(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109328422 A
(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201780033648.0

(22)申请日 2017.04.28

(30)优先权数据
2016-109137 2016.05.31 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.11.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/016969 2017.04.28

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/208710 JA 2017.12.07

(71)申请人 工机控股株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 喜岛裕司 小林晃洋

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 张敬强 李平

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H01M 2/02(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/613(2006.01)
H01M 10/6235(2006.01)
H01M 10/6556(2006.01)
H01M 10/6563(2006.01)

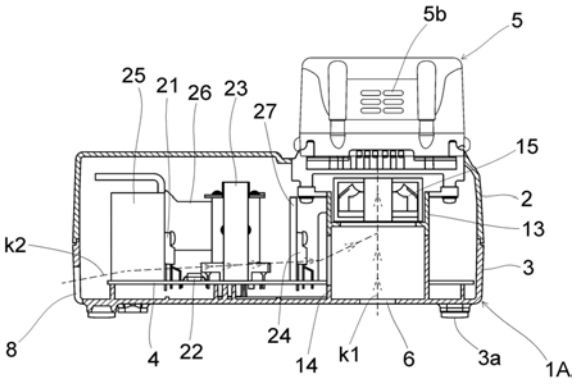
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

充电装置

(57)摘要

为了提供一种能够适当冷却充电中的电池组及充电用电路元件的充电装置，充电装置(1A)在由上壳体(2)及下壳体(3)形成的内部空间具备风扇(15)、基板(4)、以及基板(4)上的充电用电路元件。在上壳体(2)的上表面设有电池组装配部。风扇(15)产生的气流包括：第一气流(k1)，其从风窗(6)被吸入且不通过充电用电路元件而流入电池组(5)内；以及第二气流(k2)，其从风窗(8)被吸入，通过充电用电路元件，与第一气流(k1)合流并流入电池组(5)内。



CN 109328422 A

1.一种充电装置,其特征在于,具备:

壳体,其在下表面具有设置部,在上表面具有电池组装配部;

风扇,其设于上述壳体内;以及

充电用电路元件,其设于上述壳体内,

上述壳体具有排气口、第一吸气口以及第二吸气口,

上述排气口面向上述电池组装配部,

上述风扇产生的气流包括:

第一气流,其从上述第一吸气口被吸入,不通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动;以及

第二气流,其从上述第二吸气口被吸入,通过上述充电用电路元件,与上述第一气流合流而朝向上述排气口流动。

2.根据权利要求1所述的充电装置,其特征在于,

上述风扇设于上述电池组装配部的下方,

上述第一吸气口设于上述壳体的下表面,与上述排气口对置。

3.根据权利要求1或2所述的充电装置,其特征在于,

上述充电用电路元件设于避开了上述排气口与上述第一吸气口之间的位置。

4.一种充电装置,其特征在于,具备:

壳体,其在下表面具有设置部,在上表面具有电池组装配部;

风扇,其设于上述壳体内;以及

充电用电路元件,其设于上述壳体内,

上述壳体具有吸气口及第一排气口以及第二排气口,

上述吸气口面向上述电池组装配部,

上述风扇产生的气流包括:

第一气流,其从上述吸气口被吸入,不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动,以及

第二气流,其从上述吸气口被吸入,与上述第一气流分支,通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动。

5.根据权利要求4所述的充电装置,其特征在于,

上述风扇是设于上述电池组装配部的下方的单一的风扇,

上述第一排气口设于上述壳体的下表面,与上述吸气口对置。

6.根据权利要求4或5所述的充电装置,其特征在于,

上述充电用电路元件设于避开了上述吸气口与上述第一排气口之间的位置。

7.根据权利要求4至6中任一项所述的充电装置,其特征在于,

上述风扇具有在上述气流内设于上述吸气口与上述第一排气口之间的第一风扇、和设于上述吸气口与上述第二排气口之间的第二风扇。

8.一种充电装置,其特征在于,具备:

壳体,其在下表面具有设置部,在上表面具有电池组装配部;

风扇,其设于上述壳体内;以及

充电用电路元件,其设于上述壳体内,

上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口以及排气口，

上述第一吸气口面向上述电池组装配部，

上述风扇产生的气流包括：

第一气流，其从上述第一吸气口被吸入，通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动；以及

第二气流，其从上述第二吸气口被吸入，与上述第一气流合流，通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动。

9.根据权利要求8所述的充电装置，其特征在于，

上述第二吸气口设于上述壳体的下表面，与上述第一吸气口对置。

10.根据权利要求8或9所述的充电装置，其特征在于，

上述充电用电路元件设于避开了上述第一吸气口与上述第二吸气口之间的位置。

11.一种充电装置，其特征在于，具备：

壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；

单一的风扇，其设于上述壳体内；以及

充电用电路元件，其设于上述壳体内，

上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口、第一排气口、以及第二排气口，

上述第一吸气口或上述第一排气口面向上述电池组装配部，

上述风扇产生的气流分别从上述第一吸气口及上述第二吸气口被吸入而相互合流，一部分不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动，剩余部分通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动。

12.一种充电装置，其特征在于，具备：

壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；

单一的风扇，其设于上述壳体内；以及

充电用电路元件，其设于上述壳体内，

上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口、第一排气口以及第二排气口，

上述第一吸气口或上述第一排气口面向上述电池组装配部，

上述风扇产生的气流包括：

第一气流，其从上述第一吸气口被吸入，不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动；以及

第二气流，其从上述第二吸气口被吸入，通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动，

上述第一气流及上述第二气流相互独立地流动。

充电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及充电装置，其对可装卸地装配于例如无绳电动工具的电池组进行充电。

背景技术

[0002] 无绳电动工具可装卸地装配用于对作为驱动源的马达供给电力的电池组。电池组内置可充电的锂电池等二次电池单元。电池组的充电使用充电装置。充电装置内置用于冷却充电中的电池组的风扇。装配于充电装置的电池组的风窗和充电装置的吸气口连通，上述风扇产生的气流通过电池组的内部而被吸入充电装置内，并从充电装置的排气口排出。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2015-019535号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 近年来，伴随着电池组的高容量化，一直在推进充电装置的充电时间的缩短化，另一方面，一直在推进充电装置的小型化。因此，充电中的电池组及充电用电路元件的发热成为待解决的问题。

[0008] 本发明是认识到这样的状况而完成的，其目的是提供一种能够适当冷却充电中的电池组及充电用电路元件的充电装置。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 本发明的某方案为一种充电装置。该充电装置的特征在于，具备：壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；风扇，其设于上述壳体内；以及充电用电路元件，其设于上述壳体内，上述壳体具有排气口、第一吸气口以及第二吸气口，上述排气口面向上述电池组装配部，上述风扇产生的气流包括：第一气流，其从上述第一吸气口被吸入，不通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动；以及第二气流，其从上述第二吸气口被吸入，通过上述充电用电路元件，与上述第一气流合流而朝向上述排气口流动。

[0011] 也可以是，上述风扇设于上述电池组装配部的下方，上述第一吸气口设于上述壳体的下表面，与上述排气口对置。

[0012] 也可以是，上述充电用电路元件设于避开了上述排气口与上述第一吸气口之间的位置。

[0013] 本发明的再一个方案为充电装置。该充电装置的其特征在于，具备：壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；风扇，其设于上述壳体内；以及充电用电路元件，其设于上述壳体内，上述壳体具有吸气口及第一排气口以及第二排气口，上述吸气口面向上述电池组装配部，上述风扇产生的气流包括：第一气流，其从上述吸气口被吸入，不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动，以及第二气流，其从上述吸气口被

吸入，与上述第一气流分支，通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动。

[0014] 也可以是，上述风扇是设于上述电池组装配部的下方的单一的风扇，上述第一排气口设于上述壳体的下表面，与上述吸气口对置。

[0015] 也可以是，上述充电用电路元件设于避开了上述吸气口与上述第一排气口之间的位置。

[0016] 也可以是，上述风扇具有在上述气流内设于上述吸气口与上述第一排气口之间的第一风扇、和设于上述吸气口与上述第二排气口之间的第二风扇。

[0017] 本发明的再一个方案为充电装置。该充电装置的特征在于，具备：壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；风扇，其设于上述壳体内；以及充电用电路元件，其设于上述壳体内，上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口以及排气口，上述第一吸气口面向上述电池组装配部，上述风扇产生的气流包括：第一气流，其从上述第一吸气口被吸入，通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动；以及第二气流，其从上述第二吸气口被吸入，与上述第一气流合流，通过上述充电用电路元件而朝向上述排气口流动。

[0018] 也可以是，上述第二吸气口设于上述壳体的下表面，与上述第一吸气口对置。

[0019] 也可以是，上述充电用电路元件设于避开了上述第一吸气口与上述第二吸气口之间的位置。

[0020] 本发明的再一个方案为充电装置。该充电装置的特征在于，具备：壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；单一的风扇，其设于上述壳体内；以及充电用电路元件，其设于上述壳体内，上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口、第一排气口、以及第二排气口，上述第一吸气口或上述第一排气口面向上述电池组装配部，上述风扇产生的气流分别从上述第一吸气口及上述第二吸气口被吸入而相互合流，一部分不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动，剩余部分通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动。

[0021] 本发明的再一个方案为充电装置。该充电装置的特征在于，具备：壳体，其在下表面具有设置部，在上表面具有电池组装配部；单一的风扇，其设于上述壳体内；以及充电用电路元件，其设于上述壳体内，上述壳体具有第一吸气口、第二吸气口、第一排气口以及第二排气口，上述第一吸气口或上述第一排气口面向上述电池组装配部，上述风扇产生的气流包括：第一气流，其从上述第一吸气口被吸入，不通过上述充电用电路元件而朝向上述第一排气口流动；以及第二气流，其从上述第二吸气口被吸入，通过上述充电用电路元件而朝向上述第二排气口流动，上述第一气流及上述第二气流相互独立地流动。

[0022] 此外，以上的结构要素的任意组合、通过在方法、系统等之间转换本发明的表达而获得的方案，作为本发明的方式仍有效。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明，提供一种能够适当冷却充电中的电池组及充电用电路元件的充电装置。

附图说明

[0025] 图1是本发明的实施方式1的充电装置1A的第一立体图。

[0026] 图2是充电装置1A的第二立体图。

[0027] 图3是充电装置1A的第三立体图。

[0028] 图4是能够利用充电装置1A充电的电池组5的立体图。

[0029] 图5是在充电装置1A装配有电池组5的状态的立体图。

[0030] 图6是在充电装置1A装配有电池组5的状态的主视剖视图。

[0031] 图7是在本发明的实施方式2的充电装置1B装配有电池组5的状态的主视剖视图。

[0032] 图8是该状态的右侧视剖视图。

[0033] 图9是在本发明的实施方式3的充电装置1C装配有电池组5的状态的主视剖视图。

[0034] 图10是在本发明的实施方式4的充电装置1D装配有电池组5的状态的主视剖视图。

[0035] 图11是在本发明的实施方式5的充电装置1E装配有电池组5的状态的主视剖视图。

[0036] 图12是在本发明的实施方式6的充电装置1F装配有电池组5的状态的主视剖视图。

具体实施方式

[0037] 以下，参照附图，对本发明的优选的实施方式进行详述。此外，各附图所示的相同或相似的结构要素、部件、处理等标注相同的符号，并适当省略重复的说明。另外，实施方式仅为示例，不用于限定发明，实施方式所记载的所有特征、其组合并不一定是发明的本质。

[0038] 实施方式1

[0039] 参照图1～图6，对本发明的实施方式1的充电装置1A进行说明。充电装置1A具备组合上壳体2及下壳体3而成的壳体。上壳体2及下壳体3例如为树脂成形体。如图2及图3所示，下壳体3在下表面具有成为设置部的多个脚部3a。上壳体2在上表面具有可装卸地装配(滑动装配)电池组5的电池组装配部2a。充电装置1通过未图示的电源线连接于商用电源等外部电源，通过来自该外部电源的供给电力，对装配于电池组装配部2a的电池组5进行充电。此外，充电相关的结构可以与现有技术相同，因此，在此省略说明。

[0040] 如图1所示，上壳体2具有在电池组装配部2a开设的预定数量的风窗7。如图4所示，电池组5具有面向上壳体2的电池组装配部2a的预定数量的风窗5a。在如图5及图6所示地将电池组5装配于充电装置1A的状态下，风窗5a及风窗7相互连通。如图4及图5所示，电池组5在前表面具有风窗5b。如图6所示，下壳体3具有在下表面开设的风窗6。风窗6位于电池组装配部2a的下方。下壳体3具有风窗8。风窗8开设于在自身与后述的风扇15之间的风路上存在后述的充电用电路元件的位置。在本实施方式中，电池组5的风窗5a是吸气口，风窗5b是排气口。另外，充电装置1A的风窗6是第一吸气口，风窗8是第二吸气口，风窗7是排气口。

[0041] 如图6所示，在由上壳体2及下壳体3形成的内部空间设有基板4、设置于基板4上的充电用电路元件、以及风扇15。充电用电路元件包括FET等开关元件21、光电耦合器22、变压器23、二极管24、以及散热片25～27等。风扇15是轴流风扇，且以从下方吸入空气并向上方送出的方式由上壳体2的肋13保持于电池组装配部2a的正下方。基板4及设于基板4的充电用电路元件设于避开了风窗6与风窗之间的位置。风扇15的下方的空间与基板4的容纳空间之间以从风窗7浸入的水等液体不会流出至基板4的容纳空间的方式被下壳体3的肋14分隔。

[0042] 风扇15产生的气流包括第一气流k1及第二气流k2。第一气流k1从风窗6被吸入，不通过基板4上的充电用电路元件而朝向风窗7流动，并从风窗7排出。第二气流k2从风窗8被吸入，通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，在风扇15的吸入侧与第一气

流k1合流而朝向风窗7流动，并从风窗7排出。从风窗7排出的第一气流k1及第二气流k2从电池组5的风窗5a进入电池组5内，冷却电池组5内的电池单元等，并从风窗5b排出。

[0043] 根据本实施方式，可获得以下效果。

[0044] (1)通过第二气流k2冷却基板4上的充电用电路元件，并且使对充电用电路元件未进行冷却的第一气流k1与第二气流k2合流而用于电池组5的冷却，因此，与仅通过对充电用电路元件进行冷却后的气流冷却电池组5的情况相比，能够提高电池组5的冷却效率。

[0045] (2)由于利用单一的风扇15产生第一气流k1及第二气流k2，因此，零件数量少，成本低，还有利于小型化。

[0046] (3)即使在未装配电池组5的状态下从风窗7进入水等液体，也能够从风窗6排水，在防水方面也优异。

[0047] 实施方式2

[0048] 图7是在本发明实施方式2的充电装置1B装配有电池组5的状态的主视剖视图。图8是该状态的右侧视剖视图。此外，在图8中，风窗5b仅简单地放大示出了一个。以下，以与实施方式1的不同点为中心进行说明。风扇15以从上方吸入空气并向下方送出的方式由下壳体3保持于电池组装配部2a的下方且风窗6的正上方。风扇16是轴流风扇，以从图7中的右方(风窗7的下方的空间)吸入空气并向左方(基板4及充电用电路元件侧)送出的方式由下壳体3保持于电池组装配部2a的下方。风窗8开设于在自身与风扇16之间的风路上存在基板4上的充电用电路元件的位置。在本实施方式中，电池组5的风窗5a是排气口，风窗5b是吸气口。另外，充电装置1B的风窗6是第一排气口，风窗7是吸气口，风窗8是第二排气口。

[0049] 风扇15及风扇16产生第一气流k1及第二气流k2。第一气流k1从风窗7被吸入，不通过基板4上的充电用电路元件而朝向风窗6流动，并从风窗6排出。第二气流k2从风窗7被吸入，且与第一气流k1分支，通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出。如图8所示，第一气流k1及第二气流k2在从风窗7被吸入之前，从电池组5的风窗5b吸入电池组5内，冷却电池组5内的电池单元5c等，并从风窗5a排出，从风窗7被吸入充电装置1B内。

[0050] 根据本实施方式，由于通过由两个风扇15、16产生的强劲且新鲜的气流冷却电池组5，因此，可提高电池组5的冷却效率。另外，也通过冷却电池组5后的第二气流k2冷却基板4上的充电用电路元件，因此，能够适当地对应充电用电路元件的发热。另外，在防水方面，能够获得与实施方式1相同的效果。

[0051] 实施方式3

[0052] 图9是在本发明的实施方式3的充电装置1C装配有电池组5的状态的主视剖视图。充电装置1C相当于从图7所示的实施方式2的充电装置1B删除了风扇15的充电装置。在本实施方式中，风窗6是第一吸气口，风窗7是第二吸气口，风窗8是排气口。风扇16产生第一气流k1及第二气流k2。第一气流k1从风窗7被吸入，通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出。第一气流k1在从风窗7被吸入之前，与实施方式2(图8)同样地冷却电池组5。第二气流k2从风窗6被吸入，在风扇16的吸入侧(风窗7的下方的空间)与第一气流k1合流，通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出。

[0053] 根据本实施方式，通过第一气流k1冷却电池组5，并且使对电池组5未进行冷却的

第二气流k2与第一气流k1合流而用于基板4上的充电用电路元件的冷却，因此，与仅通过对电池组5进行冷却后的气流冷却充电用电路元件的情况相比，能够提高充电用电路元件的冷却效率。另外，由于利用单一的风扇16产生第一气流k1及第二气流k2，因此，与实施方式1同样地，零件数量少，成本低，有利于小型化。另外，在防水方面，也能够获得与实施方式1相同的效果。

[0054] 实施方式4

[0055] 图10是在本发明的实施方式4的充电装置1D装配有电池组5的状态的主视剖视图。充电装置1D与图9所示的实施方式3的充电装置相比，不同点在于，追加了风扇17，且下壳体3的风窗8由上壳体2的风窗9代替，在其它方面一致。风扇17隔着基板4上的充电用电路元件设于风扇16的相反侧，且以从图10的右方(充电用电路元件侧)吸入空气并向左方风窗9侧送出的方式由下壳体3保持。根据本实施方式，通过使风扇为两个，与实施方式3相比较，虽然零件数量增加，但能够增大冷却风的风量。另外，由于成为排气口的风窗9设于充电装置1D的上部，因此，能够重点冷却充电用电路元件的上部。

[0056] 实施方式5

[0057] 图11是在本发明的实施方式5的充电装置1E装配有电池组5的状态的主视剖视图。充电装置1E与图6所示的实施方式1的充电装置相比，不同点在于，追加了风扇16，且在下壳体3追加了成为吸气口的风窗10，在其它方面一致。风扇16是与图9所示的实施方式3相同的配置。风扇15及风扇16产生第一气流k1及第二气流k2。第一气流k1从风窗6被吸入，在风扇15及风扇16的吸入侧与第二气流k2合流，一部分通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出，剩余部分不通过基板4上的充电用电路元件而朝向风窗7流动，并从风窗7排出。第二气流k2从风窗10被吸入，在风扇15及风扇16的吸入侧与第一气流k1合流，一部分不通过基板4上的充电用电路元件而朝向风窗7流动，并从风窗7排出，剩余部分通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出。根据本实施方式，通过由两个风扇15、16产生的强劲且新鲜的气流冷却电池组5及基板4上的充电用电路元件，因此，可提高电池组5及充电用电路元件的冷却效率。另外，在防水方面，能够获得与实施方式1相同的效果。

[0058] 实施方式6

[0059] 图12是在本发明的实施方式6的充电装置1F装配有电池组5的状态的主视剖视图。充电装置1F与图11所示的实施方式5的充电装置相比，不同点在于，第一气流k1及第二气流k2被肋12动向而相互分离(独立)，在其它方面一致。风扇15及风扇16产生第一气流k1及第二气流k2。第一气流k1从风窗6被吸入，通过基板4上的充电用电路元件(冷却充电用电路元件)，朝向风窗8流动，并从风窗8排出。第二气流k2从风窗10被吸入，不通过基板4上的充电用电路元件而朝向风窗7流通，并从风窗7排出。根据本实施方式，通过由两个风扇15、16产生的强劲且新鲜的气流冷却电池组5及基板4上的充电用电路元件，因此，可提高电池组5及充电用电路元件的冷却效率。另外，在防水方面，能够获得与实施方式1相同的效果。

[0060] 以上，以实施方式为例对本发明进行了说明，但本领域技术人员能够理解，实施方式的各结构要素、各处理过程能够在权利要求记载的范围内进行各种变形。以下，涉及变形例。

[0061] 在图7、图11以及图12的结构中，通过使用例如斜配置的单一的离心风扇来代替风

扇15及风扇16，也可以通过单一风扇产生第一气流k1及第二气流k2。在该情况下，虽然冷却风的风量下降，但能够降低零件数量。在图11及图12中，也可以构成为：使风扇15及风扇16的朝向翻转，风窗7、8成为吸气口，风窗6、10成为排气口。

[0062] 符号说明

[0063] 1A～1F—充电装置(充电器)，2—上壳体(上外框)，2a—电池组装配部，3—下壳体(下外框)，3a—脚部，4—基板(主基板)，5—电池组，5a、5b—风窗，6～10—风窗，12～14—肋，15～17—风扇，21—开关元件，22—光电耦合器，23—变压器，24—二极管，25～27—散热片，k1—第一气流，k2—第二气流。

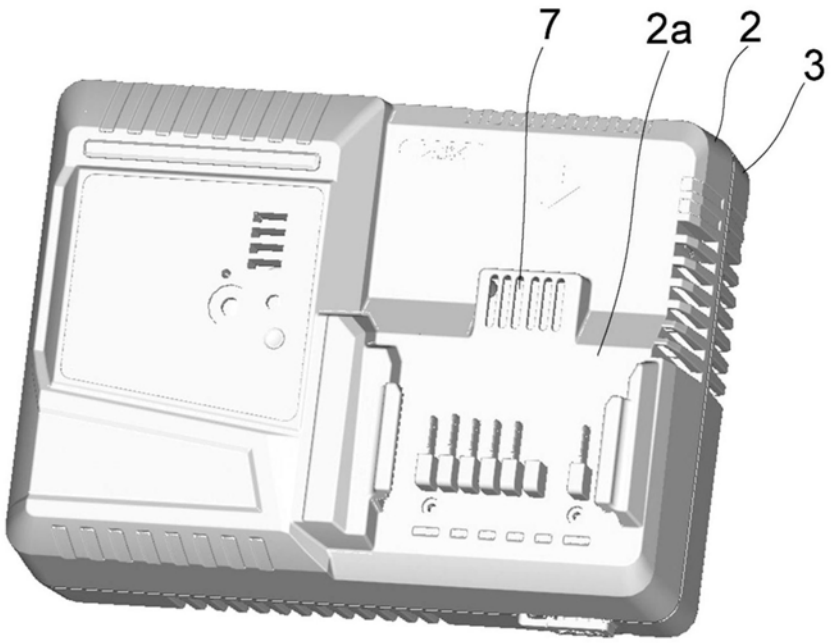


图1

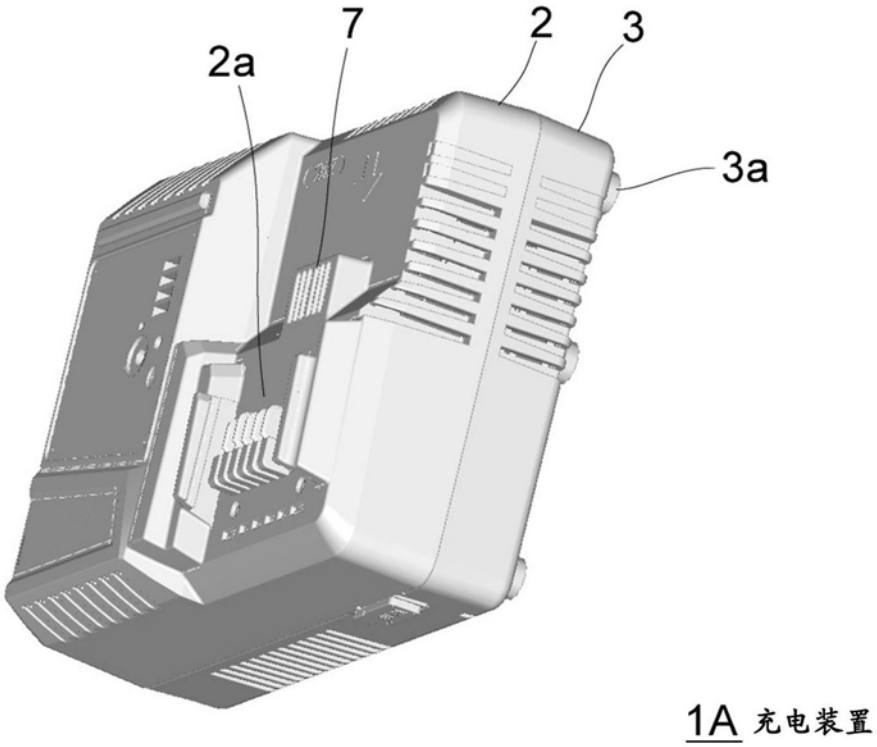


图2

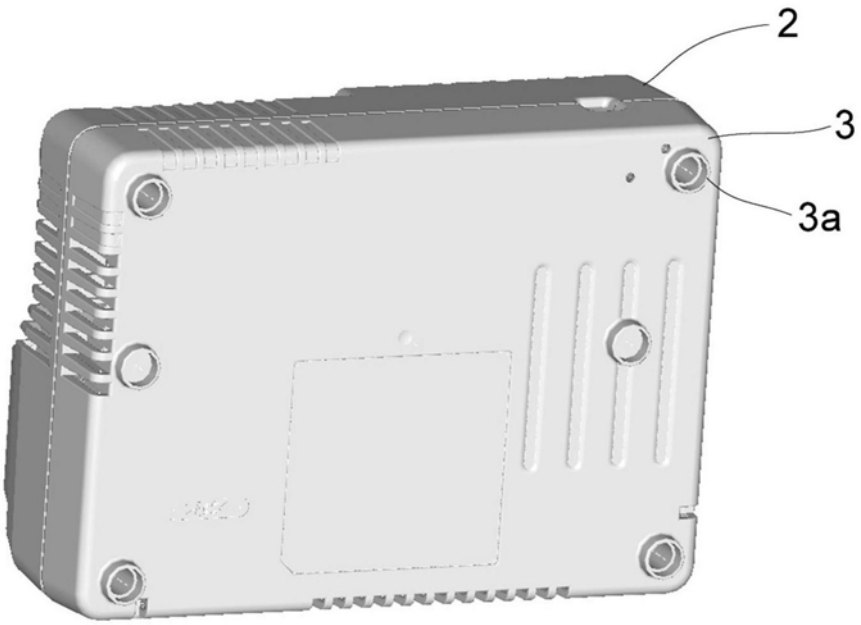


图3

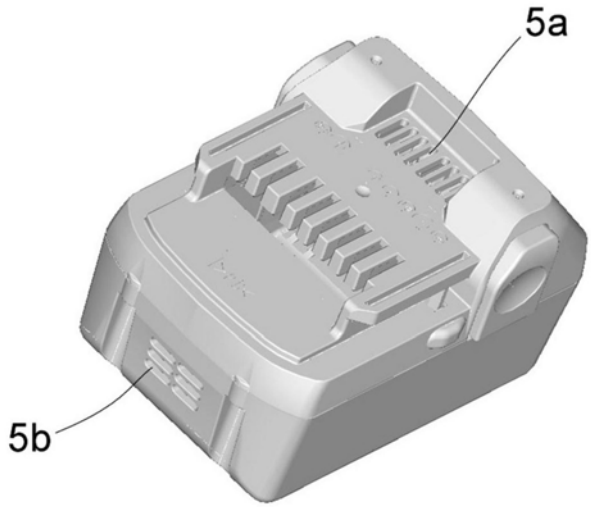


图4

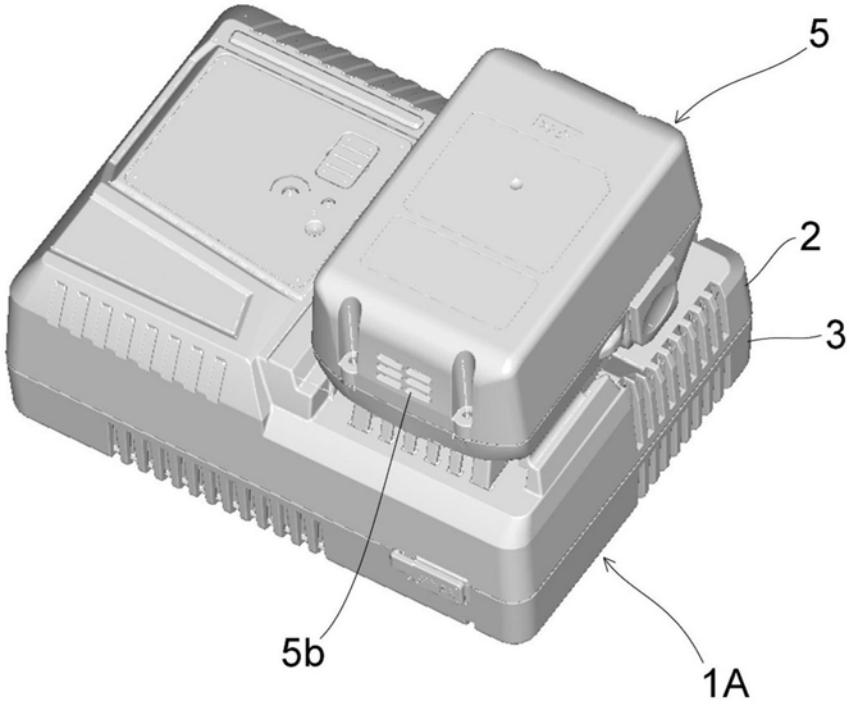


图5

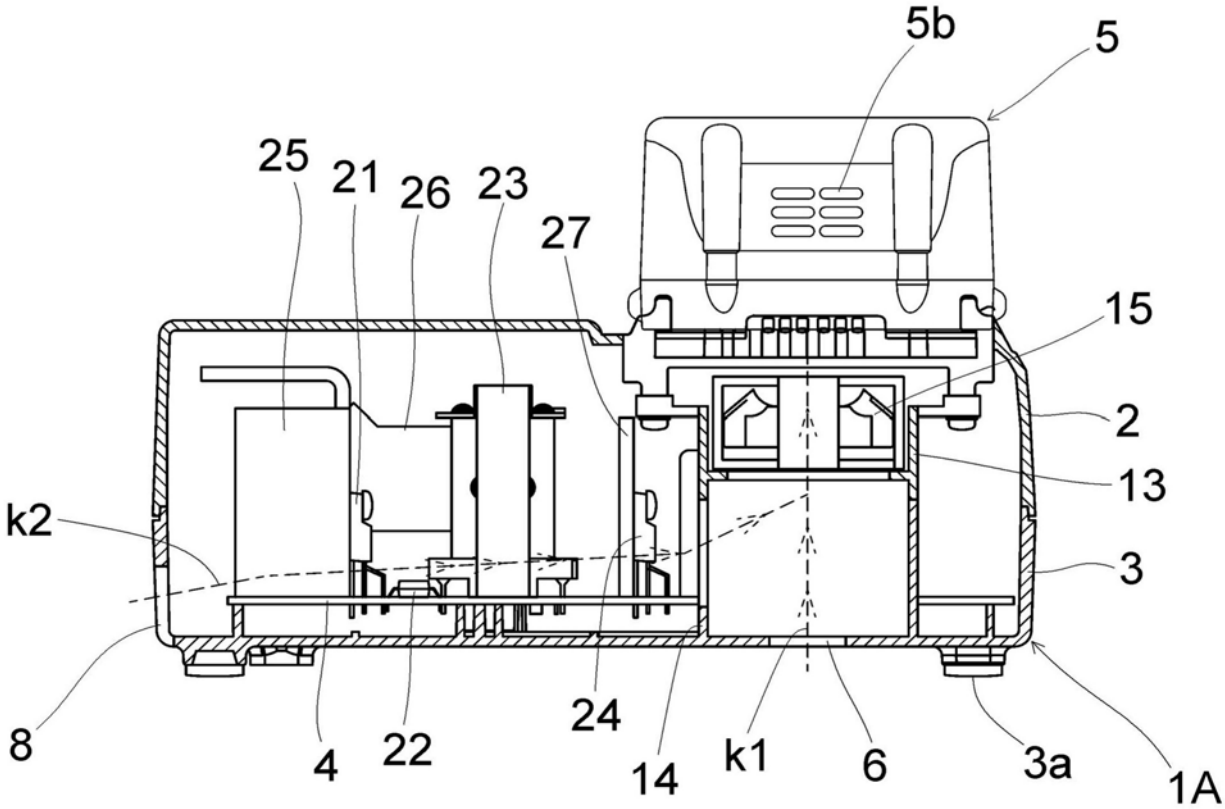


图6

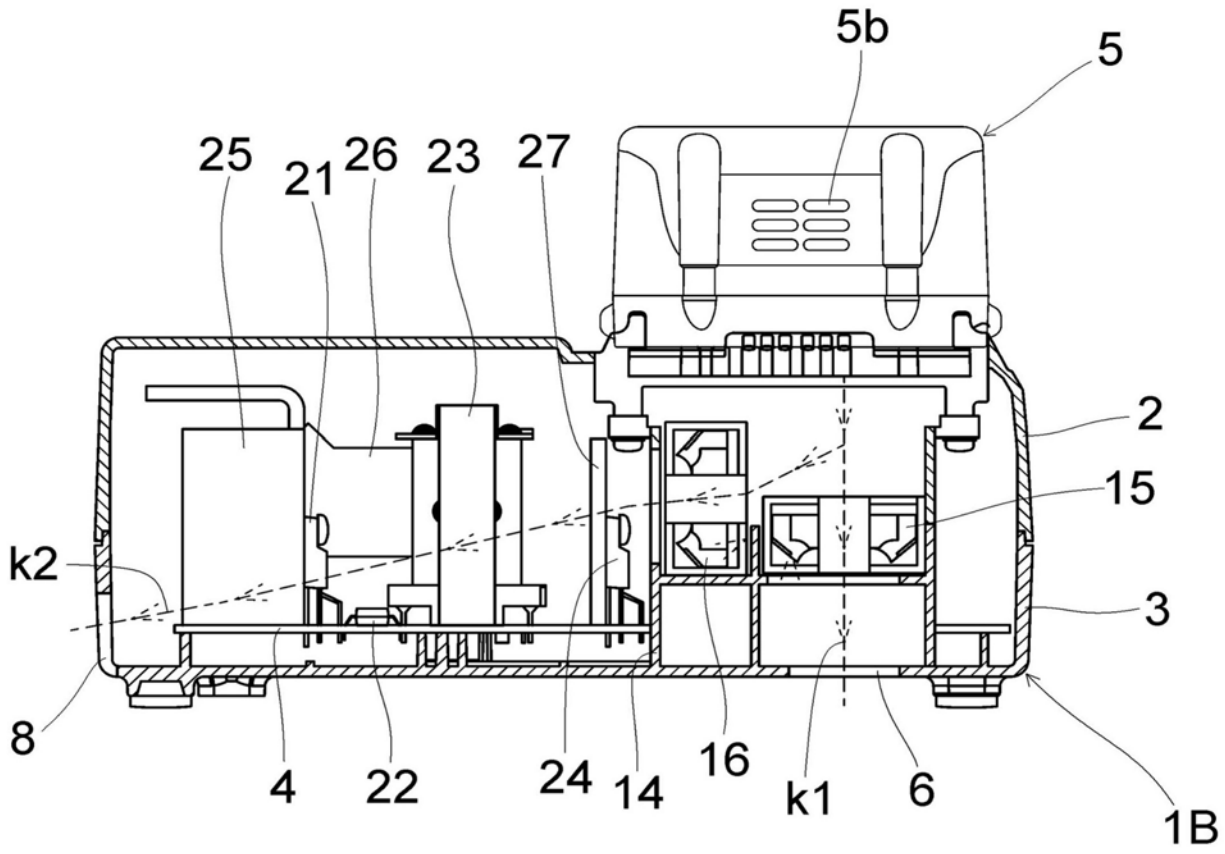


图7

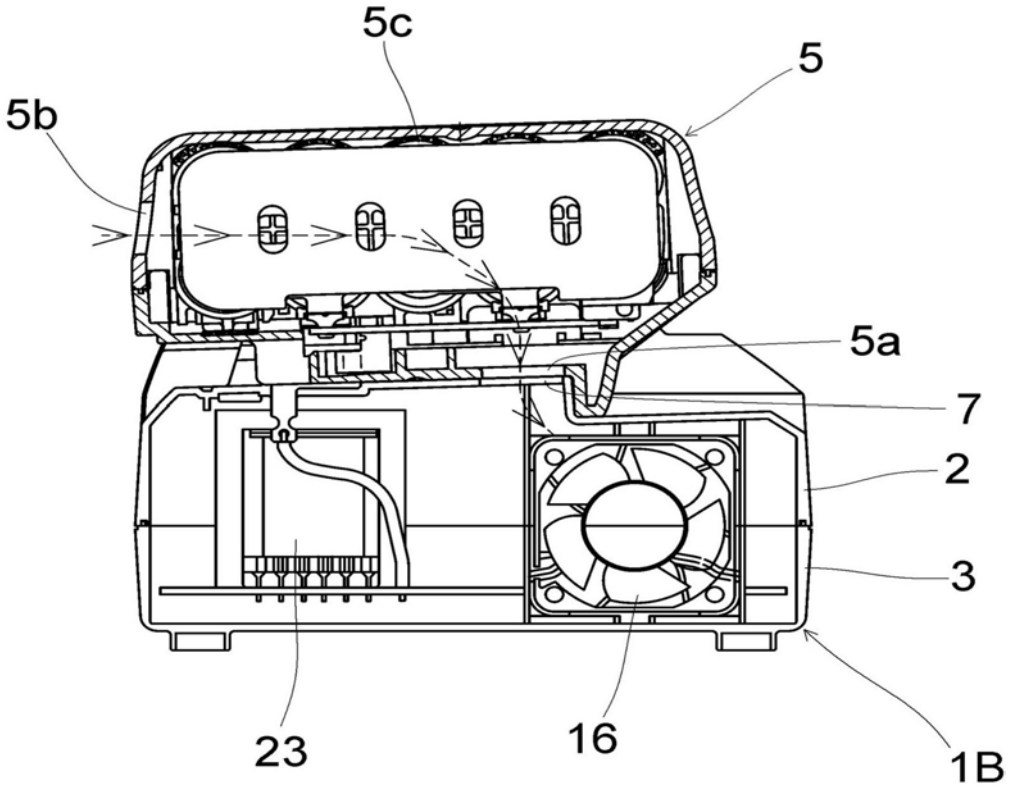


图8

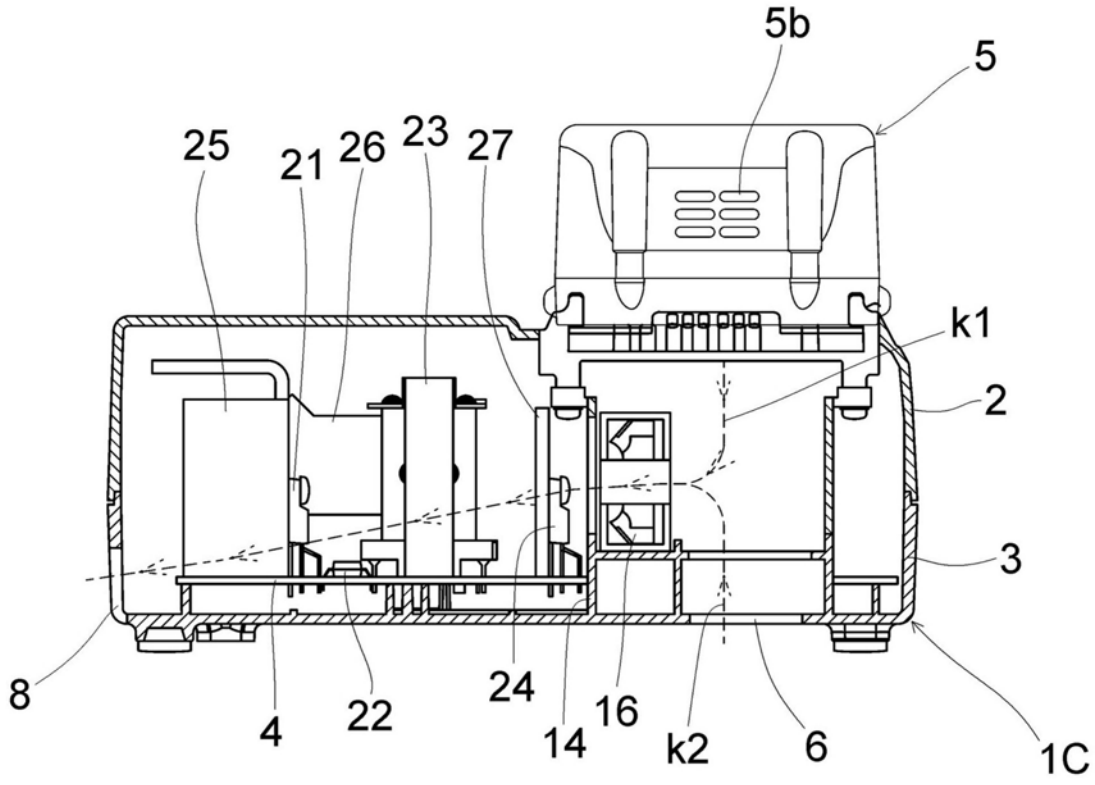


图9

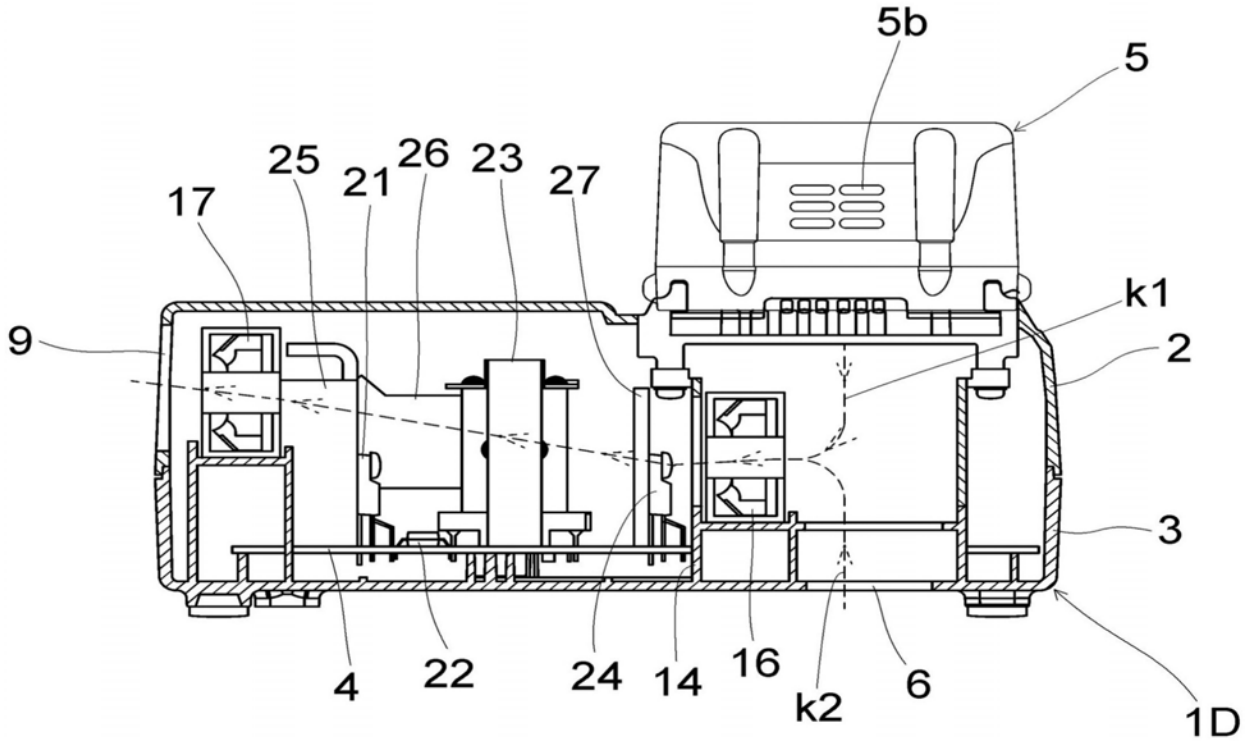

5b
5
25
21
26
23
27
17
9
k1
2
3
4
22
24
14
16
k2
6
1D

图10

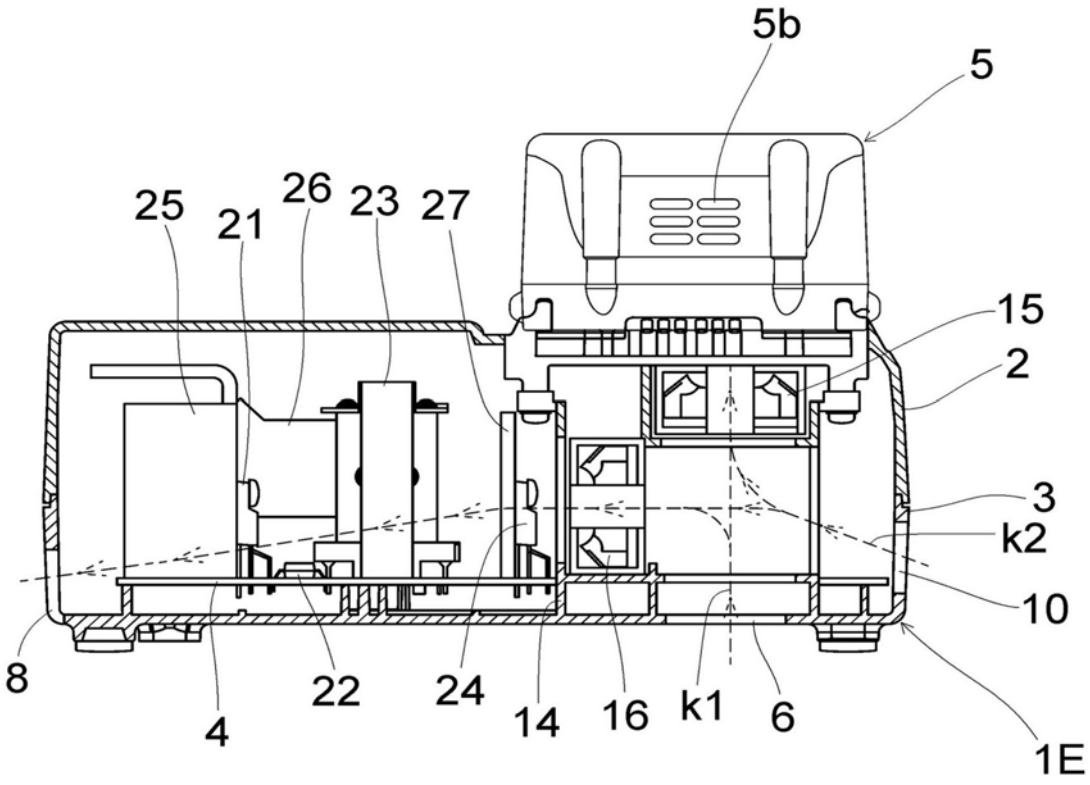

5b
5
25
21
26
23
27
15
2
3
k2
10
8
4
22
24
14
16
k1
6
1E

图11

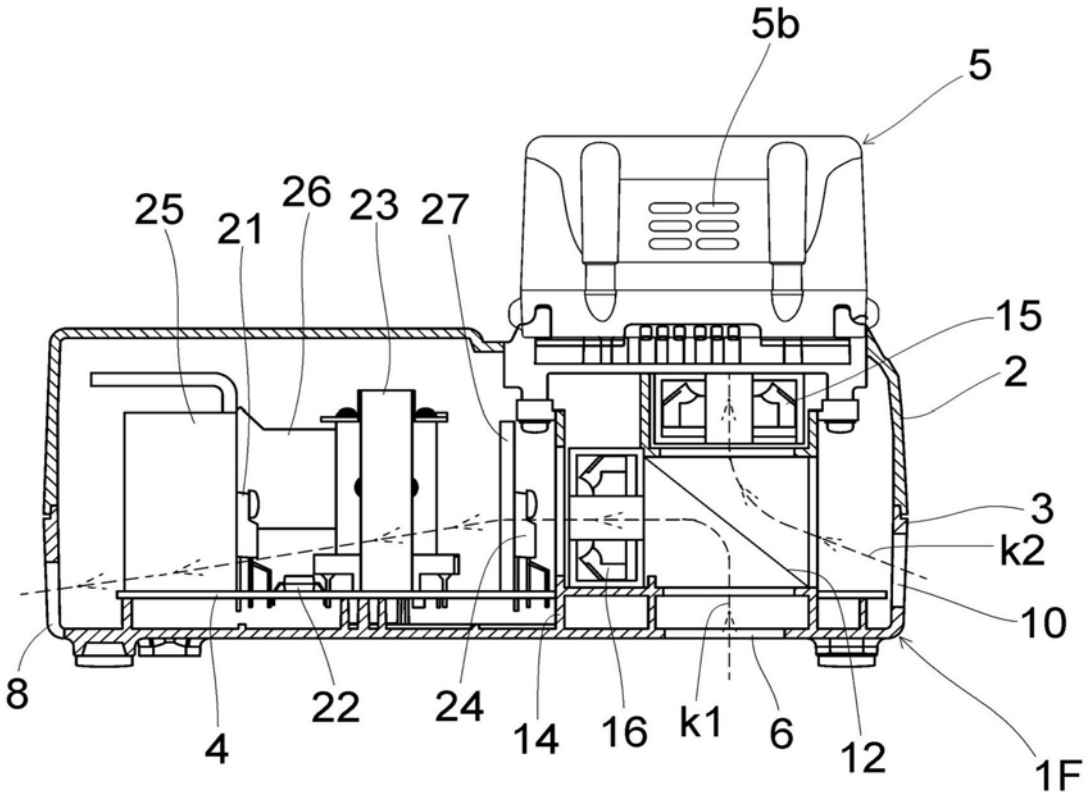


图12