(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
2023 年 9 月 7 日 (07.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/165498 A1

(51) 国际专利分类号:
A47J 37/06 (2006.01) *A47J 37/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/078912

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 1 日 (01.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210209889.9 2022年3月3日 (03.03.2022) CN
202211462191.4 2022年11月17日 (17.11.2022) CN

(71) 申请人: 九阳股份有限公司(JOYOUNG COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国山东省济南市槐荫区美里路999号, Shandong 250118 (CN)。

(72) 发明人: 朱泽春(ZHU, Zechun); 中国山东省济南市槐荫区美里路999号, Shandong 250118 (CN)。 楼伟 (LOU, Wei); 中国山东省济南市槐荫区美里路999号, Shandong 250118 (CN)。 陈龙 (CHEN, Long); 中国山东省济南市槐荫区美里路999号, Shandong 250118 (CN)。 郭红伟(GUO, Hongwei); 中国山东省济南市槐荫区美里路999号, Shandong 250118 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW CO., LTD.); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场七层, Beijing 100004 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) **Title:** THREE-DIMENSIONAL HOT AIR CIRCULATION TYPE AIR FRYER

(54) 发明名称: 一种立体热风循环的空气炸锅

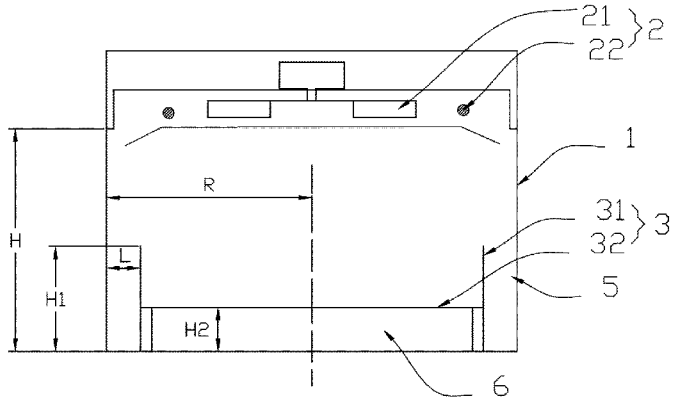


图 1

(57) **Abstract:** The present application provides a three-dimensional hot air circulation type air fryer, comprising a fryer body and a hot air assembly arranged above the fryer body. A baking tray is arranged in the fryer body; the baking tray comprises a baking tray body and a short edge formed by extending upwards from an edge of the baking tray body; the short edge and the side wall of the fryer body form a first air channel, the baking tray body and the bottom wall of the fryer body form a second air channel, and the first air channel is communicated with the second air channel; the baking tray body is provided with a through air return port; the ratio of the width of the first air channel to the radius of the fryer body is 0.05-0.2, and the ratio of the distance between the top of the short edge and the bottom wall of the fryer body to the height of the fryer body is 0.2-0.45. According to the air fryer of the present application, by reasonably setting the placement height of the baking tray, the heating balance of the upper and lower surfaces of a food material can be ensured, 360-degree three-dimensional heating of the food material is achieved, and there is no need to turn over the food material during the cooking process, so that a "no-turning-over" effect is achieved, and the user experience is improved.

WO 2023/165498 A1

[见续页]

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

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请提供了一种立体热风循环的空气炸锅，包括锅体和设置于锅体上方的热风组件，锅体内设置有烤盘，烤盘包括烤盘本体和从烤盘本体边缘向上延伸形成的短边，短边与所述锅体的侧壁形成第一风道，烤盘本体与锅体的底壁形成第二风道，第一风道与第二风道连通，烤盘本体具有贯通的回风口，第一风道的宽度与锅体半径的比值为0.05至0.2，短边的顶端与所述锅体底壁的距离与锅体高度的比值为0.2至0.45。本申请的空气炸锅通过合理设置烤盘的放置高度，能保证食材上下两面的受热平衡，实现食材的360度立体加热，烹饪过程中不用翻转食材，实现"免翻"效果，提高了用户体验。

一种立体热风循环的空气炸锅

本申请要求下述专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中：

1）2022 年 3 月 3 日提交中国专利局、申请号为 202210209889.9、发明名称为“一种立体热风循环的空气炸锅”的发明专利申请；

2）2022 年 11 月 17 日提交中国专利局、申请号为 CN202211462191.4、发明名称为“一种空气炸锅”的发明专利申请。

技术领域

本申请涉及家用电器领域，具体地，涉及一种空气炸锅。

背景技术

空气炸锅是一种利用热空气对食物进行烘焙的烹饪设备，近年来备受消费者青睐。空气炸锅通常包括锅体和设置于锅体上方的热风组件，热风组件产生热风对锅体内的食物进行烘焙。

中国专利 CN200780029489.3(国际公开号 WO2007144432A1)、CN201822277027.1、CN201880004597.3（国际公开号 WO2019032876A1）及其同族专利公开了一种空气炸锅，其设置有双层锅体，热风组件产生的热风从炸篮和锅体侧壁形成风道进入到烤盘的底部对食材进行加热，由于此种空气炸锅强制气流（或绝大部分气流）只能沿着风道从锅体的底部向上吹，上述方案在气流循环上起到了比较好的效果，气流强制优先与食材的下表面接触，能够使得食材的下表面得到较好的烘焙效果，但是由于食材的上表面无法（或者很难）直接被热风吹拂，容易出现食材上表面与下表面烘焙效果差异很大的情况，也即在空气炸锅内形成过分强制的循环气流，食材的下表面存在过渡烘焙的问题，反而容易出现食材的上下表面烘焙效果出现不均匀的问题，严重时，由于食材的下表面接收到过分多循环气流，食材的下表面烘焙过度还会引起食材下表面出现焦糊的问题。而且，空气炸锅由于需要利用炸篮在锅体内形成风道，炸篮和锅体之间的空间无法用于烹饪，食材烘焙智能利用炸篮本身的容积空间，故而使得空间利用率较低。

为了解决双层锅体的空气炸锅在烹饪食物时上表面加热不足以及空间利用率低的问题，申请人的专利 CN202120635445.2 公开了一种翻边高度为 10-50mm 的烤盘（即短边烤盘）的空气炸锅，此种烤盘的翻边 36 通过与锅体的侧壁设置 3-20mm 的间隙，形成了一种较短的风道形式，并不强制热风（或绝大部分热风）沿着风道从锅体的底部向上吹，食材下表面过度烘焙的问题得到了明显改善，烤盘短边对锅体的空间侵占问题了也得到了解决，使得空气炸锅的空间利用率得到了提升。

虽然现有专利 CN202120635445.2 公开了一种短边且侧壁小间隙的烤盘，其能改善食材下表面过渡烹饪的问题，但是由于市面上的空气炸锅的容积从 3L 到 8L 不等，仅满足上述专利的参数要求无法保证食材的上下表面能够被均匀烹饪。而且，申请人在后续的研究中发现，采用短边烤盘烘焙食物时，热风组件产生的热风在旋转向下流经烤盘的短边时会被烤盘的短边分隔，一部分热风经由侧壁风道进入到烤盘的底部对食材的下表面进行加热，另一部分热风吹向食材的上表面，因此，烤盘的大小及放置位置极大程度的影响了烤盘上下两侧的热风分配。有鉴于此，亟需找出烤盘的最优大小和放置位置，当满足要求时，热风能够在烤盘上下两面合理分配，食材上表面在热辐射和热风作用下的烘烤效果与食材下表面在热风作用下的烘焙效果接近，食材两面能够被均匀加热。

发明内容

为了排除空气炸锅容积对烹饪效果的影响，找出烤盘的最优大小和放置位置以实现均匀烹饪的问题，本申请通过将烤盘的大小和和放置位置与锅体的尺寸相关联，使不同容积的空气炸锅采用本申请的烤盘均能实现均匀烘焙，食材的烹饪效果较好。为了解决上述技术问题，本申请提供一种立体热风循环的空气炸锅，包括：

锅体；

热风组件；

烤盘，所述烤盘放置于锅体内，所述烤盘包括烤盘本体和从所述烤盘本体边缘向上延伸形成的短边，所述烤盘本体上设置有贯通的回风口，所述短边的顶端与所述锅体底壁的距离与所述锅体高度的比值为 0.2-0.45；

第一风道，所述短边与所述锅体的侧壁形成第一风道，所述第一风道的宽度与所述锅体的半径的比值为 0.05-0.2；

第二风道，所述烤盘本体与所述锅体的底壁形成第二风道，所述第二风道内设置有导流件，热风组件产生的热风流经烤盘的短边时，一部分热风被短边分隔吹向烤盘的上表面，一部分热风从第一风道进入第二风道，在第二风道内被导流件引导吹向烤盘的下表面。

本申请的空气炸锅工作时，热风组件产生的热风会在附壁效应的作用下沿着锅体的侧壁旋转流动，当流经烤盘的短边时，烤盘的短边对热风进行分割，一部分热风吹向食材的上表面，一部分热风从第一风道，进入到第二风道，在第二风道内被导流筋引导吹向食材的上表面，由于烤盘的短边的顶缘起到分割热风的作用，烤盘短边顶缘的位置决定了烤盘上下两端的热风分配，本申请合理的设置了烤盘的位置和大小（位置：短边的顶端与锅体底壁的距离与锅体高度的比值 H1/H 为 0.2-0.45，大小：第一风道与锅体半径的比值 L/R 为 0.05-0.2 之间），也即合理设置了烤盘短边的顶缘位置，使得短边烤盘能够对热风进行分隔，保证烤盘上下两侧的热风合理分配，食材上表面在热风和热辐射作用下的烘焙效果与食材下表面在热风作用下的烘焙效果接近，食材两面被均匀加热。而且，由于短边烤盘的设置位置及大小与锅体的尺寸相关联，不同容积的锅体采用本申请的烤盘聚能实现均匀加热的技术效果。

作为优选，所述第一风道内设有打断热风旋转的挡风板，进入第一风道的热风被挡风板打断旋转后进入所述第二风道。在第一风道内设置打断热风环流的挡风板，减少进入第二风道的环流风，避免发生扰流，提升底部进风效率。

作为优选，所述导流件与所述烤盘连接，所述导流件延伸至所述第一风道内形成所述挡风板。导流件连接于烤盘上，导流件伸入第一风道的部分充当挡风板的作用，第一风道内被导流件阻挡的热风会沿着导流件进入第二风道内，在第二风道内形成上升热风，能够有效减少热风扰动，提升进风效率。

作为优选，所述挡风板沿着热风的旋转方向倾斜延伸。将挡风板设置

成沿着热风旋转的方向倾斜，挡风板能够缓慢改变热风方向，防止发生扰流，提高进风效率。

作为优选，所述挡风板与所述烤盘分体设置。挡风板与烤盘分体设置，能够将挡风板与烤盘进行拆卸清洗，提升用户使用体验。

作为优选，所述导流件和所述挡风板设置于所述锅体的内壁上，所述烤盘被定位在所述导流件和所述挡风板之间。导流件和挡风板设置于锅体的内壁上，烤盘被现在在导流件和挡风板形成的空间内，烤盘的放置位置固定，风道固定，烘烤效果稳定，同时，导流件和挡风板设置于锅体上，烤盘结构简单，便于清洗。

作为优选，所述第一风道包括上方的环流区和下方的转向区，所述环流区内所述热风旋转流动，所述转向区内所述挡风板能够完全打断热风旋转。第一风道包括上方的环流和下方的转向区，上方的环流区能够保证足够多的热风进入到第一风道，下方的转向区内通过设置挡风板打断热风环流，避免第二风道内存在旋转流动的热风，提升进风效率。

作为优选，所述转向区的高度为 H3，H3≥5mm。合理设置转向区的高度，使得能有足够多的热风进入第一风道且能有效阻断热风旋转。当 H3＜0.5mm 时，转向区过小，热风的旋转无法被挡风板完全阻断，第二风道内存在旋转的热风，难以形成上升气流，食材的下表面难以被均匀加热，烹饪效果不好。

作为优选，所述第二风道的高度为 H2，5mm≤H2≤25mm。合理设置第二风道的高度，使得能够有足够多的热风进入第二风道。当 H2＜5mm 时，第二风道过窄，进风阻力较大，进风量小，食材的较热效率低；当 H2＞25mm 时，第二风道，第二风道的进风量过大，热风在第二风道内容易发生扰流，难以形成上升热风，影响食材的加热效果。

作为优选，所述挡风板的挡风面积从上至下逐渐增大。挡风板的面积从上至下逐渐增大，进入第一风道的热风在流动过程中由于挡风板的阻隔作用，旋转流动的环流风逐渐减少，相比于突然被打断环流，热风的旋转逐渐被打断可以减少扰流的发生，提升进风效率。

本发明有益效果：本申请的空气炸锅工作时，热风组件产生的热风会

在附壁效应的作用下沿着锅体的侧壁旋转流动，当流经烤盘的短边时，烤盘的短边对热风进行分割，一部分热风吹向食材的上表面，一部分热风从第一风道，进入到第二风道，在第二风道内被导流筋引导吹向食材的上表面，由于烤盘的短边的顶缘起到分割热风的作用，烤盘短边顶缘的位置决定了烤盘上下两端的热风分配，本申请合理的设置了烤盘的位置和大小（位置：短边的顶端与锅体底壁的距离与锅体高度的比值 H1/H 为 0.2-0.45，大小：第一风道与锅体半径的比值 L/R 为 0.05-0.2 之间），也即合理设置了烤盘短边的顶缘位置，使得短边烤盘能够对热风进行分隔，保证烤盘上下两侧的热风合理分配，食材上表面在热风和热辐射作用下的烘焙效果与食材下表面在热风作用下的烘焙效果接近，食材两面被均匀加热。而且，由于短边烤盘的设置位置及大小与锅体的尺寸相关联，不同容积的锅体采用本申请的烤盘聚能实现均匀加热的技术效果。

附图说明

图 1 是本申请实施例一空气炸锅（省略导流件）的结构示意简图。

图 2 是本申请实施例二空气炸锅（省略导流件）的结构示意见图。

图 3 是本申请实施例二空气炸锅的俯视结构简图。

图 4 是本申请实施例三空气炸锅的结构示意图。

图 5 是本申请实施例三烤盘和导流件的安装状态示意图。

图 6 是本申请实施例三导流件的结构示意图。

图 7 是本申请实施例四的烤盘结构示意图。

图 8 是本申请实施例五导流件的结构示意图。

图中所标各部件名称如下：

1、锅体；2、热风组件；21、风扇；22、加热管；3、烤盘；31、短边；32、烤盘本体；321、回风口；33、翻边；331、通风孔；4、挡风板；5、第一风道；51、环流区；52、转向区；6、第二风道；7、导流件；71、导流筋；711、支脚；72、固定圈。

具体实施方式

为了更清楚的阐释本申请的整体构思，下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

另外，在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。而对于“上游”、“下游”等位置关系，是基于流体正常流动时位置关系。

此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

实施例一。

如图 1 所示，本实施例提供一种空气炸锅，包括锅体 1 和热风组件 2，热风组件 2 设置于锅体 1 上方，锅体 1 内设置有容纳食物的烤盘 3，烤盘 3 包括烤盘本体 32 和从烤盘本体 32 边缘向上延伸形成的短边 31，短边 31 与锅体 1 的侧壁形成第一风道 5，烤盘本体 32 与锅体 1 的底壁形成第二风道 6，烤盘本体 32 的底壁上还设置有回风口 321，烤盘 3 的短边 31 距离锅体 1 底壁的距离为 H1，锅体 1 的高度为 H，0.2≤H1/H≤0.0.45，第一风道 5 的宽度为 L，锅体 1 的半径为 R，0.05≤L/R≤0.2。

本申请的空气炸锅工作时，热风组件 2 产生的热风会在附壁效应的作用下沿着锅体 1 的侧壁旋转流动，当流经烤盘 3 的短边 31 时，烤盘 3 的短边 31 对热风进行分割，一部分热风吹向食材的上表面，一部分从第一风道 5 进入到第二风道吹向食材的下表面。由于本申请合理的设置了烤盘 3 的位置和大小（位置：短边 31 的顶端与锅体 1 底壁的距离与锅体 1 高度的比值 H1/H 为 0.2-0.45，大小：第一风道 5 与锅体 1 半径的比值 L/R 为 0.05-0.2 之间），使得短边烤盘 3 能够对热风进行分隔，保证烤盘 3 上下两侧的热风合理分配，食材上表面在热风和热辐射作用下的烘焙效果与食材下表面在热风作用下的烘焙效果接近，食材两面被均匀加热。而且，由于短边 31 烤盘 3 的设置位置及大小与锅体 1 的尺寸相关联，不同容积的锅体 1 采用本申请的烤盘 3 聚能实现均匀加热的技术效果。

热风组件 2 产生热风沿着锅体 1 侧壁旋转向下流动的过程中流速会逐渐减缓，热风会逐渐向锅体 1 中心扩散，因此烤盘 3 的短边 31 的上端所处的位置（也即迎风位置）对于分隔热风至关重要，当 H1/H 取值在 0.2-0.45 之间时热风能够在烤盘 3 上下两侧均匀分布。当烤盘 3 的大小一定时，若 H1/H 过大，也即烤盘 3 的短边 31 的位置过高，过多的热风进入到第一风道 5 内，进而从第二风道 6 吹向食材的下表面，食材的下表面会被过渡烘焙；若 H1/H 过小，也即烤盘 3 的短边 31 的位置过低，过多的热风逸散到烤盘 3 的上表面，进入第一风道 5 的热风过少，食材的上表面容易被过度烘焙。同样，当烤盘 3 的放置位置一定时，若烤盘 3 过大（L/R 过小），第一风道 5 过窄，热风难以进入第一风道 5，食材的下表面容易烘焙不足；若烤盘 3 过小（L/R 过大），第一风道 5 过宽，过多的热风进入到第一风道 5

进而从第二风道 6 吹向食材的下表面，食材的下表面被过度烘焙，且烤盘 3 过小装载的食物过少，不利用空间利用。

表 1 示出了不同 L/R 值对应的薯条的适中色占比，从表中可以看出当 L/R≥0.05 后，薯条的适中色占比均大于 50%，烹饪效果较佳。为了兼顾烹饪效果和使用体验，L/R 优选在 0.05 到 0.2 之间取值，这是因为当 L/R＜0.05 时，第一风道 5 的宽度过窄，进入第一风道 5 内的热风流量较少，食材的下表面容易烤不熟，烹饪效果不佳；当 L/R＞0.2 时，烤盘 3 承载面积过小，无法烹饪更多的食材。

表一：不同 L/R 对应的薯条适中色占比。

L/R	0	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.14
适中色占比	27%	30%	33%	51%	55%	69%	77%
L/R	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.3
适中色占比	82%	83%	84%	85%	85%	85%	85%

在本实施例中，热风组件 2 包括加热管 22 和设置于加热管 22 下方的风扇 21，风扇 21 转动产生的风经加热管 22 加热后吹向锅体 1，对锅体 1 的食材进行烘烤。具体地，风扇 21 为离心风扇 21，加热管 22 设置于风扇 21 下方，离心风扇 21 具有轴向进风周向吹风的特点，风扇 21 转动时产生周向旋转的热风，热风由于“附壁效应”会沿着锅体 1 侧壁流动，再沿着锅体 1 底壁径向向内流动后向上被重新吸入风扇 21，形成热风循环。进一步地，锅体 1 上方设置有导风罩，导风罩能够引导风扇 21 甩出的热风，使热风能够沿着锅体 1 侧壁向下流动，减少锅体 1 内的热风扰流。值得指出的是，在一些其他的实施例中，热风组件 2 也可以采用其他结构，比如采用自发热风扇 21 从而省略加热管 22。

在本实施例中，烤盘 3 采用冷板冲压成型的方式实现开孔和成型，回风口 321 的开孔率大于等于 40%。若回风口 321 的开孔率低于 40%则热风向上流动的阻力较大，食材的下表面无法被充分加热，影响烹饪效果。

在本实施例中，第二风道 6 的高度为 H2，5mm≤H2≤25mm，合理设置第二风道 6 的高度，使得能够有足够多的热风进入第二风道 6。当 H2＜5mm 时，第二风道 6 过窄，进风阻力较大，进风量小，食材的较热效率低；

当 H2＞25mm 时，第二风道 6 的进风量过大，热风在第二风道 6 内容易发生扰流，难以形成上升气流，影响食材的加热效果。

在本实施例中，锅体 1 内设置有盛放食物的烤盘 3，烤盘 3 包括烤盘本体 32 和从烤盘本体 32 向上延伸形成的短边 31，烤盘本体 32 具有贯通的回风口 321，烤盘 3 半悬浮于锅体 1 内部，短边 31 与锅体 1 的侧壁之间形成第一风道 5，烤盘本体 32 和锅体 1 底壁之间形成第二风道 6，第一风道 5 和第二风道 6 连通。烤盘 3 的短边 31 可以对热风进行分隔，使部分热风吹向食材的上表面，部分食材吹向食物的下表面，食物的上下表面均能吹到热风，烹饪效果较好；再者，短边 31 的存在可以对食物进行阻挡，防止食物堵塞风道，提高烹饪过程的可靠性。

在本实施例中，第二风道内设置有导流件，导流件能够对进入到第二风道的热风进行引导，使热风吹向烤盘的下表面。可以理解的是，第二风道内可以设置导流件也可以不设置导流件，导流件的设置能够使食材上下表面更加均衡。

可以理解的是，H1/H 可以为 0.2、0.3、0.45 等。

可以理解的是，L/R 可以为 0.05、0.1、0.15、0.2 等。

可以理解的是，H2 可以为 5mm、10mm、15mm、25mm 等。

实施例二。

相较于实施例一，本实施例提供一种具体的空气炸锅的结构。

如图 2-3 所示，在本实施例中，第一风道 5 内设置有挡风板 4，挡风板 4 能够打断第一风道 5 内的热风旋转。进入第一风道 5 的热风被挡风板 4 阻隔后会沿着挡风板 4 流动进入第二风道 6，进而经回风口 321 吹向烤盘 3 上方的食材，缩短了进风路径，提高了进风效率。再者，由于减少了进入第二风道 6 的环流风，第二风道 6 内容易形成上升气流，进一步提升了进风效率。

在本实施例中，第一风道 5 从上至下被分成环流区 51 和转向区 52。环流区 51 内，热风能够沿着锅体 1 的侧壁旋转流动，当热风从环流区 51 进入转向区 52 后，转向区 52 内挡风板 4 能够完全阻断热风旋转，热风流入转向区 52 后立刻被阻断，只能沿着挡风板 4 流入第二风道 6。

在本实施例中，转向区 52 的高度为 H3，H3≥5mm，合理设置转向区 52 的高度，使得能有足够多的热风进入第一风道 5 且能有效阻断热风环流。当 H3＜0.5mm 时，转向区 52 过小，热风的旋转无法被挡风板 4 完全阻断，第二风道 6 内存在旋转的热风，难以形成上升热风，食材的下表面难以被均匀加热，烹饪效果不好。

在本实施例中，挡风板 4 与烤盘 3 可拆卸连接，烹饪结束后能够将挡风板 4 拆卸下来单独清洗，提升用户体验。在本实施例中，挡风板 4 可以由塑料或硅胶材料制成。可以理解的是，在其他实施例中，挡风板 4 可以安装于锅体 1 的内壁上，也可以作为分件活动的安装于第一风道 5 内。

在本实施例中，为了减小热风扰流，将挡风板 4 沿着热风的旋转方向倾斜设置，倾斜的挡风板 4 能够缓慢改变热风方向，防止发生扰流，提高进风效率。

在本实施例中，挡风板 4 的面积从上至下逐渐增大，进入第一风道 5 的热风在流动过程中由于挡风板 4 的阻隔作用，旋转流动的环流风逐渐减少，相比于突然被打断环流，环流风逐渐被打断可以减少扰流的发生，提升进风效率。也即，挡风板 4 从上至下面积逐渐增大直至到转向区 52 内挡风板 4 的面积达到最大能够同时与烤盘 3 的短边 31 和锅体 1 的侧壁接触，完全打断环流。

可以理解的是，H3 可以为 5mm、8mm、10mm 等，只要满足 H3≥5mm 即可。

本实施例的空气炸锅的其它结构和效果均与实施例一一致，不再赘述。

实施例三。

相较于实施例二，本实施例提供另一种空气炸锅结构。

如图 4-6 所示，在烤盘本体 32 和锅体 1 的底壁之间设置导流件 7，导流件 7 上设置有导流筋 71，导流筋 71 延伸至转向区 52 内形成挡风板 4。导流件 7 一方面可以引导第二风道 6 内的热风，使第二风道 6 内的热风能够在导流件 7 的作用下有序流动，减少扰流，提高热交换效率；另一方面，导流筋 71 伸入转向区 52 的部分可以充当挡风板 4，挡风板 4 可以打断转向区 52 内的热风旋转，使得第二风道 6 内无旋转流动的热风，容易形成上升

热风。空气炸锅使用时，进入转向区 52 内的热风在导流筋 71 的作用下无法旋转流动，在“附壁效应”的作用下会沿着导流筋 71 的表面流动，沿着导流筋 71 流入第二风道 6，在第二风道 6 内和其他方向流入的热风混合后在导流筋 71 的作用下向上流动，吹向食材的下表面。

在本实施例中，导流筋 71 依次延伸到转向区 52 和环流区 51 内，导流筋 71 伸入转向区 52 的部分充当挡风板 4 的作用，能够阻断转向区 52 内热风的旋转流动。挡风板 4 延伸至环流区 51 的部分（也即导流筋 71 延伸至环流区 51 的部分）从上至下面积逐渐增大，在环流区 51 内，随着热风的流动，由于挡风板 4 的阻隔作用，环流风的风量逐渐减少，直至进入转向区 52 被完全阻断环流，相比于突然被打断环流，环流风逐渐被打断可以减少扰流的发生，提升进风效率。

在本实施例中，导流件 7 包括多个导流筋 71，多个导流筋 71 分别沿着锅体 1 的径向方向延伸，多个导流筋 71 的一端固定连接在一起，另一端向上延伸形成用于安装烤盘 3 的支脚，烤盘 3 能够嵌入多个扰流筋的支脚形成的安装空间内。导流件 7 可以充当烤盘 3 支架的作用，烤盘 3 安装于导流件 7 上使烤盘本体 32 和锅体 1 的底壁之间形成第二风道 6。

在本实施例中，导流件 7 可拆卸的连接于烤盘 3 上，导流件 7 与锅体 1 的底壁独立设置，用户能够将烤盘 3 连同导流件 7 从锅体 1 内拿出以方便清洗锅体 1 和烤盘 3。在其他的实施例中，导流件 7 也可以通过卡扣、螺钉、焊接等方式连接于烤盘 3 上。在一些其他的实施例中，导流件 7 也可以设置于锅体 1 的底壁上，具体的连接结构不做限定。在其他实施例中，当导流件 7 和挡风板 4 均设置于锅体 1 的底壁时，烤盘 3 被限制在导流件 7 和挡风板 4 围成的空间内，当然的，如果挡风板 4 由导流件 7 的末端延伸形成，此时，烤盘 3 依然被定为在挡风板 4 和导流件 7（除挡风板 4 外的导流件 7 的其余部分）围成的空间内。

在本实施例中，导流件 7 抵接于锅体 1 的转角处，并同时与锅体 1 的底壁和侧壁接触。空气炸锅工作时，沿着锅体 1 底壁和侧壁流动的热风在导流筋 71 的作用下形成上升热风，提高热量交换效率，改善烹饪效果。而且，导流件 7 同时与锅体 1 的底壁和侧壁抵接，锅体 1 的底壁和侧壁能够

对导流件 7 进行限位，进而对烤盘 3 进行限位，保证烤盘 3 安装到恰当的位置。

本实施例的空气炸锅的其它结构和效果均与实施例一一致，不再赘述。

实施例四。

相较于实施例一，本实施例提供另一种空气炸锅结构。

如图 7 所示，空气炸锅的锅体 1 内放置有烤盘 3，烤盘 3 包括烤盘本体 32 和从烤盘本体 32 边缘向上延伸形成的短边 31，短边 31 与锅体 1 的侧壁形成第一风道 5，烤盘本体 32 和锅体 1 的底壁形成第二风道 6，第一风道 5 和第二风道 6 连通，烤盘本体 32 上还设置有贯穿的回风口 321，短边 31 的边沿向外延伸形成翻边 33，翻边 33 上设置有贯穿的通风孔 331。翻边 33 的存在能够至少部分遮挡第一风道 5，防止食物堵塞第一风道 5，提高进风可靠性。再者，由于翻边 33 上开设有通风孔 331，热风可以通过通风孔 331 进入第一风道 5 中，减少了翻边 33 对热风的阻碍作用，而且，通风孔 331 会改变进入第一风道 5 的热风方向，减弱第一风道 55 的热风环流，提高了进风效率，改善了食物的烹饪效果。

在本实施例中，翻边 33 上通风孔 331 的开孔率大于等于 50%，当通风孔 331 的开孔率小于 50%时，翻边 33 对热风的阻碍作用较强，进入第一风道 5 内的热风流量较少，食材的底部无法被充分烹饪，食材的上下表面烹饪不均匀，影响使用体验。

在本实施例中，通风孔 331 倾斜设置，通风孔 331 的倾斜方向与热风的旋转方向相同。通过将通风孔 331 设置成沿着热风的旋转方向倾斜，通风孔 331 对热风的阻碍作用下，能够保证足够多的热风从通风孔 331 进入第一风道 5 中，使食材的上下表面能够被均匀加热，食材的加热效果好。

本实施例的空气炸锅的其它结构和效果均与实施例一一致，不再赘述。

实施例五。

相较于实施例四，本实施例提供另一种导流件 7 结构。

如图 8 所示，本实施例中，烤盘本体 32 和锅体 1 的底壁之间设置有导流件 7，导流件 7 包括环形的固定圈 72，固定圈 72 上连接有多个导流筋 71，多个导流筋 71 沿着锅体 1 的径向延伸，且导流筋 71 的一端连接于固定圈

72 上，另一端向上延伸形成挡风板 4，烤盘 3 安装于多个挡风板 4 限定出的安装空间内。

本实施例所述空气炸锅的其它结构和效果均与实施例一一致，不再赘述。

以上所述者，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用来限定本发明的实施范围，即凡依本发明所作的均等变化与修饰，皆为本发明权利要求范围所涵盖，这里不再一一举例。

权 利 要 求

1、一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，包括：

锅体；

热风组件；

烤盘，所述烤盘放置于锅体内，所述烤盘包括烤盘本体和从所述烤盘本体边缘向上延伸形成的短边，所述烤盘本体上设置有贯通的回风口，所述短边的顶端与所述锅体底壁的距离与所述锅体高度的比值为 0.2-0.45；

第一风道，所述短边与所述锅体的侧壁形成第一风道，所述第一风道的宽度与所述锅体的半径的比值为 0.05-0.2；

第二风道，所述烤盘本体与所述锅体的底壁形成第二风道，所述第二风道内设置有导流件，热风组件产生的热风流经烤盘的短边时，一部分热风被短边分隔吹向烤盘的上表面，一部分热风从第一风道进入第二风道，在第二风道内被导流件引导吹向烤盘的下表面。

2、根据权利要求 1 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述第一风道内设有打断热风旋转的挡风板，进入第一风道的热风被挡风板打断旋转后进入所述第二风道。

3、根据权利要求 2 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述导流件与所述烤盘连接，所述导流件延伸至所述第一风道内形成所述挡风板。

4、根据权利要求 3 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述挡风板沿着热风的旋转方向倾斜延伸。

5、根据权利要求 2-4 任意一项所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述挡风板与所述烤盘分体设置。

6、根据权利要求 2 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述导流件和所述挡风板设置于所述锅体的内壁上，所述烤盘被定位在所述导流件和所述挡风板之间。

7、根据权利要求 2 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述第一风道包括上方的环流区和下方的转向区，所述环流区内所述热风旋转流动，所述转向区内所述挡风板能够完全打断热风旋转。

8、根据权利要求 7 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述转向区的高度为 H3，H3≥5mm。

9、根据权利要求 1 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述第二风道的高度为 H2，5mm≤H2≤25mm。

10、根据权利要求 2 所述的一种立体热风循环的空气炸锅，其特征在于，所述挡风板的挡风面积从上至下逐渐增大。

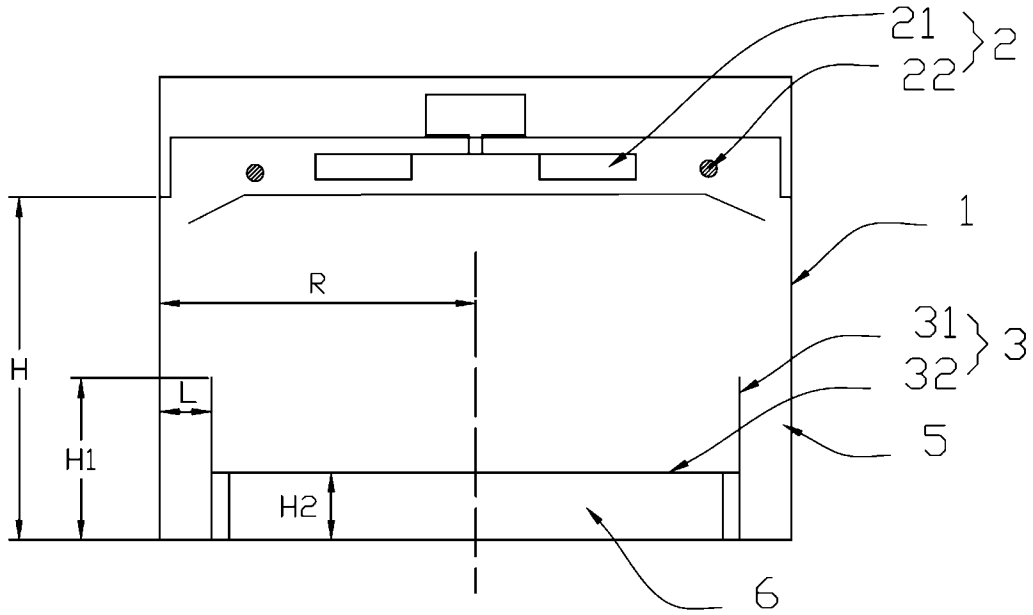


图 1

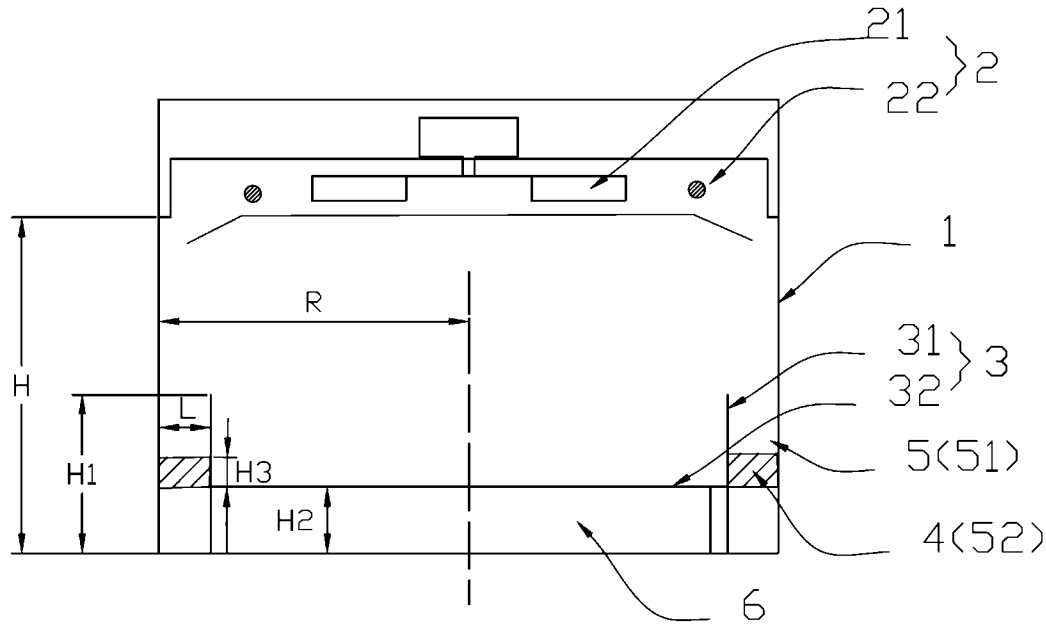


图 2

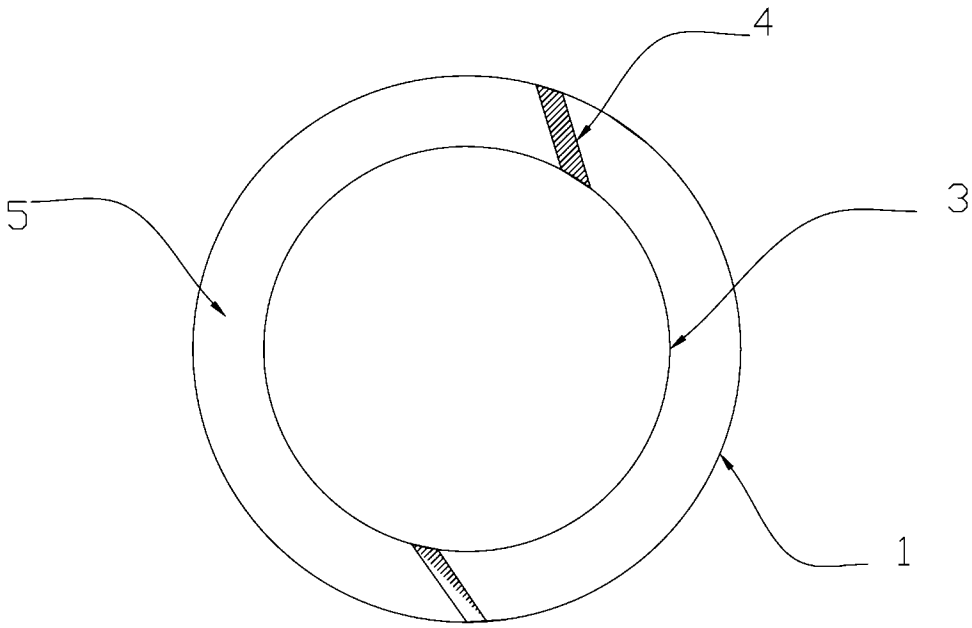


图 3

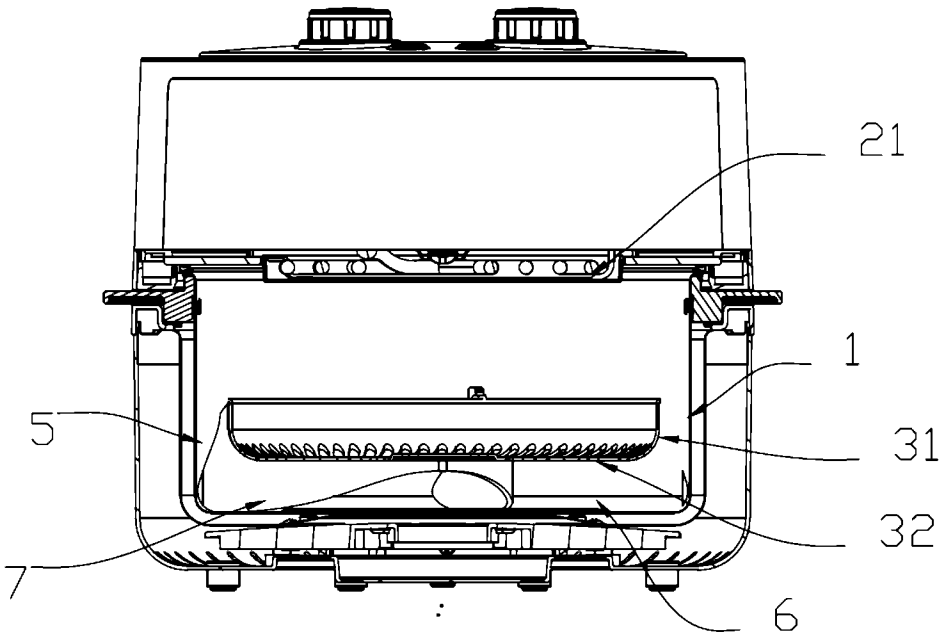


图 4

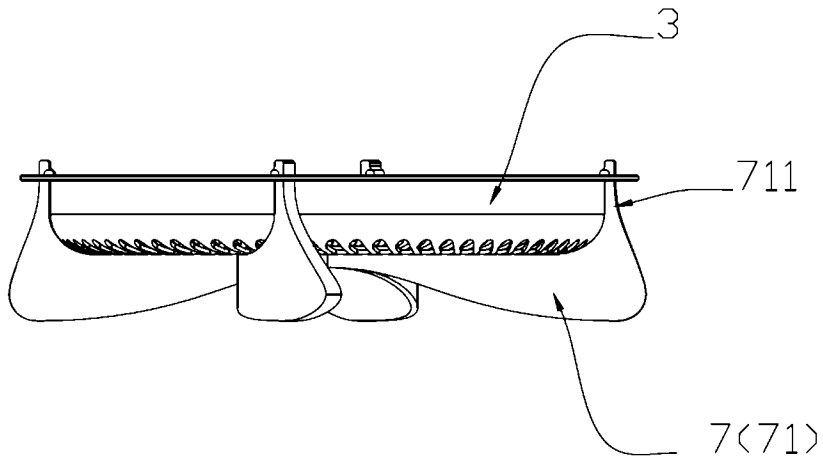


图 5

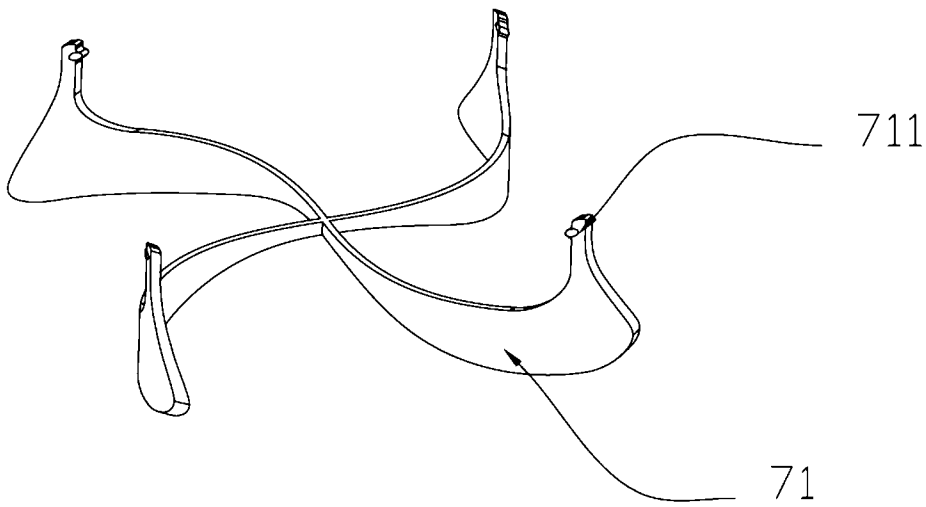


图 6

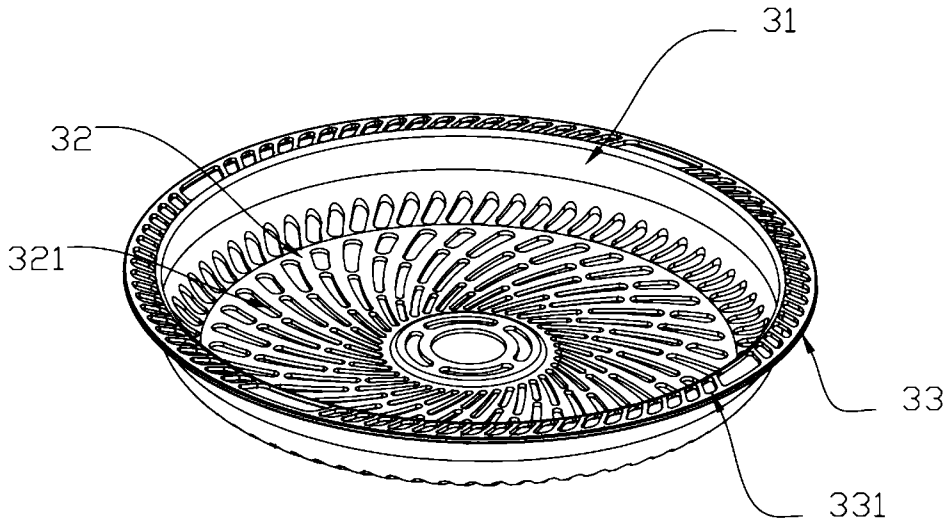


图 7

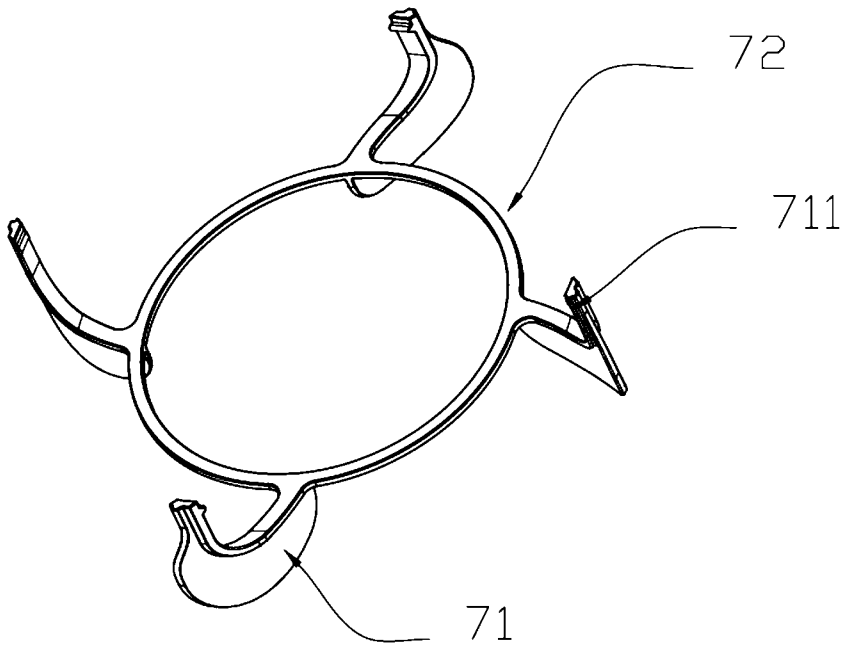


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/078912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J 37/06(2006.01)i;A47J 37/00(2006.01)n

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)

IPC:A47J37/-; CPC:A47J 37/0641

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)

CNARS, CNTXT, ENTXTC, USTXTC, CJFD, VEN, CNKI, Web of science: 九阳, 朱泽春, 楼伟, 陈龙, 郭红伟, 炸锅, 盘, 烤架, 高度, 半径, 直径, mm, cm, 值, 比, 双面, 两面, 均匀, 导流, 引导, 导风, air fry+, ovenware?, comal?, bakeware?, height, high+, radi+, diameter?, value?, ratio?, equalit, unifor+, guida+, induct, deflect+, air?, wind?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114847767 A (JOYOUNG CO., LTD.) 05 August 2022 (2022-08-05) description, paragraphs 0005-0054	1-10
PX	CN 115500709 A (JOYOUNG CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs 0005-0054	1-10
PX	CN 216724260 U (JOYOUNG CO., LTD.) 14 June 2022 (2022-06-14) description, paragraphs 0005-0054	1-10
PX	CN 217137661 U (JOYOUNG CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs 0005-0054	1-10
PX	CN 217524729 U (JOYOUNG CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) description, paragraphs 0005-0054	1-10
Y	CN 215383333 U (JOYOUNG CO., LTD.) 04 January 2022 (2022-01-04) description, paragraphs 0031-0057, and figures 1-5	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 April 2023	**24 April 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2848169 A1 (COMPANIA ESPANOLA DE ELECTROMENAJE SA) 18 March 2015 (2015-03-18) description, paragraphs 0031-0036, and figure 4	1-10
Y	CN 109875418 A (JOYOUNG CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) description, paragraphs 0017-0024	2-8, 10
A	CN 207506449 U (JOYOUNG CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) entire document	1-10
A	CN 105263380 A (KONINKL PHILIPS NV) 20 January 2016 (2016-01-20) entire document	1-10
A	JP 2004065536 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 04 March 2004 (2004-03-04) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/078912

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114847767 A	05 August 2022	None	
CN 115500709 A	23 December 2022	None	
CN 216724260 U	14 June 2022	None	
CN 217137661 U	09 August 2022	None	
CN 217524729 U	04 October 2022	None	
CN 215383333 U	04 January 2022	None	
EP 2848169 A1	18 March 2015	EP 2848169 B1	09 March 2016
		ES 2572647 T3	01 June 2016
		BR 102014022414 A2	08 December 2015
CN 109875418 A	14 June 2019	None	
CN 207506449 U	19 June 2018	None	
CN 105263380 A	20 January 2016	RU 2015156614 A	14 July 2017
		RU 2660074 C2	04 July 2018
		US 2018228318 A1	16 August 2018
		US 10362901 B2	30 July 2019
		EP 3003105 A1	13 April 2016
		EP 3003105 B1	09 October 2019
		JP 2016519991 A	11 July 2016
		JP 6571636 B2	04 September 2019
		BR 112015030175 A2	25 July 2017
		BR 112015030175 B1	13 April 2021
		EP 3590398 A1	08 January 2020
		US 2016120363 A1	05 May 2016
		US 9888811 B2	13 February 2018
		WO 2014195150 A1	11 December 2014
JP 2004065536 A	04 March 2004	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/078912

A. 主题的分类

A47J 37/06(2006.01)i;A47J 37/00(2006.01)n

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)

IPC:A47J37/-; CPC:A47J 37/0641

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））

CNARS,CNTXT,ENTXTC,USTXTC,CJFD,VEN,CNKI,Web of science：九阳,朱泽春,楼伟,陈龙,郭红伟,炸锅,盘,烤架,高度,半径,直径,mm,cm,值,比,双面,两面,均匀,导流,引导,导风,air fry+,ovenware?,comal?,bakeware?,height,high+,radi+,diameter?,value?,ratio?,equalit,unifor+,guida+,induct,deflect+,air?,wind?

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
PX	CN 114847767 A (九阳股份有限公司) 2022年8月5日 (2022-08-05) 说明书0005-0054段	1-10
PX	CN 115500709 A (九阳股份有限公司) 2022年12月23日 (2022-12-23) 说明书0005-0054段	1-10
PX	CN 216724260 U (九阳股份有限公司) 2022年6月14日 (2022-06-14) 说明书0005-0054段	1-10
PX	CN 217137661 U (九阳股份有限公司) 2022年8月9日 (2022-08-09) 说明书0005-0054段	1-10
PX	CN 217524729 U (九阳股份有限公司) 2022年10月4日 (2022-10-04) 说明书0005-0054段	1-10
Y	CN 215383333 U (九阳股份有限公司) 2022年1月4日 (2022-01-04) 说明书第0031-0057段，图1-5	1-10

☑ 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

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"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
2023年4月14日	2023年4月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

肖敏

电话号码 (+86) 028-62967944

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
Y	EP 2848169 A1 (COMPANIA ESPANOLA DE ELECTROMENAJE SA) 2015年3月18日 (2015-03-18) 说明书第0031-0036段，图4	1-10
Y	CN 109875418 A (九阳股份有限公司) 2019年6月14日 (2019-06-14) 说明书第0017-0024段	2-8,10
A	CN 207506449 U (九阳股份有限公司) 2018年6月19日 (2018-06-19) 全文	1-10
A	CN 105263380 A (皇家飞利浦有限公司) 2016年1月20日 (2016-01-20) 全文	1-10
A	JP 2004065536 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO.,LTD.) 2004年3月4日 (2004-03-04) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/078912

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	114847767	A	2022年8月5日	无			
CN	115500709	A	2022年12月23日	无			
CN	216724260	U	2022年6月14日	无			
CN	217137661	U	2022年8月9日	无			
CN	217524729	U	2022年10月4日	无			
CN	215383333	U	2022年1月4日	无			
EP	2848169	A1	2015年3月18日	EP	2848169	B1	2016年3月9日
				ES	2572647	T3	2016年6月1日
				BR	102014022414	A2	2015年12月8日
CN	109875418	A	2019年6月14日	无			
CN	207506449	U	2018年6月19日	无			
CN	105263380	A	2016年1月20日	RU	2015156614	A	2017年7月14日
				RU	2660074	C2	2018年7月4日
				US	2018228318	A1	2018年8月16日
				US	10362901	B2	2019年7月30日
				EP	3003105	A1	2016年4月13日
				EP	3003105	B1	2019年10月9日
				JP	2016519991	A	2016年7月11日
				JP	6571636	B2	2019年9月4日
				BR	112015030175	A2	2017年7月25日
				BR	112015030175	B1	2021年4月13日
				EP	3590398	A1	2020年1月8日
				US	2016120363	A1	2016年5月5日
				US	9888811	B2	2018年2月13日
				WO	2014195150	A1	2014年12月11日
JP	2004065536	A	2004年3月4日	无			