



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115552179 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202080100803.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.05.18

F24F 7/06 (2006.01)

A01K 1/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.11.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/019612 2020.05.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/234768 JA 2021.11.25

(71) 申请人 株式会社海泰
地址 日本岐阜县

(72) 发明人 今村芳敬

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 刘杨

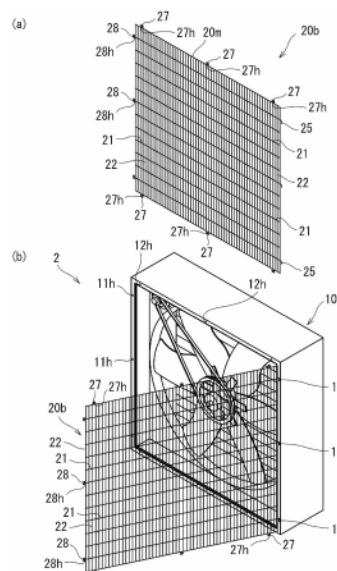
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

风扇以及鸡舍的换气构造

(57) 摘要

提供一种风扇,无论设置场所如何,都能够容易地进行覆盖壳体的开口的防护件的装卸。在风扇(1)中,覆盖筒状的壳体(10)的第一开口(10a)的装卸式的防护件(20b)具备由从防护件本体(20m)向左右方向延伸的横杆(25a)和从其端部向下方延伸的纵杆(25b)构成的第一卡止部(25),在呈以轴向为上下方向的筒状且设置在第一开口的周缘部(12)的第二卡止部(15),从上方插入有纵杆。



1. 一种风扇,在筒状的壳体中收纳有旋转叶片和对旋转叶片进行旋转驱动的机构,其特征在于,

所述壳体在其两端的开口中的至少一方的开口即第一开口具备装卸式防护件,

所述装卸式防护件具备具有通气性的防护件本体和从该防护件本体向外方伸出的多个第一卡止部,并且,

所述第一开口在其周缘部具备多个分别与所述第一卡止部中的一个卡合的第二卡止部,

在从所述壳体的外侧与所述周缘部相面对时的视野中,

各个所述第一卡止部具有从所述防护件本体向左右方向的任意方向延伸的横杆、及从该横杆的端部向下方向延伸的纵杆,

各个所述第二卡止部为以轴向为上下方向的筒状,在其内部从上方插入有所述纵杆中的一个。

2. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,

所述防护件本体具备分别沿所述左右方向延伸且相互隔开间隔的多个横向构件,

所述横杆是所述横向构件从所述防护件本体的外周边延长到外方的部分的基部,所述纵杆是使所述延长的部分的端部弯曲而成的。

3. 一种鸡舍的换气构造,在设置有沿上下方向层叠有多个护笼列而成的护笼层叠体的鸡舍的壁的至少一个,沿上下方向配置有多个排气用风扇,该护笼列由饲养鸡的护笼沿水平方向连续设置而成,其特征在于,

所述鸡舍具备在所述护笼层叠体的高度方向的中途位置比所述护笼向外方伸出并且沿水平方向延伸的中间隔板,

多个所述排气用风扇中的至少与所述中间隔板相面对的排气用风扇是权利要求1所述的风扇。

风扇以及鸡舍的换气构造

技术领域

[0001] 本发明涉及风扇以及使用该风扇的鸡舍的换气构造。

背景技术

[0002] 在饲养大量鸡的养鸡设施中,使用收容有多个沿一个方向连续设置而成的护笼的护笼列的大型鸡舍。本申请人此前提出并实施了这样的大型鸡舍的构造及换气方法(例如,参照专利文献1)。这些提案的鸡舍将设置在相向的一对壁的一方的进气口、设置在另一方的壁的排气口、在与这些壁正交的一对壁各自的上部设置在与屋顶之间的细长的辅助进气口、和开闭辅助进气口的进气调整装置作为基本的构造。

[0003] 然后,通过用安装在排气口的风扇强制排气,使鸡舍内成为负压,经由进气口或辅助进气口从外部将空气取入到鸡舍内,由此进行换气。在排气口纵横地配设有多个大型的风扇。即,在配设有风扇的壁上,风扇被层叠多层。

[0004] 在家庭用的小型风扇中,大多是整个旋转叶片被防护件覆盖,但在工业用的大型风扇中,一般是将旋转叶片收纳在筒状的壳体中。在壳体中,除了旋转叶片之外,还收纳有旋转驱动旋转叶片的马达、和将马达的输出轴的旋转经由带轮传递到旋转叶片的中心轴的带。并且,筒状的壳体的两端的开口分别被防护件覆盖。

[0005] 因此,在进行产生了不良情况的马达的修理、带的张力的调整、带的更换等维护的情况下,需要将至少一方的防护件从壳体卸下。在以往的工业用的大型风扇中,在防护件的周边,遍及整周安装有多个用于将防护件固定在壳体的周缘部的固定件。因此,在将防护件从壳体上卸下时,需要在防护件的整周上卸下多个固定件,在将防护件再次安装在壳体上时,也需要在防护件的整周上固定多个固定件,存在作业费时费力这样的问题。

[0006] 另一方面,如图8(a)、(b)所示,将防护件120分割成两部分,分别在壳体110的周缘部的左右的边上通过铰链121旋转自如地被支承的风扇100在以往也一直使用。在壳体110的开口110a的中央配置有支柱113,通过由安装在该支柱113上的旋转式的固定件130按压被分割成两部分的防护件120各自的自由端,保持由防护件120覆盖开口110a的状态。另一方面,通过解除固定件130按压防护件120的自由端的状态,能够使被分割成两部分的防护件120向左右打开,从而打开开口110a。因此,具有不将防护件120整体从壳体110卸下就能够进行维护的优点。

[0007] 但是,被分割成两部分的防护件120左右打开的类型的风扇100存在着如果前方没有足够的空间就不能打开这样的问题。例如,在鸡舍中,在护笼列层叠为6层到10层等多层的情况下,有时在其中途的高度设置中间隔板。中间隔板是作业者为了便于进行照顾位于较高的护笼的鸡的作业而用于在比地板高的位置沿水平方向移动的通道,从护笼向外方伸出。因此,在与中间隔板相面对的壁上沿上下方向配置有多个风扇100的情况下,位于中间隔板的高度的风扇100即使欲将被分割成两部分的防护件120向左右打开,也会与中间隔板发生干涉,因此无法打开。

[0008] 在先技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开平09-000102号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 因此,本发明鉴于上述情况,其课题在于提供一种风扇以及使用该风扇的鸡舍的换气构造,该风扇是旋转叶片、旋转驱动旋转叶片的机构被收纳在筒状的壳体中的风扇,无论其设置场所如何,都能够容易地进行覆盖壳体的开口的防护件的装卸。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 为了解决上述的课题,本发明的风扇如下:

[0015] “一种风扇,在筒状的壳体中收纳有旋转叶片和对旋转叶片进行旋转驱动的机构,其特征在于,

[0016] 所述壳体在其两端的开口中的至少一方的开口即第一开口具备装卸式防护件,

[0017] 所述装卸式防护件具备具有通气性的防护件本体和从该防护件本体向外方伸出的多个第一卡止部,并且,

[0018] 所述第一开口在其周缘部具备多个分别与所述第一卡止部中的一个卡合的第二卡止部,

[0019] 在从所述壳体的外侧与所述周缘部相面对时的视野中,

[0020] 各个所述第一卡止部具有从所述防护件本体向左右方向的任意方向延伸的横杆、及从该横杆的端部向下方向延伸的纵杆,

[0021] 各个所述第二卡止部为以轴向为上下方向的筒状,在其内部从上方插入有所述纵杆中的一个。”

[0022] 在本说明书中,将风扇的姿势设为使用状态下的姿势,将从壳体的外侧与第一开口及其周缘部面对时的左右方向以及上下方向分别称为“左右方向”以及“上下方向”。

[0023] 本结构的风扇,通过将防护件的第一卡止部的纵杆插入到设置在壳体的周缘部的筒状的第二卡止部,使防护件保持在壳体上。因此,在从壳体上卸下防护件时,只要将防护件本体抬起到纵杆的长度以上,就可解除第一卡止部和第二卡止部的卡合。而且,在该状态下,通过使防护件本体沿左右方向或上下方向移动,能够打开第一开口。

[0024] 再次将防护件安装在壳体上时,在将防护件配置成纵杆位于第二卡止部的正上方的状态下,如果使防护件向下方移动,则纵杆被插入筒状的第二卡止部,防护件被保持在壳体上。

[0025] 这样,在本结构的风扇中,相对于壳体装卸防护件的作业极其容易。另外,即使不使防护件向跟前大幅移动,也能够卸下防护件而使第一开口打开,因此,即使风扇跟前的空间狭小,也能够没有问题地装卸防护件,具有不受风扇的设置场所限制的优点。

[0026] 另外,第一开口也可以是风扇的吸气口或排气口中的任一个。一般有想在室内进行风扇的维修作业的要求。因此,在本结构的风扇设置于将室内空间与室外空间隔开的壁上的情况下,优选将向室内空间打开的一侧的开口作为第一开口。

[0027] 本发明的风扇在上述结构的基础上,能够形成为如下结构:

[0028] “所述防护件本体具备分别沿所述左右方向延伸且相互隔开间隔的多个横向构

件，

[0029] 所述横杆是所述横向构件从所述防护件本体的外周边延长到外方的部分的基部，所述纵杆是使所述延长的部分的端部弯曲而成的。”

[0030] 在本结构中，将防护件本体的构成要素即横向构件延长，形成第一卡止部。因此，防护件的结构简单，能够以低成本容易地制造。

[0031] 其次，本发明的鸡舍的换气构造如下：

[0032] “一种鸡舍的换气构造，在设置有沿上下方向层叠有多个护笼列而成的护笼层叠体的鸡舍的壁的至少一个，沿上下方向配置有多个排气用风扇，该护笼列由饲养鸡的护笼沿水平方向连续设置而成，其特征在于，

[0033] 所述鸡舍具备在所述护笼层叠体的高度方向的中途位置比所述护笼向外方伸出并且沿水平方向延伸的中间隔板，

[0034] 多个所述排气用风扇中的至少与所述中间隔板相面对的排气用风扇是如上所述的风扇。”

[0035] 这是将上述结构的风扇应用于鸡舍的换气构造的例子。在层叠有多个护笼列而成的护笼层叠体上设置有中间隔板的鸡舍中，存在中间隔板朝向壁伸出的部位，若在这样的壁上配置有风扇，则存在风扇与中间隔板之间的空间变得狭小的实际情况。

[0036] 上述结构的风扇即使风扇的跟前的空间狭小，也能够没有问题地以容易的作业来装卸防护件，因此适合作为与中间隔板相面对的位置的风扇。

[0037] 发明的效果

[0038] 如上所述，根据本发明，能够提供一种风扇以及使用该风扇的鸡舍的换气构造，该风扇是旋转叶片、旋转驱动旋转叶片的机构被收纳在筒状的壳体中的风扇，无论其设置场所如何，都能够容易地进行覆盖壳体的开口的防护件的装卸。

附图说明

[0039] 图1是本发明第一实施方式的风扇的分解立体图。

[0040] 图2是图1的风扇的立体图。

[0041] 图3(a)是第二实施方式的风扇的防护件的立体图，图3(b)是第二实施方式的风扇的立体图。

[0042] 图4是第三实施方式的风扇的局部分解立体图。

[0043] 图5是使用了本实施方式的风扇的鸡舍的换气构造的说明图。

[0044] 图6(a)是变形例的风扇的侧视图，图6(b)是从第二开口侧观察变形例的风扇的图。

[0045] 图7是表示其它的变形例的风扇的壳体以及防护件的分解主视图。

[0046] 图8(a)是现有的风扇的立体图，图8(b)是将防护件向左右打开的状态下的图8(a)的风扇的立体图。

具体实施方式

[0047] 以下，对本发明的具体实施方式进行说明。首先，使用图1以及图2对第一实施方式的风扇1的结构进行说明。

[0048] 风扇1主要由旋转叶片50、旋转驱动旋转叶片50的机构、壳体10、装卸式的防护件20和非装卸式的防护件80构成。在此,防护件20相当于本发明的“装卸式防护件”。

[0049] 壳体10的与轴向正交的截面的形状为正方形或长方形的筒状。若将壳体10的两端的开口中的一方设为第一开口10a,将另一方设为第二开口10b,则在第一开口10a安装有防护件20。在本实施方式中,第一开口10a是吸气用开口,第二开口10b是排气用开口。

[0050] 在壳体10的内部,旋转叶片50以其中心轴51旋转自如的状态被支承。在壳体10的内部收容有旋转驱动旋转叶片50的马达60,马达60的输出轴61与旋转叶片50的中心轴51平行。而且,在与马达60的输出轴61一体旋转的带轮65和与旋转叶片50的中心轴51一体旋转的带轮55上卷挂有环形的带70。由此,马达60的输出轴61的旋转经由带轮65、带70以及带轮55传递到旋转叶片50的中心轴51。在此,马达60、带轮65、带70、带轮55相当于本发明的“旋转驱动旋转叶片的机构”。

[0051] 从第一开口10a的开口缘起,在整个圆周上形成有内凸缘状的周缘部10f。由于壳体10为棱筒状,因此周缘部10f也为四边形。将周缘部10f中的、从在第一开口10a的开口缘沿上下延伸的一对边伸出的部分称为周缘部11,将从在开口缘呈左右延伸的一对边伸出的部分称为周缘部12。

[0052] 防护件20具备具有通气性的防护件本体20m和从防护件本体20m向外方伸出的多个第一卡止部25。防护件本体20m是将分别沿左右方向延伸且相互隔开间隔的多个横向构件21和分别沿上下方向延伸且相互隔开间隔的多个纵向构件22接合成格子状而成的构件。

[0053] 多个第一卡止部25的每一个是从防护件本体20m向左右方向的任一方延伸的横杆25a和从横杆25a的端部向下方延伸的纵杆25b成为一体的构件。本实施方式的防护件20具备横杆25a从防护件本体20m向左方向延伸的第一卡止部25、和横杆25a从防护件本体20m向右方向延伸的第一卡止部25双方。此外,横杆25a是将防护件本体20m的横向构件21从防护件本体20m的外周边延长到外方的部分的基部,纵杆25b是使被延长的部分的端部弯曲而成的部分。具体而言,作为防护件本体20m的构成构件的多个横向构件21中的一部分从位于最右侧的纵向构件22较长地延长,并且从位于最左侧的纵向构件22较长地延长,由各自的延长部分形成有右侧的第一卡止部25和左侧的第一卡止部25。因此,右侧的第一卡止部25和左侧的第一卡止部25的数量相同,设置在相同的高度。

[0054] 在第一开口10a的周缘部11、12的左右一对周缘部11的双方,分别形成有多个与第一卡止部25之一卡合的第二卡止部15。具体地说,第二卡止部15形成为能够插入第一卡止部25的纵杆25b的大小的筒状,以轴向为上下方向被固定在周缘部11。多个第二卡止部15以与多个第一卡止部25对应的位置关系配置。

[0055] 在第二开口10b固定有非装卸式的防护件80。防护件80是百叶窗式的防护件,其中,细长的板平行地排列,通过使各个板倾斜而在板之间形成间隙。

[0056] 根据上述结构,在将防护件20从壳体10上卸下时,将防护件20向上方提起到纵杆25b的长度以上。当将纵杆25b从第二卡止部15拔出时,第一卡止部25与第二卡止部15的卡合脱开。因此,在该状态下,通过使防护件20向右方向或左方向移动,能够使第一开口10a打开。或者,在纵杆25b从第二卡止部15拔出的状态下,使防护件条20比第二卡止部15从周缘部突出的长度稍大地向跟前移动后,通过使其向下方向或向上方向移动,能够使第一开口10a打开。

[0057] 另外,在将防护件20安装于壳体10时,若以多个第一卡止部25的纵杆25b分别位于第二卡止部15的正上方的方式定位防护件20后,使防护件20向下方移动并将纵杆25b插入第二卡止部15,则第一卡止部25被卡止在第二卡止部15,能够使防护件20保持于壳体10。

[0058] 这样,相对于壳体10装卸防护件20的操作非常容易,即使风扇1的跟前的空间即第一开口10a打开的一侧的空间狭小,也能够没有问题地进行。

[0059] 因此,上述结构的风扇1在设置有中间隔板的鸡舍中,在为了进行鸡舍的内部空间的换气而将风扇的至少一部分设置在与中间隔板相面对的位置的情况下,适合作为在该位置使用的风扇。

[0060] 使用图5对这样的鸡舍的换气构造进行说明。在鸡舍200的内部空间中收容有多个由多个护笼211在水平的一个方向上连续设置而成的护笼列212。护笼列212多层地层叠而构成护笼层叠体213,护笼层叠体213在与护笼列212延伸的方向正交的方向上并列设置有多个。

[0061] 在护笼层叠体213的中途的高度上,以从护笼211突出的方式设置有中间隔板215。中间隔板215是作业者为了便于进行照顾位于较高的护笼211的鸡的作业而用于在比地板高的位置沿水平方向移动的通道。设置在多个护笼层叠体213中的位于端部的护笼层叠体213的壁侧的中间隔板215和设置在各护笼层叠体213的护笼列212的端部的中间隔板215朝向壁突出。

[0062] 在鸡舍200的壁中的、相向的一对壁221、222中的一方的壁221上,设置有进气口201,在另一方的壁222上设置有排气口202。进气口201以及排气口202分别以壁221、222的面积 $\frac{1}{2}$ 以上的较大的面积设置。在另外的相向的一对壁223各自的上部设置有辅助进气口203。

[0063] 在排气口202上纵横地安装有多个大型的排气用风扇250。通过使排气用风扇250动作,从排气口202强制地排出空气,使鸡舍200的内部空间成为负压,经由进气口201和辅助进气口203的至少一方从外部吸入空气,由此能够进行鸡舍200的换气。

[0064] 由于中间隔板215的一部分朝向壁222突出,因此,沿上下方向配置在壁222的排气用风扇250中的一部分与中间隔板215相对。

[0065] 在本实施方式的鸡舍200的换气构造中,将多个排气用风扇250中的至少与中间隔板215相面对的排气用风扇置换成本实施方式的风扇1。在风扇1中,由于第一开口10a是吸气用开口,第二开口10b是排气用开口,因此,第一开口10a以向鸡舍200的室内打开的朝向设置在壁222上。在进行马达60发生故障时的修理、调整带70的张力、更换带70等维护时,作业者在室内进行作业是方便的。在风扇1中,由于利用装卸式的防护件20覆盖向室内打开的第一开口10a,因此即使中间隔板215与风扇1之间的空间狭小也没有问题,且能够通过容易的作业将防护件20从壳体10卸下并安装。

[0066] 另外,风扇1具备为了加强防护件20安装于壳体10的状态而辅助使用的固定件。具体地说,从防护件本体20m的上端的横向构件21和下端的横向构件21分别朝向外方伸出多个安装片27,在各安装片27上贯通设置有小孔27h。另一方面,在壳体10中,在第一开口10a的周缘部12,以与安装片27的小孔27h对应的位置关系形成有螺钉孔12h。因此,在通过第一卡止部25与第二卡止部15的卡合而将防护件20保持于壳体10的状态下,若将穿过小孔27h的螺钉90固定于螺钉孔12h,则防护件20安装于壳体10的状态更加稳定。即,与这样的固定

件设置在防护件20及第一开口10a的周缘部11、12的整周的情况相比,能够使防护件20的装卸变得简单,并且能够对防护件20安装于壳体10的状态进行加强。

[0067] 这样的辅助的固定件不是必须的,即使在风扇1具备这些固定件的情况下,用户也未必需要使用这些固定件。

[0068] 接下来,使用图3对第二实施方式的风扇2进行说明。第一实施方式的风扇1的防护件20具备右侧的第一卡止部25和左侧的第一卡止部25双方,与此相对,风扇2的防护件20b仅具有横杆25a从防护件本体20m向左方向延伸的第一卡止部25及横杆25a从防护件本体20m向右方向延伸的第一卡止部25中的一方。在此,图示了在从壳体10的外侧与周缘部11、12相面对时的视野中仅具备右侧的第一卡止部25的情况。该第一卡止部25的横杆25a是将防护件本体20m的横向构件21从防护件本体20m的外周边向右侧延长到外方的部分的基部,纵杆25b是使被延长的部分的端部弯曲而成的部分。

[0069] 而且,在第一开口10a的周缘部11、12的左右一对周缘部11中的右侧的周缘部11,以对应于第一卡止部25的位置关系形成有多个分别与第一卡止部25之一卡合的第二卡止部15。

[0070] 另一方面,防护件20b的左右两侧中未设置第一卡止部25的一方(在此为左侧)通过固定件被固定于周缘部11。具体而言,多个安装片28从防护件本体20m的左端的纵向构件22朝向外方伸出,在各安装片28上贯通设置有小孔28h。另一方面,在壳体10的左侧的周缘部11,以与安装片28的小孔28h对应的位置关系形成有螺钉孔11h。因此,在第一卡止部25与第二卡止部15卡合的状态下,若将通过小孔28h的螺钉固定于螺钉孔11h,则第一开口10a被防护件20b覆盖。

[0071] 在这样构成的风扇2中,在第一开口10a打开的一侧的空间狭小的情况下,仅通过在防护件20b的左侧卸下固定件并将防护件20b向上方抬起,就能够容易地使第一开口10a打开,相反,若使防护件20b向下方移动,则能够再次覆盖第一开口10a。

[0072] 另外,在第一开口10a打开的一侧的空间有余量的情况下,如图3(b)所示,在防护件20b的左侧卸下了固定件的状态下,通过以插入第二卡止部15的纵杆25b为中心轴使防护件20b向跟前旋转,能够打开第一开口10a。即,第二实施方式的风扇2能够根据第一开口10a打开的一侧的空间的大小,采用将防护件20b从壳体10卸下而使第一开口10a打开的方法和防护件20b安装于壳体10的状态下使第一开口10a打开的方法这两种方法。

[0073] 这样的风扇2也能够能够在鸡舍200的换气构造中,由多个排气用风扇250中的至少与中间隔板215相面对的风扇代替。另外,如果将多个排气用风扇250全部置换为风扇2,则能够以在与中间隔板215干涉的位置的风扇2中,将防护件20b从壳体10卸下而使第一开口10a打开,在不与中间隔板215干涉的位置的风扇2中,在防护件20b安装于壳体10的状态下使第一开口10a打开的方式分开使用。

[0074] 接下来,使用图4对第三实施方式的风扇3进行说明。风扇3的防护件20c相当于将第一实施方式的风扇1的防护件20左右分割成两部分的结构。右侧的防护件20c仅具有从防护件本体20m向右方向延伸有横杆25a的第一卡止部25,左侧的防护件20c仅具有从防护件本体20m向左方向延伸有横杆25a的第一卡止部25。在壳体10中,以与第一卡止部25对应的位置关系,在左右一对周缘部11的双方形成有第二卡止部15,这一点与第一实施方式相同。

[0075] 在壳体10的第一开口10a,在中央配置有支柱13,通过利用安装于该支柱13的旋转

式的固定件130来按压防护件20c各自的自由端,保持由防护件20c覆盖第一开口10a的状态。

[0076] 在第一开口10a打开的一侧的空间狭小的情况下,在使固定件130旋转而解除防护件20c的自由端被按压的状态后,仅通过将防护件20c向上方抬起,就能够容易地使第一开口10a打开,相反,若使防护件20b向下方移动,则能够再次覆盖第一开口10a。

[0077] 另外,在第一开口10a打开的一侧的空间有余量的情况下,在卸下固定件130的状态下,通过以插入第二卡止部15的纵杆25b为中心轴使防护件20c向跟前旋转,能够将两个防护件20c向左右打开而使第一开口10a打开。这样,第三实施方式的风扇3与第二实施方式的风扇2同样,能够根据第一开口10a打开的一侧的空间的大小,采用将防护件20c从壳体10卸下而使第一开口10a打开的方法和防护件20c安装于壳体10的状态下使第一开口10a打开的方法这两种方法。此外,在两个防护件20c中仅一方与某物干涉的情况下,能够在该防护件20c从壳体10取下且另一方的防护件20c安装于壳体10的状态下,使第一开口10a打开。

[0078] 这样的风扇3也可以在鸡舍200的换气构造中作为多个排气用风扇的一部分或全部来使用。

[0079] 以上,列举优选的实施方式对本发明进行了说明,但本发明并不限定于上述的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内,能够进行各种改良以及设计的变更。

[0080] 例如,在上述实施方式中,例示了覆盖第一开口10a的防护件20、20b、20c为装卸式,覆盖第二开口10b的防护件80为非装卸式的情况,但也可以由装卸式的防护件20、20b、20c覆盖第二开口10b。

[0081] 另外,在上述中,例示了壳体10为棱筒状的情况,但如图6(a)、(b)所示,也能够做成第一开口10a侧为棱筒部10s且第二开口10b侧为圆锥形的筒部10c的壳体10B。覆盖第二开口10b的防护件除了上述例示的百叶窗式之外,如图6(b)所示,也能够是将多个线材10w隔开间隔地接合而成的防护件80b。

[0082] 另外,上述中,例示了壳体10为棱筒状且防护件本体20m的外形为四边形的情况,但如图7所示,也能够形成为圆筒状的壳体10C并且外形为圆形的防护件本体20n。即使是这样的形状,也与上述实施方式同样,通过第一卡止部25与第二卡止部15的卡合及解除,能够将防护件20d以装卸式保持于壳体10。

[0083] 另外,上述中,作为将防护件20、20b固定在壳体10上的固定件,例示了具有用于使螺钉通过的安装片27、28的情况,但与第三实施方式的固定件130相同,也能够使用通过旋转而在能够按压防护件20、20b的位置与不与防护件20干涉的位置之间位移的旋转式的固定件。

[0084] 而且,在上述中,例示了对于设置有中间隔板215的鸡舍200的换气使用风扇1、2、3的情况,但为了没有中间隔板的鸡舍的换气、鸡舍以外的建筑物的换气,也能够使用本发明的风扇。

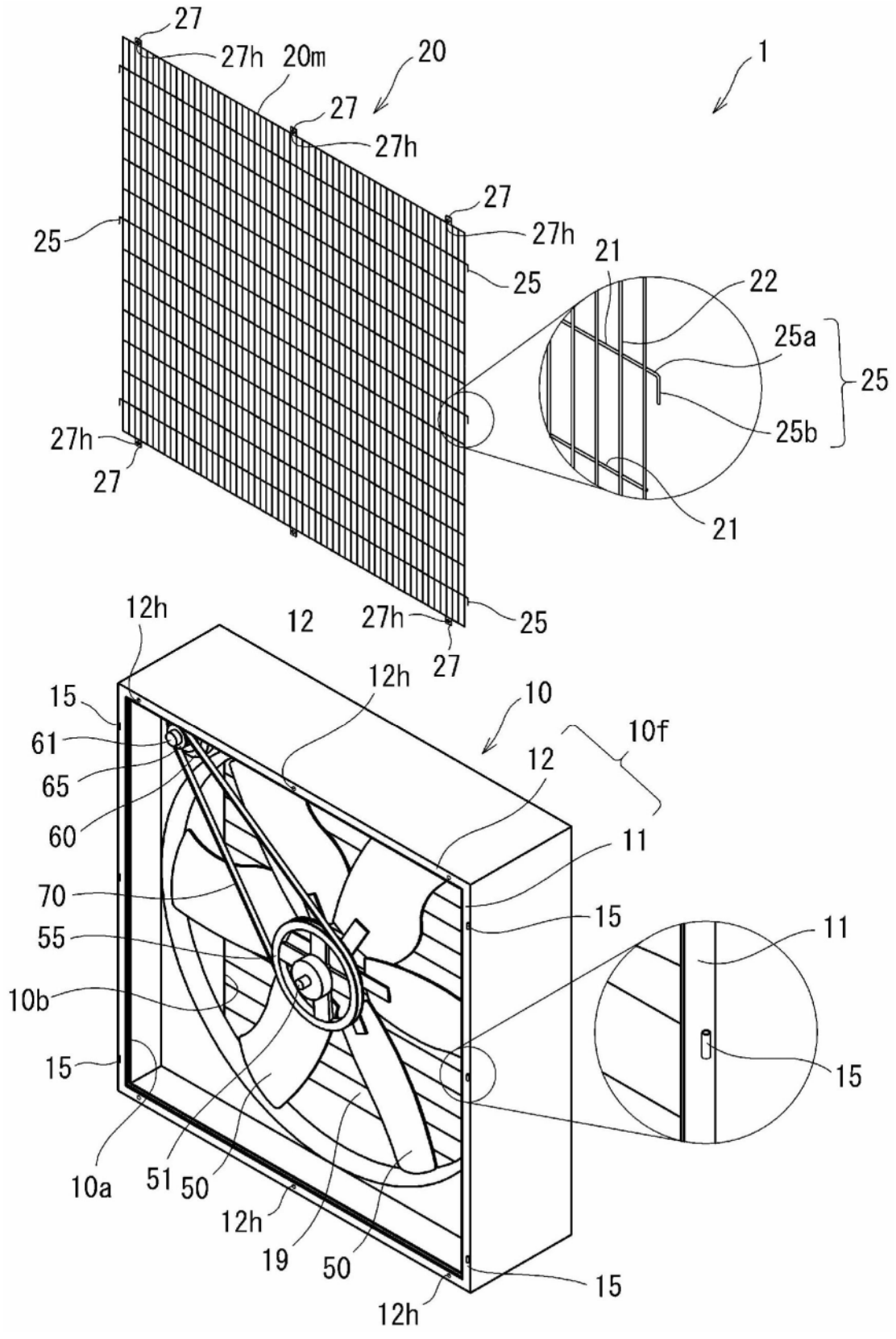


图1

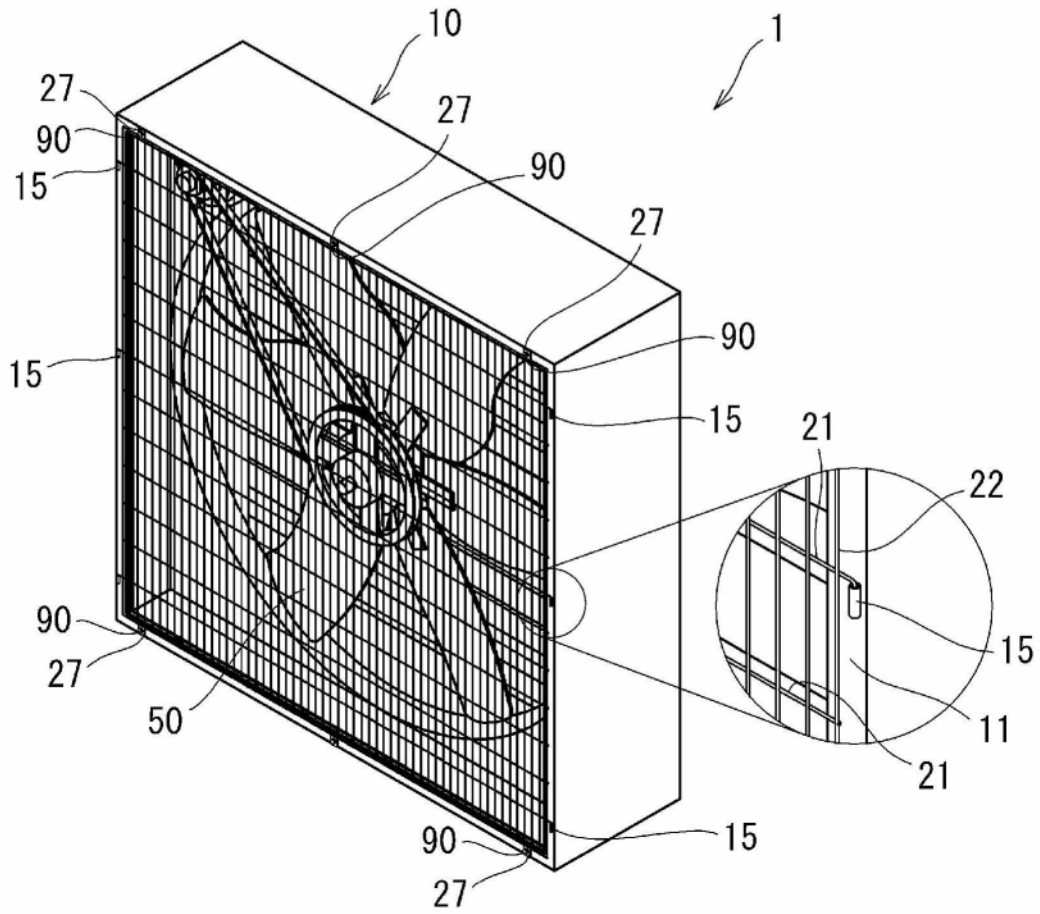


图2

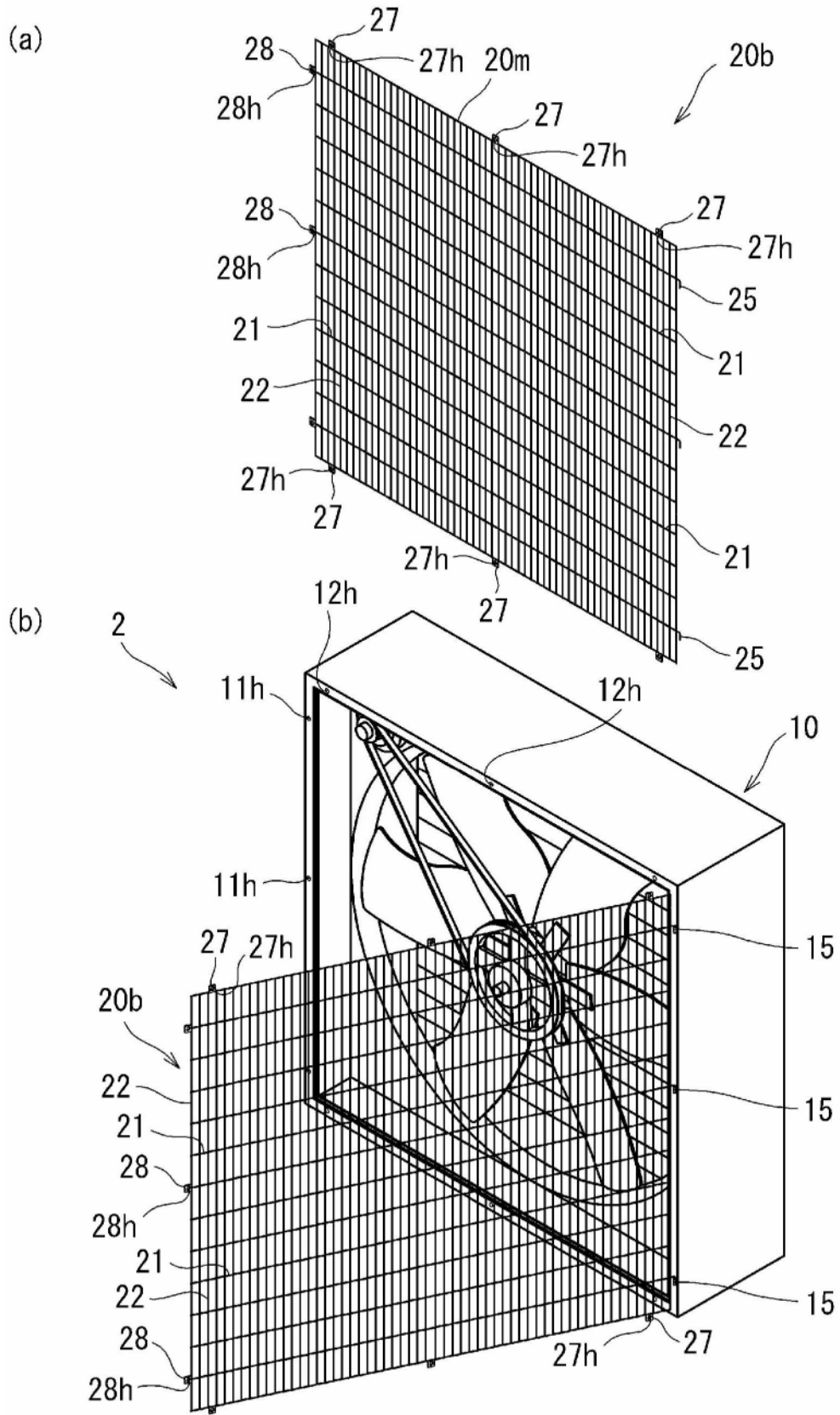


图3

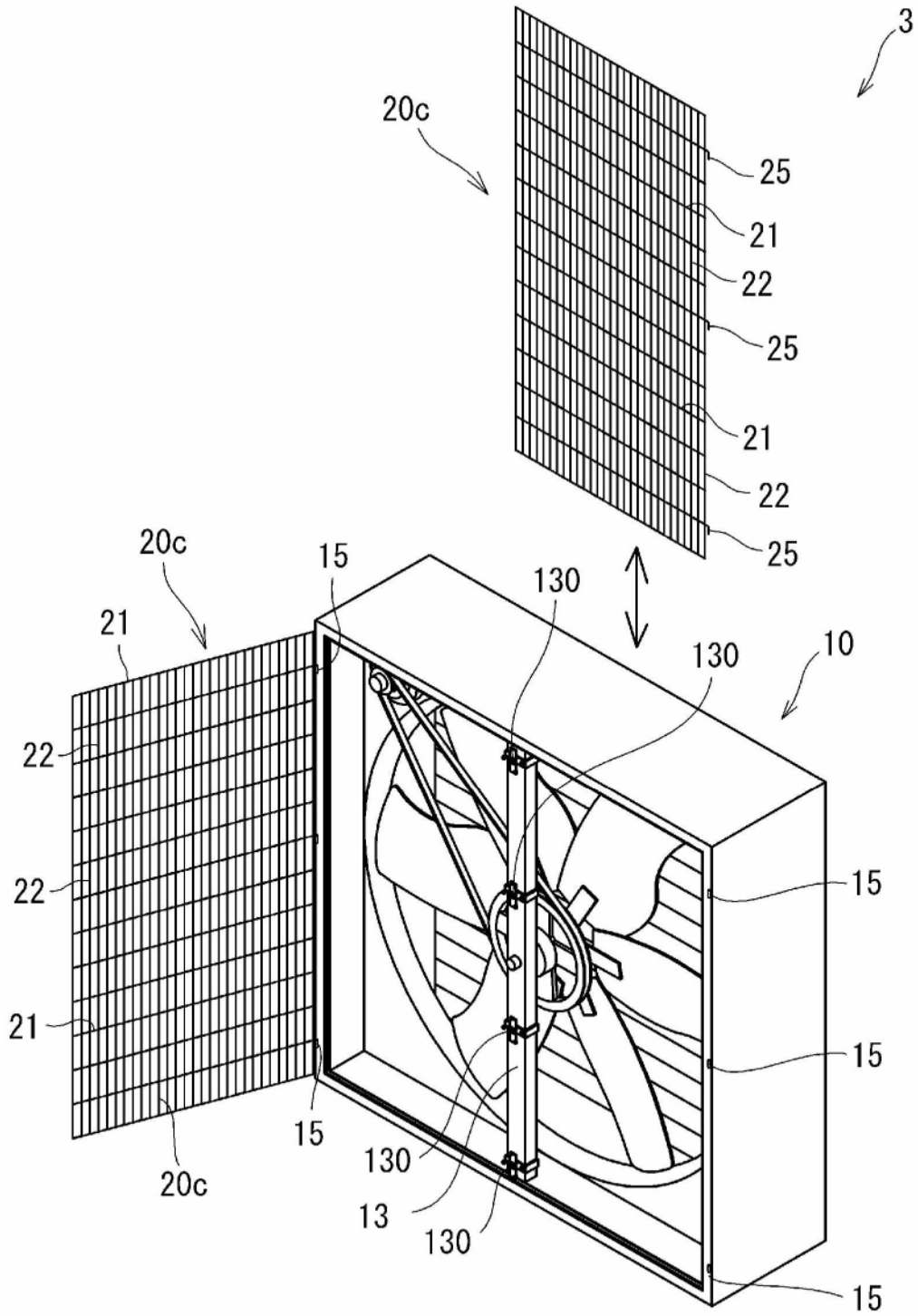


图4

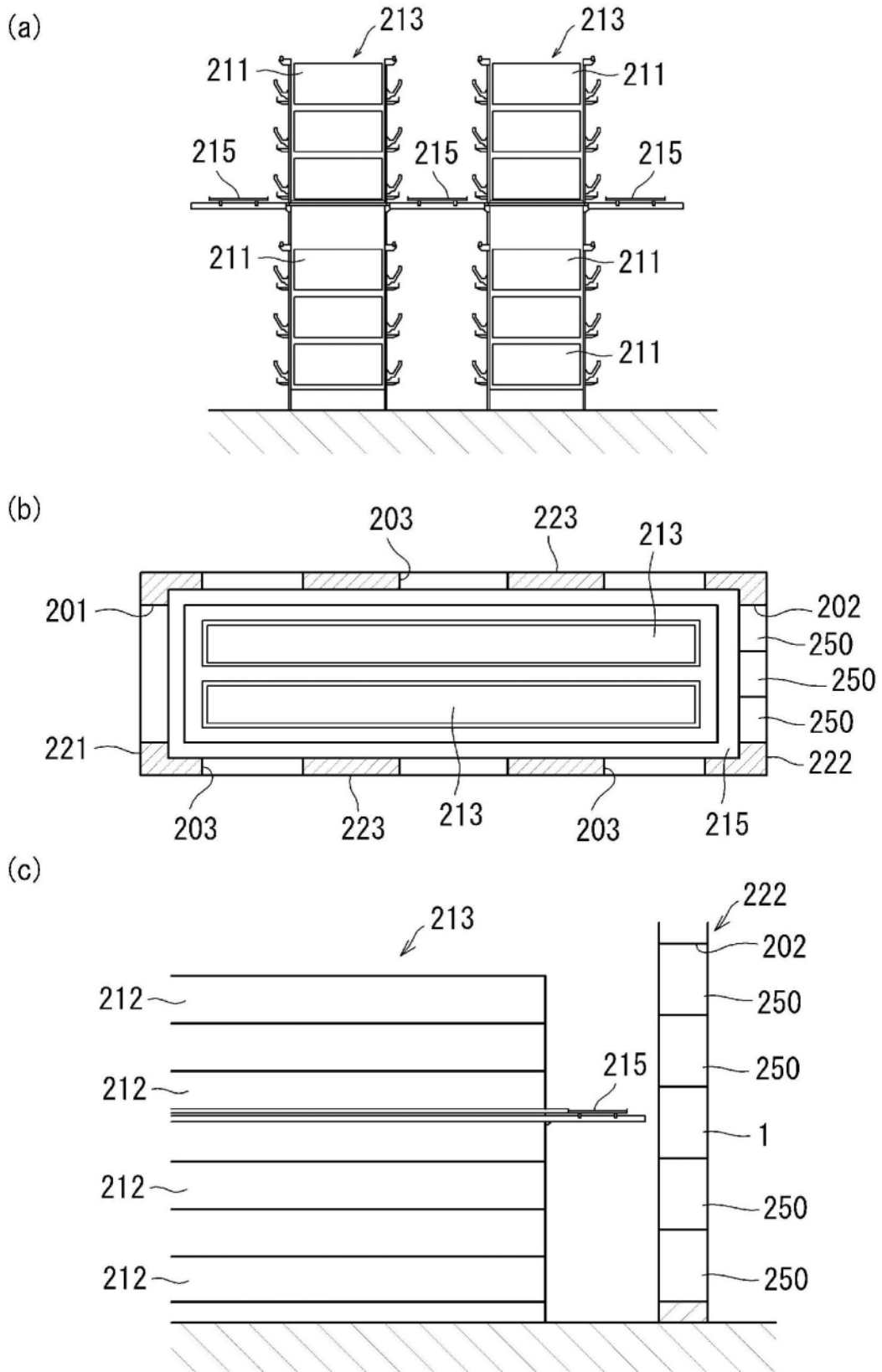


图5

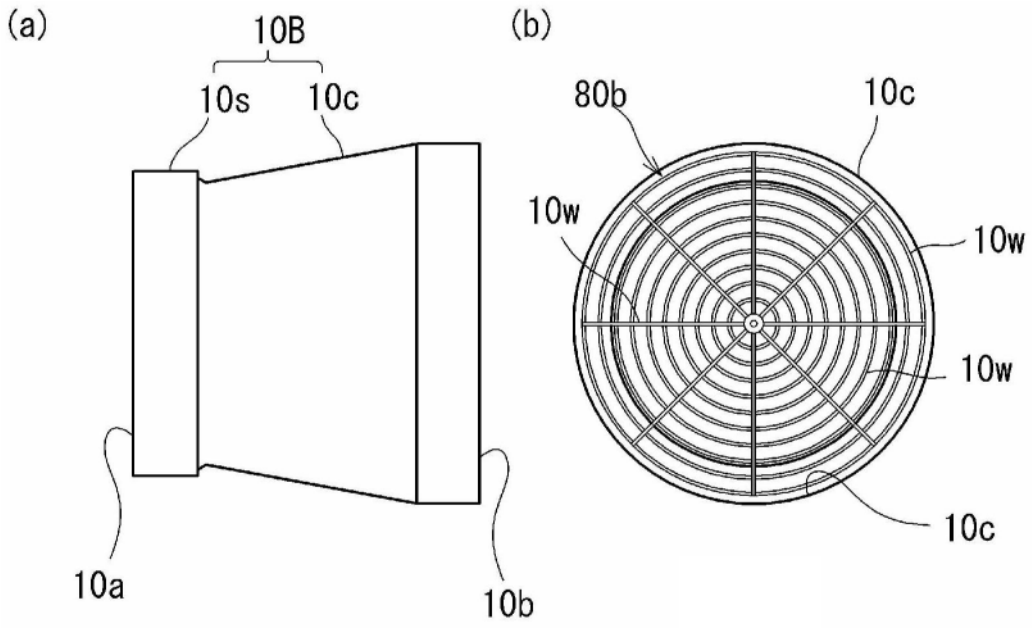


图6

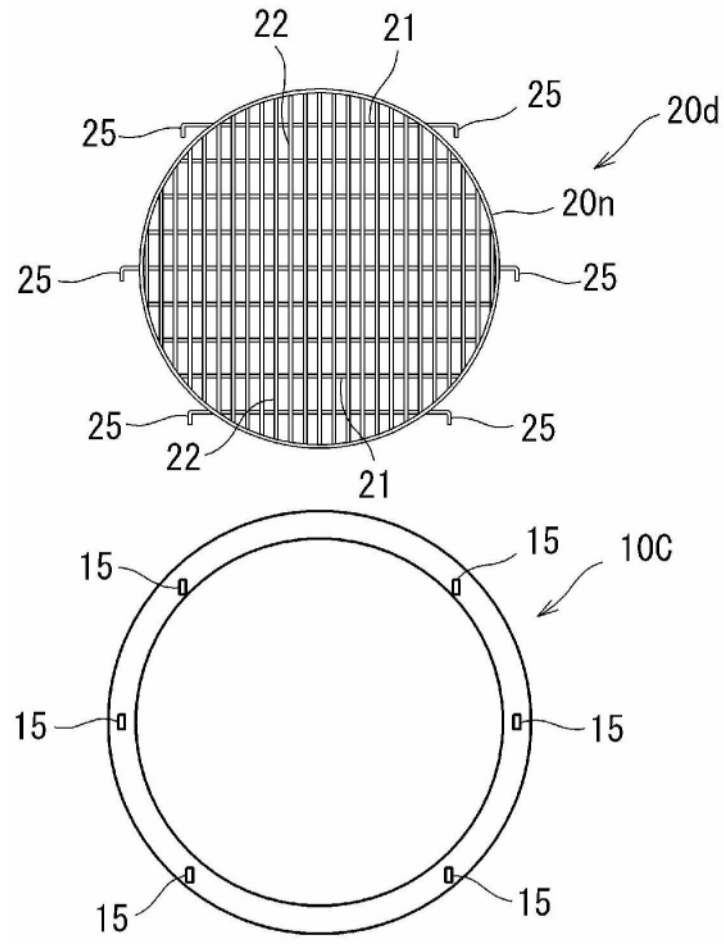


图7

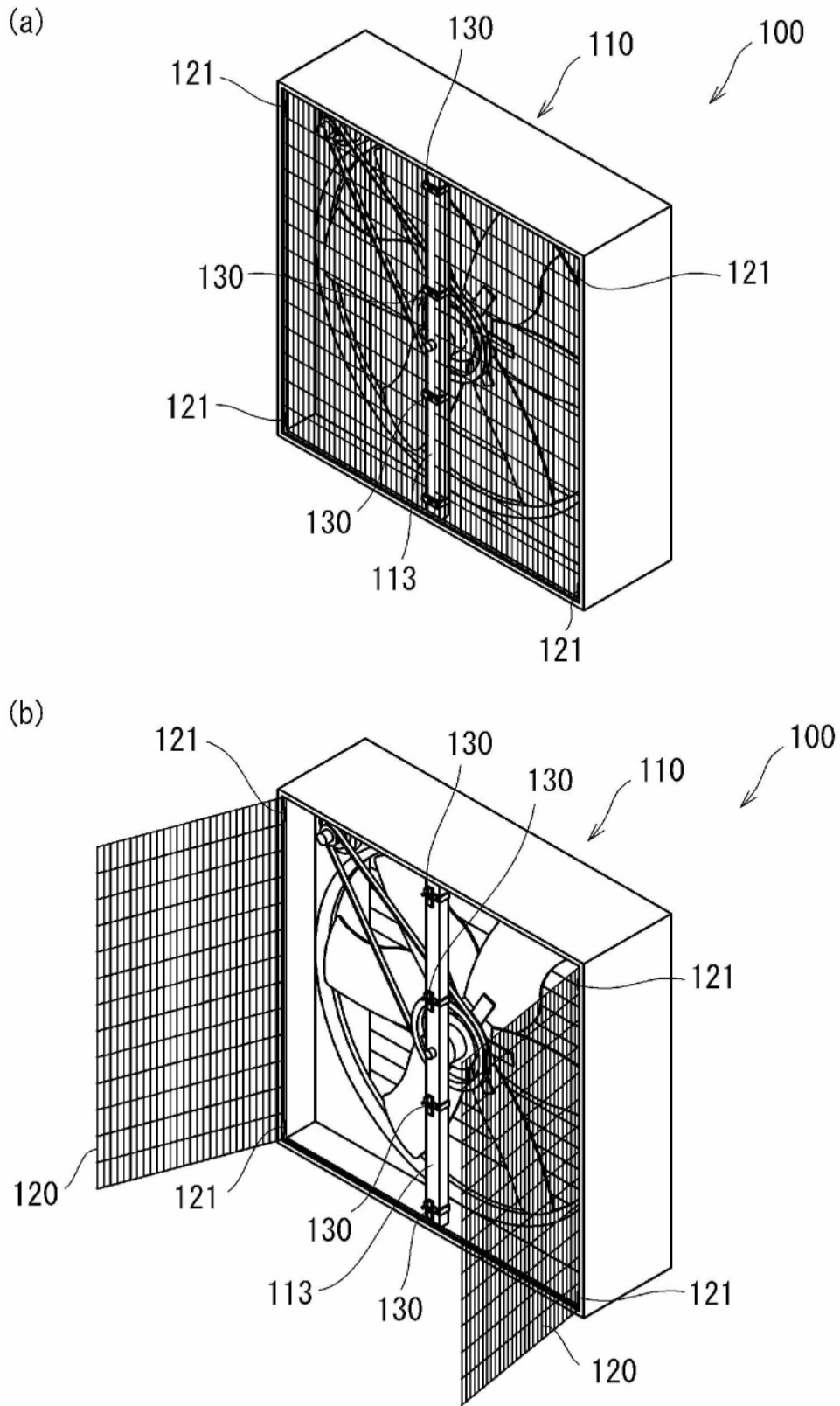


图8