



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104970826 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201510162239. 3

(22) 申请日 2015. 04. 07

(30) 优先权数据

10-2014-0044454 2014. 04. 14 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 赵庚一 宋宗根 李承宪 金培滢

金永一

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 王秀君 鲁恭诚

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

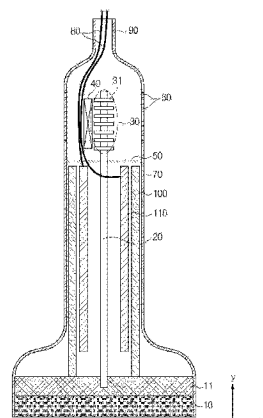
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

超声探头

(57) 摘要

在此公开了一种超声探头,所述超声探头被配置为经由热管和散热器将由换能器所产生的热释放到超声探头的外部。超声探头包括:外壳;换能器,被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述外壳的内部;热管,被配置为传递由所述换能器所产生的热;散热器,连接到所述热管,并被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部;以及分隔壁,被配置为使所述外壳的内部空间分隔开。



1. 一种超声探头,包括:
外壳;
换能器,被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述外壳的内部;
热管,被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递;
散热器,连接到所述热管,并被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部;以及
分隔壁,使所述外壳的内部空间分隔开。
2. 如权利要求 1 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
电气装置,设置在所述外壳的内部,
其中,所述分隔壁使其中设置有电气装置的第一空间与其中设置有散热器的第二空间分隔开。
3. 如权利要求 2 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
电缆,电连接到所述电气装置;以及
电缆延伸部,设置在所述外壳的后部,以使所述电缆延伸到所述外壳的外部,
其中,所述电缆延伸部被定位成不与所述散热器发生干涉且不与所述热管发生干涉。
4. 如权利要求 1 所述的超声探头,其中:
所述热管还被配置为促进由所述换能器所产生的热沿第一方向的传递,所述第一方向与产生的超声波的发射方向相差至少 90 度。
5. 如权利要求 1 所述的超声探头,其中:
在所述外壳上设置有通气孔,所述通气孔被配置为促进空气通过,所述通气孔还被配置为覆盖所述散热器。
6. 如权利要求 1 所述的超声探头,其中:
所述散热器包括散热翅片,所述散热翅片被配置为使经由所述热管传递的热分散。
7. 如权利要求 6 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
散热风扇,被配置为将由所述散热翅片分散的热释放到所述外壳的外部。
8. 一种超声探头,包括:
外壳;
换能器,被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述外壳的内部;
热管,被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递;以及
散热器,连接到所述热管,并被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部,
其中,散热器被定位成使得所述外壳的内部空间被分割。
9. 如权利要求 8 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
电气装置,设置在所述外壳的内部,
其中,所述散热器被定位成使其中设置有电气装置的空间被隔离开。
10. 如权利要求 9 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
电缆,电连接到所述电气装置;以及
电缆延伸部,设置在所述外壳的后部,以使所述电缆延伸到所述外壳的外部,
其中,所述电缆延伸部被定位成不与所述散热器发生干涉且不与所述热管发生干涉。

11. 如权利要求 8 所述的超声探头,其中:
所述散热器的形状被设置为与所述外壳的形状一致。
12. 如权利要求 8 所述的超声探头,其中:
所述热管还被配置为促进由所述换能器所产生的热沿第一方向的传递,所述第一方向与产生的超声波的发射方向相差至少 90 度。
13. 如权利要求 8 所述的超声探头,其中:
在所述外壳上设置有通气孔,所述通气孔被配置为促进空气通过,所述通气孔还被配置为覆盖所述散热器。
14. 如权利要求 8 所述的超声探头,其中:
所述散热器包括散热翅片,所述散热翅片被配置为使经由所述热管传递的热分散。
15. 如权利要求 14 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
散热风扇,被配置为将由所述散热翅片分散的热释放到所述外壳的外部。
16. 一种超声探头,包括:
第一外壳;
换能器,被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述第一外壳的内部;
热管,被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递;以及
第二外壳,连接到所述热管,并被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述第二外壳的外部。
17. 如权利要求 16 所述的超声探头,其中:
所述第二外壳由铝、铜以及铝和铜的合金中的至少一种形成。
18. 如权利要求 16 所述的超声探头,所述超声探头还包括:
电气装置;
电缆,电连接到所述电气装置;以及
电缆延伸部,设置在所述第二外壳的后部,使得所述电缆延伸到所述第二外壳的外部,其中,所述电缆延伸部被定位成使得所述电缆不与所述热管发生干涉。
19. 如权利要求 16 所述的超声探头,其中:
所述热管还被配置为促进由所述换能器所产生的热沿第一方向的传递,所述第一方向与产生的超声波的发射方向相差至少 90 度。
20. 一种超声探头,包括:
外壳;
换能器,被配置为能够产生超声波,所述换能器被设置在所述外壳的内部;
用于促进由所述换能器所产生的热的传递的装置;
散热器,连接到所述用于促进由所述换能器所产生的热的传递的装置,并被配置为将经由所述用于促进由所述换能器所产生的热的传递的装置传递的热释放到所述外壳的外部,
印刷电路板,设置在所述外壳的内部;以及
分隔壁,使其中设置有印刷电路板的第一空间与其中设置有散热器的第二空间分隔开。

超声探头

[0001] 本申请要求于 2014 年 4 月 14 日提交到韩国知识产权局的第 10-2014-0044454 号韩国专利申请的优先权,该韩国专利申请公开的全部内容通过引用被包含于此。

技术领域

[0002] 示例性实施例涉及一种被配置为能够诊断疾病的超声诊断设备的超声探头。

背景技术

[0003] 超声诊断设备是这样一种设备:其被配置为能够朝着对象内部的目标部位发射超声波,并通过接收反射的超声回波信号来获得关于软组织的血流的横截面的图像。

[0004] 与其他图像诊断设备(诸如 x 射线设备、CT 扫描仪(计算机断层扫描仪)、MRI(磁共振成像)和核诊断设备)相比,超声诊断设备以相对小的尺寸设置并且通常比较便宜,同时能够实时地显示诊断图像。此外,由于没有辐射暴露,使得超声诊断设备的安全性级别相对高,因此,超声诊断设备被广泛用于心脏、腹部和泌尿系统的诊断以及妇科诊断。

[0005] 超声诊断设备包括超声探头,超声探头被配置为能够朝着对象发射超声波以获得对象内部的图像,并获得从对象的身体部位反射的超声回波信号。

[0006] 通常,被配置为能够通过将电能转换为机械振动能而产生超声波的压电材料被广泛用于换能器中,而换能器被配置为用于从超声波探头产生超声波。

[0007] 近来,正在开发一种新概念的换能器 cMUT(capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer,电容式微加工超声换能器)。

[0008] 作为一种被配置为能够通过利用成百上千个微加工薄膜的振动来发送和/或接收超声波的新概念的换能器,cMUT 基于 MEMS(Micro Electro Mechanical System,微机电系统)技术进行制造。在被用于一般的半导体工艺中的半导体的板上形成下电极然后在具有下电极的绝缘层的上部形成气隙之后,当在该气隙之上设置有大约几埃(angstrom)至几千埃的厚度的薄膜以及上电极时,则形成了电容器,从而在下电极与上电极之间设置有所述气隙。

[0009] 当将交流电施加到如上所述地制造的电容器时,薄膜振动,由此形成超声波。相反,在薄膜因外界超声波而振动的情况下,电容器的电容发生变化,通过检测到电容的变化而接收到超声波。

[0010] 这样的 cMUT 具备大约几十微米的量级的直径,因此,即使在布置几万个 cMUT 的情况下,其尺寸也可仅为大约几毫米。此外,通过单个制造过程,几万个传感器能够同时精确地布置在期望的位置,由于 cMUT 元件通过芯片结合方法(诸如倒装芯片结合)连接到 ASIC,以将电信号施加到 cMUT,因此可解决由传统的配线导致的过程复杂度方面的问题。

[0011] 这样的 cMUT 可适合用于最近流行的二维阵列换能器的制造,从而为多通道换能器的发展作出贡献。

[0012] 当换能器通道的数量小时,由为了驱动探头而设置的电路产生的热可小于大约 1W,这是可通过探头壳被自然释放的水平。然而,当换能器设置有多通道时,由所述电路产

生的热的量可增加至大约 7W 的水平,因此需要研发散发并减少来自超声探头的热的技术。

发明内容

[0013] 因此,一个或更多个示例性实施例的一方面在于提供一种超声探头,该超声探头被配置为经由热管和散热单元将由换能器产生的热释放到超声探头的外部。

[0014] 示例性实施例的其他方面一部分将在下面的描述中进行阐述,一部分将通过描述而显而易见,或者可通过示例性实施例的实践而了解。

[0015] 根据一个示例性实施例,一种超声探头包括外壳、换能器、热管、散热器和分隔壁。所述换能器可被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述外壳的内部。所述热管可被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递。所述散热器可被连接到所述热管,并可被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部。所述分隔壁可使所述外壳的内部空间分隔开。

[0016] 所述超声探头还可包括设置在所述外壳的内部的电气装置,所述分隔壁可使其中设置有电气装置的第一空间与其中设置有散热器的第二空间分隔开。

[0017] 所述超声探头还可包括:电缆,电连接到所述电气装置;电缆延伸部,设置在所述外壳的后部,以使所述电缆延伸到所述外壳的外部,其中,所述电缆延伸部可被定位成不与所述散热器发生干涉且不与所述热管发生干涉。

[0018] 所述热管还可被配置为促进由所述换能器所产生的热沿第一方向的传递,所述第一方向与产生的超声波的发射方向相差至少 90 度。

[0019] 被配置为促进空气通过的通气孔可设置在所述外壳上,并且所述通气孔还可被配置为覆盖所述散热器。

[0020] 所述散热器可包括散热翅片,所述散热翅片被配置为使经由所述热管传递的热分散。

[0021] 所述超声探头还可包括散热风扇,所述散热风扇被配置为将由所述散热翅片分散的热释放到所述外壳的外部。

[0022] 根据另一示例性实施例,一种超声探头包括外壳、换能器、热管和散热器。所述换能器可被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述外壳的内部。所述热管可被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递。所述散热器可连接到所述热管,并可被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部。所述散热器可被定位成使得所述外壳的内部空间被分割。

[0023] 所述超声探头还可包括设置在所述外壳的内部的电气装置,其中,所述散热器可被定位成使其中设置有电气装置的空间被隔离开。

[0024] 所述超声探头还可包括:电缆,电连接到所述电气装置;电缆延伸部,设置在所述外壳的后部,以使所述电缆延伸到所述外壳的外部。所述电缆延伸部可被定位成不与所述散热器发生干涉且不与所述热管发生干涉。

[0025] 所述散热器的形状可被设置为与所述外壳的形状一致。

[0026] 根据另一示例性实施例,一种超声探头包括第一外壳、换能器、热管和第二外壳。所述换能器可被配置为能够产生超声波,同时被设置在所述第一外壳的内部。所述热管可被配置为促进由所述换能器所产生的热的传递。所述第二外壳可连接到所述热管,并可被

配置为将经由所述热管传递的热释放到所述第二外壳的外部。

[0027] 所述第二外壳可由铝、铜以及铝和铜的合金中的至少一种形成。

[0028] 所述超声探头还可包括：电气装置；电缆，电连接到所述电气装置；电缆延伸部，设置在所述第二外壳的后部，使得所述电缆延伸到所述第二外壳的外部。所述电缆延伸部可被定位成使得所述电缆不与所述热管发生干涉。

附图说明

[0029] 通过下面结合附图对示例性实施例进行的描述，这些和 / 或其他方面将变得明显和更加容易理解，在附图中：

[0030] 图 1 是示意性地示出超声探头的示例性实施例的结构的图。

[0031] 图 2 是示出了图 1 的超声探头被抓握时的样子的图。

[0032] 图 3 是示意性地示出根据另一示例性实施例的超声探头的替代结构的图。

[0033] 图 4 是示出了图 3 的超声探头被抓握时的样子的图。

[0034] 图 5 是示出热管的操作原理的图。

[0035] 图 6、图 7 和图 8 是示意性地示出超声探头的另一示例性实施例的结构的图。

[0036] 图 9 是示意性地示出超声探头的又一示例性实施例的结构的图。

[0037] 图 10 是示出图 9 的超声探头的第二外壳的透视图。

具体实施方式

[0038] 现在将详细说明示例性实施例，示例性实施例的示例在附图中示出，在附图中，相同的标号始终指示相同的元件。

[0039] 图 1 是示意性地示出超声探头的示例性实施例的结构的图，图 2 是示出图 1 的超声探头被抓握时的样子的图，图 3 是示出图 1 中示出的超声探头的被部分改变的结构图，图 4 是示出图 3 的超声探头被抓握时的样子的图。

[0040] 参照图 1、图 2、图 3 和图 4，超声探头包括：换能器 10；热管 20，用于促进由换能器 10 所产生的热的传递；散热单元（在此也被称为“散热器”）30，用于将经由热管 20 传递的热释放到超声探头的外部。

[0041] 关于换能器 10 的一个示例性实施例，可使用磁致伸缩式超声换能器或压电式超声换能器，磁致伸缩式超声换能器被配置为利用通常与传统的探头设备结合使用的磁性物质的磁致伸缩效应，压电式超声换能器被配置为利用压电物质的压电效应。或者，也可使用电容式微加工超声换能器（以下被称为 cMUT），cMUT 被配置为通过使用成百上千个微加工薄膜的振动来发送 / 接收超声波。

[0042] 热管 20 被配置为促进在换能器 10 中产生的热沿 y 轴方向（即，与超声波的发射方向相反的方向）的传递。

[0043] 图 5 是示出热管 20 的操作原理的图。

[0044] 热管 20 是一种通过将工作流体注入到具有管状并被设置为处于真空状态的密封容器中而进行制造的装置。

[0045] 热管 20 内的工作流体被配置为传递热，同时以两相存在。

[0046] 参照图 5，当热被施加到热管 20 的蒸发单元（在此也被称为“蒸发器”）21 时，热

经由外壁通过热传导被传递到热管 20 的内部。

[0047] 即使在热管 20 的内部温度低时,也会在管芯 (wick) 23 的表面发生工作流体的蒸发,这提供了高压。

[0048] 由于工作流体的蒸发导致在蒸发单元 21 处气体的密度和压力增加,因此,在中央部分,在朝着气体的密度和压力相对较低的冷凝单元 (在此也被称为“冷凝器”) 22 的方向的气体流动路径中形成压力梯度,因而气体进行运动。

[0049] 此时,运动的气体携带与蒸发的潜热的量等量的热。

[0050] 随着运动到冷凝单元 22 的气体在温度相对较低的冷凝单元的内壁冷凝,热被释放,然后气体恢复到液态。

[0051] 恢复到液态的工作流体借助管芯 23 的毛细力或通过重力通过管芯 23 的内部的气孔再次朝着蒸发单元 21 运动。

[0052] 随着如上所述的过程重复进行,热传递持续发生。

[0053] 热管 20 的蒸发单元 21 被安装为使得蒸发单元 21 与散热板 (heat spreader) 11 接触,散热板 11 被配置为吸收在换能器 10 中产生的热,热管 20 被配置为通过执行如上所述的热传递过程而将在换能器 10 中产生的热传递到超声探头的后部。

[0054] 均热器 11 可由具有相对高的热导率的金属材料 (诸如铝) 形成。均热器 11 与产生热的换能器 10 热接触,并被配置为吸收在换能器 10 中产生的热。

[0055] 热管 20 被配置为在插入到均热器 11 预定深度的同时与均热器 11 接触,以有效地促进均热器 11 所吸收的热传递。

[0056] 经由热管 20 传递的热通过散热单元 30 释放到超声探头的外部,散热单元 30 设置在热管 20 的冷凝单元 22 处。

[0057] 参照图 1,散热单元 30 包括由金属材料形成同时具有板的形状的多个翅片 31,以分散从热管 20 传递的热。

[0058] 热管 20 的冷凝单元 22 被配置为与散热单元 30 的翅片 31 接触,当随着运动到冷凝单元 22 的气体在温度相对低的冷凝单元 22 的内壁冷凝,热被释放时,从热管 20 的冷凝单元 22 释放的热通过翅片 31 被分散。

[0059] 散热风扇 40 可邻近于散热单元 30 设置。散热风扇 40 被配置为将由散热翅片 31 分散的热释放到外部,以另外提高散热性能。

[0060] 外壳 70 被设置为形成超声探头的壳体,如图 1 所示,空气可经其通过的多个通气孔 60 可形成在外壳 70 上,以围绕其中设置有散热单元 30 的空间。

[0061] 从散热单元 30 释放的热可因经由通气孔 60 的空气流通被排放到外部。

[0062] 在安装有散热风扇 40 的情况下,散热风扇 40 能够通过产生强制气流而帮助提高排热效率。

[0063] 由于形成有通气孔 60,所以外部空气可经由通气孔 60 被吸入到外壳 70 的内部,此时,灰尘或异物也可能会经由通气孔 60 被吸入。

[0064] 这样的灰尘或异物的吸入会对设置在超声探头内部的电气装置 110 (诸如印刷电路板) 产生不良影响,因此,如图 1 所示,通过在外壳 70 的内部安装分隔壁 50,电气装置 110 所在的空间可被隔离开,从而可解决这样的问题。

[0065] 通气孔 60 形成在外壳 70 的邻近于散热单元 30 的部分,因此,分隔壁 50 设置在使

散热单元 30 与电气装置 110 分隔开的这样的位置。

[0066] 散热单元 30 通过分隔壁 50 与电气装置 110 分隔开, 电缆 80 被设置为穿透分隔壁 50, 电缆 80 被配置为将电信号施加到电气装置 110 和 / 或从电气装置 110 接收电信号。

[0067] 如图 1 所示, 电连接到电气装置 110 的电缆 80 通过电缆延伸单元 (在此也被称为“电缆延伸部”) 90 延伸到超声探头的外部, 电缆延伸单元 90 设置在超声探头的后端。

[0068] 虽然在图 1 中, 电缆延伸单元 90 设置在超声探头的后端的中央部分, 但是电缆延伸单元 90 可偏心地设置在超声探头的后端, 从而可防止电缆 80 与热管 20 和 / 或散热单元 30 发生干涉。上述情形可在图 3 中示出的超声探头中得到确认。

[0069] 在这方面, 设置换能器 10 的部分被定义为超声探头的前端, 而相反侧, 即, 设置电缆延伸单元 90 的部分被定义为超声探头的后端。

[0070] 在图 1 中, 为了另外加强散热性能, 可设置散热翅片 100, 散热翅片 100 被设置为与均热器 11 接触, 并被配置为释放均热器 11 吸收的热。

[0071] 如图 1 所示, 两组散热翅片 100 可邻近于外壳 70 的内侧表面设置, 散热翅片 100 可由具有相对高的热导率的金属材料 (诸如, 比方说铝) 形成。

[0072] 散热翅片 100 被配置为通过外壳 70 利用热传导而将在均热器 11 中吸收的热释放到外壳 70 的外部。一般而言, 因为散热翅片 100 的热导率大于外壳 70 的热导率并且外壳 70 的热导率大于外部空气的热导率, 所以散热翅片 100 的热通过外壳 70 借助热传导而被传递并释放到外壳 70 的外部。

[0073] 在图 2 中, 示出了用手抓握图 1 中示出的超声探头的样子。抓握超声探头的手的形状以虚线示出。

[0074] 如图 2 所示, 超声探头的使用者能够抓握超声探头, 以避免覆盖为了进一步有效地释放热而形成通气孔 60 的部分, 并且外壳的形状可被设计为有助于这样的抓握。

[0075] 图 3 中示出的超声探头被称为图 1 中示出的超声探头的替代示例性实施例, 热管 20 连接到相对于均热器 11 的中央部分偏心的区域。

[0076] 在图 1 中, 通气孔 60 在邻近于散热单元 30 的区域中形成在外壳 70 的后端部分, 而在图 3 中, 热管 20 相对于均热器 11 偏心地安装, 因此, 通气孔 60 仅形成在外壳 70 的表面的一部分, 即, 形成在外壳 70 的邻近于散热单元 30 的部分。

[0077] 具体而言, 在图 1 中, 通气孔 60 形成在外壳 70 的后端, 而在图 3 中, 通气孔 60 相对于外壳 70 的一侧表面沿垂直方向形成。

[0078] 如上所述, 当空气通过通气孔 60 被吸入时, 外部灰尘或异物也可能被吸入, 并且外部灰尘或异物会对电气装置 110 产生不良影响, 因此, 与图 1 类似, 在外壳 70 的内部安装分隔壁 50。

[0079] 分隔壁 50 被设置为保护电气装置 110 免受从外部被吸入的灰尘或异物的影响, 如图 3 所示, 分隔壁 50 可沿着 y 轴方向形成。

[0080] 散热单元 30 和电气装置 110 通过分隔壁 50 彼此分隔开, 而热管 20 被设置为穿透分隔壁 50 的一部分。

[0081] 当如图 3 所示热管 20 被偏心地安装时, 电气装置 110 和 / 或散热翅片 100 可被偏心地设置在与安装热管 20 的区域相对的区域。

[0082] 因此, 电缆 80 从其中延伸到外部的电缆延伸单元 90 同样偏心地设置在超声探头

的后端,继而可防止电缆 80 与热管 20 和散热单元 30 发生干涉。

[0083] 图 6 是示意性地示出超声探头的另一示例性实施例的结构图,图 7 和图 8 是示意性地示出图 6 中示出的超声探头的各个替代结构的图,图 9 是示意性地示出超声探头的又一示例性实施例的结构图。

[0084] 与图 1、图 2、图 3 和图 4 中示出的超声探头的结构相比较,提供的图 6、图 7、图 8 和图 9 示出了作为主要结构的热管 20 和散热单元 30 而省略了热管 20 和散热单元 30 以外的其他结构。

[0085] 关于图 6 中示出的超声探头与图 1 中示出的超声探头之间的差异,被配置为使电气装置 110 与散热单元 30 分隔开的分隔壁 50 安装在图 1 中示出的超声探头中,而在图 6 中示出的超声探头中没有安装这样的分隔壁 50。

[0086] 如上所述,当被配置为使空气流通的通气孔 60 形成在外壳 70 的覆盖散热单元 30 的部分时,外部空气可经由通气孔 60 被吸入到外壳 70 的内部,此时,外部灰尘或异物可能会随着空气的进入而被吸入到外壳 70 的内部。

[0087] 异物或灰尘的进入会对设置在超声探头内部的电气装置 110(诸如印刷电路板)产生不良影响,并可引起超声探头故障。

[0088] 关于图 1 中示出的超声探头,由于物理地阻挡了经由通气孔 60 被吸入的灰尘或异物进入到设置有电气装置 110 的空间中,因此防止了这样的问题的发生。

[0089] 关于图 6 中示出的超声探头,不存在图 1 中示出的分隔壁 50,由于连接到热管 20 的散热单元 30 被安装为划分超声探头的外壳 70 的内部空间,因此散热单元 30 被设置为执行分隔壁 50 的功能以及散热单元 30 的功能。

[0090] 具体而言,在执行分隔壁 50 的功能方面,散热单元 30 被设置为将设置有电气装置 110 的空间与通过通气孔 60 所连接的外部空间阻隔开。

[0091] 因此,通过散热单元 30 物理地阻挡了可经由通气孔 60 被吸入的灰尘或异物运动到电气装置 110 所在的空间。

[0092] 由于散热单元 30 被设置为使超声探头的外壳 70 的内部空间分隔开,因此应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的合适尺寸,并且还应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的形状。

[0093] 散热单元 30 包括多个散热翅片 31,所述多个翅片 31 具有板的形状同时由金属材料(诸如铝)形成,从而可分散经由热管 20 传递的热。

[0094] 热管 20 的冷凝单元 22 被设置为与散热单元 30 的多个散热翅片 31 接触,当随着气体在温度相对较低的冷凝单元的内壁冷凝而热从运动到冷凝单元 22 的气体释放时,从热管 20 的冷凝单元 22 释放的热在散热翅片 31 处被分散。

[0095] 尽管图中未示出,但为了另外提高散热性能,被配置为释放从散热翅片 31 分散的热量的散热风扇 40 可邻近于散热单元 30 设置。

[0096] 虽然在图 6 中,电缆延伸单元 90 设置在超声探头的后端的中央部分,但是电缆延伸单元 90 可偏心地设置在超声探头的后端,以防止电缆 80 与热管 20 和散热单元 30 发生干涉。

[0097] 在图 1 中,为了进一步提高散热性能,可设置散热翅片 100,散热翅片 100 被配置为在与均热器 11 接触的同时释放由均热器 11 吸收的热。

[0098] 如图 1 所示,两组翅片 100 可邻近于外壳 70 的内侧表面设置,并且翅片 100 可由具有相对高的热导率的金属材料(诸如,比方说铝)形成。

[0099] 翅片 100 被配置为经由外壳 70 通过热传导排放由均热器 11 吸收的热。

[0100] 提供图 7 以示出图 6 中示出的超声探头的替代示例性实施例。

[0101] 如图 7 所示,连接到热管 20 以分散经由热管 20 传递的热量的散热单元 30 的形状被设置为与图 6 中示出的散热单元 30 的形状不同。

[0102] 图 6 中示出的散热单元 30 以具有板的形状同时由诸如铝的金属材料形成的多个散热翅片 31 构成,而图 7 中示出的散热单元 30 被设置为其形状与外壳 70 的与散热单元 30 对应的后端的形状一致。

[0103] 具体而言,如果外壳 70 的后端以沿 y 轴凸起的半球形形状设置,则散热单元 30 同样以沿 y 轴凸起的半球形形状形成。

[0104] 当散热单元 30 如上所述地形成时,散热单元 30 的形状以及覆盖散热单元 30 的外壳 70 的后端的形状彼此相同,因此散热单元 30 能够被安装在更加邻近于外壳 70 的位置。

[0105] 当散热单元 30 被安装在更加邻近于外壳 70 的位置时,散热单元 30 和外壳 70 之间的间隙可变窄。

[0106] 与散热单元 30 和外壳 70 之间的间隙宽时相比,当散热单元 30 和外壳 70 之间的间隙变窄时,经由通气孔 60 的热释放可进行得更快。

[0107] 此外,与图 6 中示出的散热单元 30 被设置为执行分隔壁 50 的功能类似,图 7 中示出的散热单元 30 也被设置为执行分隔壁 50 的功能。

[0108] 如上所述,当被设置为使空气流通的通气孔 60 形成在外壳 70 的覆盖散热单元 30 的部分上时,外部空气能够经由通气孔 60 被吸入到外壳 70 的内部,此时,外部灰尘或异物也可能会连同外部空气的进入一起被吸入到外壳 70 的内部。异物或灰尘的进入会对设置在超声探头内部的电气装置 110(诸如,比方说印刷电路板)产生不良影响,并且这可引起超声探头故障。

[0109] 关于图 7 中示出的超声探头,不存在图 1 中示出的分隔壁 50,由于连接到热管 20 的散热单元 30 被安装为划分超声探头的外壳 70 的内部空间,因此散热单元 30 被设置为执行分隔壁 50 的功能以及散热单元 30 的功能。具体而言,在散热单元 30 作为分隔壁 50 的功能方面,散热单元 30 被设置为将设置电气装置 110 的空间与通过通气孔 60 所连接的外部空间阻隔开。因此,通过散热单元 30 物理地阻挡了可经由通气孔 60 被吸入的灰尘或异物运动到电气装置 110 所在的空间。

[0110] 由于散热单元 30 被设置为使超声探头的外壳 70 的内部空间分隔开,因此应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的尺寸,并且还应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的形状。

[0111] 散热单元 30 可由金属材料(诸如,比方说铝)形成,以分散经由热管 20 传递的热。

[0112] 虽然在图 7 中,电缆延伸单元 90 设置在超声探头的后端的中央部分,但是电缆延伸单元 90 可偏心地设置在超声探头的后端,从而可防止电缆 80 与热管 20 和 / 或散热单元 30 发生干涉。

[0113] 提供图 8 以示出图 7 中示出的超声探头的替代示例性实施例。

[0114] 图 8 中示出的散热单元 30 被设置为具有与外壳 70 的覆盖散热单元 30 的部分的

后端的形状一致的形状。

[0115] 具体而言,如果外壳 70 的后端以沿 y 轴凸起的半球形形状设置,则散热单元 30 同样以沿 y 轴凸起的半球形形状形成。

[0116] 当散热单元 30 如上所述地形成时,散热单元 30 的形状以及外壳 70 的覆盖散热单元 30 的部分的后端的形状彼此相同,因此散热单元 30 能够被安装为与外壳 70 密切对应。

[0117] 当散热单元 30 被安装在与外壳 70 密切对应的邻近位置时,散热单元 30 和外壳 70 之间的间隙可变窄。

[0118] 当散热单元 30 和外壳 70 之间的间隙变窄时,与通过使用经由通气孔 60 的空气对流进行的热释放相比,通过热传导进行的热释放可被认为是释放热的有效方式。

[0119] 因此,如图 8 所示,在外壳 70 的邻近于散热单元 30 的后端上没有形成通气孔 60,而是通过热传导释放热。

[0120] 如上所述,散热单元 30 由具有相对高的热导率的金属材料(诸如铝)形成,因此,经由相对于散热单元 30 具有较低的热导率的外壳 70 利用热传导,热被释放到外部。

[0121] 具体而言,因为散热单元 30 的热导率大于外壳 70 的热导率并且外壳 70 的热导率大于外部空气的热导率,所以散热单元 30 的热通过外壳 70 借助于热传导而被传递并释放到外壳 70 的外部。

[0122] 当没有形成通气孔 60 时,不存在灰尘或异物通过通气孔 60 从外部被吸入的可能性,因此,将散热单元 30 的尺寸和/或形状设计为使外壳 70 的内部空间分隔开不是必须的。

[0123] 在图 8 中,通气孔 60 可形成在外壳 70 的邻近于散热单元 30 的后端。然而,通过使通气孔 60 之间的间隙比如图 7 所示的通气孔 60 之间的间隙大,通气孔 60 可被稀疏地分布。

[0124] 具体而言,通过经由热传导的热释放加上经由对流的热释放,可使得热释放效率提高。如上所述,在通气孔 60 稀疏地分布的情况下,会出现由通气孔 60 的形成导致的灰尘或异物被吸入的难题,因此,与图 7 中示出的散热单元 30 类似,散热单元 30 被设置为执行分隔壁 50 的功能。具体而言,由于需要散热单元 30 使超声探头的外壳 70 的内部空间分隔开,因此,应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的尺寸,并且还应当通过考虑外壳 70 的内部横截面的面积来制造或确定散热单元 30 的形状。

[0125] 虽然在图 8 中,电缆延伸单元 90 设置在超声探头的后端的中央部分,但是电缆延伸单元 90 可偏心地设置在超声探头的后端,从而可防止电缆 80 与热管 20 和/或散热单元 30 发生干涉。

[0126] 在图 9 中,示意性地示出了根据另一示例性实施例的超声探头的结构。

[0127] 参照图 9,超声探头的外壳 70 包括第一外壳 71 和第二外壳 72,第二外壳 72 由具有相对高的热导率的金属材料(诸如,比方说铝)形成。

[0128] 热管 20 连接到第二外壳 72,在被均热器 11 吸收之后经由热管 20 传递的热通过第二外壳 72 被释放到外部。

[0129] 具体而言,在超声探头的外壳 70 的内部没有单独安装散热单元 30 的情况下,由于用具有相对高的热导率的金属材料形成了第二外壳 72,所以第二外壳 72 被设置为执行散热单元 30 的功能。

[0130] 当热被传递到第二外壳 72 时,热被传导并被释放到具有相对低的热导率的外部空气,由此进行散热。

[0131] 由于第二外壳 72 被设置为执行散热单元 30 的功能,因此在第二外壳 72 上没有形成了有效散热而设的通气孔 60,由于没有形成通气孔 60,因此也就没有安装被配置为使其中设置有电气装置 110 的空间分隔开的分隔壁 50。

[0132] 图 10 是仅单独示出了第二外壳 72 的透视图,如上所述,第二外壳 72 被配置为执行散热单元 30 的功能。

[0133] 孔 91 偏心地形成在第二外壳 72 的后端,电缆延伸单元 90 将形成在孔 91 处。

[0134] 然后,以虚线示出的圆圈 29 示出了将连接热管 20 的部分。

[0135] 形成电缆延伸单元 90 的部分被偏心地设置,以防止电缆 80 与热管 20 发生干涉。

[0136] 同样地,在图 9 中,电缆延伸单元 90 偏心地形成在超声探头的第二外壳 72 的后端。

[0137] 从以上描述清楚的是,在超声探头产生热的同时,通过将热由有效地释放到外部,可提高超声探头的热稳定性。

[0138] 尽管已经示出并描述了一些示例性实施例,但是本领域技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求及其等同物限定其范围的本发明构思的原理和精神的情况下,可对这些示例性实施例进行改变。

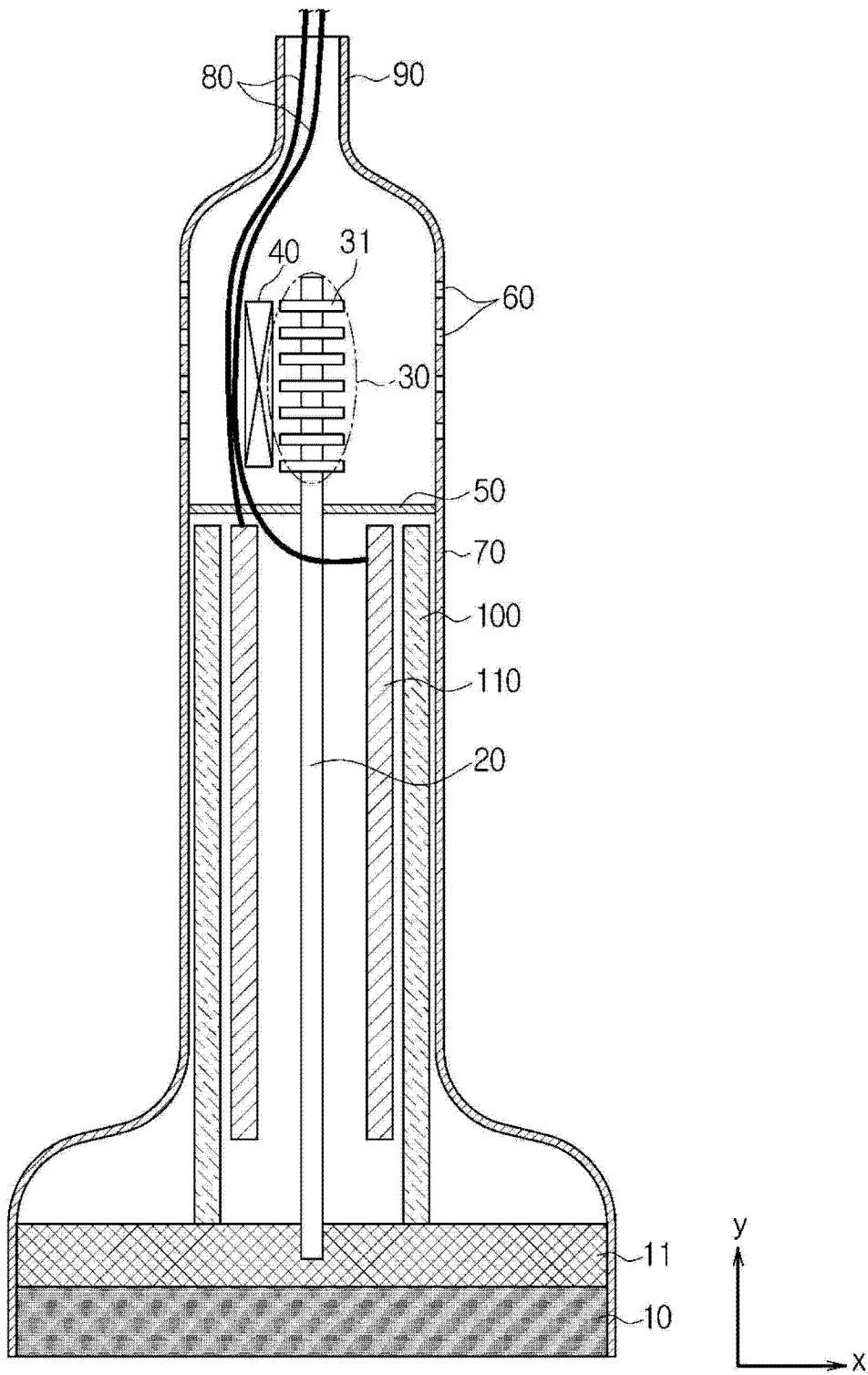


图 1

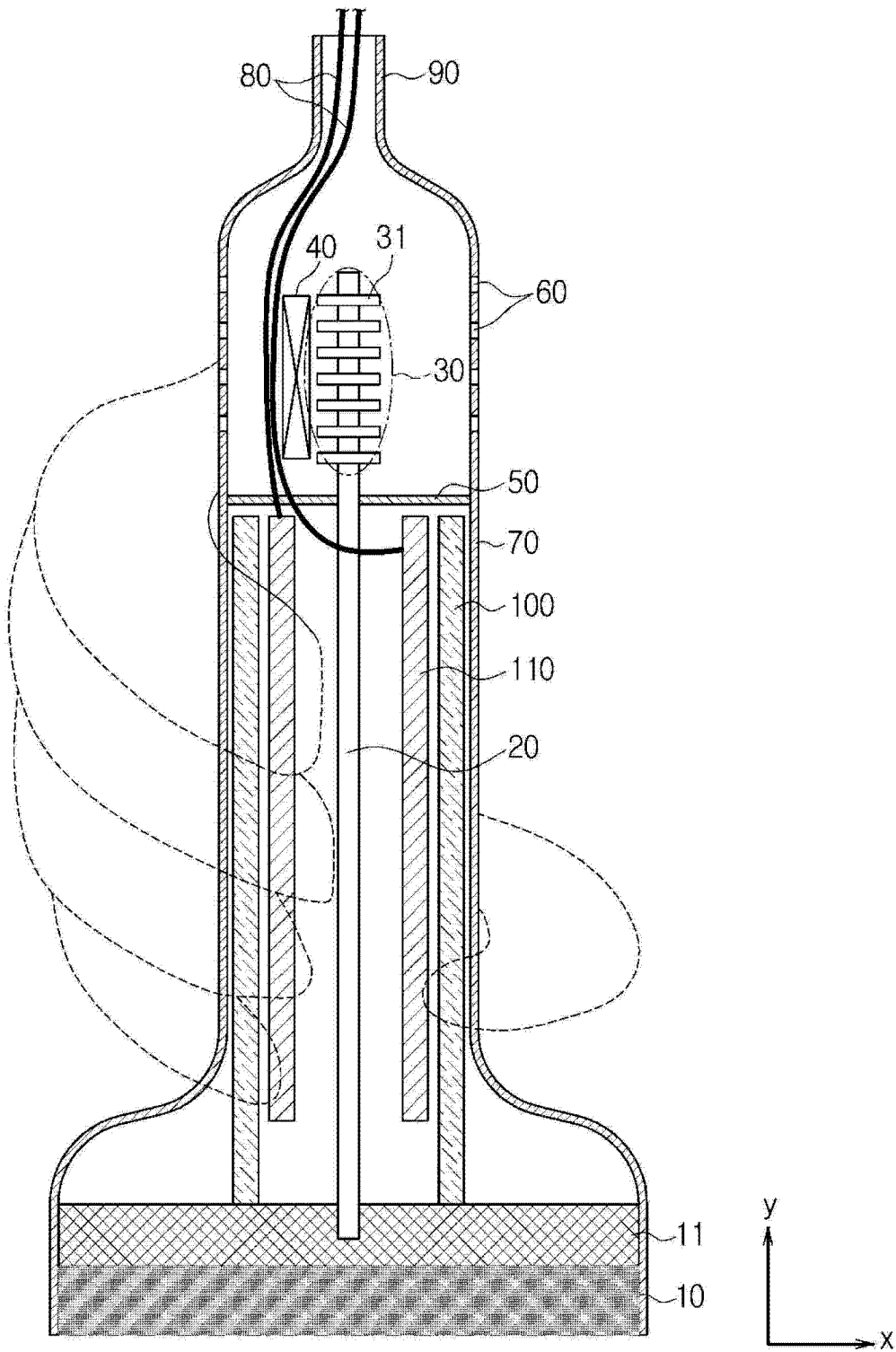


图 2

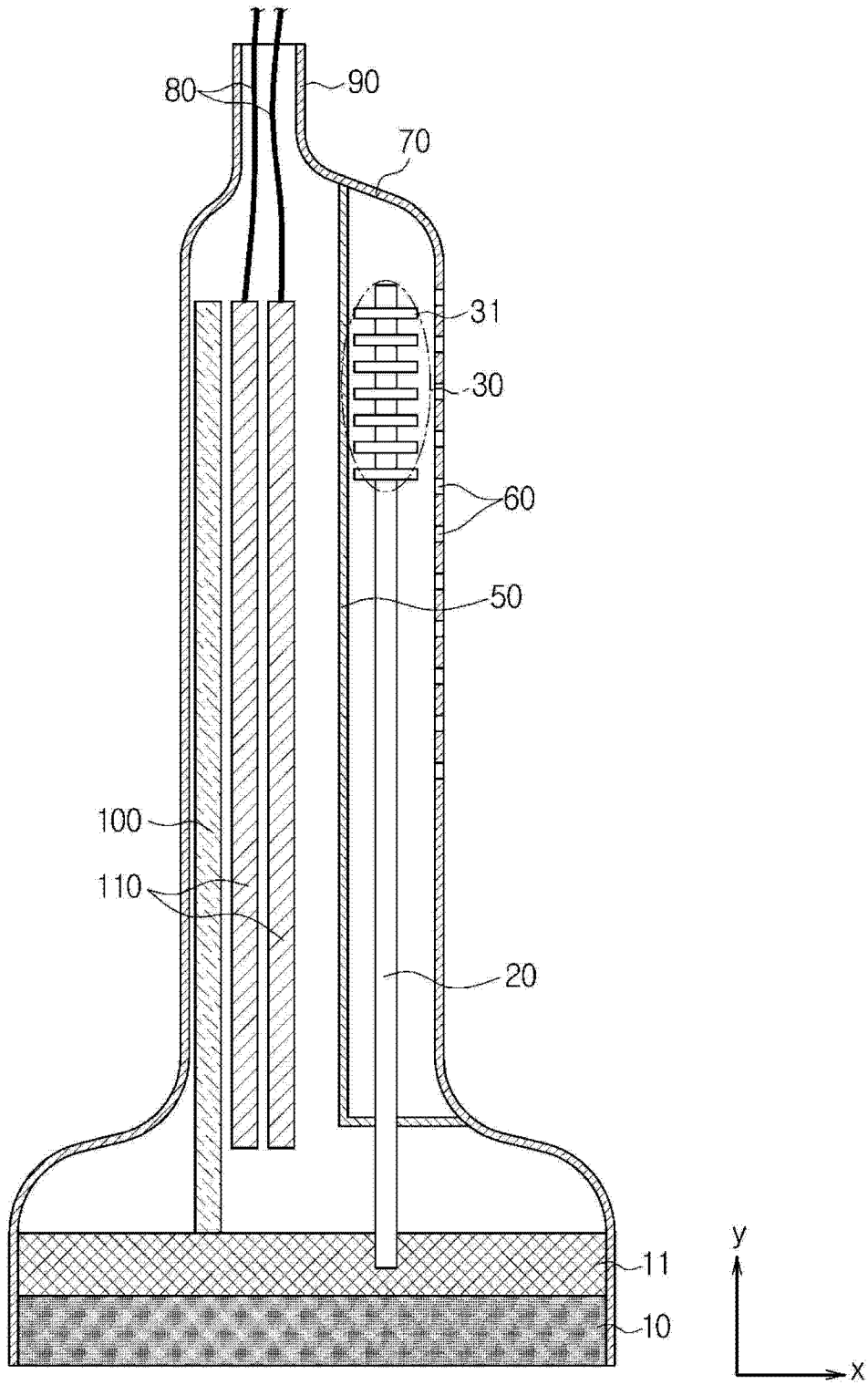


图 3

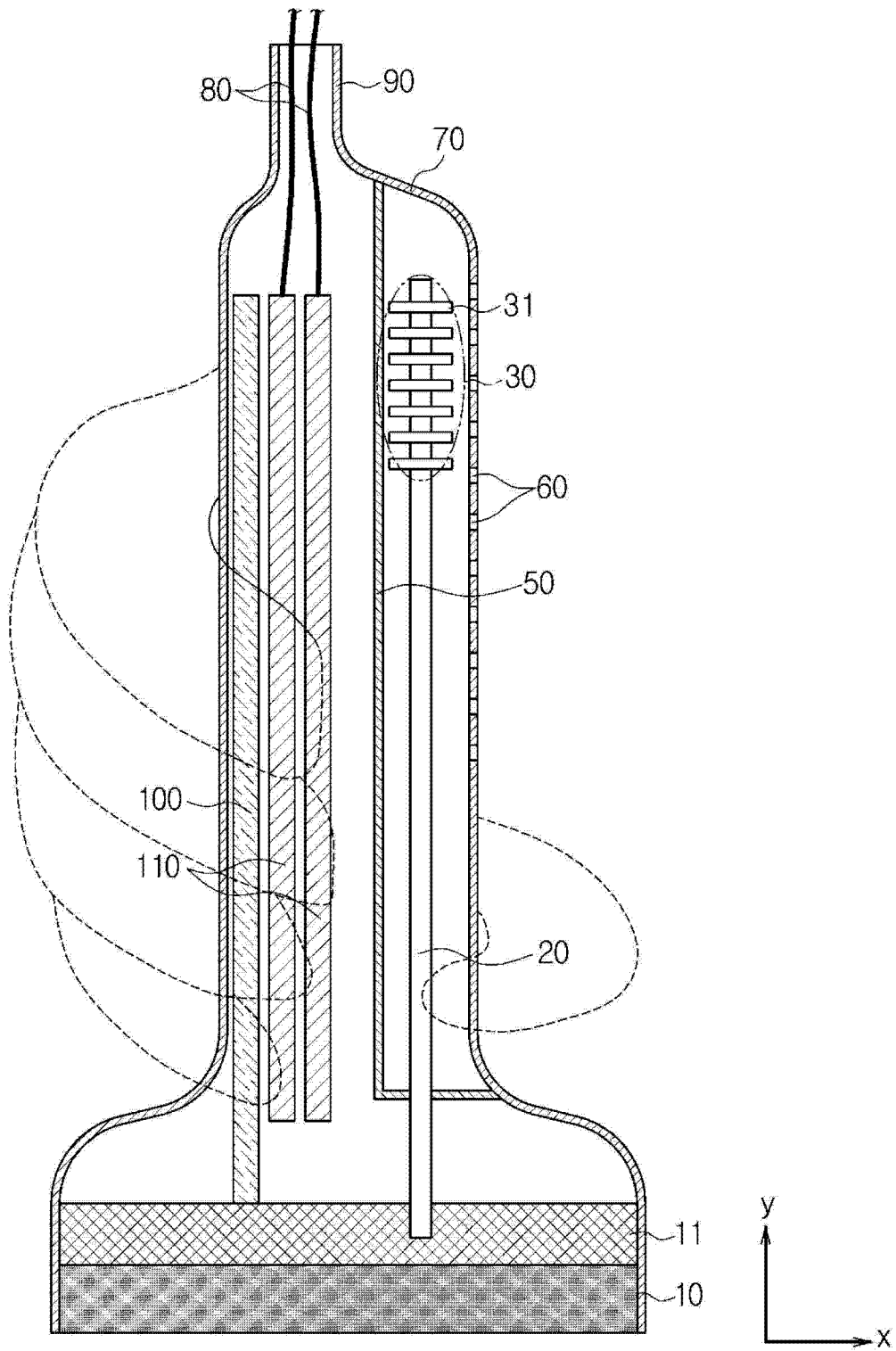


图 4

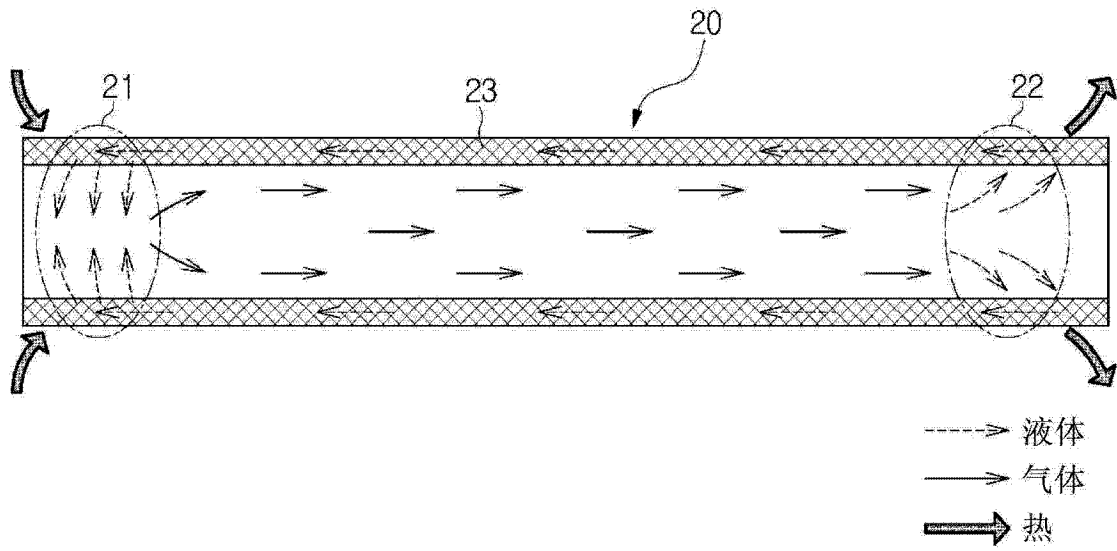


图 5

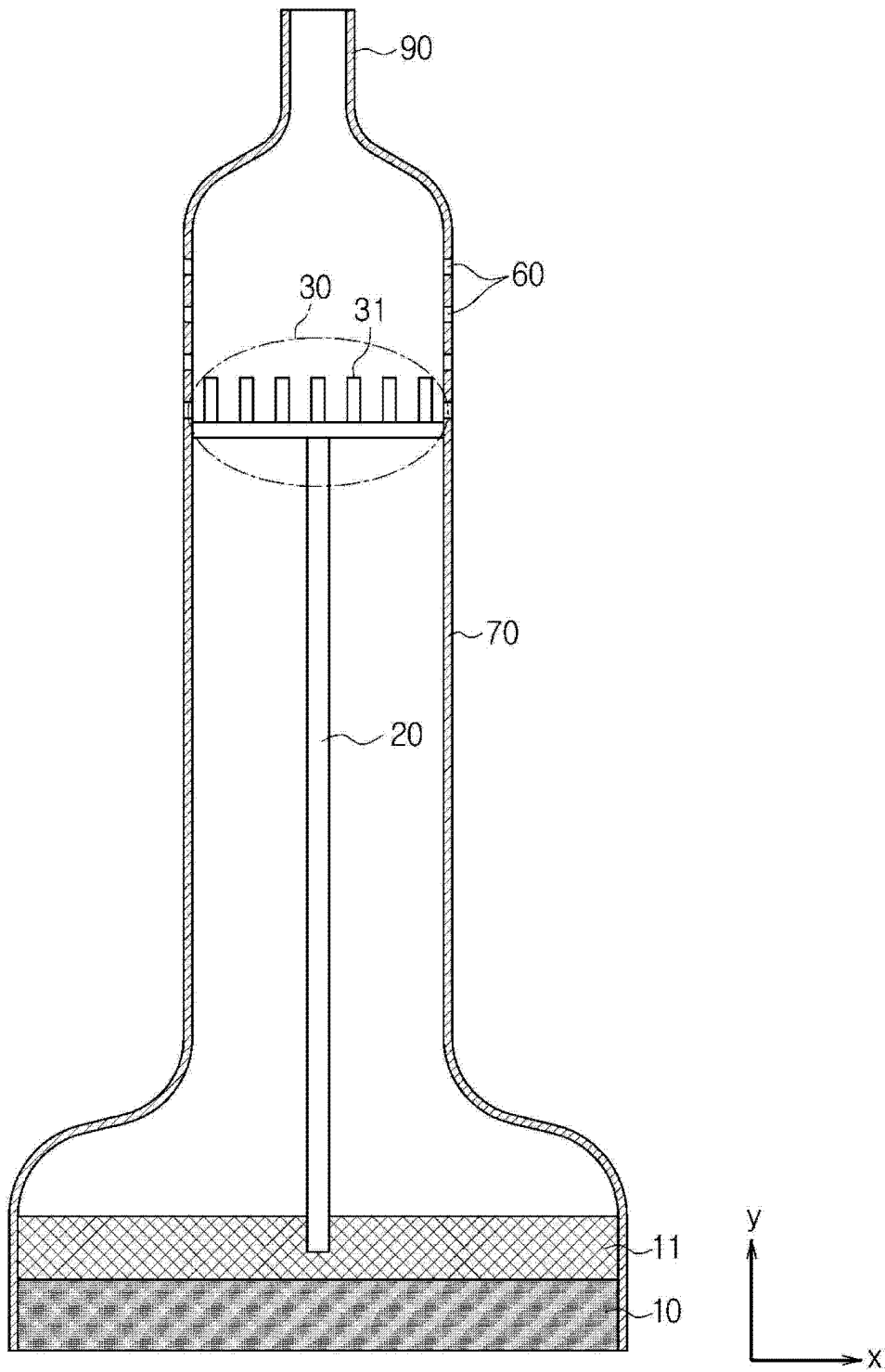


图 6

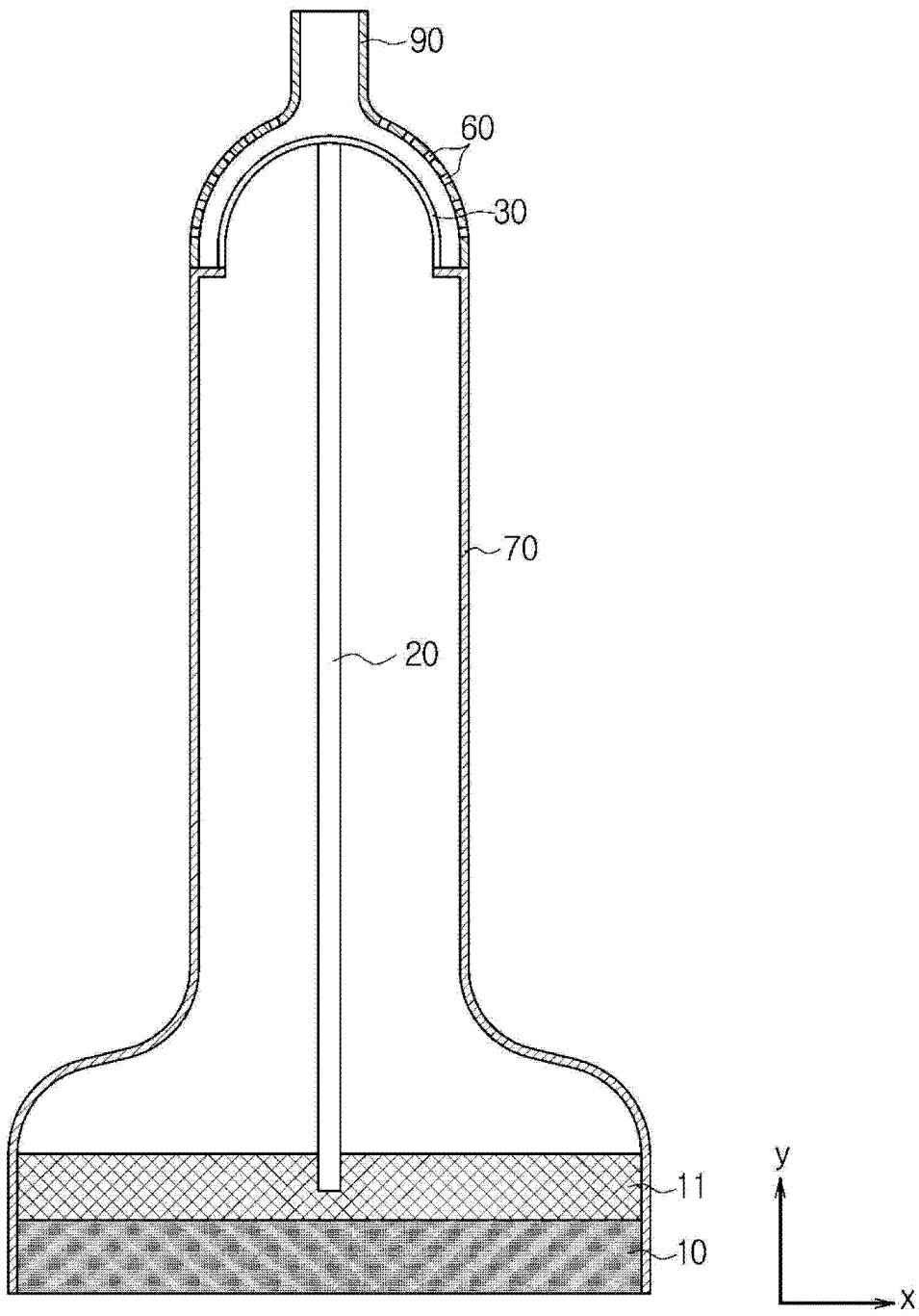


图 7

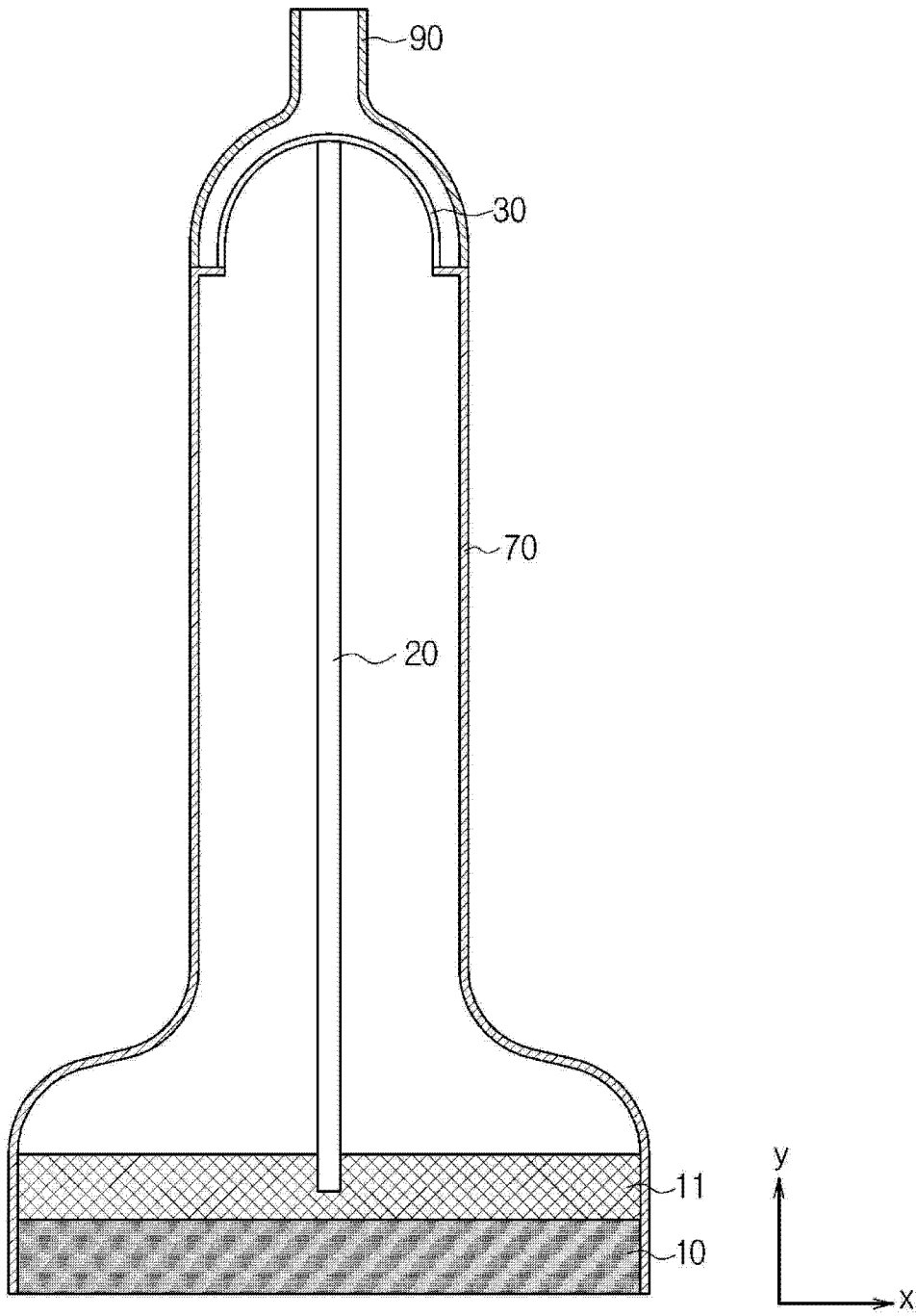


图 8

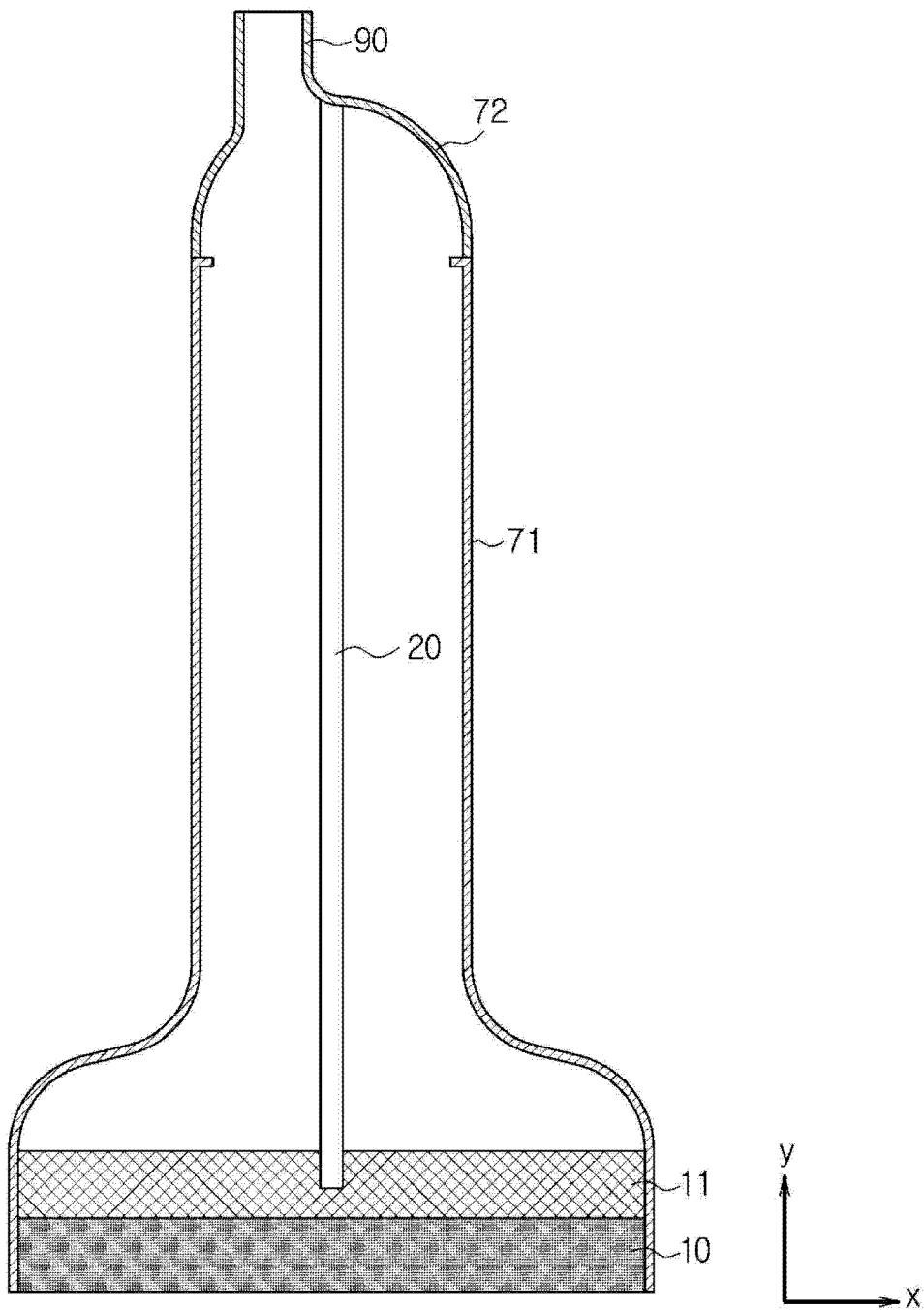


图 9

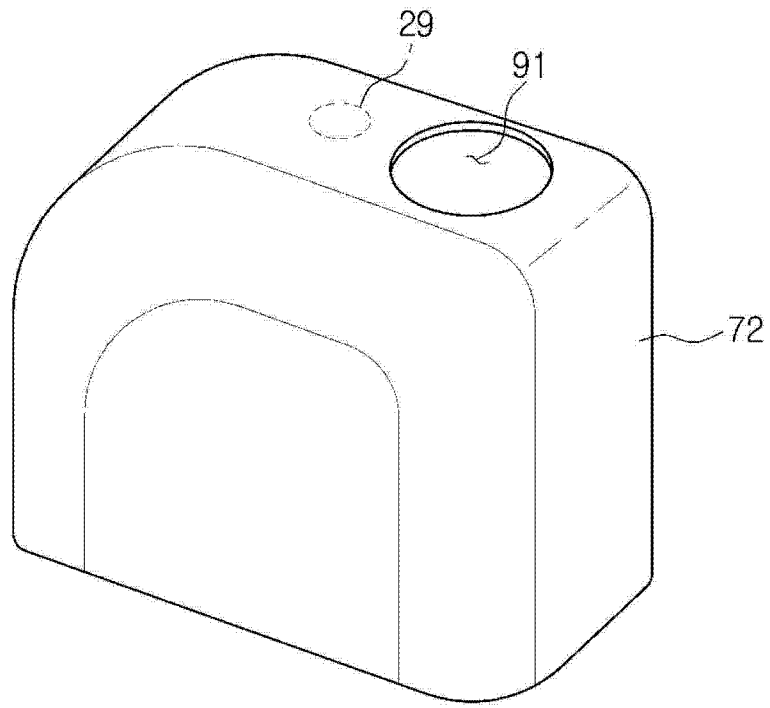


图 10

专利名称(译)	超声探头		
公开(公告)号	CN104970826A	公开(公告)日	2015-10-14
申请号	CN201510162239.3	申请日	2015-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	赵庚一 宋宗根 李承宪 金培滢 金永一		
发明人	赵庚一 宋宗根 李承宪 金培滢 金永一		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/546 A61B8/4444 G01N29/2406 G01N29/326 G01S7/52079		
代理人(译)	王秀君		
优先权	1020140044454 2014-04-14 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在此公开了一种超声探头，所述超声探头被配置为经由热管和散热器将由换能器所产生的热释放到超声探头的外部。超声探头包括：外壳；换能器，被配置为能够产生超声波，同时被设置在所述外壳的内部；热管，被配置为传递由所述换能器所产生的热；散热器，连接到所述热管，并被配置为将经由所述热管传递的热释放到所述外壳的外部；以及分隔壁，被配置为使所述外壳的内部空间分隔开。

