

(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1月25日(25.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/016149 A1

- (51) 国際特許分類:  
C03B 11/00 (2006.01) C03C 4/10 (2006.01)  
C03B 19/02 (2006.01) G02B 1/00 (2006.01)  
C03C 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016237
- (22) 国際出願日: 2017年4月24日(24.04.2017)
- (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 2016-142059 2016年7月20日(20.07.2016) JP
- (71) 出願人: 日本電気硝子株式会社(NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 松下佳雅(MATSUSHITA Yoshimasa); 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP). 佐藤史雄(SATO Fumio); 〒5208639 滋賀県

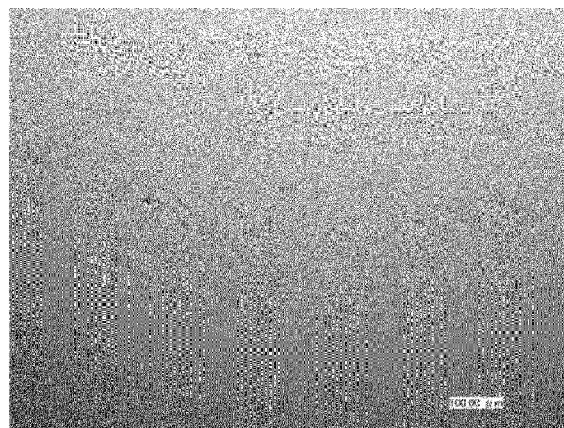
大津市晴嵐二丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).

- (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, 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, 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,

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING INFRARED-TRANSMISSIBLE LENS, INFRARED-TRANSMISSIBLE LENS, AND INFRARED CAMERA

(54) 発明の名称: 赤外線透過性レンズの製造方法、赤外線透過性レンズ及び赤外線カメラ

[図1]



(57) Abstract: Provided is a method for manufacturing an infrared-transmissible lens that has excellent surface quality. The method is characterized in that after obtaining a sintered body by firing a chalcogenide glass preform under an inert gas atmosphere, the sintered body is heat press molded.

(57) 要約: 表面品位に優れた赤外線透過性レンズの製造方法を提供する。カルコゲナイドガラスのプリフォームを不活性ガス雰囲気下で焼成し、焼成体を得た後、前記焼成体を、熱プレス成形することを特徴とする。

[続葉有]



WO 2018/016149 A1

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)）

## 明 細 書

発明の名称：赤外線透過性レンズの製造方法、赤外線透過性レンズ及び赤外線カメラ

### 技術分野

[0001] 本発明は、赤外線センサ、赤外線カメラ等に使用される赤外線透過性レンズの製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 車載ナイトビジョンやセキュリティシステム等は、夜間の生体検知に用いられる赤外線センサを備えている。赤外線センサは、生体から発せられる波長約8～14 $\mu\text{m}$ の赤外線を感知するため、センサ部の前には当該波長範囲の赤外線を透過するフィルターやレンズ等の光学素子が設けられる。

[0003] 上記のような光学素子用の材料として、GeやZnSeが挙げられる。これらは結晶体であるため加工性に劣り、非球面レンズ等の複雑な形状に加工することが困難である。そのため量産しにくく、また赤外線センサの小型化も困難であるという問題がある。

[0004] そこで、波長約8～14 $\mu\text{m}$ の赤外線を透過し、加工が比較的容易なガラス質の材料として、カルコゲナイドガラスが提案されている。（例えば特許文献1参照）

[0005] カルコゲナイドガラスは、モールド成形が可能であり、上型と下型で挟み込んで熱プレスすることで、非球面レンズなどの光学素子を得ることができる。（例えば特許文献2参照）

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-161374号公報

特許文献2：特開H06-211540号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0007] カルコゲナイドガラスは、プレス時の加熱により、成形したレンズの光学

素子表面に凹部が生じ、レンズの表面品位が低下する問題がある。光学素子の表面に多数の凹部が生じた場合、カメラのレンズとして用いた際に像に歪みや乱れが生じる。

[0008] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、表面品位に優れた赤外線透過性レンズの製造方法を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明者等は、種々の検討を行った結果、以下の知見を得て、本発明を提案するに至った。カルコゲナイドガラスは、熱プレス成形時に、カルコゲナイドガラスの表面吸着水とカルコゲナイドガラス中の成分が反応することにより、ガスを発生する。例えば、硫黄を多く含有する硫化物系のカルコゲナイドガラスでは、ガラスの表面吸着水と、ガラス中の硫黄が反応し、 $H_2S$ がガラス表面から発生する。そのガスが、カルコゲナイドガラスと金型との界面で生じると、熱プレス成形後のレンズ表面に凹みが発生しやすくなり表面品位が低下しやすい。そこで、熱プレス成形前にカルコゲナイドガラスのプリフォームを不活性ガス雰囲気中で焼成すると、ガラスの表面吸着水を除去できるため、カルコゲナイドガラスの焼成体を熱プレス成形する際にガスが発生しにくくなり、熱プレス成形後のレンズ表面に凹みが発生しにくくなる。

[0010] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、カルコゲナイドガラスのプリフォームを不活性ガス雰囲気下で焼成し、焼成体を得た後、前記焼成体を、熱プレス成形することを特徴とする。

[0011] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、プリフォームを屈伏点より $0 \sim 50^\circ C$ 低い温度で焼成することが好ましい。

[0012] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、プリフォームを窒素雰囲気下で焼成することが好ましい。

[0013] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、カルコゲナイドガラスの屈伏点以上、軟化点以下の温度で、焼成体を熱プレス成形することが好ましい。

[0014] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、焼成体を、不活性ガス雰囲気中で、熱プレス成形することが好ましい。

- [0015] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、焼成体を、窒素雰囲気中で、熱プレス成形することが好ましい。
- [0016] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、上記のカルコゲナイドガラスが、S、S<sub>e</sub>及びT<sub>e</sub>のいずれかを含有することが好ましい。
- [0017] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、上記のカルコゲナイドガラスが、モル%で、S + S<sub>e</sub> + T<sub>e</sub> 30～80%を含有することが好ましい。
- [0018] 本発明の赤外線透過性レンズは、カルコゲナイドガラスからなり、表面における、単位面積（1mm×1mm）当たりの直径2.5μm以上100μm以下の凹部の個数が100個以下であることを特徴とする。
- [0019] 本発明の赤外線カメラは、上記の赤外線透過性レンズを用いてなる。

### 発明の効果

- [0020] 本発明によれば、表面品位に優れた赤外線透過性レンズの製造方法を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0021] [図1]実施例で得られたレンズの表面状態を示す写真である。  
[図2]比較例で得られたレンズの表面状態を示す写真である。

### 発明を実施するための形態

- [0022] 本発明の赤外線透過性レンズの製造方法は、カルコゲナイドガラスのプリフォームを不活性ガス雰囲気下で焼成し、焼成体を得た後、前記焼成体を、熱プレス成形することを特徴とする。以下、本発明の赤外線透過性レンズの製造方法について詳細に説明する。
- [0023] まず、例えば、以下のようにしてカルコゲナイドガラスのプリフォームを得る。なお、カルコゲナイドガラスの組成については、後述する。所望のガラス組成となるように、原料を混合し、原料バッチを得る。次に、石英ガラスアンプルを加熱しながら真空排気した後、原料バッチを入れ、真空排気を行いながら酸素バーナーで石英ガラスアンプルを封管する。封管された石英ガラスアンプルを溶融炉内で10～20℃/時間の速度で650～1000℃まで昇温後、6～12時間保持する。保持時間中、必要に応じて、石英ガ

ラスアンプルの上下を反転し、熔融物を攪拌する。その後、石英ガラスアンプルを熔融炉から取り出し、室温まで急冷することによりカルコゲナイドガラスを得る。得られたカルコゲナイドガラスを切断、研磨等により加工し、カルコゲナイドガラスのプリフォームを得る。

[0024] 得られたプリフォームを焼成し、焼成体を得る。これにより、上述したように、ガラス表面からのガスの発生を抑制できる。

[0025] 焼成雰囲気は、不活性雰囲気であり、窒素、アルゴンまたはヘリウム雰囲気であることが好ましい。安価である点から、特に窒素雰囲気が好ましい。雰囲気制御を行わずに焼成した場合、ガラスが酸化され、赤外線透過特性が低下する傾向がある。焼成温度は、ガラスの屈伏点から0～50℃低い温度であることが好ましく、0～40℃低い温度がより好ましく、0～20℃低い温度であることが特に好ましい。焼成温度が高すぎると、焼成時に、表面吸着水とカルコゲナイドガラス中の成分が反応することによりガスが発生し、焼成体の表面品位が低下する。一方、焼成温度が低すぎると、ガラスの表面吸着水が完全に除去できず、熱プレス成形時にガスが発生し、成形後の表面品位が低下する傾向がある。

[0026] 得られた焼成体を、金型にて、熱プレス成形を行い赤外線透過性レンズを得る。熱プレス雰囲気は、不活性雰囲気、例えば、窒素、アルゴンまたはヘリウム雰囲気であることが好ましい。安価である点から、特に窒素雰囲気が好ましい。雰囲気制御を行わずに熱プレスした場合、ガラスが酸化され、赤外線透過特性が低下する傾向がある。また、金型が酸化されることで劣化が進んで金型の使用寿命が縮み、製造コストが高くなる傾向がある。さらに、プレス温度は、ガラスの屈伏点以上、軟化点以下の温度であることが好ましく、ガラスの屈伏点より0～50℃高い温度であることがより好ましく、ガラスの屈伏点より0～30℃高い温度であることがさらに好ましく、ガラスの屈伏点より0～20℃高い温度であることが特に好ましい。プレス温度が低すぎると、ガラスが軟化変形せず、プレス圧により破壊されるおそれがある。また、プレス温度が高すぎると、プレス時のガス発生量が増し、成形後

のレンズ表面品位が低下する傾向がある。ちなみに、金型は、光学的な研磨面を有することが好ましい。また、レンズ形状は、メニスカス形状が好ましい。

[0027] 本発明により製造された赤外線透過性レンズは表面品位に優れる。具体的には、単位面積（ $1\text{ mm} \times 1\text{ mm}$ ）当たりの直径 $2.5\text{ }\mu\text{ m}$ 以上 $100\text{ }\mu\text{ m}$ 以下の凹部の個数が $100$ 個以下であることが好ましく、 $50$ 個以下であることがより好ましく、 $30$ 個以下であることがさらに好ましく、 $10$ 個以下であることが特に好ましい。本発明により製造された赤外線透過性レンズは表面品位に優れるため、赤外線カメラの赤外線センサ部に赤外光を集光させるためのレンズ等の光学素子として好適である。

[0028] 以下、本発明で使用するカルコゲナイドガラスについて説明する。

[0029] カルコゲナイドガラスは、 $\text{S}$ 、 $\text{Se}$ 及び $\text{Te}$ のいずれかを含有することが好ましい。カルコゲン元素である $\text{S}$ 、 $\text{Se}$ 及び $\text{Te}$ はガラス骨格を形成する成分である。 $\text{S} + \text{Se} + \text{Te}$ の含有量（ $\text{S}$ 、 $\text{Se}$ 及び $\text{Te}$ の合量）は、モル％で、 $30 \sim 80\%$ であることが好ましく、 $35 \sim 70\%$ であることがより好ましい。 $\text{S} + \text{Se} + \text{Te}$ の含有量が少なすぎると、ガラス化しにくくなり、一方、多すぎると耐候性が低下する恐れがある。

[0030] なお、カルコゲン元素としては、環境面から $\text{S}$ または $\text{Te}$ を選択することが好ましい。

[0031] 上記成分以外にも、下記の成分を含有させることができる。

[0032]  $\text{Ge}$ 、 $\text{Ga}$ 、 $\text{Sb}$ 、 $\text{Bi}$ 及び $\text{Sn}$ はガラス化範囲を広げ、ガラスの熱的安定性を高める成分であり、その含有量は、モル％で、それぞれ $0 \sim 50\%$ であることが好ましく、 $0 \sim 40\%$ であることがより好ましい。これらの成分の含有量が多すぎると、ガラス化しにくくなる。

[0033]  $\text{Zn}$ 、 $\text{In}$ 及び $\text{P}$ はガラス化範囲を広げる成分であり、その含有量は、モル％で、それぞれ $0 \sim 20\%$ であることが好ましい。これらの成分の含有量が多すぎると、ガラス化しにくくなる。

[0034]  $\text{Cl}$ 、 $\text{F}$ 及び $\text{I}$ は赤外線の透過波長範囲を広げる成分であり、その含有量

は、モル%で、それぞれ0～20%であることが好ましい。これらの成分の含有量が多すぎると、耐候性が低下しやすくなる。

[0035] なお、有毒物質であるAs、Cd、Tl及びPbを実質的に含有しないことが好ましい。このようにすれば、環境面への影響を最小限に抑えることができる。ここで、「実質的に含有しない」とは、意図的に原料中に含有させないという意味であり、不純物レベルの混入をも排除するものではない。客観的には、各成分の含有量が1000ppm未満を指す。

[0036] カルコゲナイドガラスの屈伏点は、200～400℃が好ましく、特に220～340℃が好ましい。軟化点は、230～430℃が好ましく、特に250～370℃が好ましい。

## 実施例

[0037] (実施例)

以下、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0038] 実施例のレンズは次のようにして作製した。モル%で、S 61%、Ge 5%、Bi 1%、Sb 33%になるように原料を調合し、原料バッチを得た。次に、純水で洗浄した石英ガラスアンプルを加熱しながら真空排気した後、原料バッチを入れ、真空排気を行いながら酸素バーナーで石英ガラスアンプルを封管した。

[0039] 封管された石英ガラスアンプルを溶融炉内で10～20℃/時間の速度で650～1000℃まで昇温後、6～12時間保持した。保持時間中、2時間ごとに石英ガラスアンプルの上下を反転し、溶融物を攪拌した。その後、石英ガラスアンプルを溶融炉から取り出し、室温まで急冷することによりカルコゲナイドガラス（屈伏点 240℃、軟化点 270℃）を得た。

[0040] 得られたカルコゲナイドガラスをプリフォーム形状に加工した。加工後、窒素雰囲気下にて、屈伏点より10～20℃低い温度で6～12時間焼成し、ガラスの表面付着水を除去した。

[0041] 焼成後のプリフォームを窒素雰囲気下にて、屈伏点より10～20℃高い

温度に加熱し、光学的な研磨面を有する金型にてメニスカスレンズ形状に熱プレス成形を行い、レンズを得た。得られたレンズについてデジタルマイクロ스코ープにて表面観察を行った。図1に、レンズの表面状態を撮影した写真を示す。レンズ表面における、単位面積（1 mm×1 mm）当たりの直径2.5 μm以上100 μm以下の凹部の個数は6個であり、良好な表面品位であった。

[0042] （比較例）

プリフォームの焼成を行わずに熱プレス成形したこと以外は、実施例と同様にしてレンズを得た。図2に、レンズの表面状態を撮影した写真を示す。レンズ表面における単位面積（1 mm×1 mm）当たりの直径2.5 μm以上100 μm以下の凹部の個数は162個であり、表面品位に劣っていた。

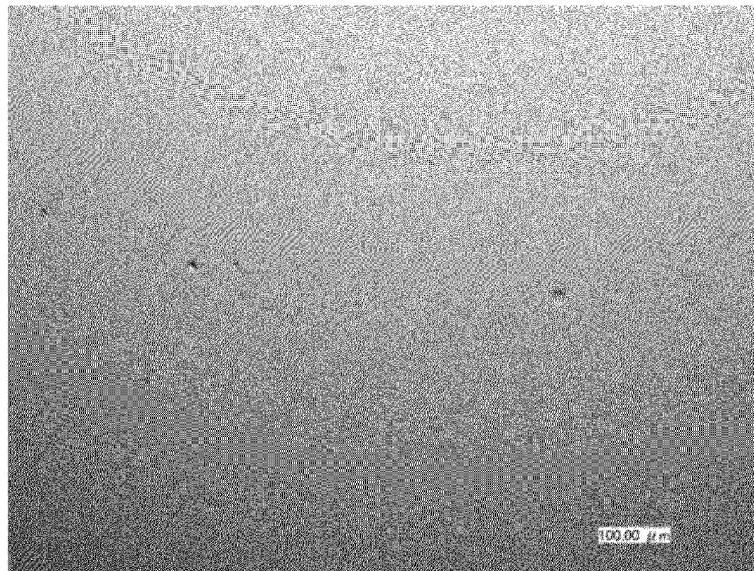
### 産業上の利用可能性

[0043] 本発明で製造した赤外線透過性レンズは、赤外線カメラの、赤外線センサ部に赤外光を集光させるためのレンズ等の光学素子として好適である。

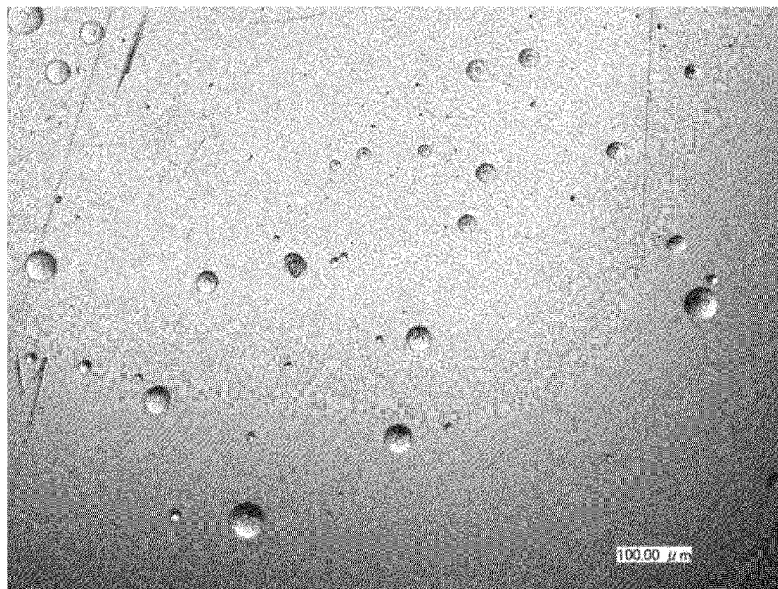
## 請求の範囲

- [請求項1] カルコゲナイドガラスのプリフォームを不活性ガス雰囲気下で焼成し、焼成体を得た後、前記焼成体を、熱プレス成形することを特徴とする赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項2] プリフォームを屈伏点より0～50℃低い温度で焼成することを特徴とする請求項1に記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項3] プリフォームを窒素雰囲気下で焼成することを特徴とする請求項1または2に記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項4] カルコゲナイドガラスの屈伏点以上、軟化点以下の温度で、焼成体を熱プレス成形することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項5] 焼成体を、不活性ガス雰囲気中で、熱プレス成形することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項6] 焼成体を、窒素雰囲気中で、熱プレス成形することを特徴とする請求項5に記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項7] カルコゲナイドガラスが、S、Se及びTeのいずれかを含有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項8] カルコゲナイドガラスが、モル%で、 $S + Se + Te = 30 \sim 80$  %を含有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の赤外線透過性レンズの製造方法。
- [請求項9] カルコゲナイドガラスからなり、表面における単位面積（1mm×1mm）当たりの直径2.5μm以上、100μm以下の凹部の個数が100個以下であることを特徴とする赤外線透過性レンズ。
- [請求項10] 請求項9に記載の赤外線透過性レンズを用いてなることを特徴とする赤外線カメラ。

[図1]



[図2]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/016237

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
C03B11/00(2006.01)i, C03B19/02(2006.01)i, C03C3/32(2006.01)i, C03C4/10(2006.01)i, G02B1/00(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)  
C03B11/00, C03B19/02, C03C3/32, C03C4/10, G02B1/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	WO 2009/084619 A1 (Isuzu Glass Co., Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0001], [0008], [0019], [0021] to [0022], [0024] to [0028], [0031] to [0033], [0035] to [0037]; table 1; fig. 1 to 3 & US 2010/0285946 A1 paragraphs [0001], [0013], [0025], [0027] to [0028], [0030] to [0034], [0038] to [0045]; table 1; fig. 1 to 3 & JP 2009-161374 A                      & EP 2226304 A1 & CN 101910080 A                      & RU 2010131442 A	1-10

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 July 2017 (07.07.17)	Date of mailing of the international search report 18 July 2017 (18.07.17)
--	---

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/JP2017/016237

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 06-183760 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 July 1994 (05.07.1994), paragraphs [0001], [0009] to [0010], [0013], [0016] (Family: none)	1-10
Y	JP 06-092652 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 April 1994 (05.04.1994), paragraphs [0001], [0011], [0015], [0018] (Family: none)	1-10
Y	JP 06-092651 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 April 1994 (05.04.1994), paragraphs [0001], [0005] to [0006], [0010] (Family: none)	1-10
A	JP 05-229838 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 September 1993 (07.09.1993), paragraphs [0001], [0006], [0009] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C03B11/00(2006.01)i, C03B19/02(2006.01)i, C03C3/32(2006.01)i, C03C4/10(2006.01)i, G02B1/00(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. C03B11/00, C03B19/02, C03C3/32, C03C4/10, G02B1/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	WO 2009/084619 A1 (五鈴精工硝子株式会社) 2009.07.09, [0001], [0008], [0019], [0021] - [0022], [0024] - [0028], [0031] - [0033], [0035] - [0037], [表 1], [図 1] - [図 3] & US 2010/0285946 A1 [0001], [0013], [0025], [0027] - [0028], [0030] - [0034], [0038] - [0045], TABLE 1, Fig.1 - Fig.3 & JP 2009-161374 A & EP 2226304 A1 & CN 101910080 A & RU 2010131442 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                                 | 「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     |
| 「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                         | 「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                     |
| 「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) | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                      | 「&」 同一パテントファミリー文献   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                   |   |

国際調査を完了した日

07.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

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)

吉川 潤

4 T

9 6 5 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

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
Y	JP 06-183760 A (松下電器産業株式会社) 1994. 07. 05, [0001], [0009] - [0010], [0013], [0016] (ファミリーなし)	1 - 10
Y	JP 06-092652 A (松下電器産業株式会社) 1994. 04. 05, [0001], [0011], [0015], [0018] (ファミリーなし)	1 - 10
Y	JP 06-092651 A (松下電器産業株式会社) 1994. 04. 05, [0001], [0005] - [0006], [0010] (ファミリーなし)	1 - 10
A	JP 05-229838 A (松下電器産業株式会社) 1993. 09. 07, [0001], [0006], [0009] (ファミリーなし)	1 - 10