

(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9月13日(13.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/163783 A1

(51) 国際特許分類:
C03C 27/06 (2006.01) E06B 3/677 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/005796

(22) 国際出願日: 2018年2月19日(19.02.2018)

(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 2017-046569 2017年3月10日(10.03.2017) JP

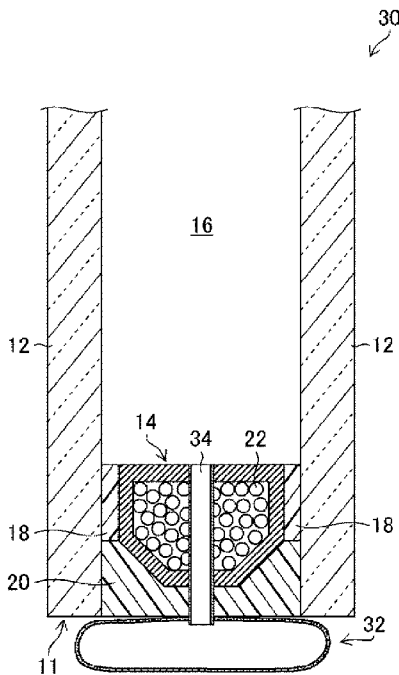
(71) 出願人: AGC-LIXIL ウィンドウテクノロジー株式会社 (AGC-LIXIL WINDOW TECHNOLOGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1360072 東京都江東区大島二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 臼井 勇一 (USUI Yuichi); 〒1360072 東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXIL ウィンドウテクノロジー株式会社内 Tokyo (JP). 八田 耕一 (HATTA Koichi); 〒1360072 東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXIL ウィンドウテクノロジー株式会社内 Tokyo (JP). 三浦 修 (MIURA Osamu); 〒1360072 東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXIL ウィンドウテクノロジー株式会社内 Tokyo (JP). 北原 悦史 (KITAHARA Etsushi); 〒1360072 東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXIL ウィンドウテクノロジー株式会社内 Tokyo (JP). 原口 博光 (HARAGUCHI Hiromitsu); 〒1360072 東京都江東区大島二丁

(54) Title: MULTILAYER GLASS UNIT AND WINDOW FIXTURE

(54) 発明の名称: 複層ガラスユニット及び窓建具

[図3]



(57) Abstract: Provided are a multilayer glass unit and a window fixture which can prevent thermal cracking while preventing the expansion and contraction of a hollow layer caused by a height difference. This multilayer glass unit is provided with a multilayer glass and a bag body. The multilayer glass is formed such that: at least two sheets of rectangular glass plates facing each other are installed spaced apart by means of a frame-shaped spacer; glass plate-facing side surfaces of the spacer are respectively bonded to the glass plates by means of first seal members, and thus a hollow layer is formed between the glass plates; and the spacer and the outer sides of the first seal members are sealed by means of second seal members. The bag body is disposed, outside the multilayer glass, along peripheral edge sections of the multilayer glass, communicates with the hollow layer, and is expandable and contractible.

(57) 要約: 標高差に起因する中空層の膨縮を防止しつつ熱割れを防止することができる複層ガラスユニット及び窓建具を提供する。対向する少なくとも2枚の矩形状のガラス板が枠状のスペーサを介して隔置され、前記ガラス板と対向する前記スペーサの各側面が一次シール材によって前記ガラス板に接着されて前記ガラス板間に中空層が形成され、前記スペーサと前記一次シール材の外側が二次シール材によって封止されてなる複層ガラスと、前記複層ガラスの外部の前記複層ガラスの周縁部に沿って配置された袋体であって、前記中空層と連通された膨縮可能な前記袋体と、を備える、複層ガラスユニット。



目 1 番 1 号 A G C - L I X I L ウィンドウ
テクノロジー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 泉 名 謙 治, 外 (SENMYO Kenji et al.);
〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目 8 番
地 1 P M O 神田司町 3 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, 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,
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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：複層ガラスユニット及び窓建具

技術分野

[0001] 本発明は、複層ガラスユニット及び窓建具に関する。

背景技術

[0002] 断熱性と防音性の観点から、ガラス窓として複層ガラスが多用されている。複層ガラスは、少なくとも2枚のガラス板とスペーサとを有する。2枚のガラス板はスペーサによって隔置され、2枚のガラス板の間に中空層が形成される。スペーサは、その両側面が一次シール材によって2枚のガラス板に接着される。これによって、2枚のガラス板で挟まれる中空層が封止される。また、2枚のガラス板の間の端縁部の凹部に二次シール材が封着される。これによって複層ガラスが構成される。

[0003] ところで、複層ガラスは、複層ガラスの製造工場と、複層ガラスが設置される現場との間に標高差が生じると、中空層に満たされた空気又はガスが気圧の内外差の変化により膨張又は収縮する（以下、「膨縮する」とも言う。）ので、複層ガラスの2枚のガラス板に撓みが発生する。例えば、複層ガラスの製造工場の標高よりも複層ガラスが設置される現場の標高が高い場合には、中空層が膨張するので、2枚のガラス板は互いに離間する方向に湾曲状に撓む。2枚のガラス板の撓み量は、ボイルシャルルの法則により標高差が大きくなるに従い大きくなる。このため、撓んだ2枚のガラス板から、中空層を封止している一次シール材及び二次シール材に負荷がかかり、その負荷によって一次シール材及び二次シール材に過度の引きはがし力がかかると、中空層の気密性が損なわれるという懸念がある。なお、ボイルシャルルの法則に基づけば、中空層の膨張量は無視できない大きなものである。

[0004] 上記の問題を解消するため、特許文献1の複層ガラスは、複層ガラスの少なくとも1カ所に密閉空間（中空層に相当）を連通する内外貫通孔を設け、内外貫通孔に複層ガラス（中空層）の内圧と外気圧とを常にほぼ同一にする

内圧自動調整装置が取り付けられている。

[0005] 特許文献 1 の内圧自動調整装置は、外気導入孔を持つシリンダーと、シリンダー内部に移動可能な可動棒材とを有し、可動棒材の円周には気密リングが装着されている。また、特許文献 1 には、複層ガラスの 4 辺の周縁部のうち対向する 2 辺に沿ってシリンダーが配置されている例が開示されている。

[0006] 特許文献 1 の複層ガラスによれば、例えば、高地での使用の場合、空気の膨張をガラスが抑え込むことにより中空層の内圧は大気圧より高くなろうとするが、その場合には外気導入孔よりシリンダー外に空気を吐き出しつつ、内圧自動調整装置の可動棒材が外気導入孔のある方向に動き、中空層の空気をシリンダー内に取り込む。これにより、特許文献 1 の複層ガラスによれば、複層ガラスの中空層の膨張を抑えることができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献 1：特開平 7－4 2 4 5 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献 1 の複層ガラスは、内圧自動調整装置のシリンダーが重量物なので複層ガラスの総重量が大きくなり、取り扱い性が好ましくない。また、複層ガラスにシリンダーを装着する際に、シリンダーが複層ガラスに接触すると、複層ガラスを損傷させる虞があるという問題がある。

[0009] 一方、複層ガラスに限定されるものではないが、窓建具として使用されるガラス板は、外気に露出しているガラス板の中央部の温度と、サッシ枠に嵌め込まれているガラス板の周縁部の温度との間に急激な温度差が生じると、ガラス板に熱膨張の差が生じてガラス板に熱割れが発生する場合がある。このような問題は、寒い朝にガラス板に朝日が照射されたときに発生することが知られている。特許文献 1 の内圧自動調整装置は、標高差に起因する中空層の膨縮を防止することができるものの、上述したガラス板の熱割れについ

ては何の効果も発揮することができない。

[0010] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、標高差に起因する中空層の膨縮を防止しつつガラス板の熱割れを防止することができる複層ガラスユニット及び窓建具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

[0011] 本発明の複層ガラスユニットは、本発明の目的を達成するために、対向する少なくとも2枚の矩形状のガラス板が枠状のスペーサを介して隔置され、ガラス板と対向するスペーサの各側面が一次シール材によってガラス板に接着されてガラス板間に中空層が形成され、スペーサと一次シール材の外側が二次シール材によって封止されてなる複層ガラスと、複層ガラスの外部の複層ガラスの周縁部に沿って配置された袋体であって、中空層と連通された膨縮可能な袋体と、を備える。

[0012] 本発明の複層ガラスユニットによれば、中空層の空気又はガスが標高差に起因して膨張していくと、中空層の空気又はガスは中空層から袋体に流入する。一方、複層ガラスの中空層が標高差に起因して収縮していくと、袋体内の空気又はガスが中空層に流入する。これにより、本発明の複層ガラスユニットによれば、標高差に起因する中空層の膨縮を防止することができる。

[0013] また、本発明の複層ガラスユニットによれば、複層ガラスが朝日によって温められると、温められて膨張した中空層の空気又はガスが、中空層から袋体に流入して袋体を加温する。又は、袋体に流入した空気又はガスの対流、及び袋体の熱伝導によって袋体の空気又はガスが中空層の空気又はガスの熱によって温められる。これにより、複層ガラスの周縁部が袋体によって加温され、複層ガラスの周縁部の温度が複層ガラスの中央部の温度に近づけられる。これにより、本発明の複層ガラスユニットによれば、ガラス板の熱割れを防止することができる。

[0014] したがって、本発明の複層ガラスユニットによれば、標高差に起因する中空層の膨縮を防止しつつガラス板の熱割れを防止することができる。

[0015] 本発明の複層ガラスユニットの一態様は、複層ガラスには、二次シール材

とスペーサとに貫通配置された通気管を有し、袋体は、通気管を介して中空層に連通されることが好ましい。

[0016] 本発明の複層ガラスユニットの一態様は、複層ガラスは、二次シール材とスペーサとに貫通配置された第1接続管を有し、袋体は、袋体に貫通配置された第2接続管を有し、第1接続管と第2接続管とは通気管を介して着脱可能に接続されることが好ましい。

[0017] 本発明の一態様によれば、通気管を介して中空層と袋体とを連通させることができる。

[0018] 本発明の複層ガラスユニットの一態様は、袋体は、少なくとも1つの樹脂層と少なくとも1つのガス非透過性層とを積層したフィルムによって構成されることが好ましい。

[0019] 本発明の一態様によれば、袋体は、樹脂層によって柔軟性及び弾力性を有しているので、ガラス板の周縁部に袋体が接触してもガラス板が損傷するのを防止することができる。また、袋体は、ガス非透過性層を有しているので、袋体からのガス漏れを防止することができる。

[0020] 本発明の複層ガラスユニットの一態様は、袋体は、複層ガラスの周縁部に位置するガラス板の対向面と、二次シール材の外表面とに包囲される断面凹状の溝部に収納され、溝部の開放部がカバー材によって覆われることが好ましい。

[0021] 本発明の一態様によれば、複層ガラスの周縁部に沿って配置された溝部に袋体が収納されるので、複層ガラスの周縁部を袋体によって効率よく加温することができる。また、溝部の開口部をカバー材によって覆うので、袋体を複層ガラスの外部から保護することができる。

[0022] 本発明の窓建具は、本発明の目的を達成するために、本発明の複層ガラスユニットと、複層ガラスユニットの4辺の周縁部に沿って取り付けられて空隙部を有するサッシ枠と、を備えた建具において、複層ガラスユニットの袋体は、サッシ枠の空隙部に収納される。

[0023] 本発明の窓建具によれば、サッシ枠に形成されている空隙部を、複層ガラ

スの袋体を収納する収納部として利用したので、袋体を収納する専用の収納部をサッシ枠に形成することなく、既存のサッシ枠を使用することができる。また、本発明の窓建具によれば、中空層の熱が伝達されている袋体によってサッシ枠を温めることができる。

[0024] 本発明の窓建具の一態様は、サッシ枠は、分離可能な室内側サッシ枠と室外側サッシ枠とから構成され、サッシ枠の空隙部は、室内側サッシ枠と室外側サッシ枠とを組み付けることにより、室内側サッシ枠と室外側サッシ枠との間に形成されることが好ましい。

[0025] 本発明の一態様によれば、室内側サッシ枠と室外側サッシ枠を組み付けることにより、室内側サッシ枠と室外側サッシ枠との間に形成される空隙部に袋体を収納することができる。また、複層ガラスをメンテナンスする際にサッシ枠から取り外す場合には、室内側サッシ枠と室外側サッシ枠とを分離する。これにより、複層ガラスをサッシ枠から容易に取り外すことができる。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、標高差に起因する中空層の膨縮を防止しつつ熱割れを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]複層ガラスの構成を示した要部の模式断面図

[図2]第1実施形態に係る複層ガラスユニットの斜視図

[図3]第1実施形態の複層ガラスユニットの要部の模式断面図

[図4]袋体の構成を説明した袋体の模式断面図

[図5]袋体が膨張した複層ガラスユニットの正面図

[図6]第1実施形態の複層ガラスユニットの第1変形例を示す正面図

[図7]第1実施形態の複層ガラスユニットの第2変形例を示す正面図

[図8]第2実施形態の複層ガラスユニットを示す要部を拡大した模式断面図

[図9]袋体が膨張した図8の複層ガラスユニットの要部を拡大した模式断面図

[図10]第1実施形態の窓建具の要部を拡大した模式断面図

[図11]第2実施形態の窓建具の要部を拡大した模式断面図

[図12]図 1 1 に示したサッシ枠が 2 分割された要部の模式断面図

[図13]第 3 実施形態の複層ガラスユニットを示す要部を拡大した模式断面図

発明を実施するための形態

[0028] 以下、添付図面に従って本発明に係る複層ガラスユニット及び窓建具の好ましい実施形態を説明する。

[0029] 実施形態の複層ガラスユニットを説明する前に、まず、袋体を除いた単体の複層ガラスの構成について説明する。

[0030] 図 1 は、単体の複層ガラス 1 0 の構成を示した要部の模式断面図である。

[0031] 複層ガラス 1 0 は、矩形状（図 2 参照）に構成された 2 枚のガラス板 1 2、1 2 と枠状のスペーサ 1 4 とを有する。2 枚のガラス板 1 2、1 2 はスペーサ 1 4 によって隔置され、2 枚のガラス板 1 2、1 2 の間に中空層 1 6 が形成される。スペーサ 1 4 は、その両側面 1 4 A がブチル系シーリング材等の一次シール材 1 8 によって 2 枚のガラス板 1 2、1 2 に接着される。これによって、2 枚のガラス板 1 2、1 2 で挟まれる中空層 1 6 が封止される。また、2 枚のガラス板 1 2、1 2 の間の端縁部の凹部 1 3 に、シリコーン系シーリング材、ポリサルファイド系シーリング材、ポリウレタン系シーリング材又はブチル系シーリング材等の二次シール材 2 0 が封着される。これによって、複層ガラス 1 0 が構成される。

[0032] スペーサ 1 4 は、中空のパイプ材によって構成され、スペーサ 1 4 の中空部 1 4 B にはゼオライト等の乾燥材 2 2 が充填される。また、スペーサ 1 4 には、中空部 1 4 B と中空層 1 6 とを連通する貫通孔 1 4 C が形成され、これによって、中空層 1 6 の空気が乾燥材 2 2 によって乾燥される。なお、空気に代えて断熱ガス（アルゴンガス又はクリプトンガス等の不活性ガス）を中空層 1 6 に封入してもよい。これにより、複層ガラス 1 0 の断熱性が高められる。

[0033] 中空層 1 6 に対する断熱ガスの封入方法は、例えば、スペーサ 1 4 のコーナー部に位置するコーナーキー（不図示）に中空層 1 6 に貫通する貫通孔を形成し、この貫通孔から中空層 1 6 にガス注入装置によって断熱ガスを注入

する。断熱ガスの注入後、コーナーキーの貫通孔をキャップ（不図示）によって封止する。この後、2枚のガラス板12、12の間の端縁部の凹部13に、前述の二次シール材20を封着する。以上の作業によって断熱ガスを中空層16に封入することができる。なお、スペーサ14は、コーナーキーを有するものの他、ベンダー装置にて予め枠状に折り曲げ加工された（コーナーキーを使用しない）スペーサも含む。

[0034] 複層ガラス10のガラス板12は、フロート法によって製造された所謂フロートガラスでもよく、型板ガラス、網入りガラス等の防火ガラス又は合わせガラスであってもよい。また、ガラス板12の枚数は2枚に限定されるものではなく、少なくとも2枚のガラス板を備えた複層ガラスであればよい。例えば第1乃至第3ガラス板を備える複層ガラスは、第1ガラス板と第2ガラス板との間に第1スペーサが配置されて第1中空層が形成され、第2ガラス板と第3ガラス板との間に第2スペーサが配置されて第2中空層が形成される構成となる。

[0035] 図2は、図1に示した複層ガラス10に袋体32が備えられた第1実施形態に係る複層ガラスユニット30の斜視図である。

[0036] 図2の如く、複層ガラスユニット30の袋体32は、複層ガラス10の外部に配置されるとともに中空層16（図1参照）と連通されている。この袋体32は、膨縮可能な材料で筒状に構成されており、複層ガラス10の4辺の周縁部11に沿って配置される。ここで、複層ガラス10の周縁部11とは、図1の如く、ガラス板12の端面部12A又は端面部12Aを含むその周辺の面部12Bを指す。ここでは、それらの面部を総称して周縁部11と称する。袋体32は、複層ガラス10の4辺の周縁部11に近接して配置されている。なお、袋体32は、4辺の周縁部11に沿って配置することが熱割れ防止の観点から好ましいが、必ずしも4辺に沿って配置する必要はなく、3辺以下であってもよい。

[0037] 袋体32と中空層16との連通構造としては、図3に示す複層ガラスユニット30の模式断面図の如く、二次シール材20とスペーサ14とに通気管

34を貫通配置し、この通気管34を介して袋体32を中空層16に連通させた構造が採用されている。通気管34は、図2に示すように、複層ガラス10の右上コーナー部10Aの近傍に設けられているが、この位置に限定されるものではない。例えば、通気管34をコーナーキーに設けてもよい。また、袋体32と中空層16との連通構造の他の例として、ガラス板12の表面に貫通孔（不図示）を形成し、この貫通孔を介して袋体32を中空層16に連通させる連通構造を適用することもできる。

[0038] また、図2では1つの袋体32に対して1つの通気管34を示しているがこれに限定されない。1つの袋体32に対して2つ以上の通気管34を設けてもよい。複数の通気管34を設けると、中空層16内の空気又は断熱ガスの対流が促進されるので、早く熱を周縁部11に伝えることができる。

[0039] 図4は、袋体32の構成を説明した袋体32の模式断面図である。

[0040] 図4の如く、袋体32は、少なくとも1つ以上の樹脂層36と少なくとも1つ以上のガス非透過性層38とを積層したフィルムによって構成される。樹脂層36とガス非透過性層38は交互に積層してもよい。樹脂層36は袋体32の内側の層であり、樹脂層36としてポリ塩化ビニリデン又はポリビニルフッ素フィルムを例示することができる。また、ガス非透過性層38は袋体32の外側の層であり、ガス非透過性層38は銀、アルミニウム又はその合金若しくは混合物を含む金属層、酸化ケイ素、窒化ケイ素又はその混合物を含むセラミック層であり、アルミニウム積層体、金属化フィルム、酸化ケイ素被覆フィルム又は酸化アルミニウムフィルムを例示することができる。この中でも、アルミニウム積層体は熱伝導率が高いので好ましい。後述するように、袋体32は、複層ガラス10の4辺の周縁部11を加温する機能も有する。よって、袋体32の材料としては、熱伝導率の高いアルミニウムを使用することが好ましい。なお、袋体32の外側に樹脂層36を配置し、袋体32の内側にガス非透過性層38を配置してもよい。また、ガス非透過性層38とは、ガスを全く透過しない性質のものではなく、ガスを透過し難い性質のものを含むものである。

- [0041] 袋体 3 2 の膨張時の長さ方向に対して垂直な断面形状は、略円形でもよいし、略四角形でもよく、これらに限定されるものではない。また、通気管 3 4 は肉厚を厚くすることでガス透過性を抑えることが可能であるが、ガス非透過性層を備えることが望ましい。
- [0042] 複層ガラスユニット 3 0 は、一例として低地にて製造されて高地にて使用されるものである。この場合、低地にて製造された複層ガラスユニット 3 0 の袋体 3 2 には、空気又は断熱ガスが充填されておらず、袋体 3 2 は低地において収縮した状態（図 3 参照）で中空層 1 6 に連通されている。
- [0043] このように構成された複層ガラスユニット 3 0 によれば、複層ガラスユニット 3 0 を低地から高地に搬送していくと、複層ガラス 1 0 の中空層 1 6 の空気又は断熱ガスが標高差に起因して膨張していき、膨張した中空層 1 6 の空気又は断熱ガスは中空層 1 6 から通気管 3 4 を介して袋体 3 2 に流入する。これにより、この実施形態の複層ガラスユニット 3 0 によれば、低地から高地に複層ガラスユニット 3 0 を搬送させた際に生じる中空層 1 6 の膨張を防止することができる。
- [0044] また、運送中に高地から低地に一時的に戻る場合には、一旦袋体 3 2 に入った空気又は断熱ガスが中空層 1 6 に戻ることで、中空層 1 6 の内圧を一定に保つことができる。
- [0045] 図 5 に示す複層ガラスユニット 3 0 の正面図の如く、低地から高地に搬送された複層ガラスユニット 3 0 は、袋体 3 2 が膨張し、複層ガラス 1 0 の周縁部 1 1 に接触する。袋体 3 2 は、その一部が複層ガラス 1 0 の周縁部 1 1 に予め接着剤にて接着されているので、袋体 3 2 が膨張した場合でも、袋体 3 2 は複層ガラス 1 0 の 4 辺の周縁部 1 1 に接触した状態で保持される。なお、袋体 3 2 は、必ずしも複層ガラス 1 0 の周縁部 1 1 に接触されている必要はない。複層ガラス 1 0 に対する袋体 3 2 の位置は、複層ガラス 1 0 の周縁部 1 1 に近接して袋体 3 2 の温度を周縁部 1 1 に対流又は放射により伝えることができる位置であればよい。
- [0046] 袋体 3 2 を複層ガラス 1 0 に接着させる場合における、複層ガラス 1 0 に

対する袋体 32 の接着手段は、接着剤に限定されるものではなく、双方を接着可能な両面接着テープ、又はマジックテープ（クラレ（株）商標名）を用いてもよく、また、他の保持手段を使用してもよい。更に、袋体 32 を複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 に接着することは必須ではなく、後述するように、窓建具を構成するサッシ枠又は框に袋体 32 を保持させて、袋体 32 を周縁部 11 に接触させる構造も適用することができる。

[0047] 一方、複層ガラスユニット 30 は、袋体 32 によって複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 を加温する機能を備える。

[0048] 具体的に説明する。複層ガラス 10 が日射によって温められると、複層ガラス 10 の中央部の中空層温度は急激に上昇するが、複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 の温度は緩やかに上昇する。この原因は、複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 は、通常、サッシ枠又は框に嵌め込まれており日射を受けないからである。このため、複層ガラス 10 では、高温部である中央部の熱膨張を周縁部 11 が拘束する状態になるので、周知の通り、ガラス周縁部に引張り応力が働き、複層ガラス 10 のガラス板 12 に熱割れが生じる場合がある。

[0049] そこで、複層ガラスユニット 30 によれば、日射によって温められて膨張した中空層 16 の空気又は断熱ガスは、中空層 16 から通気管 34 を介して袋体 32 に流入し、袋体 32 を加温する。又は、袋体 32 に流入した空気又は断熱ガスの対流、及び袋体 32 の熱伝導によって、袋体 32 の空気又は断熱ガスが、中空層 16 の空気又は断熱ガスの熱によって温められる。そうすると、袋体 32 が接触している 4 辺の周縁部 11 が袋体 32 によって加温され、4 辺の周縁部 11 の温度が複層ガラス 10 の中央部の温度に近づけられる。これにより、複層ガラスユニット 30 によれば、ガラス板 12 の熱割れを防止することができる。なお、3 辺以下の周縁部 11 に袋体 32 を接触させた態様であっても、熱割れを防止する効果がある。

[0050] 以上の如く、複層ガラスユニット 30 によれば、標高差に起因する中空層 16 の膨張を防止しつつガラス板 12 の熱割れを防止することができる。

- [0051] また、複層ガラスユニット３０は、二次シール材２０とスペーサ１４とに貫通配置された通気管３４を有し、袋体３２は、通気管３４を介して中空層１６に連通されている。これにより、中空層１６と袋体３２とを確実に連通させることができる。
- [0052] また、複層ガラスユニット３０の袋体３２は、少なくとも１つの樹脂層３６と少なくとも１つのガス非透過性層３８とを積層したフィルムによって構成されている。
- [0053] このような構成により、袋体３２は、樹脂層３６によって柔軟性及び弾力性を有しているので、複層ガラス１０の周縁部１１に袋体３２が接触していても、袋体３２によるガラス板１２の損傷を防止することができる。また、袋体３２は、ガス非透過性層３８を有しているので、袋体３２からのガス漏れを防止することができる。また、袋体３２は、複層ガラス１０の周縁部１１とサッシ枠との間の空間形状に合わせた形状で膨らむことができる。
- [0054] なお、第１実施形態の複層ガラスユニット３０は、図５の如く、１本の通気管３４を介して中空層１６と袋体３２を連通させたが、これに限定されるものではない。
- [0055] 複数の通気管３４を使用すれば、複層ガラス１０を透過する音エネルギーを通気管３４の孔に導くことで、音エネルギーを袋体３２の中で減衰させることができるので、遮音性能を向上させることができる。
- [0056] 図６は、第１実施形態の複層ガラスユニット３０の第１変形例を示す正面図である。
- [0057] 図６の如く、複層ガラス１０の４辺毎に通気管３４Ａを配置して、これらの通気管３４Ａを介して袋体３２を中空層１６と連通させることができる。通気管３４Ａの本数を増やすことにより、中空層１６で膨張した空気又は断熱ガスを短時間で袋体３２に流入させることができる。
- [0058] また、第１実施形態の複層ガラスユニット３０は、１本の袋体３２を折り曲げることにより、袋体３２を複層ガラス１０の４辺の周縁部１１に沿って配置したが、これに限定されるものではない。また、袋体３２は製造の容易

性とメンテナンス性の向上のため複数個に分けてもよい。その場合には袋体 32 には少なくとも 1 本の通気管 34 を連通させることが好ましい。

[0059] 図 7 は、第 1 実施形態の複層ガラスユニット 30 の第 2 変形例を示す正面図である。

[0060] 図 7 の如く、複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 毎に、1 辺の長さに相当する短尺の袋体 32 A を配置し、これらの袋体 32 A を、それぞれ通気管 34 A を介して中空層 16 に連通させても、第 1 変形例と同様の効果を得ることができる。また、袋体 32 A に対する通気管 34 A の連結位置は、袋体 32 A の長手軸方向の中央部が好ましい。これにより、中空層 16 から流入した空気又は断熱ガスが袋体 32 A に円滑に流入する。

[0061] また、複層ガラスユニット 30 は、上記効果の他、以下の効果を有する。

[0062] 複層ガラスユニット 30 は、中空層 16 の内圧と大気圧との差の変化が少ないので、標高差又は気温の季節変動により空気又は断熱ガスの膨張収縮に起因する反射映像の歪を防止することができる。また、中空層 16 の内圧と大気圧との差の変化がないことから複層ガラス 10 の厚さが変化しないので、サッシ枠又は框への設置が容易になる。また、複層ガラスユニット 30 は、低地から高地まで、内圧調整をすることなく搬送することができる。また、複層ガラスユニット 30 は、現場の標高に応じて容易に袋体 32 のサイズを変更することができるので、適用範囲が標高による制限を受けないという利点がある。

[0063] なお、複層ガラスユニットに適用可能な複層ガラスの変形例として、3 枚又は 4 枚以上のガラス板がそれぞれ中空層を介して隔置された多層ガラス構成体であっても適用することができる。この場合、中空層の数に対応した数の袋体を揃えて、各々の中空層に袋体を連通してもよく、複数の中空層を連通させて少なくとも一つの中空層に一つの袋体を連通してもよい。

[0064] 図 8 は、第 2 実施形態の複層ガラスユニット 40 を示す要部を拡大した模式断面図である。

[0065] 図 8 の複層ガラスユニット 40 を説明するに当たり、図 3 の複層ガラスユ

ニット 30 と同一若しくは類似の部材については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0066] 図 8 に示す複層ガラスユニット 40 は、その袋体 32 が、複層ガラス 10 の周縁部 11 に位置する 2 枚のガラス板 12、12 の対向面 12C、12C と二次シール材 20 の外表面 20A とに包囲される断面凹状の溝部 42 に収納されている。この溝部 42 は、複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 に沿って配置されている。また、溝部 42 の開放部 42A が断面 U 字形状のカバー材 44 によって覆われている。

[0067] このように構成された複層ガラスユニット 40 によれば、低地で製造された複層ガラスユニット 40 を高地に搬送していくと、複層ガラス 10 の中空層 16 の空気又は断熱ガスが標高差に起因して膨張していき、膨張した中空層 16 の空気又は断熱ガスは中空層 16 から通気管 34 を介して袋体 32 に流入する。図 9 は、袋体 32 が膨張した複層ガラスユニット 40 の要部を拡大した模式断面図である。

[0068] これにより、第 2 実施形態の複層ガラスユニット 40 によれば、低地から高地に複層ガラスユニット 40 を搬送させた際に生じる中空層 16 の膨張を防止することができる。

[0069] また、第 2 実施形態の複層ガラスユニット 40 によれば、日射によって温められて膨張した中空層 16 の空気又は断熱ガスは、中空層 16 から通気管 34 を介して袋体 32 に流入し、袋体 32 を加温する。又は、袋体 32 に流入した空気又は断熱ガスの対流、及び袋体 32 の熱伝導によって、袋体 32 の空気又は断熱ガスが、中空層 16 の空気又は断熱ガスの熱によって温められる。そうすると、袋体 32 が接触している 4 辺の周縁部 11 が袋体 32 によって加温され、4 辺の周縁部 11 の温度が複層ガラス 10 の中央部の温度に近づけられる。これにより、複層ガラスユニット 40 によれば、ガラス板 12 の熱割れを防止することができる。

[0070] 更に、第 2 実施形態の複層ガラスユニット 40 によれば、複層ガラス 10 の 4 辺の周縁部 11 に沿って配置された溝部 42 に袋体 32 が収納されてい

るので、複層ガラス10の4辺の周縁部11を袋体32によって効率よく加温することができる。また、溝部42の開放部42Aがカバー材44によって覆われているので、袋体32によって温められた溝部42の空気の温度低下を抑制することができるとともに、袋体32を複層ガラス10の外部から保護することができる。更に、複層ガラス10の面内で袋体32が収納されるので、サッシ枠又は框への複層ガラスユニット40の設置が容易になる。

[0071] 次に、第1実施形態の複層ガラスユニット30がサッシ枠に取り付けられてなる窓建具の実施形態について、以下の2例を挙げて説明する。

[0072] 図10は、第1実施形態の窓建具50の要部の模式断面図である。また、図10では、膨張した袋体32を収納する窓建具50が示されている。

[0073] 図10に示す窓建具50は、複層ガラスユニット30と、複層ガラスユニット30の4辺の周縁部11に沿って取り付けられて空隙部（ホロー空間とも言う。）52を有するサッシ枠（フレームとも言う。）54と、を備えて構成される。そして、窓建具50は、サッシ枠54の空隙部52に袋体32が収納されて構成されている。

[0074] この窓建具50によれば、サッシ枠54に予め形成されている空隙部52を、袋体32を収納する収納部として利用したので、袋体32を収納する専用の収納部をサッシ枠54に形成することなく、既存のサッシ枠54を使用することができる。また、この窓建具50によれば、中空層16の熱が伝達されている袋体32によってサッシ枠54を温めることもできる。また、袋体32は軟質なので、寸法や形状が異なる空隙部52にも、その形状を変えて容易に収納することができる。

[0075] 図11は、第2実施形態の窓建具60の要部の模式断面図である。また、図12は、窓建具60を構成するサッシ枠62が2分割された状態の要部の模式断面図である。

[0076] 図11及び図12に示す窓建具60は、そのサッシ枠62が、互いに分離可能な室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66とから構成されている。サッシ枠62の空隙部68は、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66とを

組み付けることにより、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66との間に形成されている。

[0077] この窓建具60によれば、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66を組み付けることにより、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66との間に形成される空隙部68に袋体32を収納することができる。また、複層ガラスユニット30をメンテナンスする際にサッシ枠62から取り外す場合には、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66とを分離する。これにより、複層ガラスユニット30をサッシ枠62から容易に取り外すことができる。

[0078] また、サッシ枠62は室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66とからなる2分割構造なので、室内外で材質、色等の意匠を変更することができる。なお、室内側サッシ枠64と室外側サッシ枠66との接続構造は、ビス等の連結具を使用して接続してもよく、互いに嵌合部64A、66Aを形成し、嵌合部64A、66A同士を嵌合させて接続してもよい。

[0079] 以上、本発明の実施形態を図面により詳述してきたが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。

[0080] 例えば、高地にて製造された複層ガラスユニットを低地にて設置する場合には、袋体に予め空気又は断熱ガスを封入しておくことが好ましい。高地にて製造された複層ガラスが低地に搬送されてくると、中空層が収縮するので、この場合には、袋体内の空気又は断熱ガスが中空層に流入する。これにより、標高差に起因する中空層の収縮を防止することができる。

[0081] 図13は、第3実施形態の複層ガラスユニット70を示す要部を拡大した模式断面図である。

[0082] 図13の複層ガラスユニット70を説明するに当たり、図3の複層ガラスユニット30と同一若しくは類似の部材については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0083] 複層ガラスユニット70によれば、スペーサ14と二次シール材20を貫通して、中空層16と外部とを連通するバルブ（第1接続管）72を有して

いる。バルブ 7 2 を設けることにより、複層ガラス 1 0 に対するチューブ状の通気管 3 4 A の着脱が可能になる。また、袋体 3 2 と通気管 3 4 A の接続にも接続部材（第 2 接続管） 7 4 を用いることで、通気管 3 4 A に対する袋体 3 2 の着脱が可能になる。このような構成により、万一、袋体 3 2 又は通気管 3 4 A が損傷又は劣化した場合には容易に交換が可能になる。複層ガラスユニット 7 0 においても、図 8 に示した凹状の溝部 4 2 に袋体 3 2 を収納することが好ましい。

[0084] なお、2017 年 3 月 10 日に出願された日本特許出願 2017-046569 号の明細書、特許請求の範囲、図面および要約書の全内容をここに引用し、本発明の開示として取り入れるものである。

符号の説明

[0085] 1 0…複層ガラス、1 1…周縁部、1 2…ガラス板、1 3…凹部、1 4…スペーサ、1 6…中空層、1 8…一次シール材、2 0…二次シール材、2 2…乾燥材、3 0…複層ガラスユニット、3 2…袋体、3 4、3 4 A…通気管、3 6…樹脂層、3 8…ガス非透過性層、4 0…複層ガラスユニット、4 2…溝部、4 4…カバー材、5 0…窓建具、5 2…空隙部、5 4…サッシ枠、6 0…窓建具、6 2…サッシ枠、6 4…室内側サッシ枠、6 6…室外側サッシ枠、6 8…空隙部、7 0…複層ガラスユニット、7 2…バルブ、7 4…接続部材

請求の範囲

- [請求項1] 対向する少なくとも2枚の矩形状のガラス板が枠状のスペーサを介して隔置され、前記ガラス板と対向する前記スペーサの各側面が一次シール材によって前記ガラス板に接着されて前記ガラス板間に中空層が形成され、前記スペーサと前記一次シール材の外側が二次シール材によって封止されてなる複層ガラスと、
- 前記複層ガラスの外部の前記複層ガラスの周縁部に沿って配置された袋体であって、
- 前記中空層と連通された膨縮可能な前記袋体と、
- を備える、複層ガラスユニット。
- [請求項2] 前記複層ガラスは、前記二次シール材と前記スペーサとに貫通配置された通気管を有し、前記袋体は、前記通気管を介して前記中空層に連通される、請求項1に記載の複層ガラスユニット。
- [請求項3] 前記複層ガラスは、前記二次シール材と前記スペーサとに貫通配置された第1接続管を有し、前記袋体は、前記袋体に貫通配置された第2接続管を有し、前記第1接続管と前記第2接続管とは通気管を介して着脱可能に接続される、請求項1に記載の複層ガラスユニット。
- [請求項4] 前記袋体は、少なくとも1つの樹脂層と少なくとも1つのガス非透過性層とを積層したフィルムによって構成される、請求項1～3のいずれかに記載の複層ガラスユニット。
- [請求項5] 空気又は断熱ガスが前記中空層又は袋体に封入される、請求項1～4のいずれか1項に記載の複層ガラスユニット。
- [請求項6] 前記袋体は、前記複層ガラスの周縁部に位置する前記ガラス板の対向面と、前記二次シール材の外表面とに包囲される断面凹状の溝部に収納され、前記溝部の開放部がカバー材によって覆われる、請求項1～5のいずれか1項に記載の複層ガラスユニット。
- [請求項7] 請求項1～5のいずれか1項に記載の複層ガラスユニットと、前記複層ガラスユニットの4辺の周縁部に沿って取り付けられて空隙部を

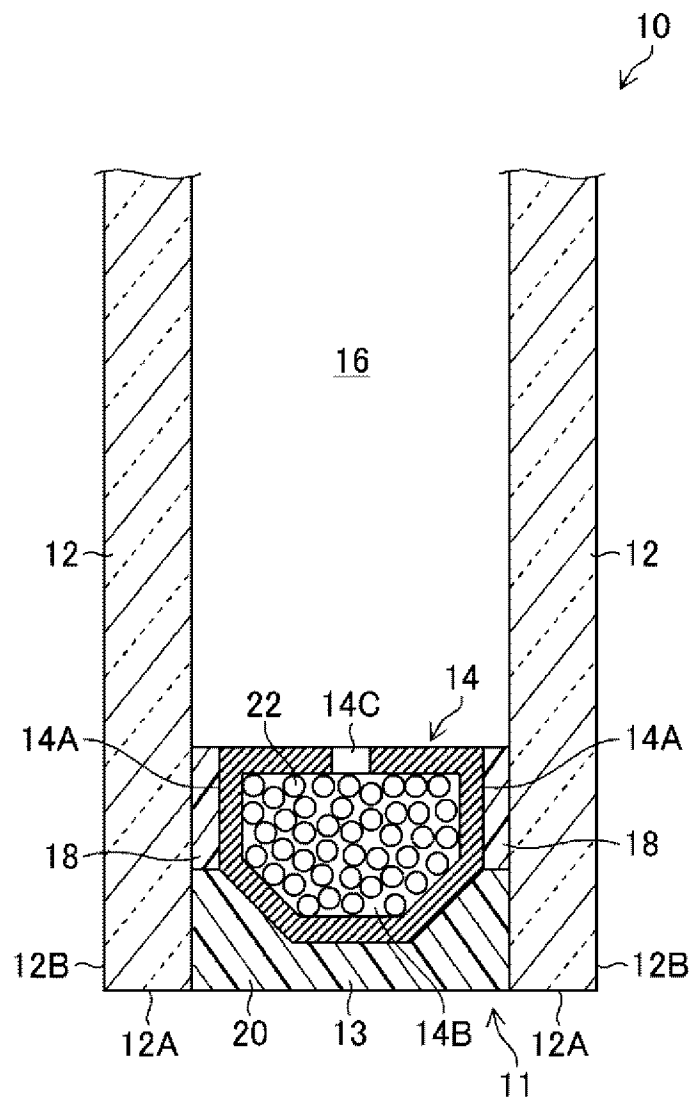
有するサッシ枠と、を備えた窓建具であって、

前記複層ガラスユニットの袋体は、前記サッシ枠の前記空隙部に収納される、窓建具。

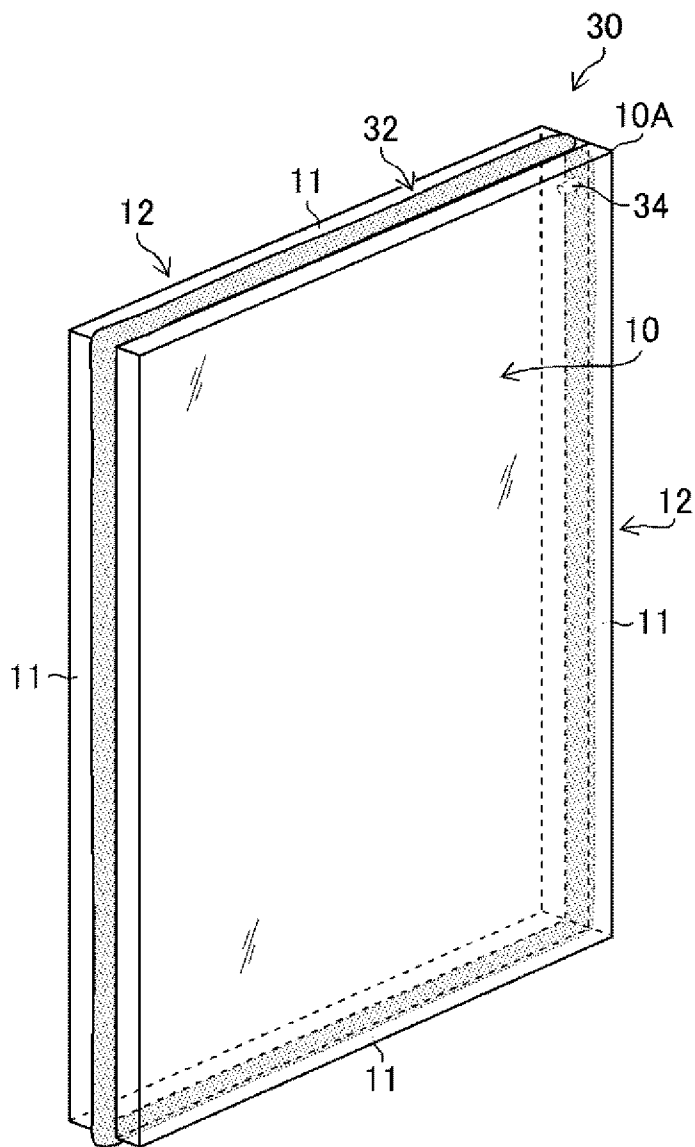
[請求項8] 前記サッシ枠は、互いに分離可能な室内側サッシ枠と室外側サッシ枠とから構成され、

前記サッシ枠の前記空隙部は、前記室内側サッシ枠と前記室外側サッシ枠とを組み付けることにより、前記室内側サッシ枠と前記室外側サッシ枠との間に形成される、請求項7に記載の窓建具。

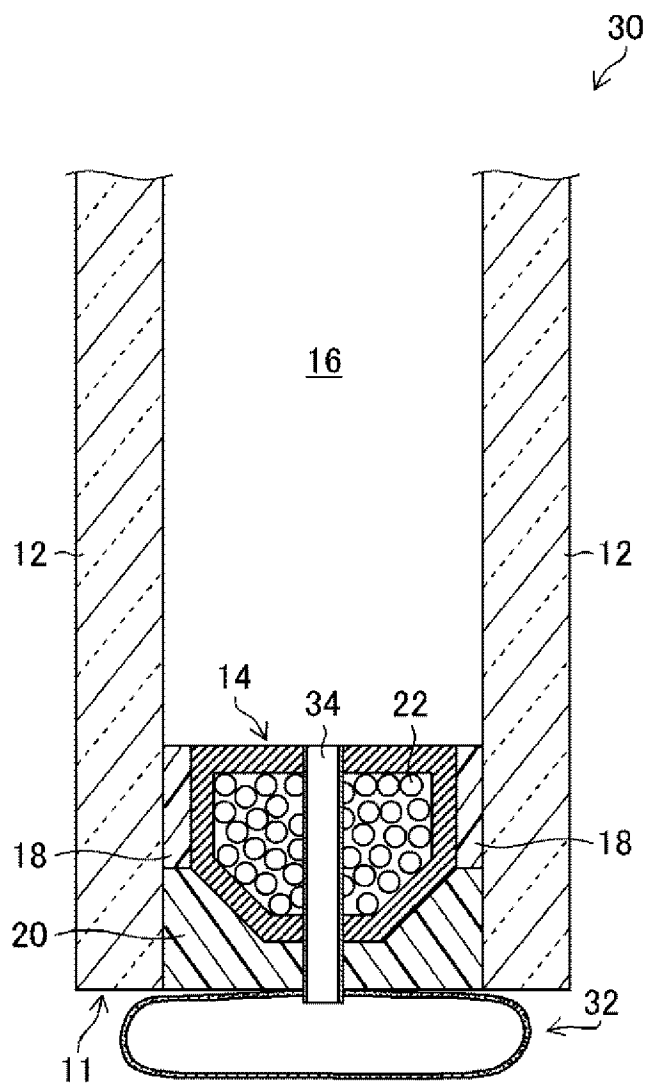
[図1]



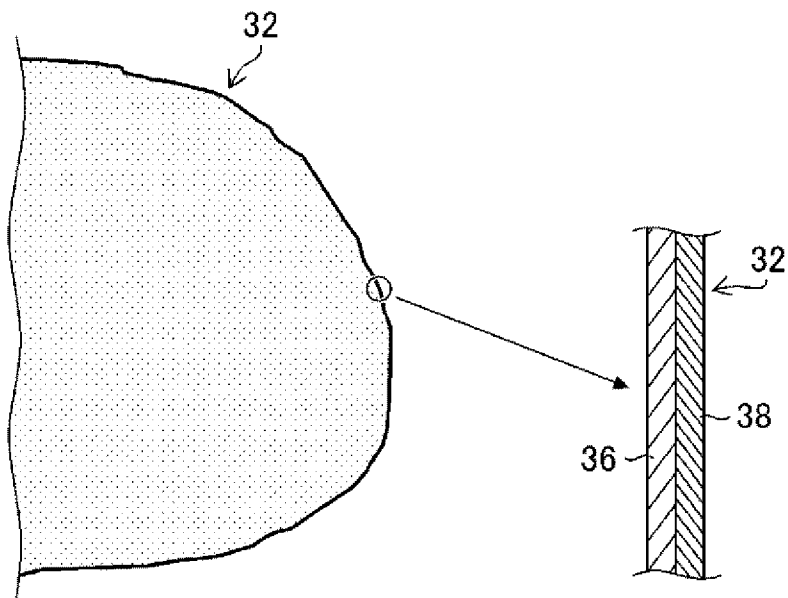
[図2]



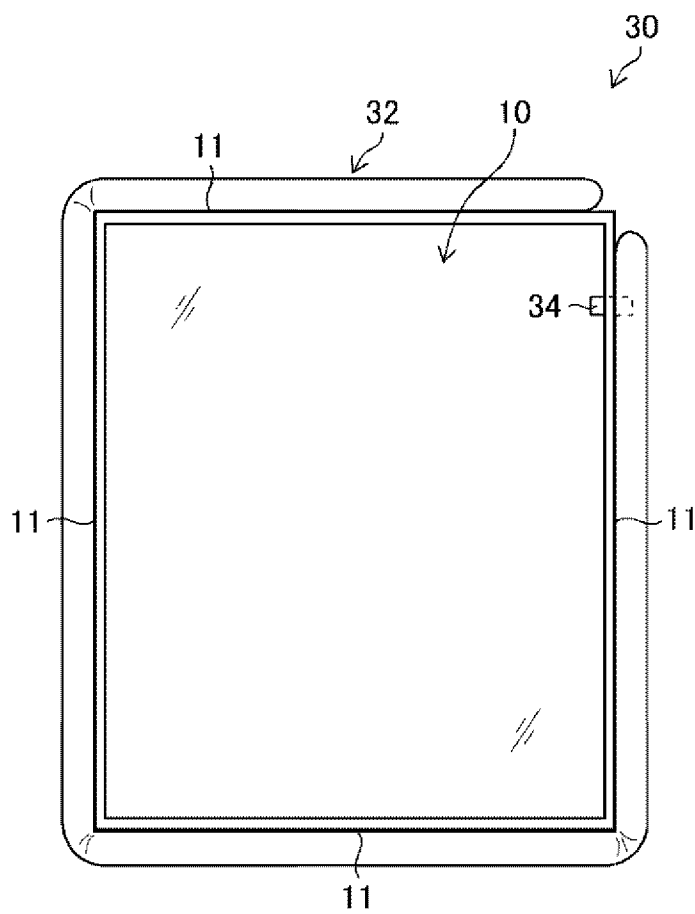
[図3]



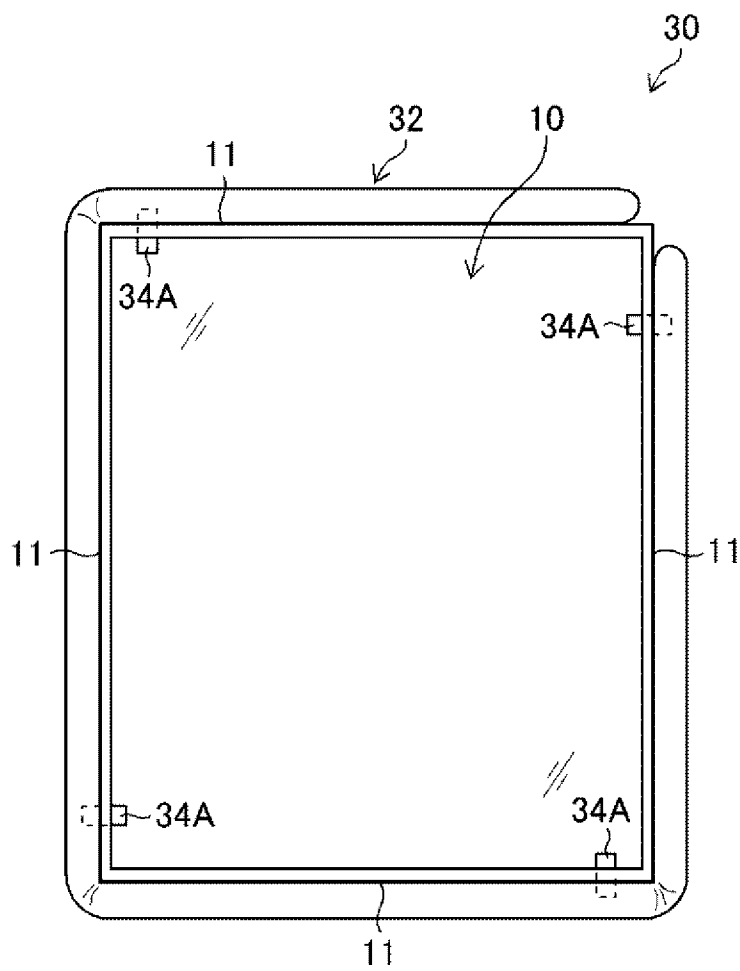
[図4]



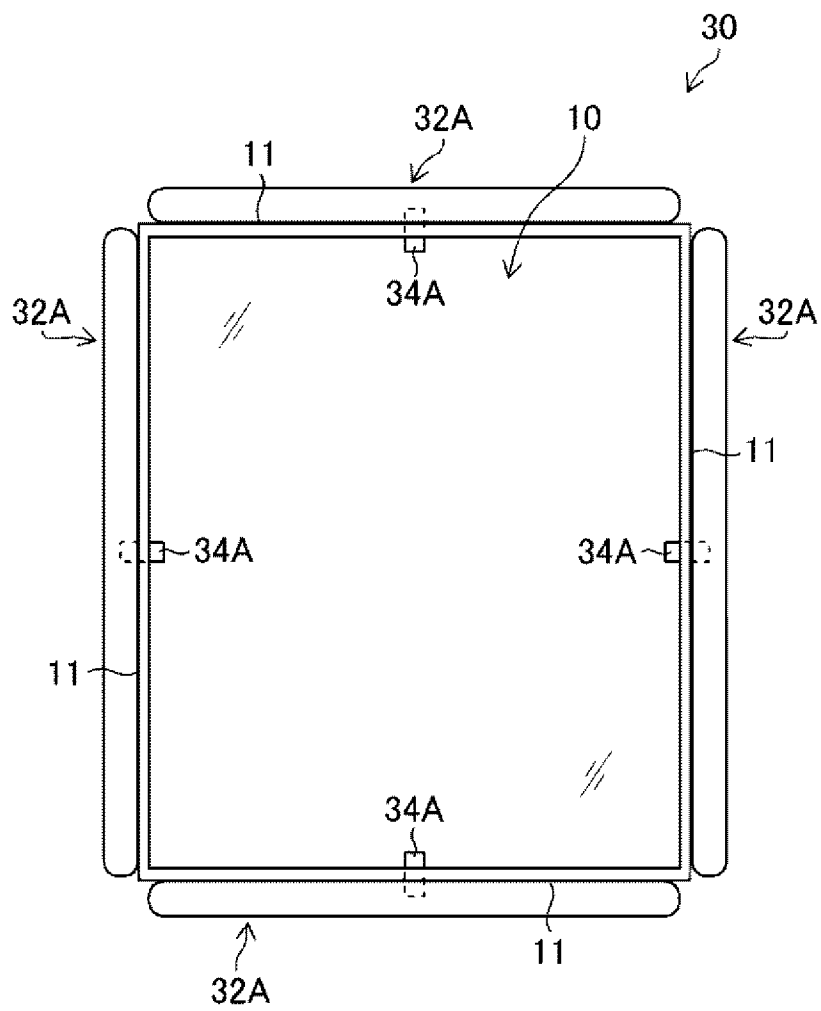
[図5]



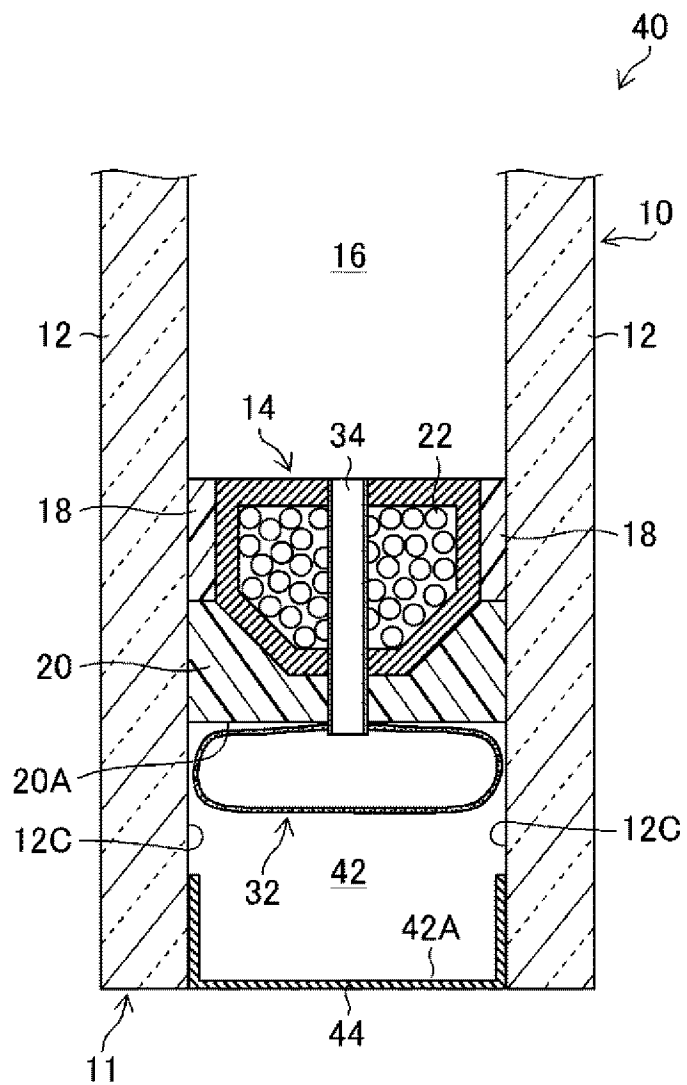
[図6]



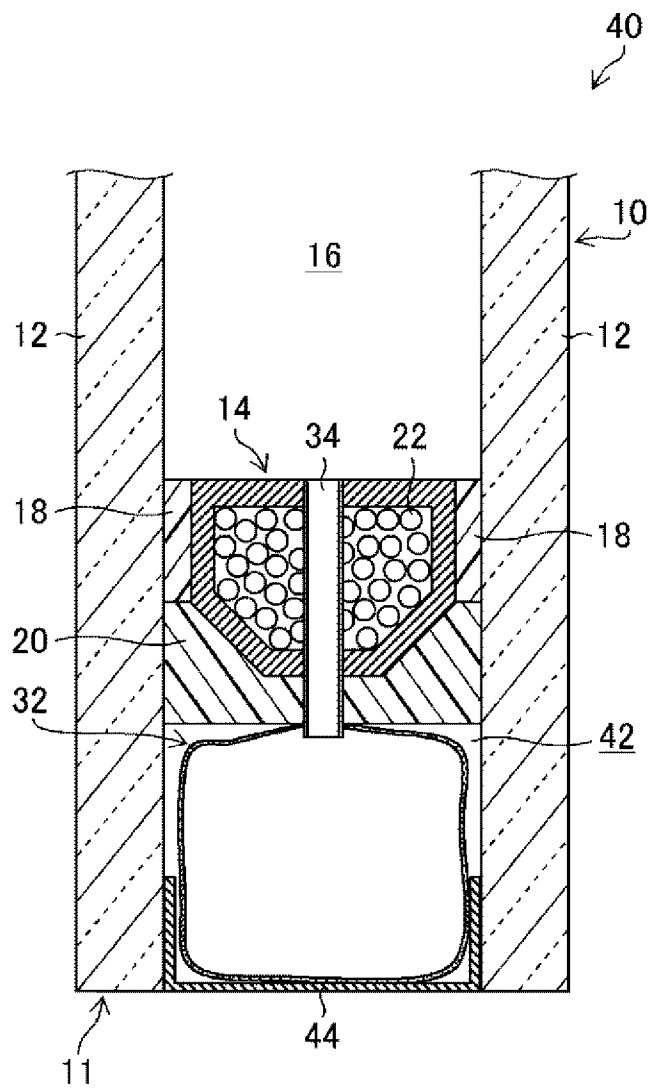
[図7]

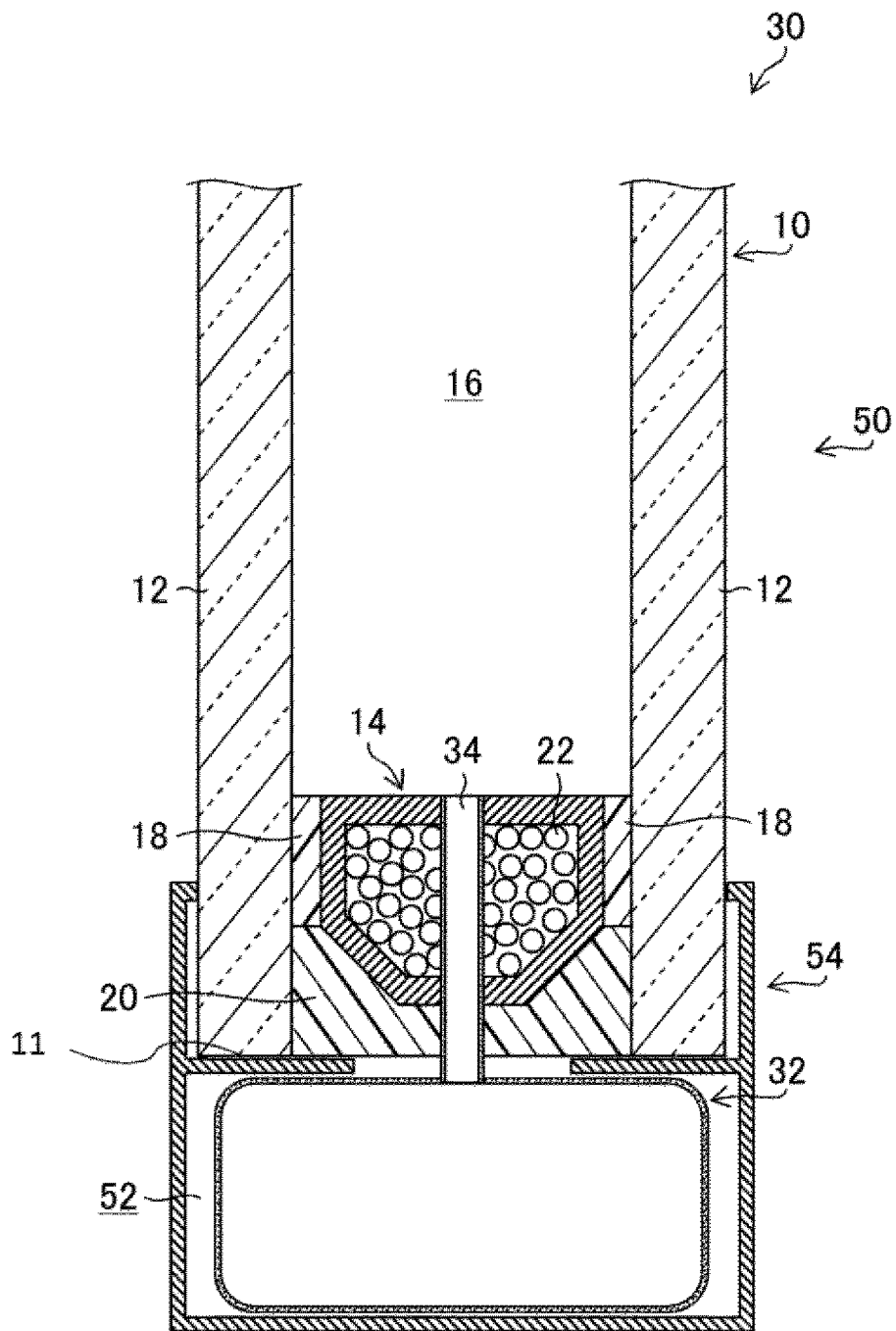


[図8]

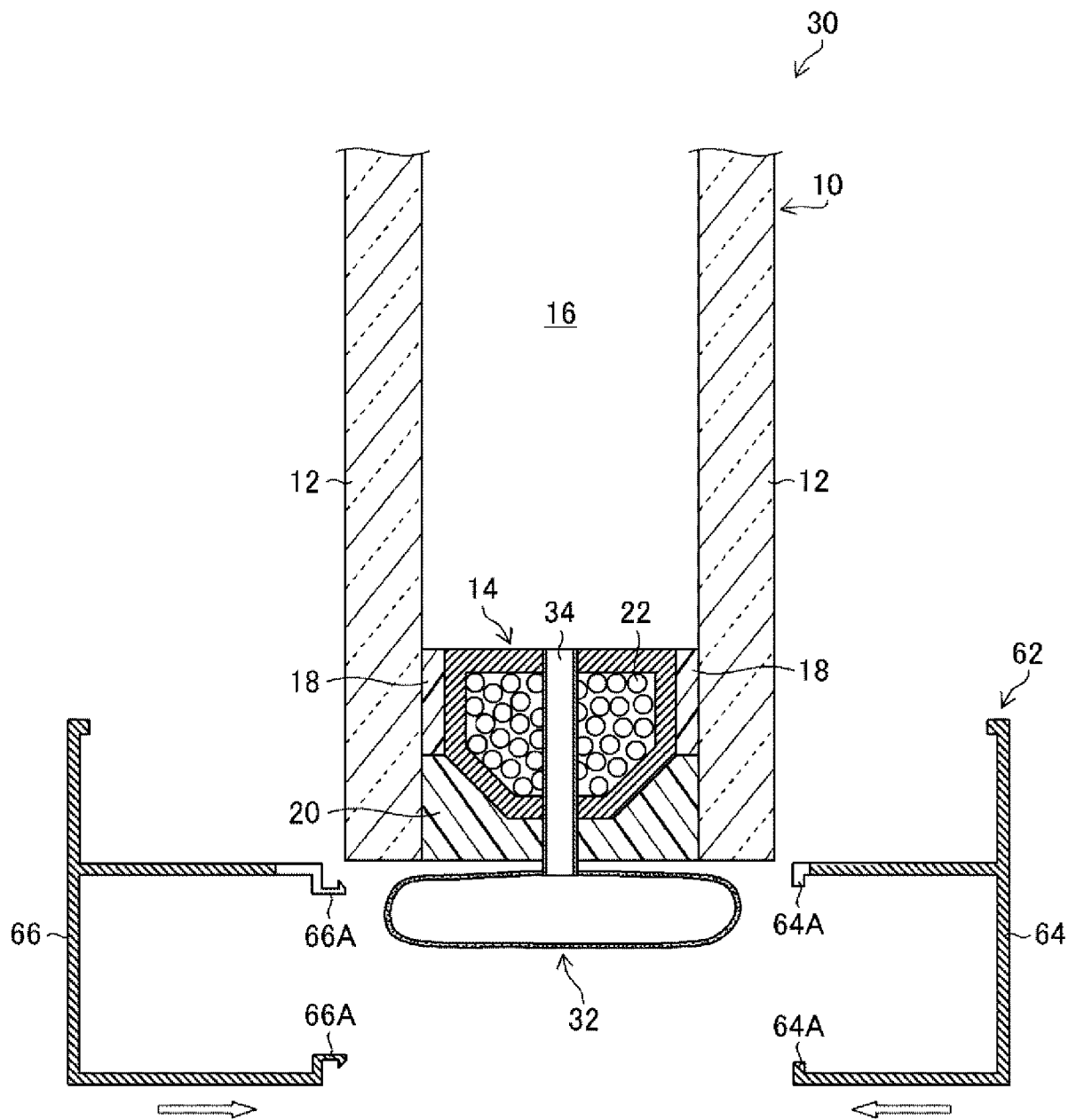


[図9]

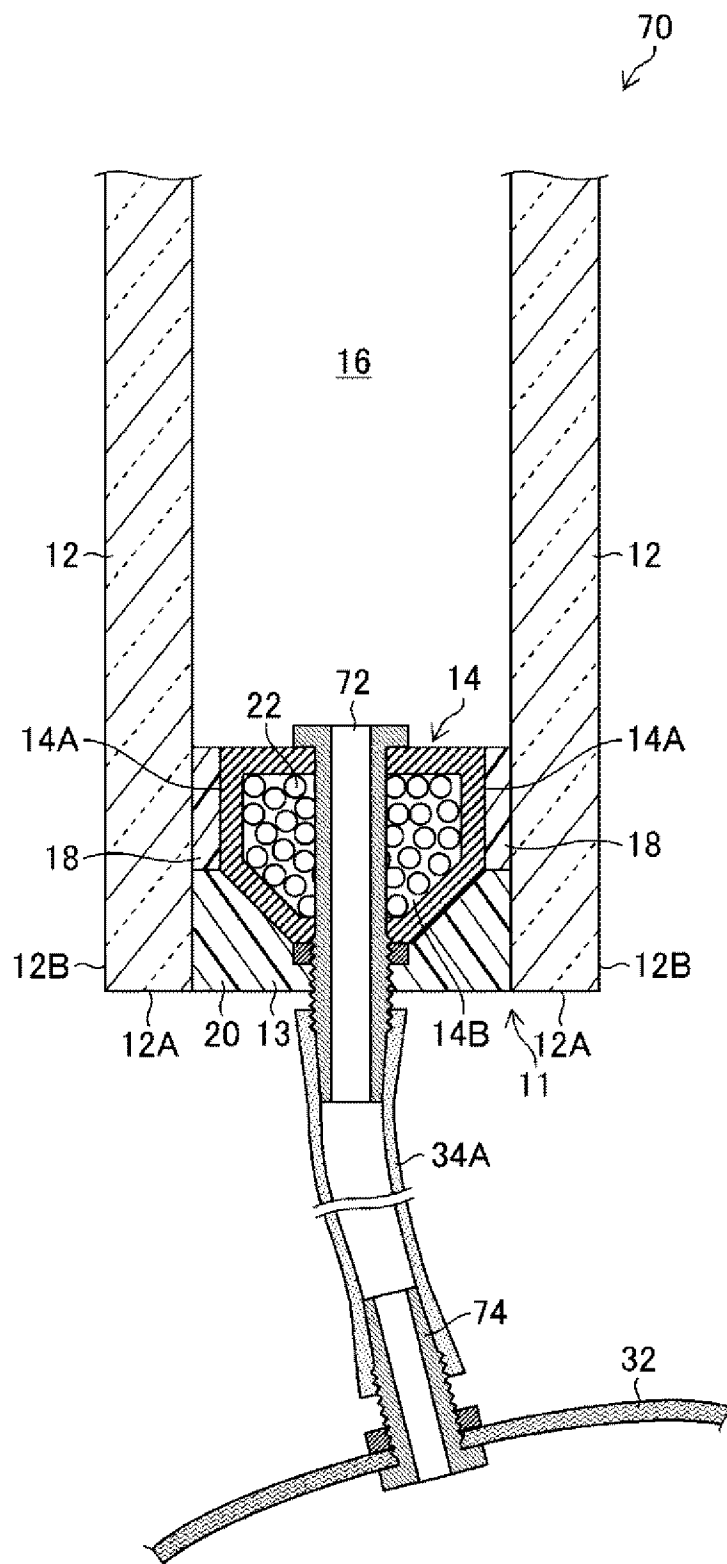




[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/005796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C03C27/06 (2006.01) i, E06B3/677 (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. C03C27/06, E06B3/677

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.
Y	JP 6-26282 A (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) 01 February 1994, paragraphs [0007]-[0011], fig. 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 2003-508327 A (PRC-DESOTO INTERNATIONAL, INC.) 04 March 2003, paragraphs [0001], [0013]-[0016], fig. 1 & US 2002/0194813 A1, paragraphs [0002], [0019]-[0026], fig. 1 & WO 2001/016046 A1 & CN 1377329 A	1-8
Y	JP 2007-261020 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 11 October 2007, paragraphs [0002], [0003] (Family: none)	4



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
09.03.2018

Date of mailing of the international search report
20.03.2018

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/JP2018/005796

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 2011-218805 A (TOYOBO CO., LTD.) 04 November 2011, paragraph [0002] (Family: none)	4
A	JP 4-184146 A (FUJITSU LTD.) 01 July 1992, entire text, all drawings (Family: none)	1-8
A	WO 01/65047 A1 (PARK, Kwang-Don) 07 September 2001, entire text, all drawings & KR 10-2001-0084628 A & AU 3775701 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C03C27/06(2006.01)i, E06B3/677(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. C03C27/06, E06B3/677

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
Y	JP 6-26282 A（日本板硝子株式会社）1994.02.01, 段落[0007]-[0011], 図5（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2003-508327 A（ピーアールシーディゾート インターナシ ョナル インコーポレイテッド）2003.03.04, 段落[0001], [0013]-[0016], 図1 & US 2002/0194813 A1, [0002], [0019]-[0026], Fig. 1 & WO 2001/016046 A1 & CN 1377329 A	1-8

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

09.03.2018

国際調査報告の発送日

20.03.2018

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）

田中 永一

4 T

9539

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 2007-261020 A (凸版印刷株式会社) 2007. 10. 11, 段落[0002]-[0003] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2011-218805 A (東洋紡績株式会社) 2011. 11. 04, 段落[0002] (ファミリーなし)	4
A	JP 4-184146 A (富士通株式会社) 1992. 07. 01, 全文, 全図 (ファミ リーなし)	1-8
A	WO 01/65047 A1 (PARK, Kwang-Don) 2001. 09. 07, 全文, 全図 & KR 10-2001-0084628 A & AU 3775701 A	1-8