

(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13日(13.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/009473 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 17/00 (2006.01) *G10K 9/122* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/009308
- (22) 国際出願日: 2021年3月9日(09.03.2021)
- (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 2020-118493 2020年7月9日(09.07.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 山内 政和 (YAMAUCHI, Masakazu);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). キッ
タヤワニチ サッハブーン (KITTA YAWANICH,
Sahutboon); 〒6178555 京都府長岡京市東神足
1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto
(JP). ズリントン ポンサコーン (SURINTUM,
Pongsakorn); 〒6178555 京都府長岡京市東神足
1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto
(JP). 草開 重雅 (KUSABIRAKI, Shigemasa);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.);
〒1066123 東京都港区六本木 6 - 10 -

(54) Title: PIEZOELECTRIC SOUND GENERATION COMPONENT

(54) 発明の名称: 圧電発音部品

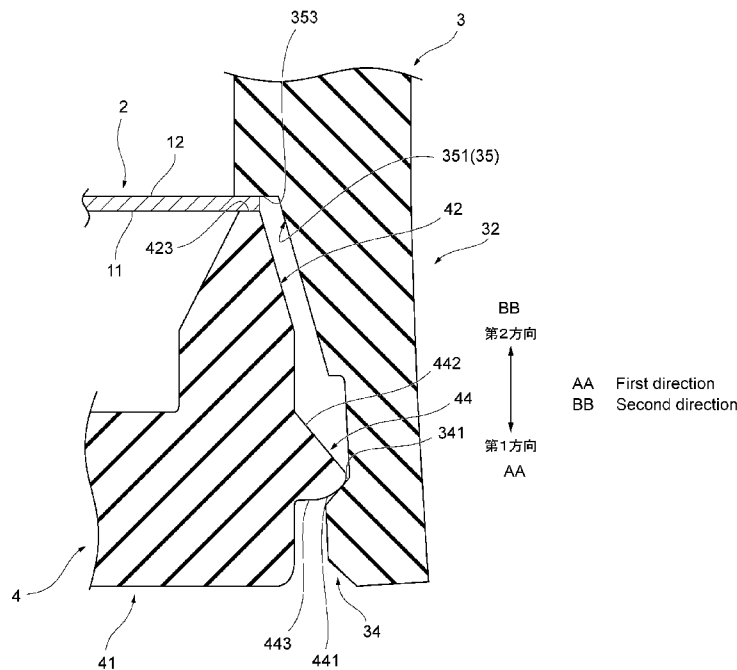


図 5

(57) Abstract: This piezoelectric sound generation component 1 comprises: a piezoelectric oscillation plate 2; a case 6 that has a case body 3 and a lid 4 and stores the piezoelectric oscillation plate 2 in an internal space 30 formed by the case body 3 and the lid 4; and a pin terminal 5 provided to the lid 4 so as to be in contact with the piezoelectric oscillation plate 2, wherein the case body 3 has a first top wall section 31 and a first peripheral wall section 32, the lid 4 has a second top wall section 41, a second peripheral wall section 42, and a protrusion section 44 making contact with the first peripheral

1 六本木ヒルズ森タワー 2 3 階 T M I
 総合法律事務所 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, 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))

wall section 32 of the case body 3, and the protrusion section 44 has a first surface 441 that can make contact with a contact surface 341 which is a surface facing the first top wall section 31 in the first peripheral wall section 32 and a second surface 442 that connects the first surface 441 and the second peripheral wall section 42 and is spaced apart from the first peripheral wall section 32.

(57) 要約: 圧電発音部品 1 は、圧電振動板 2 と、ケース本体 3 及び蓋 4 を有し、ケース本体 3 及び蓋 4 によって構成された内部空間 30 に圧電振動板 2 を格納するケース 6 と、圧電振動板 2 と当接するように蓋 4 に設けられたピン端子 5 とを備え、ケース本体 3 は、第 1 天壁部 31 と、第 1 周壁部 32 とを有し、蓋 4 は、第 2 天壁部 41 と、第 2 周壁部 42 と、ケース本体 3 の第 1 周壁部 32 と接触する突起部 44 と、を有し、突起部 44 は、第 1 周壁部 32 における第 1 天壁部 31 を向く面である接触面 341 と当接可能な第 1 面 441 と、第 1 面 441 と第 2 周壁部 42 とを連結し第 1 周壁部 32 と離間している第 2 面 442 と、を有する。

明 細 書

発明の名称： 圧電発音部品

技術分野

[0001] 本発明は、圧電発音部品に関する。

背景技術

[0002] 圧電発音部品は、例えば、家庭用電化製品や火災報知設備等の民生用及び業務用電子機器や自動車等において、警報音や動作音を発する電気音響変換器として用いられている。圧電発音部品のうちには、ピンタイプと呼ばれる針状の実装端子を備えた圧電発音部品が含まれている。

[0003] 例えば、特許文献1には、圧電振動板と、蓋と、蓋の外側に嵌合されて蓋と共に圧電振動板を格納するケース本体とを備える圧電ブザーが開示されている。このような圧電ブザーでは、圧電振動板は、蓋とケース本体とによって挟持されることで、蓋の天壁部とケースの天壁部との間に形成された内部空間に保持されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-333296号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に開示された圧電ブザーのような圧電発音部品は、ケース本体と接触するための、蓋の突起部の先端部分の形状に起因する蓋とケース本体との取付の安定性の低下問題により、圧電振動板の振動特性への影響について考慮されていない。

[0006] 本発明はこのような事情に鑑みて発明されたものであり、本発明の目的は、良好な信頼性を得ることができる圧電発音部品を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一側面に係る圧電発音部品は、圧電振動板と、開口を有するケー

ス本体及びケース本体の開口を閉じる蓋を有し、ケース本体及び蓋によって構成された内部空間に、圧電振動板を格納するケースと、圧電振動板と当接するように蓋に設けられたピン端子と、を備え、ケース本体は、圧電振動板の一方側の主面に対向する第1天壁部と、第1天壁部の端部に設けられた第1周壁部と、を有し、蓋は、圧電振動板の他方側の主面に対向する第2天壁部と、第2天壁部の端部に設けられ、圧電振動板を保持する保持面を有する第2周壁部と、ケース本体の第1周壁部と接触する突起部と、を有し、突起部は、第1周壁部における第1天壁部を向く面と当接可能な第1面と、第1面と第2周壁部とを連結し第1周壁部と離間している第2面と、を有する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、良好な信頼性を得ることができる圧電発音部品を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態に係る圧電発音部品の構成を示す分解斜視図である。

[図2]第1実施形態に係る圧電発音部品の構成を示す断面図である。

[図3]第1実施形態に係る蓋がケース本体に取り付けられる前のケース本体及び圧電振動板の構成を示す図である。

[図4]第1実施形態に係るケース本体に取り付けられる前の蓋の一部の構成を示す図である。

[図5]第1実施形態に係る蓋とケース本体との取付状態を示す拡大断面図である。

[図6]図5の応力分布図である。

[図7]第2実施形態に係る蓋とケース本体との取付状態を示す拡大断面図である。

[図8]図7の応力分布図である。

[図9]第3実施形態に係る蓋とケース本体との取付状態を示す拡大断面図である。

[図10]図9の応力分布図である。

[図11]比較例に係る蓋とケース本体との取付状態を示す拡大断面図である。

[図12]図 1 1 の応力分布図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に本発明の実施形態を説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の構成要素は同一又は類似の符号で表している。図面は例示であり、各部の寸法や形状は模式的なものであり、本願発明の技術的範囲を当該実施形態に限定して解すべきではない。

[0011] [第 1 実施形態]

< 圧電発音部品 1 >

まず、図 1 及び図 2 を参照しつつ、第 1 実施形態に係る圧電発音部品 1 の概要について説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る圧電発音部品 1 の構成を説明するための分解斜視図である。図 2 は、第 1 実施形態に係る圧電発音部品 1 の構成を説明するための断面図である。

[0012] 圧電発音部品 1 は、ピンタイプの発音部品の一例である。図 1 及び図 2 に示すように、圧電発音部品 1 は、圧電振動板 2 と、圧電振動板 2 を収容するケース 6 と、圧電振動板 2 と当接することで圧電振動板 2 に電圧を印加する 2 つのピン端子 5 とを備える。

[0013] ケース 6 は、ケース本体 3 と、蓋 4 とを有する。ケース本体 3 は、開口を有する。蓋 4 は、ケース本体 3 に取り付けられることで、ケース本体 3 の開口を閉じることができる。言い換えれば、ケース本体 3 及びケース本体 3 に取り付けられた蓋 4 によって、ケース 6 の内部空間 30 が構成される。圧電振動板 2 は、ケース本体 3 及び蓋 4 に挟まれた状態で、内部空間 30 に格納される。

[0014] 2 つのピン端子 5 は、蓋 4 に設けられている。圧電振動板 2 が内部空間 30 に格納されている場合、2 つのピン端子 5 は、圧電振動板 2 と当接する。こうして、圧電振動板 2 は、2 つのピン端子 5 から印加された交流電圧によって、内部空間 30 において、往復振動をし、発音（鳴動）する。

[0015] 以下では、圧電振動板 2、ケース本体 3、蓋 4 及び 2 つのピン端子 5 が組

み立てられて圧電発音部品 1 を構成した状態を「組立状態」と呼ぶことがある。

[0016] <圧電発音部品 1 の詳細>

次に、図 1 乃至図 4 を参照しつつ、圧電発音部品 1 の各構成の詳細について説明する。図 3 は、第 1 実施形態に係る蓋 4 がケース本体 3 に取り付けられる前のケース本体 3 及び圧電振動板 2 の構成を示す図である。図 4 は、第 1 実施形態に係るケース本体 3 に取り付けられる前の蓋 4 の一部の構成を示す図である。

[0017] (圧電振動板 2)

図 1 及び図 2 に示すように、圧電振動板 2 は、基板 10 と、振動素子 20 とを有する。基板 10 及び振動素子 20 のいずれも、円板状部材である。基板 10 の直径は、振動素子 20 の直径よりも大きい。また、振動素子 20 は、接着剤によって、基板 10 の一方側の主面（後述する第 1 基板主面 11）の中央部分に貼りつけられている。

[0018] 基板 10 は、良導電性及びバネ弾性を有する材料、例えば弾性率が 1 GPa 以上の金属によって構成されている。具体的には、基板 10 は、42 アロイ、SUS（ステンレス鋼）、黄銅、リン青銅等によって構成されることが好ましい。なお、基板 10 の材料は、金属以外のもの、例えば弾性率が 1 GPa 以上のガラスエポキシ基板等の樹脂系材料であってもよく、複数の材料が積層された多層構造であってもよい。

[0019] また、基板 10 は、厚み方向の両側にある、第 1 基板主面 11 と、第 2 基板主面 12 とを有する。組立状態において、第 1 基板主面 11 が第 1 方向を向いており、第 2 基板主面 12 が第 2 方向を向いている。また、第 1 基板主面 11 は、2 つのピン端子 5 のうちの 1 つ（後述する第 1 ピン端子 51）と当接する。

[0020] 振動素子 20 は、圧電板 23 と、圧電板 23 を挟むように圧電板 23 の両主面に設けられている一対の電極 24 とを有する。圧電板 23 は、円板状部材である。また、圧電板 23 は、PZT 等の圧電セラミックスによって構成

されている。

[0021] 一対の電極 2 4 は、電圧を圧電板 2 3 に印加することで圧電振動板 2 を振動させるための円状の薄膜である。また、一対の電極 2 4 は、A g（焼付け銀）、又は、C u や C u 及び N i の合金等の金属によって構成されている。組立状態において、第 1 方向側に位置する電極 2 4 は、2 つのピン端子 5 のうちの他の 1 つ（後述する第 2 ピン端子 5 2）と当接する。第 2 方向に位置する電極 2 4 は、導電性接着剤によって、基板 1 0 の第 1 基板主面 1 1 に貼りつけられる。

[0022] （ケース本体 3）

ケース本体 3 は、セラミックや樹脂等の絶縁性材料によって構成されている。また、ケース本体 3 は、箱状をなしている。図 1 及び図 2 に示すように、ケース本体 3 は、第 1 天壁部 3 1 と、第 1 天壁部 3 1 の端部に設けられた第 1 周壁部 3 2 とを有する。

[0023] 第 1 天壁部 3 1 は、円板状をなしている。図 2 に示すように、第 1 天壁部 3 1 は、厚み方向の両側にある、天壁主面 3 1 1 と、天壁主面 3 1 2 とを有する。組立状態において、天壁主面 3 1 1 が第 1 方向を向い、圧電振動板 2 の第 1 基板主面 1 1 に対向している。天壁主面 3 1 2 が第 2 方向を向いている。

[0024] 第 1 天壁部 3 1 の中央に、放音孔 3 1 3 が設けられている。放音孔 3 1 3 は、厚み方向にて第 1 天壁部 3 1 を貫通し、ケース本体 3 の内部と外部とを連通する。こうして、組立状態において、放音孔 3 1 3 は、圧電振動板 2 が振動するときに生じる音をケース 6 の外部に放出することができる。

[0025] 第 1 周壁部 3 2 は、円筒状をなしている。図 2 に示すように、第 1 周壁部 3 2 は、内周面 3 5 と、外周面 3 6 と、第 1 天壁部 3 1 から離れた先端側に設けられた開口部 3 3 とを有する。

[0026] 内周面 3 5 は、開口部 3 3 側に位置する第 1 内周面 3 5 1 と、第 1 天壁部 3 1 と接続している第 2 内周面 3 5 2 と、第 1 内周面 3 5 1 及び第 2 内周面 3 5 2 を連結する連結面 3 5 3 とを有する。組立状態において、第 2 内周面

３５２は、天壁主面３１１及び圧電振動板２とともに、内部空間３０の第２方向側に位置する音響空間３０２を構成する。

[0027] 連結面３５３は、第２内周面３５２と第１内周面３５１との間の段差面であり、第１天壁部３１と平行するように設けられている。組立状態において、連結面３５３は、圧電振動板２の基板１０における第２基板主面１２と当接する。こうして、連結面３５３は、後述する蓋４の保持面４２３とともに、圧電振動板２をその厚み方向の両側から挟むように保持することができる。

[0028] 第１内周面３５１は、図３に示すように、開口部３３側に設けられた爪部３４と、爪部３４よりも第２内周面３５２側に設けられた溝部３５４及び斜面３５５とを有する。爪部３４は、第１内周面３５１の開口部３３側の全周に亘るように設けられている。また、爪部３４は、組立状態において、蓋４と接触する接触面３４１を有する。

[0029] 接触面３４１は、第１周壁部３２における第１天壁部３１を向く面である。具体的には、図２に示すように、組立状態において、接触面３４１は、第１天壁部３１及び圧電振動板２に対して傾斜するように設けられている。

[0030] 溝部３５４及び斜面３５５は、ニゲ部とする機能を有する。溝部３５４及び斜面３５５によって、組立状態において、蓋４の接触面３４１と接触する部分の以外の部分は、ケース本体３の第１周壁部３２と離間するように設けられることができる。

[0031] (蓋４)

蓋４は、例えば、ケース本体３と同様の材料、すなわちセラミックや樹脂等の絶縁性材料によって構成されている。また、蓋４は、箱状をなしている。図２及び図４に示すように、蓋４は、第２天壁部４１と、第２天壁部４１の端部に設けられた第２周壁部４２と、ケース本体３の第１周壁部３２と接触する突起部４４とを有する。

[0032] 第２天壁部４１は、円板状をなしている。図２に示すように、第２天壁部４１は、厚み方向の両側にある、底壁主面４１１と、底壁主面４１２とを有

する。組立状態において、底壁主面 4 1 1 が第 1 方向を向い、圧電振動板 2 の第 2 基板主面 1 2 に対向している。底壁主面 4 1 2 が第 2 方向を向いている。また、第 2 天壁部 4 1 に、2 つのピン端子 5 を固定するための 2 つの貫通孔（図示せず）が設けられている。これらの貫通孔は、厚み方向において第 2 天壁部 4 1 を貫通する。

[0033] 第 2 周壁部 4 2 は、円筒状をなしている。図 4 に示すように、第 2 周壁部 4 2 は、内周面 4 5 と、外周面 4 6 と、第 2 天壁部 4 1 から離れた先端側に設けられた開口部 4 3 とを有する。また、第 2 周壁部 4 2 は、第 2 周壁部 4 2 の先端側に設けられている保持面 4 2 3 を有する。

[0034] 内周面 4 5 は、組立状態において、底壁主面 4 1 2 及び圧電振動板 2 とともに、内部空間 3 0 の第 2 方向側に位置する音響空間 3 0 2 を構成する。また、内周面 4 5 及び外周面 4 6 のそれぞれの先端側に、ニゲ部 4 5 1 及びニゲ部 4 6 1 が設けられている。ニゲ部 4 5 1 及びニゲ部 4 6 1 によって、組立状態において、2 つのピン端子 5 と蓋 4 との干渉や、蓋 4 とケース本体 3 の第 1 周壁部 3 2 との干渉を回避することができる。

[0035] 保持面 4 2 3 は、平面状をなしている。また、保持面 4 2 3 は、底壁主面 4 1 2 に対して平行するように設けられている。組立状態において、保持面 4 2 3 は、圧電振動板 2 の基板 1 0 における第 1 基板主面 1 1 と当接する。こうして、保持面 4 2 3 は、ケース本体 3 の連結面 3 5 3 とともに、圧電振動板 2 をその厚み方向の両側から挟むように保持することができる。

[0036] 突起部 4 4 は、図 1 に示すように、第 2 天壁部 4 1 の主面方向にて、第 2 天壁部 4 1 及び第 2 周壁部 4 2 よりも外周側に設けられている。組立状態において、突起部 4 4 は、ケース本体 3 の接触面 3 4 1 と接触する部分である。図 4 に示すように、突起部 4 4 は、第 1 面 4 4 1 と、第 2 面 4 4 2 と、第 3 面 4 4 3 とを有する。

[0037] 第 1 面 4 4 1 は、突起部 4 4 の最も外周側に位置する先端面である。また、第 1 面 4 4 1 は、曲面状をなしている。なお、第 1 面 4 4 1 は、平面状をなしてもよい。組立状態において、第 1 面 4 4 1 は、ケース本体 3 の第 1 周

壁部 3 2 に設けられた爪部 3 4 の接触面 3 4 1 と当接する。

[0038] 第 2 面 4 4 2 は、第 1 面 4 4 1 と、第 2 周壁部 4 2 とを連結する連結面である。また、第 2 面 4 4 2 は、第 2 周壁部 4 2 の保持面 4 2 3 に向かって傾斜している。組立状態において、第 2 面 4 4 2 は、ケース本体 3 の第 1 周壁部 3 2 と離間している。こうして、第 2 面 4 4 2 は、ケース本体 3 の第 1 周壁部 3 2 によって押圧されることがない。

[0039] 第 3 面 4 4 3 は、第 1 面 4 4 1 と、第 2 天壁部 4 1 とを連結する連結面である。また、第 3 面 4 4 3 は、第 2 周壁部 4 2 の保持面 4 2 3 に対して平行している。組立状態において、第 3 面 4 4 3 は、ケース本体 3 の第 1 周壁部 3 2 と離間している。こうして、第 3 面 4 4 3 は、ケース本体 3 の第 1 周壁部 3 2 によって押圧されることがない。

[0040] (ピン端子 5)

2 つのピン端子 5 は、第 1 ピン端子 5 1 と、第 2 ピン端子 5 2 とを含む。第 1 ピン端子 5 1 及び第 2 ピン端子 5 2 のそれぞれは、横断面形状がほぼ円形をなしているリード線が折り曲げられることによって構成される。このような折り曲げられた形状によって、第 1 ピン端子 5 1 及び第 2 ピン端子 5 2 は、バネ性を得られている。また、リード線は、例えば、表面に Sn メッキが施されたリン青銅の線材によって構成されている。

[0041] 第 1 ピン端子 5 1 及び第 2 ピン端子 5 2 のそれぞれは、蓋 4 の第 2 天壁部 4 1 に設けられた 2 つの貫通孔 4 1 3 を介して、蓋 4 に固定される。組立状態において、第 1 ピン端子 5 1 及び第 2 ピン端子 5 2 のそれぞれは、圧電振動板 2 と当接して、その圧電振動板 2 と電氣的に接続される。

[0042] 具体的には、図 2 に示すように、第 1 ピン端子 5 1 は、圧電振動板 2 の第 1 方向側に位置する電極 2 4 と電氣的に接続する。第 2 ピン端子 5 2 は、圧電振動板 2 の基板 1 0 との接続を介して、圧電振動板 2 の第 2 方向側に位置する電極 2 4 と電氣的に接続する。こうして、第 1 ピン端子 5 1 及び第 2 ピン端子 5 2 は、圧電振動板 2 の一对の電極 2 4 に交流電圧を印加することができる。

[0043] <蓋 4 とケース本体 3 との取付>

次に、図 3 乃至図 5 を参照しつつ、蓋 4 とケース本体 3 との取付について説明する。図 5 は、第 1 実施形態に係る蓋 4 とケース本体 3 との取付状態を示す拡大断面図である。

[0044] 図 5 に示すように、組立状態において、蓋 4 は、ケース本体 3 に取り付けられて固定されている。また、この場合、ケース本体 3 及び蓋 4 は、圧電振動板 2 を挟まることで、圧電振動板 2 を内部空間 30 に保持している。このため、蓋 4 とケース本体 3 との取付は、蓋 4 とケース本体 3 との固定と、固定された蓋 4 及びケース本体 3 による圧電振動板 2 への保持とを含む。

[0045] 蓋 4 とケース本体 3 との取付過程において、まず、圧電振動板 2 の基板 10 の第 2 基板主面 12 をケース本体 3 の連結面 353 と接触させるように、圧電振動板 2 をケース本体 3 の連結面 353 に載置する。次に、蓋 4 の第 2 周壁部 42 の保持面 423 を、連結面 353 に載置された圧電振動板 2 の基板 10 の第 1 基板主面 11 と接触させるように、ケース本体 3 の開口部 33 を介して、蓋 4 をケース本体 3 の内部に向かって挿入する。

[0046] ここで、図 3 に示すように、蓋 4 がケース本体 3 に挿入される前、ケース本体 3 の連結面 353 に圧電振動板 2 が載置された場合、圧電振動板 2 の第 1 基板主面 11 からケース本体 3 の接触面 341 までの直線距離は、 L_1 である。また、図 4 に示すように、ケース本体 3 に挿入される前の蓋 4 では、蓋 4 の保持面 423 から突起部 44 の第 1 面 441 までの直線距離は、 L_2 である。ここで、距離 L_2 は、距離 L_1 よりも大きい。このため、図 5 に示すように、蓋 4 がケース本体 3 の内部に挿入されて圧電振動板 2 と当接すると、蓋 4 の第 2 周壁部 42 及び突起部 44 が、連結面 353 に載置された圧電振動板 2 の第 1 基板主面 11 と、ケース本体 3 の接触面 341 との間に嵌め込まれる。

[0047] このような嵌込状態において、蓋 4 の突起部 44 の第 1 面 441 は、この第 1 面 441 と当接する、爪部 34 の接触面 341 からの第 2 方向成分を有する方向に向かう圧力を受ける。蓋 4 の第 2 周壁部 42 の保持面 423 は、

この保持面 4 2 3 と当接する、連結面 3 5 3 に載置された圧電振動板 2 からの第 1 方向に向かう圧力を受ける。言い換えれば、蓋 4 は、爪部 3 4 の接触面 3 4 1 からの圧力によって、連結面 3 5 3 に載置された圧電振動板 2 に押し付けられている。それとともに、蓋 4 は、連結面 3 5 3 に載置された圧電振動板 2 からの、接触面 3 4 1 からの圧力の反力によって、爪部 3 4 の接触面 3 4 1 に押し付けられている。

[0048] こうして、蓋 4 の第 2 周壁部 4 2 及び突起部 4 4 は、ケース本体 3 の連結面 3 5 3 及び接触面 3 4 1 によって拘束される。その結果、蓋 4 は、ケース本体 3 に対して取り付けられ、固定されている。それとともに、圧電振動板 2 は、蓋 4 及びケース本体 3 によって挟まれ保持されている。また、嵌込状態において、蓋 4 の突起部 4 4 の第 1 面 4 4 1 は、受けた圧力によって、一部が曲面状から平面状に変形している。

[0049] <蓋 4 を採用する場合に係る効果>

続いて、図 5、図 6、図 1 1 及び図 1 2 を参考しつつ、比較例に係る蓋 5 0 がケース本体 3 に取り付けられた場合の応力分布と比較しながら、第 1 実施形態に係る蓋 4 がケース本体 3 に取り付けられた場合の応力分布を説明し、第 1 実施形態に係る蓋 4 を採用する場合の効果について説明する。図 6 は、図 5 の応力分布図である。図 1 1 は、比較例に係る蓋 5 0 とケース本体 3 との取付状態を示す拡大断面図である。図 1 2 は、図 1 1 の応力分布図である。

[0050] (比較例)

比較例に係る圧電発音部品と、第 1 実施形態に係る圧電発音部品 1 との相違は、比較例に係る圧電発音部品の蓋 5 0 の突起部 5 4 である。図 1 1 に示すように、比較例に係る突起部 5 4 は、先端 5 4 1 と、第 2 面 5 4 2 と、第 3 面 5 4 3 とを有する。突起部 5 4 の先端 5 4 1 は、組立状態において、ケース本体 3 と接触する部分である。一方、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 の第 1 面 4 4 1 と異なり、比較例に係る先端 5 4 1 は、第 2 面 5 4 2 と第 3 面 5 4 3 との交差線である。すなわち、比較例に係る先端 5 4 1 は、面状をな

しておらず、線状をなしている。

[0051] このように、組立状態において、比較例に係る先端５４１とケース本体３の接触面３４１との接触は、線接触である。また、ケース本体３の爪部３４の接触面３４１の形状におけるばらつきがある場合、先端５４１の一部は、ケース本体３の接触面３４１と接触できない場合がある。このような場合、比較例に係る先端５４１とケース本体３の接触面３４１との接触は、点接触になることがある。従って、組立状態において、比較例に係る先端５４１とケース本体３の接触面３４１との接触面積は小さい。また、先端５４１の形状によって、比較例に係る突起部５４の接触面３４１と接触する先端側の先端部分、すなわち、交差している第２面５４２及び第３面５４３が挟まれた先端部分の寸法も小さい。

[0052] こうして、図１２に示すように、組立状態において、ケース本体３の接触面３４１からの圧力によって、比較例に係る先端５４１に大きな応力が発生している。また、先端５４１の先端部分の寸法が小さいため、先端５４１が受けた圧力は、突起部５４の先端部分の内部において十分に拡散することができない。よって、図１２に示すように、比較例に係る突起部５４の先端部分に、応力集中が発生している。こうして、比較例に係る蓋５０の突起部５４は、大きな内部応力によって、構成が不安定になり、構成の破壊が生じる可能性がある。このような突起部５４の破壊が発生すると、突起部５４は、ケース本体３の接触面３４１と確実に接触することができなくなる。よって、蓋５０は、圧電振動板２を確実に押さえることができなくなる。その結果、圧電振動板２の固定状態が安定しないため、圧電振動板２の振動特性のばらつきが大きくなり、圧電発音部品の信頼性が低下してしまうことがある。

[0053] （第１実施形態）

これに対して、第１実施形態に係る蓋４は、第１面４４１を有する突起部４４を採用することで、上記した比較例に係る問題を解決している。第１実施形態に係る第１面４４１は、曲面状をなしている。このため、ケース本体３の爪部３４の接触面３４１の形状にけるばらつきがあっても、蓋４の突起

部44は、第1面441の曲面形状を利用し、第1面441と接触面341との接触箇所を調整することができる。こうして、第1面441と接触面341とは、確実に接触することができ、両者の点接触の発生を防ぐことができる。また、組立状態において、突起部44の第1面441は、ケース本体3の接触面341からの圧力によって、一部が平面状に変形している。よって、組立状態において、蓋4の突起部44の第1面441と、ケース本体3の接触面341との接触のうちの少なくとも一部は、面接触になっている。こうして、比較例に係る蓋50の先端541とケース本体3の接触面341との線又は点接触に比べて、第1実施形態に係る蓋4の第1面441とケース本体3の接触面341との接触面積が大きい。その結果、図6に示すように、比較例に係る蓋50を採用する場合に比べて、第1実施形態に係る蓋4を採用する場合、蓋4の突起部44の第1面441に生じた応力が小さい。

[0054] また、図5に示すように、比較例に係る先端541と異なり、第1面441は一定の面積を有する。このため、第1面441の両側に設けられた第2面442及び第3面443によって挟まれた突起部44の先端部分の寸法は、比較例に係る第2面542及び第3面543によって挟まれた突起部54の先端部分の寸法よりも大きい。従って、比較例に比べて、第1面441が受けた圧力は、突起部44の先端部分の内部において十分に拡散することができる。この場合、図6に示すように、第1実施形態に係る突起部44の先端部分に、応力集中が発生していない。こうして、第1実施形態に係る蓋4の突起部44は、過剰な内部応力によって、破壊することがない。よって、第1実施形態に係る蓋4の突起部44は、ケース本体3の接触面341との接触の安定性を維持することができる。よって、蓋4は、圧電振動板2を確実に押さえることができる。その結果、圧電振動板2の固定状態が安定であるため、圧電振動板2の振動特性のばらつきを軽減することができ、圧電発音部品の信頼性を向上させることが可能になっている。

[0055] さらに、突起部44の第2面442のガイドによって、ケース本体3の接触面341からの圧力の一部は、蓋4の第2周壁部42の保持面423に向

かって伝達することができる。その結果、比較例に比べて、蓋 4 の第 2 周壁部 4 2 の保持面 4 2 3 は、圧電振動板 2 に作用する力が大きくなる。従って、蓋 4 は、より安定かつ確実に圧電振動板 2 を保持することができる。その結果、圧電振動板 2 の振動特性のばらつきをさらに軽減することができ、圧電発音部品の信頼性の向上を実現することができる。

[0056] このように、第 1 実施形では、上述した特徴を有する突起部 4 4 を採用することで、良好な信頼性を得ることができる圧電発音部品を提供することができる。

[0057] [第 2 実施形態]

続いて、図 7 及び図 8 を参照しつつ、第 2 実施形態に係る蓋 7 とケース本体 3 との取付について説明する。図 7 は、第 2 実施形態に係る蓋 7 とケース本体 3 との取付状態を示す拡大断面図である。図 8 は、図 7 の応力分布図である。

[0058] なお、以下の説明では、第 2 実施形態の第 1 実施形態と共通の事柄についての記述を省略し、異なる点、すなわち蓋 7 の突起部 7 4 の構成を説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については言及しない。

[0059] 図 7 に示すように、第 1 実施形態に係る蓋 4 の突起部 4 4 の第 2 面 4 4 2 の構成と異なり、第 2 実施形態に係る蓋 7 の突起部 7 4 の第 2 面 7 4 2 は、突起部 7 4 の第 1 面 7 4 1 と、第 2 周壁部 7 2 の保持面 7 2 3 とを連結するように設けられている。こうして、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 に比べて、第 2 実施形態に係る突起部 7 4 は、大きくなっている。第 2 面 7 4 2 は、第 2 周壁部 7 2 の外周面を構成している。また、第 2 面 7 4 2 と保持面 7 2 3 とが挟む角度は、鈍角である。

[0060] こうして、図 8 に示すように、第 2 実施形態では、上述した突起部 7 4 を有する蓋 7 を採用することで、突起部 7 4 の第 1 面 7 4 1 が受けた、ケース本体 3 の接触面 3 4 1 からの圧力を直接的に保持面 7 2 3 に伝達するようにガイドすることができる。よって、蓋 7 の保持面 7 2 3 が圧電振動板 2 に与える保持力が大きくなるため、蓋 7 は、圧電振動板 2 を確実に保持すること

ができる。また、突起部 7 4 の第 2 面 7 4 2 は、第 2 周壁部 7 2 の外周面を構成しているため、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 及び突起部 4 4 の先端部分に比べて、第 2 実施形態に係る突起部 7 4 及び突起部 7 4 の先端部分の寸法は、大きくなっている。このため、第 2 実施形態に係る突起部 7 4 の強度を向上させることができる。それとともに、突起部 7 4 の第 1 面 7 4 1 が受けた圧力は、突起部 7 4 の先端部分の内部において十分に拡散することができる。その結果、第 2 実施形態に係る突起部 7 4 の先端部分に、応力集中の発生をより確実に軽減することができる。

[0061] [第 3 実施形態]

続いて、図 9 及び図 10 を参照しつつ、第 3 実施形態に係る蓋 8 とケース本体 3 との取付について説明する。図 9 は、第 3 実施形態に係る蓋 8 とケース本体 3 との取付状態を示す拡大断面図である。図 10 は、図 9 の応力分布図である。

[0062] なお、以下の説明では、第 3 実施形態の第 1 実施形態と共通の事柄についての記述を省略し、異なる点、すなわち蓋 8 の突起部 8 4 の構成を説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については言及しない。

[0063] 図 9 に示すように、第 1 実施形態に係る蓋 4 の突起部 4 4 の第 2 面 4 4 2 の構成と異なり、第 3 実施形態に係る蓋 8 の突起部 8 4 の第 2 面 8 4 2 は、蓋 8 の第 2 周壁部 8 2 の保持面 8 2 3 に対して平行するように設けられている。こうして、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 に比べて、第 2 実施形態に係る突起部 8 4 は、小さくなっている。一方、第 2 実施形態に係る突起部 8 4 の第 1 面 8 4 1 は、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 の第 1 面 4 4 1 よりも大きくなっている。

[0064] こうして、図 10 に示すように、第 3 実施形態では、上述した突起部 8 4 を有する蓋 8 を採用することで、突起部 8 4 の第 1 面 8 4 1 と、ケース本体 3 の接触面 3 4 1 と接触できる範囲は、大きくなっている。よって、蓋 8 に係る、ケース本体 3 の接触面 3 4 1 のばらつきを調整できる範囲が大きくなる。また、第 1 実施形態に係る突起部 4 4 に比べて、第 3 実施形態に係る突

起部 84 は小さい。このため、組立状態において、ケース本体 3 と蓋 8 の突起部 84 との干渉を回避するために、ケース本体 3 に設けることが必要なニゲ空間は少なくなる。その結果、ケース本体 3 の強度を強化することができるとともに、ケース本体 3 の設計の自由度を向上させることができる。

[0065] 以上、本発明の例示的な実施形態について説明した。

本発明の一実施形態に係る圧電発音部品 1 では、圧電振動板 2 と、開口を有するケース本体 3 及びケース本体 3 の開口を閉じる蓋 4 を有し、ケース本体 3 及び蓋 4 によって構成された内部空間 30 に、圧電振動板 2 を格納するケース 6 と、圧電振動板 2 と当接するように蓋 4 に設けられたピン端子 5 と、を備え、ケース本体 3 は、圧電振動板 2 の主面に対向する第 1 天壁部 31 と、第 1 天壁部 31 の端部に設けられた第 1 周壁部 32 と、を有し、蓋 4 は、圧電振動板 2 の主面に対向する第 2 天壁部 41 と、第 2 天壁部 41 の端部に設けられ、圧電振動板 2 を保持する保持面 423 を有する第 2 周壁部 42 と、ケース本体 3 の第 1 周壁部 32 と接触する突起部 44 と、を有し、突起部 44 は、第 1 周壁部 32 における第 1 天壁部 31 を向く面である接触面 341 と当接可能な第 1 面 441 と、第 1 面 441 と第 2 周壁部 42 とを連結し第 1 周壁部 32 と離間している第 2 面と 442、を有する。

上記構成によれば、蓋とケース本体との取付の安定性を向上させることで、圧電振動板の振動特性のばらつきを軽減し、良好な信頼性を有する圧電発音部品を得ることができる。

[0066] また、突起部 44 の第 1 面 441 は、曲面状又は平面状をなしてもよい。

上記構成によれば、突起部の接触ための面の面積を拡大することで、取付の安定性を向上させることができる。

[0067] また、上記構成において、突起部 44 の第 2 面 442 は、保持面 423 に対して平行してもよい。

上記構成によれば、突起部の形状を小さく形成することで、圧電発音部品の全体の設計自由度を向上させることができる。

[0068] また、上記構成において、突起部 44 の第 2 面 442 は、保持面 423 に

向かって傾斜してもよい。

上記構成によれば、突起部の内部に生じた力を保持面に伝達させることができ、取付の安定性を向上させることができる。

[0069] また、上記構成において、突起部44の第2面442は、突起部44の第1面441と第2周壁部42の保持面423とを連結し、第2面442と保持面423とが挟む角度は、鈍角であってもよい。

上記構成によれば、突起部の内部に生じた力を保持面に直接伝達させることで取付の安定性を向上させるとともに、突起部の強度を強化することができる。

[0070] また、上記構成において、第1周壁部32における第1天壁部31を向く面である接触面341は、圧電振動板2の主面に対して傾斜しており、突起部44の第1面441は、突起部44の先端側にある先端面であってもよい。

上記構成によれば、圧電振動板の固定状態を安定にさせることで、圧電振動板の振動特性のばらつきを軽減し、圧電発音部品の信頼性を向上させることができる。

[0071] なお、以上説明した各実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更／改良され得るとともに、本発明にはその等価物も含まれる。即ち、各実施形態に当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、各実施形態が備える各要素及びその配置、材料、条件、形状、サイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、各実施形態は例示であり、異なる実施形態で示した構成の部分的な置換又は組み合わせが可能であることは言うまでもなく、これらも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

符号の説明

[0072] 1…圧電発音部品、2…圧電振動板、3…ケース本体、4…蓋、5…ピン

端子、6…ケース、10…基板、20…振動素子、23…圧電板、24…電極、30…内部空間、31…第1天壁部、32…第1周壁部、34…爪部、41…第2天壁部、42…第2周壁部、44…突起部、341…接触面、441…第1面、442…第2面

請求の範囲

- [請求項1] 圧電振動板と、
- 開口を有するケース本体及び前記ケース本体の開口を閉じる蓋を有し、前記ケース本体及び前記蓋によって構成された内部空間に、前記圧電振動板を格納するケースと、
- 前記圧電振動板と当接するように前記蓋に設けられたピン端子と、を備え、
- 前記ケース本体は、前記圧電振動板の一方側の主面に対向する第1天壁部と、前記第1天壁部の端部に設けられた第1周壁部と、を有し、
- 前記蓋は、前記圧電振動板の他方側の主面に対向する第2天壁部と、前記第2天壁部の端部に設けられ、前記圧電振動板を保持する保持面を有する第2周壁部と、前記ケース本体の前記第1周壁部と接触する突起部と、を有し、
- 前記突起部は、前記第1周壁部における前記第1天壁部を向く面と当接可能な第1面と、前記第1面と前記第2周壁部とを連結し前記第1周壁部と離間している第2面と、を有する、
- 圧電発音部品。
- [請求項2] 前記突起部の前記第1面は、曲面状又は平面状をなしている、請求項1に記載の圧電発音部品。
- [請求項3] 前記突起部の前記第2面は、前記保持面に対して平行している、請求項1又は2に記載の圧電発音部品。
- [請求項4] 前記突起部の前記第2面は、前記保持面に向かって傾斜している、請求項1又は2に記載の圧電発音部品。
- [請求項5] 前記突起部の前記第2面は、前記突起部の前記第1面と、前記第2周壁部の前記保持面とを連結し、
- 前記第2面と前記保持面とが挟む角度は、鈍角である、請求項4に記載の圧電発音部品。

- [請求項6] 前記第 1 周壁部における前記第 1 天壁部を向く面は、前記圧電振動板の 2 つの主面に対して傾斜しており、
- 前記突起部の前記第 1 面は、前記突起部の先端側にある先端面である、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の圧電発音部品。

[図1]

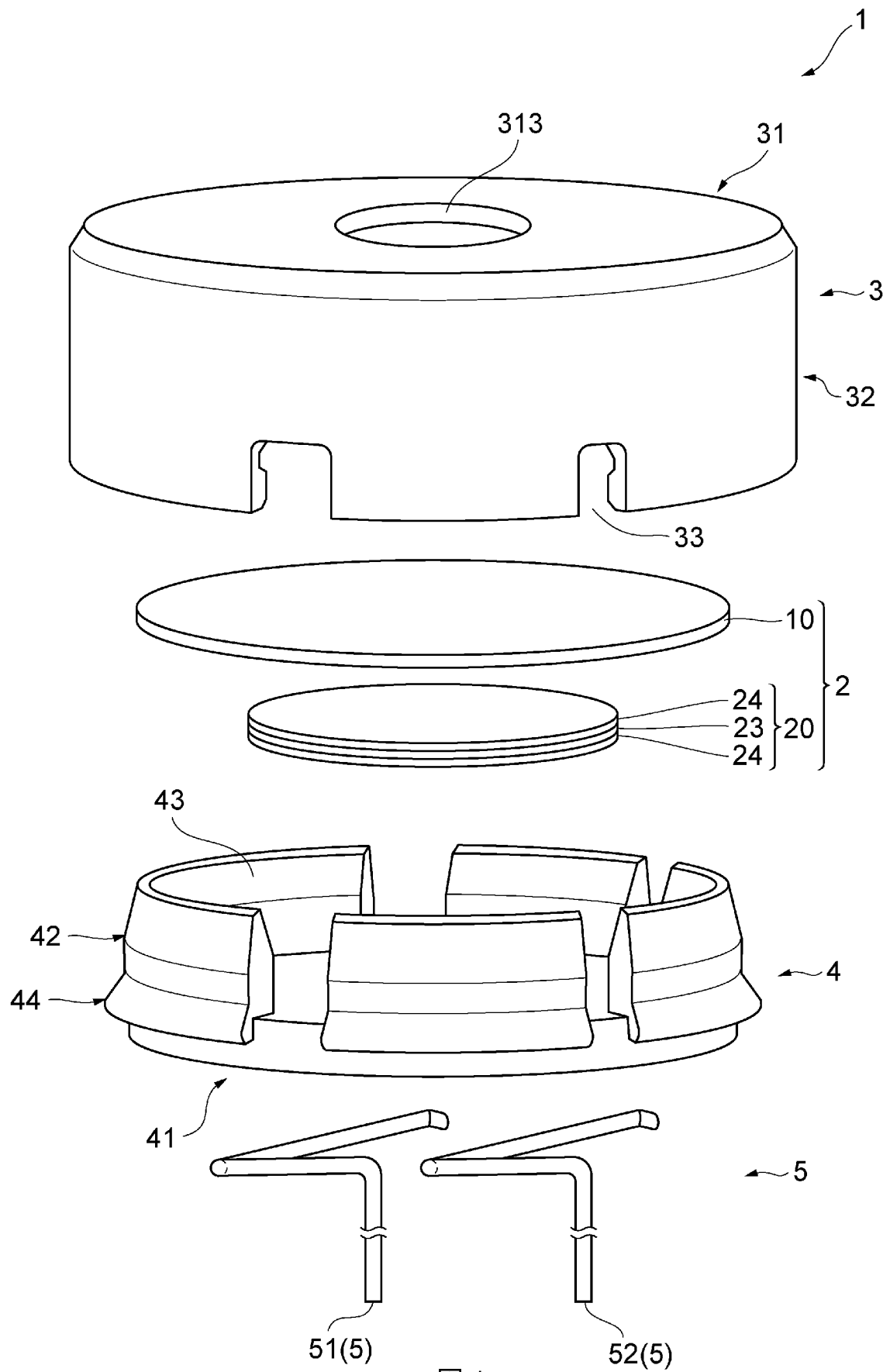


図 1

[図2]

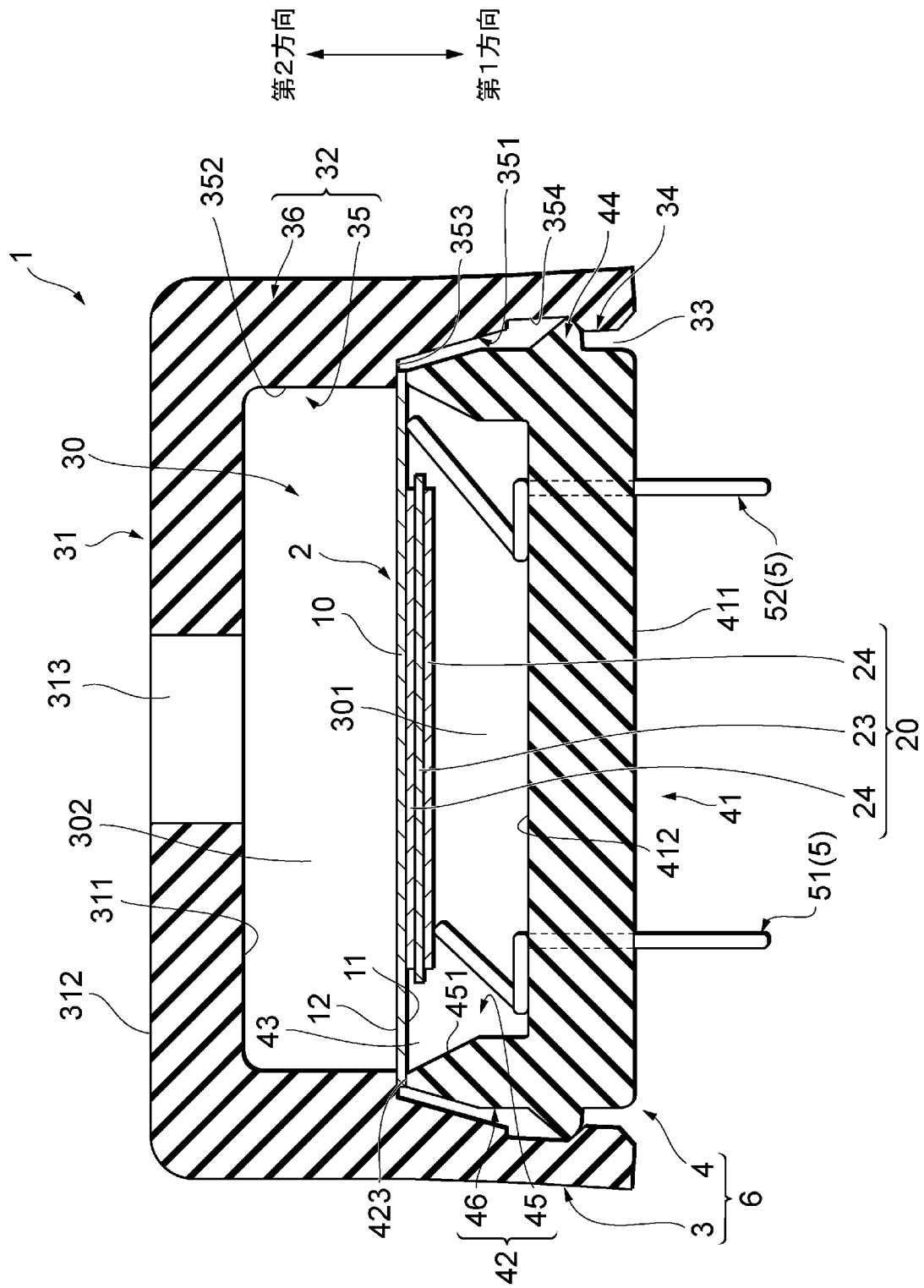


図 2

[図4]

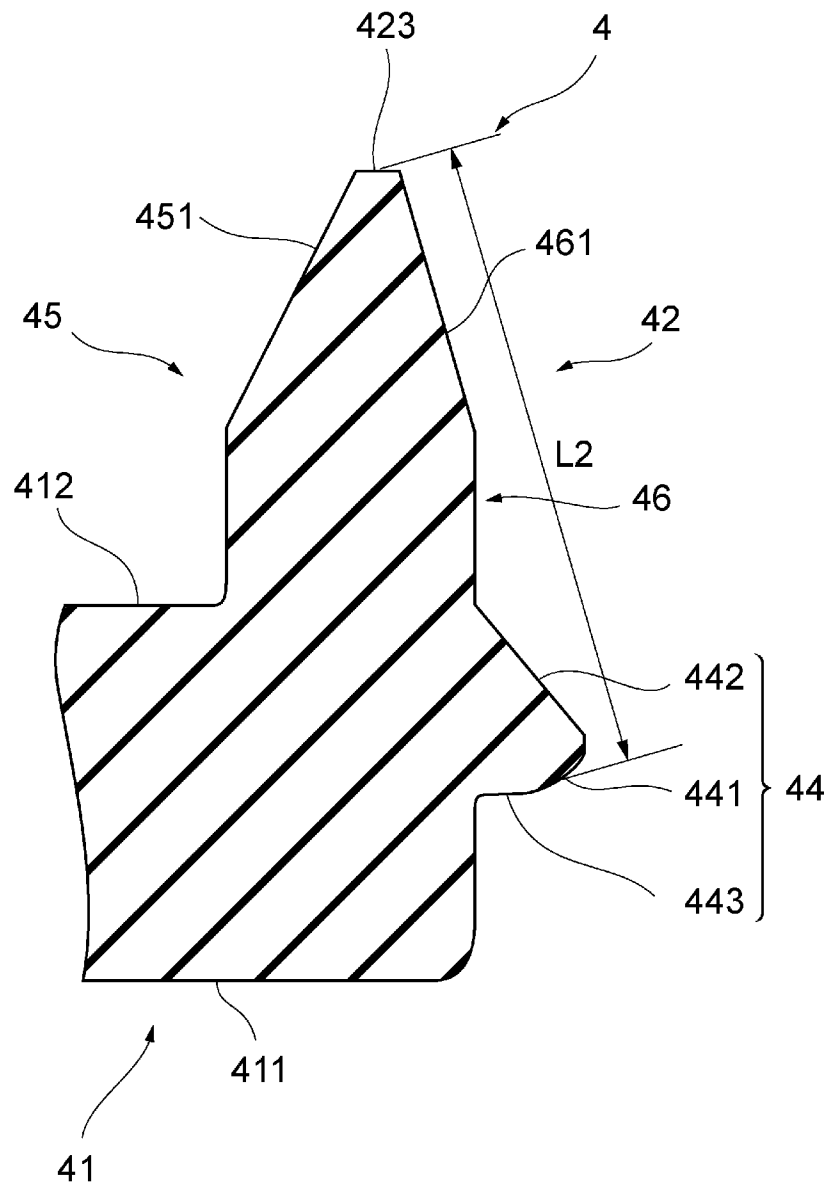


図 4

[図7]

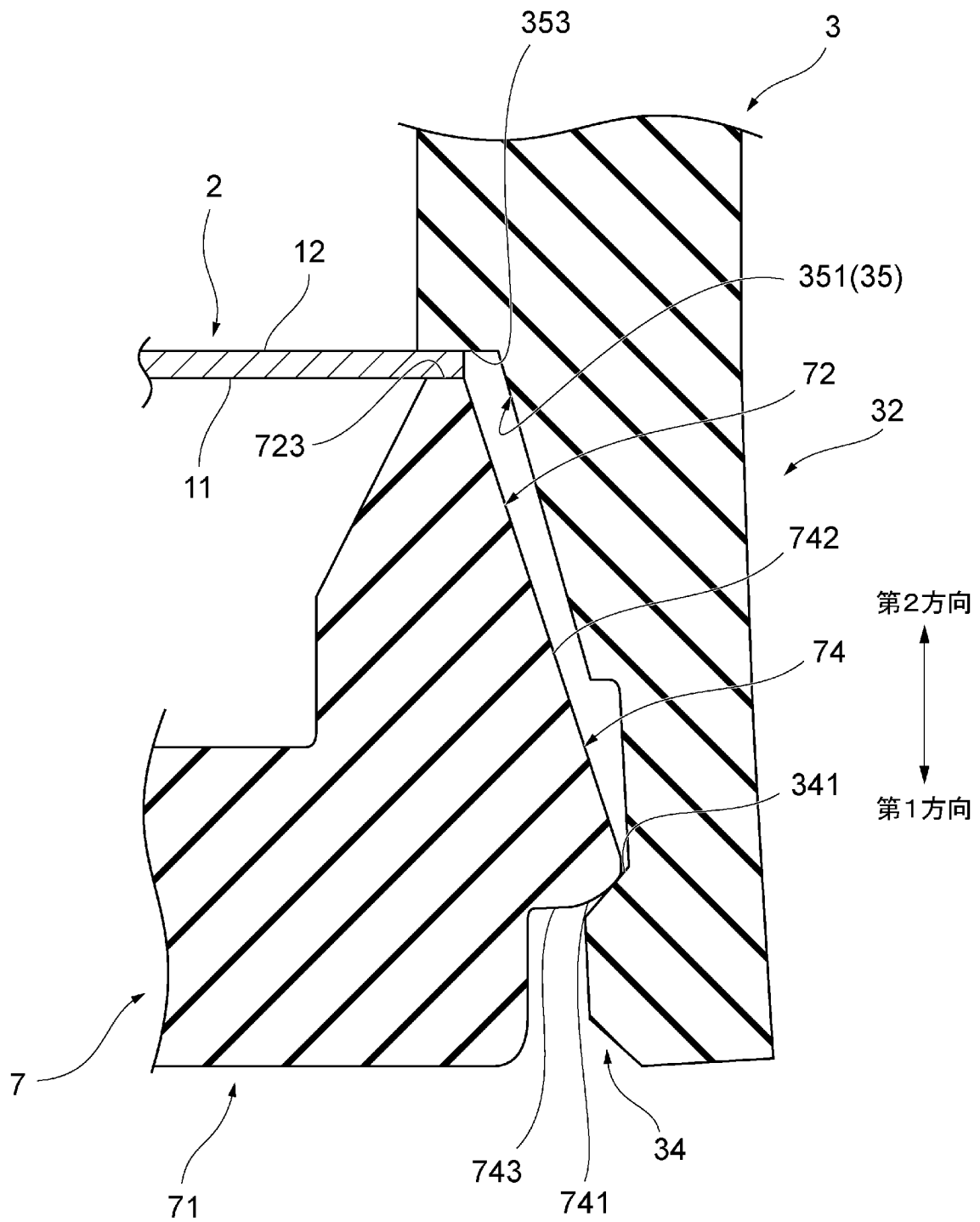


図 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/009308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04R17/00 (2006.01) i, G10K9/122 (2006.01) i
FI: G10K9/122 150, H04R17/00

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. H04R17/00, G10K9/122

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.
X	JP 2014-66819 A (TDK CORP.) 17 April 2014, paragraphs [0017]-[0023], fig. 2	1-2, 4-6
X	JP 11-52958 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 26 February 1999, paragraphs [0011]-[0019], fig. 1 (b)	1-3, 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
12.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/009308

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2014-66819 A	17.04.2014	US 2014/0086436 A1 paragraphs [0021]- [0027], fig. 2	
JP 11-52958 A	26.02.1999	CN 103686559 A DE 19832072 A1 CN 1215300 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04R 17/00(2006.01)i; G10K 9/122(2006.01)i FI: G10K9/122 150; H04R17/00														
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）） H04R17/00; G10K9/122														
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>			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													
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 2014-66819 A (TDK株式会社) 17.04.2014 (2014 - 04 - 17) 段落0017-0023, 図2	1-2, 4-6												
X	JP 11-52958 A (株式会社村田製作所) 26.02.1999 (1999 - 02 - 26) 段落0011-0019, 図1(b)	1-3, 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 12.05.2021	国際調査報告の発送日 25.05.2021													
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） 齊田 寛史 5Z 5589 電話番号 03-3581-1101 内線 3591													

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/JP2021/009308

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2014-66819	A	17.04.2014	US	2014/0086436	A1	
				段落0021-0027, 図2			
				CN	103686559	A	
JP	11-52958	A	26.02.1999	DE	19832072	A1	
				CN	1215300	A	