

(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
2020年8月27日(27.08.2020)



(10) 国際公開番号

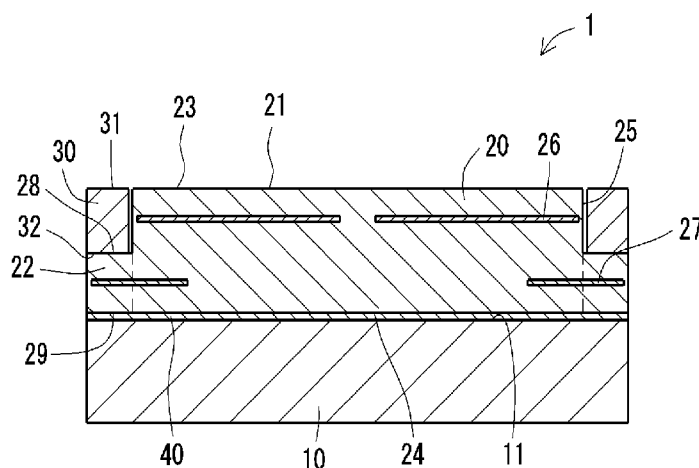
WO 2020/171180 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/3065 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
H01L 21/31 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006877
- (22) 国際出願日: 2020年2月20日(20.02.2020)
- (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 2019-030278 2019年2月22日(22.02.2019) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 吉川 貴之 (**YOSHIKAWA, Takayuki**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 西教 圭一郎 (**SAIKYO, Keiichiro**); 〒5410052 大阪府大阪市中央区安土町1丁目8番15号 野村不動産大阪ビル9階 西教特許事務所 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, 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,

(54) Title: ELECTROSTATIC CHUCK

(54) 発明の名称: 静電チャック

FIG. 1



(57) **Abstract:** This electrostatic chuck (1) is provided with: a disc-shaped sample holder member (20) including a disc-shaped holder member body (21) having a circular upper surface on which a sample can be placed, and an annular flange portion (22) protruding outward from an outer circumferential surface (25) of the holder member body (21); an annular body (30) placed on the flange portion (22) and covering an upper surface or an outer circumferential surface of the flange portion (22); a first electrode (26) disposed in the holder member body (21) to electrostatically attract a sample; and a second electrode (27) disposed in the flange portion (22) to attract the annular body (30). An inner lateral end portion of the second electrode (27) is positioned inside the holder member body (21).

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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示の静電チャック(1)は、円板状の試料保持部材(20)であって、試料を載置可能な円形の上面を有する円板状の保持部材本体(21)と、保持部材本体(21)の外周面(25)から外方に突出する環状の鏝部(22)とを含む試料保持部材(20)と、鏝部(22)の上に載置される、鏝部(22)の上面または外周面を覆う環状体(30)と、保持部材本体(21)内に配設された、試料の静電吸着用の第1電極(26)と、鏝部(22)内に配設された、環状体(30)の吸着用の第2電極(27)と、を備えている。第2電極(27)の内方側端部は、保持部材本体(21)の内部に位置している。

明 細 書

発明の名称： 静電チャック

技術分野

[0001] 本開示は、半導体集積回路の製造工程または液晶表示装置の製造工程等において用いられる半導体ウエハ等の試料を保持するための試料保持具に配設される静電チャックに関するものである。

背景技術

[0002] 従来技術の一例は、特許文献1および特許文献2に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-033376号公報

特許文献2：特開2014-072355号公報

発明の概要

[0004] 本開示の静電チャックは、円板状の試料保持部材であって、試料を載置可能な円形の上面を有する円板状の保持部材本体と、該保持部材本体の外周面から外方に突出する環状の鍔部とを含む試料保持部材と、

前記鍔部の上に載置される、前記鍔部の上面または前記外周面を覆う環状体と、

前記保持部材本体内に配設された、試料の静電吸着用の第1電極と、

前記鍔部内に配設された、前記環状体の静電吸着用の第2電極と、を備え

、

前記第2電極の内方側端部は、前記保持部材本体の内部に位置している構成である。

[0005] 本開示の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより明確になるであろう。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本開示の静電チャックの第1実施形態における断面図である。

[図2]本開示の第1実施形態における第1電極の平面図である。

[図3]本開示の第1実施形態における第2電極の平面図である。

[図4]本開示の他の実施形態における一部の断面図である。

[図5]本開示の他の実施形態における一部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] まず、本開示の静電チャックが基礎とする構成の静電チャックについて説明する。半導体ウエハの固定、搬送などに用いられる静電チャックは、被処理体を載置する載置台と、該載置台の載置面の外周縁部に配置されたフォーカスリングとを備え、被処理体とフォーカスリングとを、異なる第1、第2の静電吸着手段によって個別に吸着するようになっている。

[0008] また、他の静電チャックでは、主吸着用電極を有するセラミック絶縁板の外周部に直接または中間部材を介して載置される外周リングを備えており、外周部に設けられた外周吸着用電極によって、外周リングを外周部に吸着して固定することができる。

[0009] しかしながら、前記の本開示の静電チャックが基礎とする構成の静電チャックにおいては、載置面の外周縁部または絶縁板の外周部に配置された環状部材であるフォーカスリングまたは外周リングを吸着するための静電チャックの電極は、幅が狭く設定されている。そのため、十分な吸着力が得られず、ウエハの加工または搬送の際に、フォーカスリングまたは外周リングが動くことによって、ウエハおよび試料保持具が破損するおそれがある。

[0010] 以下、本開示の第1実施形態に係る静電チャックについて、図面を参照して説明する。図1は、静電チャック1の垂直方向の断面図である。静電チャック1は、支持部材10、試料保持部材20および環状体30を備える。

[0011] <支持部材>

支持部材10は、試料保持部材20を支持するための部材である。支持部材10は、試料保持部材20を支持する上向きの支持面11を有する。支持部材10は、金属製であり、金属材料としては、例えば、アルミニウムを用いることができる。支持部材10の水平方向の断面形状は、特に限定されず

、円形状または多角形状であってもよい。支持部材 10 の寸法は、特に限定されないが、前記水平方向の断面形状が円形の場合は、例えば、直径を 200～500mm に、厚さを 10～100mm とすることができる。

[0012] <試料保持部材>

試料保持部材 20 は、保持部材本体 21 および保持部材本体 21 の外周面 25 から外方に突出する環状の鍔部 22 を含む。試料保持部材 20 は円板状をなしている。

[0013] <保持部材本体>

保持部材本体 21 は、円板状をなし、試料を載置可能な円形の上面、すなわち、載置面 23 と、載置面 23 の反対側に円形の被支持面 24 と、外周面 25 とを有する。載置面 23 には、試料であるウエハが載置され、ウエハは静電吸着により固定される。被支持面 24 は、支持部材 10 の支持面 11 と、接合層 40 を介して接合されている。接合層 40 としては、例えば、樹脂材料の接着剤を用いることができる。樹脂材料としては、シリコン樹脂などを用いることができる。

[0014] 保持部材本体 21 は、例えば、セラミック材料で構成される。セラミック材料としては、アルミナ、窒化アルミニウム、窒化珪素、イットリア等とすることができるが、これらに限らない。保持部材本体 21 の寸法は、特に限定されないが、例えば、直径を 200～500mm に、厚みを 2～15mm にすることができる。

[0015] 保持部材本体 21 の内部には、試料の静電吸着用の第 1 電極 26 が配設されている。図 2 に示すように、第 1 電極 26 は、2 つの電極 26a および電極 26b からなる。本実施形態においては、2 つの電極 26a および電極 26b は、いずれも略半円板状であり、半円の弦同士が対向するように配設されている。これら 2 つの電極が合わさって、第 1 電極 26 全体が円板状となっている。本実施形態においては、第 1 電極 26 は、保持部材本体 21 内に円板状の面が載置面 23 および被支持面

24と平行になるように、水平に配設されている。第1電極26の中心は、該中心軸線が保持部材本体21の中心軸線と同一となるように設定することができる。

[0016] 第1電極26には外部から電圧が印加される。第1電極26の2つの電極の一方に正の電圧が印加され、他方に負の電圧が印加される。これにより、保持部材本体21の載置面23に載置されたウエハを吸着し、固定することができる。

[0017] 第1電極26は、例えば、金属材料によって形成される。金属材料としては、白金、タングステン、モリブデン等とすることができるが、これらに限らない。

[0018] <鰐部>

保持部材本体21の外周面25には、外方に突出する環状の鰐部22が配設されている。鰐部22は、環状体30を載置し、静電吸着によって固定する載置面28および載置面28の反対側に、接合層40を介して支持部材10に接合される被支持面29を有している。鰐部22は、保持部材本体21と一体をなしていることが好ましいが、保持部材本体21から分離可能であってもよい。

[0019] 本実施形態においては、鰐部22は、外周面25の下方に配設され、鰐部22の被支持面29は、保持部材本体21の被支持面24と同一の面をなすように配設されている。鰐部22の保持部材本体21に対する垂直方向の位置は特に限定されず、保持部材本体21の外周面25の垂直方向の中間に位置していてもよい。

[0020] 鰐部22は、例えば、セラミック材料で形成される。セラミック材料としては、アルミナ、窒化アルミニウム、窒化珪素、イットリア等とすることができるが、これらに限らない。鰐部22を形成する材料は、保持部材本体21と同一の材料であっても、異なる材料であってもよい。

[0021] 鰐部22内には、環状体30の静電吸着用の第2電極27が配設されている。第2電極27は、第1電極26と同様に2つの電極27aおよび電極2

7 b からなる。電極 2 7 a および電極 2 7 b は、いずれも略半円弧状をなしており、円弧の両端が対向するように配設されている。これら 2 つの電極が合わさって、第 2 電極 2 7 全体が円環状となっている。本実施形態においては、第 2 電極 2 7 は、円環の面が保持部材本体の載置面 2 8 および被支持面 2 9 に平行になるように、水平に配設されている。

[0022] 第 2 電極 2 7 は、いずれも鰐部 2 2 から保持部材本体 2 1 に延び、内方側端部は保持部材本体 2 1 の内部に位置している。ここで、第 2 電極 2 7 の内方側端部とは、電極 2 7 a および電極 2 7 b の内周部を意味し、以後も同様とする。本実施形態においては、第 2 電極 2 7 の内方側端部は、保持部材本体 2 1 内において、第 1 電極 2 6 より側面視下側に位置している。

[0023] 本実施形態のように、保持部材本体 2 1 の内部において、第 2 電極 2 7 の内方側端部の少なくとも一部を、第 1 電極 2 6 の外周側端部と平面視において重なる領域に位置させることもできる。ここで、第 1 電極 2 6 の外周側端部とは、第 1 電極 2 6 の 2 つの電極 2 6 a および電極 2 6 b の周方向の外周部を意味する。

[0024] 第 2 電極 2 7 は、第 1 電極 2 6 より側面視下側の位置に配設されることが好ましいが、第 1 電極 2 6 より側面視上側の位置に配設することもできる。第 2 電極 2 7 が第 1 電極 2 6 より側面視下側の位置に配設された場合、第 2 電極 2 7 の上面と鰐部 2 2 の上面、すなわち載置面 2 8 との上下方向の距離は、第 1 電極 2 6 の上面と保持部材本体 2 1 の上面、すなわち、載置面 2 3 との上下方向の距離よりも大きくすることが好ましい。

[0025] 第 2 電極 2 7 にも、第 1 電極 2 6 と同様に、外部から電圧が印加される。第 2 電極 2 7 の 2 つの電極の一方に正の電圧が印加され、他方に負の電圧が印加される。これにより、鰐部 2 2 の載置面 2 8 に載置された環状体 3 0 を吸着し、固定することができる。

[0026] <環状体>

環状体 3 0 は、鰐部 2 2 の載置面 2 8 に載置され、保持部材本体 2 1 の外周面 2 5 および鰐部 2 2 の上面、すなわち、載置面 2 8 を覆っている。環状

体 3 0 は、載置面 3 1 と吸着面 3 2 を有している。載置面 3 1 は、環状体 3 0 が鰐部 2 2 に載置された状態で、保持部材本体 2 1 の載置面 2 3 と同一の高さになるように設定されている。環状体 3 0 の載置面 3 1 の外周の周縁部を上方に突出させることによって、保持部材本体 2 1 の載置面 2 3 に載置されたウエハを位置決めすることもできる。

[0027] 本実施形態において、環状体 3 0 の中心軸線を含む断面は四角形であるが、該断面は、四角形に限られず、多角形でもよい。環状体 3 0 の内周の半径は、保持部材本体 2 1 の外周の半径よりも大きければ、特に限定されない。環状体 3 0 は、例えば、シリコンなどの静電吸着が可能な材料によって形成されている。

[0028] 第 2 電極 2 7 の内方側端部が保持部材本体 2 1 の内部に位置することによって、環状体 3 0 の吸着面 3 2 だけでなく、保持部材本体 2 1 の外周面 2 5 と対向する領域をも吸着することが可能である。そのため、環状体 3 0 が強い吸着力で固定され、ウエハの加工または搬送の際に、環状体 3 0 が動くことによって生じるウエハおよび試料保持部材 2 0 の破損を防止することができる。

[0029] また、保持部材本体 2 1 の内部において、第 2 電極 2 7 の内方側端部の少なくとも一部が、第 1 電極 2 6 の外周側端部と平面視において重なる領域に位置していることによって、電極が存在しない保持部材本体 2 1 の外周部での吸着力を増すことができる。これにより、ウエハをより強く吸着することができる。

[0030] 第 2 電極 2 7 が第 1 電極 2 6 より側面視下側の位置に配設された場合、第 2 電極 2 7 の上面と鰐部 2 2 の上面、すなわち、載置面 2 8、との上下方向の距離を、第 1 電極 2 6 の上面と保持部材本体 2 1 の上面、すなわち、載置面 2 3、との上下方向の距離よりも大きくすることによって、鰐部 2 2 においては、第 2 電極 2 7 からの距離が長いために耐久性が向上し、絶縁破壊などが防止できる。また、保持部材本体 2 1 においては第 1 電極 2 6 と載置面 2 3 との距離が近いため、均熱性が向上する。

[0031] <第2実施形態>

次に、本開示の第2実施形態に係る静電チャック100について図4を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と同様の構成要素には、第1実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

本実施形態の静電チャック100は、前記第1実施形態と同様に、図4の保持部材本体21の載置面23および環状体30の載置面31に載置されたウエハを吸着し、固定する。

[0032] 本実施形態において、第2電極102は、鍔部22の内部で、側面視において内方側に向かって上に傾く上り傾斜状に配設された、略円錐台状をなしている。本実施形態においても、第2電極102は第1実施形態と同様に2つの電極からなり、これらを上方から平面視した形状は、いずれも略半円弧状をなしている。2つの電極は、上方からの平面視において、それぞれの円弧の両端が対向するように配設されている。これら2つの電極が合わさって、第2電極102全体を上方から平面視した形状は、円環状となっている。

[0033] 第2電極102には、外部から電圧が印加される。第2電極102の2つの電極の一方に正の電圧が印加され、他方に負の電圧が印加される。第2電極102が側面視において内方側に向かって上に傾く上り傾斜状をなすことによって、電極が存在しない保持部材本体21の外周部での吸着力が増すことができる。これにより、ウエハをより強く吸着することができる。

[0034] <第3実施形態>

次に、本開示の第3実施形態に係る静電チャック200について図5を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と同様の構成要素には、第1実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0035] 本実施形態の静電チャック200は、前記第1実施形態と同様に、図5の保持部材本体21の載置面23および環状体30の載置面31に載置されたウエハを吸着し、固定する。

[0036] 第3実施形態において、第2電極202は、鍔部22の内部で、側面視において内方側に向かって下に傾く下り傾斜状に配設された、略逆円錐台状を

なしている。本実施形態においても、第2電極202は他の実施形態と同様に2つの電極からなり、これらを上方から平面視した形状は、いずれも略半円弧状をなしている。2つの電極は、上方からの平面視において、それぞれの円弧の両端が対向するように配設されている。これら2つの電極が合わさって、第2電極202全体を上方から平面視した形状は、円環状となっている。

[0037] 第2電極202には、外部から電圧が印加される。第2電極202の2つの電極の一方に正の電圧が印加され、他方に負の電圧が印加される。第2電極202が側面視において内方側に向かって下に傾く下り傾斜状をなすことによって、電極が存在しない鍔部22の外周近傍における吸着力を高めることができる。これにより、環状体30をより強く吸着することができる。

[0038] 本開示は次の実施の形態が可能である。

[0039] 本開示の静電チャックは、円板状の試料保持部材であって、試料を載置可能な円形の上面を有する円板状の保持部材本体と、該保持部材本体の外周面から外方に突出する環状の鍔部とを含む試料保持部材と、

前記鍔部の上に載置される、前記鍔部の上面または前記外周面を覆う環状体と、

前記保持部材本体内に配設された、試料の静電吸着用の第1電極と、

前記鍔部内に配設された、前記環状体の静電吸着用の第2電極と、を備え

、

前記第2電極の内方側端部は、前記保持部材本体の内部に位置している構成である。

[0040] 本開示の静電チャックにおいては、保持部材本体の外周面を覆う環状体を吸着するための第2電極が、保持部材本体に延びて保持部材本体の内部に位置しているので、環状体が強い吸着力で固定され、ウエハの加工または搬送の際に、環状体が動くことによって生じるウエハおよび試料保持部材の破損を防止することができる。

[0041] 本開示は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろ

ろな形態で実施できる。したがって、前述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、本開示の範囲は特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は全て本開示の範囲内のものである。

符号の説明

[0042] 1、100、200 静電チャック

10 支持部材

11 支持面

20 試料保持部材

21 保持部材本体

22 鏑部

23、28、31 載置面

24、29 被支持面

25 外周面

26、101、201 第1電極

26a、26b 電極

27、102、202 第2電極

27a、27b 電極

30 環状体

32 吸着面

40 接合層

請求の範囲

- [請求項1] 円板状の試料保持部材であって、試料を載置可能な円形の上面を有する円板状の保持部材本体と、該保持部材本体の外周面から外方に突出する環状の鍔部とを含む試料保持部材と、
- 前記鍔部の上に載置される、前記鍔部の上面または前記外周面を覆う環状体と、
- 前記保持部材本体内に配設された、試料の静電吸着用の第1電極と、
- 前記鍔部内に配設された、前記環状体の静電吸着用の第2電極と、
- 前記第2電極の内方側端部は、前記保持部材本体の内部に位置している、静電チャック。
- [請求項2] 前記第2電極の内方側端部は、前記保持部材本体において、少なくともその一部が前記第1電極の外周側端部と平面視において重なる領域に位置している、請求項1に記載の静電チャック。
- [請求項3] 前記第2電極は、前記鍔部内で、側面視において内方側に向かって上に傾く上り傾斜状に配設されている、請求項1または2に記載の静電チャック。
- [請求項4] 前記第2電極は、前記鍔部内で、側面視において内方側に向かって下に傾く下り傾斜状に配設されている、請求項1または2に記載の静電チャック。
- [請求項5] 前記第2電極は、前記第1電極より側面視下側の位置に配設され、
- 前記第2電極の上面と前記鍔部の上面との上下方向の距離は、前記第1電極の上面と前記試料保持部材本体の上面との上下方向の距離よりも大きい、請求項1～4のいずれか1つに記載の静電チャック。

[図3]

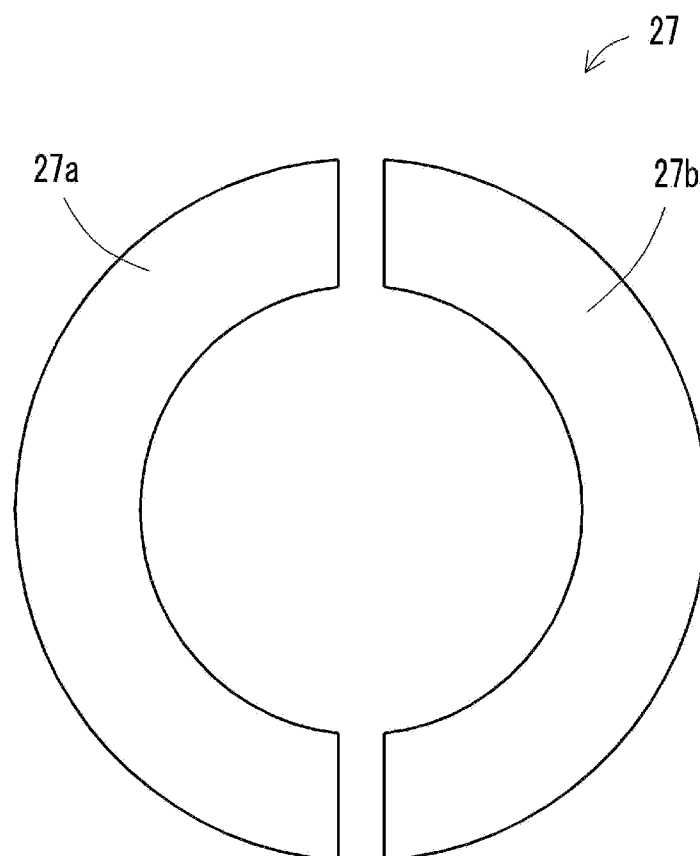
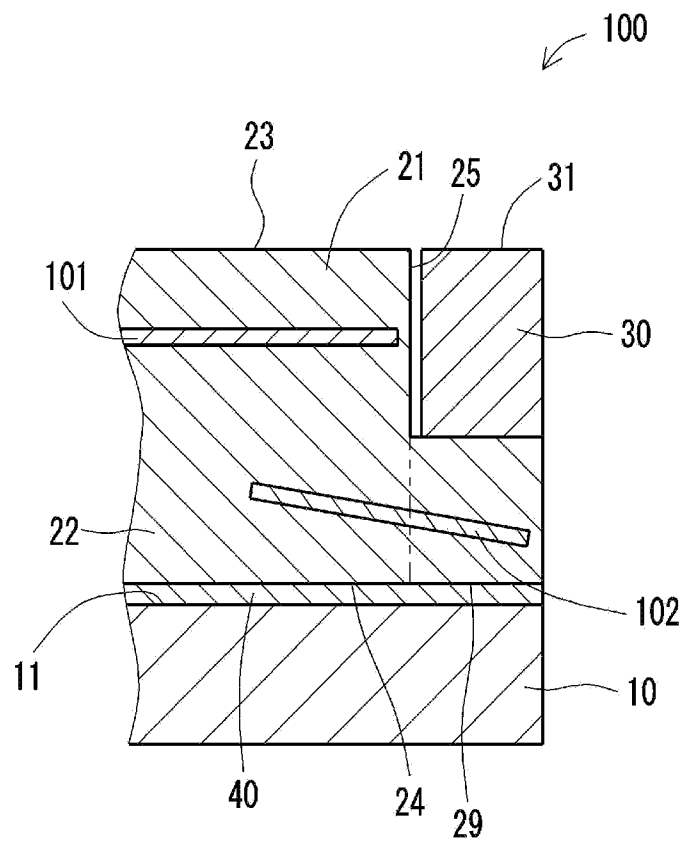
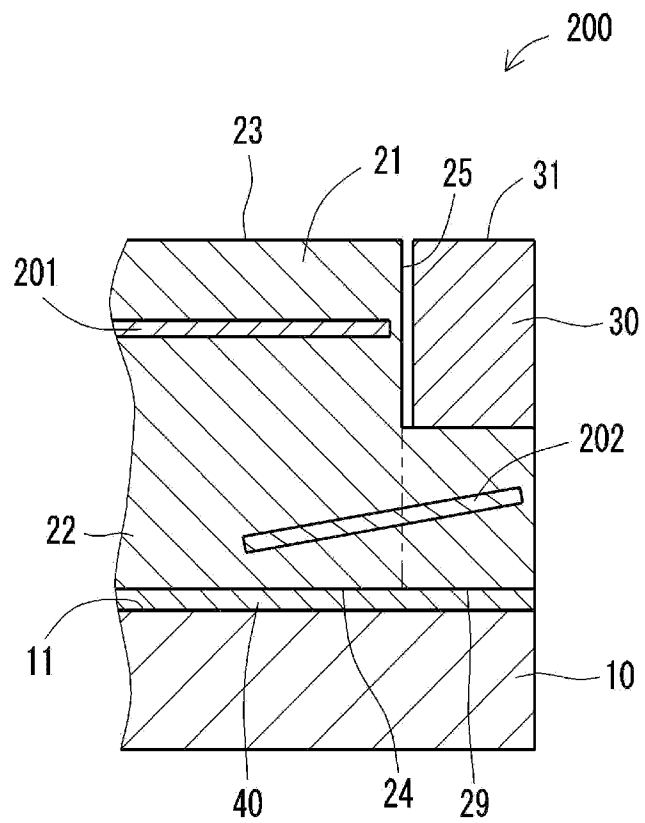
FIG. 3

FIG. 4



[図5]

FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/3065(2006.01)i; H01L 21/31(2006.01)i; H01L 21/683(2006.01)i
FI: H01L21/68 R; H01L21/302 101G; H01L21/31 A

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)

H01L21/3065; H01L21/31; H01L21/683

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 3154930 U (NGK INSULATORS, LTD.) 29.10.2009 (2009-10-29) paragraphs [0015]-[0028], fig. 1-3	1-2, 5
Y	paragraphs [0015]-[0028], fig. 1-3	3-5
Y	JP 2012-204447 A (COVALENT MATERIALS CORP.) 22.10.2012 (2012-10-22) paragraphs [0031]-[0038], fig. 1	3-5
Y	JP 2010-183074 A (TOKYO ELECTRON LTD.) 19.08.2010 (2010-08-19) paragraphs [0043]-[0044], [0062], fig. 1-4	3-5
A	JP 2003-163259 A (TAIHEIYO CEMENT CORP.) 06.06.2003 (2003-06-06) paragraphs [0042]-[0044], fig. 1	1-5



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

"I" 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
15 April 2020 (15.04.2020)

Date of mailing of the international search report
19 May 2020 (19.05.2020)

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/006877

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 3154930 U	29 Oct. 2009	(Family: none)	
JP 2012-204447 A	22 Oct. 2012	(Family: none)	
JP 2010-183074 A	19 Aug. 2010	JP 2005-64460 A US 2004/0261946 A1 paragraphs [0099]- [0100], [0117], fig. 1-4 US 2011/0000883 A1 KR 10-0613198 B1 CN 1540738 A CN 101303997 A CN 101303998 A	
JP 2003-163259 A	06 Jun. 2003	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 21/3065(2006.01)i; H01L 21/31(2006.01)i; H01L 21/683(2006.01)i FI: H01L21/68 R; H01L21/302 101G; H01L21/31 A		
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）） H01L21/3065; H01L21/31; H01L21/683		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 3154930 U（日本碍子株式会社）29.10.2009（2009-10-29） 段落[0015]-[0028], 図1-3	1-2, 5
Y	段落[0015]-[0028], 図1-3	3-5
Y	JP 2012-204447 A（コバレントマテリアル株式会社）22.10.2012（2012-10-22） 段落[0031]-[0038], 図1	3-5
Y	JP 2010-183074 A（東京エレクトロン株式会社）19.08.2010（2010-08-19） 段落[0043]-[0044], [0062], 図1-4	3-5
A	JP 2003-163259 A（太平洋セメント株式会社）06.06.2003（2003-06-06） 段落[0042]-[0044], 図1	1-5
☐ 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 15.04.2020		国際調査報告の発送日 19.05.2020
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） 山口 大志 50 1788 電話番号 03-3581-1101 内線 3557

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/JP2020/006877

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	3154930	U	29.10.2009	(ファミリーなし)	
JP	2012-204447	A	22.10.2012	(ファミリーなし)	
JP	2010-183074	A	19.08.2010	JP	2005-64460 A
				US	2004/0261946 A1
				段落[0099]-[0100], [0117], 図1-4	
				US	2011/0000883 A1
				KR	10-0613198 B1
				CN	1540738 A
				CN	101303997 A
				CN	101303998 A
JP	2003-163259	A	06.06.2003	(ファミリーなし)	