



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106368803 A

(43) 申请公布日 2017.02.01

(21) 申请号 201510882099.7

(22) 申请日 2015.12.03

(30) 优先权数据

10-2015-0103969 2015.07.22 KR

(71) 申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚自动车株式会社
株式会社启洋精密

(72) 发明人 秋东昊 赵奎植

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

F02B 37/18(2006.01)

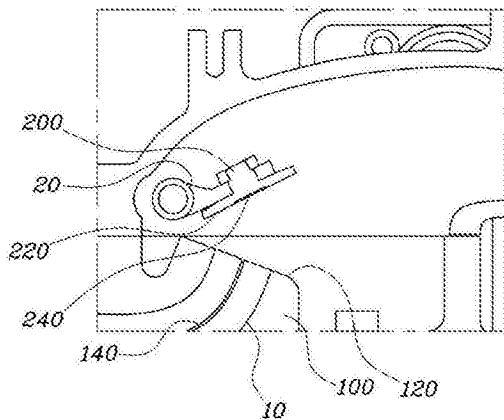
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

涡轮增压器的阀门设备

(57) 摘要

本发明公开了一种涡轮增压器的阀门设备，包括：阀门座，所述阀门座设置在流体通道的入口上，所述流体通道分成至少两个分支；以及打开/关闭阀门，所述打开/关闭阀门联接至旋转轴，所述旋转轴邻近所述阀门座可旋转地设置。所述阀门座具有接触表面和分隔部分，所述接触表面为平坦的，所述分隔部分横跨所述入口延伸并且将所述入口分成两个入口部分。所述打开/关闭阀门关闭设置在所述阀门座中的流体通道的入口。所述打开/关闭阀门的底表面与所述阀门座的接触表面进行表面接触。所述打开/关闭阀门的对应于所述分隔部分的中心部分以预定距离与所述分隔部分隔开。



1. 一种涡轮增压器的阀门设备,包括:

阀门座,其设置在流体通道的入口上,所述流体通道分成至少两个分支,所述阀门座包括接触表面和分隔部分,所述接触表面被加工成平坦的,所述分隔部分横跨所述入口延伸并且被构造成将所述入口分成至少两个入口部分;以及

打开/关闭阀门,其联接至旋转轴,所述旋转轴能够邻近所述阀门座旋转地设置,所述打开/关闭阀门被构造成关闭设置在所述阀门座中的流体通道的入口,

其中所述打开/关闭阀门的底表面与所述阀门座的接触表面进行表面接触,并且所述打开/关闭阀门的对应于所述分隔部分的中心部分以预定距离与所述分隔部分隔开。

2. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述阀门座的分隔部分被加工成从所述接触表面凹陷至预定深度。

3. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述打开/关闭阀门的中心部分被加工成从所述底表面凹陷至预定深度。

4. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述阀门座的分隔部分凹陷的深度大于所述打开/关闭阀门的中心部分凹陷的深度。

5. 根据权利要求4所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述阀门座的分隔部分凹陷的深度比所述打开/关闭阀门的中心部分凹陷的深度大大约50%至80%。

6. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述分隔部分的直径小于所述流体通道的整体直径。

7. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述打开/关闭阀门的中心部分被加工成使得其对应于所述分隔部分的部分凹陷,并且所述中心部分的直径小于所述分隔部分的直径。

8. 根据权利要求7所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述打开/关闭阀门的中心部分的直径比所述阀门座的分隔部分的直径小大约40%至70%。

9. 根据权利要求7所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述打开/关闭阀门的中心部分以半球形状凹陷。

10. 根据权利要求1所述的涡轮增压器的阀门设备,其中所述打开/关闭阀门的中心部分具有包括所述分隔部分和所述流体通道的入口的一部分的圆的形状。

涡轮增压器的阀门设备

技术领域

[0001] 本发明涉及涡轮增压器的阀门设备，所述阀门设备改进阀门座的耐久性。

背景技术

[0002] 本部分中的陈述仅提供与本发明相关的背景信息并且不构成现有技术。

[0003] 通常在车辆中，由发动机产生的功率取决于引入燃烧室的空气的量和燃料的量。为了增加发动机的输出功率，可以向燃烧室供应更大量的空气和燃料。为此，燃烧室的尺寸可能增加。然而，燃烧室的增加的尺寸增加了发动机的重量和尺寸。

[0004] 在涡轮增压器中，当排出气体使涡轮增压器的涡轮旋转时，同轴连接的空气压缩器的轮连同涡轮一起旋转从而将压缩空气供应至燃烧室，从而增加发动机的输出功率。通过该方式，涡轮增压器可以使用待废弃的排出气体增加发动机的输出功率，从而实现有益效果，例如改进的燃料效率、减小的发动机尺寸、减少的有害物质材料产量，以及增加的发动机输出功率。

[0005] 然而，涡轮增压器具有如下问题：当仅存在单个用于排出气体的通道时，在低的每分钟转数(RPM)下发动机加速延迟，并且取决于汽缸冲程的次序在排气流之间出现干扰，从而降低效率。

[0006] 为了克服该问题，应用了双涡旋涡轮增压器，其中将在汽缸之间造成更少干扰的排气歧管联接至涡轮增压器从而形成两个通道。该构造消除了排出气体的气流之间的干扰，允许大量的排出气体平稳流动。

[0007] 然而，在双涡旋涡轮增压器中，已经发现，流经两通道(该两通道从单个通道分支)的热的排出气体造成热变形。亦即，当通道的入口侧热变形时，旨在关闭入口的阀门不能牢固地与入口接触，从而排出气体不能在希望的方向上合适地流动。因此这降低了涡轮增压器内的轮的旋转速度，因此使其性能劣化。

发明内容

[0008] 本发明提出一种涡轮增压器的阀门设备，其中即使在阀门座由于热的排出气体流而热变形的情况下，通过阀门的关闭操作，阀门仍然合适地关闭通道。

[0009] 在本发明的一个形式中，一种涡轮增压器的阀门设备包括：阀门座，所述阀门座设置在流体通道的入口上，所述流体通道分成至少两个分支，所述阀门座具有接触表面和分隔部分，所述接触表面被加工成平坦的，所述分隔部分横跨所述入口延伸并且将所述入口分成两个入口部分；以及打开/关闭阀门，所述打开/关闭阀门联接至旋转轴，所述旋转轴邻近所述阀门座可旋转地设置，所述打开/关闭阀门关闭设置在所述阀门座中的流体通道的入口，其中所述打开/关闭阀门的底表面与所述阀门座的接触表面进行表面接触，并且所述打开/关闭阀门的对应于所述分隔部分的中心部分以预定距离与所述分隔部分隔开。

[0010] 所述阀门座的分隔部分可以被加工成从所述接触表面凹陷至预定深度。

[0011] 所述打开/关闭阀门的中心部分可以被加工成从所述底表面凹陷至预定深度。

[0012] 所述阀门座的分隔部分凹陷的深度可以大于所述打开/关闭阀门的中心部分凹陷的深度。

[0013] 所述阀门座的分隔部分凹陷的深度可以比所述打开/关闭阀门的中心部分凹陷的深度大约50%至80%。

[0014] 所述分隔部分的直径可以小于所述流体通道的整体直径。

[0015] 所述打开/关闭阀门的中心部分可以被加工成使得其对应于所述分隔部分的部分凹陷。所述中心部分的直径可以小于所述分隔部分的直径。

[0016] 所述打开/关闭阀门的中心部分的直径可以比所述阀门座的分隔部分的直径小大约40%至70%。

[0017] 所述打开/关闭阀门的中心部分可以以半球形状凹陷。

[0018] 所述打开/关闭阀门的中心部分可以具有包括所述分隔部分和所述流体通道的入口的一部分的圆的形状。

[0019] 根据具有上述构造的涡轮增压器的阀门设备,即使在阀门座由于热的排出气体流而热变形的情况下,阀门仍然凭借其关闭操作牢固地关闭通道,更优地是完全地关闭通道。

[0020] 通过该方式,排出气体可以以希望的方向合适地流动,从而改进涡轮增压器的性能。

[0021] 通过本文提供的说明,其它应用领域将变得明显。应理解说明书和具体实施例仅旨在用于说明的目的而不旨在限制本发明的范围。

附图说明

[0022] 为了可以更好地理解本发明,现在将以示例的方式参考附图描述本发明的各种形式,其中:

[0023] 图1为显示根据本发明的示例性实施方案的涡轮增压器的阀门设备的构造图;

[0024] 图2显示了图1中所示的涡轮增压器的阀门设备中的阀门座;和

[0025] 图3显示了图1中所示的涡轮增压器的阀门设备中的阀门和阀门座。

[0026] 本文描述的附图仅用于说明的目的并且不旨在以任何方式限制本发明的范围。

具体实施方式

[0027] 如下描述仅为示例性性质并且决不旨在限制本发明或其应用或用途。应理解在整个附图中,相应的附图标记表示相同或相应的部件和特征。

[0028] 根据本发明的一个形式的涡轮增压器设备包括阀门座100和打开/关闭阀门200。阀门座100设置在流体通道10的入口上,所述流体通道10分成至少两个分支,阀门座100具有接触表面120和分隔部分140,所述接触表面120被加工成平坦的,所述分隔部分140横跨入口延伸并且将入口分成两个入口部分。打开/关闭阀门200联接至旋转轴20,所述旋转轴20邻近阀门座100可旋转地设置,打开/关闭阀门200关闭设置在阀门座100中的流体通道10的入口。打开/关闭阀门200的底表面220与阀门座100的接触表面120进行表面接触,并且打开/关闭阀门200的对应于分隔部分140的中心部分240与分隔部分140隔开预定距离。

[0029] 特别地,根据本实施方案,阀门座100设置在流体通道10的入口处,并且包括接触表面120和分隔部分140,所述接触表面120被加工成平坦的,所述分隔部分140分隔流体通

道10的入口。亦即，打开/关闭阀门200与阀门座100的接触表面120接触以关闭流体通道的入口。造成大量排放气体之间更少干扰的排气歧管分成两个或多个分支，并且分隔部分140将流体通道分成相应的分支。将就流体通道10分成两个分支通道的示例来描述本实施方案。

[0030] 打开/关闭阀门200联接至旋转轴20，并且被构造成用以关闭流体通道10的入口，从而选择性地关闭流体通道10的入口。在此，打开/关闭阀门200的底表面220借助于与阀门座100的接触表面120进行表面接触从而避免排出气体泄漏。底表面220的中心部分240对应于分隔部分140，并且在关闭操作的过程中面对分隔部分140。特别地，在流体通道10的入口关闭的状态下，形成于打开/关闭阀门200的中心部分240以预定距离与分隔部分140隔开。该构造是出于以下考虑：热的排出气体的循环造成热变形。流体通道10的入口具有分隔部分140，所述分隔部分140旨在避免排出气体的气流之间的干扰。然而，分隔部分140可能由于热的排出气体而热变形。由于热变形的分隔部分140突出超过阀门座100的接触表面120，打开/关闭阀门200不能牢固地关闭，从而降低了涡轮增压器的效率，这是有问题的。

[0031] 为了克服该问题，根据本实施方案，打开/关闭阀门200的中心部分240以预定距离与分隔部分140隔开。通过该设置，可以由中心部分240和分隔部分140之间的空间吸收热变形，因此打开/关闭阀门200可以牢固地关闭，并且优选因此关闭流体通道10。特别地，由于应用双涡旋涡轮增压器，本实施方案旨在接受(absorb)分隔流体通道10的入口的分隔部分140的热变形。为此，打开/关闭阀门的中心部分240吸收分隔部分140的热变形，所述分隔部分140暴露于排出气体的高温热量并且较薄。

[0032] 更详细地描述上述特征，阀门座100的分隔部分140可以被加工成从接触表面120凹陷至预定深度。此外，打开/关闭阀门200的中心部分240可以被加工成从底表面220凹陷至预定深度。可以由独立的切割或打磨而精确地加工阀门座100的分隔部分140和打开/关闭阀门200的中心部分240。

[0033] 如上所述，阀门座100的分隔部分140从接触表面120凹陷至预定深度，并且打开/关闭阀门200的对应于接触表面120的中心部分240从底表面220凹陷预定深度，从而使得在阀门座100的分隔部分140和打开/关闭阀门200的中心部分240之间限定出具有预定间隙的空间。

[0034] 阀门座100的分隔部分140和打开/关闭阀门200的中心部分240之间的空间吸收阀门座100的分隔部分140的热变形，使得之后可以维持牢固地关闭打开/关闭阀门200的操作。

[0035] 可以加工阀门座100的分隔部分140使得其凹陷深度大于打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度。在此，可以加工阀门座100的分隔部分140使得其凹陷深度比打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度大约50%至80%。

[0036] 由于阀门座100的分隔部分140为直接暴露于热的排出气体并从而经受最大热变形的部分，因而，分隔部分140凹陷的深度被设定成大于打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度。通过该设置，被吸收的热变形量等于阀门座100的分隔部分140凹陷的深度和打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度。即使在阀门座100的分隔部分140热变形的情况下，打开/关闭阀门200也可以与阀门座100表面接触，从而牢固地关闭流体通道10的入口。

[0037] 特别地,可以加工阀门座100的分隔部分140使得其凹陷深度可以比打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度大约50%至80%。例如,当阀门座100的分隔部分140凹陷的深度为3mm时,打开/关闭阀门200的中心部分240凹陷的深度的范围可以被设定为1.5mm至2.4mm。

[0038] 如上所述,由于打开/关闭阀门200的中心部分240的深度被设定成从阀门座100的分隔部分140的深度的约50%到约80%的范围变化,因而阀门座100的分隔部分140和打开/关闭阀门200的中心部分之间的空间可以有效地吸收热变形。该构造还可以抑制或避免由中心部分240和分隔部分140之间的过多空间造成流体通道10的分开的入口部分之间的排出气体中的干扰。

[0039] 分隔部分140的直径“a”可以被设定成小于流体通道10的整体直径“b”。亦即,阀门座100的横跨流体通道10的分隔部分140形成为比流体通道10的整体直径“b”更短,从而可以吸收由热的排出气体导致的局部部分的热变形。此外,在流体通道10的入口处分隔部分140,但是该分隔部分不充分形成其厚度。因此,分隔部分140形成为比流体通道10更短从而减少热变形。

[0040] 可以加工打开/关闭阀门200的中心部分240使得其对应于分隔部分140的部分凹陷并且该对应于分隔部分140的部分的直径“c”小于分隔部分140的直径“a”。亦即,打开/关闭阀门200的中心部分240的直径“c”形成为小于分隔部分140的直径“a”,使得打开/关闭阀门200的中心部分240可以吸收分隔部分140的中心部分的热变形,当分隔部分140由于热的排出气体热变形时所述中心部分经受最大量的局部变形。

[0041] 特别地,打开/关闭阀门200的中心部分240的直径“c”可以形成为比阀门座100的分隔部分140的直径“a”小大约40%至70%。例如,当阀门座100上形成的分隔部分140的直径“a”为30mm时,打开/关闭阀门200上形成的中心部分240的直径“c”的范围被设定为12mm至21mm。

[0042] 这种构造可以吸收由阀门座100的分隔部分140的由于热变形而突出的部分所造成的深度的变化。凹陷的中心部分240不被设定成过大的深度或直径,从而不会降低打开/关闭阀门200的总体耐久性。

[0043] 打开/关闭阀门200的中心部分240可以以半球形状凹陷。此外,打开/关闭阀门200的中心部分240可以以圆的形状形成,其包括流体通道10的入口的一部分和分隔部分140的一部分。当分隔部分140由于热的排出气体而热变形时,其中心部分经受最大的局部变形并且凸起。考虑到该特性,加工打开/关闭阀门200的中心部分240使得中心部分240沿中心方向以半球形状凹陷。由于阀门座100的分隔部分140在顶部-底部方向上可以位于打开/关闭阀门200的中心部分240内(如图3中所示),因此打开/关闭阀门200的中心部分240可以有效地吸收分隔部分140的热变形。

[0044] 根据具有上述构造的涡轮增压器的阀门设备,即使在阀门座100由于热的排出气体的气流动而热变形的情况下,阀门仍然通过其关闭操作牢固地关闭通道。

[0045] 特别地,由于有效地吸收阀门座100的分隔部分140(暴露于最大量的排出气体热量)的热变形,打开/关闭阀门200可以与阀门座100进行表面接触,因此避免打开/关闭阀门200磨损并且吸收由于阀门振动产生的噪声。

[0046] 通过该方式,排出气体可以以希望的方向合适地流动,从而改进涡轮增压器的性

能。

[0047] 尽管出于说明的目的已描述了本发明的实施方案,但是本领域技术人员将意识到,各种修改形式、增加形式和替代形式都是可行的,并不脱离所附权利要求中所公开的本发明的范围和精神。

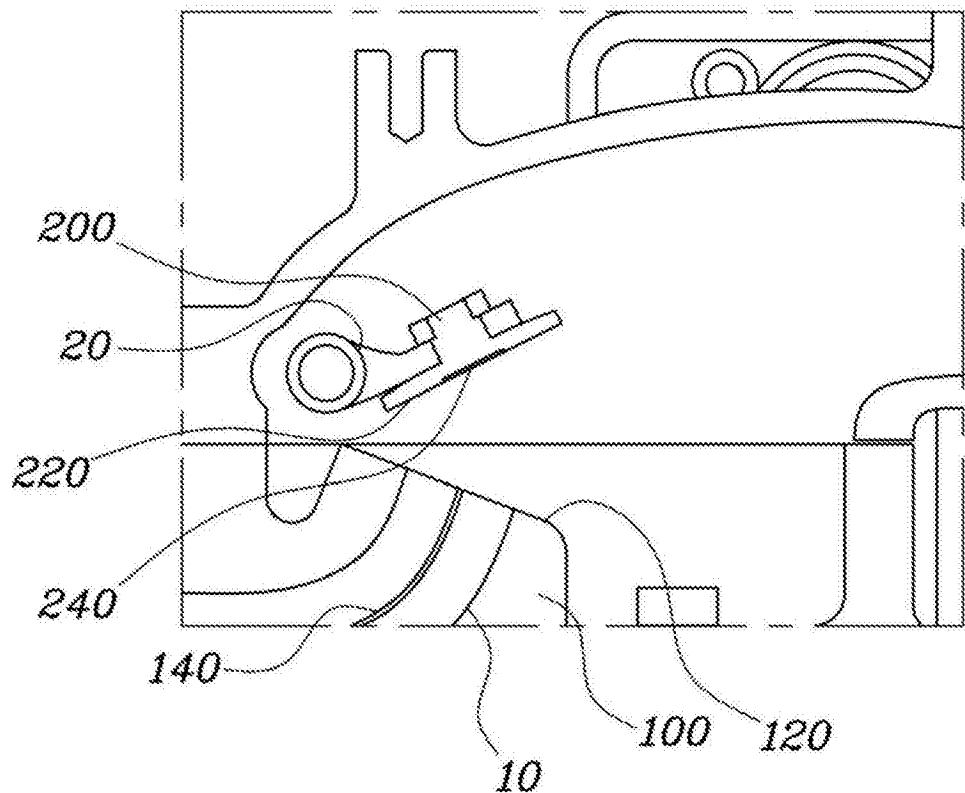


图1

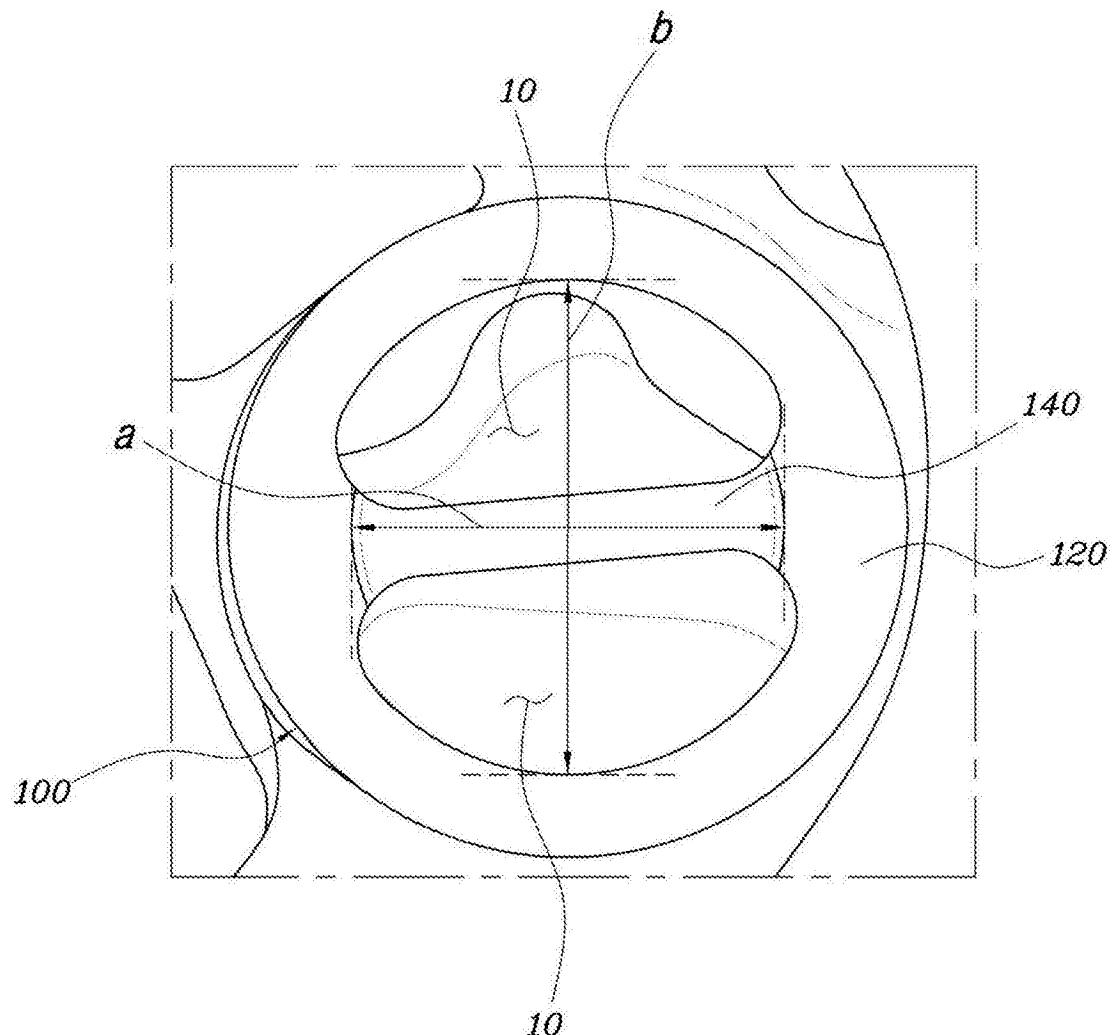


图2

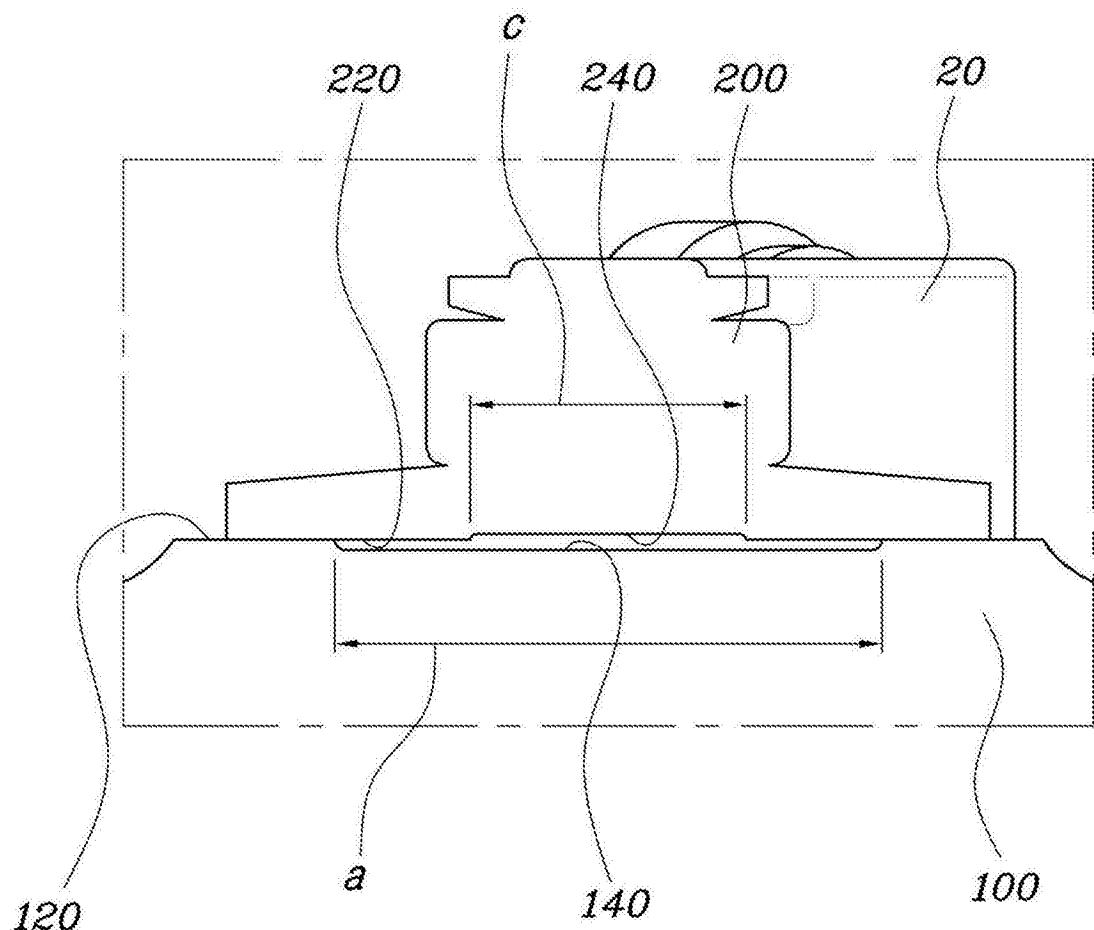


图3