



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1748282 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200480003740.5

(22) 申请日 2004.12.08

(30) 优先权数据

436375/2003 2003.12.08 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.08.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2004/018314 2004.12.08

(87) PCT申请的公布数据

W02005/055273 JA 2005.06.16

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 相泽正宣

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉

(51) Int. Cl.

H01J 61/52 (2006.01)

H01J 61/30 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5808418 B, 1998.09.15, 说明书第2栏第59行至第5栏第59行、附图1-9.

US 6294867 B1, 2001.09.25, 说明书第2栏第40行至第5栏第56行、附图1-9.

审查员 刘晓华

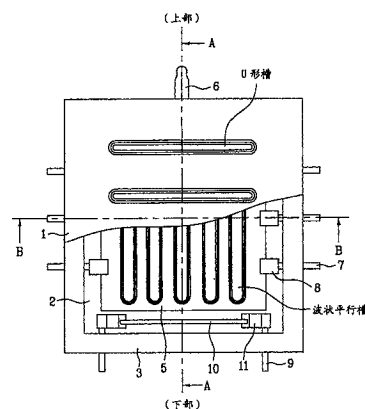
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

平面荧光灯

(57) 摘要

在前玻璃基板(1)中形成多行U形槽,在后玻璃基板(2)中形成多行波状平行槽,并使U形槽与波状平行槽相互垂直。夹有荧光物质涂覆膜,以在内表面侧相互接触,并且这实现了抵抗外部气压的结构。此外,在两行U形槽之间的隧道形空腔内部产生荧光放电,并且通过U形槽的壁的发光来补偿U形槽底部部分的亮度降低。其中该亮度降低是由于荧光涂覆膜的不发光部分而导致的,这些不发光部分是由于U形槽与波状平行槽相互接触而导致的。因此,实现了具有均匀表面亮度的平面荧光灯。此外,在灯的下部安装加热线(10),以加热和蒸发容纳在灯下部的水银,实现即使在低温下也能明亮照明的平面荧光灯。



1. 一种平面荧光灯,其包括:

矩形形状的前玻璃基板,其具有形成在除了该前玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中的多行U形槽,以及形成在除了所述周边以外的该前玻璃基板的内表面上的荧光物质涂覆膜;

矩形形状的后玻璃基板,其具有形成在除了该后玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中的多行波状平行槽,以及形成在除了所述周边以外的该后玻璃基板的内表面上的荧光物质涂覆膜;以及

密封体,该密封体是通过在所述U形槽与所述波状平行槽垂直并且所述U形槽与所述波状平行槽通过插入有所述荧光物质涂覆膜而彼此接触的状态下接合所述前玻璃基板和所述后玻璃基板之后,在将所述前玻璃基板和所述后玻璃基板插入到具有排气管的玻璃框中的状态下,对所述前玻璃基板和所述后玻璃基板的周边进行焊接而形成的,

其中,在水平设置所述U形槽的状态下提供所述密封体时,所述排气管被密封到所述玻璃框的上部,焊接到多组圆柱电极的用于发光的多条导线被密封到所述玻璃框的侧面,各条所述导线都插入到形成在所述多行U形槽之间的隧道形空腔中,并且在所述玻璃框的下部设置用于加热器的一组或多组导线,用于加热器的这些导线与加热线相连。

2. 根据权利要求1所述的平面荧光灯,还包括:位于所述平面荧光灯的整个表面上的光散射片。

3. 根据权利要求1所述的平面荧光灯,还包括:位于所述平面荧光灯的后表面上的光反射片。

4. 根据权利要求1所述的平面荧光灯,其中,使用熔合玻璃将所述前玻璃基板和所述后玻璃基板的周边彼此焊接起来以形成所述密封体。

5. 根据权利要求1所述的平面荧光灯,其中,所述排气管由玻璃制成。

6. 根据权利要求1所述的平面荧光灯,其中,所述排气管充有惰性气体以及水银。

平面荧光灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LCD 器件的背光单元,该 LCD 器件具有使用该背光单元的光照明的背面,更具体地,涉及用于大尺寸液晶电视的大尺寸背光单元的平面荧光灯。

背景技术

[0002] 通常, LCD 器件的背光单元由多个冷阴极荧光灯和丙烯导光板构成。在 LCD 器件的这种背光单元中,由于该导光板而使得光可能受到损失。此外,在大尺寸 LCD 器件中,冷阴极荧光灯的数量可能会增加。

[0003] 在具有一个灯的平面荧光灯的情况下,不适于实际使用。例如,在 1990 年 7 月 2 日发布的日经高技术报告的 [新产品主题] (p. 21) 中公开的用于 LCD 器件的平面荧光灯可以制造为 1 英寸的大小。然而,不能将该平面荧光灯制造为 5 英寸的大小,因为其不能抵抗外部气压。

发明内容

[0004] 因此,本发明致力于一种平面荧光灯,其基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题。

[0005] 本发明的一个目的是提供一种适于抵抗外部气压、获得均匀的显示亮度、以及即使在低温下也能实现高亮度的平面荧光灯。

[0006] 本发明的其它优点、目的和特征将在以下的说明书中部分地进行阐述,并且对于本领域的技术人员,将在后续的审查中变得明了,或者可以通过本发明的实施而习得。可以通过在所写说明书及其权利要求以及附图中具体指出的结构来实现和获得本发明的这些目的和其它优点。

[0007] 为了实现这些目的和其它优点,并且根据本发明的目的,正如在此具体实施和广泛描述的,一种平面荧光灯,其包括:矩形形状的前玻璃基板,其具有形成在除了该前玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中的多行 U 形槽,以及形成在除了所述周边以外的前玻璃基板的内表面上的荧光物质涂覆膜;矩形形状的后玻璃基板,其具有形成在除了该后玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中的多行波状平行槽,以及形成在除了所述周边以外的后玻璃基板的内表面上的荧光物质涂覆膜;以及密封体,该密封体是通过在 U 形槽与波状平行槽垂直并且 U 形槽与波状平行沟通过插入有荧光物质涂覆膜而彼此接触的状态下接合前玻璃基板和后玻璃基板之后,在将前玻璃基板和后玻璃基板插入到具有排气管的玻璃框中的状态下,对前玻璃基板和后玻璃基板的周边进行焊接而形成的,其中,在水平设置 U 形槽的状态下提供该密封体时,排气管密封到玻璃框的上侧,焊接到多组圆柱电极的用于发光的多条导线被密封到玻璃框的侧面,每一条用于发光的导线都插入在形成在该多行 U 形槽之间的隧道形空腔中,并且在玻璃框的下部设置用于加热器的一组或多组导线,用于加热器的这些导线与加热线相连。

[0008] 应该理解,本发明的以上概要说明和以下详细说明都是示例性的和解释性的,旨在提供对所要求保护的本发明的进一步说明。

[0009] 附图说明

[0010] 附图示出了本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理,包含附图以提供对本发明的进一步理解,并且将其并入以构成本说明书的一部分。

[0011] 在附图中:

[0012] 图 1 是表示根据本发明第一实施例的平面荧光灯的平面图。

[0013] 图 2 是沿图 1 的 A-A 的剖面图。

[0014] 图 3 是沿图 1 的 B-B 的剖面图。

具体实施方式

[0015] 现将对本发明的优选实施例进行详细说明,附图中示出了其示例。只要可能,在所有附图中,使用相同的标号来表示相同或相似的部分。

[0016] 下文中,将参照附图来描述根据本发明的平面型荧光灯。

[0017] 首先,根据本发明的平面型荧光灯具有矩形形状的前玻璃基板和矩形形状的后玻璃基板,其中该前玻璃基板与该后玻璃基板接合。然后,将接合的前玻璃基板和后玻璃基板插入到玻璃框中,其中将诸如排气管的构件密封到该玻璃框。结果,可以通过前玻璃基板和后玻璃基板以及玻璃框来形成密封体。

[0018] 具体地,前玻璃基板具有多行平行的 U 形槽。此时,这些 U 形槽形成在除了前玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的部分以外的预定部分中。此外,在除了该周边以外的前玻璃基板的内表面上涂覆荧光物质。

[0019] 后玻璃基板具有多行波状平行槽。此时,这波状平行槽形成在除了后玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的部分以外的预定部分中。此外,在除了该周边以外的后玻璃基板的内表面上涂覆荧光物质。

[0020] 在接合前玻璃基板和后玻璃基板时, U 形槽与波状平行槽垂直,由此, U 形槽与波状平行槽在插入有荧光物质涂覆膜的状态下相互接触。

[0021] 当在水平设置 U 形槽的状态下设置密封体时,将排气管密封到玻璃框的上侧。此外,将用于发光的多条导线密封到玻璃框的侧面,其中将多组圆柱电极焊接到这些用于发光的导线。将各条导线插入到形成在 U 形槽之间的隧道形空腔中。然后,在玻璃框的下部设置一组或多组用于加热器的导线,其中用于加热器的这些导线与加热线相连。

[0022] 结果,根据本发明的平面荧光灯具有前述抵抗外部气压的结构。此外,可以在根据本发明的平面荧光灯上实现均匀的显示照明。此外,即使在低温下,根据本发明的平面荧光灯也可以明亮地照明。

[0023] 第一实施例

[0024] 如图 1、图 2 和图 3 所示,根据本发明第一实施例的平面荧光灯具有前玻璃基板 1 和后玻璃基板 2,其中,前玻璃基板 1 与后玻璃基板 2 接合。然后,将接合的前玻璃基板和后玻璃基板插入玻璃框 3,其中将诸如排气管的构件密封到该玻璃框。结果,可以通过前玻璃基板 1 和后玻璃基板 2 以及玻璃框 3 形成密封体。

[0025] 具体地,前玻璃基板 1 具有多行平行的 U 形槽。此时,在除了该前玻璃基板的周边

和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中形成 U 形槽。此外,在除了该周边以外的前玻璃基板的内表面上形成荧光物质涂覆膜 4。

[0026] 后玻璃基板 2 具有多行波状平行槽。此时,在除了该后玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中形成波状平行槽。此外,在除了该周边以外的后玻璃基板的内表面上形成荧光物质涂覆膜 5。

[0027] 在接合前玻璃基板和后玻璃基板时,U 形槽与波状平行槽垂直,由此,U 形槽与波状平行槽在插入有荧光物质涂覆膜的状态下彼此接触。

[0028] 当在水平设置 U 形槽的状态下设置密封体时,将排气管密封到玻璃框的上部。此外,将用于发光的多条导线密封到玻璃框的侧面,其中将多组圆柱电极焊接到这些用于发光的导线。将各条导线插入到形成在 U 形沟槽之间的隧道形空腔中。然后,在玻璃框的下部设置一组或多组用于加热器的导线,其中,这些用于加热器的导线与加热线相连。

[0029] 结果,根据本发明的平面荧光灯具有前述抵抗外部气压的结构。此外,即使在低温下,根据本发明的平面荧光灯也能够明亮地照明。

[0030] 此外,当彼此焊接或粘接这些玻璃基板的周边以形成密封体时,优选地使用熔合玻璃(frit glass)。在根据本发明第一实施例的平面荧光灯中,在密封体的预定厚度范围内,U 形槽比波状平行槽深,由此隧道形空腔具有较大的横截面。

[0031] 根据本发明第一实施例的平面荧光灯具有抵抗外部气压的结构。更具体地,将如图 1、图 2 和图 3 中所示来描述根据本发明第一实施例的平面荧光灯的结构。

[0032] 前玻璃基板 1 具有多行平行的 U 形槽。此时,在除了该前玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中形成 U 形槽。此外,在除了该周边以外的前玻璃基板的内表面上形成荧光物质涂覆膜 4。

[0033] 后玻璃基板 2 具有多行波状平行槽。此时,在除了该后玻璃基板的周边和用于形成诸如圆柱电极的构件的部分以外的预定部分中形成波状平行槽。此外,在除了该周边以外的后玻璃基板的内表面上形成荧光物质涂覆膜 5。

[0034] 在接合前玻璃基板和后玻璃基板时,U 形槽与波状平行槽垂直,由此,U 形槽与波状平行槽在插入有荧光物质涂覆膜的状态下彼此接触。

[0035] 然后,将诸如排气管的构件密封到玻璃框 3,并且在插入到玻璃框 3 中的状态下,焊接前玻璃基板和后玻璃基板的周边,由此形成密封体。

[0036] 在根据本发明第一实施例的平面荧光灯中,可以通过多行 U 形槽来加强前玻璃基板 1。此外,通过多行波状平行槽来加强后玻璃基板 2。U 形槽与波状平行槽垂直,由此通过形成荧光物质涂覆膜 4 和 5 使 U 形槽和波状平行槽接触。因此,提高了密封体抵抗压力的能力。结果,可以形成具有抵抗外部气压的结构的平面荧光灯。

[0037] 参照图 1 和图 2,优选地,在玻璃框 3 的上部设置排气管 6。而且,排气管 6 由玻璃构成。排气管 6 用作平面荧光灯的排气装置,其中,排气管 6 充有诸如氖和氩的惰性气体(未示出)以及水银(未示出)。在这种状态下,由于排气管 6 设置在玻璃框 3 的上部,所以可以防止水银滞留在排气管 6 中。此时,图 1 和图 2 中所示的排气管 6 为密封型。

[0038] 为了实现如图 1、图 2 和图 3 中所示的具有均匀显示亮度的平面型荧光灯,在玻璃框 3 的侧面设置被焊接到圆柱电极的三组导线 7。即,在两行 U 形槽之间设置隧道形空腔,以形成导线 7。此外,设置三个发光器件(未示出)以向导线 7 施加电压。在三组圆柱电极

8 之间的三行中产生荧光放电。即,通过隧道形空腔在该三行中开始发光放电,由此水银蒸汽产生紫外线。因此,形成在 U 形槽内表面上的荧光物质涂覆膜 4 发光。同时,形成在波状平行槽的内表面上的荧光物质涂覆膜 5 发光。

[0039] 在 U 形槽与波状平行槽在插入有荧光物质涂覆膜 4 和 5 的状态下的接触部分中,在荧光物质涂覆膜 4 和 5 中形成不发光部分。该不发光部分导致 U 形槽的下部的亮度降低。然而,可以在 U 形槽的壁中对该亮度进行补偿。结果,可以实现具有均匀显示亮度的平面荧光灯。此时,当增大平面荧光灯的尺寸时,必须增加 U 形槽和波状平行槽的行数,以及焊接到圆柱电极的导线 7。

[0040] 如上所述,由于 U 形槽对于增大隧道形空腔的宽度有用,所以在前玻璃基板 1 中形成 U 形槽。而且,焊接到圆柱电极 8 的各组导线 7 增大了荧光物质涂覆层的发光部分,由此提高了平面荧光灯的发光效率。

[0041] 此外,在密封体的预定厚度范围内, U 形槽比波状平行槽深,由此增大了隧道形空腔的横截面。结果,可以提高平面荧光灯的发光效率。

[0042] 在文献(题目未知)的数据中,公开了一种管型荧光灯,其中该管型荧光灯具有多个减小的部分(减小了管的直径),以提高亮度。在根据本发明第一实施例的平面荧光灯中,在后玻璃基板 2 中形成波状平行槽,由此提高亮度。此时,在平面荧光灯的整个表面上形成光散射片,并且在后表面上形成光反射片,由此提高发光效率,并实现均匀的显示亮度。

[0043] 同时,将如下描述在低温下照明的平面荧光灯。在环境温度为大约 0℃ 的情况下,由于在 0℃ 下所蒸发的水银不足,所以平面荧光灯不能明亮地照明。因此,在灯的内部,紫外线不足,并且荧光物质涂覆膜不能充分地发光。特别地,在灯打开时蒸发的水银在灯关闭时凝固,由此水银保持在灯的下部。即,水银很难留在灯的上部。

[0044] 为了实现如图 1、图 2 和图 3 所示的在低温下明亮照明的平面荧光灯,在玻璃框的下部设置用于加热器的大小 9,其中用于加热器的导线 9 与加热线 10 相连。即,通过用于加热器的导线 9 向加热线 10 施加电力。在关闭灯时,加热下部的水银,由此使水银充分蒸发。结果,可以即使在低温下,也可以实现明亮照明的平面荧光灯。而且,当增大灯的尺寸时,可以增加用于加热器的导线 9 的组数。

[0045] 如图 1 和图 2 所示,可以将加热线 10 形成为环形或带状。优选地,在用于加热器的导线 9 和加热线 10 之间形成片簧 11,以防止导线和加热线之间的连接松开。加热线可以由钨和钼构成。特别地,由于铅在大约 200℃ 到 600℃ 之间的温度下可以产生吸气剂的效果,所以优选地由铅来形成加热线。当形成铅加热线时,可以通过该吸气剂效果从灯中去除诸如二氧化碳和一氧化碳的残留有害气体以及水分,由此提高根据本发明的平面荧光灯的效率和质量。

[0046] 结果,根据本发明的平面荧光灯可以实现适于抵抗外部气压的结构,实现均匀的显示亮度,并且即使在低温下也可以实现高亮度。

[0047] 工业适用性

[0048] 根据本发明的平面荧光灯具有以下优点。

[0049] 随着 LCD 器件开发的竞争在韩国、日本和台湾日益激烈,LCD 器件和背光单元的工业领域已得到了积极的开发和研究。根据本发明的平面荧光灯在许多方面都非常有用。

[0050] 对于本领域的技术人员来说,显然可以在不脱离本发明的主旨和范围的情况下,对本发明进行各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本发明的这些修改和变化。

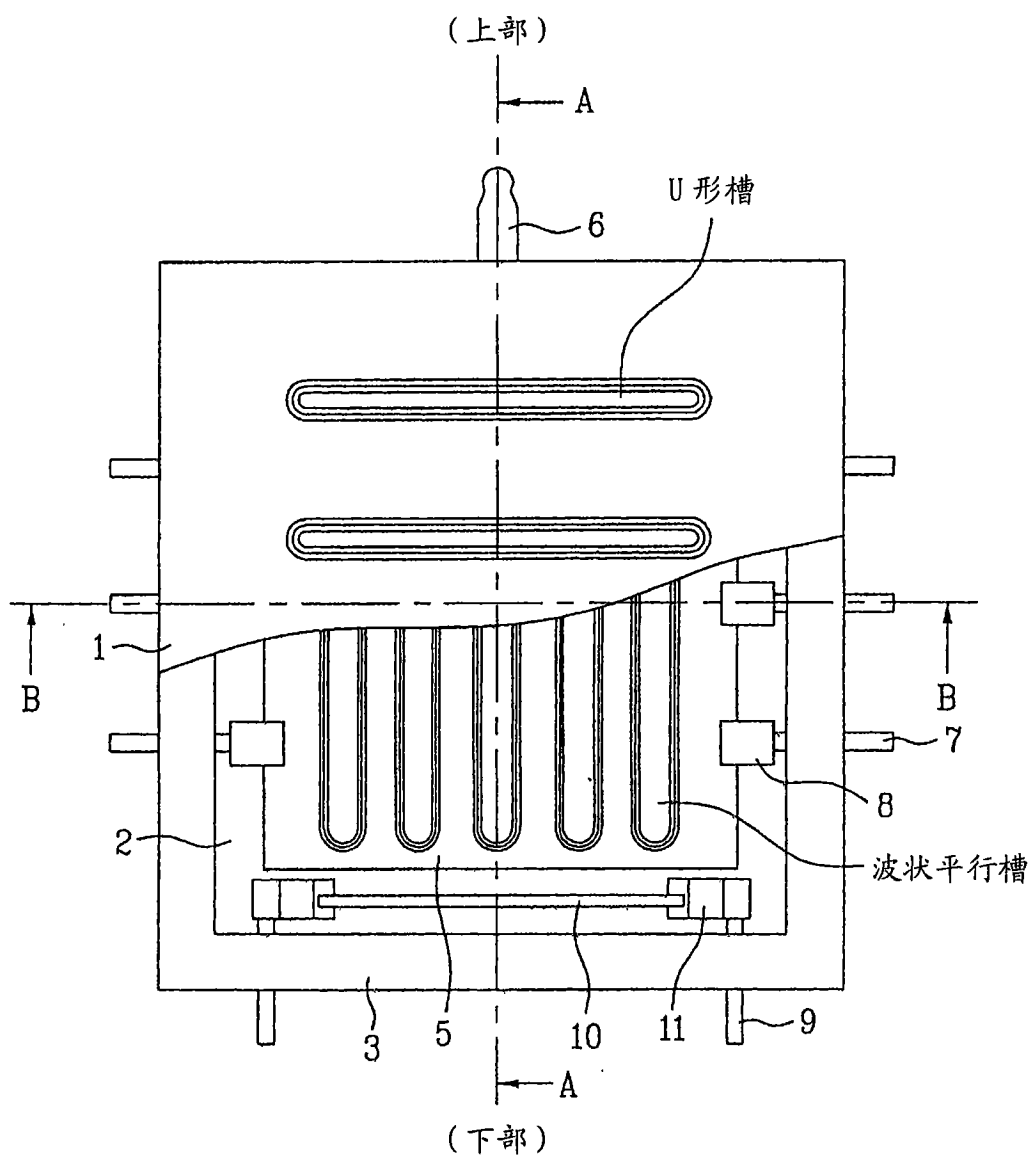


图 1

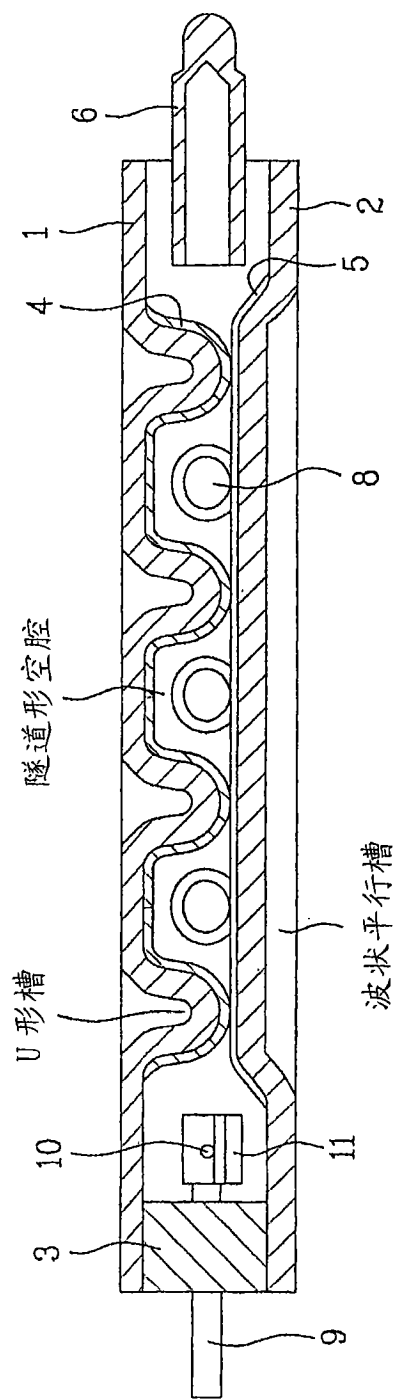


图 2

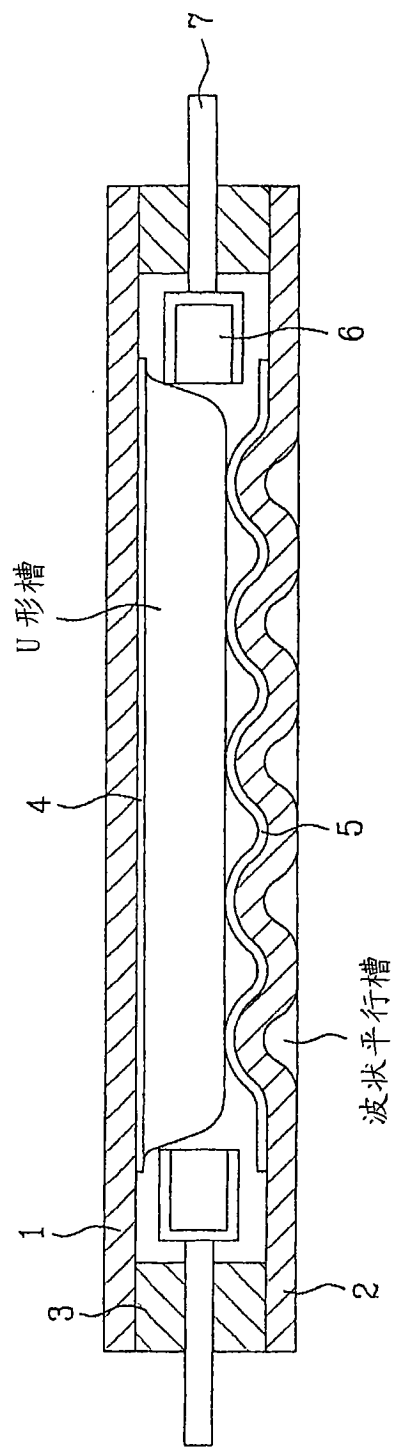


图 3