

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202092578 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.03.09

(51) Int. Cl. E06B 7/28 (2006.01)
H01Q 1/12 (2006.01)
H01Q 1/38 (2006.01)
H04N 5/64 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.05.23

(54) СТЕКЛЯННОЕ ОКНО С ПРИСОЕДИНЕННЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

(31) 2018-104613; 2019-018856

(72) Изобретатель:

(32) 2018.05.31; 2019.02.05

Огава Маю, Фукуда Мицуо,
Мацумура Масахиро, Саито Акира
(JP)

(33) JP

(86) PCT/JP2019/020409

(87) WO 2019/230546 2019.12.05

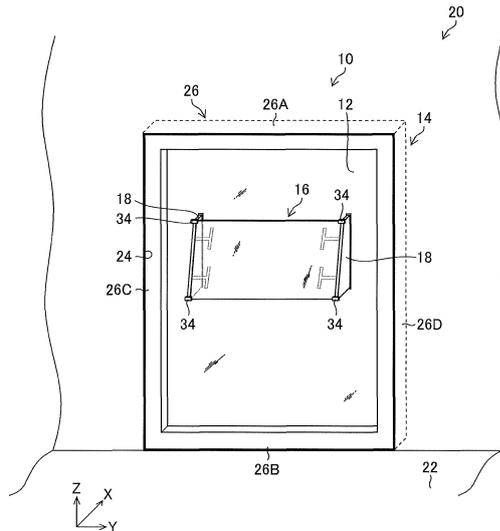
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

Медведев В.Н. (RU)

ЭйДжиСи ИНК. (JP); ЭйДжиСи
ГЛАСС ЮРОП (ВЕ); ЭйДжиСи ФЛЭТ
ГЛАСС НОРТ АМЕРИКА, ИНК. (US);
АГС ВИДРОШ ДО БРАЗИЛ ЛТДА.
(BR)

(57) Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом включает в себя стеклоанное окно, которое должно вертикально устанавливаться на поверхности пола и имеет стеклоанную пластину, и функциональный элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклоанной пластины, и размещаемый в позиции, разнесенной относительно и расположенной выше поверхности пола, при этом функциональный элемент приклеивается к стеклоанной пластине через прокладку и соединяется с прокладкой через крепежную часть.



202092578 A1

202092578 A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-565706EA/081

СТЕКЛЯННОЕ ОКНО С ПРИСОЕДИНЕННЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к стеклянному окну с присоединенным функциональным элементом.

Уровень техники

[0002] Стеклопакет осуществляется с использованием существующего стеклянного окна. Например, PTL 1 и PTL 2 раскрывают стеклопакет, полученный посредством склеивания (приклеивания), с помощью бутилкаучука, стеклянной пластины с присоединенной прокладкой со стеклянной пластиной существующего стеклянного окна.

[0003] Такая стеклянная пластина с присоединенной прокладкой размещается на монтажном блоке, при этом главная поверхность является почти вертикальной, и прокладки соединяются со стеклянной пластиной стеклянного окна с помощью бутилкаучука таким образом, что стеклянная пластина с присоединенной прокладкой приклеивается к стеклянной пластине стеклянного окна.

Список библиографических ссылок

Патентные документы

[0004] PTL 1. Выложенная публикация патента (Япония) № 2012-140766

PTL 2. Выложенная публикация патента (Япония) № 2012-148966

Сущность изобретения

Техническая задача

[0005] Стеклопакет, раскрытый в PTL 1 и PTL 2, включает в себя стеклянную пластину с присоединенной прокладкой, имеющую площадь, практически равную площади стеклянной пластины стеклянного окна (т.е. площади главной поверхности стеклянной пластины; это применимо и к следующим случаям). Следовательно, когда низ стеклянной пластины с присоединенной прокладкой с главной поверхностью, размещаемой почти вертикально, размещается на монтажном блоке, стеклянная пластина с присоединенной прокладкой точно присоединяется к стеклянной пластине стеклянного окна.

[0006] Тем не менее, когда элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклянной пластины стеклянного окна (в дальнейшем называемый "небольшим элементом"), присоединяется к стеклянной пластине, в частности, когда только небольшой элемент присоединяется к верхней части стеклянной пластины, затруднительно приклеивать небольшой элемент с использованием монтажного блока. В таком случае, небольшой элемент прикрепляется к стеклянному окну только с помощью клея, такого как бутилкаучук.

[0007] В последние годы предлагается использовать стеклянную пластину существующего стеклянного окна в качестве поддерживающего элемента для поддержки

антенны или оборудования отображения посредством приклеивания к стеклянной пластине стеклянного окна функционального элемента, такого как небольшой антенный модуль, имеющий функцию антенны (т.е. функцию для передачи и приема электромагнитных волн), или небольшое оборудование отображения для отображения изображений.

[0008] Такой функциональный элемент зачастую размещается на верхней части стеклянной пластины стеклянного окна, с тем чтобы повышать эффективность передачи и приема электромагнитных волн в случае антенного модуля, либо с тем чтобы улучшать видимость отображаемых изображений в случае оборудования отображения. В таких случаях, функциональный элемент приклеивается к стеклянной пластине через прокладку, имеющую треугольную или трапециевидную форму при виде сверху.

[0009] Тем не менее, в вышеописанном случае, например, когда большая величина механического напряжения формируется в прокладке вследствие землетрясения, функциональный элемент, присоединяемый к прокладке, может отслаиваться от прокладки.

[0010] Настоящее изобретение осуществлено с учетом этих обстоятельств, и основная цель настоящего изобретения заключается в том, чтобы предоставлять стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом, в котором функциональный элемент, имеющий площадь, меньшую стеклянной пластины стеклянного окна, стабильно размещается на верхней части стеклянной пластины.

Решение задачи

[0011] Для достижения цели настоящего изобретения, предусмотрено стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом, включающее в себя стеклянное окно, вертикально установленное на поверхности пола и имеющее стеклянную пластину и функциональный элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклянной пластины, и размещаемый в позиции, разнесенной относительно и расположенной выше поверхности пола, при этом функциональный элемент приклеивается к стеклянной пластине через прокладку и соединяется с прокладкой через крепежную часть.

[0012] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть предпочтительно соединяется с прокладкой посредством крепежа.

[0013] Согласно аспекту настоящего изобретения, функциональный элемент предпочтительно представляет собой пластину, имеющую прямоугольную форму при виде сверху и включающую в себя главную поверхность и концевые поверхности, и, по меньшей мере, один из левого и правого вертикальных краевых участков и верхнего и нижнего горизонтальных краевых участков функционального элемента предпочтительно приклеивается к стеклянной пластине через прокладку.

[0014] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть предпочтительно размещается в каждом, по меньшей мере, из двух из четырех углов функционального элемента.

[0015] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть предпочтительно размещается в каждом из четырех углов функционального элемента.

[0016] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть может включать в себя первый контактный участок, входящий в контакт с двумя концевыми поверхностями функционального элемента, сформированными в направлениях, перпендикулярных друг другу, в одном из углов функционального элемента, и второй контактный участок, входящий в контакт с главной поверхностью функционального элемента и сконфигурированный таким образом, что функциональный элемент размещается посередине между вторым контактным участком и прокладкой.

[0017] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть предпочтительно размещается в каждом из верхнего левого угла и верхнего правого угла функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в верхнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в верхнем правом углу функционального элемента, предпочтительно связываются посредством первого элемента тяги, размещаемого вдоль верхнего краевого участка функционального элемента.

[0018] Согласно аспекту настоящего изобретения, крепежная часть предпочтительно размещается в каждом из нижнего левого угла и нижнего правого угла функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в нижнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в нижнем правом углу функционального элемента, предпочтительно связываются посредством второго элемента тяги, размещаемого вдоль нижнего краевого участка функционального элемента.

[0019] Согласно аспекту настоящего изобретения, один конец линейного элемента предпочтительно прикрепляется к крепежной части, и другой конец линейного элемента предпочтительно прикрепляется к оконному переплету или зданию, к которому должно присоединяться стеклянное окно.

[0020] Согласно аспекту настоящего изобретения, функциональный элемент предпочтительно представляет собой антенный модуль или оборудование отображения.

[0021] Согласно аспекту настоящего изобретения, главная поверхность функционального элемента предпочтительно является наклонной относительно стеклянной пластины.

[0022] Согласно аспекту настоящего изобретения, чтобы достигать цели настоящего изобретения, предусмотрено стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом, включающее в себя стеклянное окно, которое должно вертикально устанавливаться на поверхности пола и имеет стеклянную пластину, и функциональный элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклянной пластины, и размещаемый в позиции, разнесенной относительно и расположенной выше поверхности пола, при этом функциональный элемент приклеивается к стеклянной пластине через прокладку, и один конец линейного элемента прикрепляется к функциональному элементу или прокладке, и другой конец линейного элемента прикрепляется к оконному переплету или зданию, к которому должно

присоединяться стеклянное окно.

[0023] Согласно аспекту настоящего изобретения, функциональный элемент предпочтительно соединяется с прокладкой через крепежную часть, и один конец линейного элемента предпочтительно прикрепляется к прокладке через крепежную часть.

[0024] Согласно аспекту настоящего изобретения, линейный элемент предпочтительно размещается вдоль вертикального направления, и стеклянная пластина предпочтительно размещается таким образом, что главная поверхность стеклянной пластины является параллельной вертикальному направлению.

[0025] Согласно аспекту настоящего изобретения, стеклянная пластина предпочтительно размещается таким образом, что главная поверхность стеклянной пластины является параллельной вертикальному направлению, и угол, сформированный посредством вертикальной оси и линейного элемента, предпочтительно больше 0 градусов и меньше 90 градусов.

[0026] Согласно аспекту настоящего изобретения, главная поверхность функционального элемента предпочтительно является параллельной стеклянной пластине.

Преимущества изобретения

[0027] Согласно настоящему изобретению, функциональный элемент, имеющий площадь, меньшую стеклянной пластины стеклянного окна, стабильно размещается на верхней части стеклянной пластины.

Краткое описание чертежей

[0028] Фиг. 1 является видом в перспективе стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом согласно варианту осуществления при просмотре со стороны помещения здания.

Фиг. 2 является видом в перспективе только антенного модуля при просмотре спереди.

Фиг. 3 является видом в перспективе антенного модуля при просмотре спереди.

Фиг. 4 является видом в перспективе антенного модуля при просмотре сзади.

Фиг. 5 является покомпонентным видом антенного модуля, размещаемого на стеклянной пластине.

Фиг. 6 является видом сбоку стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом с антенным модулем, приклеенным к стеклянной пластине.

Фиг. 7 является видом в перспективе крепежной части при просмотре из направления главной поверхности антенного модуля.

Фиг. 8 является видом в перспективе крепежной части, когда антенный модуль соединяется с прокладкой через крепежную часть на фиг. 7.

Фиг. 9 является видом в перспективе крепежной части при просмотре из направления нижней краевой поверхности антенного модуля.

Фиг. 10 является видом в перспективе крепежной части, когда антенный модуль соединяется с прокладкой через крепежную часть на фиг. 9.

Фиг. 11 является видом сверху, схематично иллюстрирующим антенный модуль,

имеющий силиконовый герметик.

Фиг. 12 является видом в перспективе силиконового герметика, как проиллюстрировано на фиг. 11.

Фиг. 13 является чертежом для пояснения стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом согласно второму варианту осуществления.

Фиг. 14 является чертежом для пояснения стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом согласно третьему варианту осуществления.

Фиг. 15 является видом в поперечном сечении, иллюстрирующим основную часть крепежного участка, на котором верхний конец провода прикрепляется к оконному переплету через первую крепежную оправку.

Фиг. 16 является видом в перспективе конструкции первой крепежной оправки, проиллюстрированной на фиг. 15.

Фиг. 17 является видом в поперечном сечении, иллюстрирующим основную часть крепежного участка, на котором верхний конец провода прикрепляется к оконному переплету с помощью второй крепежной оправки.

Фиг. 18 является видом в перспективе второй крепежной оправки, проиллюстрированной на фиг. 17.

Фиг. 19 является чертежом для пояснения стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом согласно четвертому варианту осуществления.

Фиг. 20 является видом сбоку прокладки, частично включающим в себя поперечное сечение.

Фиг. 21 является видом сбоку прокладки, частично включающим в себя поперечное сечение.

Фиг. 22 является видом сбоку основной части проводного соединительного участка стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом, указывающим угол наклона провода.

Фиг. 23 является чертежом для пояснения стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом в случае, если функциональный элемент представляет собой оборудование отображения.

Оптимальные режимы осуществления изобретения

[0029] В дальнейшем в этом документе описывается предпочтительный вариант осуществления стеклянного окна с присоединенным функциональным элементом согласно настоящему изобретению со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Первый вариант осуществления

[0030] Фиг. 1 является видом в перспективе стеклянного окна 10 с присоединенным функциональным элементом согласно первому варианту осуществления при просмотре со стороны помещения здания 20.

[0031] Стеклянное окно 10 с присоединенным функциональным элементом, как проиллюстрировано на фиг. 1, включает в себя: стеклянное окно 14, имеющее стеклянную пластину 12; и антенный модуль 16. Стеклянное окно 10 с присоединенным

функциональным элементом конструируется посредством приклеивания антенного модуля 16 к стеклянной пластине 12 с помощью пары прокладок 18, 18. Направление по оси X, поясненное ниже, означает направление толщины стеклянной пластины 12. Направление по оси Y означает направление, ортогональное к направлению по оси X, и представляет собой направление ширины (горизонтальное направление) стеклянной пластины 12. Направление по оси Z представляет собой направление, ортогональное к направлению по оси X и направлению по оси Y, и представляет собой направление высоты стеклянной пластины 12. В варианте осуществления, вертикальное направление поясняется в качестве примера направления по оси Z, но направление по оси Z не указывает только строго вертикальное направление. Направление по оси Z может представлять собой направление, немного наклонное относительно строго вертикального направления.

[0032] Стеклянное окно 14 согласно варианту осуществления представляет собой существующее окно, вертикально установленное в направлении по оси Z на поверхности 22 пола здания 20 в отверстии 24 здания 20. Стеклянное окно 14 включает в себя прямоугольную стеклянную пластину 12 и оконный переплет 26, изготовленный из металла, присоединяемые к вертикальным краевым участкам и горизонтальным краевым участкам стеклянной пластины 12. Стеклянная пластина 12 может представлять собой одиночную стеклянную пластину, стеклопакет или многослойное стекло. Оконный переплет 26 представляет собой известный оконный переплет, выполненный с возможностью иметь форму рамы, включающую в себя верхнюю горизонтальную раму 26А и нижнюю горизонтальную раму 26В в направлении по оси Y и левую вертикальную раму 26С и правую вертикальную раму 26D в направлении по оси Z.

[0033] Антенный модуль 16 согласно варианту осуществления представляет собой пример функционального элемента, который представляет собой составляющий компонент настоящего изобретения. Как проиллюстрировано при виде спереди в перспективе по фиг. 2, этот антенный модуль 16 главным образом состоит из пластины, изготовленной из стекла прямоугольной формы при виде сверху, и включает в себя переднюю и заднюю главные поверхности 16А, 16В, верхнюю краевую поверхность 16С, нижнюю краевую поверхность 16D, левую краевую поверхность 16Е и правую краевую поверхность 16F. Как проиллюстрировано на фиг. 1, антенный модуль 16 выполнен с возможностью иметь меньшую площадь, чем стеклянная пластина 12, и позиция размещения антенного модуля 16 задается как высокая позиция на стеклянной пластине 12 вследствие чувствительности для передачи и приема электромагнитных волн.

[0034] Высокая позиция на стеклянной пластине 12, которая представляет собой позицию размещения антенного модуля 16, не предназначена конкретно для того, чтобы строго обозначать позицию, в которой размещается антенный модуль 16. Например, если средняя позиция в направлении по оси Z стеклянной пластины 12 приспособливается в качестве границы, верхняя сторона относительно средней позиции может задаваться как высокая позиция. Альтернативно, если предельная позиция приклеивания с

использованием монтажного блока, раскрытого в РТЛ 1, 2 приспособляется в качестве границы, верхняя сторона относительно предельной позиции может задаваться как высокая позиция. Другими словами, высокая позиция на стеклянной пластине 12 означает позицию, разнесенную от поверхности 22 пола здания 20 к верхней стороне и находящуюся выше предельной позиции приклеивания с использованием монтажного блока. В варианте осуществления, например, антенный модуль 16 проиллюстрирован в прямоугольной форме, но антенный модуль 16, например, может иметь форму окружности, к примеру, эллипса или идеальной окружности, либо может иметь форму многоугольника, отличного от квадрата.

[0035] Фиг. 3 является видом спереди в перспективе антенного модуля 16 при просмотре со стороны помещения по фиг. 1. Фиг. 4 является видом в перспективе задней поверхности антенного модуля 16 при просмотре со стороны улицы по фиг. 1. Антенный модуль 16 приклеивается к стеклянной пластине 12 через прокладки 18, 18 в такой ориентации, что главная поверхность 16А по фиг. 4 обращена к стеклянной пластине 12 (см. фиг. 1).

[0036] Как проиллюстрировано на фиг. 4, антенный модуль 16 включает в себя антенну 28 на главной поверхности 16А антенного модуля 16. Антенну 28 создают посредством печати металлического материала на главной поверхности 16А антенного модуля 16. Примеры металлических материалов, составляющих антенну 28, включают в себя проводящие материалы, такие как золото, серебро и медь. Помимо этого, антенна 28 предпочтительно имеет светопропускающее свойство. Антенна 28, имеющая светопропускающее свойство, является предпочтительной, поскольку светопропускающее свойство улучшает конструкцию и может уменьшать средний показатель поглощения солнечного излучения. Проводящие трассы (не проиллюстрированы) соединяются с антенной 28.

[0037] В антенном модуле 16, вертикальные краевые участки 16G, 16H на левой и правой сторонах главной поверхности 16А присоединяются к стеклянной пластине 12 через пару прокладок 18, 18, описанных выше.

[0038] Фиг. 5 является сборочным чертежом антенного модуля 16 на стеклянной пластине 12 и является видом сбоку антенного модуля 16 при просмотре из направления по оси Y. Фиг. 6 является видом сбоку стеклянного окна 10 с присоединенным функциональным элементом, имеющего антенный модуль 16, приклеенный к стеклянной пластине 12 при просмотре из направления по оси Y.

[0039] Как видно на фиг. 5, прокладка 18 представляет собой пластину, сконфигурированную в практически трапецеидальной форме при виде сверху, и может быть изготовлена из смолы или из металла. Примеры прокладки 18, изготовленной из смолы, включают в себя прокладки, изготовленные из AES (акрилонитрилэтиленпропилендиенстирола), акрила и поликарбоната. Эта прокладка 18 включает в себя первую концевую поверхность 18А, обращенную к стеклянной пластине 12, вторую концевую поверхность 18В, обращенную к антенному модулю 16, третью

концевую поверхность 18С, которая представляет собой верхнюю краевую поверхность, и четвертую концевую поверхность 18D, которая представляет собой нижнюю краевую поверхность. Прокладка 18 включает в себя: первую концевую поверхность 18А, приклеиваемую к стеклянной пластине 12 вдоль направления по оси Z с помощью бутиловой ленты 30; и вторую концевую поверхность 18В, приклеиваемую к вертикальному краевому участку 16G, 16Н антенного модуля 16 с помощью бутиловой ленты 32. Вторая концевая поверхность 18В имеет такую конфигурацию, в которой длина L1 второй концевой поверхности 18В в направлении по оси Z практически равна длине L2 вертикальных краевых участков 16G, 16Н в направлении по оси Z. Следует отметить, что бутиловые ленты 30, 32 представляют собой примеры клейких агентов, но другие клейкие агенты также могут использоваться вместо бутиловых лент 30, 32. В качестве других клейких агентов могут использоваться различные двусторонние клейкие ленты. Примеры двусторонних клейких лент включают в себя сильные клейкие двусторонние ленты на акриловой пенной основе (например, 3М VHB Tape (зарегистрированная торговая марка), изготовленную компанией Sumitomo 3M Limited, и HYPERJOINT (зарегистрированная торговая марка), изготовленную компанией Nitto Denko Corporation).

[0040] Как проиллюстрировано на фиг. 5 и фиг. 6, когда вертикальные краевые участки 16G, 16Н антенного модуля 16 приклеиваются к прокладкам 18, 18 с помощью бутиловых лент 32, 32, и прокладки 18, 18 приклеиваются к стеклянной пластине 12 с помощью бутиловых лент 30, 30, главная поверхность 16А антенного модуля 16 размещается в такой ориентации, что антенный модуль 16 разнесен от стеклянной пластины 12 в направлении по оси X и располагается вдоль второй концевой поверхности 18В наклонно относительно направления по оси Z. В настоящем варианте осуществления, главная поверхность 16А антенного модуля 16 выполнена с возможностью быть наклонной относительно стеклянной пластины 12, но прокладки 18, 18 могут иметь прямоугольную форму, так что первая концевая поверхность 18А и вторая концевая поверхность 18В принудительно являются параллельными друг другу таким образом, что главная поверхность 16А антенного модуля 16 может размещаться параллельно со стеклянной пластиной 12. Чтобы повышать чувствительность для передачи и приема электромагнитных волн с помощью антенного модуля 16, главная поверхность 16А антенного модуля 16 предпочтительно выполнена с возможностью быть наклонной относительно стеклянной пластины 12.

[0041] В настоящем варианте осуществления, антенный модуль 16 приклеивается к стеклянной пластине 12 таким образом, что вертикальные краевые участки 16G, 16Н на левой и правой сторонах главной поверхности 16А приклеиваются к стеклянной пластине 12 через пару прокладок 18, 18, но антенный модуль 16 может приклеиваться к стеклянной пластине 12 таким образом, что горизонтальные краевые участки 16I, 16J (см. фиг. 4) на верхней и нижней сторонах главной поверхности 16А приклеиваются к стеклянной пластине 12 через пару прокладок 18, 18, или таким образом, что вертикальные краевые участки 16G, 16Н на левой и правой сторонах главной поверхности

16А и горизонтальные краевые участки 16I, 16J на верхней и нижней сторонах главной поверхности 16А приклеиваются к стеклянной пластине 12 через прокладки.

[0042] В традиционных технологиях, антенный модуль 16 просто приклеивается к стеклянной пластине 12 через прокладки 18, 18. В таком традиционном стеклянном окне 10 с присоединенным функциональным элементом, поясненном выше, например, антенный модуль 16 может отслаиваться от прокладок 18, 18, когда возникает землетрясение, и большая величина механического напряжения формируется в прокладках 18, 18.

[0043] Следовательно, чтобы решать вышеуказанную проблему, стеклянное окно 10 с присоединенным функциональным элементом согласно первому варианту осуществления включает в себя крепежные части 34, как проиллюстрировано на фиг. 1 и фиг. 3. В дальнейшем в этом документе поясняются крепежные части 34.

[0044] Как проиллюстрировано на фиг. 1 и фиг. 3, крепежные части 34 размещаются в четырех соответствующих углах антенного модуля 16. Поскольку крепежные части 34 имеют почти идентичную конфигурацию, ниже поясняется конфигурация крепежной части 34, расположенной в нижнем правом углу антенного модуля 16 по фиг. 1, а пояснение в отношении конфигураций других трех крепежных частей 34 опускается.

[0045] Фиг. 7 является видом в перспективе сборочного узла крепежной части 34 для антенного модуля 16 и прокладки 18 и является видом в перспективе крепежной части 34 при просмотре сбоку главной поверхности 16А антенного модуля 16. Фиг. 8 является видом в перспективе, иллюстрирующим состояние, в котором антенный модуль 16 связывается с прокладкой 18 через крепежную часть 34 относительно вида в перспективе сборочного узла, проиллюстрированного на фиг. 7. Фиг. 9 является видом в перспективе сборочного узла крепежной части 34 для антенного модуля 16 и прокладки 18 и является видом в перспективе крепежной части 34 при просмотре сбоку нижней краевой поверхности 16D антенного модуля 16. Фиг. 10 является видом в перспективе, иллюстрирующим состояние, в котором антенный модуль 16 соединяется с прокладкой 18 через крепежную часть 34 относительно вида в перспективе сборочного узла, проиллюстрированного на фиг. 9.

[0046] Крепежная часть 34 согласно варианту осуществления включает в себя: первый контактный участок 34А L-образной формы, который входит в контакт с нижней краевой поверхностью 16D и правой краевой поверхностью 16F, т.е. с двумя концевыми поверхностями антенного модуля 16, сформированными в направлении по осям XY и направлению по осям XZ (см. фиг. 7 и фиг. 9), перпендикулярных друг другу; и второй контактный участок 34В в плоской пластинчатой форме, который входит в контакт с главной поверхностью 16В антенного модуля 16 таким образом, что антенный модуль 16 размещается посередине между вторым контактным участком 34В и прокладкой 18. Крепежная часть 34 включает в себя соединительный участок 34С, в который завинчивается винт 36. Этот соединительный участок 34С предоставляется в такой

позиции, что, когда первый контактный участок 34А приводится в контакт с нижней краевой поверхностью 16D и правой краевой поверхностью 16F, и второй контактный участок 34В приводится в контакт с главной поверхностью 16В, соединительный участок 34С может входить в контакт с четвертой концевой поверхностью 18D прокладки 18 (см. фиг. 8 и фиг. 10). Следует отметить, что винт 36 представляет собой пример крепежа, который представляет собой составляющий компонент настоящего изобретения. Например, винт 36 может представлять собой машинный винт, самонарезающийся винт и т.п.

[0047] Согласно крепежной части 34, сконфигурированной так, как описано выше, первый контактный участок 34А приводится в контакт с нижней краевой поверхностью 16D и правой краевой поверхностью 16F, и второй контактный участок 34В приводится в контакт с главной поверхностью 16В. После этого, винт завинчивается в четвертую концевую поверхность 18D через соединительный участок 34С. Как результат, крепежная часть 34 соединяется с четвертой концевой поверхностью 18D прокладки 18 через винт 36. Следовательно, нижний правый угол антенного модуля 16 соединяется с прокладкой 18 через крепежную часть 34 без сдвига по позиции. Кроме того, три других крепежных части 34, 34, 34 размещаемых в верхнем левом углу, верхнем правом углу и нижнем левом углу, соответственно, антенного модуля 16, также соединяются с прокладками 18, 18 согласно аналогичной процедуре. Соответственно, четыре угла антенного модуля 16 соединяются с прокладками 18, 18 без сдвига по позиции. Следует отметить, что крепежная часть 34 согласно варианту осуществления может быть изготовлена из смолы или из металла. Форма крепежной части 34, поясненной выше, представляет собой просто пример, и крепежная часть 34 не ограничена формой, поясненной выше. Связывание посредством крепежной части 34 может осуществляться посредством использования технологии посадки или технологии задвигания.

[0048] Помимо этого, как проиллюстрировано на фиг. 3, длинный элемент 38 тяги предоставляется вдоль верхнего краевого участка антенного модуля 16. Этот элемент 38 тяги находится в контакте с верхней краевой поверхностью 16С антенного модуля 16. Аналогично, длинный элемент 40 тяги предоставляется вдоль нижнего краевого участка антенного модуля 16. Этот элемент 40 тяги находится в контакте с нижней краевой поверхностью 16D антенного модуля 16.

[0049] Как проиллюстрировано на фиг. 7 и фиг. 9, Г-образный правый краевой участок 40А элемента 40 тяги размещается между соединительным участком 34С крепежной части 34 в нижнем правом углу и четвертой концевой поверхностью 18D прокладки 18 в правой стороне, и Г-образный правый краевой участок 40А элемента 40 тяги и соединительный участок 34С завинчиваются в четвертую концевую поверхность 18D через винт 36. Хотя не проиллюстрировано на чертежах, Г-образный левый краевой участок элемента 40 тяги размещается между соединительным участком 34С крепежной части 34 в нижнем левом углу и четвертой концевой поверхностью 18D прокладки 18 в левой стороне, и Г-образный левый краевой участок элемента 40 тяги и соединительный

участок 34С привинчиваются к четвертой концевой поверхности 18D посредством винта 36. Как результат, пара крепежных частей 34, 34 в левом и правом нижних углах антенного модуля 16 связаны посредством элемента 40 тяги. Следует отметить, что элемент 38 тяги сконфигурирован аналогично элементу 40 тяги. Согласно связи, аналогичной элементу 40 тяги, элементы 38 тяги и соединительные участки 34С соединяются с третьими концевыми поверхностями 18С, 18С левой и правой прокладок 18, 18 через винты 36. Следовательно, пара крепежных частей 34, 34, размещаемых в левом и правом верхних углах антенного модуля 16, связаны посредством элемента 38 тяги. Элементы 38, 40 тяги представляют собой примеры первого элемента тяги и второго элемента тяги, которые представляют собой составляющие компоненты настоящего изобретения. Элементы 38, 40 тяги могут быть изготовлены из смолы или из металла.

[0050] Как проиллюстрировано на схематичном виде сверху антенного модуля 16 при просмотре со стороны улицы на фиг. 11, стеклянное окно 10 с присоединенным функциональным элементом предпочтительно включает в себя силиконовый герметик 42 для упрочнения адгезии антенного модуля 16 и прокладок 18, 18 к стеклянной пластине 12. Этот силиконовый герметик 42 предоставляется с возможностью герметизировать зазор 44 (см. фиг. 8), окруженный посредством следующего: внешних поверхностей 18F, 18F прокладок 18, 18 на стороне, противоположной относительно расположенных напротив поверхностей 18E, 18E прокладок 18, 18, обращенных друг к другу в направлении по оси Y; стеклянной пластины 12; и главной поверхности 16А антенного модуля 16. Фиг. 12 является видом в перспективе силиконового герметика 42, предоставленного в зазоре 44. Силиконовый герметик 42 усиливает адгезию антенного модуля 16 и прокладок 18, 18 к стеклянной пластине 12.

[0051] Силиконовый герметик 42 может представлять собой конструктивный герметизирующий состав, такой как двухкомпонентный черный герметик и однокомпонентный черный или белый герметик, может представлять собой герметизирующий состав молочно-белого цвета в пастообразной форме либо может представлять собой прозрачный (сверхчистый) герметизирующий состав. Из них, конструктивный герметизирующий состав является подходящим в качестве силиконового герметика 42, поскольку конструктивный герметизирующий состав имеет более высокую адгезионную прочность, износостойкость и атмосферостойкость, чем другие герметизирующие составы. Напротив, герметизирующий состав молочно-белого цвета в пастообразной форме и прозрачный герметизирующий состав выглядят более прозрачными, чем, по меньшей мере, конструктивный герметизирующий состав, и в силу этого герметизирующий состав молочно-белого цвета в пастообразной форме и прозрачный герметизирующий состав являются преимущественными в том, что может улучшаться конструкция стеклянного окна 10 с присоединенным функциональным элементом. Например, двухкомпонентный черный конструктивный герметизирующий состав представляет собой DC121, изготовленный компанией Dow Corning Corporation. Пример однокомпонентного черного или белого конструктивного герметизирующего

состава включает в себя силиконовый герметик на основе спирта (SE960, изготовленный компанией Dow Corning Toray Co. Ltd.). Примеры герметизирующего состава молочно-белого цвета в пастообразной форме включают в себя SE9185, изготовленный компанией Dow Corning Toray Co. Ltd., и KE-4898, изготовленный компанией Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Примеры прозрачного герметизирующего состава включают в себя однокомпонентный силиконовый герметик на основе оксимов (KE-450, изготовленный компанией Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) и силикон на основе теплового отверждения (DOWSIL (зарегистрированная торговая марка) TSSA, изготовленный компанией Dow Corning Corporation).

[0052] Согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом первого варианта осуществления, сконфигурированному так, как описано выше, антенный модуль 16 приклеивается к стеклянной пластине 12 через прокладки 18, 18 и соединяется с прокладками 18, 18 через крепежные части 34, и в силу этого антенный модуль 16, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклянной пластины, 12 стеклянного окна 14, может стабильно размещаться в высокой позиции на стеклянной пластине 12. Даже в случае, если большая величина механического напряжения формируется в прокладках 18, 18 вследствие землетрясения, приводя к тому, что антенный модуль 16 отслаивается от прокладок 18, 18, может предотвращаться падение антенного модуля 16 из прокладок 18, 18, поскольку антенный модуль 16 соединяется с прокладками 18, 18 через крепежные части 34. При вышеуказанной конфигурации, согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом варианта осуществления, антенный модуль 16 может стабильно размещаться в высокой позиции на стеклянной пластине 12.

[0053] Согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом первого варианта осуществления, крепежные части 34 соединяются с прокладками 18 через винты 36 таким образом, что крепежные части 34 и прокладки 18, 18 могут жестко закрепляться. Следовательно, может надежно предотвращаться падение антенного модуля 16 из прокладок 18, 18.

[0054] Согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом первого варианта осуществления, крепежная часть 34 включает в себя: первый контактный участок 34А, который входит в контакт с двумя концевыми поверхностями антенного модуля 16 в направлениях, перпендикулярных друг другу; и второй контактный участок 34В, который входит в контакт с главной поверхностью 16В антенного модуля 16 и сконфигурирован таким образом, что антенный модуль 16 размещается посередине между вторым контактным участком 34В и прокладкой 18, и в силу этого антенный модуль 16 может соединяться с прокладками 18, 18 без относительного сдвига по позиции антенного модуля 16, т.е. без дрожания.

[0055] Согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом первого варианта осуществления, пара крепежных частей 34, 34, размещаемых в левом и правом верхних углах антенного модуля 16, связаны посредством элемента 38

тяги, и в силу этого сила соединения между верхней частью антенного модуля 16 и прокладками 18, 18 может увеличиваться. Помимо этого, пара крепежных частей 34, 34, размещаемых в левом и правом нижних углах антенного модуля 16, связаны посредством элемента 40 тяги, и в силу этого сила соединения между нижней частью антенного модуля 16 и прокладками 18, 18 может увеличиваться. Как результат, антенный модуль 16 может стабильно соединяться с прокладкой 18.

[0056] Согласно стеклянному окну 10 с присоединенным функциональным элементом первого варианта осуществления, крепежные части 34 поясняются как размещаемые в четырех углах антенного модуля 16. Тем не менее, достаточно, если только, по меньшей мере, два или более углов из четырех углов могут содержать крепежные части 34.

Второй вариант осуществления

[0057] Фиг. 13 является пояснительной схемой, иллюстрирующей стеклянное окно 50 с присоединенным функциональным элементом согласно второму варианту осуществления.

[0058] Стеклянное окно 50 с присоединенным функциональным элементом, проиллюстрированное на фиг. 13, отличается от стеклянного окна 10 с присоединенным функциональным элементом, проиллюстрированного на фиг. 1, тем, что стеклянное окно 50 с присоединенным функциональным элементом содержит провода 52. Поскольку конфигурация, отличная от проводов 52, является идентичной, в дальнейшем поясняется только различие. Один конец провода 52 прикрепляется к крепежной части 34, и другой конец провода 52 прикрепляется к существующему оконному переплету 26 (или к зданию 20, проиллюстрированному на фиг. 1), к которому присоединяется стеклянное окно 14.

[0059] Все крепежные части 34, размещаемые в четырех углах антенного модуля 16, могут прикрепляться к концам проводов 52, но, как проиллюстрировано на фиг. 13, две крепежных части 34, 34, размещаемые в левом и правом верхних углах, предпочтительно прикрепляются к концам проводов 52, 52. Альтернативно, по меньшей мере, одна крепежная часть 34 двух крепежных частей 34, 34 может прикрепляться к концу провода 52. В качестве примера прикрепления конца провода 52 к крепежной части 34, конец провода 52 может прикрепляться к винту 36, за счет этого прикрепляя провод 52 к крепежной части 34 через винт 36.

[0060] В качестве примера прикрепления другого конца провода 52, другой конец провода 52 может прикрепляться к винту (не проиллюстрирован), и этот винт может прикрепляться к оконному переплету 26 (или к зданию 20).

[0061] Согласно стеклянному окну 50 с присоединенным функциональным элементом, имеющему провода 52, как описано выше, даже если прокладки 18, 18 отслаиваются от стеклянной пластины 12, антенный модуль 16, присоединяемый через прокладки 18, должен висеть на оконном переплете 26 (или на здании 20) за счет проводов 52. Следовательно, может предотвращаться падение антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18. Следует отметить, что провод 52 представляет

собой пример линейного элемента, который представляет собой составляющий компонент настоящего изобретения.

Третий вариант осуществления

[0062] Фиг. 14 является пояснительной схемой стеклянного окна 60 с присоединенным функциональным элементом согласно третьему варианту осуществления.

[0063] Стеклянное окно 60 с присоединенным функциональным элементом, как проиллюстрировано на фиг. 14, отличается от стеклянного окна 10 с присоединенным функциональным элементом, как проиллюстрировано на фиг. 1, тем, что стеклянное окно 60 с присоединенным функциональным элементом содержит провода 62, 62. Поскольку конфигурация, отличная от проводов 62, является идентичной, в дальнейшем поясняется только различие. Нижние концы проводов 62 прикрепляются к верхней краевой поверхности 16С антенного модуля 16 с помощью подвесных кронштейнов 64, и верхние концы проводов 62 прикрепляются к верхней горизонтальной раме 26А оконного переплета 26. Верхние концы проводов 62 могут соединяться со зданием 20, проиллюстрированным на фиг. 1.

[0064] В частности, например, подвесной кронштейн (проводная система BSU-1S), изготовленный компанией Arakawa and Co., Ltd., может использоваться в качестве подвесного кронштейна 64, и за счет прикрепления подвесного кронштейна 64 к верхней краевой поверхности 16С антенного модуля 16, нижний конец провода 62 прикрепляется к антенному модулю 16. В конфигурации, проиллюстрированной в примере, подвесной кронштейн 64 имеет пару металлических арматур, которые размещают посередине антенный модуль 16 в направлении толщины. Вместо этой конфигурации, сквозное отверстие может формироваться в антенном модуле 16, и винт может вставляться через сквозное отверстие. Затем раздвоенная металлическая арматура может прикрепляться к обоим концам винта, и нижний конец провода 62 может прикрепляться к этой металлической арматуре. Такая металлическая арматура, например, может представлять собой металлическую арматуру (проводную систему S-01), изготовленную компанией Arakawa and Co., Ltd.

[0065] Согласно стеклянному окну 60 с присоединенным функциональным элементом, сконфигурированному так, как описано выше, антенный модуль 16 прикрепляется к верхней горизонтальной раме 26А оконного переплета 26 (или к зданию 20 по фиг. 1) через провода 62. Следовательно, даже если прокладки 18, 18 отслаиваются от стеклянной пластины 12, антенный модуль 16, присоединяемый через прокладки 18, должен висеть на верхней горизонтальной раме 26А оконного переплета 26 (или на здании 20) за счет проводов 62. Как результат, может предотвращаться падение антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18.

[0066] Когда провода 62 используются, часть функции для предотвращения падения антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18, может достигаться посредством проводов 62. Следовательно, например, вместо конструктивного

герметизирующего состава, имеющего высокую адгезионную прочность, герметизирующий состав молочно-белого цвета в пастообразной форме или прозрачный герметизирующий состав может использоваться в качестве силиконового герметика 42 (см. фиг. 12), имеющего функцию предотвращения падения. Использование герметизирующего состава молочно-белого цвета или прозрачного герметизирующего состава делает герметизирующий состав менее заметным, и в силу этого может улучшаться конструкция стеклянного окна 60 с присоединенным функциональным элементом. В случае если герметизирующий состав молочно-белого цвета или прозрачный герметизирующий состав используется, предпочтительно использовать, вместо бутиловых лент 30, 32, прозрачный клейкий агент, например, сильные клейкие двусторонние ленты на акриловой пенной основе (например, 3M VHB Tape (зарегистрированная торговая марка), изготовленные компанией Sumitomo 3M Limited). Когда прозрачный клейкий агент используется, может дополнительно улучшаться конструкция стеклянного окна 60 с присоединенным функциональным элементом.

[0067] Хотя стеклянное окно 60 с присоединенным функциональным элементом согласно третьему варианту осуществления использует два провода 62, 62, чтобы закреплять антенный модуль 16 на стороне оконного переплета 26, достаточно, если только один провод 62 используется, либо альтернативно, три или более провода 62 могут использоваться. Помимо этого, аналогичный подвесной кронштейн 64 или металлическая арматура, как пояснено выше, может предоставляться на нижней краевой поверхности 16D антенного модуля 16, и нижняя краевая поверхность 16D антенного модуля 16 может прикрепляться к нижней горизонтальной раме 26В оконного переплета 26 с помощью других проводов.

[0068] Еще альтернативно, один провод 62 или два провода 62 могут предоставляться от верхней горизонтальной рамы 26А к нижней горизонтальной раме 26В оконного переплета 26, и верхняя краевая поверхность 16С и нижняя краевая поверхность 16D антенного модуля 16 могут закрепляться через подвесные кронштейны 64, присоединяемые к проводам. В этой конфигурации, провода 62 размещаются вдоль направления по оси Z, и, соответственно, прокладки 18 предпочтительно выполнены с возможностью иметь прямоугольную форму при виде сбоку, и главные поверхности 16А, 16В антенного модуля 16 предпочтительно размещаются параллельно со стеклянной пластиной 12.

[0069] Далее поясняются примеры способов и оправки для закрепления верхнего конца провода 62.

[0070] Фиг. 15 является видом в поперечном сечении, иллюстрирующим основную часть, в которой верхний конец провода 62 прикрепляется к верхней горизонтальной раме 26А оконного переплета 26 с помощью первой крепежной оправки 70. Фиг. 16 является видом в перспективе конструкции крепежной оправки 70.

[0071] Как проиллюстрировано на фиг. 16, в целом, крепежная оправка 70 сконфигурирована в форме прямоугольного параллелепипеда, и в вертикальном

направлении, крепежная оправка 70 включает в себя: сквозное отверстие 72 для проводов, через которое размещается провод 62; и щель 76, через которую размещается винт 74 (см. фиг. 15).

[0072] Через сквозное отверстие 72 для проводов, например, провод 62, имеющий шарик 78 (см. фиг. 15), закрепленный на верхнем конце (например, провод со стопором в виде шарика, изготовленный компанией Arakawa and Co., Ltd.), вставляется из позиции выше сквозного отверстия 72 для проводов. Сквозное отверстие 72 для проводов имеет диаметр, больший, чем провод 62, но меньший, чем шарик 78. Помимо этого, сквозное отверстие 80 для зацепления шарика, с большим диаметром, чем шарик 78, предоставляется выше сквозного отверстия 72 для проводов коаксиально через сквозное отверстие 72 для проводов. Следовательно, когда провод 62 вставляется с верхней стороны сквозного отверстия 72 для проводов, и шарик 78 входит в контакт с низом сквозного отверстия 80, верхний конец провода 62 присоединяется к крепежной оправке 70.

[0073] Щель 76 крепежной оправки 70 предоставляется вдоль направления толщины (направления по оси X) стеклянной пластины 12 на фиг. 15. В этой щели 76, винт 74 вставляется с нижней стороны щели 76. Щель 76 включает в себя: направляющую канавку 84, проникающую в вертикальном направлении и выполненную с возможностью размещать резьбовой участок 82 (см. фиг. 15); и направляющую канавку 88 для головки 86 винта (см. фиг. 15). Направляющая канавка 88 выполнена с возможностью иметь такой размер, что головка 86 винта может проходить через направляющую канавку 88. Направляющая канавка 84 выполнена с возможностью иметь такой размер, что резьбовой участок 82 может проходить через направляющую канавку 84, но головка 86 винта не может проходить через направляющую канавку 84.

[0074] Согласно крепежной оправке 70, сконфигурированной так, как описано выше, шарик 78 на верхнем конце провода 62 присоединяется к сквозному отверстию 80 крепежной оправки 70, и после этого, винт 74 (см. фиг. 15) вставляется в щель 76, чтобы завинчивать резьбовой участок 82 в отверстие 27 под винт (см. фиг. 15) верхней горизонтальной рамы 26А. Следовательно, верхний конец провода 62 может прикрепляться к верхней горизонтальной раме 26А с помощью крепежной оправки 70. Даже если затруднительно размещать провод 62 вдоль направления по оси Z, провод 62 может размещаться вдоль направления по оси Z посредством использования крепежной оправки 70.

[0075] В частности, при попытке размещения провода 62 вдоль направления по оси Z в верхней горизонтальной раме 26А, проиллюстрированной на фиг. 15, крепежная часть (например, отверстие под винт) для закрепления верхнего конца провода 62 должна формироваться в краевом участке 26Е верхней горизонтальной рамы 26А, но затруднительно формировать такой краевой участок 26Е. В этом случае, если используется крепежная оправка 70, фактическая закрепленная позиция верхнего конца провода 62 с верхней горизонтальной рамой 26А представляет собой позицию отверстия

27 под винт, которая находится на большом расстоянии от краевого участка 26Е в направлении по оси X, и в силу этого провод 62 может размещаться вдоль направления по оси Z. Помимо этого, посредством ослабления винта 74, крепежная оправка 70 может перемещаться в направлении по оси X с использованием щели 76 в качестве направляющей таким образом, что провод 62 может точно регулироваться так, что он протягивается вдоль направления по оси Z. Кроме того, угол наклона провода 62 относительно направления по оси Z может регулироваться.

[0076] Фиг. 17 является видом в поперечном сечении, иллюстрирующим основную часть, в которой верхний конец провода 62 прикрепляется к верхней горизонтальной раме 26А оконного переплета 26 посредством использования второй крепежной оправки 90. Фиг. 18 является видом в перспективе конструкции крепежной оправки 90.

[0077] Как проиллюстрировано на фиг. 18, в целом, крепежная оправка 90 сконфигурирована в форме прямоугольного параллелепипеда, и в вертикальном направлении, крепежная оправка 90 включает в себя: щель 92, через которую размещается провод 62; и сквозное отверстие 96 под винт, через которое размещается винт 94 с плоской головкой (см. фиг. 17).

[0078] Щель 92 предоставляется вдоль направления толщины (направления по оси X) стеклянной пластины 12 на фиг. 17. Через щель 92, провод 62 с шариком 78, закрепленным на верхнем конце, вставляется с верхней стороны щели 92. Щель 92 включает в себя: направляющую канавку 98, проникающую в вертикальном направлении и выполненную с возможностью размещать шарик 78 (см. фиг. 17); и направляющую канавку 100 для провода 62. Направляющая канавка 98 выполнена с возможностью иметь такой размер, что шарик 78 может проходить через направляющую канавку 98. Направляющая канавка 100 выполнена с возможностью иметь такой размер, что провод 62 может проходить через направляющую канавку 100, но шарик 78 не может проходить через направляющую канавку 100. Следовательно, когда провод 62 вставляется с верхней стороны щели 92, и когда шарик 78 входит в контакт с низом направляющей канавки 98, верхний конец провода 62 присоединяется к крепежной оправке 90.

[0079] Напротив, через сквозное отверстие 96 под винт, винт 94 с плоской головкой (см. фиг. 17) вставляется с нижней стороны сквозного отверстия 96 под винт. Винт 94 с плоской головкой завинчивается в отверстие 27 под винт (см. фиг. 17) верхней горизонтальной рамы 26А.

[0080] Согласно крепежной оправке 90, сконфигурированной так, как описано выше, после того, как, шарик 78 верхнего конца провода 62 присоединяется к направляющей канавке 98 крепежной оправки 90, винт 94 с плоской головкой вставляется в сквозное отверстие 96 под винт таким образом, что винт 94 с плоской головкой завинчивается в отверстие 27 под винт верхней горизонтальной рамы 26А. Следовательно, верхний конец провода 62 может прикрепляться к верхней горизонтальной раме 26А с помощью крепежной оправки 90. Даже если затруднительно размещать провод 62 вдоль направления по оси Z, провод 62 может размещаться вдоль направления по оси Z

посредством использования крепежной оправки 90.

[0081] В частности, при попытке размещения провода 62 вдоль направления по оси Z в верхней горизонтальной раме 26А, проиллюстрированной на фиг. 17, крепежная часть (например, отверстие под винт) для закрепления верхнего конца провода 62 должна формироваться в краевом участке 26Е верхней горизонтальной рамы 26А, но затруднительно формировать такой краевой участок 26Е. В этом случае, если крепежная оправка 90 используется, фактическая закрепленная позиция верхнего конца провода 62 с верхней горизонтальной рамой 26А представляет собой позицию отверстия 27 под винт, которая находится на большом расстоянии от краевого участка 26Е в направлении по оси X, и в силу этого провод 62 может размещаться вдоль направления по оси Z. Помимо этого, шарик 78 может перемещаться в направлении по оси X вдоль направляющей канавки 98 таким образом, что провод 62 может точно регулироваться так, что он протягивается вдоль направления по оси Z. Кроме того, способом, аналогичным крепежной оправке 70, угол наклона провода 62 относительно направления по оси Z может регулироваться.

Четвертый вариант осуществления

[0082] Фиг. 19 является пояснительной схемой стеклянного окна 110 с присоединенным функциональным элементом согласно четвертому варианту осуществления.

[0083] Стеклянное окно 110 с присоединенным функциональным элементом, проиллюстрированное на фиг. 19, отличается от стеклянного окна 60 с присоединенным функциональным элементом, проиллюстрированного на фиг. 14, тем, что нижние концы проводов 62, 62 прикрепляются к прокладкам 18, 18.

[0084] В частности, как проиллюстрировано при виде сбоку, частично включающем в себя поперечное сечение прокладки 18, проиллюстрированной на фиг. 20, провод 104, имеющий шарик 102, прикрепленный к нижнему концу (например, провод со стопором в виде шарика, изготовленный компанией Arakawa and Co., Ltd.), вставляется через третью концевую поверхность 18С прокладки 18 таким образом, что он заглубляется в прокладку 18 таким образом, что нижний конец провода 104 прикрепляется к прокладке 18.

[0085] Согласно стеклянному окну 110 с присоединенным функциональным элементом, сконфигурированному так, как описано выше, прокладки 18, 18 прикрепляются к оконному переплету 26 (или к зданию 20 по фиг. 1) через провода 104, 104, и в силу этого даже если прокладки 18, 18 отслаиваются от стеклянной пластины 12, антенный модуль 16, присоединяемый через прокладки 18, должен висеть на оконном переплете 26 (или на здании 20) за счет проводов 104, 104. Как результат, может предотвращаться падение антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18.

[0086] В четвертом варианте осуществления, используется провод 104, имеющий шарик 102, прикрепленный к нижнему концу, но вместо провода 104, провод, имеющий резьбовой участок, прикрепленный к нижнему концу, может использоваться таким

образом, что резьбовой участок вставляется через третью концевую поверхность 18С прокладки 18 так, что он закручивается в прокладке 18 таким образом, что нижний конец провода прикрепляется к прокладке 18. Кроме того, сквозное отверстие для проводов может формироваться в крепежной части 34 (см. фиг. 13), и нижний конец провода может проходить через сквозное отверстие для проводов и прикрепляться к прокладке 18. Дополнительно, как проиллюстрировано при виде сбоку, частично включающем в себя поперечное сечение прокладки 18, проиллюстрированной на фиг. 21, нижний участок 105 провода 104 может вставляться из третьей концевой поверхности 18С в четвертую концевую поверхность 18D прокладки 18 таким образом, что он заглубляется в прокладку 18.

[0087] В дальнейшем в этом документе поясняется предпочтительная компоновка провода и стеклянной пластины.

[0088] В качестве первого примера, например, как проиллюстрировано при виде сбоку стеклянного окна 60 с присоединенным функциональным элементом на фиг. 15, 17, провод 62 и стеклянная пластина 12 предпочтительно размещены вдоль направления по оси Z (вертикального направления). Когда провод 62 и стеклянная пластина 12 размещаются в таком направлении, удерживающая сила провода 62 для удерживания антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18, может увеличиваться. Как результат, может эффективно предотвращаться падение антенного модуля 16, присоединяемого через прокладки 18.

[0089] В качестве второго примера, например, как проиллюстрировано при виде сбоку стеклянного окна 120 с присоединенным функциональным элементом на фиг. 22, стеклянная пластина 12 предпочтительно размещена вдоль направления по оси Z (вертикального направления), и угол θ , сформированный посредством оси Z (вертикальной оси) и провода 122, предпочтительно больше 0 градусов и меньше 90 градусов. Когда провод 122 и стеклянная пластина 12 размещаются в таком направлении, антенный модуль 16, присоединяемый через прокладки 18, может удерживаться посредством проводов 122 с потолка здания 20 в позиции, сдвинутой в направлении по оси X (в горизонтальном направлении) относительно позиции непосредственно выше антенного модуля 16. Электропроводка (не проиллюстрирована) соединяется с антенной 28, как проиллюстрировано на фиг. 4, и электропроводка разводится из антенного модуля 16 за пределы антенного модуля 16 и проходит через отверстие в потолке в пространство за потолком. В этом случае, угол размещения провода 122 может регулироваться до угла размещения электропроводки (т.е. больше 0 градусов и меньше 90 градусов относительно оси Z), и в силу этого, в случае просмотра стеклянного окна 120 с присоединенным функциональным элементом из направления по оси Y , электропроводка и провод 122 перекрываются и не выглядят загромождающими. Как результат, может улучшаться конструкция стеклянного окна 120 с присоединенным функциональным элементом.

[0090] В первом-четвертом вариантах осуществления, поясненных выше, пояснен антенный модуль 16, изготовленный из стекла, но материал, составляющий антенный

модуль 16, выбирается согласно рабочим характеристикам антенны, таким как мощность или направленность, требуемая для антенны 28, и в силу этого, например, антенный модуль 16 может быть изготовлен из смолы или металла. Если антенный модуль 16 имеет светопропускающее свойство, аналогичное стеклу или смоле, стеклянная пластина 12 является видимой со стороны помещения через антенный модуль 16 таким образом, что обстановка, наблюдаемая через стеклянную пластину 12, в меньшей степени перегораживается посредством антенного модуля 16. Толщина антенного модуля 16 задается равной любой заданной толщине согласно местоположению, в котором размещается антенна 28. Антенный модуль 16 предпочтительно содержит элемент направления волн. Элемент направления волн предоставляется таким образом, что он расположен между стеклянной пластиной 12 и антенной 28, и имеет функцию направления электромагнитных волн, излучаемых из антенны 28, в конкретном направлении.

[0091] Кроме того, стеклянная пластина 12 не ограничена одиночной стеклянной пластиной. Стеклянная пластина 12 может быть сконструирована посредством многослойного стекла, в котором две или более стеклянных пластин связаны промежуточной пленкой, или стеклянная пластина 12 может быть сконструирована посредством стеклопакета.

[0092] В первом-четвертом вариантах осуществления, например, антенный модуль 16 пояснен в качестве функционального элемента. Вместо антенного модуля 16, может использоваться дисплей 54, как описано в другом варианте осуществления проиллюстрированный на фиг. 23.

[0093] Кроме того, вместо крепежной части 34 согласно вариантам осуществления, например, функциональный элемент может соединяться с прокладкой через крепежную часть, такую как винт. В качестве примера связывания с винтом, например, сквозное отверстие может формироваться в функциональном элементе, и винт завинчивается в прокладку через сквозное отверстие, чтобы связывать функциональный элемент с прокладкой через винт.

[0094] Эта международная заявка на патент испрашивает приоритет на основе заявки на патент (Япония) № 2018-104613, поданной 31 мая 2018 года, и заявки на патент (Япония) № 2019-18856, поданной 5 февраля 2019 года, которые полностью включены в данный документ посредством ссылки.

Список номеров ссылок

[0095] 10, 50, 60, 110, 120 - стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом

12 - стеклянная пластина

14 - стеклянное окно

16 - антенный модуль

18 - прокладка

20 - здание

- 22 - поверхность пола
- 24 - отверстие
- 26 - оконный переплет
- 28 - антенна
- 30, 32 - бутиловая лента
- 34 - крепежная часть
- 36, 74 - винт
- 38, 40 - элемент тяги
- 42 - силиконовый герметик
- 44 - зазор
- 52, 62, 104, 122 - провод
- 54 - дисплей
- 64 - подвесной кронштейн
- 70, 90 - крепежная оправка
- 72 - сквозное отверстие для проводов
- 76, 92 - щель
- 78, 102 - шарик
- 243, 244 - сквозное отверстие
- 82 - резьбовой участок
- 84, 88, 98, 100 - направляющая канавка
- 86 - головка винта
- 94 - плоская головка
- 96 - сквозное отверстие под винт
- 105 - нижний участок

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом, содержащее:
 - стеклоанное окно, вертикально установленное на поверхности пола и имеющее стеклоанную пластину; и
 - функциональный элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклоанной пластины, и размещаемый в позиции, разнесенной относительно и расположенной выше поверхности пола,
 - при этом функциональный элемент приклеен к стеклоанной пластине через прокладку и соединен с прокладкой через крепежную часть.
2. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 1, в котором крепежная часть соединяется с прокладкой посредством крепежа.
3. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 1 или 2, в котором функциональный элемент представляет собой пластину, имеющую прямоугольную форму при виде сверху и включающую в себя главную поверхность и концевые поверхности, и
 - по меньшей мере, один из левого и правого вертикальных краевых участков и верхнего и нижнего горизонтальных краевых участков функционального элемента приклеен к стеклоанной пластине через прокладку.
4. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 3, в котором крепежная часть размещается в каждом, по меньшей мере, из двух из четырех углов функционального элемента.
5. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 3, в котором крепежная часть размещается в каждом из четырех углов функционального элемента.
6. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 4 или 5, в котором крепежная часть включает в себя:
 - первый контактный участок, входящий в контакт с двумя концевыми поверхностями функционального элемента, сформированными в направлениях, перпендикулярных друг другу, в одном из углов функционального элемента; и
 - второй контактный участок, входящий в контакт с главной поверхностью функционального элемента и сконфигурированный таким образом, что функциональный элемент размещается посередине между вторым контактным участком и прокладкой.
7. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 4-6, в котором крепежная часть размещается в каждом из верхнего левого угла и верхнего правого угла функционального элемента, и
 - крепежная часть, размещаемая в верхнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в верхнем правом углу функционального элемента, связаны посредством первого элемента тяги, размещаемого вдоль верхнего краевого участка функционального элемента.
8. Стеклоанное окно с присоединенным функциональным элементом по любому из

пп. 4-7, в котором крепежная часть размещается в каждом из нижнего левого угла и нижнего правого угла функционального элемента,

- крепежная часть, размещаемая в нижнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в нижнем правом углу функционального элемента, связаны посредством второго элемента тяги, размещаемого вдоль нижнего краевого участка функционального элемента.

9. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 1-8, в котором один конец линейного элемента прикрепляется к крепежной части, и другой конец линейного элемента прикрепляется к оконному переплету или зданию, к которому должно присоединяться стеклопанно.

10. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом, содержащее:

- стеклопанно, которое должно вертикально устанавливаться на поверхности пола и имеет стеклянную пластину; и

- функциональный элемент, имеющий площадь поверхности, меньшую площади поверхности стеклянной пластины, и размещаемый в позиции, разнесенной относительно и расположенной выше поверхности пола,

- при этом функциональный элемент приклеен к стеклянной пластине через прокладку, и

- один конец линейного элемента прикреплен к функциональному элементу или прокладке, и другой конец линейного элемента прикреплен к оконному переплету или зданию, к которому должно присоединяться стеклопанно.

11. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по п. 10, в котором функциональный элемент соединяется с прокладкой через крепежную часть, и один конец линейного элемента прикрепляется к прокладке через крепежную часть.

12. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по п. 10 или 11, в котором линейный элемент размещается вдоль вертикального направления, и стеклянная пластина размещается таким образом, что главная поверхность стеклянной пластины является параллельной вертикальному направлению.

13. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по п. 10 или 11, в котором стеклянная пластина размещается таким образом, что главная поверхность стеклянной пластины является параллельной вертикальному направлению, и угол, сформированный посредством вертикальной оси и линейного элемента, больше 0 градусов и меньше 90 градусов.

14. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по п. 11, в котором крепежная часть соединяется с прокладкой посредством крепежа.

15. Стеклопанно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 10-14, в котором функциональный элемент представляет собой пластину, имеющую прямоугольную форму при виде сверху и включающую в себя главную поверхность и концевую поверхность, и

- по меньшей мере, один из левого и правого вертикальных краевых участков и

верхнего и нижнего горизонтальных краевых участков функционального элемента приклеены к стеклянной пластине через прокладку.

16. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 11 или 14, в котором крепежная часть размещается в каждом, по меньшей мере, из двух из четырех углов функционального элемента.

17. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 16, в котором крепежная часть размещается в каждом из четырех углов функционального элемента.

18. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 17, в котором крепежная часть включает в себя:

- первый контактный участок, входящий в контакт с двумя концевыми поверхностями функционального элемента, сформированными в направлениях, перпендикулярных друг другу, в одном из углов функционального элемента; и

- второй контактный участок, входящий в контакт с главной поверхностью функционального элемента и сконфигурированный таким образом, что функциональный элемент размещается посередине между вторым контактным участком и прокладкой.

19. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 18, в котором крепежная часть размещается в каждом из верхнего левого угла и верхнего правого угла функционального элемента, и

- крепежная часть, размещаемая в верхнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в верхнем правом углу функционального элемента, связаны посредством первого элемента тяги, размещаемого вдоль верхнего краевого участка функционального элемента.

20. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по п. 19, в котором крепежная часть размещается в каждом из нижнего левого угла и нижнего правого угла функционального элемента, и

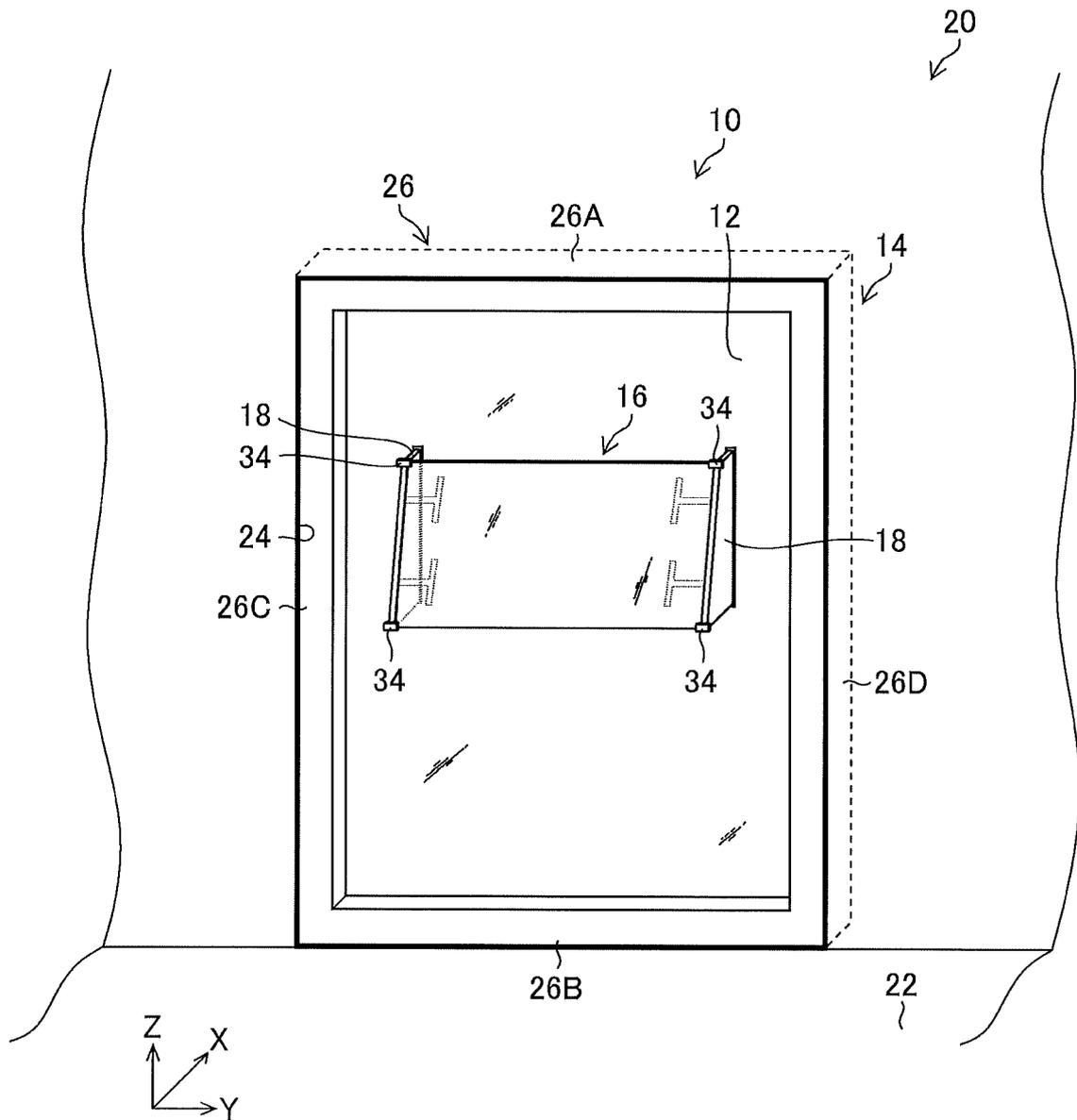
- крепежная часть, размещаемая в нижнем левом углу функционального элемента, и крепежная часть, размещаемая в нижнем правом углу функционального элемента, связаны посредством второго элемента тяги, размещаемого вдоль нижнего краевого участка функционального элемента.

21. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 1-20, в котором функциональный элемент представляет собой антенный модуль или оборудование отображения.

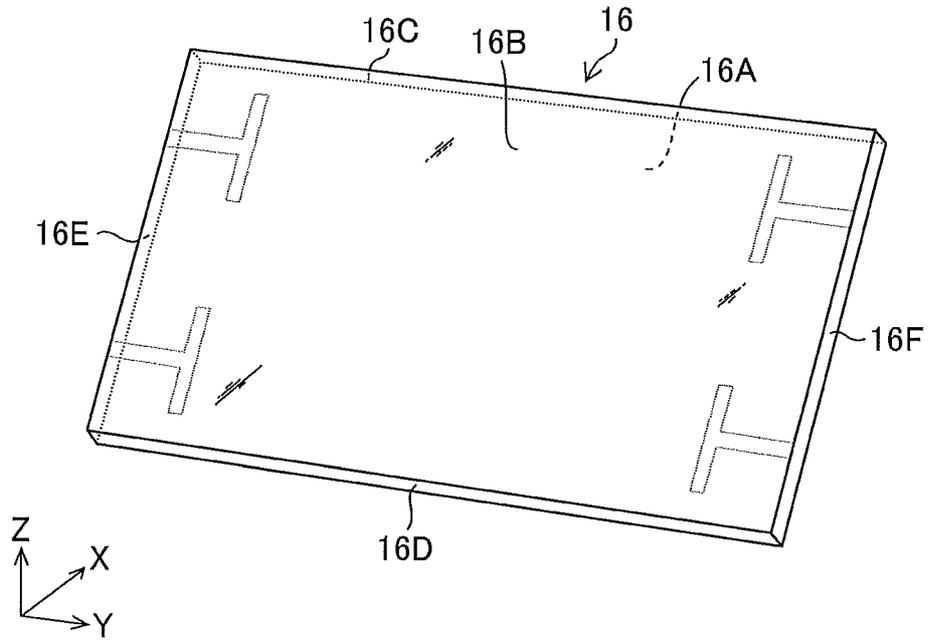
22. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 1-21, в котором главная поверхность функционального элемента является наклонной относительно стеклянной пластины.

23. Стеклянное окно с присоединенным функциональным элементом по любому из пп. 1-21, в котором главная поверхность функционального элемента является параллельной стеклянной пластине.

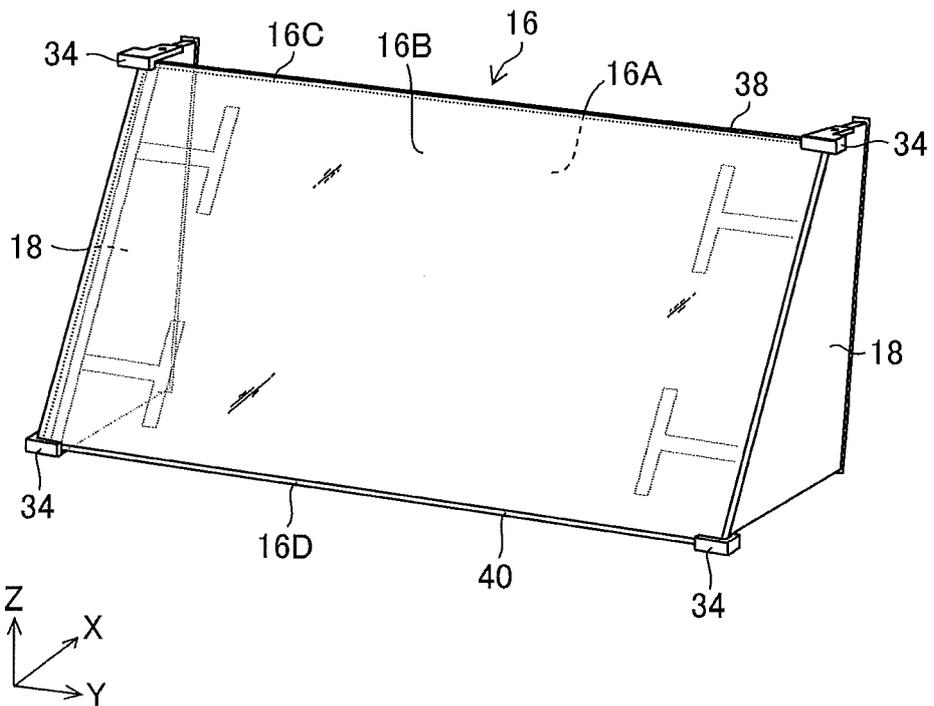
ФИГ. 1



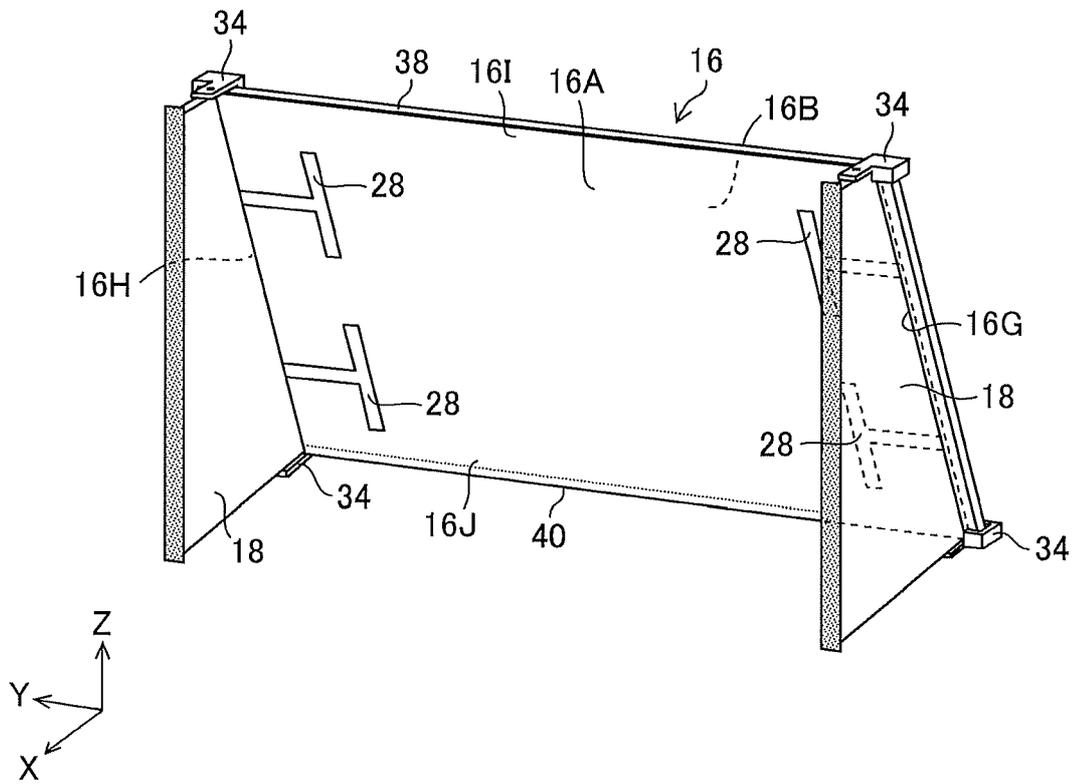
ФИГ. 2



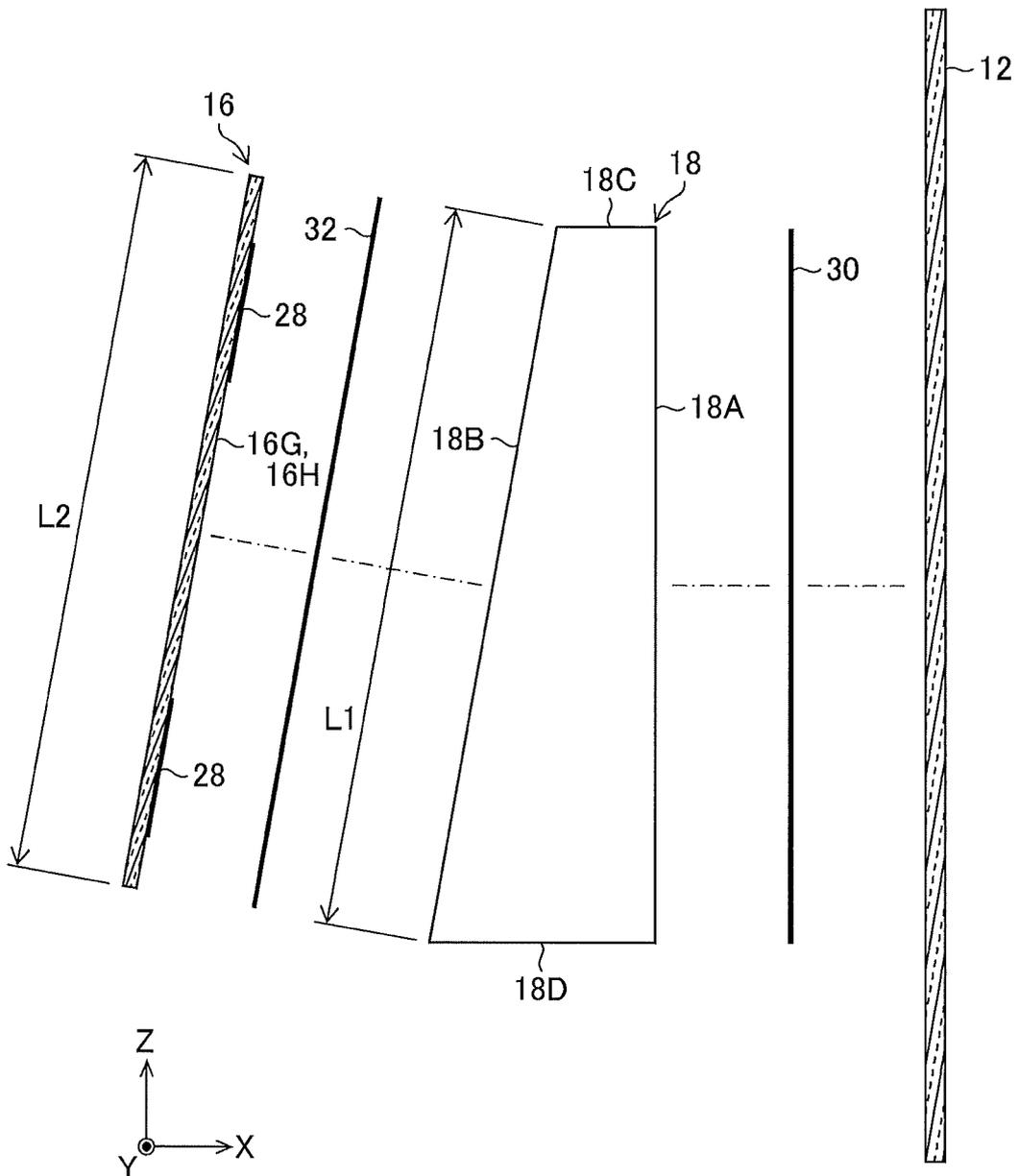
ФИГ. 3



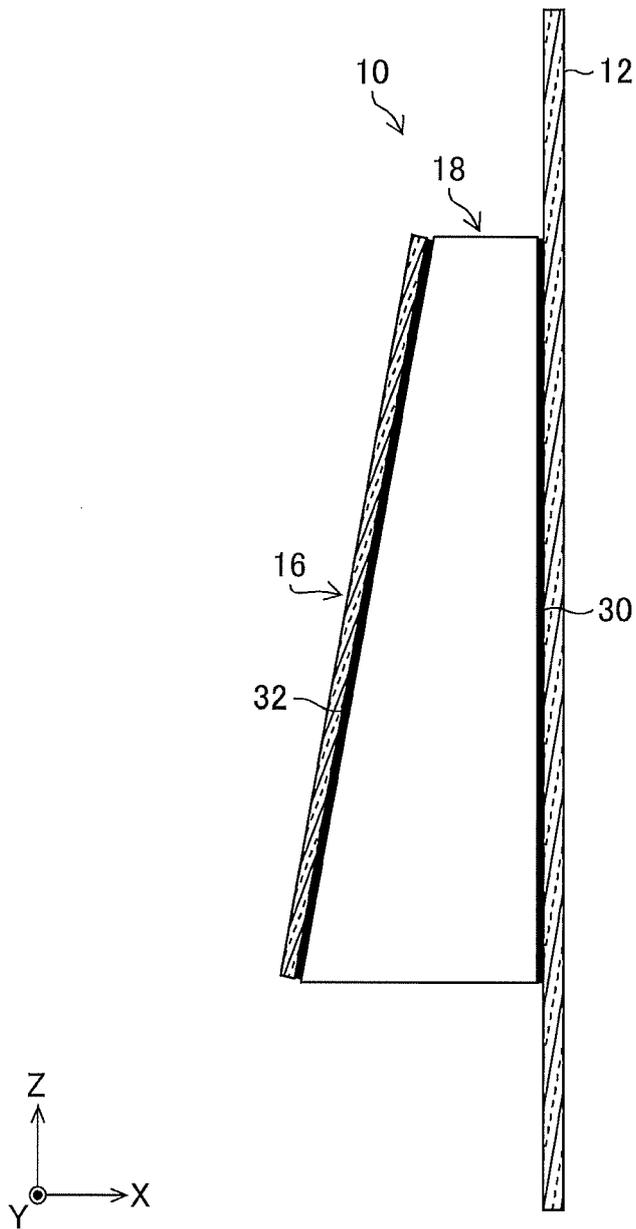
ФИГ. 4



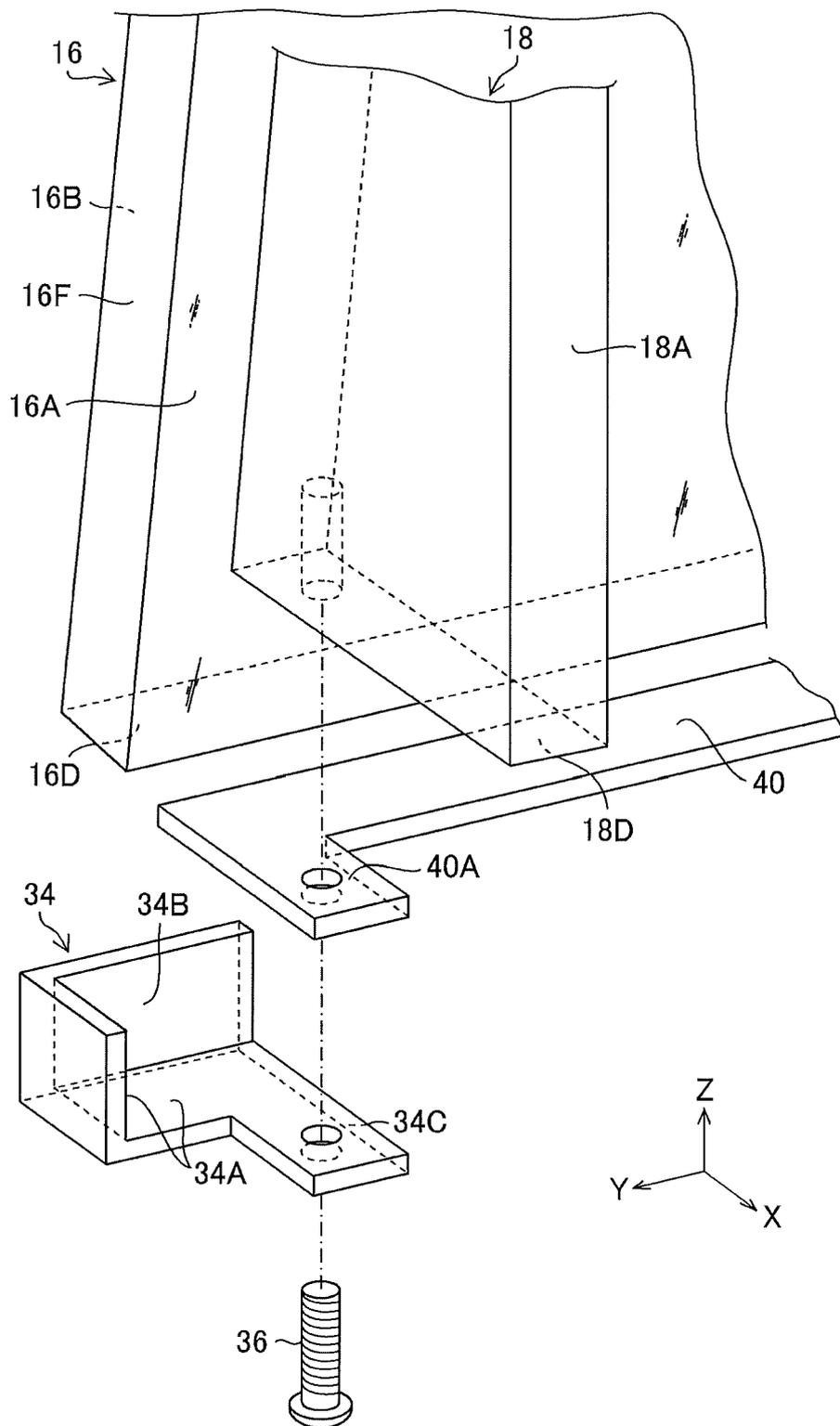
ФИГ. 5



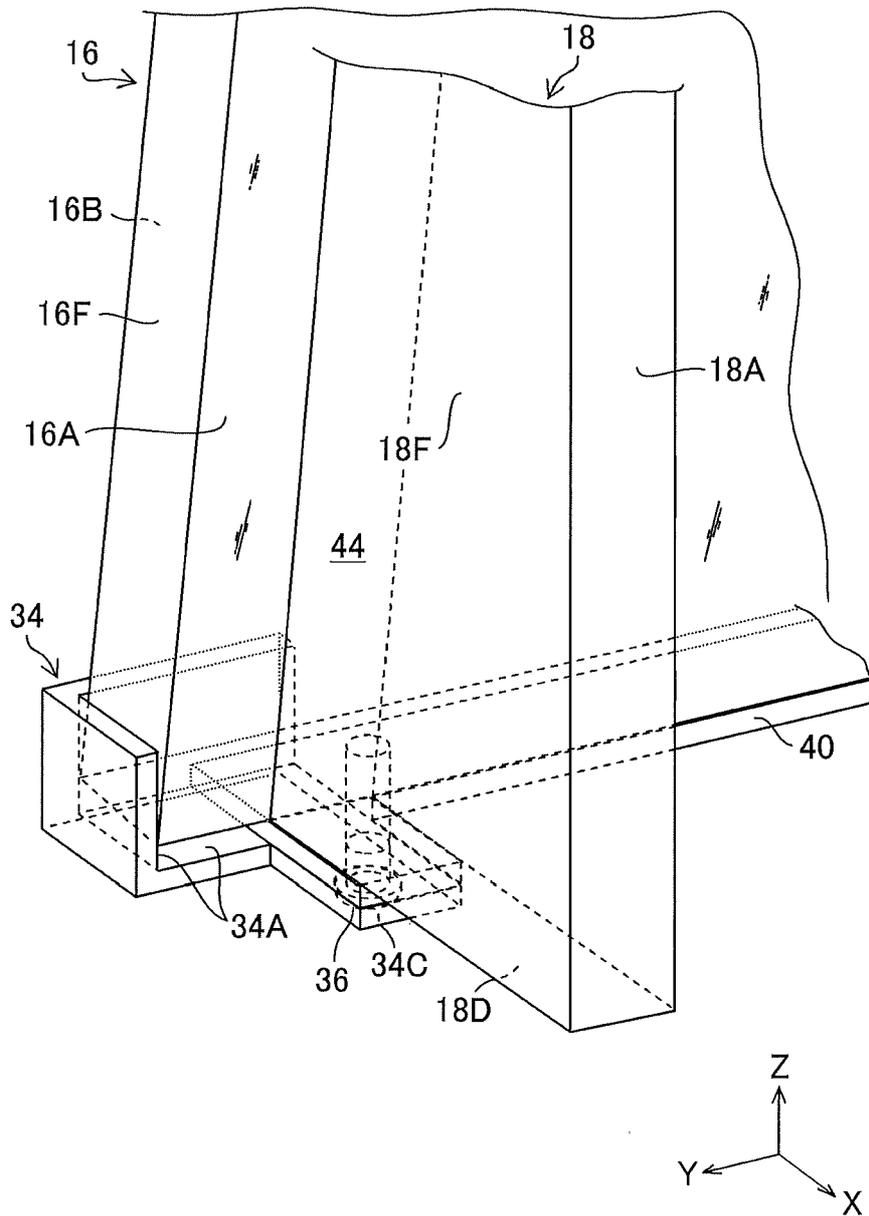
ФИГ. 6



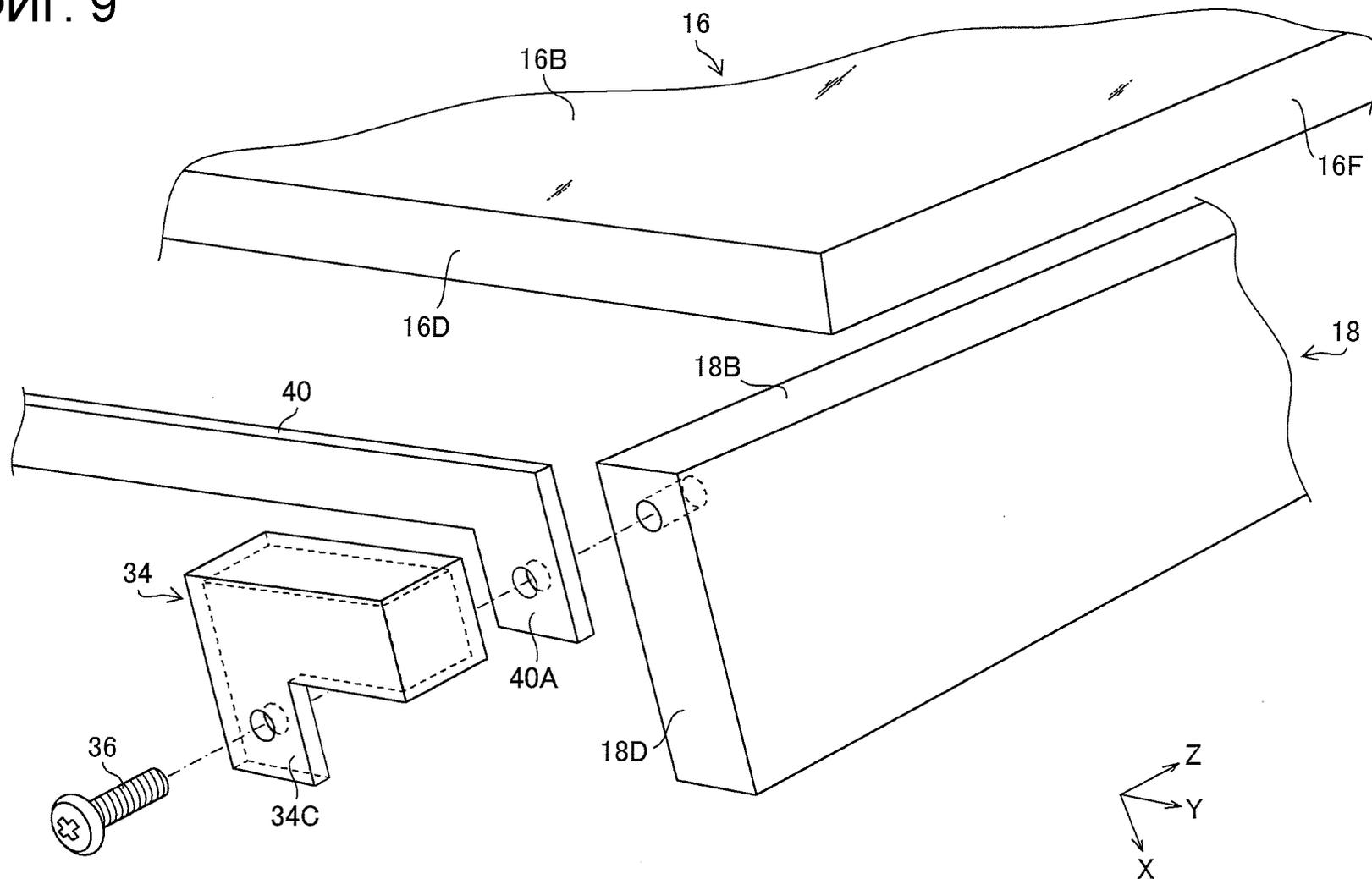
ФИГ. 7



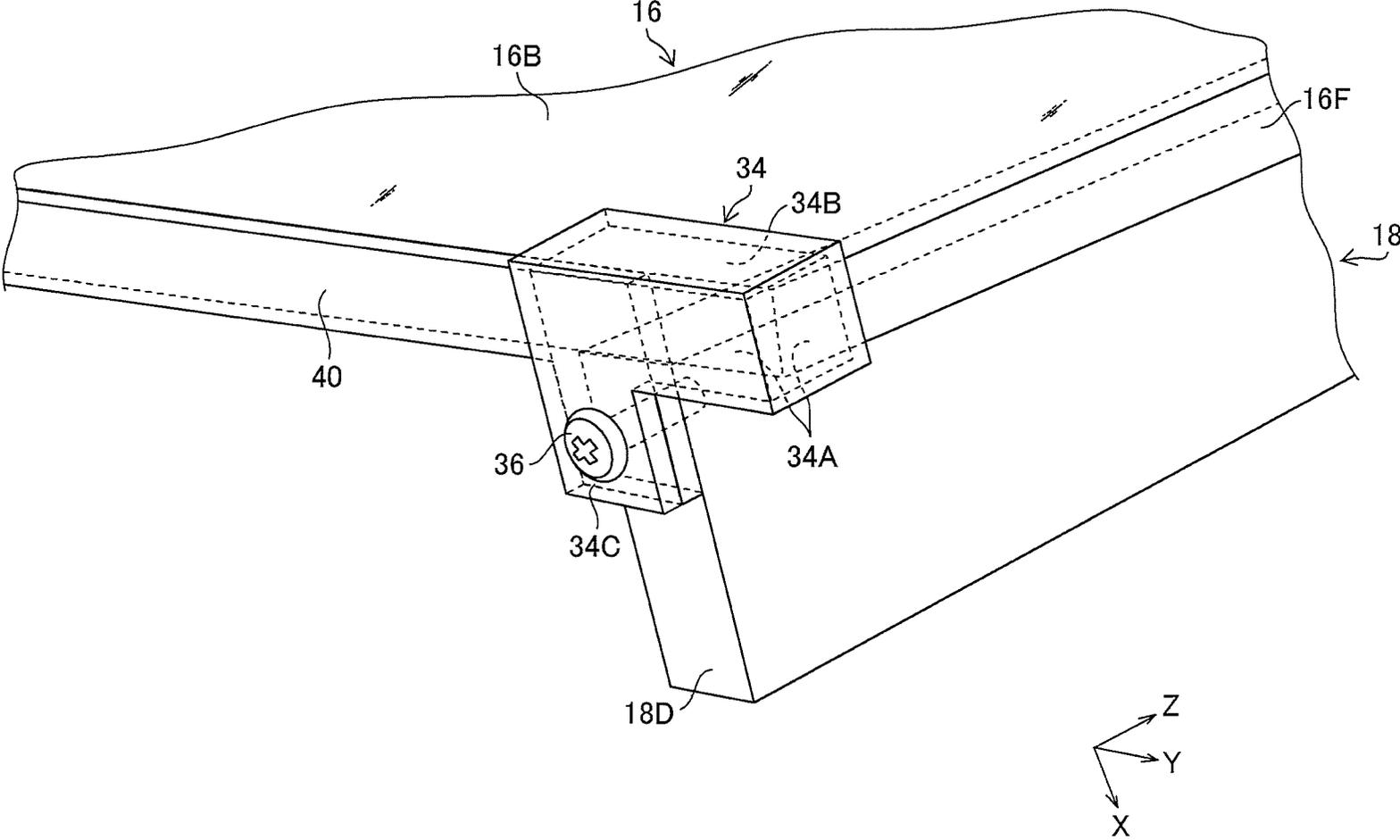
ФИГ. 8



ФИГ. 9

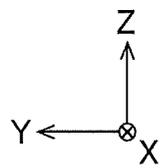
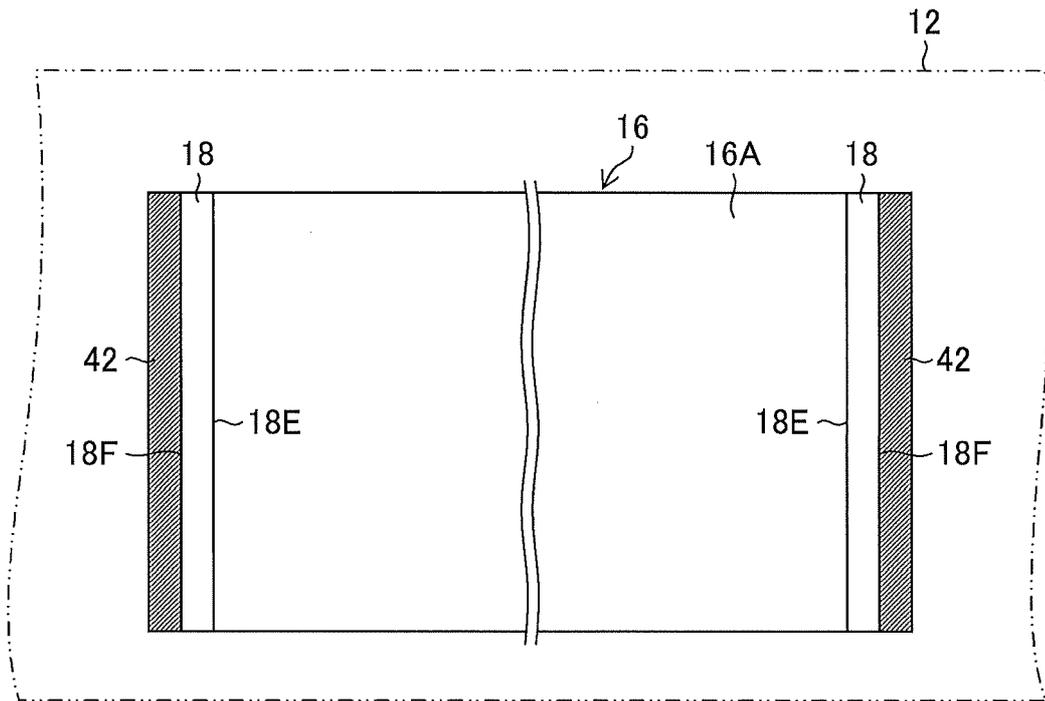


ФИГ. 10

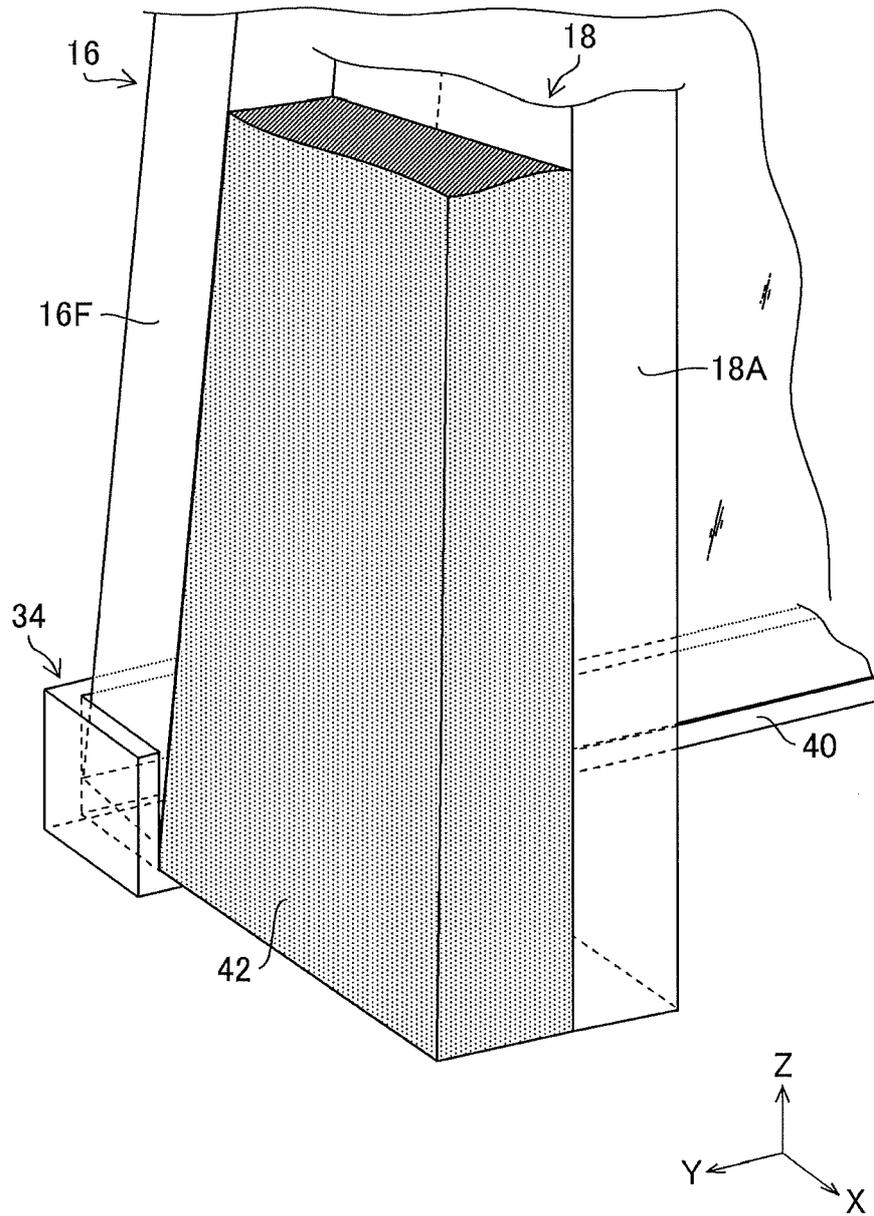


10/22

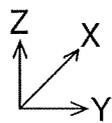
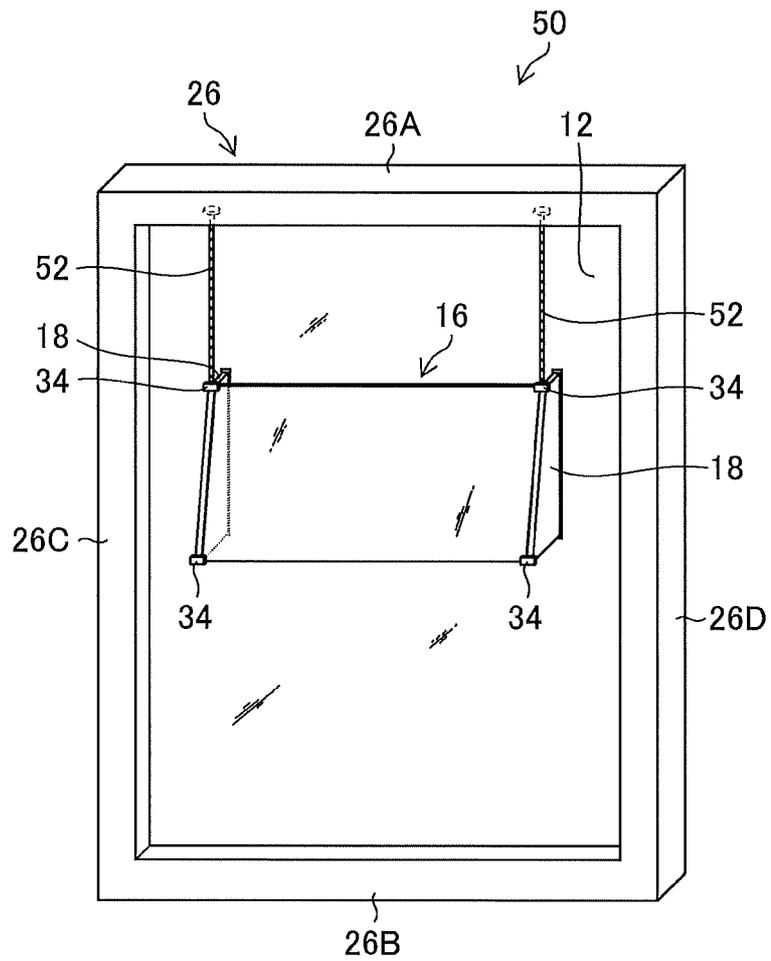
ФИГ. 11



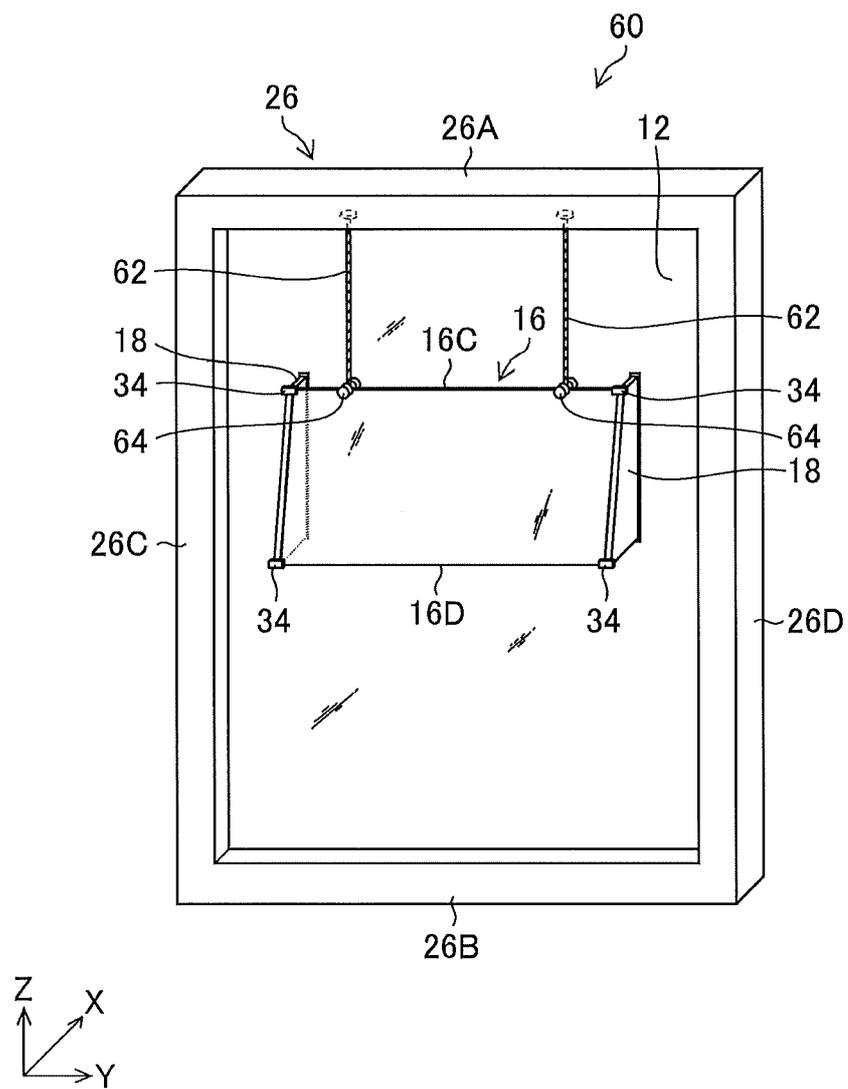
ФИГ. 12



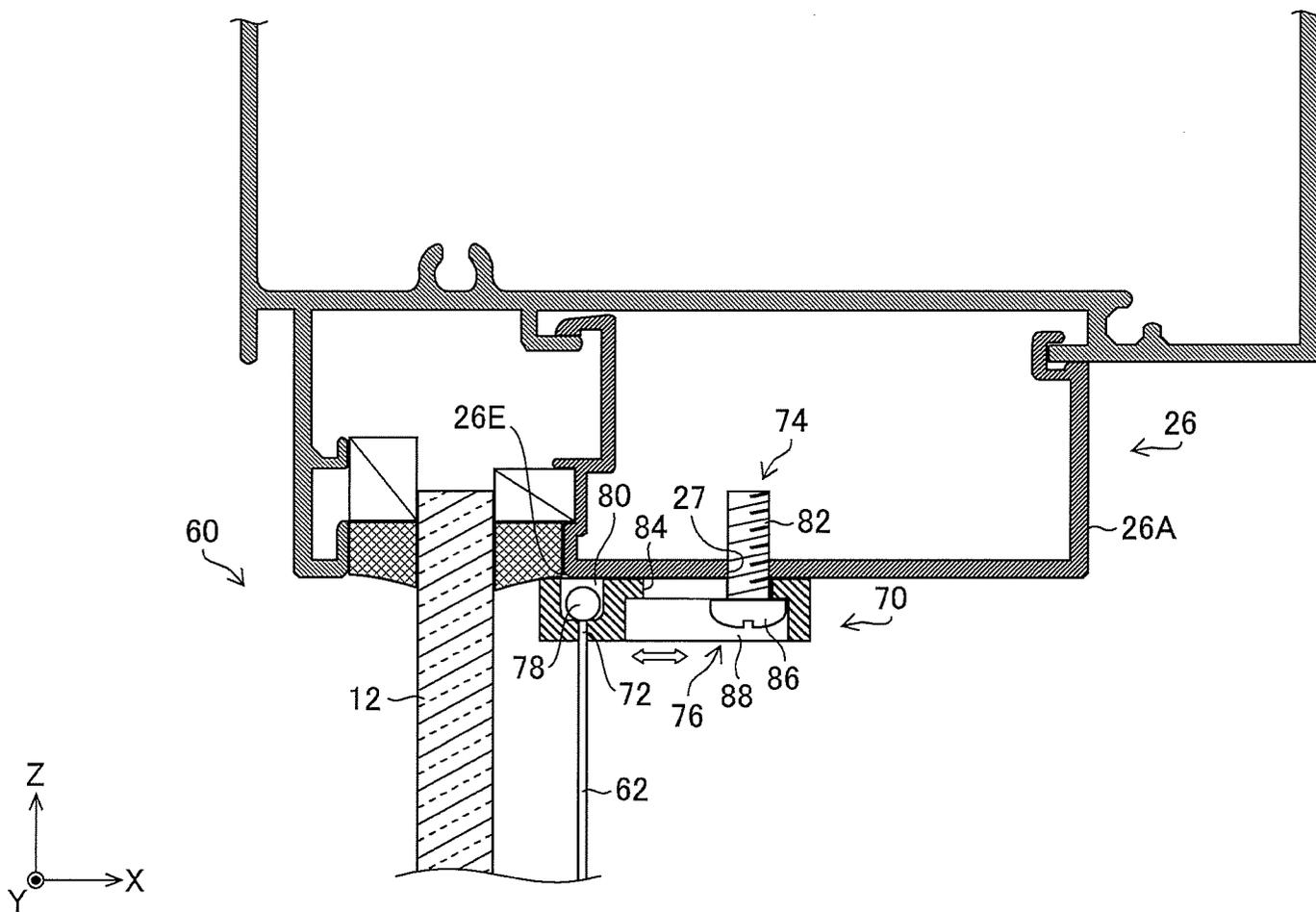
ФИГ. 13



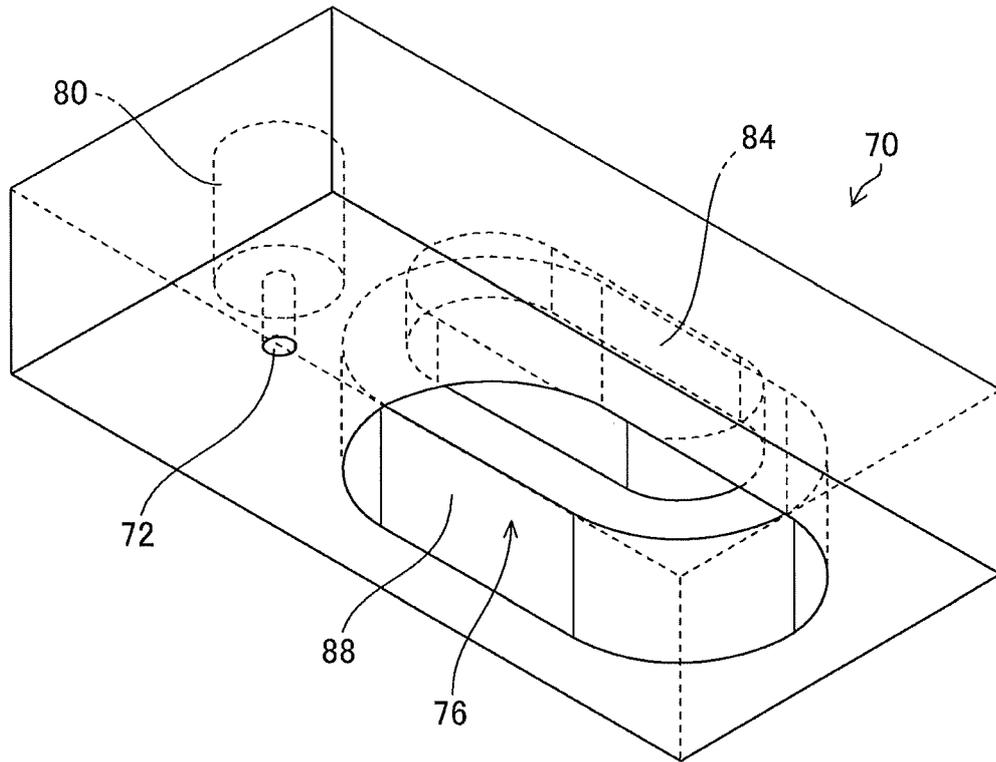
ФИГ. 14



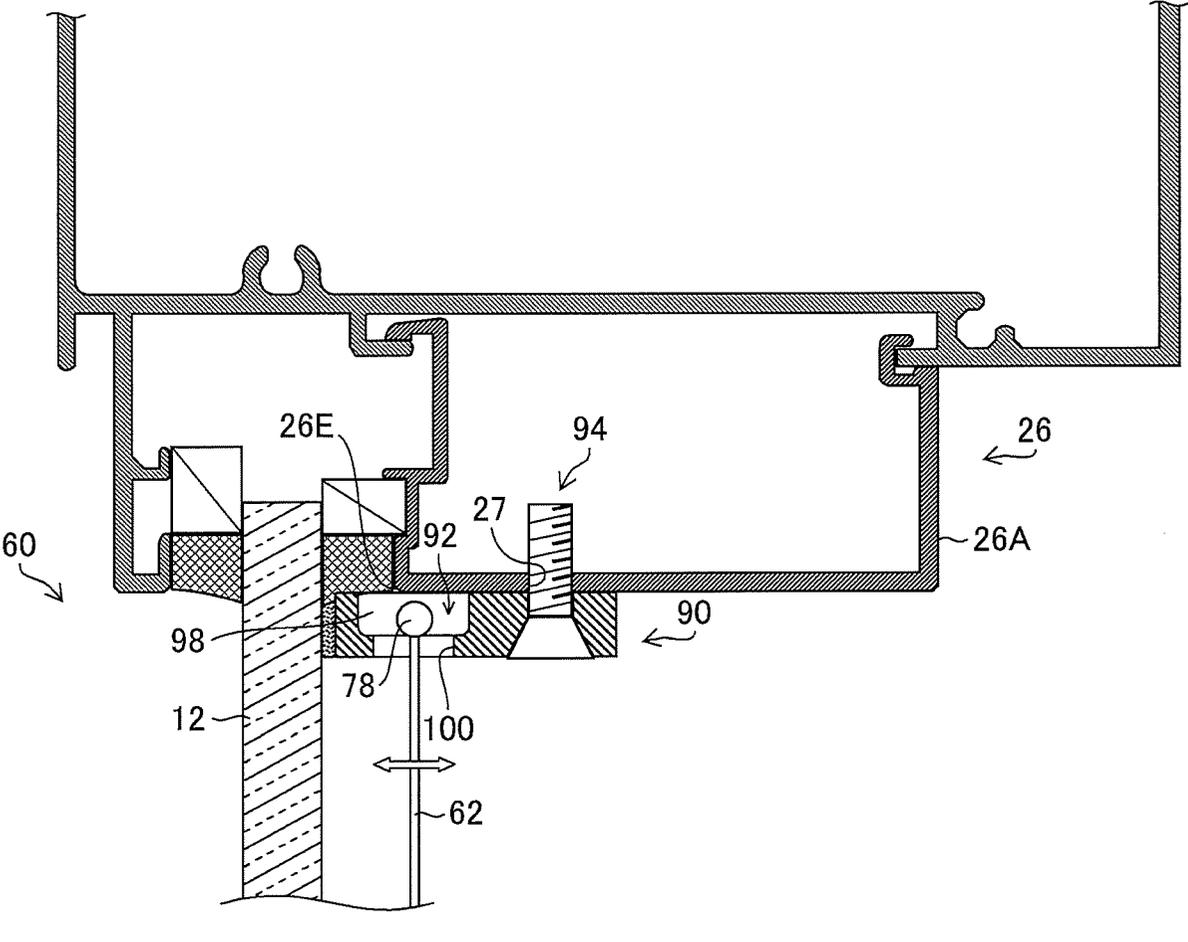
ФИГ. 15



ФИГ. 16

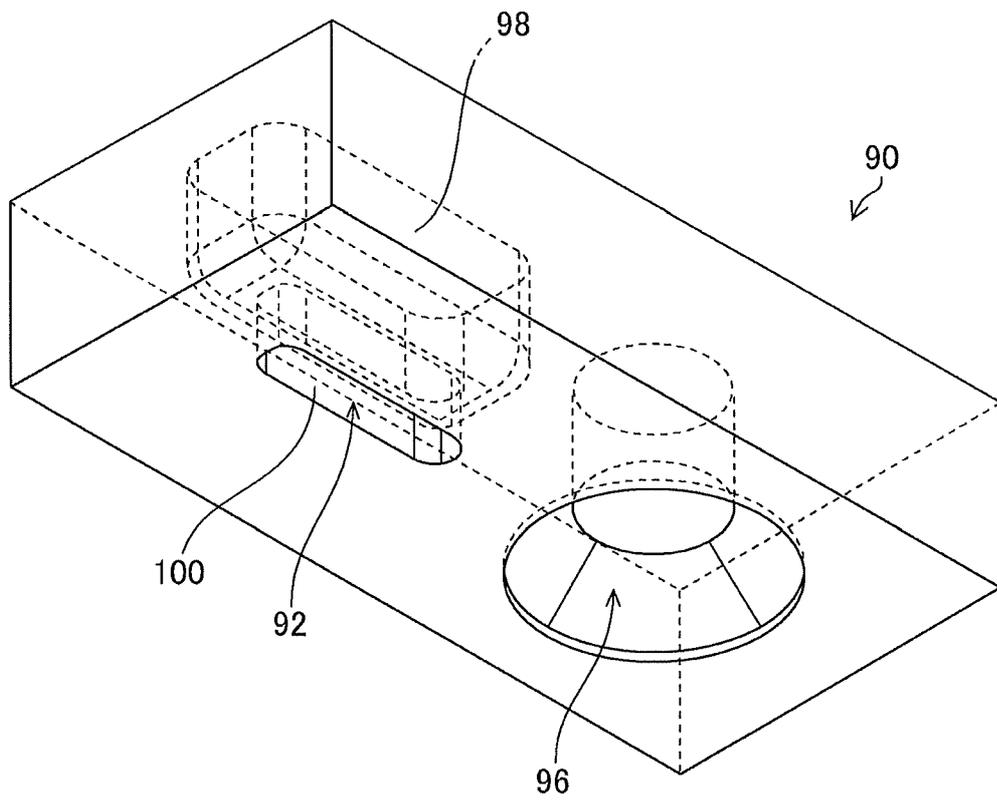


ФИГ. 17

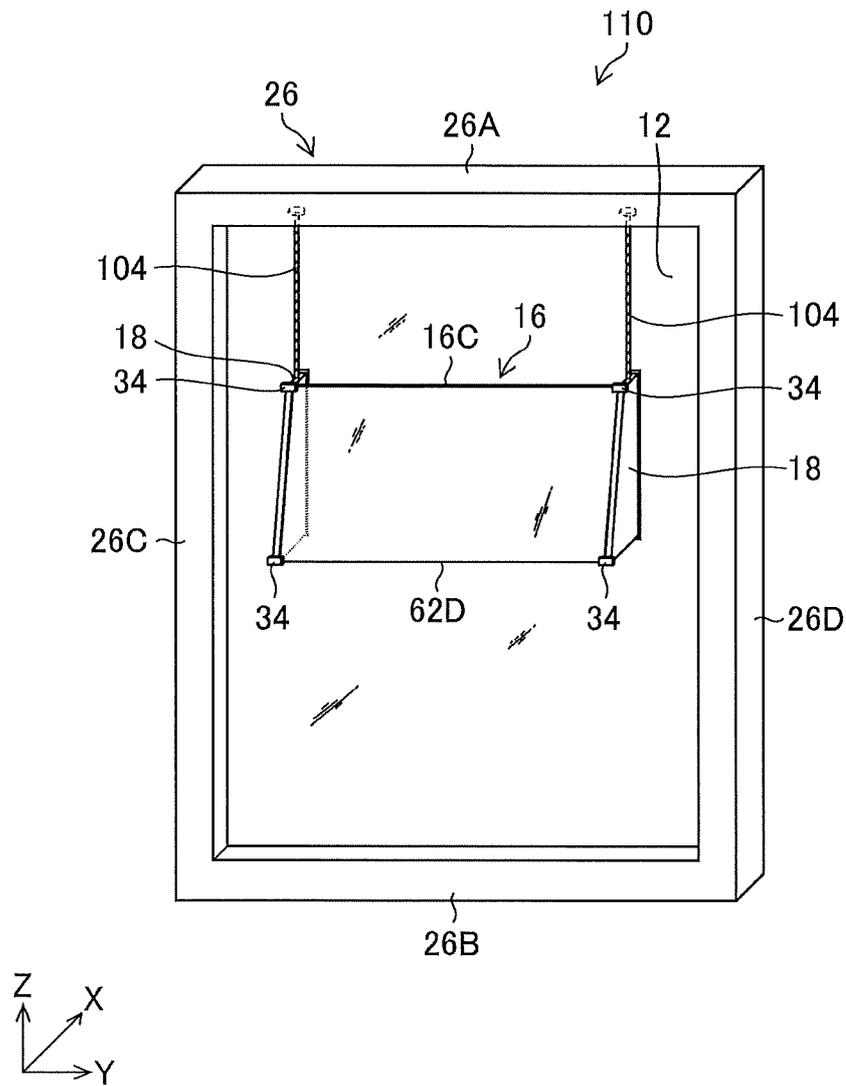


17/22

ФИГ. 18

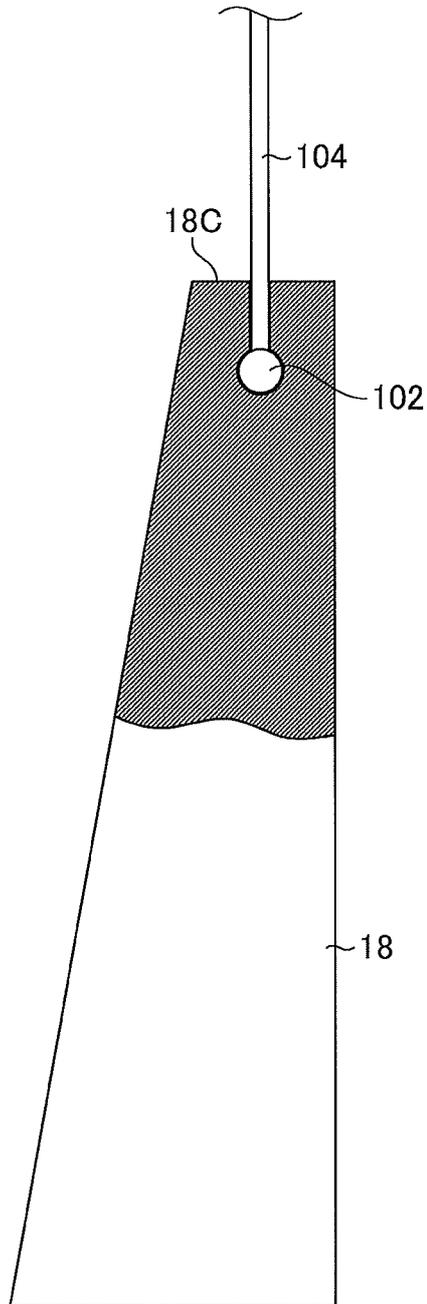


ФИГ. 19

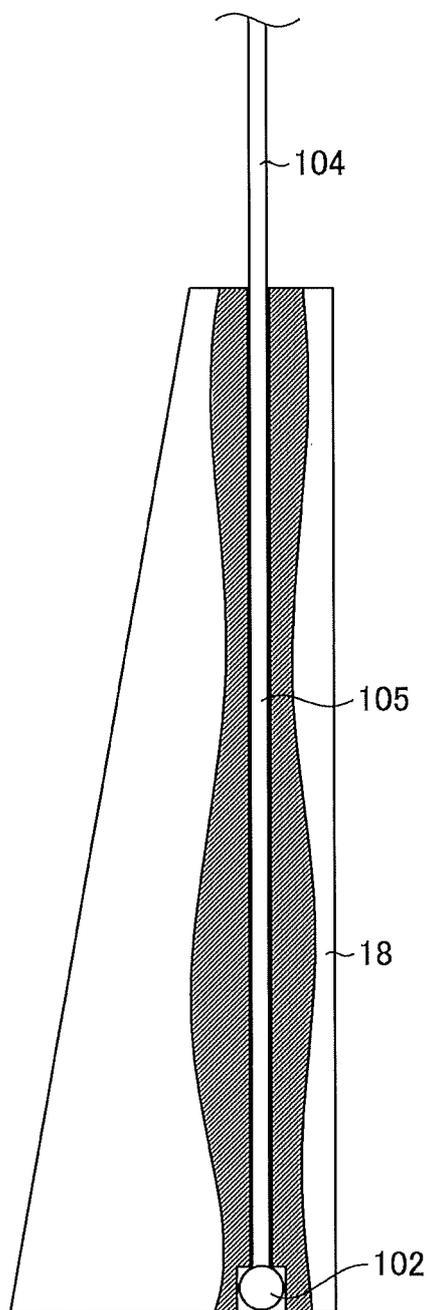


19/22

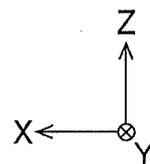
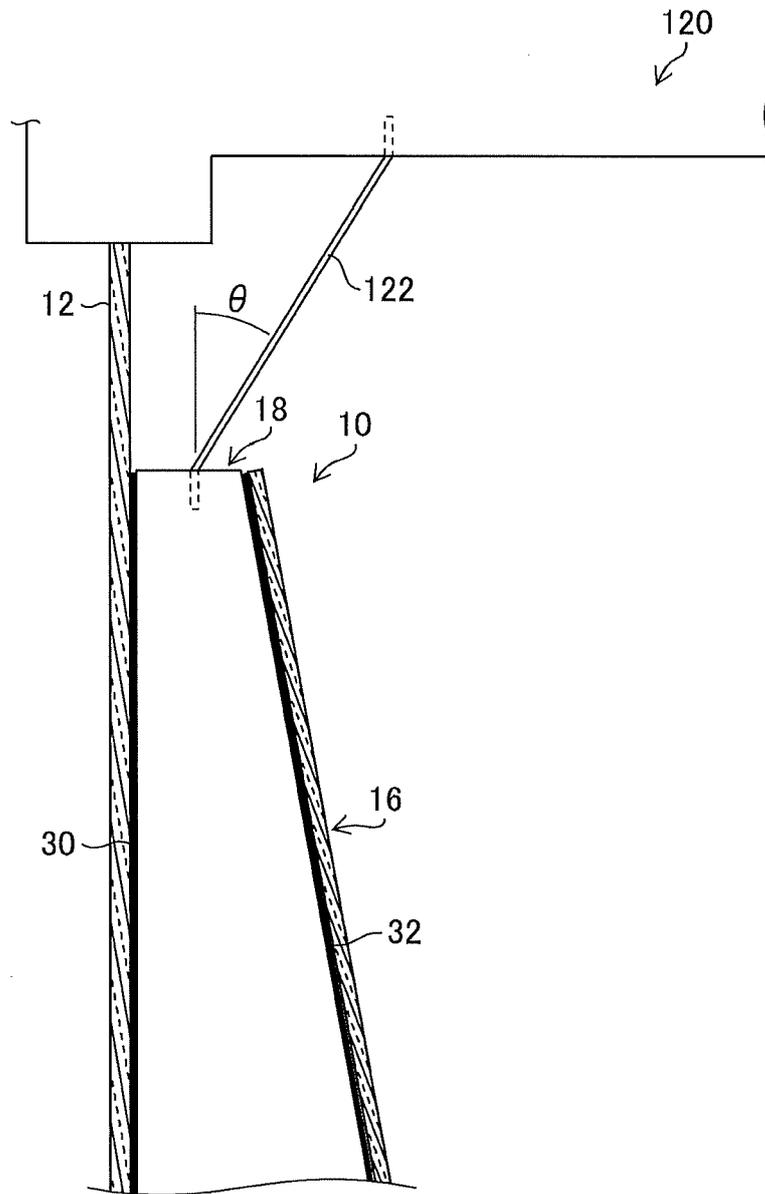
ФИГ. 20



ФИГ. 21



ФИГ. 22



ФИГ. 23

