

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 12 月 18 日 (18.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/198153 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 17/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/074621

(22) 国际申请日: 2014 年 4 月 2 日 (02.04.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2013-125599 2013 年 6 月 14 日 (14.06.2013) JP

(71) 申请人: 海尔集团公司 (HAIER GROUP CORPORATION) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 海尔亚洲国际株式会社 (HAIER ASIA INTERNATIONAL CO., LTD) [JP/JP]; 日本大阪府大阪市淀川区宫原三丁目 5 番 36 号新大阪联合大厦 14 层, Osaka 532-0003 (JP)。 青岛海尔股份有限公司 (QINGDAO HAIER JOINT STOCK CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 仓谷利治 (KURATANI, Toshiharu); 日本大阪府大阪市淀川区宫原三丁目 5 番 36 号新大阪联合大厦 14 层, Osaka 532-0003 (JP)。 山川贵志 (YAMAKAWA, Takashi); 日本大阪府大阪市淀川区宫原三丁目 5 番 36 号新大阪联合大厦 14 层, Osaka 532-0003 (JP)。 青木均史 (AOKI, Hitoshi); 日本大阪府大阪市淀川区宫原三丁目 5 番 36 号新大阪联合大厦 14 层, Osaka 532-0003 (JP)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 电冰箱

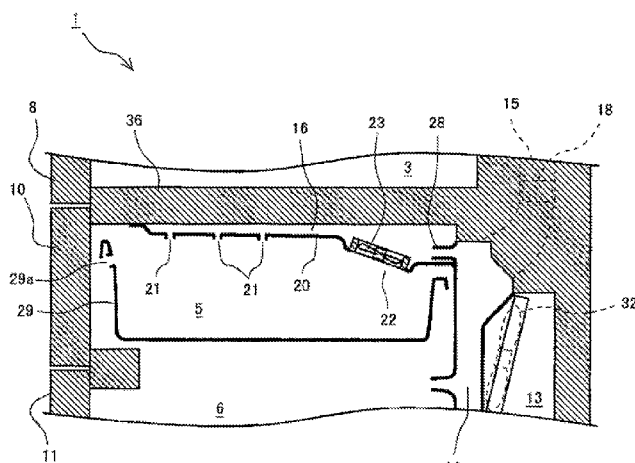


图 3 /Fig.3

(57) Abstract: Provided in the present invention is an electric refrigerator. Same is capable of ensuring a large space in a freezer compartment for accommodating food items, and is capable of quick and highly efficient freezing of the food items in the freezer compartment. The electric refrigerator (1) is provided with: air supply ducts (14 and 16), which allow air cooled by a cooler (33) to flow towards the freezer compartment (5); a first blower (32), which allows the air cooled by the cooler (33) to be transported to the air supply duct (14); and, a second blower (23), which allows the air in the air supply duct (16) to be transported to the freezer compartment (5) during a quick freeze operation. The air supply duct (16) is extended at least to the top surface of the freezer compartment (5). The second blower (23) is provided at the top surface of the freezer compartment (5). Therefore, insofar that the accommodation capacity of the freezer compartment (5) is not reduced, a large amount of cooled air is supplied to the freezer compartment (5), and thus the cooled air is allowed to be blown towards the food items for quick freezing. In addition, an accommodating container (29) for accommodating the food items can be provided within the freezer compartment (5) to increase accommodation capacity and degree of convenience and to allow for highly efficient and quick freezing of the food items.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/198153 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供一种电冰箱, 其能够确保冷冻室内部容纳食品等的空间宽大, 并且能够高效快速地冷冻冷冻室内的食品等。该电冰箱(1)具备: 供给风路(14、16), 使由冷却器(33)冷却的空气向冷冻室(5)流动; 第1送风机(32), 使由冷却器(33)冷却的空气向供给风路(14)输送; 第2送风机(23), 使供给风路(16)内的空气在快速冷冻运转时向冷冻室(5)输送, 供给风路(16)至少延伸到冷冻室(5)的顶面, 第2送风机(23)配置在冷冻室(5)的顶面。因此, 可以在不有损冷冻室(5)的容纳性能的情况下, 向冷冻室(5)供给很多的冷气, 使该冷气吹向食品等进行快速冷冻。此外, 可以在冷冻室(5)内设置容纳食品等的容纳容器(29)提高容纳性以及便利性, 并且可高效且快速地冷冻食品等。

电冰箱

技术领域

本发明涉及在储藏室内冷却保存食品等的电冰箱，特别是涉及具有对冷冻室内的食品等进行快速冷冻的功能的电冰箱。

背景技术

以往，作为这种电冰箱，已知有这样的电冰箱：除了使冷气在整个电冰箱内循环的主送风机以外，还设置了用于快速冷冻冷冻室内的食品等的送风机（例如，专利文献 1、专利文献 2）。

图 8 是示出专利文献 1 公开的带有快速冷冻功能的冷冻电冰箱 100 的图。如图 8 所示，冷冻电冰箱 100 具备：冷气循环用送风机 110，用于向储藏室（冷冻室 102、快速冷冻室 116）内供给由冷却器 109 冷却的空气；和快速冷冻用送风机 117，配置在快速冷冻室 116 的里侧，使快速冷冻室 116 内的冷气循环。而且，在进行快速冷冻运转时，运转未图示的压缩机以及冷气循环用送风机 110，向快速冷冻室 116 内供给冷气，并且运转快速冷冻用送风机 117 搅拌快速冷冻室 116 内的冷气。

此外，专利文献 2 公开的电冰箱与上述同样地，将快速冷冻用的送风机（在该文献中，记载为循环风扇。）配置在急冷专用室的后部。进而，该文献中的送风机构成为使该吸入口与冷气导入风路连通。因此，通过运转快速冷冻用的送风机，可以把来自冷气导入风路的冷气送入急冷专用室内。此外，在该文献中公开的电冰箱中，把由急速冷冻用的送风机送入的冷气吹向急冷专用室的一部分，以便仅对该一部分进行重点快速冷却。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1: 日本特开昭 63-46362 号公报 (第 2-3 页、第 1 图)

专利文献 2: 日本特开 2002-267318 号公报 (第 2-3 页、第 1 图)

然而, 如上述现有技术的电冰箱那样, 在冷冻室的后部配置快速冷冻用的送风机的构成中, 存在冷冻室内部的容纳食品等的空间变小这样的问题。也就是说, 如果在冷冻室内配置送风机, 则至少与相当于送风机所占的容积的部分相对应地减少了容纳食品等的容积。特别是, 由于在冷冻室的后部(里侧)配置快速冷冻用的送风机, 因此存在能够配置食品等的底面积减少这样的问题。例如, 有时为了使冷冻室的使用称手, 高效地容纳食品等, 而在冷冻室的内部配置容纳食品等的顶面开口且拉出自如的容器(以下, 适当称为“容纳容器”。)。在设置这样的容纳容器的情况下, 必须缩小该容纳容器的深度尺寸。

此外, 如上述那样, 在冷冻室的内部配置容纳容器的情况下, 存在难以使通过快速冷冻用的送风机吹出的冷气高效地吹向食品等这样的问题。也就是说, 由于送风机配置在冷冻室的里面, 冷气从那里向前方排出, 因此被包围容纳容器的里侧的壁妨碍, 无法使从送风机排出的冷气直接吹向食品等。另一方面, 如果为了使从送风机排出的冷气直接吹向食品等而降低容纳容器的里侧的壁, 则食品等会从容纳容器的里侧向外面翻转掉落等等, 容纳容器的容纳性能受损。

发明内容

本发明是鉴于上述情况而进行的, 其目的在于提供一种电冰箱, 其能够确保在冷冻室内部容纳食品等的空间较大, 并且能够高效快速地冷冻冷冻室内的食品等。

本发明的电冰箱的特征在于, 具备: 冷冻室, 容纳被冷冻物; 冷却器, 对上述冷冻室供给的空气进行冷却; 供给风路, 使由上述冷却器冷却的空气向

上述冷冻室流动；第 1 送风机，使由上述冷却器冷却的空气向上述供给风路输送；第 2 送风机，使上述供给风路内的空气在快速冷冻运转时向上述冷冻室输送，上述供给风路至少延伸到上述冷冻室的顶面，上述第 2 送风机配置在上述冷冻室的顶面。

根据本发明的电冰箱，将供给风路配置在冷冻室的顶面，并将第 2 送风机配置在上述冷冻室的顶面，所述第 2 送风机在快速冷冻运转时将冷气从上述供给风路输送到上述冷冻室内。由此，能够在不有损冷冻室的容纳性能的情况下进行食品等的快速冷冻。也就是说，由于未在冷冻室的后方配置送风机，因此能够增大冷冻室的深度尺寸，能够确保配置食品等被冷冻物的箱板面积较大。

此外，由于第 2 送风机配置在冷冻室的顶面，因此，即使在上述冷冻室的内部设置了容纳容器的情况下，从上述第 2 送风机排出的冷气的流动也不会被该容纳容器周围的壁挡住。即，通过运转上述第 2 送风机，可以使冷气从上方直接吹向在该容纳容器的内部容纳的食品等。这样，可以在冷冻室内设置容纳食品等的容纳容器，提高容纳性及便利性，并且高效且快速地冷冻食品等。

此外，在冷冻室的顶面形成将该冷冻室与供给风路连通的出风口、和配置第 2 送风机的开口部。由此，可以在通常的冷却运转时，借助上述出风口以及上述开口部，使冷气均匀地分散，向冷冻室供给。其结果是，能够使冷冻室内部的温度分布均一化，高效地冷冻保存食品等。

此外，由于配置上述第 2 送风机的上述开口部配置在上述出风口的后方，因此在快速冷冻运转时，可以高效地将由冷却器冷却的空气向冷冻室输送。也就是说，通过将上述第 2 送风机配置在上述供给风路的后侧，即，靠近来自冷却器的冷气流入的方向进行配置，从而可以使流动阻力变小，可以确保大量的冷气的供给量。特别是，通过将上述第 2 送风机配置在上述冷冻室的深度方向

的端部附近，可以更有效地增加冷气的导入量。

此外，由于将上述开口部配置在上述出风口的后方，因此通过运转上述第 2 送风机， 可以从上述开口部集中供给冷气，使该冷气强烈地吹向食品等。

此外，也可以使上述第 2 送风机的出风方向朝向前下方。由此，能提高上述第 2 送风机的送风效率。也就是说，通过倾斜配置上述第 2 送风机，能够确保吸入侧的空间较大，送风效率得到提高。

进而，通过从上述第 2 送风机向前方倾斜地吹出冷气，从而可以促进冷冻室内的冷气的循环流动，并且可以从冷冻室顺利地排出将食品等冷却后的空气，防止热的滞留。也就是说，可以使冷气直接吹向在容纳容器中配置的食品等进行冷却，使冷却后的空气从该容纳容器的周围壁的上方向该周围壁和冷冻室的侧壁之间排出，向下方流动，向返回风路高效排出。由此，能实现高效率的快速冷冻运转。

此外进而，在配置于上述冷冻室顶面的上述供给风路中，配置有上述第 2 送风机的区域的高度方向的宽度形成比配置有上述出风口的区域的高度方向的宽度大。由此，在快速冷冻运转时，通过上述第 2 送风机的运转，能向上述冷冻室供给更多的冷气。

附图说明

图 1 是本发明的实施方式的电冰箱的正面外观图。

图 2 是表示本发明的实施方式的电冰箱的概略构造的侧面剖视图。

图 3 是表示本发明的实施方式的电冰箱的上层冷冻室周边构造的侧面剖视图。

图 4 是表示本发明的实施方式的电冰箱的向上层冷冻室的供给风路的立体图。

图 5 是表示本发明的实施方式的电冰箱的第 2 送风机附近的构造的侧面剖视图。

图 6 是说明本发明的实施方式的电冰箱的通常的冷却运转时冷气的流动的图，(A) 是上层冷冻室周边的侧面剖视图，(B) 是向上层冷冻室的供给风路附近的立体图。

图 7 是说明本发明的实施方式的电冰箱的快速冷冻运转时冷气的流动的图，(A) 是上层冷冻室周边的侧面剖视图，(B) 是向上层冷冻室的供给风路附近的立体图。

图 8 是表示现有技术的电冰箱的示例的快速冷冻室部分的纵剖视图。

附图标记

1 电冰箱

2 隔热箱体

3 冷藏室

4 制冰室

5 上层冷冻室

6 下层冷冻室

7 蔬菜室

13 冷却室

14 供给风路

15 供给风路（冷藏室用）

16 供给风路（上层冷冻室用）

20 分隔构件

21 出风口

22 开口部

23 第 2 送风机

23a 风扇

23b 外壳

29 容纳容器

32 第 1 送风机

33 冷却器

X 被冷冻物

具体实施方式

下面，基于附图，对本发明的实施方式的电冰箱进行详细说明。

图 1 是表示本实施方式的电冰箱 1 的概略构造的正面外观图。图 2 是电冰箱 1 的右侧面剖视图。

如图 1 所示，电冰箱 1 具有作为主体的隔热箱体 2，在该隔热箱体 2 的内部形成储藏食品等的储藏室。储藏室的内部根据保存温度或用途划分成多个容纳室 3~7。最上层是冷藏室 3，其下层左侧是制冰室 4，右侧是上层冷冻室 5，其再下层是下层冷冻室 6，最下层是蔬菜室 7。

隔热箱体 2 的前面开口，在与上述各容纳室 3~7 对应的上述开口部分别开闭自如地设有隔热门 8~12。冷藏室门 8 的右侧上下部由隔热箱体 2 旋转自如地支撑。此外，隔热门 9~12 由隔热箱体 2 支撑成向电冰箱 1 的前方拉出自如。

如图 2 所示，作为电冰箱 1 的主体的隔热箱体 2 由在前面具有开口部的钢板制外箱 2a、在该外箱 2a 的内侧与其具有间隙地配设的、在前面具有开口部的合成树脂制的内箱 2b、以及填充发泡于上述外箱 2a 和内箱 2b 的间隙中的发泡聚氨酯制的隔热材料 2c 构成。此外，各隔热门 8~12 也采用与隔热箱体 2 同样

的隔热构造。

冷藏室 3 与位于其下层的制冰室 4 及上层冷冻室 5 之间由隔热分隔壁 36 分隔。隔热分隔壁 36 是合成树脂的成形品，在其内部填充有隔热材料。

此外，制冰室 4 与上层冷冻室 5 之间由分隔壁（图中未示出）分隔。而另外，制冰室 4 以及上层冷冻室 5 与设置在其下层的下段冷冻室 6 以冷气流通自如的方式连通。并且，下层冷冻室 6 与蔬菜室 7 之间由隔热分隔壁 37 分隔。

此外，在内箱 2b 的内部的冷藏室 3 的里面以及顶面形成有使冷却的空气向冷藏室 3 流动的供给风路 15。同样地，在制冰室 4 以及上层冷冻室 5 的里侧，形成有由合成树脂制的分隔构件 38 划分的供给风路 14。

在上层冷冻室 5 的上方，形成有由合成树脂制的分隔构件 20（分隔体）分隔的、与供给风路 14 连通的供给风路 16。并且，在上层冷冻室 5 的顶面，配设有在快速冷冻运转时使冷气从供给风路 16 内向上层冷冻室 5 输送的第 2 送风机 23。

在内箱 2b 的内部的供给风路 14 的更里侧，设有由分隔构件 39 划分形成的冷却室 13。在冷却室 13 上部的分隔构件 39 上，形成有连接冷却室 13 与供给风路 14 的开口 13a，在开口 13a 中配设有用于使空气循环的第 1 送风机 32。另一方面，在冷却室 13 的下方，形成有将来自储藏室的返回冷气吸入冷却室 13 的内部的开口 13b。

并且，在冷却室 13 的内部，配置有用于对循环的空气进行冷却的冷却器 33（蒸发器）。冷却器 33 通过制冷剂配管连接于压缩器 31、散热器（未图示）、膨胀阀（毛细管）（未图示），构成蒸气压缩式冷冻循环回路。另外，在本实施方式电冰箱 1 中，使用异丁烷（R600a）作为上述冷冻周期的制冷剂。

接下来，对具有上述构成的电冰箱 1 的基本的冷却动作进行说明。

首先，利用上述的蒸气压缩式冷冻循环回路的冷却器 33 进行冷却室 13 内的空气的冷却。利用冷却器 33 冷却的空气通过第 1 送风机 32 从冷却室 13 的开口 13a 向供给风路 14 排出。

然后，排出到供给风路 14 的冷却空气的一部分通过风路开闭器 18（例如，电动机风门（motor damper））调整为适当的流量，向供给风路 15 流动，供给到冷藏室 3。由此，能以适当的温度冷却保存在冷藏室 3 的内部储藏的食品等。

供给至冷藏室 3 的内部的冷气通过未图示的连结风路供给到蔬菜室 7。并且，在蔬菜室 7 中循环的冷气经由返回风路 17、冷却室 13 的开口 13b 返回到冷却室 13 的内部。因此，再次被冷却器 33 冷却。

另一方面，排出到供给风路 14 的冷却空气的一部分被供给至制冰室 4 以及下层冷冻室 6，并且通过供给风路 16 被供给至上层冷冻室 5。并且，制冰室 4 以及上层冷冻室 5 内部的空气向连通的下层冷冻室 6 流动，下层冷冻室 6 内部的空气流过下层冷冻室 6 的下部，通过冷却室 13 的开口 13b，向冷却室 13 的内部流动。

如上所述，由冷却器 33 冷却的空气在储藏室内循环，进行食品等的冷冻或冷却保存。

接下来，参照图 3 至图 5，对上层冷冻室 5 附近的构成，特别是配置在上层冷冻室 5 的顶面的供给风路 16 以及第 2 送风机 23 进行详细说明。

图 3 是表示上层冷冻室 5 周边构造的侧面剖视图（图 1 中所示的 A-A 线剖面）、图 4 是表示供给风路 16 的立体图。图 5 是表示第 2 送风机 23 附近的构造的侧面剖视图（图 1 中所示的 A-A 线剖面）。

如图 3 所示，在上层冷冻室 5 的顶面，配置有通过合成树脂制的分隔构件 20 与上层冷冻室 5 划分的供给风路 16。也就是说，供给风路 16 是在分隔构件

20 和隔热分隔板 36 之间形成的空间。

供给风路 16 通过出风口 28 与供给风路 14 连通。此外，在供给风路 16 上形成有连通供给风路 16 与上层冷冻室 5 的出风口 21 以及开口部 22。由此，形成向上层冷冻室 5 供给冷气的路径。也就是说，向上层冷冻室 5 供给冷气的供给风路延伸到上层冷冻室 5 的顶面，延伸至其顶面的区域是供给风路 16。

另外，在上层冷冻室 5 中，设置有利于容纳食品等被冷冻物的容纳容器 29。容纳容器 29 是上方开口的大致箱状的合成树脂制的容器。容纳容器 29 被组装在固定于隔热门 10 的未图示的框体中，构成为与隔热门 10 一起向前方拉出自如。

在本实施方式中，由于将快速冷冻用的第 2 送风机配置在上层冷冻室的顶面，因此能够确保容纳容器 29 的底面积较大，提高容纳效率。也就是说，由于未将快速冷冻用的送风机配置在冷冻室的后部（里侧面），因此可以增大容纳容器 29 的深度尺寸。

如图 4 所示，出风口 21 以规定的形状以及配置形成多个，以便向上层冷冻室 5 的内部均匀地供给冷气。开口部 22 形成在出风口 21 的后方，即形成在上层冷冻室 5 的里侧，在开口部 22 中配置有第 2 送风机 23。换言之，第 2 送风机配置在出风口 21 的后方，设置在来自供给风路 14 的冷气流出的出风口 28 的附近。

第 2 送风机 23 是具有旋转式风扇 23a（例如，螺旋桨式风扇）、外壳 23b、和未图示的风扇电动机的轴流送风机。第 2 送风机 23 的外壳 23b 被固定在分隔构件 20 的顶面侧、即供给风路 16 侧。

在分隔构件 20 的后部、即在里侧，以供给风路 16 的高度向后方逐渐变高的方式形成有向下方倾斜的倾斜面 20a。并且，在倾斜面 20a 上，形成有开口部

22, 在开口部 22 中配设有第 2 送风机 23。也就是说, 供给风路 16 的高度方向的宽度在形成有出风口 21 的区域变窄, 在配置有第 2 送风机 23 的区域变宽。

此外, 由于第 2 送风机 23 配置在倾斜面 20a 上, 因此风扇 23a 的旋转轴不垂直、向电冰箱 1 的前后方向倾斜。具体地说, 第 2 送风机 23 配置成其出风方向 (风扇 23a 的出风侧的旋转轴方向) 向下方且前方倾斜。

此外, 如图 5 所示, 在倾斜面 20a 上, 在配设第 2 送风机 23 的部分, 形成有凹部 20b。就凹部 20b 而言, 只有固定第 2 送风机 23 的区域及其附近在供给风路 16 侧凹陷, 向上层冷冻室 5 侧突出。

这样, 通过形成有凹部 20b, 能够确保第 2 送风机 23 的吸入侧的空间较大, 能够提高第 2 送风机的送风效率, 使冷气的吹出量增大。此外, 通过仅在用于配置第 2 送风机 23 所需的最低限度的区域形成凹部 20b, 从而能确保上层冷冻室 5 的容纳容积较大。

在此, 开口部 22 形成为大致圆形状, 其直径 D 与风扇 23a 的外径 df 相同或者更大, 与外壳 23b 的风洞部的内径 Dc 相同或者更小。

这样, 通过使开口部 22 的直径 D 在 23a 的外径 df 以上, 可以将从第 2 送风机 23 吹出的空气的流动阻力抑制得较小。此外, 通过使开口部 22 的直径 D 在风洞部的内径 Dc 以下, 可以抑制向风扇 23a 的旋转半径方向吹出的流动, 增强向轴方向的流动。由此, 可以使从第 2 送风机 23 吹出的冷气高效地吹向食品等, 提高快速冷冻的效果。

另外, 开口部 22 如前所述, 整体形状以大致圆形状形成, 但在其开口部分, 为了防止人体等接触到风扇 23a 以确保安全性, 而设置例如格子状和同心圆状的附图中未示出的风扇网罩 (fan guard) 构造。

接下来, 参照图 6 以及图 7, 对向上层冷冻室 5 的冷气的供给以及快速冷冻

运转的动作进行说明。

首先，对通常的冷却运转中冷气的流动进行说明。图 6（A）是说明电冰箱 1 的通常的冷却运转中冷气的流动的上层冷冻室 5 周边的侧面剖视图，同图（B）是供给风路 16 附近的立体图。

如图 6（A）以及（B）所示，在通常的冷却运转中，借助第 1 送风机 32 从冷却室 13 输送至供给风路 14 的冷气的一部分，通过出风口 28 流入供给风路 16。另外，如已说明的那样，在通常的冷却运转中，供给风路 14 内的冷气的一部分被供给至制冰室 4（参照图 2）和下层冷冻室 6，并且通过供给风路 15 被供给至冷藏室 3。

从供给风路 14 流入供给风路 16 的冷气，通过在分隔构件 20 上形成的出风口 21 以及开口部 22 流入上层冷冻室 5。在此，配置在开口部 22 的第 2 送风机 23 虽然不运转，但冷气会通过外壳 23b 的风洞部、即停止状态的风扇 23a 的周边。

这样，在本实施方式中，由于供给风路 16 配置在上层冷冻室 5 的顶面，因而可以从上层冷冻室 5 的上方送入冷气。因此，能高效地向配置在容纳容器 29 内部的食物等被冷冻物 X 供给冷气。

此外，由于形成多个出风口 21，而且从开口部 22 也能够供给冷气，因此能够将冷气分散供给至上层冷冻室 5 的内部。由此，能使上层冷冻室 5 内部的温度分布均一。

供给至上层冷冻室 5 的冷气从容纳容器 29 的内侧底部越过该容纳容器 29 的周围壁的上边缘部，或者经由形成在该周围壁上部的通气孔 29a，向该周围壁的外侧流动。并且，该冷气通过上述周围壁和上层冷冻室 5 的内壁（侧壁）之间，向处于下方的下层冷冻室 6 流动。

接下来，对快速冷冻运转中冷气的流动进行说明。图 7（A）是说明电冰箱 1 的快速冷冻运转中冷气的流动的上层冷冻室 5 周边的侧面剖视图，同图（B）是供给风路 16 附近的立体图。

在快速冷冻运转时，第 2 送风机 23 进行运转。另外，第 1 送风机 32 也与通常的冷却运转同样地进行运转。其结果为，如图 7（A）以及（B）所示，供给风路 14 内的冷气的大部分被第 2 送风机 23 抽吸，流入供给风路 16。也就是说，从供给风路 14 直接流入制冰室 4（参照图 2）和下层冷冻室 6 的冷气、或经由供给风路 15 流入冷藏室 3 的冷气大大减少。

并且，供给风路 16 内的冷气通过第 2 送风机 23 送入上层冷冻室 5 的内部。在此，由于供给风路 16 内的冷气因第 2 送风机 23 而被强制性排出，因此经由出风口 21 的冷气的流动几乎消失，大致全部的冷气集中流入开口部 22。

这样，通过运转第 2 送风机 23，能向上层冷冻室 5 供给更多的冷气，能使上层冷冻室 5 内的冷冻能力增大。特别是，由于将第 2 送风机 23 配置在与供给风路 14 接近的上层冷冻室 5 的后方，因此能够以小的流动阻力大量导入从出风口 28 流入的冷气。

此外，可以通过第 2 送风机 23，从开口部 22 集中吹出冷气，使该冷气直接吹向放置在容纳容器 29 的内部的被冷冻物 X。特别是，由于将第 2 送风机 23 配置在上层冷冻室 5 的顶面，因此可以降低容纳容器 29 的周围壁而不有损容纳性能的情况下，从容纳容器 29 的上方送入冷气。由此，可以确保容纳性，并且高效地冷却被冷冻物 X，使其在短时间内冻结。

此外，由于第 2 送风机 23 以出风方向朝向偏前方的方式倾斜地设置，因此从第 2 送风机 23 强烈吹出的冷气还向前方流动。由此，在上层冷冻室 5 的内部形成合适的循环流，防止热的滞留来实现温度均一化，并且形成高效的返回流，

顺利地进行冷气的排出。

如以上所述，在本实施方式中，通过运转第 2 送风机 23，能够高效率地进行快速冷冻运转。通过该快速冷冻运转，能够将从被冷冻物 X 放入电冰箱 1 后开始至被冷冻而达到规定的保鲜温度的所需时间，缩短至通常的冷却运转中上述所需时间的一半以下。

接下来，对快速冷冻运转的控制动作进行说明。在本实施方式中，根据用户的指示开始快速冷冻运转。来自用户的指示通过未图示的输入装置（例如，操作按钮等）来进行。

另外，例如，也可以设置用于检测上层冷冻室 5 内部的温度或被冷冻物 X 的温度的温度检测装置（未图示），基于通过该温度检测装置来检测的温度，判断是否需要快速冷冻运转，开始快速冷冻运转。进而，也可以设置用于检测隔热门 10 开闭的门传感器等，将该门传感器等的检测值作为运算的参考。

如果开始快速冷冻运转，则如上所述第 2 送风机 23 运转。此时，第 1 送风机 32 和压缩机 31（参照图 2）与通常的冷却运转同样地进行运转。在此，也可以进行在快速冷冻运转时增大冷却器 33（参照图 2）的冷冻能力的控制，具体地说，也可以进行提高压缩机 31 的运转频率、提高散热器（未图示）用风扇（未图示）的转数、增大膨胀阀（未图示）的开度等的控制。由此，能进一步增大快速冷冻时的冷冻能力。

此外，也可以控制成在运转第 2 送风机 23 的期间，关闭用于调整从供给风路 14 向供给风路 15 流动的冷气的流量的风路开闭器 18。由此，可以防止这样的问题：由于因第 2 送风机 23 产生的供给风路 14 内的负压，冷藏室 3 的空气在供给风路 15 中进行逆流，快速冷冻效果降低。

并且，如果开始快速冷冻运转后经过规定的时间，则停止第 2 送风机 23 结

束快速冷冻运转，返回通常的冷却运转。在此，所谓的规定的的时间是，作为直到被冷冻物 X 的冷冻结束为止所需的时间而预先设定的时间。另外，也可以以通过上述的温度检测装置检测的上层冷冻室 5 内部的温度或者被冷冻物 X 的温度为基准，判断快速冷冻运转的停止。

以上，虽然对本发明的实施方式电冰箱进行了说明，但是本发明并不限于此，可以在不脱离本发明的要旨的范围内，进行各种变更。

权 利 要 求 书

1. 一种电冰箱，其特征在于，具备：
冷冻室，容纳被冷冻物；
冷却器，对向上述冷冻室供给的空气进行冷却；
供给风路，使由上述冷却器冷却的空气向上述冷冻室流动；
第 1 送风机，使由上述冷却器冷却的空气向上述供给风路输送；
第 2 送风机，使上述供给风路内的空气在快速冷冻运转时向上述冷冻室输送，
上述供给风路至少延伸到上述冷冻室的顶面，
上述第 2 送风机配置在上述冷冻室的顶面。
2. 根据权利要求 1 所述的电冰箱，其特征在于，
上述冷却器配置在上述冷冻室的后方，
在上述冷冻室的顶面形成有连通该冷冻室和上述供给风路的出风口、和配置上述第 2 送风机的开口部，
上述开口部形成在上述出风口的后方。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电冰箱，其特征在于，
上述开口部配置在上述冷冻室的深度方向的端部的上方附近，
上述第 2 送风机配置成其出风方向向下方且前方倾斜。
4. 根据权利要求 3 所述的电冰箱，其特征在于，
在配置于上述冷冻室的顶面的上述供给风路中，配置有上述第 2 送风机的区域的高度方向的宽度，形成为比形成有上述出风口的区域的高度方向的宽度大。

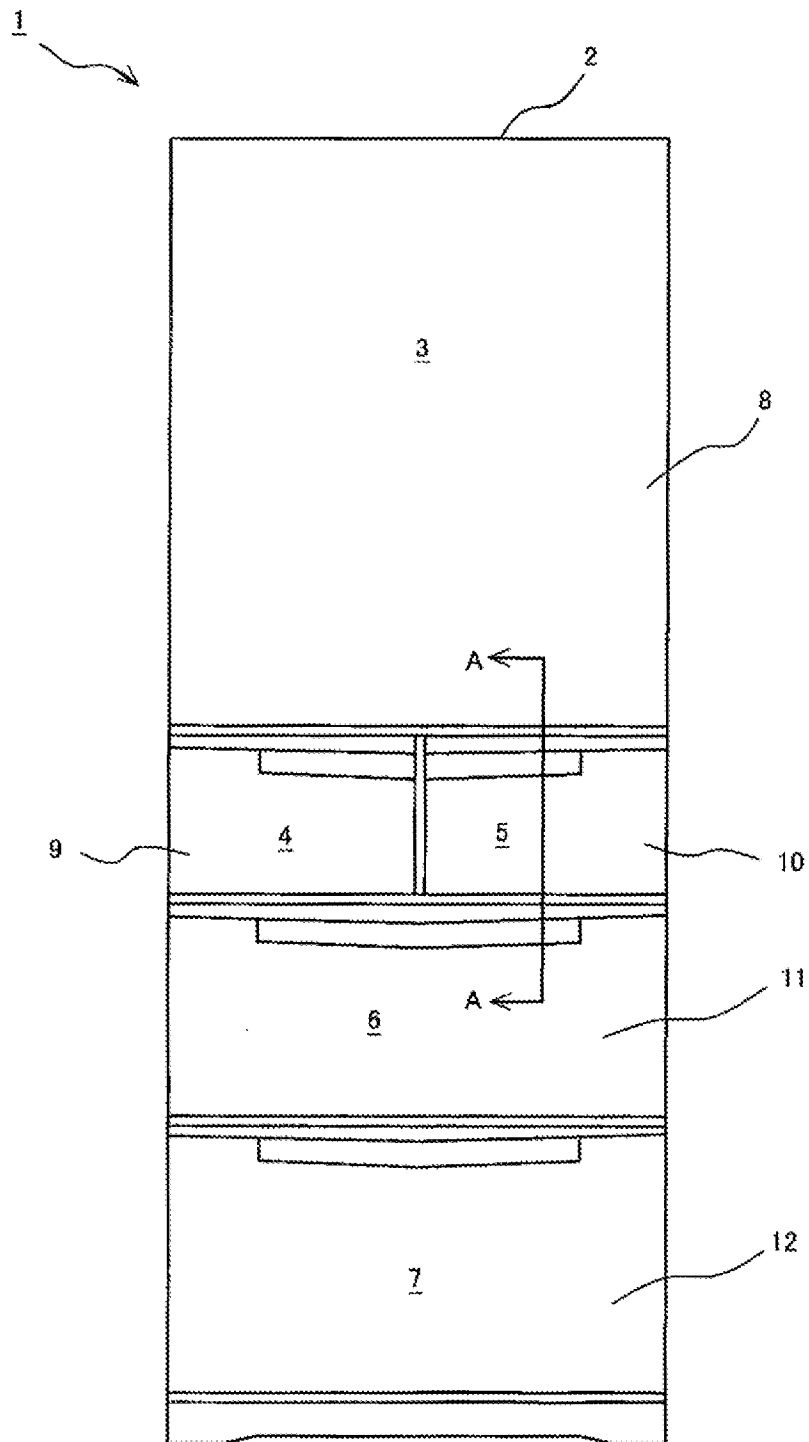


图 1

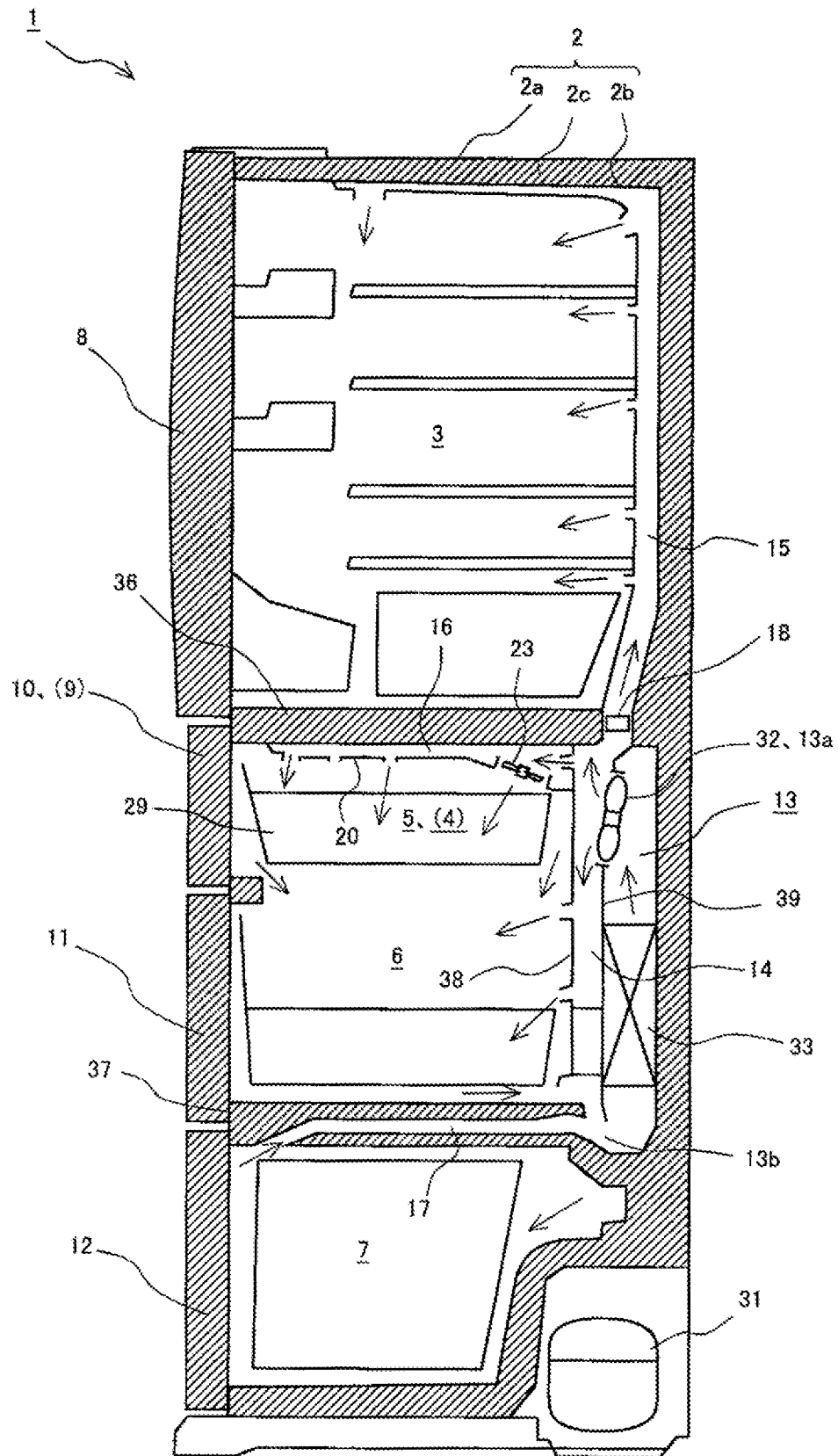


图 2

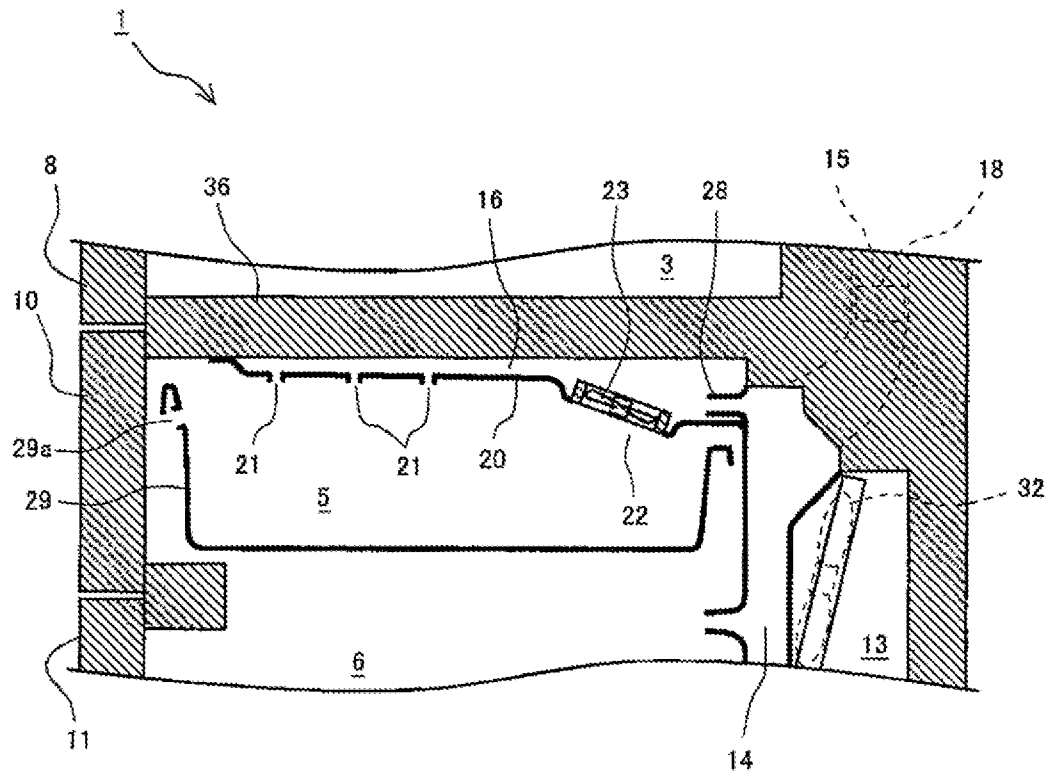


图 3

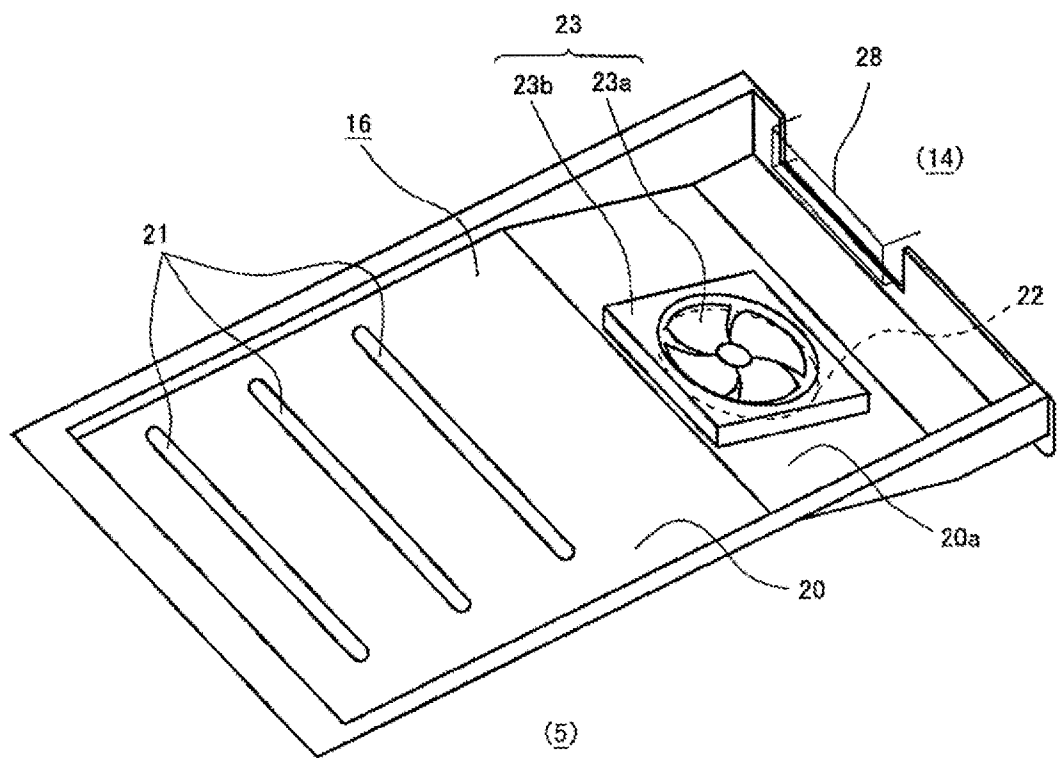


图 4

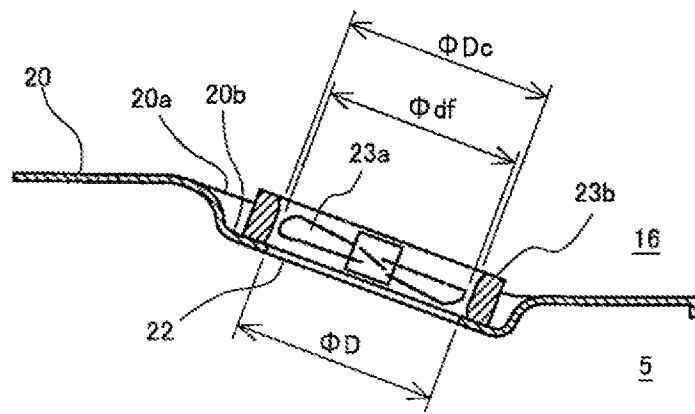


图 5

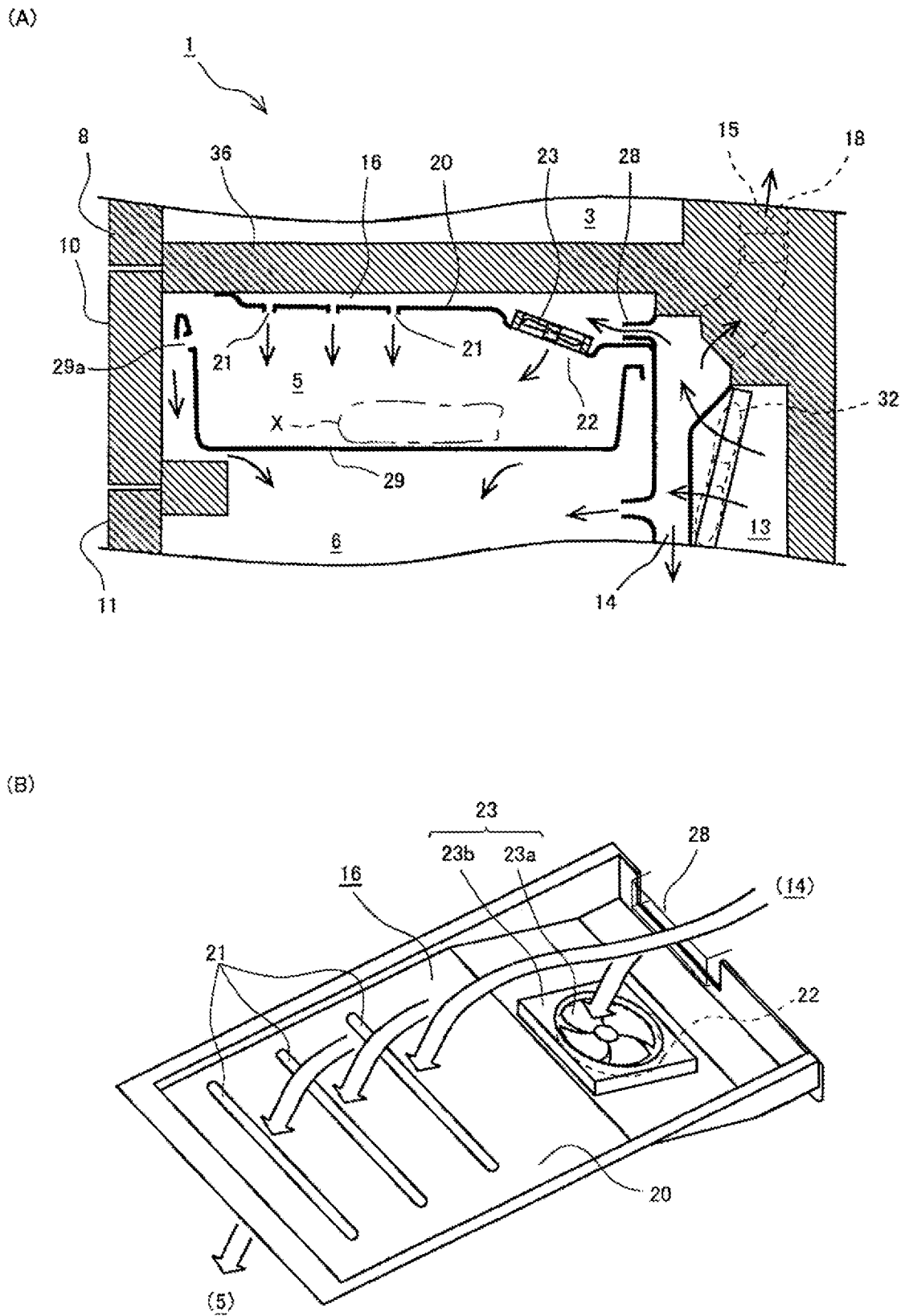
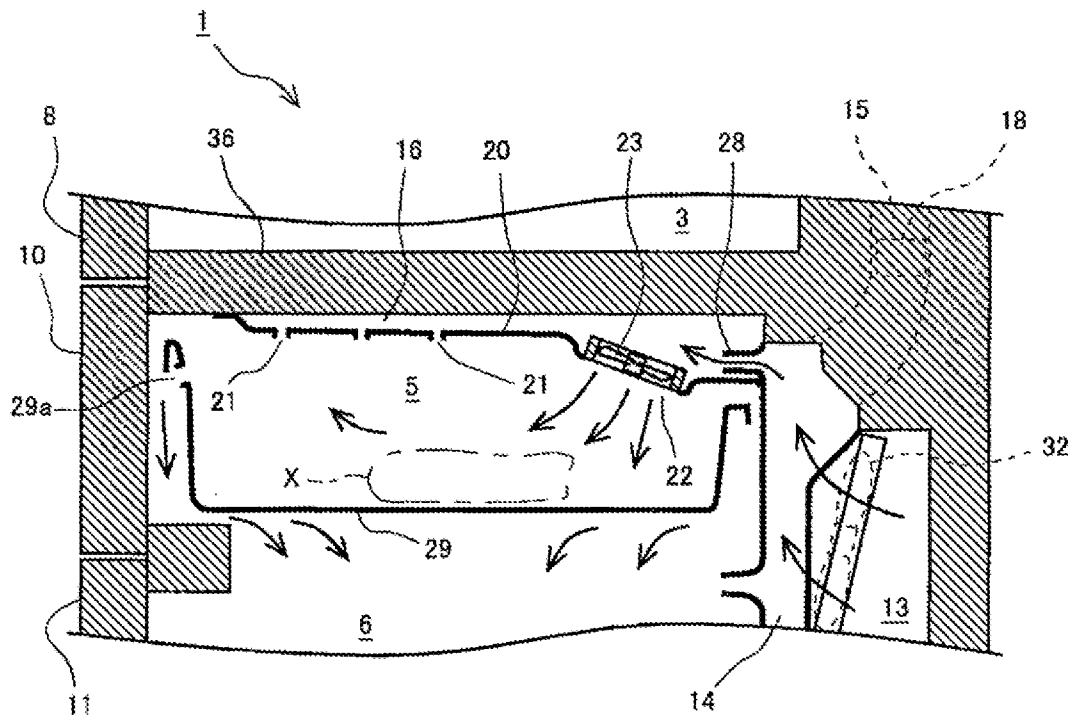


图 6

(A)



(B)

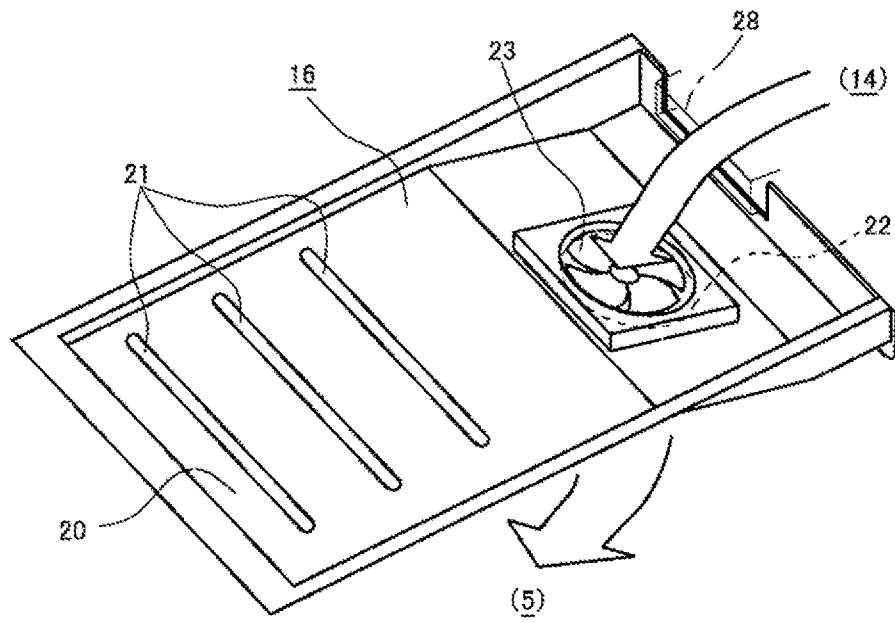


图 7

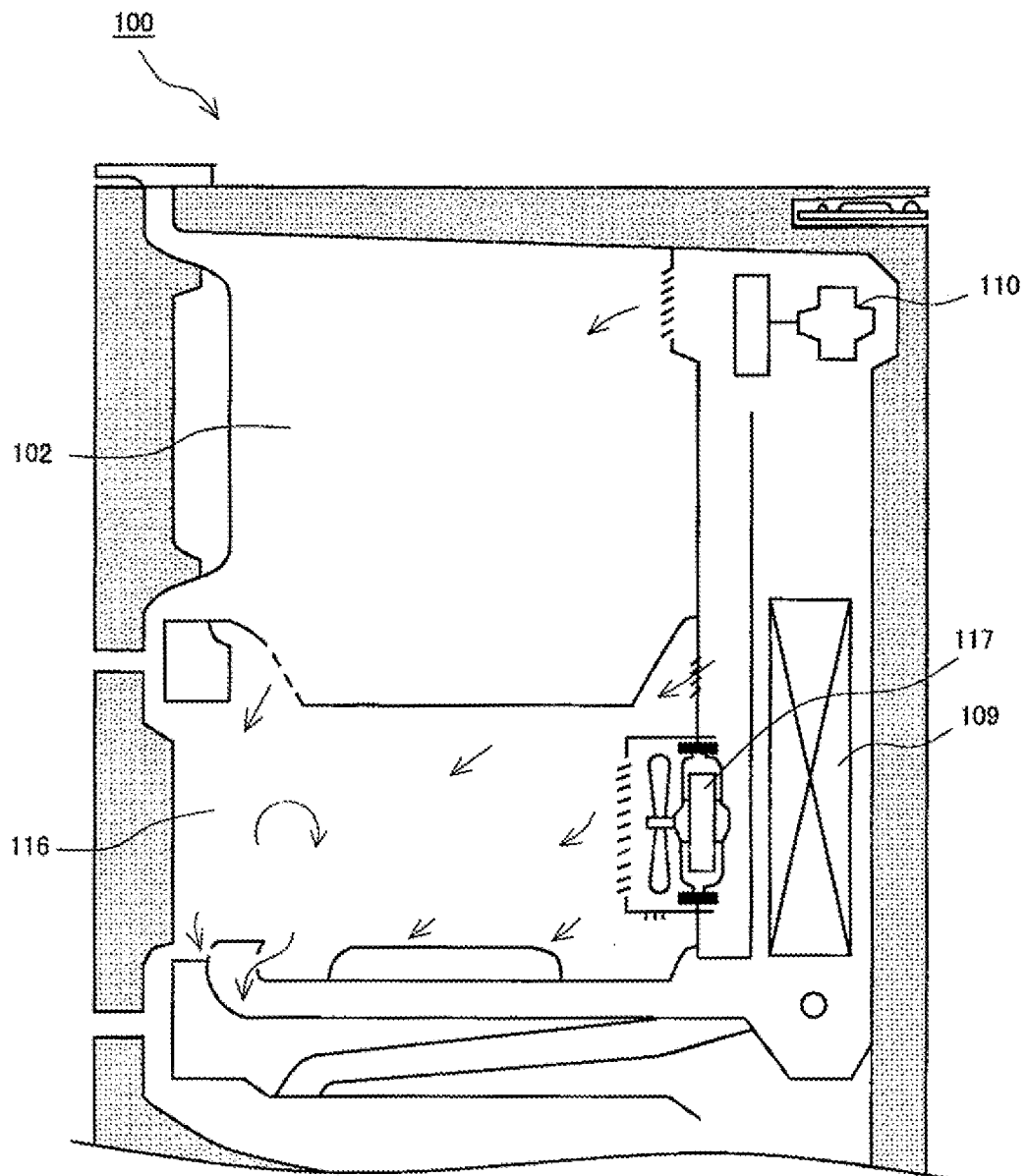


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 17/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: freez+, cool+, top, above, quickly, rapidly, fan

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1181493 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.), 13 May 1998 (13.05.1998), description, page 3, lines 5-6 and 23-29, and figure 1	1
A	CN 1204040 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.), 06 January 1999 (06.01.1999), the whole document	1-4
A	JP 2004333093 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.), 25 November 2004 (25.11.2004), the whole document	1-4
A	CN 2569054 Y (SUZHOU SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 27 August 2003 (27.08.2003), the whole document	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 June 2014 (11.06.2014)	Date of mailing of the international search report 09 July 2014 (09.07.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer XIONG, Yue Telephone No.: (86-10) 82245487

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/074621

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1181493 A	13 May 1998	JP H10141830 A	29 May 1998
		JP 3605503 B2	22 December 2004
		US 5896748 A	27 April 1999
		CN 1105283 C	09 April 2003
		KR 19980030890 A	25 July 1998
CN 1204040 A	06 January 1999	CN 1127650 C	12 November 2003
		JP H1123130 A	26 January 1999
		US 5899089 A	04 May 1999
		JP 4057117 B2	05 March 2008
		KR 19990005697 A	25 January 1999
JP 2004333093 A	25 November 2004	None	
CN 2569054 Y	27 August 2003	None	

A. 主题的分类		
F25D 17/06(2006.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
F25D		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS:冷, 顶, 上, 快速, 急速, 迅速, 风扇, 风机, freez+, cool +, top, above, quickly, rapidly, fan		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1181493A (大字电子株式会社) 1998年 5月 13日 (1998 - 05 - 13) 说明书第3页第5-6, 23-29行、图1	1
A	CN 1204040A (大字电子株式会社) 1999年 1月 06日 (1999 - 01 - 06) 全文	1-4
A	JP 2004333093A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2004年 11月 25日 (2004 - 11 - 25) 全文	1-4
A	CN 2569054Y (苏州三星电子有限公司) 2003年 8月 27日 (2003 - 08 - 27) 全文	1-4
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 6月 11日		2014年 7月 09日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		熊跃
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)82245487

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074621

检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)
CN	1181493A	1998年 5月 13日	JP	H10141830A	1998年 5月 29日
			JP	3605503B2	2004年 12月 22日
			US	5896748A	1999年 4月 27日
			CN	1105283C	2003年 4月 09日
			KR	19980030890A	1998年 7月 25日
CN	1204040A	1999年 1月 06日	CN	1127650C	2003年 11月 12日
			JP	H1123130A	1999年 1月 26日
			US	5899089A	1999年 5月 04日
			JP	4057117B2	2008年 3月 05日
			KR	19990005697A	1999年 1月 25日
JP	2004333093A	2004年 11月 25日	无		
CN	2569054Y	2003年 8月 27日	无		