[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F24D 13/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97116474.6

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1100965C

[22] 申请日 1997.9.22 [21] 申请号 97116474.6

[30] 优先权

[32] 1996. 9.27 [33] JP [31] 08 - 256939

[71] 专利权人 株式会社栗田工业

地址 日本爱知县

[72] 发明人 栗田泰生

审查员 谢 岗

[74] 专利代理机构 隆天国际专利商标代理有限公司

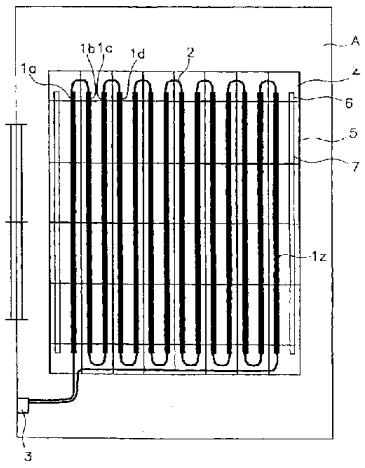
代理人 汪福敏 曹济洪

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 地板式暖气方法及用于地板式暖气方法的放热管

[57] 摘要

一种地板式暖气的方法，在内管内装入加热器电缆线、包围内管的外管、以及内管与外管之间的中间层装入砂以构成的放热管，装设于地板下预定的位置；本发明还提供一种用于地板式暖气方法的放热管，为双层管构造，具有外管及内管，其特征在于：在所述的内管内装入加热器电缆线以及在外管与内管之间装入砂，所述内管与外管的两端部连接以防止砂溢出。




ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种地板式暖气方法，包括以下步骤：

（1）提供具有外管及内管的双层管；

（2）在内管内装入加热器电缆线；

（3）在内管与外管之间装入砂，并连接内管与外管的两端部，以构成放热管；

（4）将放热管配装于地板下预定的位置；

（5）按下开关使加热器电缆线通电，从外管将热放出，利用放出热从地板下变成暖气。

2. 如权利要求1所述的地板式暖气方法，其中在所述的内管与外管之间装入的是粒状石。

3. 如权利要求1所述的地板式暖气方法，其中在所述的内管与外管之间装入的是砂及粒状石混合物。

4. 如权利要求1所述的地板式暖气方法，其中在所述的内管与外管之间装入的是混凝土，并由混凝土将内管与外管的两端部连接成一体。

5. 如权利要求1所述的地板式暖气方法，其中所述的内管或外管至少其中之一采用铜管。

6. 一种用于权利要求1所述地板式暖气方法的放热管，为双层管构造，具有外管及内管，其特征在于：在所述的内管内装入加热器电缆线，以及在外管与该内管之间装入砂，所述内管与外管的两端部连接以防止砂溢出。

7. 如权利要求6所述的放热管，其中所述的在内管与外管之间装入的是粒状石。

8. 如权利要求6所述的放热管，其中所述的在内管与外管之间装入的是砂及粒状石的混合物。

9. 如权利要求6所述的放热管，其中所述的在内管与外管之间装入的是混凝土，所述内管与外管的两端部通过混凝土连接成一体。

10. 如权利要求6所述的放热管，其中所述的内管或外管至少其中之一为铜管。

# 地板式暖气方法及用于地板式暖气方法的放热管

## 技术领域

本发明是有关于地板式暖气的方法与用于地板式暖气方法的放热管。

## 背景技术

现有地板式暖气的方法或地板式暖气的装置，例如使装设于地板下的细长无缝管(无接头管)内加热的热媒液体循环，或是通电于装设在地板下的加热器电缆线(heater cable)。使加热的热媒液体循环的方法，首先，可藉由热传导率良好的材料构成的无缝管、以及用以将该无缝管装设于地板下的埋设镶板(panel)，在地板下设置热媒液体循环管路。且为了将上述无缝管内的热媒液体加热，必须在上述循环管路外侧设置锅炉(boiler)，同时，在循环管路途中设置用以强制循环热媒液体的泵(pump)。另一方面，利用加热器电缆线的方法，必须形成用以固定装设位置的混凝土，以构成地板表面。

然而，上述地板式暖气的方法或地板式暖气装置之中，使用热媒液体循环的方法，加热的热媒液体在无缝管内循环过程中温度慢慢地下降，所以热媒液体通过循环管路前半部(靠近加热器的位置)时，地板变高温，热媒液体通过循环管路后半部(远离加热器的位置)时，地板温度不会提高，可均匀地温热地板表面全体。又，因为使用强制循环无缝管内热媒液体的泵，所以当循环管路较长或是热媒液体具有粘性物质的情况，必须使用较大型的泵，同时，小型泵的负担变大，维修保养费用变多。再者，虽使用热媒液体的锅炉，但是一般而言，锅炉加热热媒液体的方式为对贮存液体全部进行，由于也包括对不循环的热媒液体加热，所以热能量损失大，又，循环途中亦会放出热，造成更多热能量损失，使运转成本高。地板下所设的无缝管，一般使用铜管，必须利用手工作业将其弯曲或折曲而构成循环管路，无缝管的装设作业需要熟练技术及长时间，使地板式暖气全体长期化的施工费用也不便宜。

另一方面，在使用加热器电缆线时，不知明确原因地，无法从加热器电缆线有效地放出的热而传达至地板表面，所以无法上升至想要的温度，故达

到预定温度的地板式暖气效果是困难的。若仍需将温度上升而使加热器电缆线的电压及电流增加，必须较多的电力消费，所以运转成本变得非常高。再者，加热器电缆线是利用混凝土固定装设的位置，只可使用于地板表面利用混凝土完成的情况，不适用于一般住宅。

因此，申请人已经提交日本专利申请平7-121449号，关于开发使用双重管构造体的地板式暖气系统。双重管构造体平行地配置，且使双重管构造体内部空间连续，然后将内部空间置入水或热媒液体，再使发热体贯穿于构成双重管构造体的内管内部。

然而，上述技术比以前的地板式暖气更容易施工，但不可否认施工现场的工业量较多，无法应用于短期间内欲增造或改造的施工。又，因为双重管构造体内部封入水等，所以必须充分止水。

## 发明内容

本发明的目的为针对上述问题，提出一种地板式暖气方法及可使用于地板式暖气方法的放热管，可减少施工现场作业量，而可在短期间内施工，并且不须止水。

本发明的地板式暖气方法，其包括以下步骤：（1）提供具有外管及内管的双层管；（2）在内管内装入加热器电缆线；（3）在内管与外管之间装入砂，并连接内管与外管的两端部，以构成放热管；（4）将放热管配装于地板下预定的位置；并按下开关使加热器电缆线通电，从外管将热放出，利用放出热从地板下变成暖气。

本发明的地板式暖气方法，其中在可在所述的内管与外管之间装入粒状石；或是砂及粒状石混合物；或是混凝土，并由混凝土将内管与外管的两端部连接成一体；并且，所述的内管或外管至少其中之一是采用铜管。

本发明的用于所述地板式暖气方法的放热管，其为双层管构造，具有外管及内管，其中，在所述的内管内装入加热器电缆线，以及在外管与该内管之间装入砂，所述内管与外管的两端部连接以防止砂溢出。

本发明的用于所述地板式暖气方法的放热管，其中所述的在内管与外管之间装入的可以是粒状石；或是砂及粒状石的混合物；或是混凝土，且所述内管与外管的两端部通过混凝土连接成一体；并且，其中所述的内管或外管

至少其中之一为铜管。

## 附图说明

以下根据附图说明本发明的实施例。其中:

图1为说明地板式暖气方法的实施例之说明图;

图2为放热管的横剖面图;

图3为放热管的实施例的纵剖面示意图;

图4为放热管的另一实施例的纵剖面示意图。

符号之说明:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 放热管 | 2 | 加热器电缆线 |
| 3 | 电源 | 4，5 | 嵌板 |
| 6，7 | 沟槽 | 11 | 内管 |
| 12 | 外管 | 13 | 粒状石 |
| 14 | 空气层 | 15，16 | 放热管两端 |
| 17，18 | 内管两端 | 19，20 | 外管两端 |
| A | 房间 | | |

## 具体实施方式

地板式暖气方法的实施例如图1所示，将地板式暖气设置于房间A的预定范围内，并且装设放热管1a、1b、1c、1d……1z为平行状态。然后将加热器电缆线2装入放热管1a、1b、1c、1d……1z之中，加热器电缆线2是连续从第一列（图中左端）的放热管1a贯穿至最后一列（图中右端）的放热管1z，而构成略为波形状。藉由通电于加热器电缆线2，所产生的热经由放热管1a、1b、1c、1d……1z而向地板表面传导，可在房间A预定范围形成暖房。加热器电缆线2连接用以通电的电源3，并且连接于图未显示的开关及控制器，利用开关以开始通电，然后，调节电源3的切换以调整暖气温度。进行上述调节时，也可藉由连动于温度传感器的的控制装置加以管理。而且，房间A的地板下所有范围皆不装设放热管1a、1b、1c、1d……1z，可去除末端、角落等

不必要的位置。在预定变暖的范围敷设正方形镶板4或长方形镶板5等，并藉由放热管1a、1b、1c、1d…1z嵌合于该镶板4、5的沟槽6、7，可装设于预定位置。

此处，放热管1的内部如图2所示，放热管1是由内管11及外管12所构成的双重管构造，内管11可装入加热器电缆线2，同时外管11与外管12之间为中空。在上述中空内置入粒状石13，该粒状石是配置于内管11的周边，并将内管11设置于外管12中心附近的位置。藉此，加热器电缆线2利用内管11隔绝外气，且内管11内部放出的热不致逸出而可在内管11传导，在内管11传导的热可一边将粒状石13加热，一边从内管11往外放出。然后，被加热的粒状石13也藉由外管12隔绝外气，可有效地吸收热，之后，将热传导于外管12。再者，从外管12将热放出，利用放出的热从地板下变暖气。加热器电缆线2装入内管11内，两者不密接而具有少许的空气层14。使加热器电缆线2表面放出的热在内管11内传导不致太快，且在内管11内可维持非常高的温度，可防止加热器电缆线2表面温度降低。

其次是说明使用于地板式暖气的放热管之实施例。如图3所示，本实施例的放热管将铜制的内管11及外管12两端附近连接，而构成一体成形。再者，内管11的内径设定为可装入加热器电缆线2的尺寸，将两端形成开口而可容易装入加热器电缆线2。外管12设置为包围内管11，同时，其与内管11之间形成中空部13。位于放热管1两端附近15，16之内管11及外管12的连接方式，利用焊接方式简单地进行即可，因为不使中空部13密闭。亦即，单纯地使内管11及外管12一体成形。而且，在将砂等置入中空部13时，当然必须有气密性要求，即使砂子不致溢出。因此，外管12的两端19，20构成的开口如预先图示搭接于内管11的尺寸，藉由开口端19，20搭接于内管11外表面的状态焊接，而构成一体成形双重构造的放热管1。又，另外，将内管11置入外管12之后，使外管12的开口端19，20以机械方式变形，而搭接于内管11的外表面也可以，此时，与上述同样的焊接情

况，可利用上述开口端19，20的变形，使其固定，利用上述任一种方法皆可构成一体成形。而且，中空部若是中空也可以，但是可置入砂、粒状石、砂与粒状石混合物、或混凝土等，可藉由上述置入物，适用于地板式暖气的地板表面温度加热或冷却。

接着，说明使用于地板式暖气的放热管之第2实施例。如图4所示，形成将内管111装入外管112内部的状态，而两管111、112之间利用混凝土113加以固定，使内管111与外管112构成一体成形。因为混凝土113为固化状不流动，所以外管112的两端119，120不搭接于内管111也可以。又，混凝土113具有内管111及外管112之粘合剂的功能。仅利用混凝土113即可将两管111，112构成一体成形。而且，内管111的两端117，118可从混凝土113向外突出构成开口。

且，在不脱离本发明的精神范围内，当然可以进行各种实施例。例如内管11，111或外管12，112中任何一个使用铜制成也可以。又，中空管13形成空洞状态(不置入砂等状态)，若内管11使用高热传导率材料，则可省略内管11，而形成将加热器电缆线2贯穿于外管12的构造。

根据上述的地板式暖气方法，针对地板表面以何种状态变化进行实验。实验用的地板式暖气构造，如以下两种类所述：

(1)将直径5.4毫米的加热器电缆线贯穿于外径15.88毫米的铜制管内，并将其(管)沿着设于发泡苯乙烯(styrol)制的镶板的沟槽设置，而一边维持150毫米的间隔平行配置，一边将厚0.6毫米镀锌铁板无间隙地铺设，而搭接于上述排列的管上，其上并排列厚15毫米的铺地材料(flooring)。

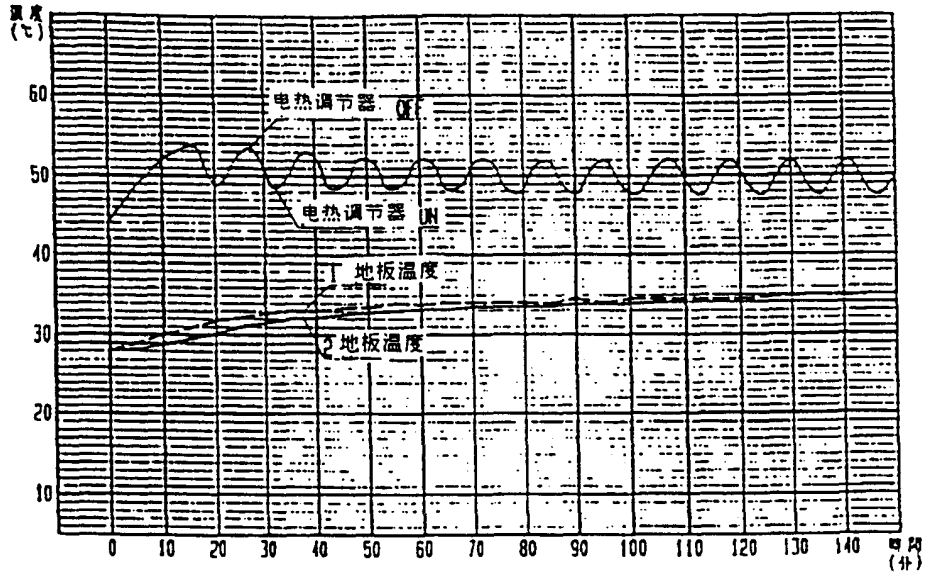
(2)将直径5.4毫米的加热器电缆线贯穿于外径15.88毫米的铜制管内(与(1)相同)，再者，将内管与加热器电缆线插入22.3毫米的铜制外管内，外管及内管的空间部分填满粒状石(砂粒)，并将其全部沿着设于发泡苯乙烯制的镶板的沟槽设置，而一边维持150毫米的间隔平行配置，一边将厚0.6毫米镀锌铁板无间隙地铺设，而搭接于

上述排列的管上，其上并排列厚15毫米的铺地材料。

而且，实验时，使用山武HANEWEL有限公司制的电热调节器CN756A100，一边测定管上方表面温度，一边重复加热器电缆线的通电或停止动作，以控制该温度维持在预定温度范围内。且利用应用工业电子有限公司的打点记录计UT187-16-12记录此时的温度变化及铺地材料(地板)的表面温度，而且铺地材料(地板)的表面温度是藉由测定管垂直上方位置(地板温度1)与平行配置的管中间位置(地板温度2)两个位置的温度，而加以判定铺地材料的表面温度变化。

上述(1)组结果如表1所示。

【表1】



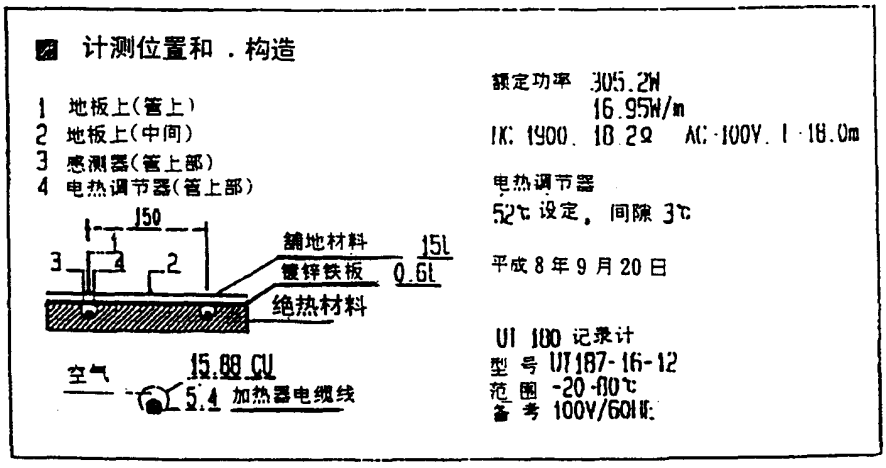
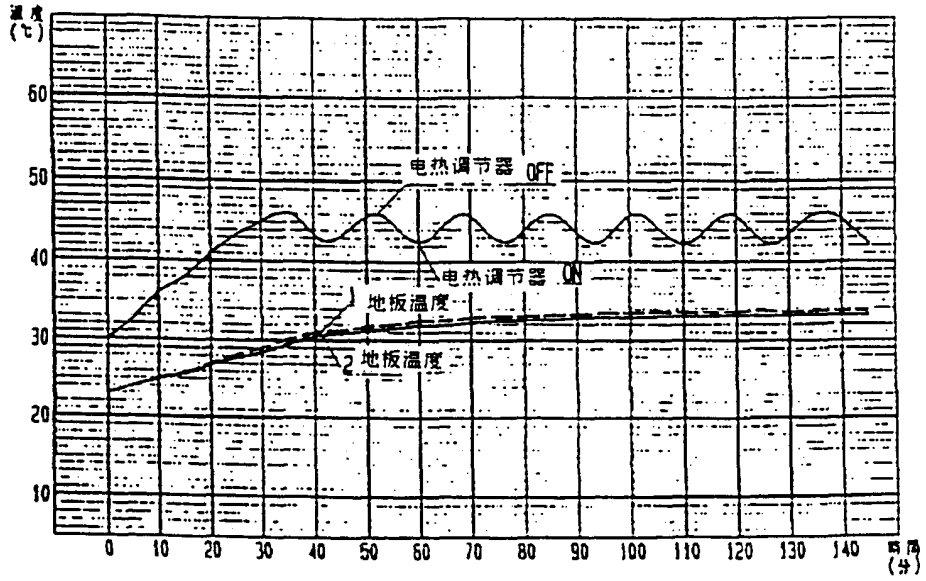



表1的结果显示地板温度1及地板温度2的温差约1度，且铺地材料的温度平稳地变化，所以可适用于地板式暖气。又，利用电热调节器使加热器电缆线的通电或停止是以6分钟的间隔进行一次，且虽通电开始时管的表面温度急剧上升，但是只有开始时上升较快。又，(1)组因为管或加热器电缆线的表面温度急剧变化，使加热器电缆线的通电停止，首先，因管表面温度下降，铺地材料(地板)的表面温度在变化较大前，可使加热器电缆线通电，所以温度控制较为简单。

又，上述(2)组的结果如表2所示。

【 表2】



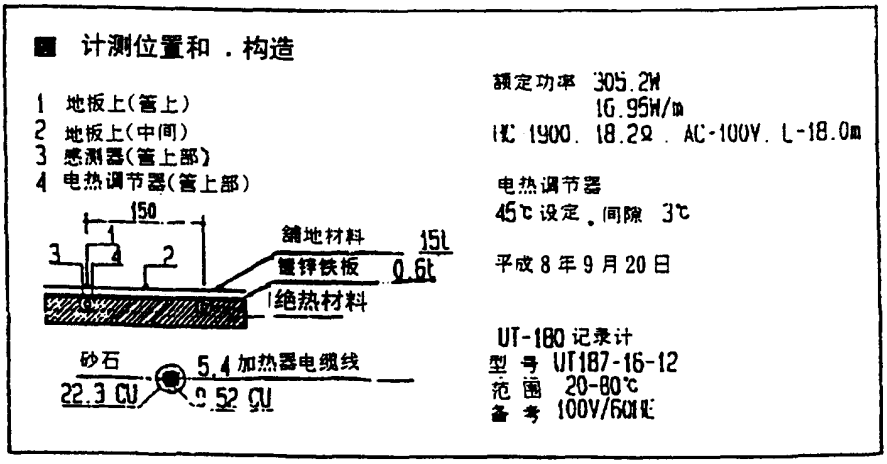



表2的结果显示地板温度1及地板温度2的温差约1度，且与表1比较，在温度上升中，并无太大的不同，所以比起(1)组，更适用于地板式暖气。又，利用电热调节器使加热器电缆线的通电或停止是以10分钟的间隔进行一次，温度上升较为缓和，更适用于地板式暖气。又，管表面温度及铺地材料(地板)表面温度间，比表1更接近，所以可有效地从加热器电缆线发热。

如上所述，本发明的重点包括设置空气层以装入加热器电缆线而形成放热管，并将其(放热管)设置于地板下预定的位置，首先，利用放热管的空气层可使加热器电缆线保温，藉以防止加热器电缆线的表面冷却，因此，可高效率地得到从加热器电缆线的发热，在空气层充分高温时从放热管将热往地板下传导，而进行地板式暖气。再者，如上构成，使用本发明方法地板式暖气装置的设置作业变得简单，可在短时间内进行工程。而且，不使用水、热媒液体等，所以不须使用止水用密封构造。

本发明的重点在于设置由装入加热器电缆线的内管、将内管包围的外管、以及内管与外管之间的中空层所形成的放热管，并将其(放热管)设置于地板下预定的位置，所以，内管将加热器电缆线保温，且内管的温度上升时，可往外对存在于中空层的空气加热，中空层的空气将热传至外管，而可温热地板下。

再者，本发明的重点为包括具有可装入加热器电缆线内径的内管、以及与内管之间具有中空部并包围内管的外管，构成一体成形的加热管，将内管及外管构成一体成形的放热管，配置于预温范围的地板下，完成将加热器电缆线装入内管的内部较佳，可进行非常简单的地板式暖气设置工程。又，放热管为内管及外管的一体成形棒状构造，所以与聚氯乙烯(PVC)或铁管等同样可以搬运，所以不致造成作业者不方便感。再者，可事先准备各种长度，所以例如可以置8折(片)用或6折(片)用放热管。

然后，将砂置入上述中空部，一旦由内管放出的热藉由中空部的砂吸收，且加热器电缆线2的通电停止，使停止内管温度的调节

时，可得到从砂的放热，所以仍可防止地板下的温度降低。又，将上述中空部置入粒状石，与上述置入砂的情况比较，中空部内的空气量渐渐变多，往粒状石被吸收的热量变少。再者，置入砂及粒状物混合物的情况，会变成上述的中间状态。再者，设于中空部的混凝土，因为所设的混凝土具有蓄热效果，与置入砂或粒状石等情况不同，其一边蓄积内管放出的热，一边向外管传导，且放热管全体温度的变化较为缓慢。然后，上述内管及外管之中，若任何一个使用铜管，可避免因热量仅蓄积于放热管的内部，使加热器电缆线温度异常上升，又，可使加热器电缆线温度及地板表面温度差变小，故可容易控制温度。

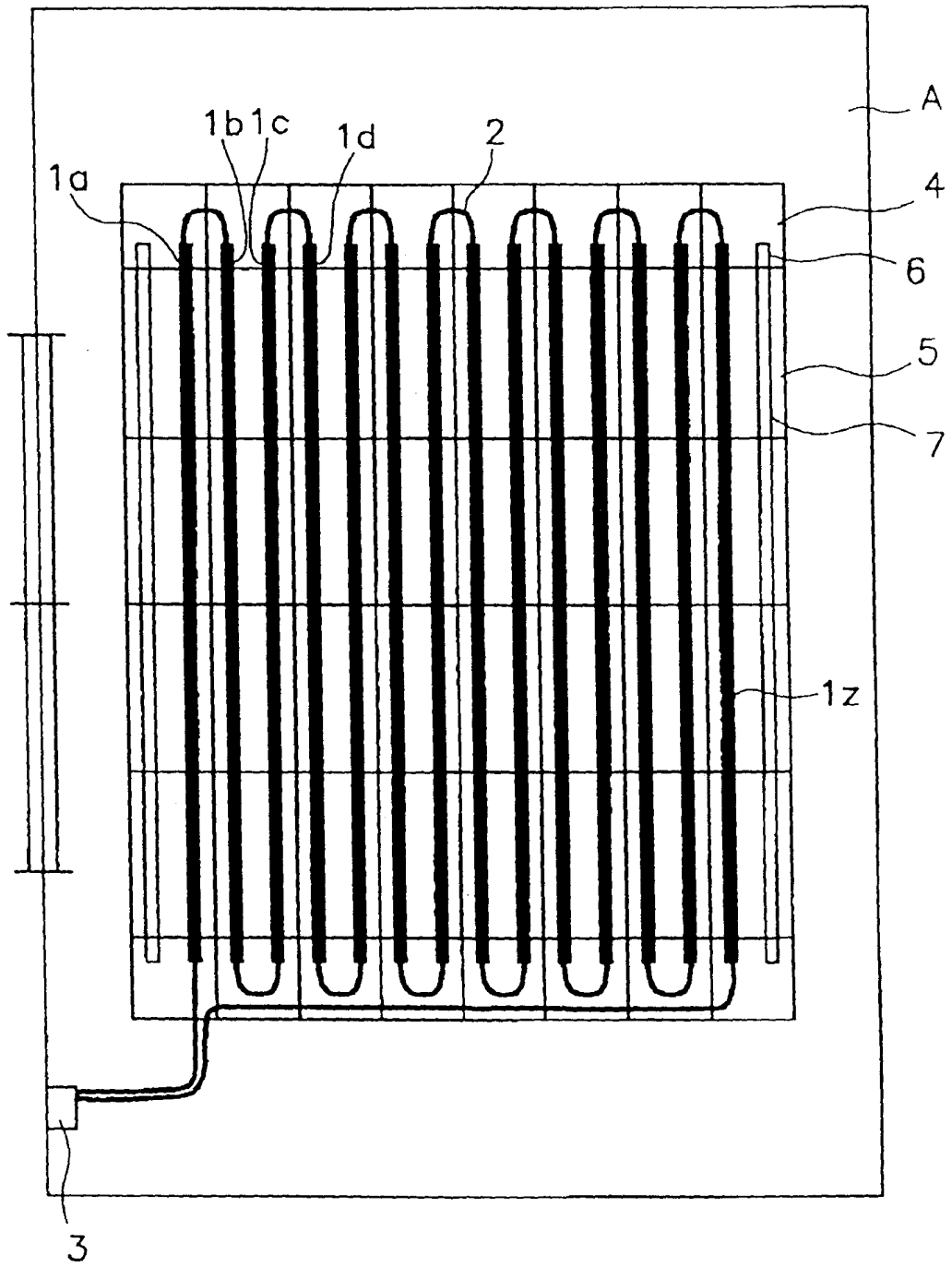



图 1

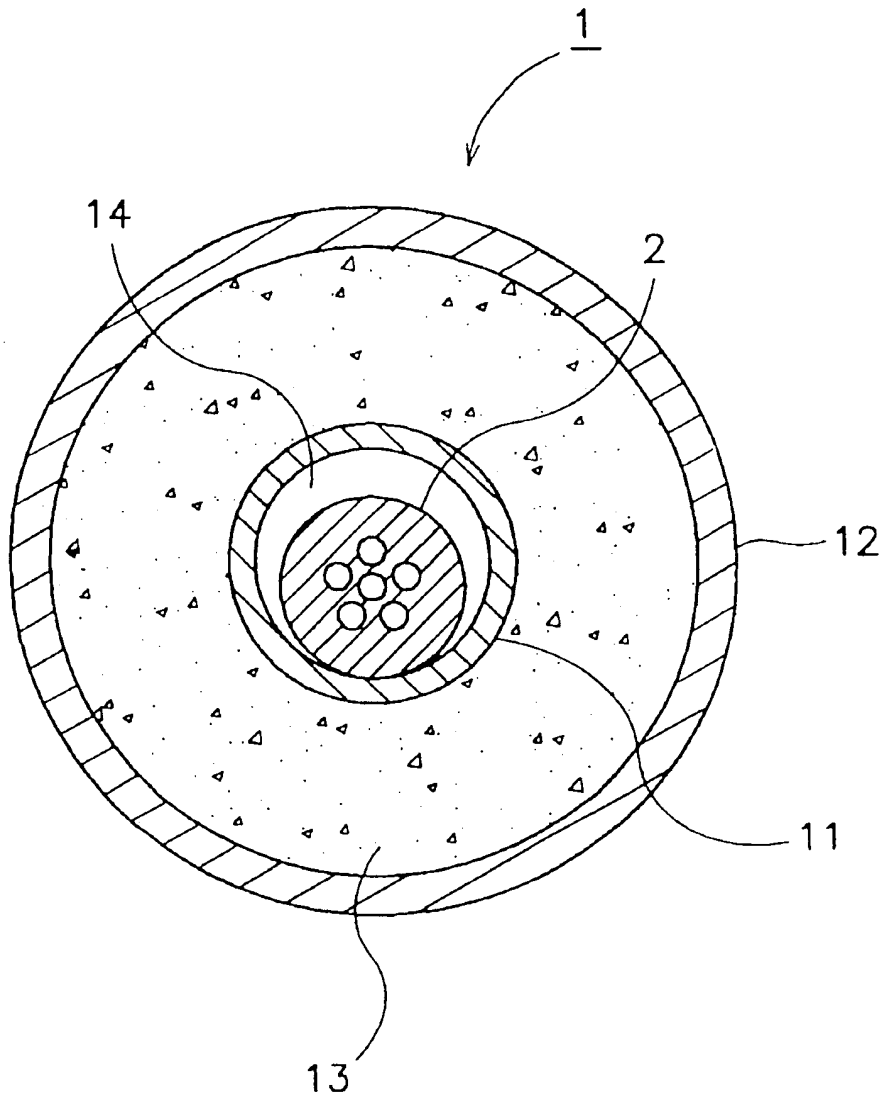



图 2

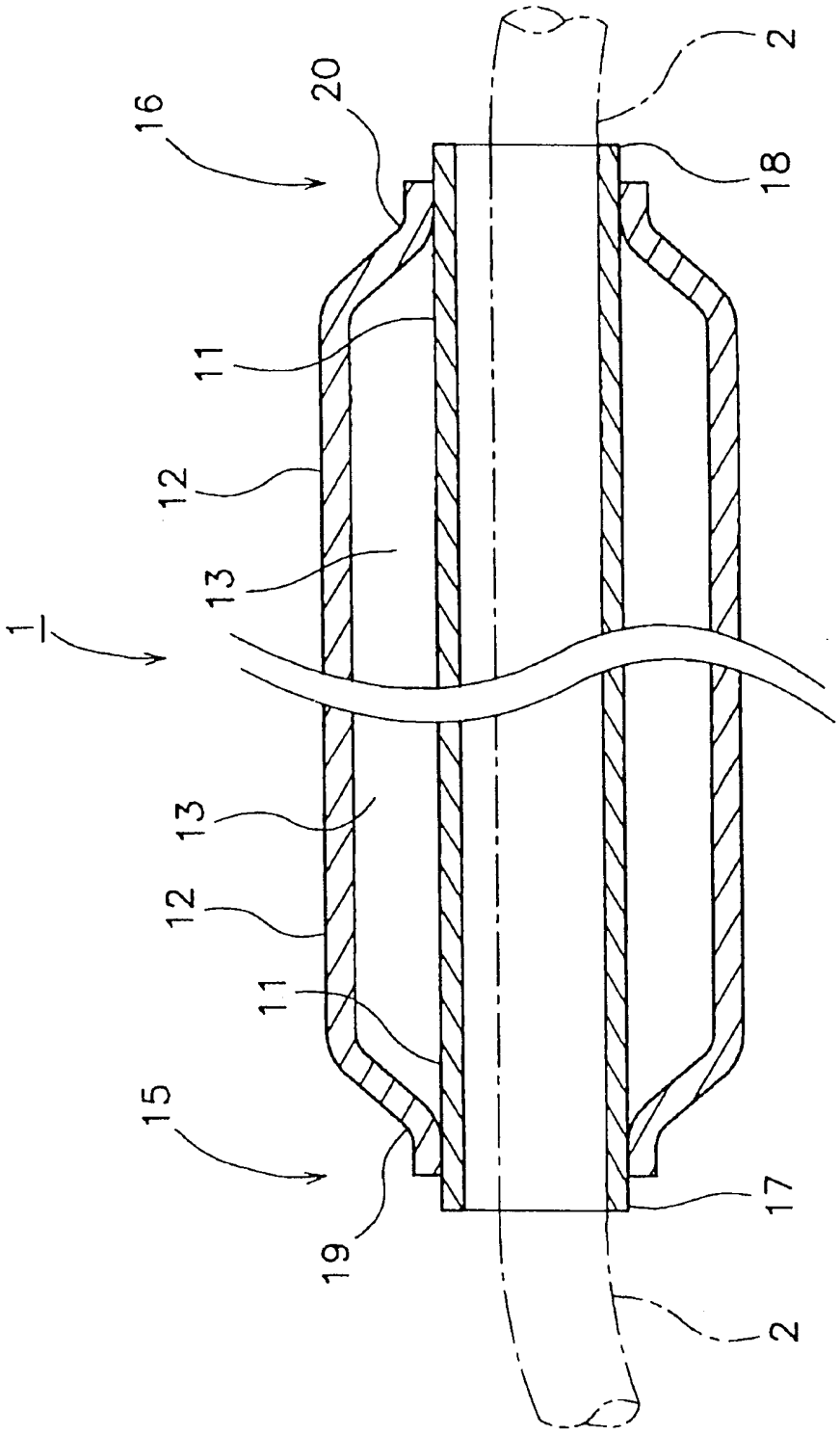



图 3

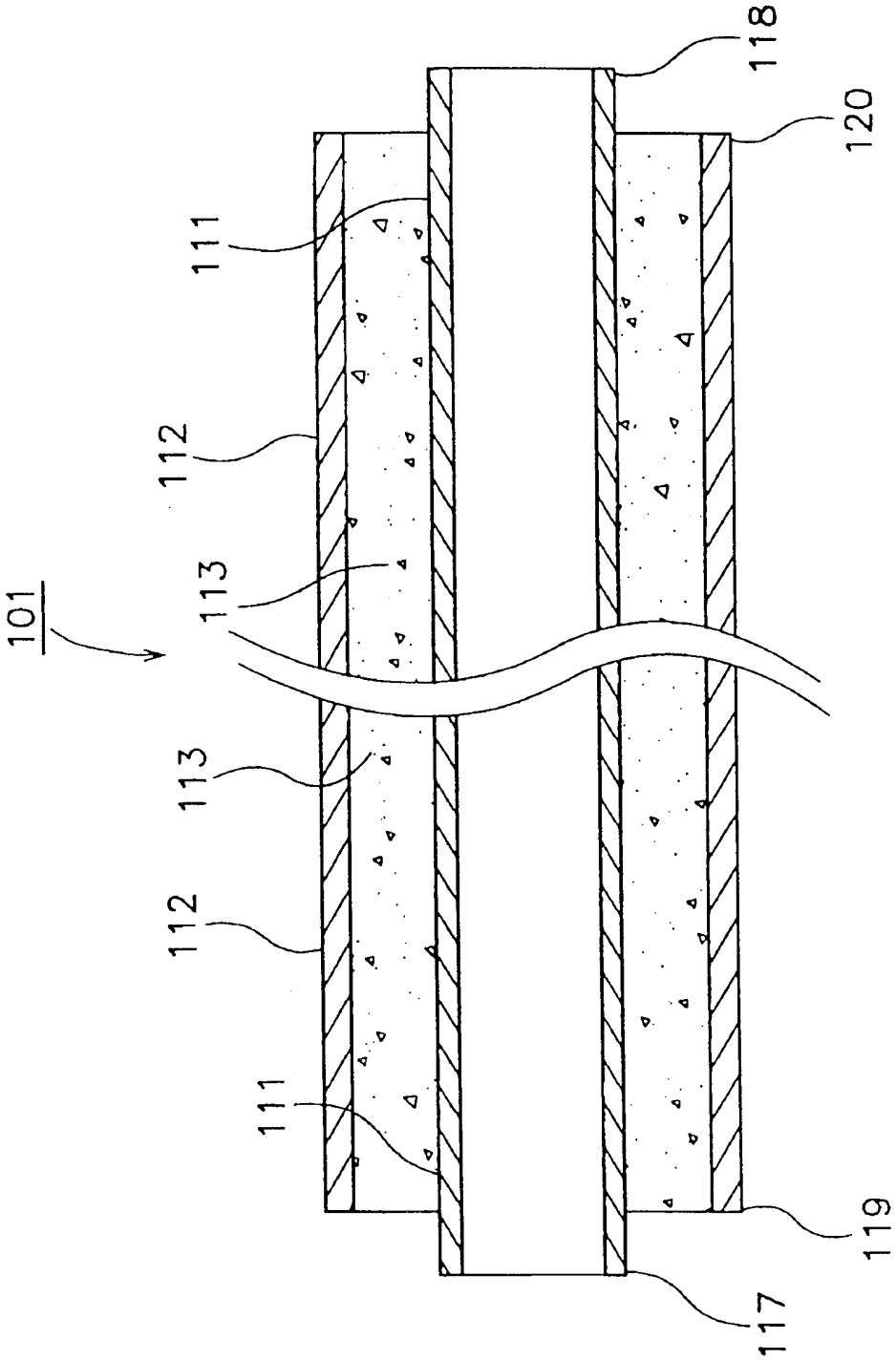



图 4