



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I870850 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：112117752

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 12 日

(51)Int. Cl. : G01K7/10 (2006.01)

(30)優先權：2022/05/13 日本 2022-079432

(71)申請人：日商霓佳斯股份有限公司(日本) NICHIAS CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：佐佐木章 SASAKI, AKIRA (JP)；石大作 SEKI, DAISAKU (JP)；飯田研二 IIDA, KENJI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 562854B

CN 106601650A

JP 2007-24830A

KR 10-2013-0080202A

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：21 共 42 頁

(54)名稱

具有發熱元件及熱電偶之被覆體

(57)摘要

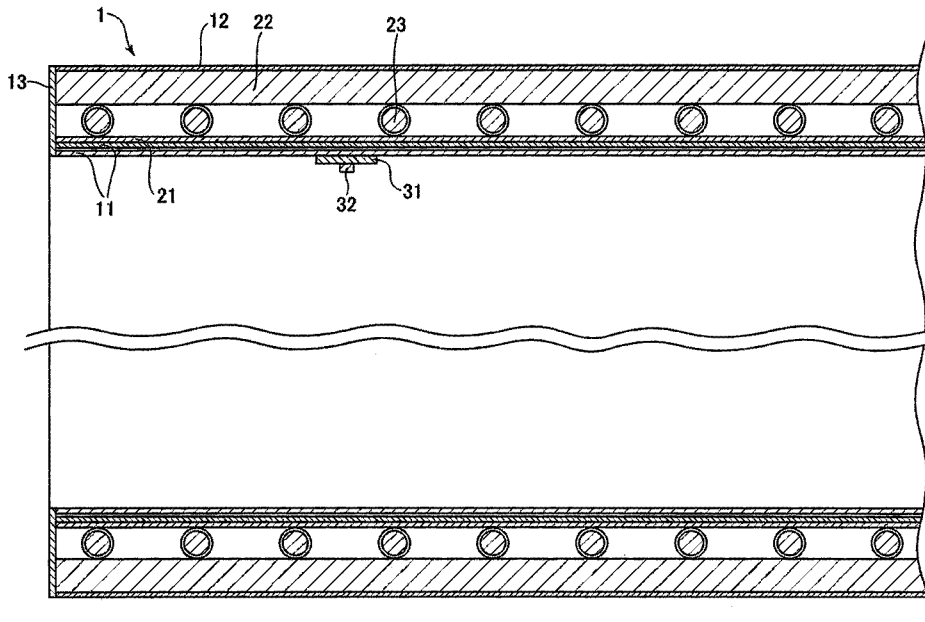
本發明提供一種被覆體，其具有發熱元件及熱電偶，並且是可使熱電偶穩定地與對象物表面直接接觸而實現高精度的溫度量測的被覆體。

本發明的被覆體係被覆對象物，該被覆體係具備：內層部，係配置於靠近前述對象物之側；外層部，係配置於遠離前述對象物之側；內層側隔熱構件，係配置於前述內層部的前述外層部側；外層側隔熱構件，係配置於前述外層部的前述內層部側；發熱元件，係配置於前述內層側隔熱構件與前述外層側隔熱構件之間；片材，係在前述內層部之更靠近前述對象物之側提供段差部；以及熱電偶，係設在前述段差部之更靠近前述對象物之側。

The present invention provides a covering body having a heating element and a thermocouple, which can stably bring the thermocouple into direct contact with a surface of an object to thereby realize temperature measurement with high precision.

The covering body of the present invention is a covering body covering an object, which is provided with: an inner layer portion arranged at a side near the object; an outer layer portion arranged at a side away from the object; an inner-layer-side insulating member arranged at the outer-layer-portion-side of the inner layer portion; an outer-layer-side insulating member arranged at the inner-layer-portion-side of the outer layer portion; a heating element arranged between the inner-layer-side insulating member and the outer-layer-side insulating member; a sheet for providing a step portion on the inner layer portion at a side nearer the object; and a thermocouple provided at a side of the step portion nearer the object.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 1:被覆體
- 11:內層部
- 12:外層部
- 13:側方層部
- 21:內層側隔熱構件
- 22:外層側隔熱構件
- 23:發熱元件
- 31:片材補片
- 32:熱電偶(發熱元件)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具有發熱元件及熱電偶之被覆體

【英文發明名稱】 COVERING BODY HAVING HEATING ELEMENT
AND THERMOCOUPLE

【中文】

本發明提供一種被覆體，其具有發熱元件及熱電偶，並且是可使熱電偶穩定地與對象物表面直接接觸而實現高精度的溫度量測的被覆體。

本發明的被覆體係被覆對象物，該被覆體係具備：內層部，係配置於靠近前述對象物之側；外層部，係配置於遠離前述對象物之側；內層側隔熱構件，係配置於前述內層部的前述外層部側；外層側隔熱構件，係配置於前述外層部的前述內層部側；發熱元件，係配置於前述內層側隔熱構件與前述外層側隔熱構件之間；片材，係在前述內層部之更靠近前述對象物之側提供段差部；以及熱電偶，係設在前述段差部之更靠近前述對象物之側。

【英文】

The present invention provides a covering body having a heating element and a thermocouple, which can stably bring the thermocouple into direct contact with a surface of an object to thereby realize temperature measurement with high precision.

The covering body of the present invention is a covering body covering an object, which is provided with: an inner layer portion arranged at a side near the object; an outer layer portion arranged at a side away from the object; an inner-layer-side insulating member arranged at the outer-layer-portion-side of the inner layer portion; an outer-layer-side insulating member arranged at the inner-layer-portion-side of the outer layer portion; a heating element arranged between the inner-layer-side insulating member and the outer-layer-side insulating member; a sheet for providing a step portion on the inner layer portion at a side nearer the object; and a thermocouple provided at a side of the step portion nearer the object.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】 無。

1:被覆體

11:內層部

12:外層部

13:側方層部

21:內層側隔熱構件

22:外層側隔熱構件

23:發熱元件

31:片材補片

2
x
4
v

32:熱電偶(發熱元件)

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有發熱元件及熱電偶之被覆體

【英文發明名稱】 COVERING BODY HAVING HEATING ELEMENT
AND THERMOCOUPLE

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種具有發熱元件及熱電偶之被覆體。尤其是關於一種例如可將用以進行氣體之供應或排氣的配管等加熱至所期望的溫度並且保溫的被覆體。

【先前技術】

【0002】 作為可將用以進行氣體之供應或排氣的配管加熱至所期望的溫度並且保溫的被覆體，專利文獻 1 揭示了以下構造。

【0003】 如圖 21(對應於專利文獻 1 的圖 4(c))所示，專利文獻 1 的被覆體係在內層部 510 與外層部 500(均為氟樹脂材料)之間積層有：加熱線等的發熱體 530、在內層側支持該發熱體 530 的隔熱構件 540(玻璃布料)；以及配置在該發熱體 530 之外層側的隔熱部 520(玻璃纖維)。

【0004】 圖 21 的例子當中，進一步在隔熱構件 540 與內層部 510 之間介設有金屬薄板 400，且在內層部 510 的更靠內側(氣體配管 110 側)設有高蓄熱度的隔熱絕緣構件 600(氧化鋁布料)。金屬薄板 400 及隔熱絕緣構件 600 的配置是為了使氣體配管的加熱情況均勻。

【0005】而且，為了將氣體配管 110 的實際溫度利用在發熱體 530 的反饋控制，以抵接於氣體配管 110 的方式設有板狀集熱板等的溫度檢知部 555。溫度檢知部 555 係安裝在隔熱絕緣構件 600 的更靠內側(氣體配管 110 側)。並且，溫度檢知部 555 與圖 21 當中未圖示的熱電偶連接。並且，圖 21 的例子當中，作為溫度開關(控制部)的熱敏開關 560 也安裝在隔熱絕緣構件 600 的更靠內側(氣體配管 110 側)。

【0006】根據如上述的被覆體，氣體配管 110 的熱更容易直接傳達至板狀集熱板等的溫度檢知部 555，因此雖然與其連接的熱電偶是間接的，仍可檢知氣體配管 110 的溫度。因此，可將該熱電偶的檢知溫度的資訊利用在發熱體 530 的反饋控制。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0007】

[專利文獻 1] 日本專利公報第 6616265 號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】本案發明人發現：在利用熱電偶量測配管的溫度時，如前述方式使熱電偶直接與配管表面(配管主體由樹脂等被覆時，該樹脂表面即為配管表面)相貼(除使其直接接觸態樣外，在本案提出申請的時間點，還至少未排除在兩者之間介設有對溫度量測影響小的薄膜或貼片等的樣態)，而不介設板狀的集熱板(係指為了使熱電偶更有效地檢知周圍的熱，

而輔助性地安裝於熱電偶的高熱傳導率的金屬(例如不鏽鋼或鋁，或其他具有與熱電偶同等以上之熱傳導率的金屬)之板體或箔體)等，就可更高精度地實施溫度量測。

【0009】然而，另一方面也發現，在隔熱絕緣構件 600 的內側僅使熱電偶露出等的型態當中，熱電偶與配管表面的接觸狀態並不穩定，會有無法實施高精度的溫度量測的情形。

【0010】再者，如前所述，雖然隔熱絕緣構件 600 是為了提升溫度均勻性而均勻且均等地被覆配管整體，但本案發明人發現，即使局部犧牲該功能，對配管整體的溫度均勻性也沒有大幅的影響。

【0011】本發明係基於以上的發現所研創者，本發明之目的在於提供一種被覆體，其具有發熱元件及熱電偶，並且是可使熱電偶穩定地與對象物表面直接接觸而實現高精度的溫度量測的被覆體。

[用以解決課題之手段]

【0012】本發明的被覆體係被覆對象物者，該被覆體係具備：內層部，係配置於靠近前述對象物之側；外層部，係配置於遠離前述對象物之側；內層側隔熱構件，係配置於前述內層部的前述外層部側；外層側隔熱構件，係配置在前述外層部的前述內層部側；發熱元件，係配置於前述內層側隔熱構件與前述外層側隔熱構件之間；片材，係在前述內層部之更靠近前述對象物之側提供段差部；以及熱電偶，係設在前述段差部之更靠近前述對象物之側。

【0013】根據本發明，設有段差部(相對於其周緣區域局部性地隆起至內側的部分)，藉此輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。因此，可實現更高精度的溫度量測。

【0014】至少在本案提出申請的時間點，亦未排除：不使熱電偶露出，亦即是在熱電偶的對象物側設有例如薄膜狀的薄膜或補片等(例如由氟樹脂、聚醯亞胺樹脂、或聚芳醯胺樹脂構成，厚度上限為 0.5mm 左右)，且使此等薄膜或補片等介設在熱電偶與對象物之間的樣態。特別是，若使前述熱電偶的至少一部分在前述段差部的更靠近前述對象物之側露出，就會輔助熱電偶與對象物直接接觸，因此為適合者。

【0015】本發明之一樣態當中，前述片材係在前述內層部的更靠近前述對象物之側以局部性方式設為片材補片(sheet patch)，藉此提供前述段差部。

【0016】根據本發明之該樣態，藉由局部地設置的片材補片來輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0017】根據本案發明人進行的各種實驗，片材補片係由可使熱電偶輕柔地抵接於對象物表面的彈性的材料所構成者為佳。具體而言，片材補片係由氟樹脂、聚醯亞胺樹脂或聚芳醯胺樹脂所構成者為佳。已確認即使局部性設置此種片材補片，對於對象物整體的溫度均勻性也沒有大幅的影響。再者，由於此種片材補片係具有隔熱性並且低蓄熱性，因此在熱電偶的溫度量測時，也會有有效地排除來自發熱元件的直接影響的優點。

【0018】片材補片的面積(從內側觀看的投影面積)在熱電偶露出在片材補片上的情形，係相對於該熱電偶的露出面積(從內側觀看的投影面積)

以 5 至 400 倍為佳。只要在該範圍內，就不會帶給對象物整體的溫度均勻性大幅的影響，而可使熱電偶穩定地與對象物表面直接接觸。

【0019】具體而言，已知片材補片的面積為 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ 時，只要熱電偶所露出的面積為其 $1/400$ 至 $1/87$ 倍，便可獲得本發明之效果(片材補片的面積相對於在熱電偶在片材補片上露出的面積為 87 至 400 倍)。再者，已確認到片材補片的面積為 $3\text{cm}\times 2\text{cm}$ 時，只要使熱電偶露出的面積為其 $1/24$ 至 $1/5$ 倍，便可獲得本發明之效果(片材補片的面積相對於熱電偶在片材補片上露出的面積為 5 至 24 倍)。

【0020】例如，片材補片具有 0.1mm 至 5.0mm 的厚度。並且，例如，片材補片具有一邊為配管外周的 $1/2$ 倍以下的矩形形狀，或是具有一邊為 10cm 以下的矩形形狀。或是，例如，片材補片具有直徑為配管外周的 $1/2$ 倍以下的圓形形狀或環狀，或是具有直徑為 10cm 以下的圓形形狀或環狀。

【0021】此外，所謂在局部設置片材補片的技術性思維，亦可代換為：使屬於相對於對象物整體延伸的片材的一部分的片材補片部局部性地突出。亦即，本發明之其他樣態當中，前述片材的一部分係以局部性地突出至更靠近前述對象物之側的方式設為片材補片部，藉此提供前述段差部。

【0022】根據本發明之該樣態，藉由局部性設置的片材補片部，來輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0023】根據本案發明人進行的各種實驗，片材補片部(含片材補丁部的片材)係由具有可使熱電偶輕柔地壓接在對象物表面的彈性的材料所構成者為佳。具體而言，包含片材補片部的片材係由氟樹脂、聚醯亞胺樹脂或聚芳醯胺樹脂所構成者為佳。已確認到即使設置此種片材補片部(包含片材補丁部的片材)，亦不會對於對象物整體的溫度均勻性沒有大幅的影響。再者，由於此種片材補片部具有隔熱性並且低蓄熱性，因此在熱電偶的溫度量測時，也會有有效排除來自發熱元件的直接影響的優點。

【0024】在熱電偶露出在片材補片部上的情形，片材補片部的面積(從內側觀看的投影面積)相對於該熱電偶露出的面積(從內側觀看的投影面積)以 5 至 400 倍為佳。只要在該範圍內，就不會帶給對象物整體的溫度均勻性大幅的影響，而可使熱電偶穩定地與對象物表面直接接觸。

【0025】具體而言，已知片材補片部的面積為 10cm×10cm 時，只要熱電偶所露出的面積是其 1/400 至 1/87 倍，便可獲得本發明之效果(片材補片部的面積相對於熱電偶在片材補片部上露出的面積為 87 至 400 倍)。再者，已確認到片材補片部的面積為 3cm×2cm 時，只要使熱電偶露出的面積為其 1/24 至 1/5 倍，便可獲得本發明之效果(片材補片部的面積相對於熱電偶在片材補片部上露出的面積為 5 至 24 倍)。

【0026】例如，除去片材補片部的片材具有 0.1mm 至 5.0mm 的厚度。片材補片部在片材上具有 0.1mm 至 5.0mm 的厚度。又，例如，片材補片部具有一邊為配管外周的 1/2 倍以下的矩形形狀，或是具有一邊為 10cm 以下的矩形形狀。或是，例如，片材補片部具有直徑為配管外周的

1/2 倍以下的圓形形狀或環狀，或是具有直徑為 10cm 以下的圓形形狀或環狀。

【0027】又，在以上各被覆體當中，在從前述內層部朝向前述外層部的厚度方向觀看時，前述發熱元件與前述熱電偶係以不重疊的方式配置為佳。

【0028】在該情況，在基於熱電偶的溫度量測時，可更進一步有效地排除來自發熱元件的直接影響。

【0029】又，本發明之發熱構造體是具備：對象物，係屬於直管、彎管、軟管或閥箱；以及具有前述任一特徵的被覆體。

【0030】根據本發明，藉由段差部的設置，來輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0031】特別是，根據本發明之一樣態，藉由局部性設置的片材補片，來輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0032】或是，根據本發明之其他樣態，藉由在片材上局部性突出的片材補片部，來輔助熱電偶穩定地與對象物表面直接相接。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【圖式簡單說明】

【0033】

圖 1 係本發明之一實施型態的被覆體的概略立體圖。

圖 2 係圖 1 的被覆體的概略剖面圖。

圖 3 係其他類型的熱電偶的照片。

圖 4 係其他類型的熱電偶的照片。

圖 5 係其他類型的熱電偶的照片。

圖 6 係顯示閥箱的具體例的立體圖。

圖 7 係顯示閥箱的具體例的前視圖。

圖 8 係顯示厚度不固定類型的片材補片之一例的概略縱剖面圖。

圖 9 係顯示厚度不固定類型的片材補片之其他例的概略縱剖面圖。

圖 10 係顯示厚度不固定類型的片材補片之其他例的概略縱剖面圖。

圖 11 係顯示厚度不固定類型的片材補片之其他例的概略縱剖面圖。

圖 12 係顯示厚度不固定類型的片材補片之其他例的概略縱剖面圖。

圖 13 係顯示厚度不固定類型的片材補片之其他例的概略縱剖面圖。

圖 14 係本發明之其他實施型態的被覆體的概略立體圖。

圖 15 係圖 14 的被覆體的概略剖面圖。

圖 16 係顯示片材補片部的其他例，且對應於圖 15 的概略剖面圖。

圖 17 係顯示片材補片部的其他例，且對應於圖 15 的概略剖面圖。

圖 18 係顯示片材補片部的其他例，且對應於圖 15 的概略剖面圖。

圖 19 係顯示片材補片部的其他例，且對應於圖 15 的概略剖面圖。

圖 20 係顯示片材補片部的其他例，且對應於圖 15 的概略剖面圖。

圖 21 係習知被覆體的概略剖面圖。

【實施方式】

【0034】 以下，參照圖面針對本發明之實施型態加以說明。

【0035】 (一實施型態)

本發明之一實施型態的被覆體 1 為可將用以進行氣體的供應或排氣的直管狀配管(對象物之一例)加熱至所期望的溫度並保溫的被覆體。被覆體 1 的(內層側的)型態是預先配合配管的直管狀的外觀型態而設計及製造。

【0036】 (被覆體 1 的構成)

如圖 1 及圖 2 所示，本實施型態的被覆體 1 具備：內層部 11、以及外層部 12；該內層部 11 係由兩片積層的玻璃布、氟樹脂塗布玻璃布、氟樹脂多孔質片材或聚芳醯胺纖維布層所構成；該外層部 12 係由氟樹脂塗布玻璃布、矽樹脂塗布玻璃布、氟樹脂多孔質片材或聚芳醯胺纖維布層構成。內層部 11 係以靠近配管側的方式配置，外層部 12 係以遠離配管側的方式配置。

【0037】 被覆體 1 具有預定的厚度(本例為 20mm 左右)，內層部 11 與外層部 12 係在側端藉由側方層部 13 來連接。側方層部 13 也與外層部 12 同樣地由氟樹脂塗布玻璃布層所構成。

【0038】 如圖 2 所示，在內層部 11 的外側(外層部 12 側)配置有內層側隔熱構件 21。內層側隔熱構件 21 在內層側支持著由加熱線所構成的發熱元件 23。在發熱元件 23 的外側(外層部 12 側)配置有外層側隔熱構件 22。

【0039】 內層側隔熱構件 21 係由二氧化矽纖維布所構成，發熱元件 23 係由鎳鉻電熱線所構成，且利用氟樹脂塗布玻璃紗線縫製在內層側隔熱構件 21；外層側隔熱構件 22 係由玻璃氈構成。

【0040】並且，本實施型態的被覆體 1 係在內層部 11 的內側(配管側)局部性地於兩個部位設有片材補片 31，以作為提供段差部的片材(可為經由絲線的縫製或接著，所設置的片材補片 31 可為一處或三處以上)。本實施型態的片材補片 31 各自為氟樹脂製，具有適當的彈性，且具有 3cm×2cm 的矩形形狀(面積為 6cm²)，厚度為 1.0mm。

【0041】並且，在片材補片 31 各自的更靠內側(配管側)係露出熱電偶 32。本實施型態的熱電偶 32 為直徑 1mm 的「直筒保護套管」類型，且露出長度 2.0cm 的整體部分。熱電偶 32 經由絲線縫製或接著於片材補片 31 上。

【0042】亦即，熱電偶 32 在片材補片 31 上露出的面積(從內側觀看的投影面積)為 0.25mm²。因此，片材補片 31 的面積(從內側觀看的投影面積)相對於熱電偶 32 在片材補片 31 上露出的面積(從內側觀看的投影面積)為 24 倍。

【0043】熱電偶 32 的基端側係可經由貫通被覆體 1(片材補片 31、內層部 11、內層側隔熱構件 21、外層側隔熱構件 22 及外層部 12)的導線(未圖示)來與未圖示的控制部(例如恆溫器)連接。該控制部可再藉由貫通外層部 12 及外層側隔熱構件 22 的導線來與發熱元件 23 連接。並且，該控制部可根據熱電偶 32 的溫度量測值來控制對於發熱元件 23 的通電。

【0044】其他，本實施型態的被覆體 1 係在外層部 12 的外側表面部設有締結部 14，該締結部 14 的扣具及外層部 12 的扣具係可藉由鉤子、帶子、拉鍊、線繩或氟橡膠製環而締結，藉此使被覆體 1 固定在屬於對象物的配管上。

【0045】 (被覆體 1 的作用)

如前所述，被覆體 1 的(內層側的)型態係預先配合屬於對象物的配管的外觀型態而設計及製造。並且，被覆體 1 係藉由締結部 14 的扣具與外層部 12 的扣具的締結而固定在屬於對象物的配管上。

【0046】 進行此固定時，在本實施型態的被覆體 1 當中，熱電偶 32 係朝配管側露出，但由於片材補片 31 具有可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面的彈性，因此可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸。

【0047】 此處，片材補片 31 僅對應於熱電偶 32 的設置位置而局部地設置，因此確認不會帶給配管整體的溫度均勻性有大幅的不良影響。

【0048】 根據如上的本實施型態的被覆體 1，可藉由局部性地設置的片材補片 31 來輔助熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0049】 並且，熱電偶 32 係與未圖示的控制部(例如恆溫器)連接，使該控制部根據熱電偶 32 的溫度量測值來控制對於發熱元件 23 的通電。藉此，可更高精度地實施對於發熱元件 23 的通電控制。

【0050】 在此，根據本實施型態的被覆體 1，由於片材補片 31 具有隔熱性且蓄熱性小，因此在熱電偶 32 的溫度量測時，也具有可有效地排除來自發熱元件 23 的直接影響的優點。並且，在從內層部 11 朝向外層部 12 的厚度方向觀看時，只要使發熱元件 23 與熱電偶 32 的露出的部分不會重疊地配置，在排除來自發熱元件 23 的直接影響的方面更為有效。

【0051】 (片材補片的變形例)

以上的實施型態當中，片材補片 31 為 $3\text{cm}\times 2\text{cm}$ 的矩形形狀，片材補片 31 的面積係相對於熱電偶 32 在片材補片 31 上露出的面積為 24 倍，但不限於此。經本案發明人確認：當片材補片的面積為 $3\text{cm}\times 2\text{cm}$ 時，只要熱電偶露出的面積是其 $1/24$ 至 $1/5$ 倍(片材補片的面積相對於熱電偶在片材補片上露出的面積為 5 至 24 倍)，便可獲得本發明之效果。

【0052】又，當片材補片 31 為 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ 的矩形形狀時，經本案發明人確認：只要熱電偶露出的面積為其 $1/400$ 至 $1/87$ 倍(片材補片的面積相對於熱電偶在片材補片上露出的面積為 87 至 400 倍)，便可獲得本發明之效果。

【0053】再者，片材補片 31 亦可為其他尺寸的矩形形狀，例如只要是一邊為 10cm 以下的矩形形狀，便可獲得本發明之效果。若以與配管外周的關係來說，片材補片 31 只要是一邊為配管外周的 $1/2$ 倍以下($1/4$ 倍以下為佳)的矩形形狀，便可獲得本發明之效果(可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面，且可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸)。

【0054】或是，片材補片 31 不限於矩形形狀，且可具有各種形狀。例如，片材補片 31 亦可為圓形形狀或橢圓形狀或環狀。環狀的情況，中央的孔的區域可與熱電偶 32 重疊。片材補片 31 為圓形形狀、橢圓形狀或環狀時，只要是其直徑、長軸半徑的 2 倍或外徑為 10cm 以下，便可期待本發明之效果。若以與配管外周的關係來說，片材補片 31 只要是其直徑、長軸半徑的 2 倍、或外徑為配管外周的 $1/2$ 倍以下($1/4$ 倍以下為佳)，便可獲得本發明之效果(可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面，且可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸)。

【0055】又，關於片材補片 31 的厚度，只要是 0.1mm 至 5.0mm，便可期待本發明之效果。(若片材補片 31 的厚度超過 5.0mm，該部位的發熱元件 32 與配管表面之間的距離變得過大，進一步，使片材補片 31 的端面部分形成過大的段差，以致在被覆體 1 與配管表面之間殘留間隙，因此會妨礙對配管有效且均等地加熱。)

【0056】(熱電偶的變形例)

又，本發明並不限於「直筒保護套管」類型的熱電偶 32，而可利用其他各樣類型的熱電偶。例如，圖 3 是「前端附有板子」類型的熱電偶的照片，圖 4 是「前端附有塊狀體」類型的熱電偶的照片，圖 5 是「前端附有 O 字形端子」類型的熱電偶的照片，本發明可任意適用這些類型的熱電偶(特)是，難謂具有易於追隨對象物之平面形狀類型的熱電偶)。

【0057】(整體型態的變形例)

又，以上的實施型態是對於直管狀的配管來設計及製造被覆體 1 的整體型態，但不限於此，亦可對於具有直管部及彎曲部的配管來設計及製造被覆體 1 的整體型態。再者，亦可對於具有閥箱(收容閥單元的箱體)等複雜形狀的對象物來設計及製造被覆體 1 的整體型態。圖 6 及圖 7 係顯示閥箱 40 的具體構造例(圖 6 及圖 7 是依據本案申請人提出的先前專利(日本專利公報第 6596025 號)的圖 10 及圖 11)。

【0058】而且，關於具備對象物(例如直管、彎管、軟管或閥箱)以及被覆該對象物的被覆體 1 的發熱構造體整體也是本案發明的對象。

【0059】(片材補片的厚度)

片材補片 31 的厚度越厚，壓接熱電偶 32 的作用效果越大，另一方面，一旦過厚，片材補片 31 的加熱會變得不充分，有時會發生溫度不均。因此，片材補片 31 的厚度最好是依對象物及被覆體 1 的類型及尺寸以及熱電偶 32 的類型及尺寸等而作適當地選擇。

【0060】又，在以上的實施型態及各變形例當中，前提是片材補片 31 的厚度在片材補片 31 的整體當中是固定或大致固定的。然而，本發明不限於這種樣態。

【0061】例如，使位於熱電偶 32 的前端側的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的端部側的片材補片 31 的區域更厚，藉此可使熱電偶 32 的前端側壓接在對象物的作用更為確實。藉由該作用縮短熱電偶 32 與對象物之間的距離時，可抑制從由加熱線所構成的發熱元件 23 而直接傳導到熱電偶 32 的熱雜訊的影響。

【0062】就使位於熱電偶 32 的前端側的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的基部側的片材補片 31 的區域更厚的具體樣態而言，可推想各種樣態。圖 8 至圖 13 分別是厚度不固定類型的片材補片 31 之例的概略縱剖面圖。

【0063】圖 8 係顯示將位於熱電偶 32 的前端側(圖 8 中的右側)的片材補片 31 的區域折彎類型之一例的概略縱剖面圖。圖 8(a)顯示出對於被覆體 1 進行安裝前的狀態，圖 8(b)顯示出對於被覆體 1 進行安裝後的狀態。圖 8(b)當中，片材補片 31 的頂面側會以接著等方式接著在被覆體 1 上，但省略了被覆體 1 的圖示。從製造容易度的角度來看，折彎次數係以兩次以下(重疊三片以下)為佳(因為不易折彎三次以上)。

【0064】如圖 8 所示，將位於熱電偶 32 的前端側的片材補片 31 的區域朝向熱電偶 32 的相反側折彎，藉此可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0065】圖 9 係顯示將位於熱電偶 32 的前端側(圖 9 中的右側)的片材補片 31 的區域重疊兩層類型之一例的概略縱剖面圖。圖 9(a)係顯示出對於被覆體 1 進行安裝前的狀態，圖 9(b)係顯示出對於被覆體 1 進行安裝後的狀態。圖 9(b)當中，片材補片 31 的頂面側會以接著等方式接著在被覆體 1，但省略被覆體 1 的圖示。重疊的片數從製造容易度的角度來看，以三片以下為佳(因為不易重疊四片以上)。

【0066】如圖 9 所示，使位於熱電偶 32 的前端側的片材補片 31 的區域在與熱電偶 32 的相反側形成兩層，藉此可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0067】圖 10 係顯示位於熱電偶 32 的前端側(圖 10 中的右側)的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的基部側(圖 10 中的左側)的片材補片 31 的區域更厚的方式，使片材補片 31 整體形成「楔形」的類型之一例的概略縱剖面圖。熱電偶 32 係設在楔形的片材補片 31 的傾斜面側。

【0068】如圖 10 所示，使片材補片 31 整體形成「楔形」，也可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0069】圖 11 也顯示以位於熱電偶 32 的前端側(圖 11 中的右側)的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的基部側(圖 11 中的左側)的片材補片 31 的區域更厚的方式，使片材補片 31 整體形成「楔形」的類型之一例的

概略縱剖面圖。圖 11(a)顯示出對於被覆體 1 進行安裝前的狀態，熱電偶 32 係設在楔形的片材補片 31 的水平面側。圖 11(b)顯示出對於被覆體 1 進行安裝後的狀態，片材補片 31 的頂面側會以接著等方式接著在被覆體 1，但省略被覆體 1 的圖示。

【0070】圖 11 所示的例子也可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0071】圖 12 係顯示以位於熱電偶 32 的前端側(圖 10 中的右側)的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的基部側(圖 11 中的左側)的片材補片 31 的區域更厚的方式，使片材補片 31 的一部分形成「楔形」的類型之一例的概略縱剖面圖。熱電偶 32 係設在片材補片 31 的傾斜面側。

【0072】如圖 12 所示，使片材補片 31 的一部分形成「楔形」，也可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0073】圖 13 也顯示以位於熱電偶 32 的前端側(圖 13 中的右側)的片材補片 31 的區域比位於熱電偶 32 的基部側(圖 13 中的左側)的片材補片 31 的區域更厚的方式，使片材補片 31 的一部分形成「楔形」的類型之一例的概略縱剖面圖。圖 13(a)係顯示出對於被覆體 1 進行安裝前的狀態，熱電偶 32 係設在片材補片 31 的水平面側。圖 13(b)係顯示出對於被覆體 1 進行安裝後的狀態，片材補片 31 的頂面側會以接著等方式接著在被覆體 1，但省略被覆體 1 的圖示。

【0074】圖 13 所示的例子也可顯著地抑制熱電偶 32 與片材補片 31 發生非期望的「卡住」等而發生非期望的變形或破損的疑慮。

【0075】 (其他實施型態)

此外，前述實施型態當中，在內層部 11 的內側(配管側)直接設有片材補片 31，但即使兩者之間介設有任何中間層也是本發明之範圍內的構成。

【0076】 再者，該中間層與片材補片 31 為一體結合的情況(經由紗線的縫製或接著等)也是本發明之範圍內的構成。

【0077】 再者，亦可將片材補片部 131 局部性地突出的片材 130 配置在內層部 11 的內側(配管側)，以作為提供段差部的片材，而取代片材補片 31 的局部性配置。圖 14 及圖 15 係顯示如上述的實施型態。

【0078】 圖 14 及圖 15 所示的實施型態係是在內層部 11 的內側(配管側)配置有片材 130，該片材 130 係使片材補片部 131 局部性地在兩處(可為一處或三處以上)突出。片材補片部 131 係以作為比片材 130 的其他部分厚度更厚的部分的方式構成而提供段差部(參照圖 15)。本實施型態的(包含片材補片部 131 的)片材 130 為氟樹脂製，具有適當的彈性。除了片材補片部 131 的片材 130 的厚度為 0.5mm，各片材補片部 131 具有 3cm×2cm 的矩形形狀(面積為 6cm²)，厚度為 1.0mm(比片材 130 其他部份厚 0.5mm)。

【0079】 圖 14 及圖 15 所示的實施型態當中，關於與圖 1 及圖 2 所示的實施型態同樣的構成，附上相同的符號並省略詳細的說明。

【0080】 圖 14 及圖 15 所示的實施型態當中也是朝配管側露出熱電偶 32，但由於片材補片部 131 具有可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面的彈性，因此可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸。

【0081】片材補片部 131 僅對應於熱電偶 32 的設置位置而局部地設置，因此經確認不會帶給配管整體的溫度均勻性有大幅的不良影響。

【0082】根據圖 14 及圖 15 所示的實施型態，也可藉由局部性地設置的片材補片部 131 來輔助熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸。藉此，可實現更高精度的溫度量測。

【0083】並且，熱電偶 32 係與未圖示的控制部(例如恆溫器)連接，使該控制部根據熱電偶 32 的溫度量測值來控制對於發熱元件 23 的通電。藉此，可更高精度地實施對於發熱元件 23 的通電控制。

【0084】圖 14 及圖 15 所示的實施型態當中，亦是片材補片部 131 具有隔熱性且蓄熱性小，因此在熱電偶 32 的溫度量測時，亦可有效排除來自發熱元件 23 的直接影響。並且，在從內層部 11 朝向外層部 12 的厚度方向觀看時，只要使發熱元件 23 與熱電偶 32 的露出部分不會重疊地配置，在排除來自發熱元件 23 的直接影響的方面更為有效。

【0085】(片材補片部的變形例)

在圖 14 及圖 15 所示的實施型態當中，片材補片部 131 亦為 3cm×2cm 的矩形形狀，片材補片部 131 的面積係相對於熱電偶 32 在片材補片部 131 上露出的面積為 24 倍，但不限於此。經本案發明人確認：當片材補片部的面積為 3cm×2cm 時，只要熱電偶露出的面積為其 1/24 至 1/5 倍(片材補片部的面積相對於熱電偶在片材補片上露出的面積為 5 至 24 倍)，便可獲得本發明之效果。

【0086】又，片材補片部 131 為 10cm×10cm 的矩形形狀時，經本案發明人確認：只要熱電偶露出的面積為其 1/400 至 1/87 倍(片材補片部的

面積相對於熱電偶在片材補片部上露出的面積為 87 至 400 倍)，便可獲得本發明之效果。

【0087】再者，片材補片部 131 亦可為其他尺寸的矩形形狀，例如只要是一邊為 10cm 以下的矩形形狀，便可獲得本發明之效果。若以與配管外周的關係來說，片材補片部 131 只要是一邊為配管外周的 1/2 倍以下(1/4 倍以下為佳)的矩形形狀，便可獲得本發明之效果(可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面，且可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸)。

【0088】或是，片材補片部 131 不限於矩形形狀，且可具有各種形狀。例如，片材補片部 131 亦可為圓形形狀或橢圓形狀或環狀。環狀的情況，中央的孔的區域亦可與熱電偶 32 重疊。片材補片部 131 為圓形形狀、橢圓形狀或環狀時，只要是其直徑、長軸半徑的 2 倍、或外徑為 10cm 以下，便可期待本發明之效果。若以與配管外周的關係來說，片材補片部 131 只要是其直徑、長軸半徑的 2 倍，或外徑為配管外周的 1/2 倍以下(1/4 倍以下為佳)，便可獲得本發明之效果(可使熱電偶 32 輕柔地壓接在配管表面，且可使熱電偶 32 穩定地與配管表面直接接觸)。

【0089】又，關於片材補片部 131 的厚度，只要是 0.1mm 至 5.0mm，便可期待本發明之效果。(片材補片部 131 的厚度若超過 5.0mm，則該部位的發熱元件 32 與配管表面之間的距離變得過大，進一步，使片材補片部 131 的端面部分形成過大的段差，以致在被覆體 1 與配管表面之間殘留間隙，因此會妨礙對配管有效且均等地加熱。)

【0090】又，亦可如圖 16 所示的片材補片部 131'，採用其周緣部分和緩地傾斜的形態。

【0091】又，亦可如圖 17 所示的片材補片部 231，係使增高元件(段差形成元件)211 介設於內層部 11 的內側(配管側)，而且配置其本身的厚度在整體當中為固定或大致固定的片材 130，藉此提供段差部。

【0092】又，亦可如圖 18 所示的片材補片部 231'，先在內層部 11 的內側(配管側)設置預先增高部(段差形成部)11'，而配置其本身的厚度在整體當中為固定或大致固定的片材 130，藉此提供段差部。

【0093】又，亦可如圖 19 所示的片材補片部 231''，利用任何的擠出成型技術等將片材 130 的一部分加工成朝內側(配管側)突出的形狀，藉此提供段差部。

【0094】又，亦可如圖 20 所示的片材補片部 331，配置成將片材 130 的一部分折疊成剖面 S 字形狀，藉此提供段差部。

【符號說明】

【0095】

1:被覆體

11:內層部

11':增高部(段差形成部)

12:外層部

13:側方層部

14:締結部

21:內層側隔熱構件

22:外層側隔熱構件

- 23:發熱元件
- 31:片材補片
- 32:熱電偶(發熱元件)
- 40:閥箱(收容閥單元的箱體)
- 110:氣體配管
- 130:片材
- 131:片材補片部
- 131':片材補片部
- 211:增高元件(段差形成元件)
- 231:片材補片部
- 231':片材補片部
- 231'':片材補片部
- 331:片材補片部
- 400:金屬薄板
- 500:外層部
- 510:內層部
- 520:隔熱部
- 530:發熱體
- 540:隔熱構件
- 555:溫度檢知部
- 560:熱敏開關
- 600:隔熱絕緣構件

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種被覆體，係被覆對象物者，該被覆體係具備：

內層部，係配置於靠近前述對象物之側；

外層部，係配置於遠離前述對象物之側；

內層側隔熱構件，係配置於前述內層部的前述外層部側；

外層側隔熱構件，係配置於前述外層部的前述內層部側；

發熱元件，係配置於前述內層側隔熱構件與前述外層側隔熱構件之間；

片材，係在前述內層部之更靠近前述對象物之側提供段差部；以及

熱電偶，係設在前述段差部之更靠近前述對象物之側。

【請求項2】 如請求項 1 所述之被覆體，其中，

前述熱電偶係在前述段差部的更靠近前述對象物之側露出至少一部分。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 所述之被覆體，其中，

前述片材係在前述內層部的更靠近前述對象物之側以局部性方式設為片材補片，藉此提供前述段差部。

【請求項4】 如請求項 3 所述之被覆體，其中，

前述片材補片係由氟樹脂、聚醯亞胺樹脂或聚芳醯胺樹脂構成。

【請求項5】 如請求項 3 所述之被覆體，其中，

前述熱電偶係在前述段差部的更靠近前述對象物之側露出至少一部分；

前述片材補片的面積相對於前述熱電偶在前述片材補片上露出的面積為 5 至 400 倍。

【請求項6】如請求項 3 所述之被覆體，其中，
前述片材補片係具有 0.1mm 至 5.0mm 的厚度。

【請求項7】如請求項 3 所述之被覆體，其中，
前述片材補片係具有一邊為配管外周的 1/2 倍以下的矩形形狀。

【請求項8】如請求項 3 所述之被覆體，其中，
前述片材補片係具有直徑為配管外周的 1/2 倍以下的圓形形狀或環狀。

【請求項9】如請求項 1 或 2 所述之被覆體，其中，
前述片材的一部分係以局部性地突出至更靠近前述對象物之側的方式設為片材補片部，藉此提供前述段差部。

【請求項10】如請求項 9 所述之被覆體，其中，前述片材係由氟樹脂、聚醯亞胺樹脂或聚芳醯胺樹脂構成。

【請求項11】如請求項 9 所述之被覆體，其中，
前述熱電偶係在前述段差部的更靠近前述對象物之側露出至少一部分；

前述片材補片部的面積相對於前述熱電偶在前述片材補片部上露出的面積為 5 至 400 倍。

【請求項12】如請求項 9 所述之被覆體，其中，
前述片材補片部係具有 0.1mm 至 5.0mm 的厚度。

【請求項13】如請求項 9 所述之被覆體，其中，

前述片材補片部為具有一邊為配管外周的 1/2 倍以下的矩形形狀。

【請求項14】 如請求項 9 所述之被覆體，其中，

前述片材補片部係具有直徑為配管外周的 1/2 倍以下的圓形形狀或環狀。

【請求項15】 如請求項 1 或 2 所述之被覆體，其中，

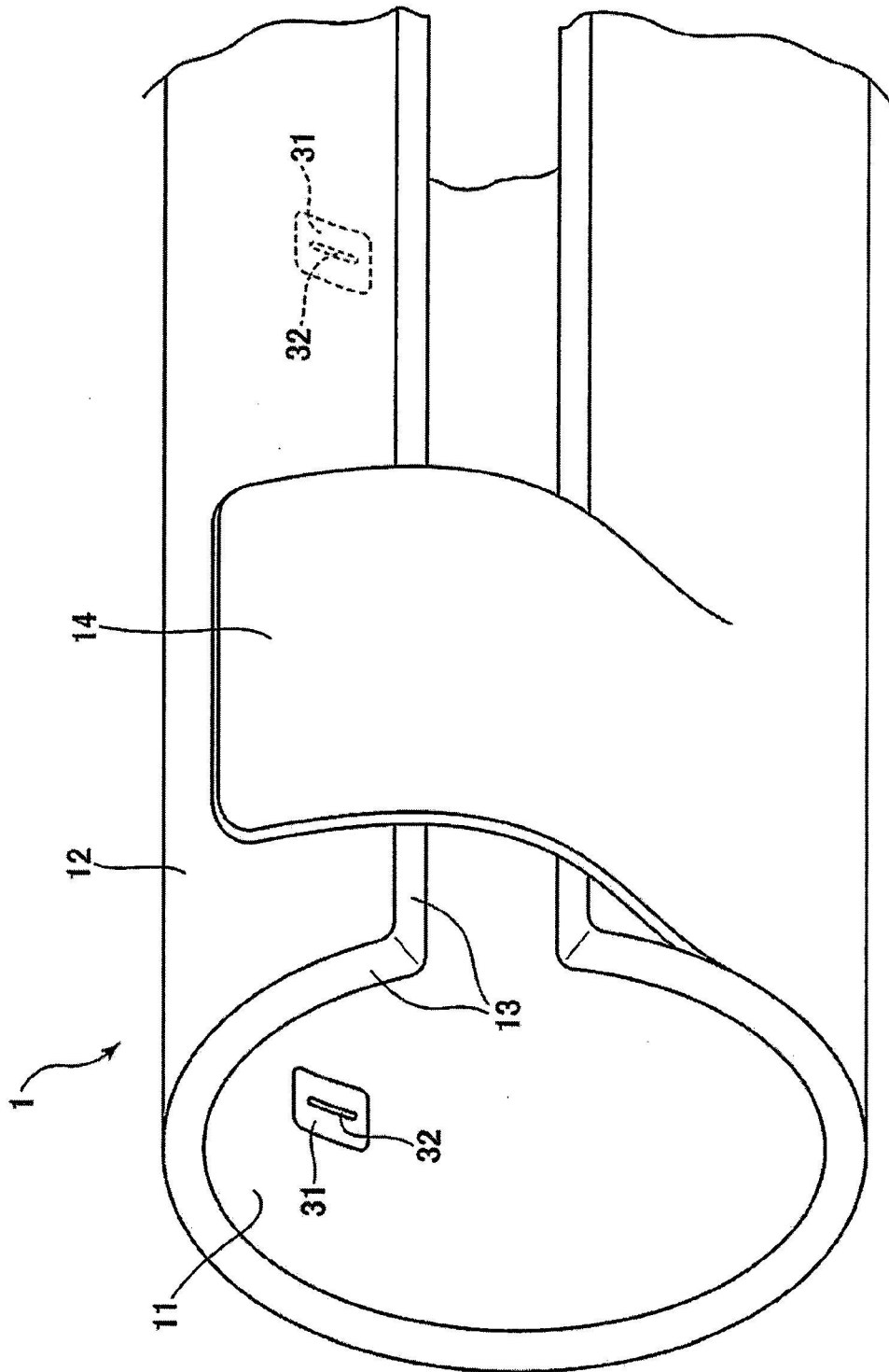
在從前述內層部朝向前述外層部的厚度方向觀看時，前述發熱元件與前述熱電偶係以不重疊的方式配置。

【請求項16】 一種發熱構造體，其具備：

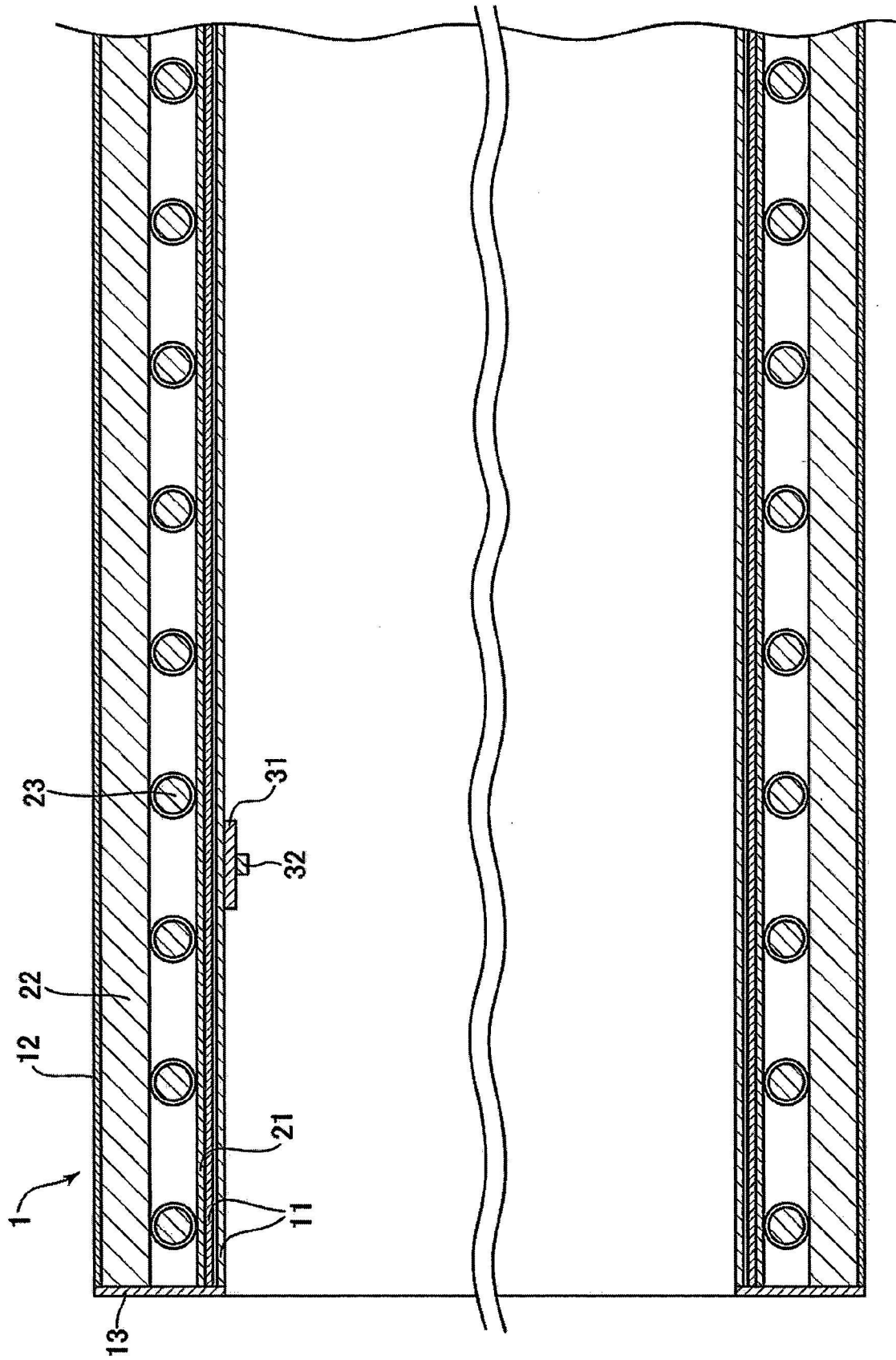
對象物，係屬於直管、彎管、軟管、或閥箱者；以及

請求項 1 至 15 中任一項所述之被覆體，係被覆前述對象物。

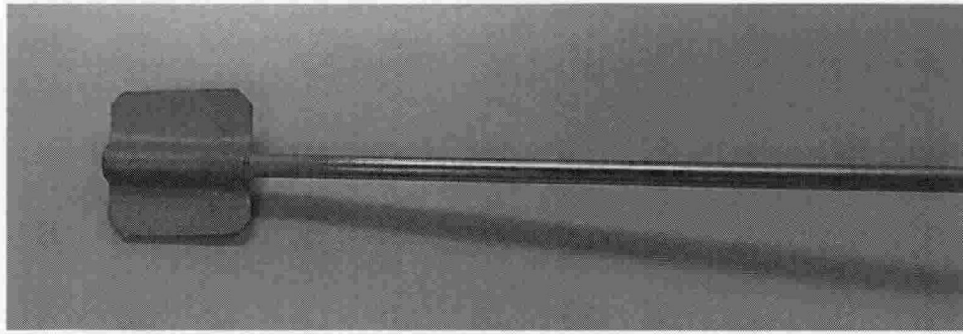
【發明圖式】



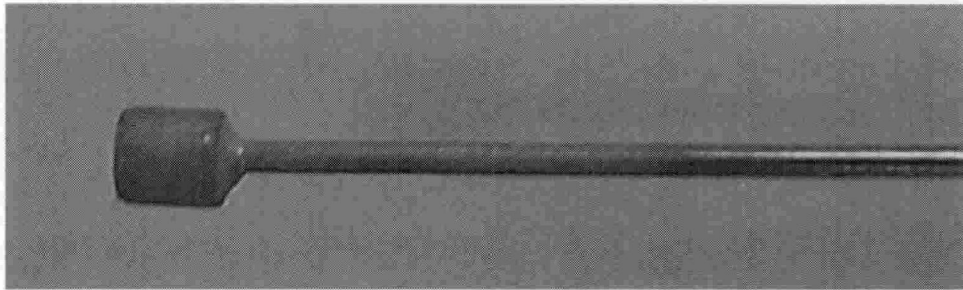
【圖1】



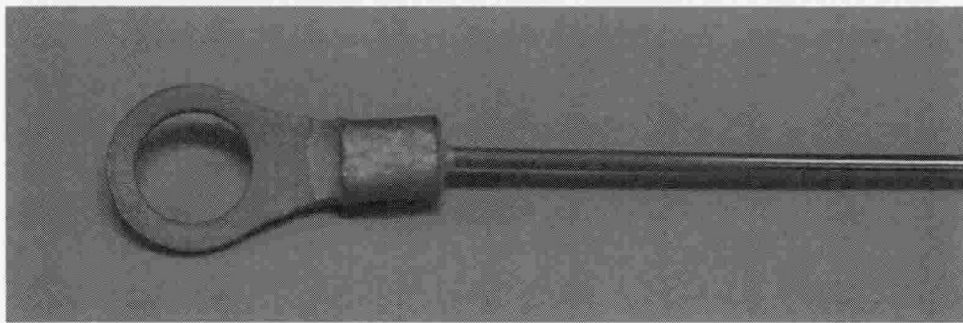
【圖2】



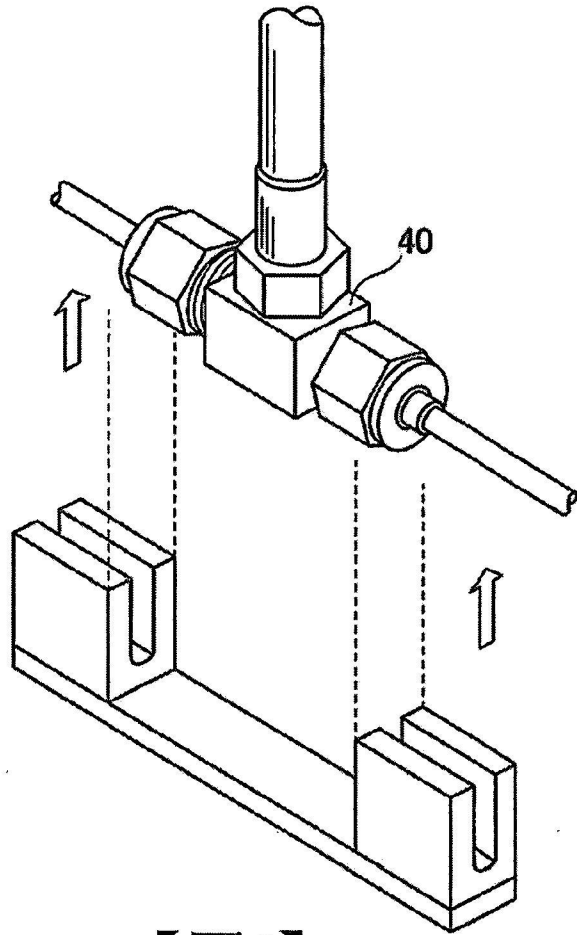
【圖3】



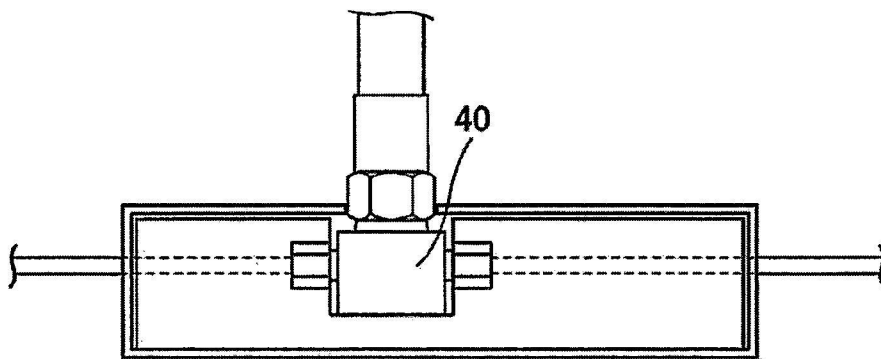
【圖4】



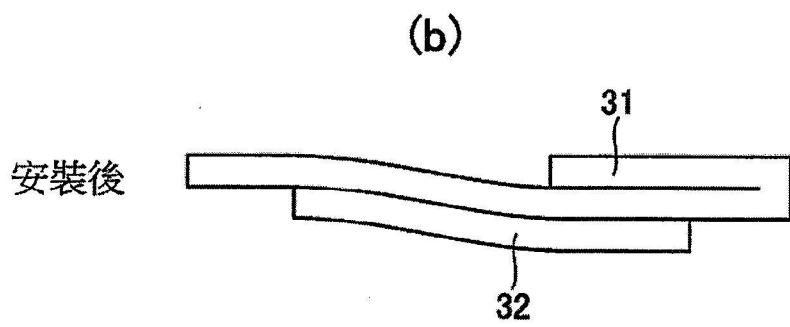
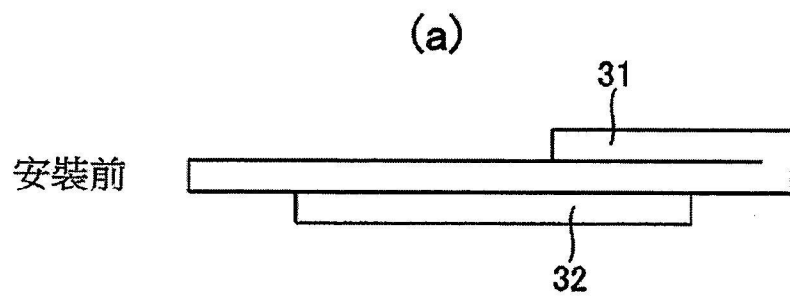
【圖5】



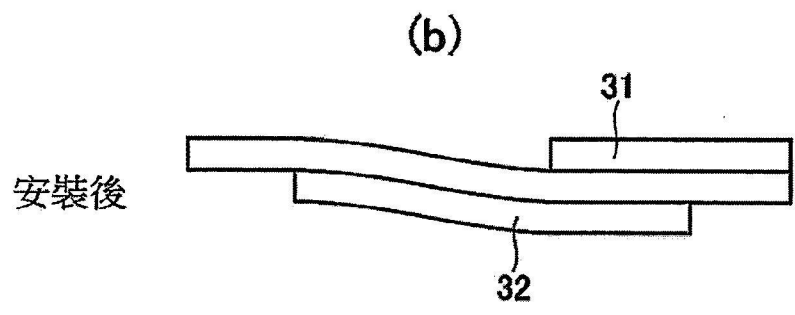
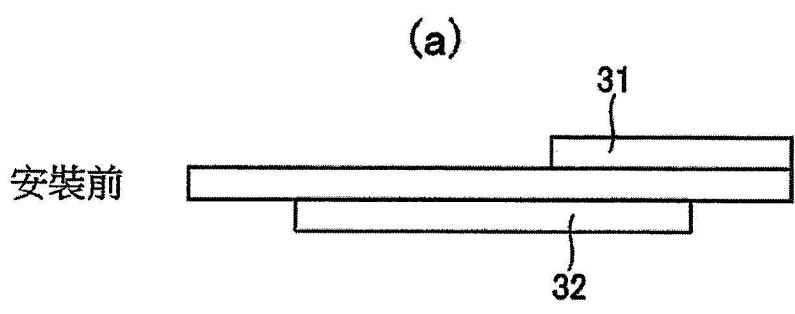
【圖6】



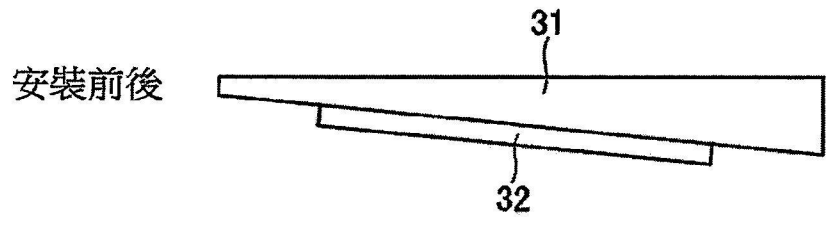
【圖7】



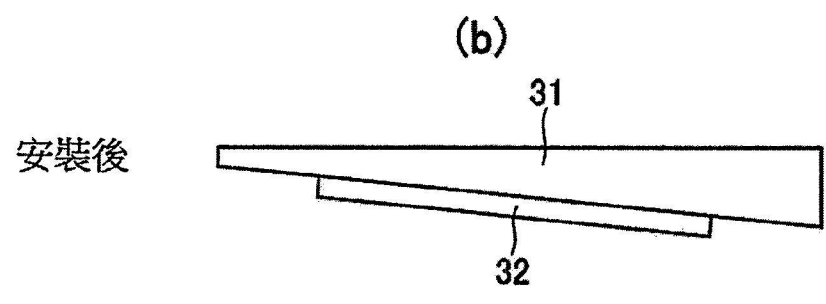
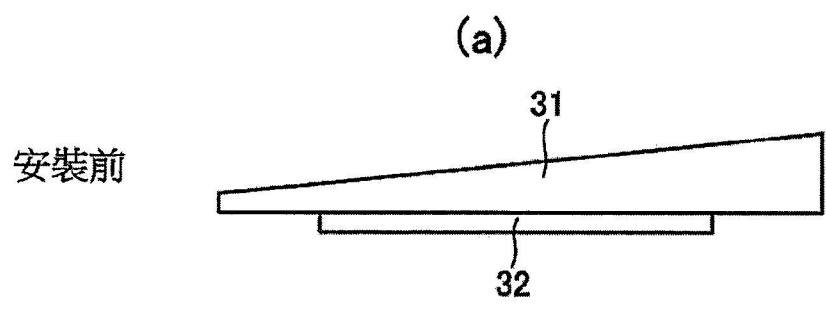
【圖8】



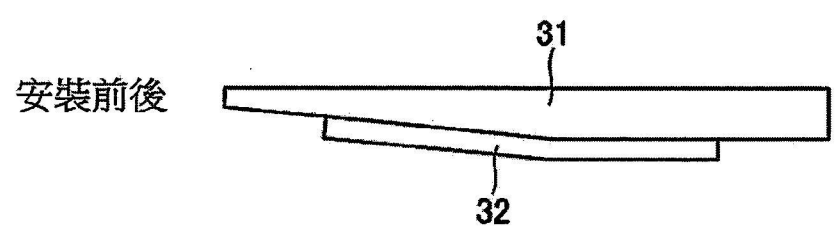
【圖9】



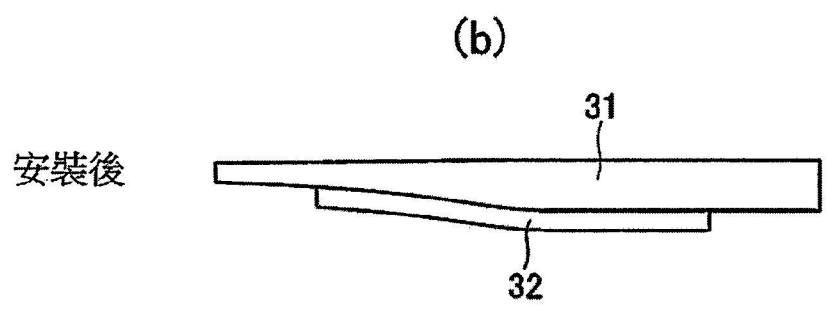
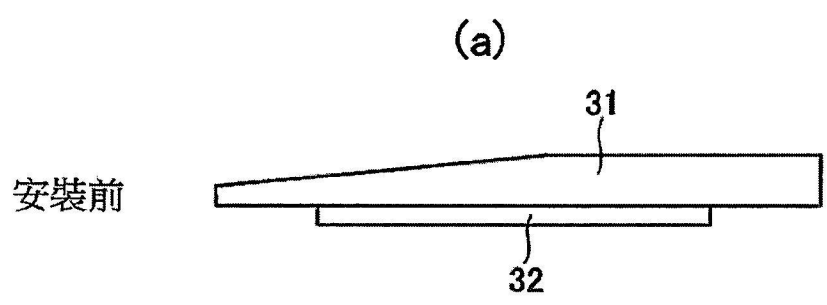
【圖10】



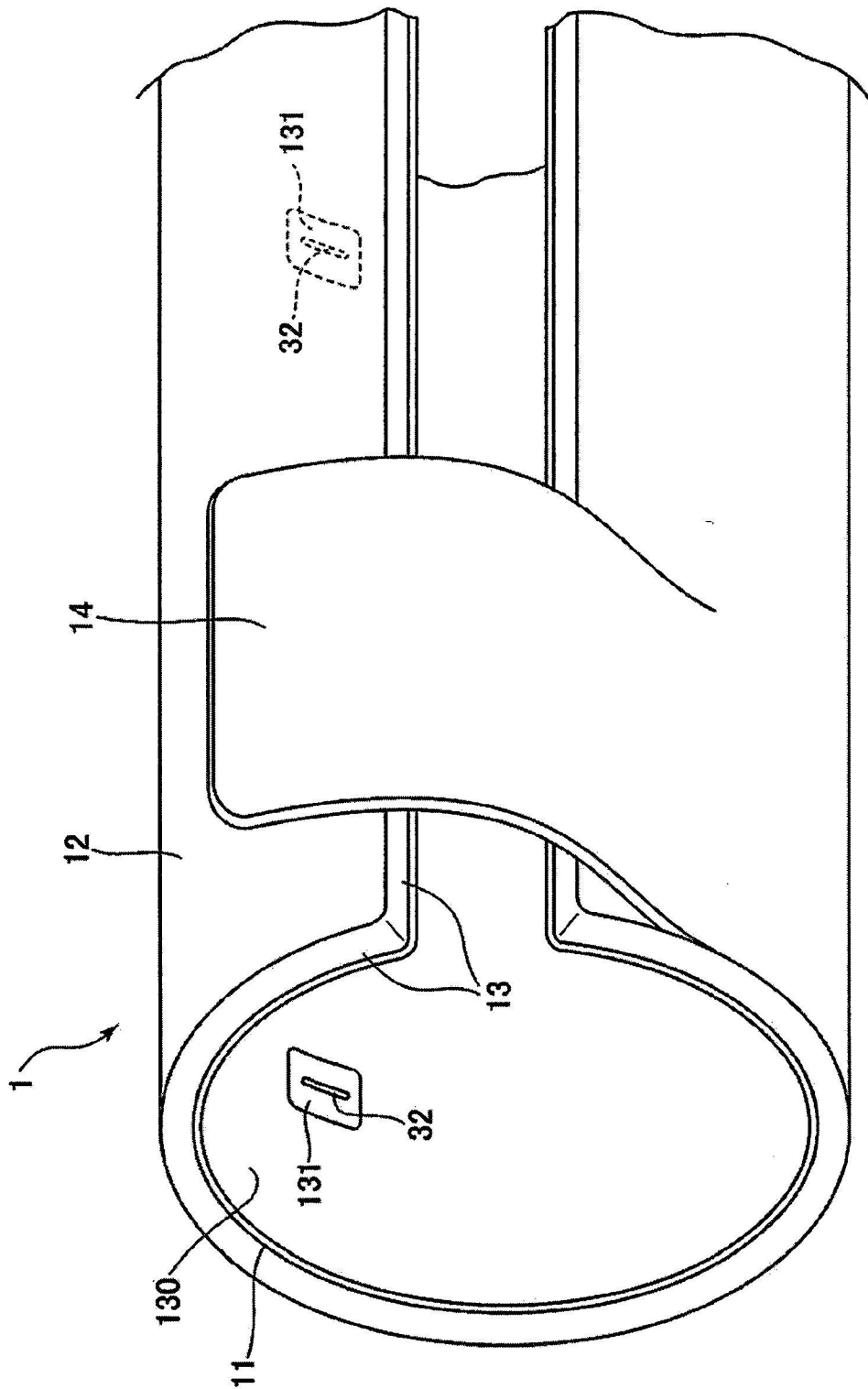
【圖11】



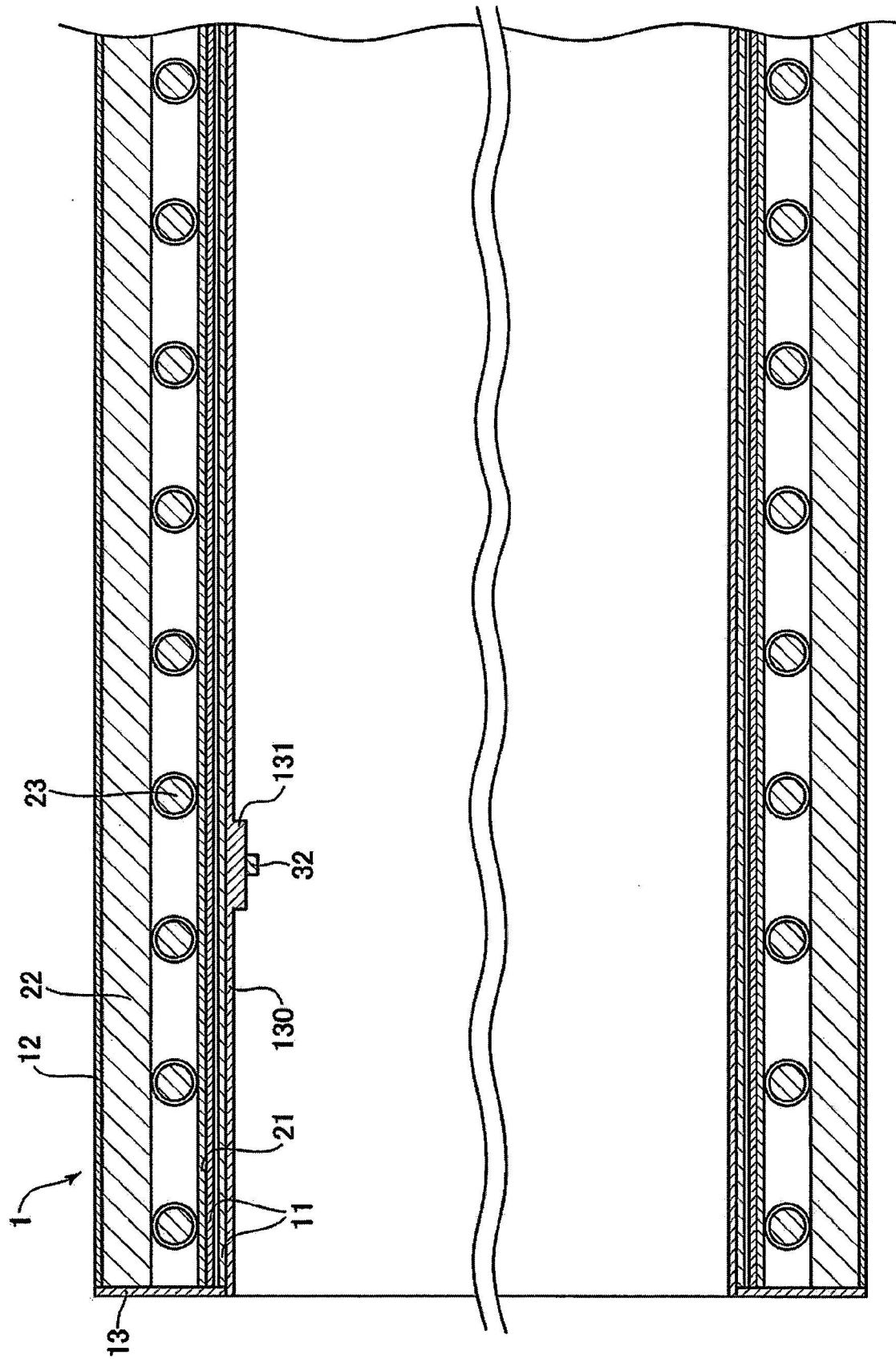
【圖12】



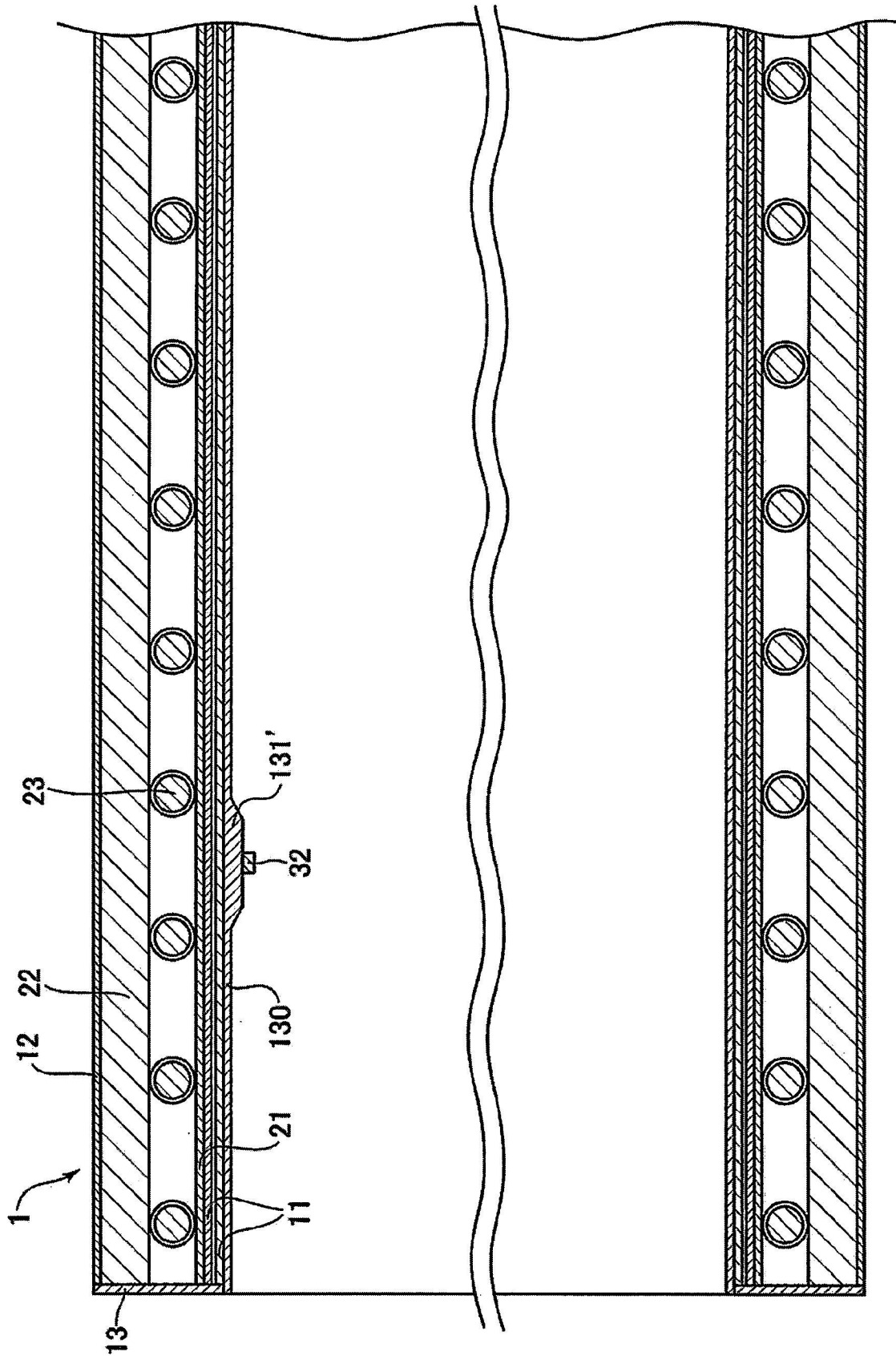
【圖13】



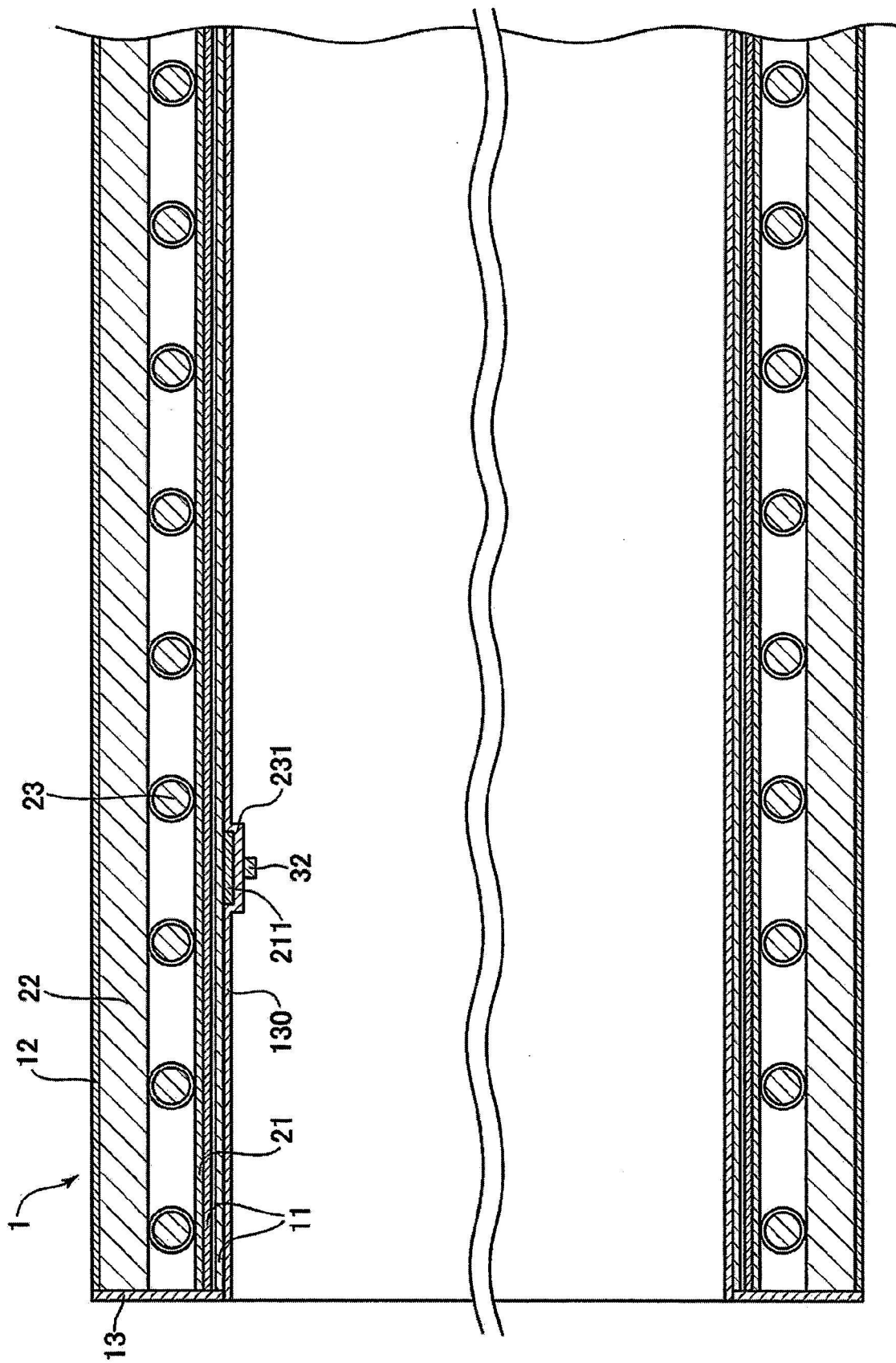
【圖14】



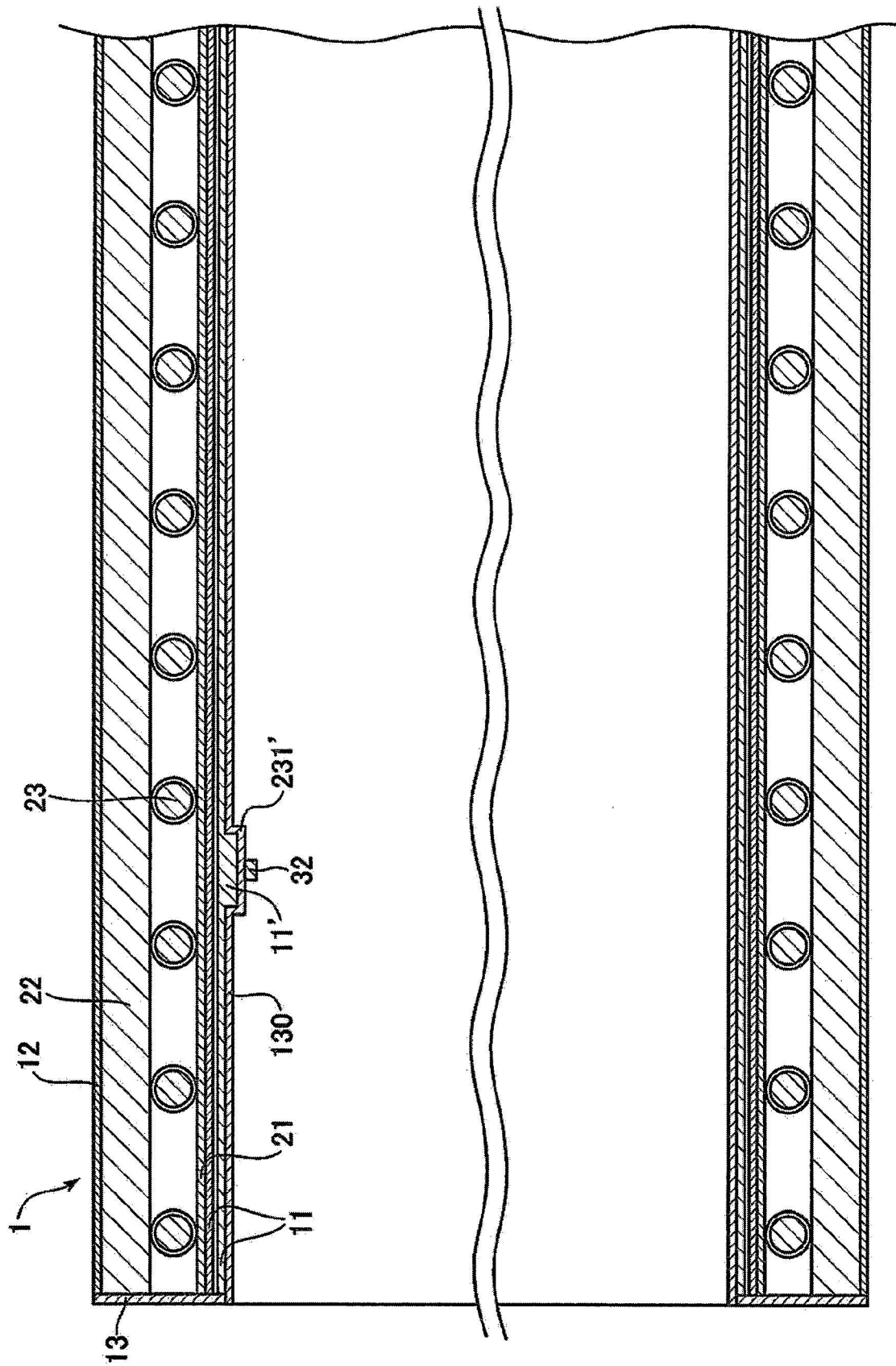
【圖15】



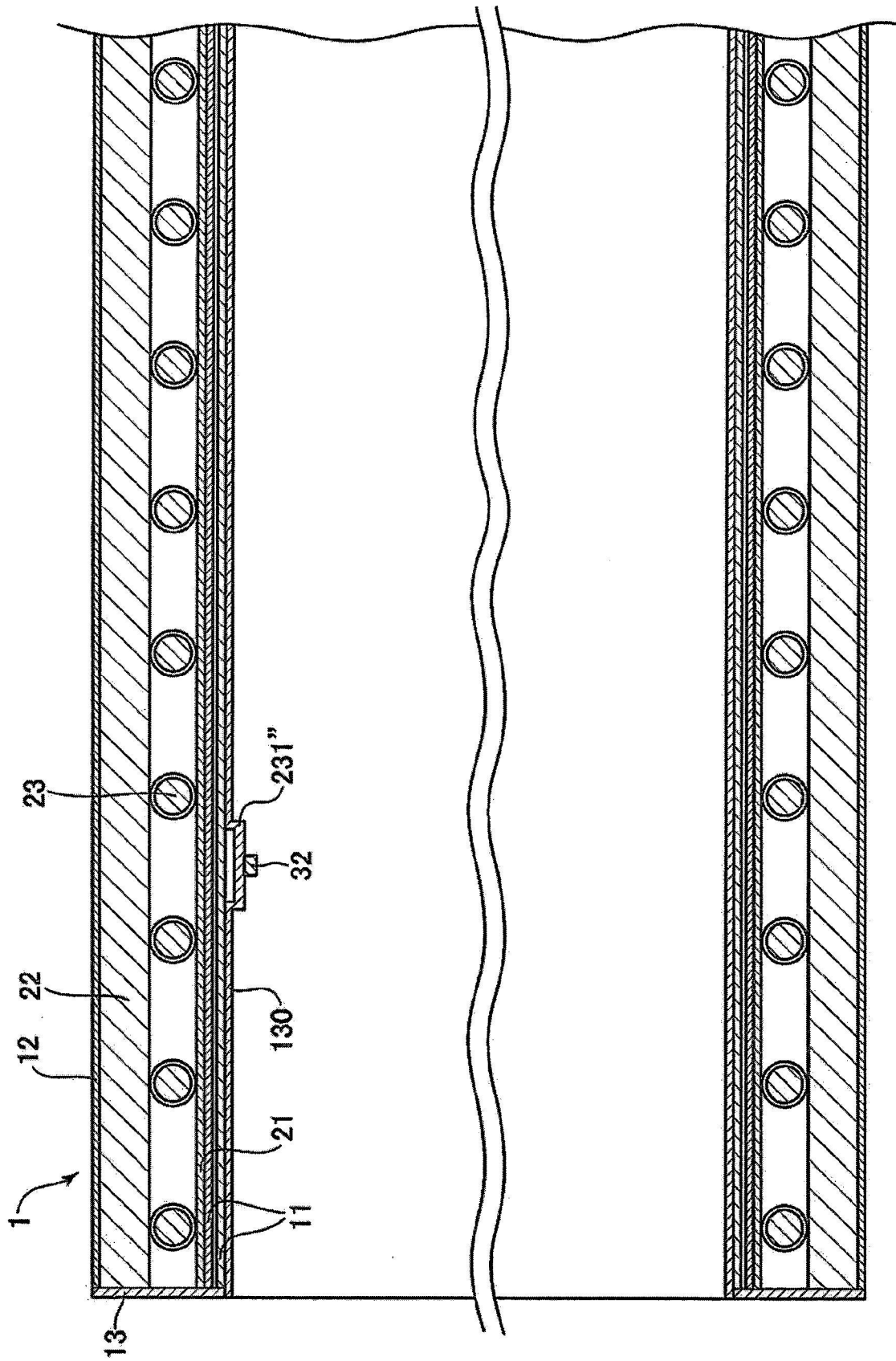
【圖16】



【圖17】

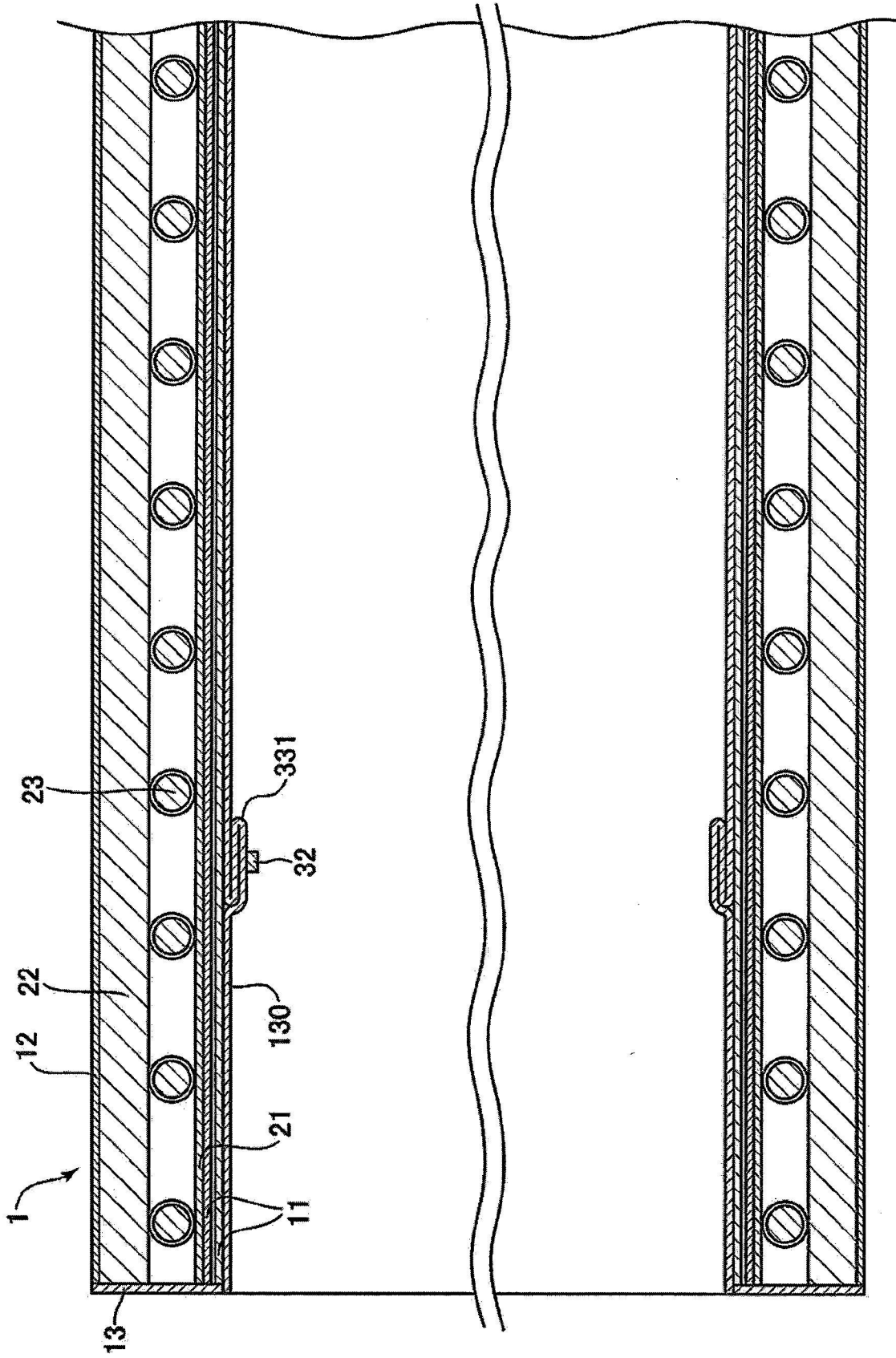


【圖18】

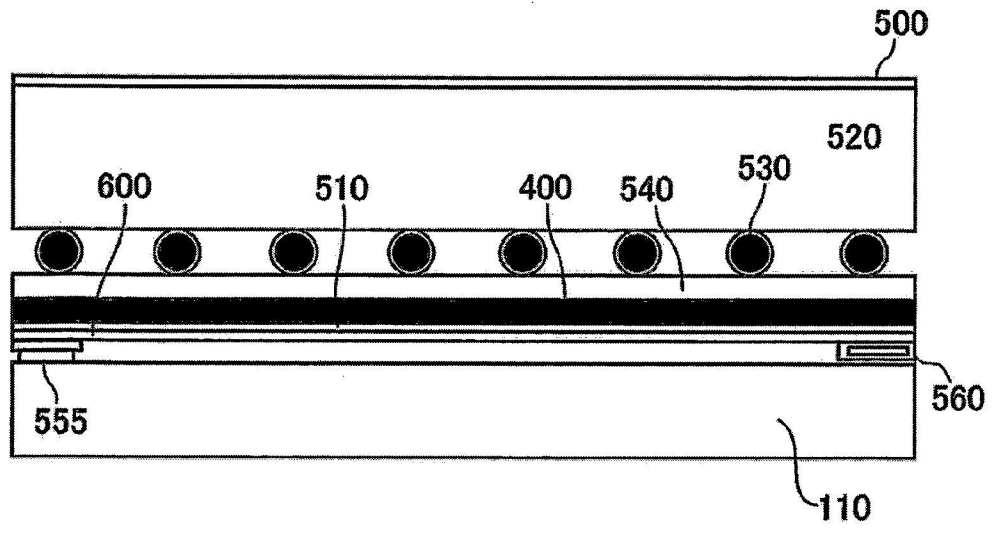


【圖19】

0 3 0



【圖20】



【圖21】