

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710140698.7

[43] 公开日 2008年4月16日

[11] 公开号 CN 101163200A

[22] 申请日 2007.10.11

[21] 申请号 200710140698.7

[30] 优先权

[32] 2006.10.11 [33] JP [31] 2006-277842

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 铃木胜弘

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限
责任公司

代理人 董方源

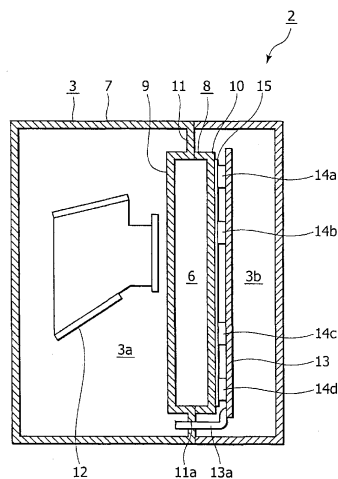
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 10 页

[54] 发明名称

图像获取装置

[57] 摘要

本发明公开了一种图像获取装置，包括：外壳，预定部分布置在外壳的内部；布置在外壳的内部的成像器件；和布置在外壳的内部的电路板，电部件安装在电路板上，电部件是热产生元件。排热空气管形成在外壳的外表面侧上，至少所述管的开口形成在外壳的一个表面处，并且不与外壳的内部连通。外壳的一部分被设置为形成排热空气管的管形成部分。由安装在电路板上的电部件产生的热被传导到管形成部分以从排热空气管排放到外壳的外部。



1. 一种图像获取装置，包括：

外壳，预定部分布置在所述外壳的内部；

布置在所述外壳的内部的成像器件；和

布置在所述外壳的内部的电路板，电部件安装在所述电路板上，所述电部件是热产生元件，

其中，排热空气管形成在所述外壳的外表面侧上，至少所述管的开口形成在所述外壳的一个表面处，并且不与所述外壳的内部连通；

所述外壳的一部分被设置为形成所述排热空气管的管形成部分；并且由安装在所述电路板上的所述电部件产生的热被传导到所述管形成部分以从所述排热空气管排放到所述外壳的外部。

2. 根据权利要求1所述的图像获取装置，其中，所述排热空气管至少向上开口。

3. 根据权利要求1所述的图像获取装置，其中，所述排热空气管被形成为在至少两个方向上开口并穿透所述外壳。

4. 根据权利要求3所述的图像获取装置，其中，所述排热空气管至少在左右方向上开口。

5. 根据权利要求1所述的图像获取装置，其中，在所述外壳的内部，第一布置空间和布置所述电路板的第二布置空间被形成为在所述排热空气管置于其两者之间的情况下彼此相对。

6. 根据权利要求5所述的图像获取装置，其中，在所述外壳的内部设置将所述外壳的内部分隔为所述第一布置空间和所述第二布置空间的分隔壁。

7. 根据权利要求5所述的图像获取装置，其中，在所述外壳的所述管形成部分中设置位于所述第一布置空间一侧的第一部分和位于所述第二布置空间一侧的第二部分；

所述成像器件布置在所述第一布置空间中；并且

所述管形成部分的所述第一部分由比所述第二部分的材料具有更低导

热率的材料形成。

8. 根据权利要求 6 所述的图像获取装置，其中，
在所述外壳的所述管形成部分中设置位于所述第一布置空间一侧的第一部分和位于所述第二布置空间一侧的第二部分；
所述成像器件布置在所述第一布置空间中；并且
所述分隔壁由比所述管形成部分的所述第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。

9. 根据权利要求 1 所述的图像获取装置，其中，
驱动盘式记录介质的盘式驱动器布置在所述外壳的内部。

10. 根据权利要求 5 所述的图像获取装置，其中，
驱动盘式记录介质的盘式驱动器布置在形成于所述外壳的内部的所述第一布置空间中。

11. 根据权利要求 6 所述的图像获取装置，其中，
驱动盘式记录介质的盘式驱动器布置在形成于所述外壳的内部的所述第一布置空间中。

12. 根据权利要求 10 所述的图像获取装置，其中：
在所述外壳的所述管形成部分中设置位于所述第一布置空间一侧的第一部分和位于所述第二布置空间一侧的第二部分；并且
所述管形成部分的所述第一部分由比所述管形成部分的第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。

13. 根据权利要求 11 所述的图像获取装置，其中：
在所述外壳的所述管形成部分中设置位于所述第一布置空间一侧的第一部分和位于所述第二布置空间一侧的第二部分；并且
所述分隔壁由比所述管形成部分的第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。

图像获取装置

技术领域

本发明涉及图像获取装置的技术领域，具体涉及其中不与外壳的内部连通的排热空气管形成在外壳的外表面侧从而在确保尺寸缩减的同时提高散热效率等的技术领域。

背景技术

在诸如摄像机之类的图像获取装置中，电路板和成像器件布置在外壳的内部。在电路板上安装有作为热产生元件的电部件。成像器件将目标的图像转换为视频信号。

因为常规的图像获取装置具有较低的热阻，所以需要抑制由于电部件产生的热导致外壳中内部温度的升高。

在现有技术中，作为抑制内部温度升高的结构，通过在外壳的内部设置分隔板来隔离热产生元件和其他部分，并且将由热产生元件产生的热传导到由金属等形成的外壳以排放到外部（例如，参见日本专利申请公开 No. JP2003-249780）。

此外，还有一种现有技术的图像获取装置，其中冷却扇布置在外壳的内部，从形成在外壳中的入口孔引入冷却空气，并通过冷却扇将热从形成在外壳中的出口孔排出到外部。

发明内容

但是，在日本专利申请公开 No. 2003-249780 所揭示的结构中，将热传导到外壳的整个部分以排放到外部。结果，例如在用户手握外壳来使用或拍摄照片的图像获取装置之类的装置中，存在热传输到用户的手部而使用户不舒适，从而影响可用性的问题。因此，为了提高可用性，优选地采用诸如减少传导到外壳的热量，或者通过增大外壳尺寸来提高散热效率之

类的手段。

此外，如在上述现有技术的图像获取装置中，如果入口孔和出口孔形成在外壳中，则存在灰尘等通过入口孔和出口孔进入外壳内部，从而引起故障的可能性。

因此，对于图像获取装置，期望在确保尺寸缩减的同时提高散热效率等。考虑到以上问题进行了本发明。

在本发明的实施例中，提供了一种图像获取装置，包括：外壳，预定部分布置在所述外壳的内部；布置在所述外壳的内部的成像器件；和布置在所述外壳的内部的电路板，电部件安装在所述电路板上，所述电部件是热产生元件。此外，排热空气管形成在所述外壳的外表面侧上，至少所述管的开口形成在所述外壳的一个表面处，并且不与所述外壳的内部连通。此外，所述外壳的一部分被设置为形成所述排热空气管的管形成部分。此外，由安装在所述电路板上的所述电部件产生的热被传导到所述管形成部分以从所述排热空气管排放到所述外壳的外部。

因此，在本实施例的图像获取装置中，由作为热产生元件的电部件产生的热通过热成部分从排热空气管排放到外壳的外部。

更具体而言，根据本实施例，在拍摄视频、拍照等的情况下热难以传导到外壳的被用户持握的部分，由此不需要采取诸如减少传导到外壳的热、或者通过增大外壳的尺寸来提高散热效率之类的手段。换言之，可以在确保图像获取装置的尺寸缩减的同时实现散热效率的提高。

根据本发明的第二方面，因为排热空气管可以至少向上开口，所以可以利用高温空气向上移动的空气特性，从而提高冷却效率。

根据本发明的第三方面，因为排热空气管可以被形成为在至少两个方向上开口并穿透外壳，所以可以确保在排热空气管中有利的流动性能，从而提高冷却效率。

根据本发明的第四方面，排热空气管可以至少在左右方向上开口。

根据本发明的第五方面，在外壳的内部，第一布置空间和布置电路板的第二布置空间被形成为在排热空气管置于其两者之间的情况下彼此相对。因此，当容易受到热的影响的部件布置在第一布置空间中时，容易受

到热的影响的部件可以通过排热空气管与电部件隔离，从而减小对容易受到热的影响的部件的热效应。

根据本发明的第六方面，因为可以在外壳的内部设置将外壳的内部分隔为第一布置空间和第二布置空间的分隔壁，所以难以发生从第二布置空间到第一布置空间的热传输，其可以抑制第一布置空间的内部温度的升高。

根据本发明的第七方面，可以在外壳的管形成部分中设置位于第一布置空间一侧处的第一部分和位于第二布置空间一侧处的第二部分。成像器件可以布置在第一布置空间中，并且管形成部分的第一部分可以由比第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。因此，从电部件传导到第二部分的热难以传导到第一部分，其可以抑制第一布置空间的内部温度的升高。

根据本发明的第八方面，可以在外壳的管形成部分中设置位于第一布置空间一侧处的第一部分和位于第二布置空间一侧处的第二部分，成像器件可以布置在第一布置空间中，并且分隔壁由比管形成部分的第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。因此，难以发生从第二布置空间到第一布置空间的热传输，其可以抑制第一布置空间的内部温度的升高。

根据本发明第九方面，因为驱动盘式记录介质的盘式驱动器可以布置在外壳的内部，所以可以在确保有利的热辐射性能的状态下进行对盘式驱动器的驱动。

根据本发明的第十方面，因为驱动盘式记录介质的盘式驱动器可以布置在形成于外壳的内部的第二布置空间中，所以可以减小对容易受到热影响的盘式驱动器的热效应。

根据本发明的第十一方面，因为驱动盘式记录介质的盘式驱动器可以布置在形成于外壳的内部的第二布置空间中，所以可以减小对容易受到热影响的盘式驱动器的热效应。

根据本发明的第十二方面，可以在外壳的管形成部分中设置位于第一布置空间一侧处的第一部分和位于第二布置空间一侧处的第二部分，并且管形成部分的第一部分由比管形成部分的第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。因此，可以减小对容易受到热影响的盘式驱动器的热效应。

根据本发明的第十三方面，可以在外壳的管形成部分中设置位于第一布置空间一侧处的第一部分和位于第二布置空间一侧处的第二部分，并且分隔壁由比管形成部分的第二部分的材料具有更低导热率的材料形成。因此，难以发生从第二布置空间到第一布置空间的热传输，其可以抑制第一布置空间的内部温度的升高。

附图说明

图 1 是图像获取装置的示意性侧视图，其与图 2 和 10 一起示出了本发明的实施例；

图 2 是示出内部构造的示意性剖视图；

图 3 是图像获取装置的外观的示意性立体图；

图 4 是示意图，其以图像获取装置的外部俯视图示出了排热空气管的形状；

图 5 是示出第一修改示例的示意性立体图；

图 6 是示出第二修改示例的示意性立体图；

图 7 是示出第三修改示例的示意性立体图；

图 8 是示出第四修改示例的示意性立体图；

图 9 是示出第五修改示例的示意性立体图；并且

图 10 是示出第六修改示例的示意性立体图。

具体实施方式

此后，将参考附图描述用于实现本发明的实施例。

在下述实施例中，针对图像获取装置的本发明应用于摄像机。本发明的应用范围不限于摄像机，而例如可以广泛应用于静态相机或者用于拍摄视频或拍摄图像的其他图像获取装置。

在以下说明中，前后、上下、左右的方向对应于在用摄像机拍摄视频或拍照时从拍摄者（用户）观察的那些方向。因此，其设定为：目标侧是前方，拍摄者侧是后方。以下描述的前后、上下、左右的方向仅出于描述的方便，因此，本发明不受到在实现本发明时的这些方向的限制。

在图像获取装置（摄像机）1中，预定部分布置在外壳2的内部。

例如，如图1所示，图像获取装置1包括主体部分3、设置在主体部分3的前端处的透镜筒部分4、设置在主体部分3上方的把手部分5。在透镜筒部分4的内部，布置有图中未示出的诸如变焦透镜和聚焦透镜之类的各种透镜，在把手部分5的后端处设置有图中未示出的取景器。

在主体部分3中，形成有在左右方向上穿透的排热空气管6（参考图1和图2）。主体部分3由形成为盒形的外表面部分7和位于外表面部分7内部的管形成部分8形成，并且排热空气管6通过由管形成部分8围绕而形成。在管形成部分8中，形成为凹形并向后方开口的第一部分9和形成为凹形并向前方开口的第二部分10在前后方向上接合。

第一部分9由比第二部分10的材料具有更低导热率的材料形成。第一部分9由例如ABS（丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚物）和PC（聚碳酸酯树脂）之类的树脂材料形成，而第二部分10由例如镁、铝和铜之类的金属材料形成。

在主体部分3的内部，分隔壁11将主体部分3的内部空间沿前后方向分隔开。分隔壁11由比管形成部分8的第二部分10的材料具有更低导热率的材料（例如，与第一部分9相同的树脂材料）形成为环形，并且其外周表面延续到外表面部分7的内表面，其内周表面延续到管形成部分8的第一部分9的后端。分隔壁11形成有插入孔11a。

在主体部分3的内部形成有两个空间，通过由管形成部分8和分隔壁11将主体部分3的内部沿前后方向分隔开而形成者这两个空间，这两个空间分别是第一布置空间3a和第二布置空间3b。

在第一布置空间3a中，布置有将目标的图像转换为视频信号的成像器件12。

电路板13布置在第二布置空间3b中。电路板13是对图像获取装置1中设置的预定部分执行各种控制的电路。例如，执行对12的图像处理的控制等。电路板13被布置成在前后方向上定向，其前表面上安装有作为热产生元件的多个电部件14a、14b、...。

连接线13a的一端连接到电路板13，并且连接线13a插入分隔壁11

的插入孔 11a，而另一端连接到成像器件 12。

传热片 15 布置在安装于电路板 13 上的电部件 14a、14b、...与管形成部分 8 的第二部分 10 之间。传热片 15 的一个表面（前表面）与第二部分 10 接触，而另一个表面（后表面）与电部件 14a、14b、...接触。

在如上所述构造的图像获取装置 1 中，当在拍摄视频、拍照等的情况下各个部分进行工作时，安装在电路板 13 上的电部件 14a、14b、...产生热，并且这样产生的热通过传热片 15 传导到管形成部分 8 的由金属等形成的第二部分 10，并从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部。

如上所述，在本实施例中，因为以位于第一布置空间 3a 侧上的第一部分 9 由比位于第二布置空间 3b 侧的第二部分 10 的材料具有更低导热率的材料形成的方式来形成管形成部分 8，所以从电部件 14a、14b、...传导到第二部分 10 的热难以传导到第一部分 9。

此外，因为由具有低导热率的管形成部分 8 和分隔壁 11 将主体部分 3 的内部分隔为第一布置空间 3a 和第二布置空间 3b，所以难以发生从第二布置空间 3b 到第一布置空间 3a 的热传输。

如上所述，在图像获取装置 1 中，因为向外壳 2 的外表面部分 7 开口的排热空气管 6 形成在外壳 2 的外表面侧上以将热从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部，所以热难以传导到在拍摄视频、拍照等时被用户持握的外表面部分 7。

因此，不需要采取例如减少传导到外壳 2 的热量或者通过增大外壳 2 的尺寸来提高散热效率之类的手段，从而可以在确保图像获取装置 1 的尺寸缩减的同时实现散热效率的提高。

此外，因为排热空气管 6 不与外壳 2 的内部连通，所以可以防止灰尘等进入外壳 2 的内部，这可以增强布置在外壳 2 的内部的各个部件工作的可靠性。

此外，因为在形成排热空气管 6 的管形成部分 8 中，第一部分 9 由比第二部分 10 的材料具有更低导热率的材料形成，所以从电部件 14a、14b、...传导到第二部分 10 的热难以传导到第一部分 9，由此可以抑制第一布置空间 3a 的内部温度的升高，从而确保了成像器件 12 的工作的可靠

性。

此外，在图像获取装置 1 中，因为排热空气管 6 被形成为在两个方向上开口并且穿透外壳 2，所以可以确保排热空气管 6 中有利的空气流动性，且带来了冷却效率的提高。此外，即使在户外拍摄视频或拍照期间，也不会聚集雨水。

此外，因为排热空气管 6 的开口位于左右方向，所以不会干扰把手部分 5 的接合。

此外，因为在外壳 2 的内部，第一布置空间 3a 和布置电路板 13 处的第二布置空间 3b 形成为彼此相对，并且排热空气管 6 置于其两者之间，所以布置在第一布置空间 3a 中的成像器件 12 可以通过排热空气管 6 而与电部件 14a、14b、... 隔离地布置，其可以减小对成像器件 12 的热效应。

此外，因为通过分隔壁 11 将外壳 2 的内部分隔为第一布置空间 3a 和第二布置空间 3b，所以难以发生从第二布置空间 3b 到第一布置空间 3a 的热传输，其可以抑制第一布置空间 3a 的内部温度的升高。

因为分隔壁 11 由比管形成部分 8 的第二部分 10 的材料具有更低导热率的材料形成，所以难以发生从第二布置空间 3b 到第一布置空间 3a 的热传输，其可以进一步抑制第一布置空间 3a 的内部温度的升高。

图 3 中示出了图像获取装置的外观的示意性立体图。排热空气管 6 的开口沿着主体部分 3 的圆筒部分的周界开口。该开口在圆筒部分中布置在长方体部分的周界区域附近处。这使得拍摄者即使在常规的拍摄姿态（其中拍摄者在通过取景器观察的同时拍摄视频或图像）下也可以通过触摸容易地识别开口的位置，从而防止拍摄者错误地用他或她的手部关闭开口。

此外，排热空气管 6 在图像获取装置的左右方向上形成为曲柄形。在图透镜筒部分 4 中由虚线示意性地示出了这一方面。将排热空气管 6 形成为曲柄形，而不是将其形成为直线形。因此，从外观上管路不能看穿，使得与现有技术图像获取装置相比，拍摄者不会感觉到差别。

虽然在前述中描述了在左右方向上穿透外壳 2 的排热空气管 6 形成在外壳 2 中的情况，但是排热空气管不限于穿透的形状，只要一个或多个开口形成在外壳 2 的至少一个表面上即可。例如，其可以形成为凹入形式并

向一侧开口。或者，排热空气管可以形成为在外壳 2 的三个或更多个表面处具有开口的穿透形状。

此后，描述图像获取装置 1 的修改示例（参考图 5 至 10）。

在以下所示的各个修改示例的描述中，仅详细描述与上述图像获取装置 1 不同的部分，其他部分给予与图像获取装置 1 中相似部分相同的标号，并省略其描述。

在第一修改示例中，如图 5 所示，排热空气管 6A 形成为在上下方向上穿透的形状。通过使排热空气管 6A 在上下方向上穿透，可以利用高温空气向上移动的空气特性，其可以提高冷却效率。

在第二修改示例中，如图 6 所示，排热空气管 6B 形成为侧向并向上穿透，并弯折以形成 L 形。通过使排热空气管 6B 穿透并向上开口，可以利用高温空气向上移动的空气特性，其可以提高冷却效率。

此外，将排热空气管 6B 形成为弯折形状可以增大设计上的自由度。

在第三修改示例中，如图 7 所示，电部件 14a、14b、...安装在电路板 13A 的两个表面上。

在第二布置空间 3b 中，布置有具有高导热率的材料（例如金属材料）形成的导热构件 16。导热构件 16 由在前后方向上定向的接触表面部分 16a，分别从接触表面部分 16a 的上端和下端向前突出的接合部分 16b、16b，和设置在接合部分 16b、16b 的前端处的附装部分 16c、16c 形成。在导热构件 16 中，接触表面部分 16a 与安装在电路板 13A 的后表面上的电部件 14a、14b、...进行接触，并且附装部分 16c、16c 附装到管形成部分 8 的第二部分 10 的上端和下端两者。

在第三修改示例中，当在拍摄视频、拍照等的情况下各个部分工作时，安装在电路板 13A 上的电部件 14a、14b、...产生热，并且这样产生的热通过传热片 15 传导到第二部分 10，同时，通过传热片 17 和导热构件 16 传导到第二部分 10，以从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部。

于是，在电部件 14a、14b、...安装在电路板 13A 的两个表面上的情况下，也可以将热从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部，其可以在确保图像获取装置 1 的尺寸缩减的同时提高散热效率。

在第四修改示例中，如图 8 所示，通过分隔壁 11A 将主体部分 3 的内部分隔为第一布置空间 3a 和第二布置空间 3b，并在第二布置空间 3b 中设置管形成部分 8A。

两个电路板 13、13 布置在第二布置空间 3b 中。在电路板 13 中一个的后表面上，安装有电部件 14a、14b、...，而在电路板 13 中的另一个的前表面上，安装有电部件 14a、14b、...。

管形成部分 8A 整体由具有高导热率的材料等形成。

安装在电路板 13、13 上的电部件 14a、14b、...分别通过传热片 15、15 与管形成部分 8A 进行接触。

当在拍摄视频、拍照等的情况下各个部件工作时，安装在电路板 13、13 上的电部件 14a、14b、...产生热，并且这样产生的热通过传热片 15、15 传导到管形成部分 8A，并从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部。

于是，在设置两个电路板 13、13 的情况下，热也从排热空气管 6 排放到外壳 2 的外部，其可以在确保图像获取装置 1 的尺寸缩减的同时提高散热效率。

在第五修改示例中，如图 9 所示，通过分隔壁插入孔 11a 将主体部分 3 的内部分隔为第一布置空间 3a 和第二布置空间 3b，并在第二布置空间 3b 中设置两个管形成部分 8A、8A。

在第二布置空间 3b 中，布置有三个电路板 13、13A、13。在位于前侧的电路板 13 的后表面上安装有电部件 14a、14b、...，而分别在位于中间的电路板 13A 的前表面和后表面两者上安装有电部件 14a、14b、...，并在位于后侧的电路板 13 的前表面上安装有电部件 14a、14b、...。

每个管形成部分 8A、8A 整体都由具有高导热率的材料等形成。

安装在电路板 13、13A、13 上的电部件 14a、14b、...分别通过传热片 15、15、...与管形成部分 8A、8A 进行接触。

当在拍摄视频、拍照等的情况下各个部分工作时，安装在电路板 13、13A、13 上的电部件 14a、14b、...产生热，并且这样产生的热通过传热片 15、15、...传导到管形成部分 8A、8A，并从排热空气管 6、6 排放到外壳 2 的外部。

于是，在设置三个电路板 13、13A、13 的情况下，也可以将热从排热空气管 6、6 排放到外壳 2 的外部，其可以在确保图像获取装置 1 的尺寸缩减的同时提高散热效率。

虽然在第五修改示例中，作为示例描述了布置两个管形成部分 8A、8A 和三个电路板 13、13A、13 的情况，但是管形成部分和电路板的数量不限于此，可以根据所布置电路板的数量来确定管形成部分的数量，以排放电部件中产生的热。

在第六修改示例中，如图 10 所示，例如，排热空气管 6C 在上下方向上穿透主体部分 3 并具有长度长于宽度的横截面形状。形成排热空气管 6C 的管形成部分 8C 设置有作为第一部分 9C 的右半部分（其由具有导热率的材料等形成）和作为第二部分 10C 的左半部分（其由具有高导热率的材料等形成）。

在主体部分 3 的内部，向着排热空气管 6C 的右侧的部分形成为第一布置空间 3c，而向着排热空气管 6C 的左侧的部分形成为第二布置空间 3d。通过由具有低导热率的树脂材料等形成的分隔壁 11C 将外壳 2 的内部分隔为第一布置空间 3c 和第二布置空间 3d。

在第一布置空间 3c 中，布置有驱动盘式记录介质的盘式驱动器 18，并且在第二布置空间 3d 中，布置有电路板 13。安装在电路板 13 上的电部件 14a、14b、...通过传热片 15 与管形成部分 8C 的第二部分 10C 进行接触。

当在拍摄视频、拍照等的情况下各个部分工作时，安装在电路板 13 上的电部件 14a、14b、...产生热，并且这样产生的热通过传热片 15 传导到管形成部分 8C，并从排热空气管 6C 排放到外壳 2 的外部。

通常，盘式驱动器 18 容易受到热的影响，因此，电路板 13、管形成部分 8C 和盘式驱动器 18 的上述布置使得热从排热空气管 6C 排放到外壳 2 的外部，其可以在确保图像获取装置 1 的尺寸缩减的同时提高散热效率，并可以减小对盘式驱动器 18 的热效应。

此外，因为通过由具有低导热率的材料形成的分隔壁 11C 将外壳 2 的内部分隔为第一布置空间 3c 和第二布置空间 3d，所以难以发生从第二布

置空间 3d 到第一布置空间 3c 的热传输，这可以抑制第一布置空间 3c 的内部温度的升高。

在上述实施例中所示的各个部分的具体形状和结构仅是在实现本发明时的实施例的示例，并且不应该通过其以限制的方式解释本发明的技术范围。

本申请包含与 2006 年 10 月 11 日递交的日本专利申请 No. 2006-277842 相关的主题，通过引用将其全文结合于此。

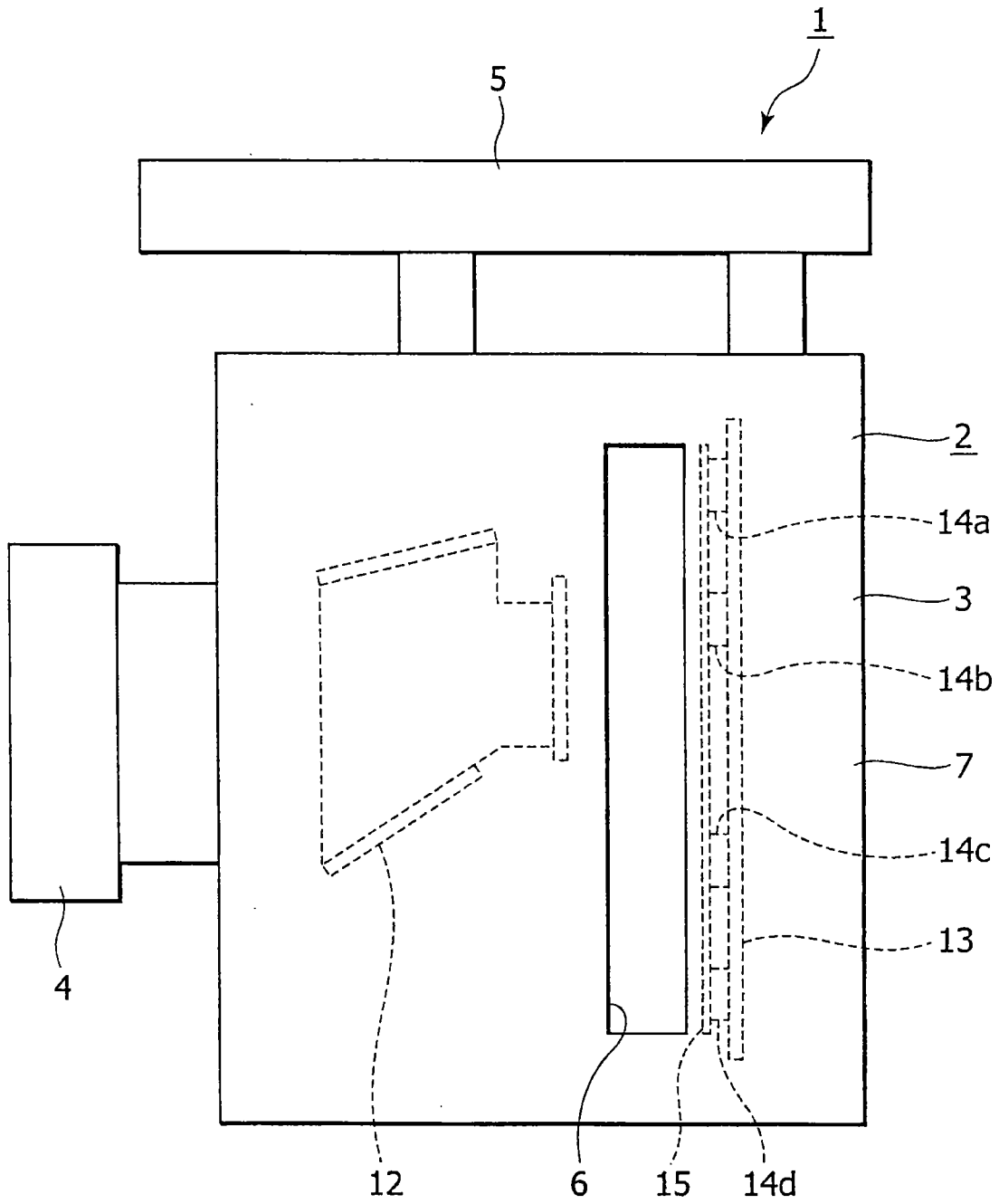


图1

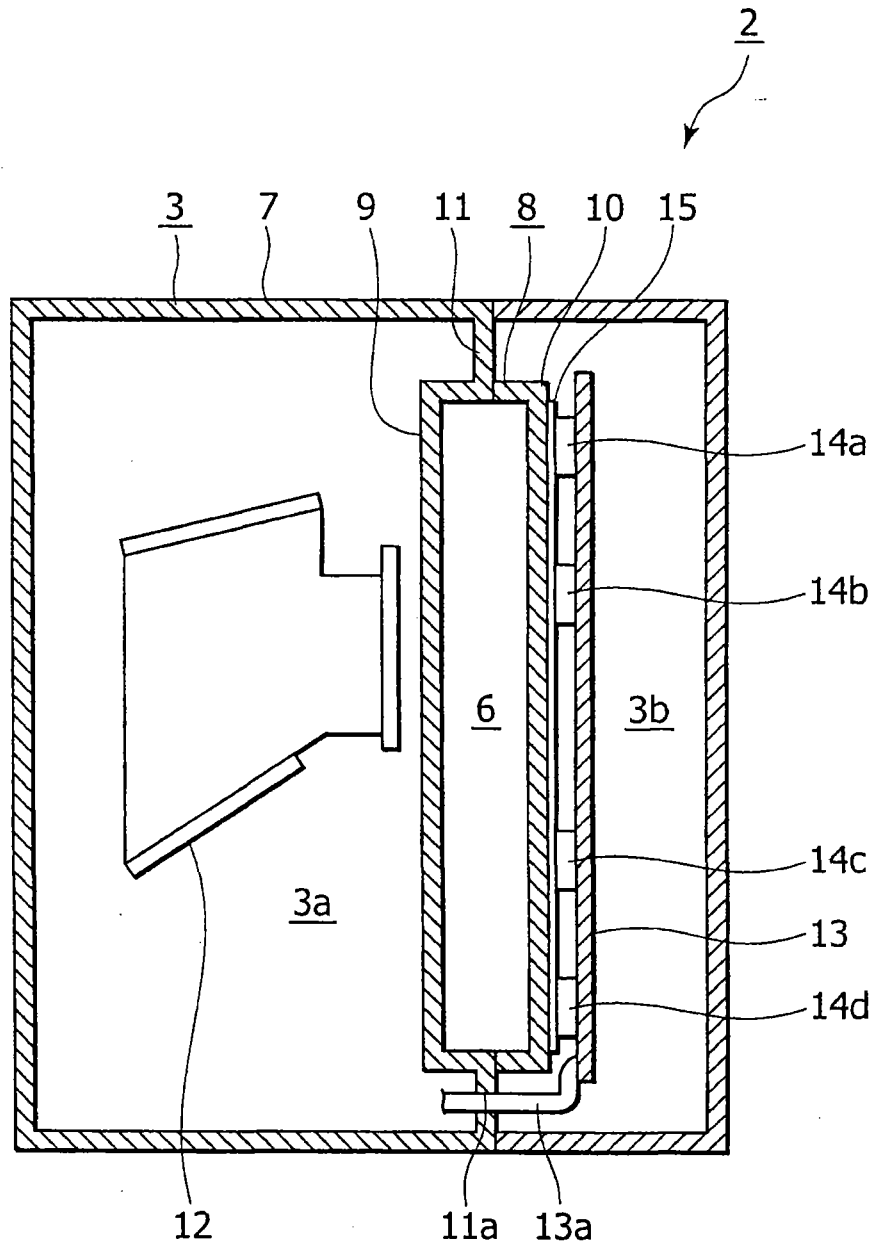


图2

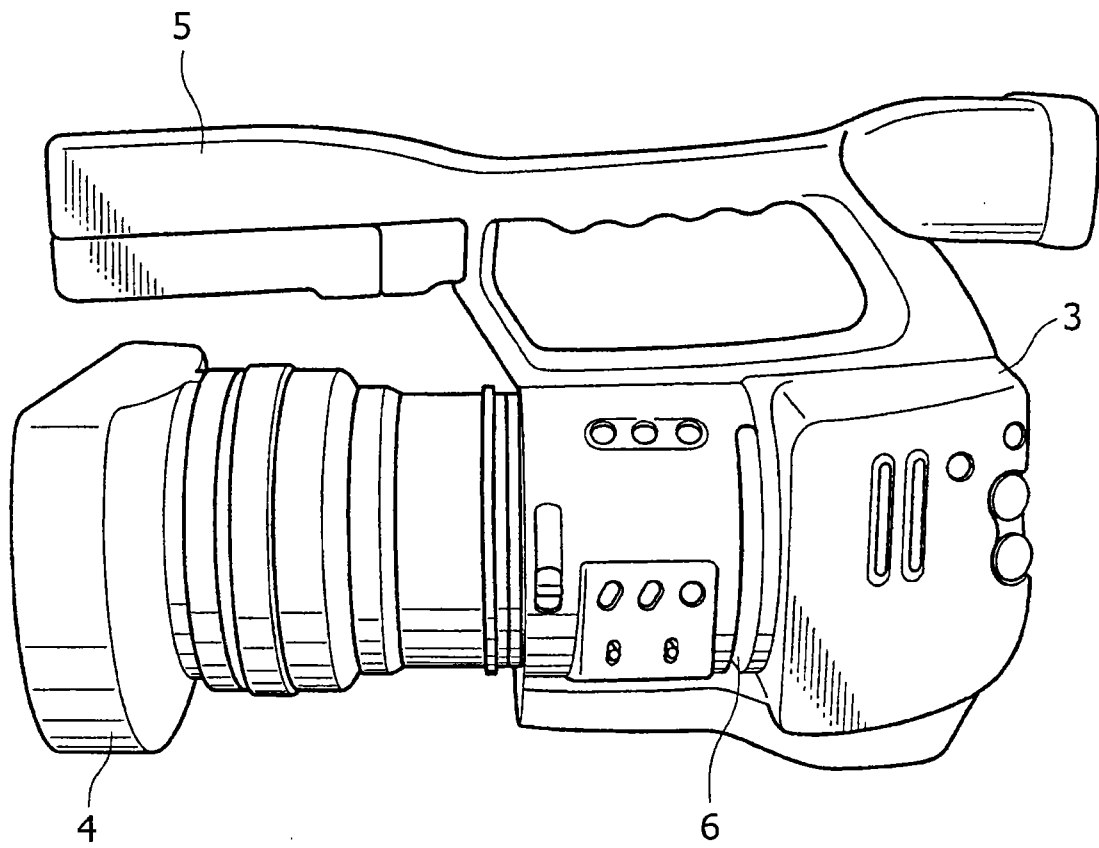


图3

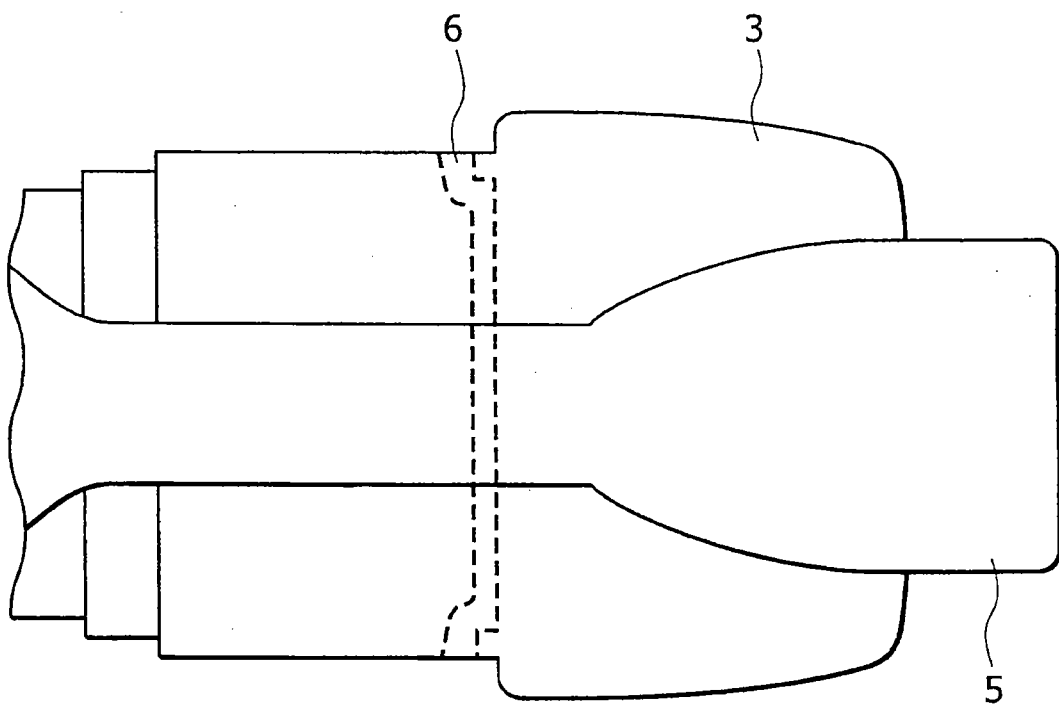


图4

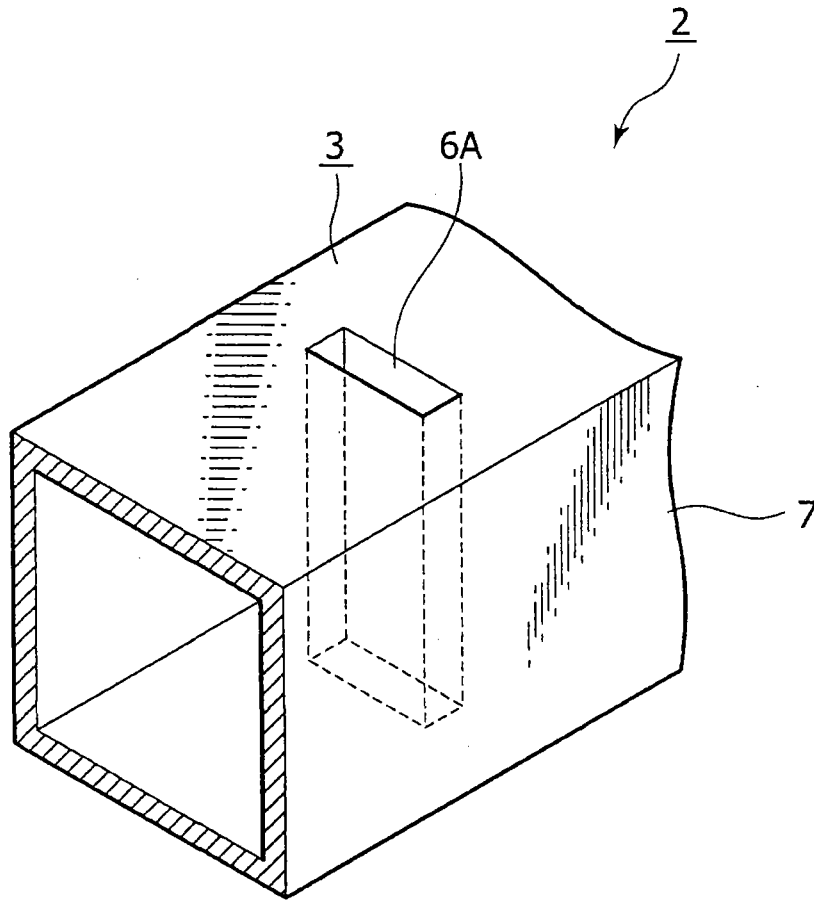


图5

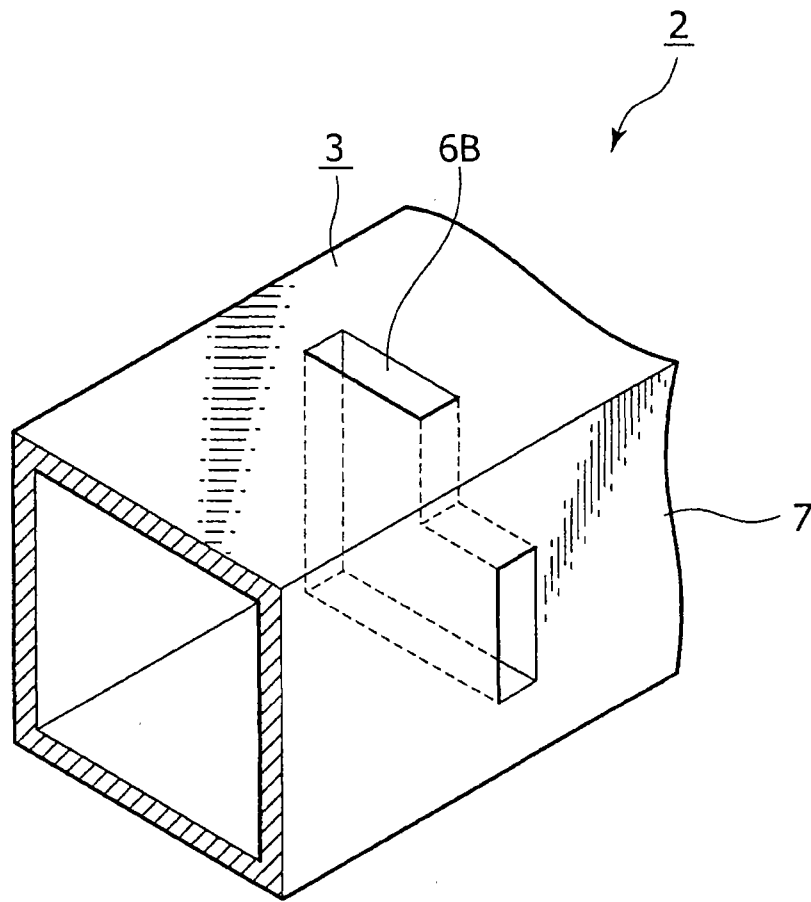


图6

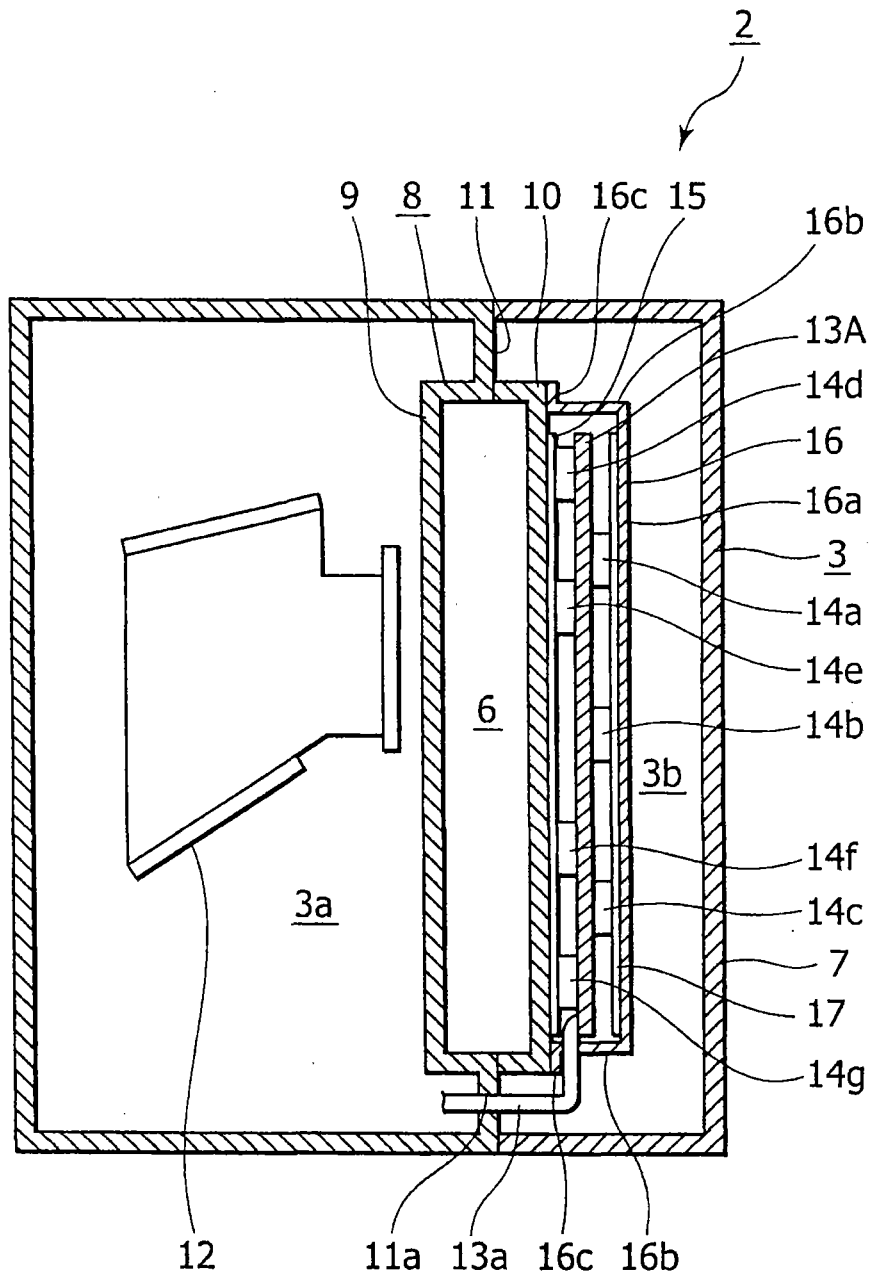


图7

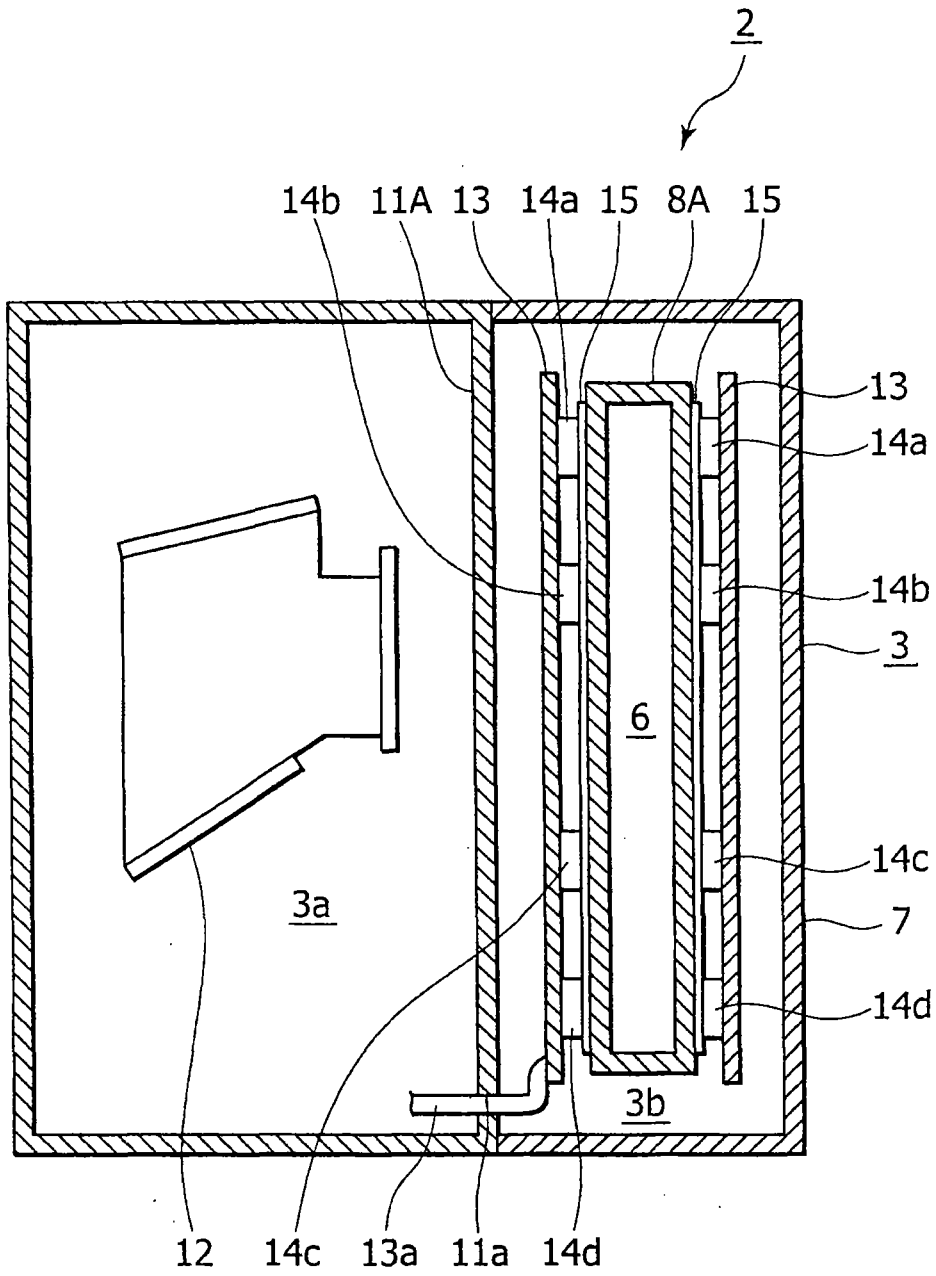


图8

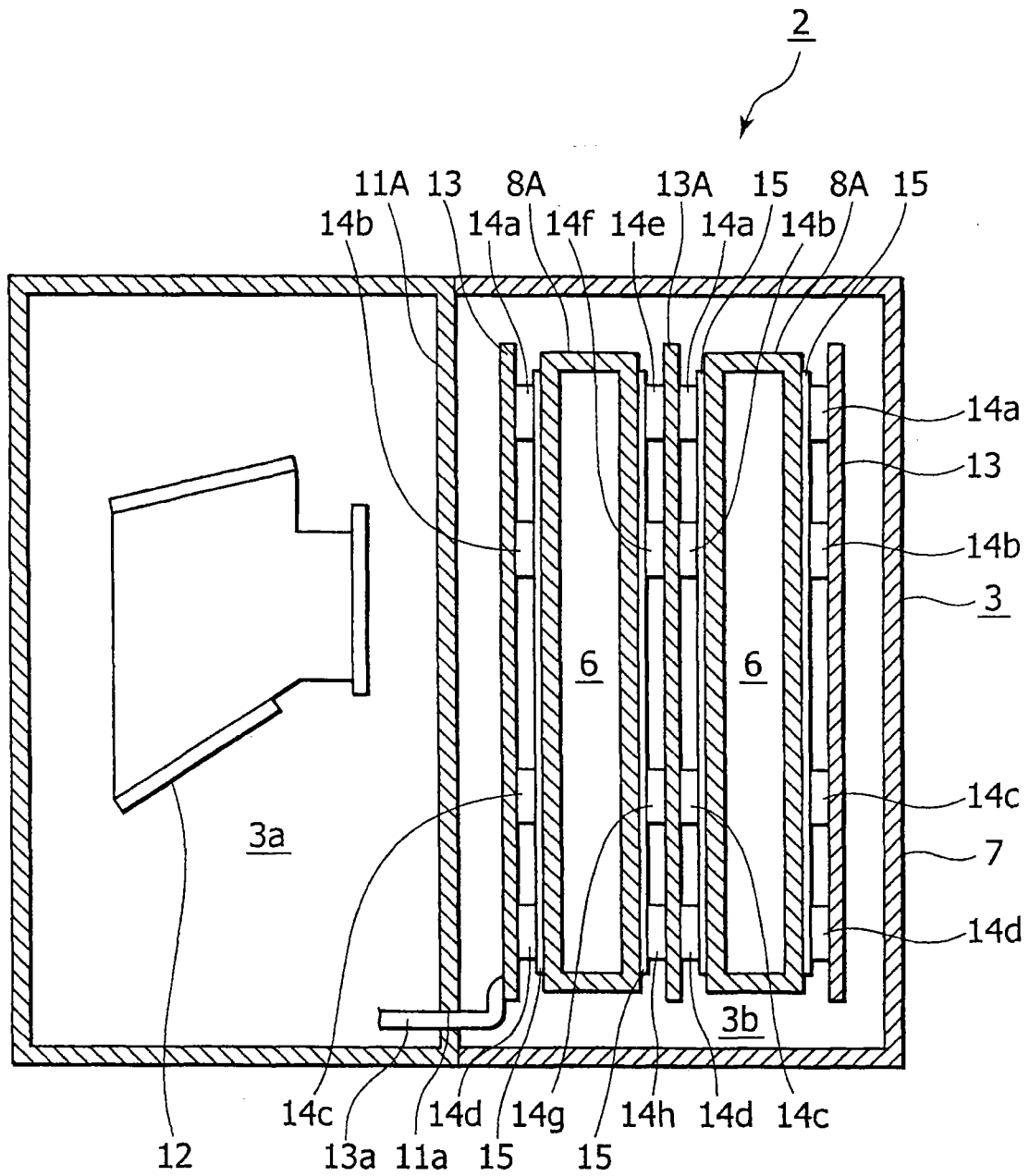


图9

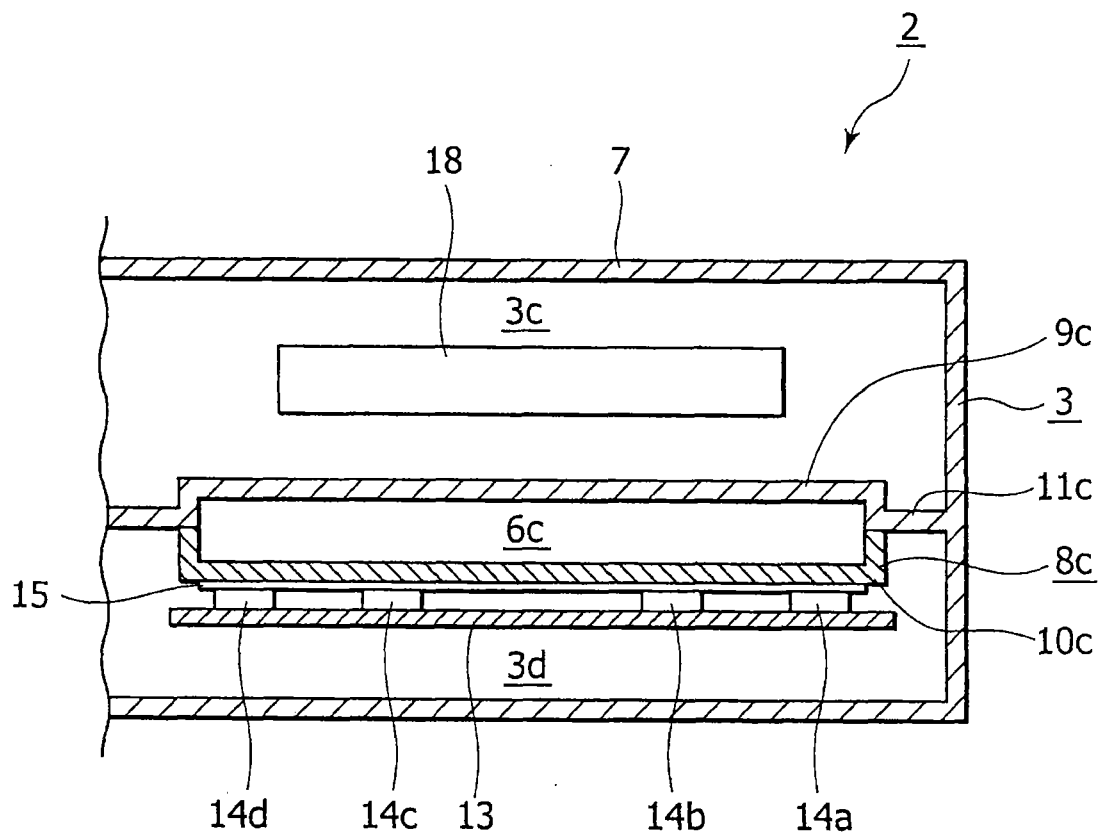


图10