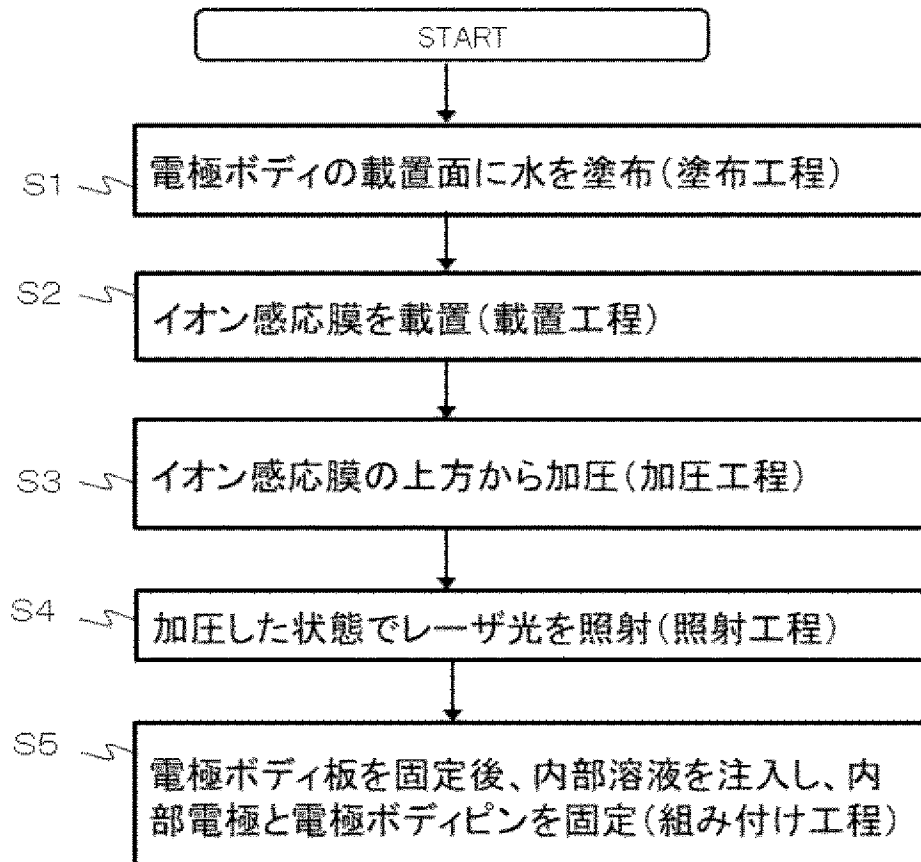
[図1]

図 1



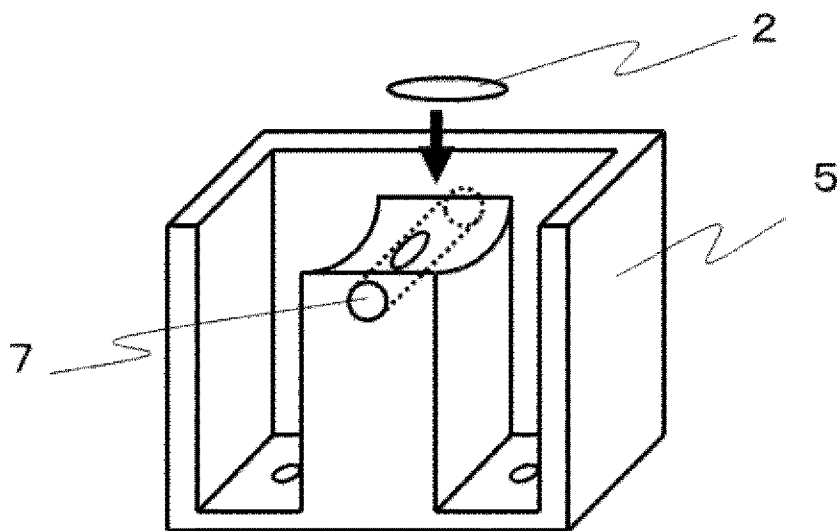
[図2]

図2



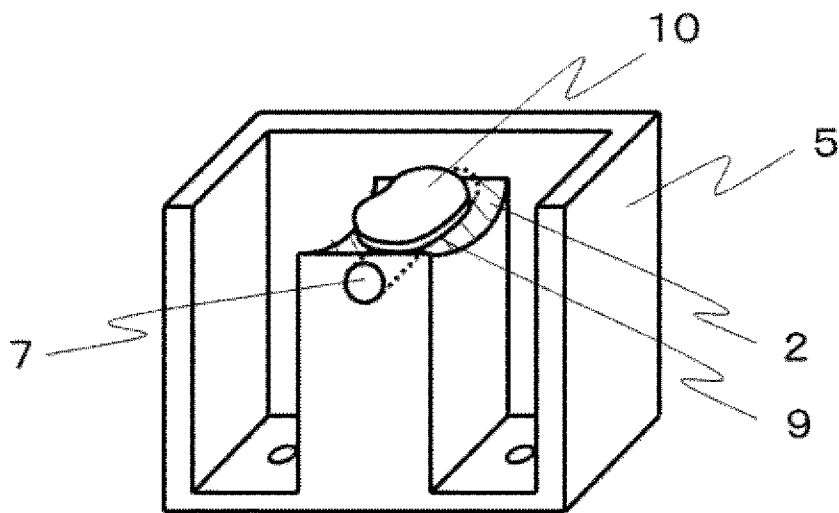
[図3]

図3



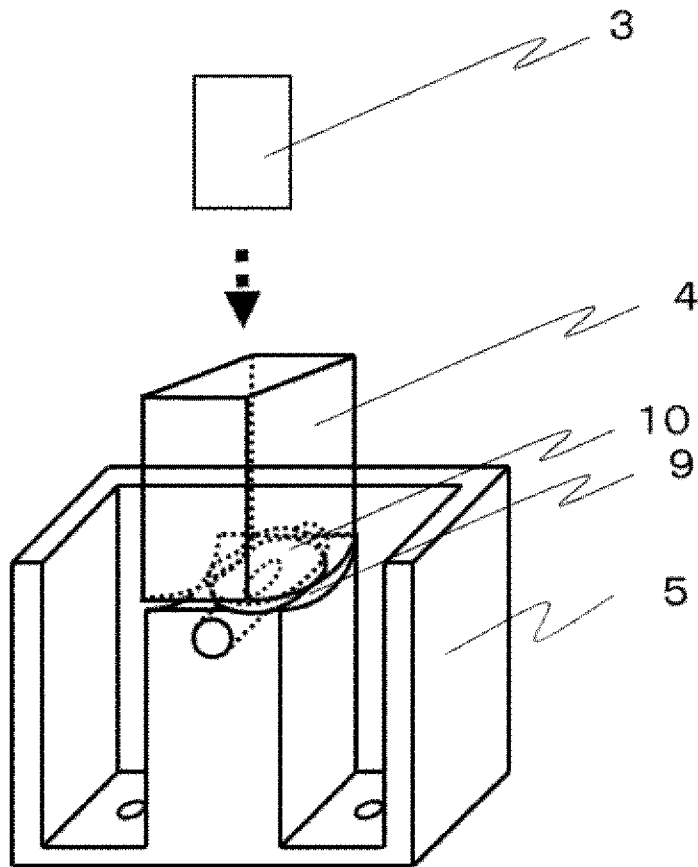
[図4]

図4



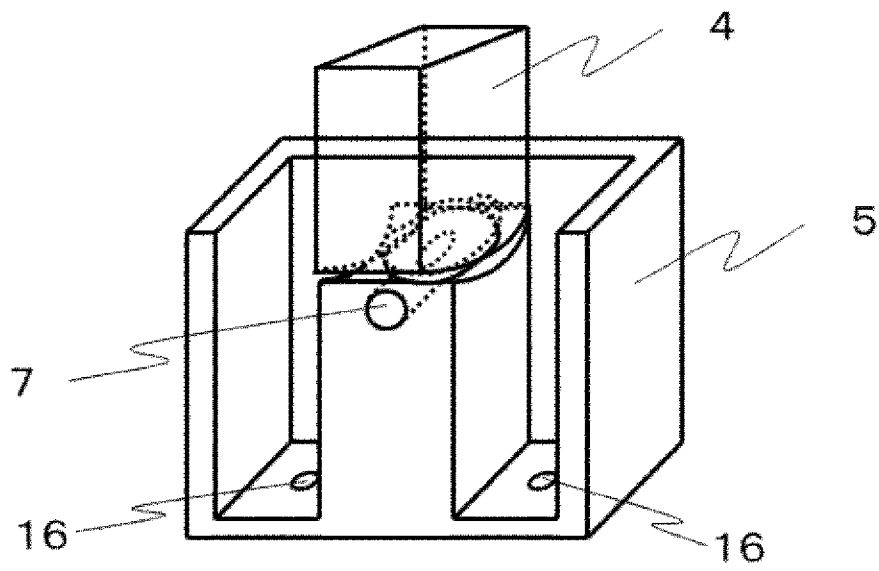
[図5]

図5



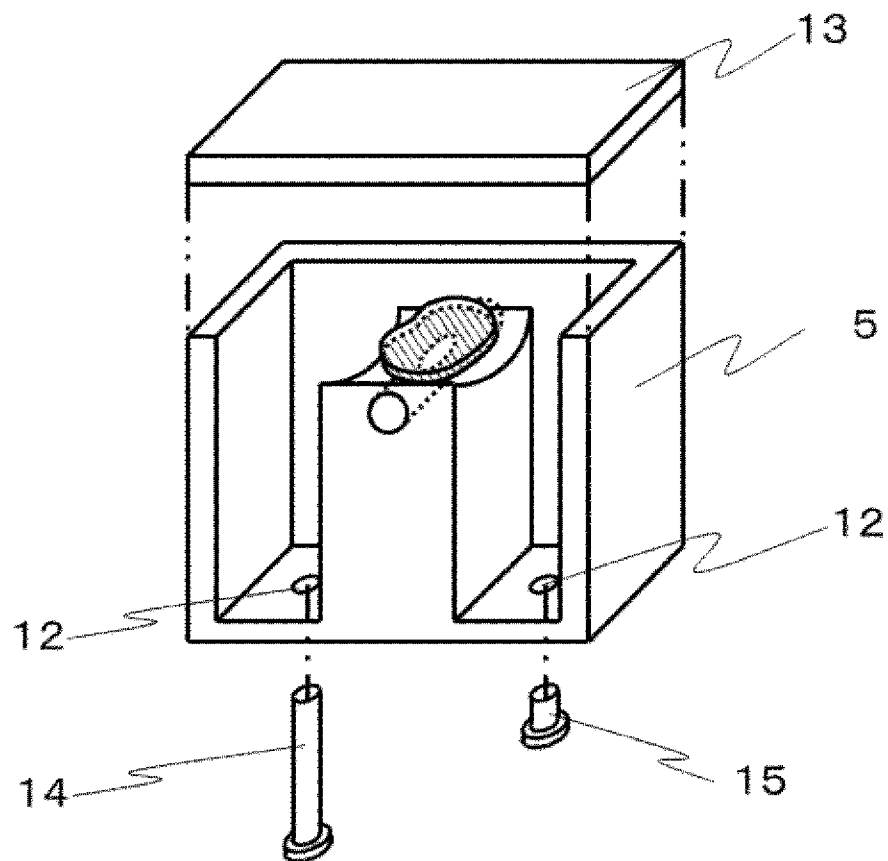
[図6]

図6



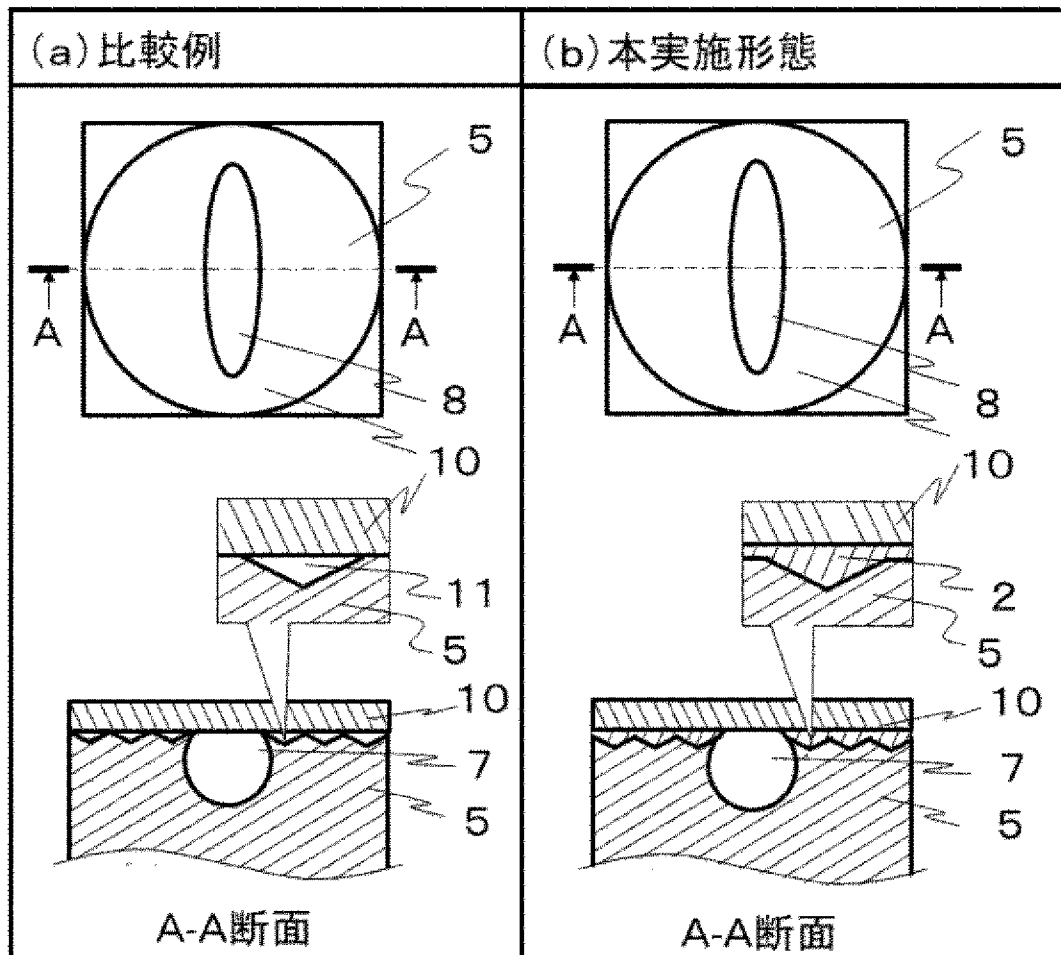
[図7]

図7



[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/009783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01N27/333 (2006.01) i

FI: G01N27/333 331E

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. G01N27/26-27/49

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2018-205034 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 27 December 2018, entire text, all drawings	1-6
A	JP 11-295261 A (TOSHIBA CORP.) 29 October 1999, entire text, all drawings	1-6
A	JP 9-210949 A (MIURA CO., LTD.) 15 August 1997, entire text, all drawings	1-6
A	JP 9-5293 A (HORIBA, LTD.) 10 January 1997, entire text, all drawings	1-6
A	JP 55-9138 A (HITACHI, LTD.) 23 January 1980, entire text, all drawings	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
30.04.2021

Date of mailing of the international search report
18.05.2021

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/JP2021/009783

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 59-102153 A (HITACHI, LTD.) 13 June 1984, entire text, all drawings	1-6
A	JP 60-10163 A (TOSHIBA CORP.) 19 January 1985, entire text, all drawings	1-6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 57720/1993 (Laid-open No. 29457/1995) (SHIMADZU CORP.) 02 June 1995, entire text, all drawings	1-6
A	KR 10-0474880 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 10 August 2005, entire text, all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/009783

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-205034 A	27.12.2018	(Family: none)	
JP 11-295261 A	29.10.1999	US 6110338 A entire text, all drawings	
JP 9-210949 A	15.08.1997	(Family: none)	
JP 9-5293 A	10.01.1997	(Family: none)	
JP 55-9138 A	23.01.1980	(Family: none)	
JP 59-102153 A	13.06.1984	(Family: none)	
JP 60-10163 A	19.01.1985	(Family: none)	
JP 7-29457 U1	02.06.1995	(Family: none)	
KR 10-0474880 B1	10.08.2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 27/333(2006.01)i FI: G01N27/333 331E														
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）） G01N27/26-27/49 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
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 2018-205034 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ） 27.12.2018（2018-12-27） 全文、全図	1-6												
A	JP 11-295261 A（株式会社東芝） 29.10.1999（1999-10-29） 全文、全図	1-6												
A	JP 9-210949 A（三浦工業株式会社） 15.08.1997（1997-08-15） 全文、全図	1-6												
A	JP 9-5293 A（株式会社堀場製作所） 10.01.1997（1997-01-10） 全文、全図	1-6												
A	JP 55-9138 A（株式会社日立製作所） 23.01.1980（1980-01-23） 全文、全図	1-6												
A	JP 59-102153 A（株式会社日立製作所） 13.06.1984（1984-06-13） 全文、全図	1-6												
A	JP 60-10163 A（株式会社東芝） 19.01.1985（1985-01-19） 全文、全図	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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 30.04.2021	国際調査報告の発送日 18.05.2021													
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） 黒田 浩一 2J 9218 電話番号 03-3581-1101 内線 3252													

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	日本国実用新案登録出願5-57720号(日本国実用新案登録出願公開7-29457号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社島津製作所) 02.06.1995 (1995-06-02) 全文、全図	1-6
A	KR 10-0474880 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 10.08.2005 (2005 - 08 - 10) 全文、全図	1-6

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/JP2021/009783

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-205034	A	27.12.2018	(ファミリーなし)	
JP	11-295261	A	29.10.1999	US 6110338 A	
全文、全図					
JP	9-210949	A	15.08.1997	(ファミリーなし)	
JP	9-5293	A	10.01.1997	(ファミリーなし)	
JP	55-9138	A	23.01.1980	(ファミリーなし)	
JP	59-102153	A	13.06.1984	(ファミリーなし)	
JP	60-10163	A	19.01.1985	(ファミリーなし)	
JP	7-29457	U1	02.06.1995	(ファミリーなし)	
KR	10-0474880	B1	10.08.2005	(ファミリーなし)	