

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A209, Guangdong 518057 (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, 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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

一种箱体装置

5 本申请要求于 2021 年 10 月 29 日提交的申请号为 2021112754315, 发明名称为“一种箱体装置”的中国专利申请的优先权, 其通过引用方式全部并入本申请。

技术领域

本申请涉及铰链技术领域, 特别是涉及一种箱体装置。

10

背景技术

对于具有门体和箱体的箱体装置, 在门体相对箱体打开时, 门体可能会出现超出箱体装置外侧壁的情况, 这样会导致门体与箱体装置的安装环境发生干涉问题。例如对于箱体装置采用嵌入式安装的情况而言, 超出箱体装置外侧壁的门体部分可能会与嵌入墙体发生干涉问题。

15

发明内容

有鉴于此, 本申请主要解决的技术问题是提供一种箱体装置, 能够降低门体在转动过程中发生干涉、碰撞的风险。

20

为解决上述技术问题, 本申请采用的一个技术方案是: 提供一种箱体装置。该箱体装置包括箱体, 箱体内部设有容纳空间, 其中容纳空间具有开口。该箱体装置还包括门体, 门体用于封堵开口。该箱体装置还包括铰链组件, 铰链组件设于箱体的枢转侧, 且枢接箱体和门体。铰链组件包括第一连接件和第二连接件, 第一连接件设于箱体和门体中的一者, 第二连接件设于另一者, 第一连接件至少设有第一滑轴和第二滑轴, 第二连接件至少设有第一滑轨和第二滑轨, 第一滑轴连接第一滑轨且能够沿第一滑轨移动, 第二滑轴连接第二滑轨且能够沿第二滑轨移动。第一滑轨直线延伸, 第二滑轨沿一椭圆延伸, 且当门体封堵于开口时, 第一滑轨垂直于开口所处的平面, 第二滑轨远离箱体的部分相对第一滑轨靠近枢转侧, 以在门体自封堵开口的状态相对箱体打开的过程中, 使得门体朝向箱体的目标侧移动, 其中枢转侧和目标侧在开口两侧相对设置。

25

在本申请的一实施例中, 第一滑轨经过椭圆的中心。

30

在本申请的一实施例中, 当门体封堵于开口时, 第一滑轴和第二滑轴均相对椭圆的中心远离开口。

在本申请的一实施例中, 当门体封堵于开口时, 第二滑轨位于第二滑轴与椭圆中心连线背离箱体的一侧。

在本申请的一实施例中, 当门体封堵于开口时, 第二滑轨位于第二滑轴与椭圆中心连线朝向箱体的一侧。

35

在本申请的一实施例中, 当门体封堵于开口时, 第二滑轨朝靠近枢转侧的方向及远离箱体的方向弯曲。

在本申请的一实施例中, 门体朝向铰链组件的端面具有内边缘和外边缘, 内边缘和外边缘沿第一方向间隔设置且二者均沿第二方向延伸, 其中第一方向垂直于第二方向, 且当门体封堵于开口时内边缘相对外边缘靠近箱体。

40

在本申请的一实施例中, 所述门体朝向所述铰链组件的端面还具有侧边缘, 所述内边缘和所述外边缘通过所述侧边缘连接, 所述侧边缘沿所述第一方向延伸。

在本申请的一实施例中, 第一方向垂直于开口所处的平面; 第一滑轨、第二滑轨及第三滑轨中任一者至内边缘、外边缘及侧边缘的最小距离均大于或等于 6mm。

45

在本申请的一实施例中, 第一滑轴所处位置的第一滑轨具有第一切线; 第二滑轴所处位置的第二滑轨具有第二切线; 第一切线和第二切线之间的夹角大于或等于 10° 。

在本申请的一实施例中, 第二滑轨与椭圆的长轴相交于拐点。

在本申请的一实施例中, 第二滑轨具有目标点, 目标点位于椭圆的短轴朝向拐点的一侧。

在本申请的一实施例中, 目标点和拐点的连线与椭圆的长轴之间的夹角大于或等于 10° 。

在本申请的一实施例中, 第一滑轨和第二滑轨彼此间隔。

50

在本申请的一实施例中, 第二连接件定义有参考圆, 第一滑轨的中心线经过参考圆的圆心, 且椭圆的中心与参考圆的圆心重合。

在本申请的一实施例中, 侧边缘垂直于开口所处的平面, 且参考圆的半径为 R, 参考圆的圆心至侧边缘的距离为 N, 其中 $R \leq N \leq 100\text{mm}$ 。

在本申请的一实施例中, 第参考圆的半径为 R, 侧边缘在第一方向上的长度为 D, 参考圆的圆心至外边缘的距离为 W, 其中 $R \leq W \leq (1/2)D$ 。

55

在本申请的一实施例中, 侧边缘垂直于开口所处的平面, 且参考圆的圆心至侧边缘的距离为 N, 其中 $15\text{mm} \leq N \leq 100\text{mm}$ 。

在本申请的一实施例中，参考圆的半径为 R ，侧边缘在第一方向上的长度为 D ，参考圆的圆心至外边缘的距离为 W ，其中 $R \leq W \leq D$ 。

5 在本申请的一实施例中，第二连接件定义有参考圆，第一滑轨的中心线经过参考圆的圆心，且椭圆的中心与参考圆的圆心重合；门体朝向铰链组件的端面具有内边缘和外边缘，内边缘和外边缘沿第一方向间隔设置且二者均沿第二方向延伸，其中第一方向垂直于第二方向，且当门体封堵于开口时内边缘相对外边缘靠近箱体；门体在第一方向上的长度为 H ，其中 $35\text{mm} \leq H \leq 100\text{mm}$ ；门体在第二方向上的长度为 L ，其中 $300\text{mm} \leq L \leq 700\text{mm}$ ；参考圆的半径为 R ，其中 $R = (1/3)H$ ；参考圆至外边缘的最小距离为 M ，其中 $0\text{mm} \leq M \leq 15\text{mm}$ 。

10 本申请的有益效果是：区别于现有技术，本申请箱体装置的铰链组件设有第一滑轨和第二滑轨。第一滑轨直线延伸，第二滑轨沿一椭圆延伸，且当门体封堵于开口时，第一滑轨垂直于开口所处的平面，第二滑轨远离箱体的部分相对第一滑轨靠近枢转侧，以在门体自封堵开口的状态相对箱体打开的过程中，使得门体朝向箱体的目标侧移动，使得门体超出箱体外侧壁的程度得到减小，能够降低门体在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。

15 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。此外，这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

20 图 1 是现有技术制冷设备一实施例的结构示意图；
图 2 是本申请箱体装置一实施例的结构示意图；
图 3 是本申请滑轴和滑轨第一实施例的结构示意图；
图 4 是图 2 所示箱体装置一局部的结构示意图；
图 5 是本申请门体打开过程一实施例的结构示意图；
图 6 是本申请滑轴和滑轨第二实施例的结构示意图；
25 图 7 是本申请滑轴和滑轨第三实施例的结构示意图；
图 8 是本申请滑轴和滑轨第四实施例的结构示意图；
图 9 是本申请滑轴和滑轨第五实施例的结构示意图；
图 10 是本申请滑轴和滑轨第六实施例的结构示意图；
图 11 是本申请滑轴和滑轨第七实施例的结构示意图；
30 图 12 是本申请滑轴和滑轨第八实施例的结构示意图；
图 13 是本申请滑轴和滑轨第九实施例的结构示意图；
图 14 是本申请滑轴和滑轨第十实施例的结构示意图；
图 15 是本申请滑轴和滑轨第十一实施例的结构示意图；
图 16 是本申请滑轴和滑轨第十二实施例的结构示意图；
35 图 17 是本申请滑轴和滑轨第十三实施例的结构示意图；
图 18 是本申请滑轴和滑轨第十四实施例的结构示意图；
图 19 是本申请滑轴和滑轨第十五实施例的结构示意图；
图 20 是本申请沿参考椭圆延伸的滑轨一实施例的结构示意图；
图 21 是本申请滑轴和滑轨第十六实施例的结构示意图；
40 图 22 是本申请门体一局部的结构示意图；
图 23 是图 2 所示箱体装置另一局部的结构示意图。

具体实施方式

45 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请的实施例，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

基础结构

50 请参阅图 1，图 1 是现有技术制冷设备一实施例的结构示意图。
在现有技术中，诸如冰箱等制冷设备应用于门体开闭的铰链结构通常采用单铰链轴的设计。举例而言，冰箱 10 的箱体 11 设有铰链固定板 12，铰链固定板 12 上设有一个铰链轴 13，冰箱 10 的门体 14 设有轴孔（图未示），铰链轴 13 插设于轴孔中，铰链轴 13 能够在轴孔中转动，使得门体 14 能够相对箱体 11 转动，从而实现门体 14 的开闭。

55 随着家装风格逐渐趋向整体性、隐蔽性、简约方向发展，冰箱 10 的嵌入式安装也随之应运而生，例如将冰箱 10 嵌入橱柜 15 中。然而，受限与现有技术采用单铰链轴的设计，门体 14 在相对箱体 11 转动的过程中存在超出箱体 11 的外侧壁 111 的情况，这就导致门体 14 在转动过程中存在与外部结构（例如橱柜 15 等）发生干涉、碰撞的隐患。

有鉴于此，本申请的实施例提供一种箱体装置，能够减小门体在转动过程中超出箱体外侧壁的程度，以下进行详细阐述。

请参阅图 2，图 2 是本申请箱体装置一实施例的结构示意图。

在一实施例中，箱体装置可以是诸如冰箱、冰柜等制冷设备。当然，箱体装置也可以是其它具有箱体 20 和门体 30、且要求门体 30 能够相对箱体 20 转动的设备。下文以箱体装置为冰箱为例进行阐述，仅为论述需要，并非因此对箱体装置的具体形式造成限定。

5 箱体装置包括箱体 20。箱体 20 是箱体装置的储物媒介，用户将需要冷藏或冷冻的物品存储于箱体 20 中。具体地，箱体 20 内部设有容纳空间 21，容纳空间 21 具有开口 22，需要冷藏或冷冻的物品通过开口 22 存储于容纳空间 21 中。

10 箱体装置还包括门体 30，门体 30 用于封堵容纳空间 21 的开口 22。当门体 30 封堵于开口 22 时，即门体 30 处于关闭状态，箱体 20 内部形成一个较为封闭的空间，用以存储物品。门体 30 转动连接于箱体 20 的枢转侧 23，即门体 30 能够相对箱体 20 转动。箱体 20 还具有目标侧 24，枢转侧 23 和目标侧 24 在开口 22 的两侧相对设置。

15 箱体装置还包括铰链组件 40。铰链组件 40 设于箱体 20 的枢转侧 23，且铰链组件 40 枢接箱体 20 和门体 30，即实现箱体 20 和门体 30 之间的转动连接。具体地，铰链组件 40 包括第一连接件 41 和第二连接件 42，第一连接件 41 设于箱体 20 和门体 30 中的一者，第二连接件 42 设于另一者。第一连接件 41 设有滑轴，第二连接件 42 设有滑轨，滑轴连接滑轨，且滑轴能够沿滑轨移动。在门体 30 相对箱体 20 转动的过程中，滑轴沿滑轨移动。

20 需要说明的是，第一连接件 41 和第二连接件 42 可以为箱体 20 和门体 30 的一部分，即第一连接件 41 和第二连接件 42 可以与箱体 20 和门体 30 为一体结构。举例而言，当第一连接件 41 设于箱体 20、第二连接件 42 设于门体 30 时，第一连接件 41 可以与箱体 20 为一体结构，第二连接件 42 可以与门体 30 为一体结构。尤其是当滑轨采用凹槽的形式时，门体 30 表面凹陷以直接形成滑轨，滑轴嵌入于滑轨中，此时滑轨所在位置处的门体 30 即可以理解为第二连接件 42。

25 在一实施例中，门体 30 朝向铰链组件 40 的端面具有内边缘 31、外边缘 32 及侧边缘 33。内边缘 31 和外边缘 32 沿第一方向 Z1 间隔设置且二者均沿第二方向 Z2 延伸。当门体 30 封堵于开口 22 时，内边缘 31 相对外边缘 32 靠近箱体 20。侧边缘 33 位于枢转侧 23，内边缘 31 和外边缘 32 之间通过侧边缘 33 连接，侧边缘 33 沿第一方向 Z1 延伸。当门体 30 封堵于开口 22 时，侧边缘 33 垂直于开口 22 所处的平面 221。

30 门体 30 在枢转侧 23 具有第一内侧棱 34 和外侧棱 35。第一内侧棱 34 和外侧棱 35 沿第一方向 Z1 间隔设置且二者均沿第三方向 Z3 延伸。当门体 30 封堵于开口 22 时，第一内侧棱 34 相对外侧棱 35 靠近箱体 20。第一内侧棱 34 连接内边缘 31 和侧边缘 33 的交点，外侧棱 35 连接外边缘 32 和侧边缘 33 的交点。

门体 30 远离枢转侧 23 的一侧还具有第二内侧棱 36。第二内侧棱 36 沿第三方向 Z3 延伸。当门体 30 封堵于开口 22 时，经过第一内侧棱 34 和第二内侧棱 36 的平面平行于开口 22 所处的平面 221。用户通常抓持门体 30 远离枢转侧 23 的一侧以打开门体 30。

35 其中，第一方向 Z1、第二方向 Z2 及第三方向 Z3 两两垂直。当箱体装置正确放置时，第一方向 Z1 和第二方向 Z2 均为水平方向，第三方向 Z3 为竖直方向。枢转侧 23 和目标侧 24 沿第二方向 Z2 相对设置。图 2 中第三方向 Z3 垂直于图示纸面，因此第三方向 Z3 在图 2 中呈现为一个点，同理第一内侧棱 34、外侧棱 35 及第二内侧棱 36 在图 2 中呈现为点形式。

40 在一实施例中，箱体装置还包括门封 50，门封 50 设于门体 30。门体 30 通过门封 50 封堵容纳空间 21 的开口 22，使得当门体 30 封堵于开口 22 时容纳空间 21 能够具备良好的密封效果。门封 50 在枢转侧 23 具有第三内侧棱 51，第三内侧棱 51 沿第三方向 Z3 延伸，且第三内侧棱 51 与门体 30 彼此间隔。同理，第三内侧棱 51 在图 2 中呈现为点形式。

45 需要说明的是，本申请实施例的箱体装置可以采用单开门、双开门、甚至更多数量门体 30 的设计。箱体装置对应每个门体 30 设置独立的容纳空间 21，即门体 30 和容纳空间 21 一一对应，门体 30 用于封堵其所对应的容纳空间 21。

直线滑轨配合

请参阅图 2 和图 3，图 3 是本申请滑轴和滑轨第一实施例的结构示意图。

在一实施例中，第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412，第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422，滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动，滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

50 滑轨 421 和滑轨 422 均直线延伸，且当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 421 垂直于开口 22 所处的平面 221，滑轨 422 相对开口 22 所处的平面 221 倾斜设置，以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

具体地，第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62 及第二参考线 63。参考圆 61、第一参考线 62 及第二参考线 63 共面，第一参考线 62 和第二参考线 63 相交于参考圆 61 的圆心 O，当门体 30 封堵于开口 22 时第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221。

滑轨 421 沿第一参考线 62 直线延伸，滑轨 422 沿第二参考线 63 直线延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，滑轴 411 沿滑轨 421 移动，滑轴 412 沿滑轨 422 移动，使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

通过上述方式，门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，

门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动,使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小,能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之,本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小,可以达到微缝、甚至无缝的程度,有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

需要说明的是,滑轨沿参考线延伸意味着滑轨的中心线与参考线重合。

5 在本实施例中,滑轨 421 和滑轨 422 具有交点。当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 411 和滑轴 412 均相对该交点远离开口 22,滑轴 411 和滑轴 412 的连线垂直于滑轨 422。

具体地,当门体 30 封堵于开口 22 时,此时门体 30 处于关闭状态,滑轴 411 的中心轴线 414 至开口 22 所处平面 221 的最小距离及滑轴 412 的中心轴线 415 至开口 22 所处平面 221 的最小距离均大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且,滑轴 411 的中心轴线 414 位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点,即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点;滑轴 412 的中心轴线 415 和第二参考线 63 的交点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63,即滑轴 412 的起点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63。

需要说明的是,滑轴 411 的中心轴线 414 及滑轴 412 的中心轴线 415 均垂直于本申请附图所示纸面,因此滑轴 411 的中心轴线 414 及滑轴 412 的中心轴线 415 在本申请的附图中均呈现为点形式。

15 通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 能够按照设定的轨迹运动。具体地,如图 4 和图 5 所示,门体 30 的外侧棱 35 能够按照轨迹 A1 运动,第一内侧棱 34 能够按照轨迹 A2 运动,第二内侧棱 36 能够按照轨迹 A3 运动,门封 50 的第三内侧棱 51 能够按照轨迹 A4 运动。

20 当箱体装置采用嵌入式的安装方式时,业内普遍要求箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的距离小于或等于 4mm,门体 30 的最大开门角度需要大于或等于 90°。本实施例箱体装置的门体 30 按照设定的轨迹运动,能够保证门体 30 的外侧棱 35 超出箱体 20 外侧壁 25 的最大距离 g_{\max} 小于或等于 4mm,且能够保证门体 30 的最大开门角度 a_{\max} 大于或等于 90°,具体最大开门角度 a_{\max} 可以达到 150°,因而能够满足要求。

25 进一步地,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 沿朝向枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,滑轴 412 位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧,即滑轴 412 的起点位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧,如图 3 所示。或当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 沿朝向目标侧 24 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,滑轴 412 位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧,即滑轴 412 的起点位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧。如此一来,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,能够按照设定的轨迹运动。

30 请一并参阅图 6,图 6 是本申请滑轴和滑轨第二实施例的结构示意图。

在一实施例中,第一连接件 41 还设有滑轴 413,第二连接件 42 还设有滑轨 423,滑轴 413 连接滑轨 423 且能够沿滑轨 423 移动。滑轨 423 直线延伸,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 423 相对开口 22 所处的平面 221 及滑轨 422 倾斜设置。

35 具体地,第二连接件 42 还定义有第三参考线 64,第三参考线 64 与参考圆 61 共面,且第三参考线 64 分别与第一参考线 62 和第二参考线 63 相交于参考圆 61 的圆心 O。

需要说明的是,滑轴 413 的中心轴线 416 垂直于本申请附图所示纸面,因此滑轴 413 的中心轴线 416 在本申请的附图中呈现为点形式。

40 通过上述方式,在任意时刻,滑轴 411 的运动方向、滑轴 412 的运动方向及滑轴 413 的运动方向中至少两者不同,能够避免滑轴 411、滑轴 412 及滑轴 413 在某一时刻运动方向相同而导致门体 30 运动不稳定的问题,有利于保证门体 30 运动的稳定性。

在本实施例中,滑轨 421、滑轨 422 及滑轨 423 具有交点。当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 413 相对该交点远离开口 22,滑轴 411 和滑轴 413 的连线垂直于滑轨 423。

45 具体地,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 413 的中心轴线 416 至开口 22 所处平面 221 的最小距离大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离,且滑轴 413 的中心轴线 416 和第三参考线 64 的交点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64,即滑轴 413 的起点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64。如此一来,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

50 进一步地,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 423 沿朝向枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,滑轴 413 位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧,即滑轴 413 的起点位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧,如图 3 所示。或当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 423 沿朝向目标侧 24 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,滑轴 413 位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧,即滑轴 413 的起点位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧。如此一来,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,能够按照设定的轨迹运动。

55 优选地,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 和滑轨 423 中的一者沿朝向枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,另一者沿朝向目标侧 24 的方向及远离箱体 20 的方向延伸,即滑轴 412 和滑轴 413 中的一者位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧,另一者位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧,如图 6 所示。换言之,滑轨 422 和滑轨 423 分别位于滑轨 421 的两侧,有利于进一步保证门体 30 运动的稳定性。

当然,在本申请的其它实施例中,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 412 和滑轴 413 也可以位于第

一参考线 62 的同一侧,在此不做限定。

请一并参阅图 7,图 7 是本申请滑轴和滑轨第三实施例的结构示意图。

在替代实施例中,铰链组件 40 可以仅设置滑轴 412 和滑轨 422 及滑轴 413 和滑轨 423。门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,滑轴 412 沿滑轨 422 移动,滑轴 413 沿滑轨 423 移动,同样能够引导门体 30 按照设定的轨迹运动。

竖向直线滑轨与椭圆滑轨配合

请参阅图 2、图 8 和图 9,图 8 是本申请滑轴和滑轨第四实施例的结构示意图,图 9 是本申请滑轴和滑轨第五实施例的结构示意图。其中,本申请部分附图省略了滑轴和滑轨的宽度表达,利用滑轴的中心轴线表示滑轴及利用滑轨的中心线表示滑轨。

在一实施例中,第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412,第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422,滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动,滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

滑轨 421 直线延伸,滑轨 422 沿一椭圆延伸,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 421 垂直于开口 22 所处的平面 221,滑轨 422 远离箱体 20 的部分相对滑轨 421 远离枢转侧 23,以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

具体地,第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62 及参考椭圆 65,参考圆 61、第一参考线 62 及参考椭圆 65 共面,第一参考线 62 经过参考圆 61 的圆心 O,参考椭圆 65 的中心与该圆心 O 重合。其中,当门体 30 封堵于开口 22 时,第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221,参考椭圆 65 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 靠近目标侧 24。

滑轨 421 沿第一参考线 62 直线延伸,滑轨 422 沿参考椭圆 65 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,滑轴 411 沿滑轨 421 移动,滑轴 412 沿滑轨 422 移动,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动,使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小,能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之,本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小,可以达到微缝、甚至无缝的程度,有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

需要说明的是,滑轨沿参考椭圆延伸意味着滑轨的中心线与参考椭圆重合。

在本实施例中,滑轨 421 经过上述椭圆的中心。当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 411 和滑轴 412 均相对该椭圆的中心远离开口 22,滑轨 422 沿朝向枢转侧 23 的方向及靠近箱体 20 的方向延伸。

具体地,第二连接件 42 还定义有第二参考线 63、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y,第二参考线 63 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O,第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O。其中,当门体 30 封堵于开口 22 时,第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221,第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

参考椭圆 65 在该坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系:

$$x=M/\sin(\theta)*\cos(90^\circ-a-\theta)-R*\sin(a), y=M/\sin(\theta)*\sin(90^\circ-a-\theta)$$

其中,x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值,y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值,M 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值,a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ 为第一参考线 62 和第二参考线 63 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离及滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离均大于或等于圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且,滑轴 411 的中心轴线位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点,即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点;滑轴 412 的中心轴线位于参考椭圆 65 和第二参考线 63 的交点,即滑轴 412 的起点位于参考椭圆 65 和第二参考线 63 的交点。

通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 朝靠近箱体 20 的方向弯曲。具体地,第二连接件 42 还定义有参考点 66,参考点 66 处于第二参考线 63,参考点 66 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63。滑轴 412 的起点相对参考点 66 远离参考圆 61 的圆心 O,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 处于第二参考线 63 朝向目标侧 24 的一侧,如图 2 和图 8 所示。

在另一示例性实施例中,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 朝远离箱体 20 的方向弯曲。具体地,滑轴 412 的起点相对参考点 66 靠近参考圆 61 的圆心 O,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 处于第二参考线 63 背离目标侧 24 的一侧,如图 2 和图 9 所示。

请参阅图 2、图 10 和图 11,图 10 是本申请滑轴和滑轨第六实施例的结构示意图,图 11 是本申请滑轴和滑轨第七实施例的结构示意图。

在一实施例中,第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412,第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422,滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动,滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

滑轨 421 直线延伸,滑轨 422 沿一椭圆延伸,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 421 垂直于开口 22 所处的平面 221,滑轨 422 远离箱体 20 的部分相对滑轨 421 靠近枢转侧 23,以在门体 30 自封堵开

口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

具体地,第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62 及参考椭圆 65,参考圆 61、第一参考线 62 及参考椭圆 65 共面,第一参考线 62 经过参考圆 61 的圆心 O,参考椭圆 65 的中心与该圆心 O 重合。其中,当门体 30 封堵于开口 22 时,第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221,参考椭圆 65 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 远离目标侧 24。

滑轨 421 沿第一参考线 62 直线延伸,滑轨 422 沿参考椭圆 65 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,滑轴 411 沿滑轨 421 移动,滑轴 412 沿滑轨 422 移动,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动,使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小,能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之,本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小,可以达到微缝、甚至无缝的程度,有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

在本实施例中,滑轨 421 经过上述椭圆的中心。当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 411 和滑轴 412 均相对该椭圆的中心远离开口 22,滑轨 422 朝靠近枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向弯曲。

具体地,第二连接件 42 还定义有第二参考线 63、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y,第二参考线 63 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O,第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O。其中,当门体 30 封堵于开口 22 时,第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221,第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

参考椭圆 65 在该坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系:

$$x=M/\sin(\theta)*\cos(90^\circ+a-\theta)+R*\sin(a), y=-M/\sin(\theta)*\sin(90^\circ+a-\theta)$$

其中,x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值,y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值,M 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值,a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ 为第一参考线 62 和第二参考线 63 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离及滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离均大于或等于圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且,滑轴 411 的中心轴线位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点,即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 和参考圆 61 的交点;滑轴 412 的中心轴线位于参考椭圆 65 和第二参考线 63 的交点,即滑轴 412 的起点位于参考椭圆 65 和第二参考线 63 的交点。

通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 位于滑轴 412 与上述椭圆中心连线背离箱体 20 的一侧。具体地,第二连接件 42 还定义有参考点 66,参考点 66 处于第二参考线 63,参考点 66 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63。滑轴 412 的起点相对参考点 66 远离参考圆 61 的圆心 O,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 处于第二参考线 63 朝向目标侧 24 的一侧,如图 2 和图 10 所示。

在另一示例性实施例中,当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 位于滑轴 412 与上述椭圆中心连线朝向箱体 20 的一侧。具体地,滑轴 412 的起点相对参考点 66 靠近参考圆 61 的圆心 O,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 422 处于第二参考线 63 背离目标侧 24 的一侧,如图 2 和图 11 所示。

倾斜直线滑轨与椭圆滑轨配合

请参阅图 2、图 12 和图 13,图 12 是本申请滑轴和滑轨第八实施例的结构示意图,图 13 是本申请滑轴和滑轨第九实施例的结构示意图。

在一实施例中,第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412,第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422,滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动,滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

滑轨 421 直线延伸,滑轨 422 沿一椭圆延伸,且当门体 30 封堵于开口 22 时,滑轨 421 相对开口 22 所处的平面 221 倾斜设置,滑轨 422 远离箱体 20 的部分相对滑轨 421 远离枢转侧 23,以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

具体地,第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62、第二参考线 63 及参考椭圆 65,参考圆 61、第一参考线 62、第二参考线 63 及参考椭圆 65 共面,第一参考线 62 和第二参考线 63 相交于参考圆 61 的圆心 O,参考椭圆 65 的中心与该圆心 O 重合。其中,当门体 30 封堵于开口 22 时,第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221,参考椭圆 65 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 靠近目标侧 24。

滑轨 421 沿第二参考线 63 直线延伸,滑轨 422 沿参考椭圆 65 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,滑轴 411 沿滑轨 421 移动,滑轴 412 沿滑轨 422 移动,使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

通过上述方式,门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中,门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动,使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小,能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之,本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小,可以达到微缝、甚至无缝的程度,有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

在本实施例中，滑轨 421 经过上述椭圆的中心。当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轴 411 和滑轴 412 均相对该椭圆的中心远离开口 22，滑轨 422 沿朝向枢转侧 23 的方向及靠近箱体 20 的方向延伸。

具体地，第二连接件 42 还定义有第三参考线 64、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y，第三参考线 64 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O，第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O。其中，当门体 30 封堵于开口 22 时，第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221，第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

参考椭圆 65 在该坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系：

$$x=M/\sin(\theta)*\cos(90^\circ-a-\theta)-R*\sin(a), y=M/\sin(\theta)*\sin(90^\circ-a-\theta)$$

其中，x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值，y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值，M 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值，a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度， θ 为第一参考线 62 和第三参考线 64 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离及滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离均大于或等于圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且，滑轴 411 的中心轴线和第二参考线 63 的交点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63，即滑轴 411 的起点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63；滑轴 412 的中心轴线位于参考椭圆 65 和第三参考线 64 的交点，即滑轴 412 的起点位于参考椭圆 65 和第三参考线 64 的交点。

通过上述方式，门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中，当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 422 朝靠近箱体 20 的方向弯曲。具体地，第二连接件 42 还定义有参考点 66，参考点 66 处于第三参考线 64，参考点 66 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64。滑轴 412 的起点相对参考点 66 远离参考圆 61 的圆心 O，且当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 422 处于第三参考线 64 朝向目标侧 24 的一侧，如图 2 和图 12 所示。

在另一示例性实施例中，当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 422 朝远离箱体 20 的方向弯曲。具体地，滑轴 412 的起点相对参考点 66 靠近参考圆 61 的圆心 O，且当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 422 处于第三参考线 64 背离目标侧 24 的一侧，如图 2 和图 13 所示。

在本实施例中，当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 421 沿朝向枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向延伸，滑轴 411 位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧，即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 背离目标侧 24 的一侧，如图 12 和图 13 所示。或当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 421 沿朝向目标侧 24 的方向及远离箱体 20 的方向延伸，滑轴 411 位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧，即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧。如此一来，门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，能够按照设定的轨迹运动。

请参阅图 2、图 14 和图 15，图 14 是本申请滑轴和滑轨第十实施例的结构示意图，图 15 是本申请滑轴和滑轨第十一实施例的结构示意图。

在一实施例中，第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412，第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422，滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动，滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

滑轨 421 直线延伸，滑轨 422 沿一椭圆延伸，且当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轨 421 相对开口 22 所处的平面 221 倾斜设置，滑轨 422 远离箱体 20 的部分相对滑轨 421 靠近枢转侧 23，以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

具体地，第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62、第二参考线 63 及参考椭圆 65，参考圆 61、第一参考线 62、第二参考线 63 及参考椭圆 65 共面，第一参考线 62 和第二参考线 63 相交于参考圆 61 的圆心 O，参考椭圆 65 的中心与该圆心 O 重合。其中，当门体 30 封堵于开口 22 时，第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221，参考椭圆 65 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 远离目标侧 24。

滑轨 421 沿第二参考线 63 直线延伸，滑轨 422 沿参考椭圆 65 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，滑轴 411 沿滑轨 421 移动，滑轴 412 沿滑轨 422 移动，使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

通过上述方式，门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中，门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动，使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小，能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之，本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小，可以达到微缝、甚至无缝的程度，有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

在本实施例中，滑轨 421 经过上述椭圆的中心。当门体 30 封堵于开口 22 时，滑轴 411 和滑轴 412 均相对该椭圆的中心远离开口 22，滑轨 422 朝靠近枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向弯曲。

具体地，第二连接件 42 还定义有第三参考线 64、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y，第三参考线 64 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O，第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O。其中，当门体 30 封堵于开口 22 时，第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221，第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

参考椭圆 65 在该坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系：

$$x=M/\sin(\theta)*\cos(90^\circ+a-\theta)+R*\sin(a), y=-M/\sin(\theta)*\sin(90^\circ+a-\theta)$$

其中, x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值, y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值, M 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值, a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ 为第一参考线 62 和第三参考线 64 的夹角。

5 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离及滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离均大于或等于圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且, 滑轴 411 的中心轴线和第二参考线 63 的交点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63, 即滑轴 411 的起点与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63; 滑轴 412 的中心轴线位于参考椭圆 65 和第三参考线 64 的交点, 即滑轴 412 的起点位于参考椭圆 65 和第三参考线 64 的交点。

10 通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

15 在一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 位于滑轴 412 与上述椭圆中心连线背离箱体 20 的一侧。具体地, 第二连接件 42 还定义有参考点 66, 参考点 66 处于第三参考线 64, 参考点 66 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64。滑轴 412 的起点相对参考点 66 远离参考圆 61 的圆心 O , 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 朝向目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 14 所示。

20 在另一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 位于滑轴 412 与上述椭圆中心连线朝向箱体 20 的一侧。具体地, 滑轴 412 的起点相对参考点 66 靠近参考圆 61 的圆心 O , 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 背离目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 15 所示。

25 在本实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 沿朝向目标侧 24 的方向及远离箱体 20 的方向延伸, 滑轴 411 位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧, 即滑轴 411 的起点位于第一参考线 62 朝向目标侧 24 的一侧。如此一来, 可以保证滑轨 421 和滑轨 422 之间具有较大的夹角, 有利于保证滑轴 411 和滑轴 412 运动的稳定性, 即保证门体 30 稳定运动。

椭圆滑轨配合

30 请参阅图 2、图 16 和图 17, 图 16 是本申请滑轴和滑轨第十二实施例的结构示意图, 图 17 是本申请滑轴和滑轨第十三实施例的结构示意图。

35 在一实施例中, 第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412, 第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422, 滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动, 滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

滑轨 421 沿第一参考椭圆 651 延伸, 滑轨 422 沿第二参考椭圆 652 延伸, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 远离箱体 20 的部分远离枢转侧 23, 滑轨 422 远离箱体 20 的部分靠近枢转侧 23, 以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

需要说明的是, 滑轨远离箱体 20 的部分远离枢转侧 23 指的是滑轨远离箱体 20 的部分相对滑轨靠近箱体 20 的部分远离枢转侧 23。滑轨远离箱体 20 的部分靠近枢转侧 23 指的是滑轨远离箱体 20 的部分相对滑轨靠近箱体 20 的部分靠近枢转侧 23。

40 具体地, 第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62、第一参考椭圆 651 及第二参考椭圆 652。参考圆 61、第一参考线 62、第一参考椭圆 651 及第二参考椭圆 652 共面, 第一参考线 62 经过参考圆 61 的圆心 O , 第一参考椭圆 651 的中心及第二参考椭圆 652 的中心均与圆心 O 重合。其中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221, 第一参考椭圆 651 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 靠近目标侧 24, 第二参考椭圆 652 远离箱体 20 的部分相对第一参考线 62 远离目标侧 24。

45 滑轨 421 沿第一参考椭圆 651 延伸, 滑轨 422 沿第二参考椭圆 652 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 滑轴 411 沿滑轨 421 移动, 滑轴 412 沿滑轨 422 移动, 使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

50 通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动, 使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小, 能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之, 本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小, 可以达到微缝、甚至无缝的程度, 有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

55 在本实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 411 相对第一参考椭圆 651 的中心远离开口 22, 滑轨 421 沿朝向枢转侧 23 的方向及靠近箱体 20 的方向延伸。

具体地, 第二连接件 42 还定义有第二参考线 63、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y , 第二参考线 63 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O , 第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O 。其中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221, 第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

第一参考椭圆 651 在该坐标系中的任意点 (x,y) 满足以下关系:

$$x=M_1/\sin(\theta_1)*\cos(90^\circ-a-\theta_1)-R*\sin(a), y=M_1/\sin(\theta_1)*\sin(90^\circ-a-\theta_1)$$

其中, x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值, y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值, M_1 为滑轴 411 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值, a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ_1 为第一参

考线 62 和第二参考线 63 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且, 滑轴 411 的中心轴线位于第一参考椭圆 651 和第二参考线 63 的交点, 即滑轴 411 的起点位于第一参考椭圆 651 和第二参考线 63 的交点。

5 通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 朝靠近箱体 20 的方向弯曲。具体地, 第二连接件 42 还定义有第一参考点 661, 第一参考点 661 处于第二参考线 63, 第一参考点 661 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63。滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 远离参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 处于第二参考线 63 朝向目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 16 所示。

10 在另一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 朝远离箱体 20 的方向弯曲。具体地, 滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 靠近参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 处于第二参考线 63 背离目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 17 所示。

15 在本实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 412 相对第二参考椭圆 652 的中心远离开口 22, 滑轨 422 朝靠近枢转侧 23 的方向及远离箱体 20 的方向弯曲。

具体地, 第二连接件 42 还定义有第三参考线 64, 第三参考线 64 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O。

第二参考椭圆 652 在上述坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系:

20 $x=M_2/\sin(\theta_2)*\cos(90^\circ+a-\theta_2)+R*\sin(a)$, $y=-M_2/\sin(\theta_2)*\sin(90^\circ+a-\theta_2)$

其中, x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值, y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值, M_2 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值, a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ_2 为第一参考线 62 和第三参考线 64 的夹角。

25 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且, 滑轴 412 的中心轴线位于第二参考椭圆 652 和第三参考线 64 的交点, 即滑轴 412 的起点位于第二参考椭圆 652 和第三参考线 64 的交点。

通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

30 在一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 位于滑轴 412 与第二参考椭圆 652 中心的连线背离箱体 20 的一侧。具体地, 第二连接件 42 还定义有第二参考点 662, 第二参考点 662 处于第三参考线 64, 第二参考点 662 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64。滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 远离参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 朝向目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 16 所示。

35 在另一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 位于滑轴 412 与第二参考椭圆 652 中心的连线朝向箱体 20 的一侧。具体地, 滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 靠近参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 背离目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 17 所示。

请参阅图 2、图 18 和图 19, 图 18 是本申请滑轴和滑轨第十四实施例的结构示意图, 图 19 是本申请滑轴和滑轨第十五实施例的结构示意图。

40 在一实施例中, 第一连接件 41 至少设有滑轴 411 和滑轴 412, 第二连接件 42 至少设有滑轨 421 和滑轨 422, 滑轴 411 连接滑轨 421 且能够沿滑轨 421 移动, 滑轴 412 连接滑轨 422 且能够沿滑轨 422 移动。

45 滑轨 421 沿第一参考椭圆 651 延伸, 滑轨 422 沿第二参考椭圆 652 延伸, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 远离箱体 20 的部分及滑轨 422 远离箱体 20 的部分均远离枢转侧 23, 以在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

50 具体地, 第二连接件 42 定义有参考圆 61、第一参考线 62、第一参考椭圆 651 及第二参考椭圆 652。参考圆 61、第一参考线 62、第一参考椭圆 651 及第二参考椭圆 652 共面, 第一参考线 62 经过参考圆 61 的圆心 O, 第一参考椭圆 651 的中心及第二参考椭圆 652 的中心均与圆心 O 重合。其中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 第一参考线 62 垂直于开口 22 所处的平面 221, 第一参考椭圆 651 远离箱体 20 的部分及第二参考椭圆 652 远离箱体 20 的部分均相对第一参考线 62 靠近目标侧 24。

滑轨 421 沿第一参考椭圆 651 延伸, 滑轨 422 沿第二参考椭圆 652 延伸。在门体 30 自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 滑轴 411 沿滑轨 421 移动, 滑轴 412 沿滑轨 422 移动, 使得门体 30 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动。

55 通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 存在朝向箱体 20 目标侧 24 的移动, 使得门体 30 超出箱体 20 外侧壁 25 的程度得到减小, 能够降低门体 30 在转动过程中干涉、碰撞外部结构的危险。换言之, 本实施例允许箱体装置与位于其旁侧的外部结构之间的缝隙减小, 可以达到微缝、甚至无缝的程度, 有利于箱体装置采用嵌入式的安装方式。

需要说明的是, 第一参考椭圆 651 不同于第二参考椭圆 652, 即第一参考椭圆 651 远离箱体 20 的部分及第二参考椭圆 652 远离箱体 20 的部分靠近目标侧 24 的程度不同。

在本实施例 5 中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 411 相对第一参考椭圆 651 的中心远离开口 22, 滑轨 421 沿朝向枢转侧 23 的方向及靠近箱体 20 的方向延伸。

具体地, 第二连接件 42 还定义有第二参考线 63、第一坐标轴 X 及第二坐标轴 Y, 第二参考线 63 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O, 第一坐标轴 X 和第二坐标轴 Y 所定义坐标系的原点为该圆心 O。其中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 第一坐标轴 X 平行于开口 22 所处的平面 221, 第二坐标轴 Y 垂直于开口 22 所处的平面 221。

第一参考椭圆 651 在该坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系:

$$x=M_1/\sin(\theta_1)*\cos(90^\circ-a-\theta_1)-R*\sin(a), y=M_1/\sin(\theta_1)*\sin(90^\circ-a-\theta_1)$$

其中, x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值, y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值, M_1 为滑轴 411 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值, a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ_1 为第一参考线 62 和第二参考线 63 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 411 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且, 滑轴 411 的中心轴线位于第一参考椭圆 651 和第二参考线 63 的交点, 即滑轴 411 的起点位于第一参考椭圆 651 和第二参考线 63 的交点。

通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 朝靠近箱体 20 的方向弯曲。具体地, 第二连接件 42 还定义有第一参考点 661, 第一参考点 661 处于第二参考线 63, 第一参考点 661 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第二参考线 63。滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 远离参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 处于第二参考线 63 朝向目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 18 所示。

在另一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 朝远离箱体 20 的方向弯曲。具体地, 滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 靠近参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 421 处于第二参考线 63 背离目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 19 所示。

在本实施例 25 中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 412 相对第二参考椭圆 652 的中心远离开口 22, 滑轨 422 沿朝向枢转侧 23 的方向及靠近箱体 20 的方向延伸。

具体地, 第二连接件 42 还定义有第三参考线 64, 第三参考线 64 与第一参考线 62 共面且还与第一参考线 62 相交于参考圆 61 的圆心 O。

第二参考椭圆 652 在上述坐标系中的任意点(x,y)满足以下关系:

$$x=M_2/\sin(\theta_2)*\cos(90^\circ-a-\theta_2)-R*\sin(a), y=M_2/\sin(\theta_2)*\sin(90^\circ-a-\theta_2)$$

其中, x 为该任意点在第一坐标轴 X 上的坐标值, y 为该任意点在第二坐标轴 Y 上的坐标值, M_2 为滑轴 412 的起点在第一坐标轴 X 上的坐标绝对值, a 为门体 30 相对箱体 20 的开门角度, θ_2 为第一参考线 62 和第三参考线 64 的夹角。

当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轴 412 的中心轴线至开口 22 所处平面 221 的最小距离大于或等于参考圆 61 的圆心 O 至开口 22 所处平面 221 的最小距离。并且, 滑轴 412 的中心轴线位于第二参考椭圆 652 和第三参考线 64 的交点, 即滑轴 412 的起点位于第二参考椭圆 652 和第三参考线 64 的交点。

通过上述方式, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下自封堵开口 22 的状态相对箱体 20 打开的过程中, 门体 30 能够按照设定的轨迹运动。

在一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 朝靠近箱体 20 的方向弯曲。具体地, 第二连接件 42 还定义有第二参考点 662, 第二参考点 662 处于第三参考线 64, 第二参考点 662 与第一参考线 62 和参考圆 61 的交点连线垂直于第三参考线 64。滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 远离参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 朝向目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 18 所示。

在另一示例性实施例中, 当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 朝远离箱体 20 的方向弯曲。具体地, 滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 靠近参考圆 61 的圆心 O, 且当门体 30 封堵于开口 22 时, 滑轨 422 处于第三参考线 64 背离目标侧 24 的一侧, 如图 2 和图 19 所示。

优选地, 滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 远离参考圆 61 的圆心 O, 且滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 靠近参考圆 61 的圆心 O, 如图 18 所示; 或者, 滑轴 411 的起点相对第一参考点 661 靠近参考圆 61 的圆心 O, 且滑轴 412 的起点相对第二参考点 662 远离参考圆 61 的圆心 O, 如图 19 所示。

如此一来, 使得滑轨 421 和滑轨 422 之间具有较大的夹角, 有利于保证滑轴 411 和滑轴 412 运动的稳定性, 即保证门体 30 稳定运动。

椭圆滑轨拐点

请参阅图 20, 图 20 是本申请沿参考椭圆延伸的滑轨一实施例的结构示意图。

在一实施例中, 沿椭圆(包括上述实施例的参考椭圆)延伸的滑轨与该椭圆的长轴相交于拐点 424。该滑轨上具有目标点 425, 目标点 425 位于该椭圆的短轴朝向拐点 424 的一侧。其中, 任意目标点 425 和该拐点 424 的连线与该椭圆的长轴之间的夹角 α 均大于或等于 10° 。

通过上述方式, 可以避免该滑轨在拐点 424 位置转角过大, 能够降低滑轴通过拐点 424 时发生卡死的风险, 有利于保证滑轴顺畅运动, 即保证门体顺畅开闭; 并且还减小该滑轨位于拐点 424 两侧的轨段的交叠程度, 有利于保证滑轴运动的稳定性, 即保证门体稳定运动, 且还能够方便滑轨的设计与制

作。

滑轨夹角

请参阅图 21, 图 21 是本申请滑轴和滑轨第十六实施例的结构示意图。

5 在一实施例中, 滑轴 411 所处位置的滑轨 421 具有第一切线 P1, 滑轴 412 所处位置的滑轨 422 具有第二切线 P2, 其中第一切线 P1 和第二切线 P2 之间的夹角 β 大于或等于 10° , 有利于保证门体运动的稳定性。

滑轨设置位置

请参阅图 2 和图 22, 图 22 是本申请门体一局部的结构示意图。

10 下文基于门体 30 处于关闭状态, 对滑轨的设置位置进行阐述。

在一实施例中, 滑轨至内边缘 31、外边缘 32 及侧边缘 33 的最小距离均大于或等于 6mm。换言之, 包括上述实施例中滑轨 421、滑轨 422 及滑轨 423 在内的滑轨中任一者至内边缘 31、外边缘 32 及侧边缘 33 的最小距离均大于或等于 6mm。如此一来, 能够为滑轨的设计与制作预留足够的空间, 方便铰链组件 40 的工程设计与制作。

15 在一实施例中, 不同滑轨之间可以彼此间隔, 即不同滑轨之间不存在交叉。具体地, 包括上述实施例阐述的滑轨 421、滑轨 422 及滑轨 423 在内的滑轨中任意两者之间彼此间隔。如此一来, 可以保证在任意时刻, 不同滑轴均处于不同滑轨中, 可以避免不同滑轴处于同一滑轨中而导致滑轴运动不稳定的问题, 本实施例有利于保证门体运动的稳定性。

20 需要说明的是, 本申请部分实施例对应的附图展示了不同滑轨之间存在交叉的情况, 该情况下只需要如上述实施例所述不同滑轴所处位置的滑轨切线之间具有足够大的夹角, 同样可以保证门体运动的稳定性。

参考圆尺寸及设置位置

请参阅图 2、图 4 和图 23, 图 23 是图 2 所示箱体装置另一局部的结构示意图。

下文基于门体 30 处于关闭状态, 对参考圆 61 尺寸及设置位置进行阐述。

25 在一实施例中, 随着参考圆 61 的位置自侧边缘 33 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动, 门体 30 的外侧棱 35 超出箱体 20 外侧壁 25 的最大距离逐渐减小。同时考虑到参考圆 61 的位置朝向箱体 20 的目标侧 24 移动, 会增加门体 30 在打开过程中朝向目标侧 24 的移动量。

30 有鉴于此, 本实施例参考圆 61 的半径为 R, 参考圆 61 的圆心 O 至侧边缘 33 的距离为 N。其中, $R \leq N \leq 100\text{mm}$ 。如此一来, 可以保证门体 30 在铰链组件 40 的作用下打开的过程中, 门体 30 的外侧棱 35 超出箱体 20 外侧壁 25 的最大距离控制在行业要求的 4mm 之内; 同时能够将门体 30 朝向目标侧 24 的移动量控制在合理范围内, 降低门体 30 的第二内侧棱 36 与其它结构发生干涉、碰撞的风险, 也为用户打开门体 30 的操作预留足够的空间。此外, 参考圆 61 的圆心 O 至侧边缘 33 的距离至少等于参考圆 61 的半径 R, 以便于铰链组件 40 上滑轴和滑轨的设计与制作。

35 在一实施例中, 随着参考圆 61 的位置自外边缘 32 朝向内边缘 31 移动, 门体 30 的外侧棱 35 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的移动量逐渐增大, 外侧棱 35 与箱体 20 干涉、碰撞的风险逐渐上升。当参考圆 61 的圆心 O 相对侧边缘 33 的中心靠近开口 22 时, 门体 30 的外侧棱 35 在门体 30 打开过程中会与箱体 20 干涉、碰撞。

40 有鉴于此, 本实施例门体 30 的侧边缘 33 在第一方向 Z1 上的长度为 D, 参考圆 61 的圆心 O 至外边缘 32 的距离为 W。其中, $R \leq W \leq (1/2)D$ 。如此一来, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下打开的过程中, 可以降低门体 30 的外侧棱 35 与箱体 20 干涉、碰撞的风险。此外, 参考圆 61 的圆心 O 至外边缘 32 的距离至少等于参考圆 61 的半径 R, 以便于铰链组件 40 上滑轴和滑轨的设计与制作。

45 在一实施例中, 随着参考圆 61 的位置自侧边缘 33 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动, 门体 30 的第一内侧棱 34 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的移动量逐渐增大, 第一内侧棱 34 与箱体 20 干涉、碰撞的风险逐渐上升。

有鉴于此, 本实施例中参考圆 61 的圆心 O 至侧边缘 33 的距离为 N, 其中 $15\text{mm} \leq N \leq 100\text{mm}$ 。如此一来, 门体 30 在铰链组件 40 的作用下打开的过程中, 可以降低门体 30 的第一内侧棱 34 与箱体 20 干涉、碰撞的风险。此外, 参考圆 61 的圆心 O 至侧边缘 33 的距离至少为 15mm, 以便于铰链组件 40 上滑轴和滑轨的设计与制作。

50 在一实施例中, 随着参考圆 61 的位置自外边缘 32 朝向内边缘 31 移动, 门体 30 的第一内侧棱 34 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的移动量并无明显变化, 该情况下参考圆 61 位置的选择对第一内侧棱 34 和箱体 20 干涉量的影响较小, 更多的是考虑铰链组件 40 的设计和制作。

有鉴于此, 本实施例中参考圆 61 的半径为 R, 侧边缘 33 在第一方向 Z1 上的长度为 D, 参考圆 61 的圆心 O 至外边缘 32 的距离为 W, 其中 $R \leq W \leq D$ 。如此一来, 参考圆 61 的位置选择较为灵活, 可以方便地设计和制作滑轴和滑轨, 能够适配门体 30 的最大开门角度达到 150° 的应用场景。

55 在一实施例中, 随着参考圆 61 的位置自侧边缘 33 朝向箱体 20 的目标侧 24 移动, 门封 50 的第三内侧棱 51 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的移动量逐渐增大, 导致门封 50 的挤压量逐渐上升。为保证门封 50 的可靠性, 业内要求门封 50 的挤压量控制在 5mm 之内是合理的, 即要求门封 50 的第三内侧棱 51 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的最大移动量小于或等于 5mm。

有鉴于此, 本实施例中参考圆 61 的圆心 O 至侧边缘 33 的距离为 N, 其中 $15\text{mm} \leq N \leq 100\text{mm}$ 。如此一来, 能够保证门封 50 的第三内侧棱 51 在门体 30 打开过程中朝向箱体 20 的最大移动量小于或等于

5mm,有利于提高门封50的可靠性及稳定性。此外,参考圆61的圆心O至侧边缘33的距离至少为15mm,以便于铰链组件40上滑轴和滑轨的设计与制作。

在一实施例中,随着参考圆61的位置自外边缘32朝向内边缘31移动,门封50的第三内侧棱51在门体30打开过程中朝向箱体20的移动量并无明显变化,该情况下参考圆61位置的选择对门封50挤压量的影响较小,更多的是考虑铰链组件40的设计和制作。

有鉴于此,本实施例中参考圆61的半径为R,侧边缘33在第一方向Z1上的长度为D,参考圆61的圆心O至外边缘32的距离为W,其中 $R \leq W \leq D$ 。如此一来,参考圆61的位置选择较为灵活,可以方便地设计和制作滑轴和滑轨,能够适配门封50的最大开门角度达到 150° 的应用场景。

在一实施例中,门体30在第一方向Z1上的长度为H,即门体30的宽度为H,其中 $35\text{mm} \leq H \leq 100\text{mm}$ 。门体30在第二方向Z2上的长度为L,即门体30的长度为L,其中 $300\text{mm} \leq L \leq 700\text{mm}$ 。参考圆61的半径为R,其中 $R=(1/3)H$ 。参考圆61至外边缘32的最小距离为M,其中 $0\text{mm} \leq M \leq 15\text{mm}$ 。

综合上述实施例中对参考圆61的尺寸及设置位置的要求,合理选择参考圆61的尺寸及设置位置,以合理确定滑轴和滑轨的设置位置,如此设计、制作得到的滑轴和滑轨能够引导门体30按照上述设定的轨迹运动。具体地,门体30的外侧棱35按照轨迹A1运动,外侧棱35超出箱体20外侧壁25的最大距离 g_{\max} 可以控制在1mm之内;门体30的第一内侧棱34按照轨迹A2运动,第一内侧棱34朝向箱体20的运动量较小,其与箱体20干涉的风险较低;门体30的第二内侧棱36按照轨迹A3运动,第二内侧棱36超出箱体20外侧壁25的最大距离可以控制在3mm之内;门封50的第三内侧棱51按照轨迹A4运动,第三内侧棱51朝向箱体20的运动量较小,即门封50的挤压量较小。

此外,在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“层叠”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申请中的具体含义。

最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

- 1、一种箱体装置，其特征在于，包括：
箱体，所述箱体内部设有容纳空间，其中所述容纳空间具有开口；
5 门体，所述门体用于封堵所述开口；
铰链组件，设于所述箱体的枢轴侧，且枢接所述箱体和所述门体；
所述铰链组件包括第一连接件和第二连接件，所述第一连接件设于所述箱体和所述门体中的一者，
所述第二连接件设于另一者，所述第一连接件至少设有第一滑轴和第二滑轴，所述第二连接件至少设有
10 第一滑轨和第二滑轨，所述第一滑轴连接所述第一滑轨且能够沿所述第一滑轨移动，所述第二滑轴连接
所述第二滑轨且能够沿所述第二滑轨移动；
所述第一滑轨直线延伸，所述第二滑轨沿一椭圆延伸，且当所述门体封堵于所述开口时，所述第一
滑轨垂直于所述开口所处的平面，所述第二滑轨远离所述箱体的部分相对所述第一滑轨靠近所述枢转
侧，以在所述门体自封堵所述开口的状态相对所述箱体打开的过程中，使得所述门体朝向所述箱体的目
15 标侧移动，其中所述枢轴侧和所述目标侧在所述开口两侧相对设置。
- 2、根据权利要求1所述的箱体装置，其特征在于，
所述第一滑轨经过所述椭圆的中心。
- 3、根据权利要求2所述的箱体装置，其特征在于，
当所述门体封堵于所述开口时，所述第一滑轴和所述第二滑轴均相对所述椭圆的中心远离所述开
20 口。
- 4、根据权利要求1所述的箱体装置，其特征在于，
当所述门体封堵于所述开口时，所述第二滑轨位于所述第二滑轴与所述椭圆中心连线背离所述箱体
的一侧。
- 5、根据权利要求1所述的箱体装置，其特征在于，
当所述门体封堵于所述开口时，所述第二滑轨位于所述第二滑轴与所述椭圆中心连线朝向所述箱体
25 的一侧。
- 6、根据权利要求4或5所述的箱体装置，其特征在于，
当所述门体封堵于所述开口时，所述第二滑轨朝靠近所述枢转侧的方向及远离所述箱体的方向弯
曲。
- 7、根据权利要求1至5任一项所述的箱体装置，其特征在于，
所述门体朝向所述铰链组件的端面具有内边缘和外边缘，所述内边缘和所述外边缘沿第一方向间隔
30 设置且二者均沿第二方向延伸，其中所述第一方向垂直于所述第二方向，且当所述门体封堵于所述开口
时所述内边缘相对所述外边缘靠近所述箱体。
- 8、根据权利要求7所述的箱体装置，其特征在于，
所述门体朝向所述铰链组件的端面还具有侧边缘，所述内边缘和所述外边缘通过所述侧边缘连接，
35 所述侧边缘沿所述第一方向延伸。
- 9、根据权利要求8所述的箱体装置，其特征在于，
所述第一方向垂直于所述开口所处的平面；所述第一滑轨和所述第二滑轨中的任一者至所述内边
缘、所述外边缘及所述侧边缘的最小距离均大于或等于6mm。
- 10、根据权利要求1至5任一项所述的箱体装置，其特征在于，
40 所述第一滑轴所处位置的所述第一滑轨具有第一切线；
所述第二滑轴所处位置的所述第二滑轨具有第二切线；
所述第一切线和所述第二切线之间的夹角大于或等于 10° 。
- 11、根据权利要求1至5任一项所述的箱体装置，其特征在于，
所述第二滑轨与所述椭圆的长轴相交于拐点。
- 12、根据权利要求11所述的箱体装置，其特征在于，
45 所述第二滑轨具有目标点，所述目标点位于所述椭圆的短轴朝向所述拐点的一侧。
- 13、根据权利要求12所述的箱体装置，其特征在于，
所述目标点和所述拐点的连线与所述椭圆的长轴之间的夹角大于或等于 10° 。
- 14、根据权利要求1至5任一项所述的箱体装置，其特征在于，
50 所述第一滑轨和所述第二滑轨彼此间隔。
- 15、根据权利要求8所述的箱体装置，其特征在于，
所述第二连接件定义有参考圆，所述第一滑轨的中心线经过所述参考圆的圆心，且所述椭圆的中心
与所述参考圆的圆心重合。
- 16、根据权利要求15所述的箱体装置，其特征在于，
55 所述侧边缘垂直于所述开口所处的平面，且所述参考圆的半径为R，所述参考圆的圆心至所述侧边
缘的距离为N，其中 $R \leq N \leq 100\text{mm}$ 。
- 17、根据权利要求15所述的箱体装置，其特征在于，所述参考圆的半径为R，所述侧边缘在所述

第一方向上的长度为 D ，所述参考圆的圆心至所述外边缘的距离为 W ，其中 $R \leq W \leq (1/2)D$ 。

18、根据权利要求 15 所述的箱体装置，其特征在于，

所述侧边缘垂直于所述开口所处的平面，且所述参考圆的圆心至所述侧边缘的距离为 N ，其中 $15\text{mm} \leq N \leq 100\text{mm}$ 。

5 19、根据权利要求 15 所述的箱体装置，其特征在于，所述参考圆的半径为 R ，所述侧边缘在所述第一方向上的长度为 D ，所述参考圆的圆心至所述外边缘的距离为 W ，其中 $R \leq W \leq D$ 。

20、根据权利要求 7 所述的箱体装置，其特征在于，

所述第二连接件定义有参考圆，所述第一滑轨的中心线经过所述参考圆的圆心，且所述椭圆的中心与所述参考圆的圆心重合；

10 所述门体在所述第一方向上的长度为 H ，其中 $35\text{mm} \leq H \leq 100\text{mm}$ ；

所述门体在所述第二方向上的长度为 L ，其中 $300\text{mm} \leq L \leq 700\text{mm}$ ；

所述参考圆的半径为 R ，其中 $R = (1/3)H$ ；

所述参考圆至所述外边缘的最小距离为 M ，其中 $0\text{mm} \leq M \leq 15\text{mm}$ 。

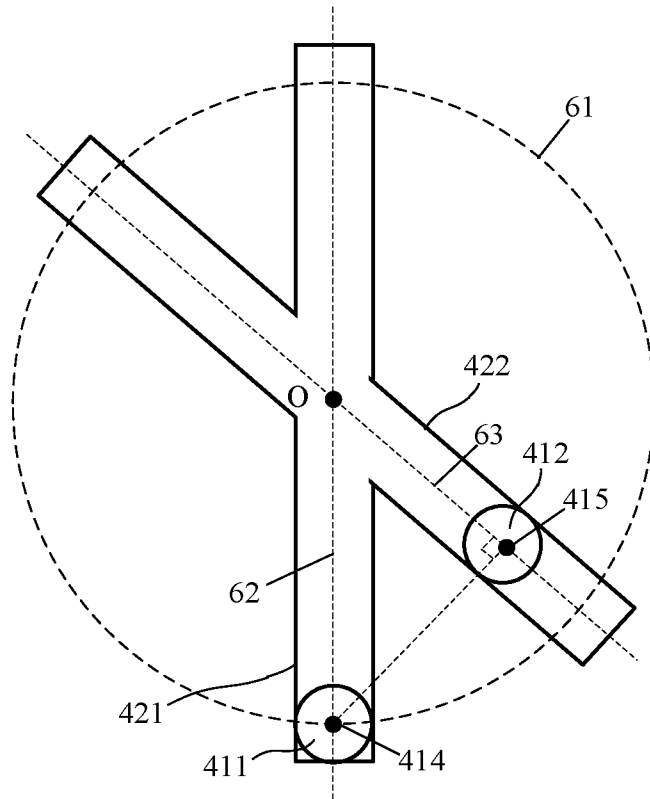


图 3

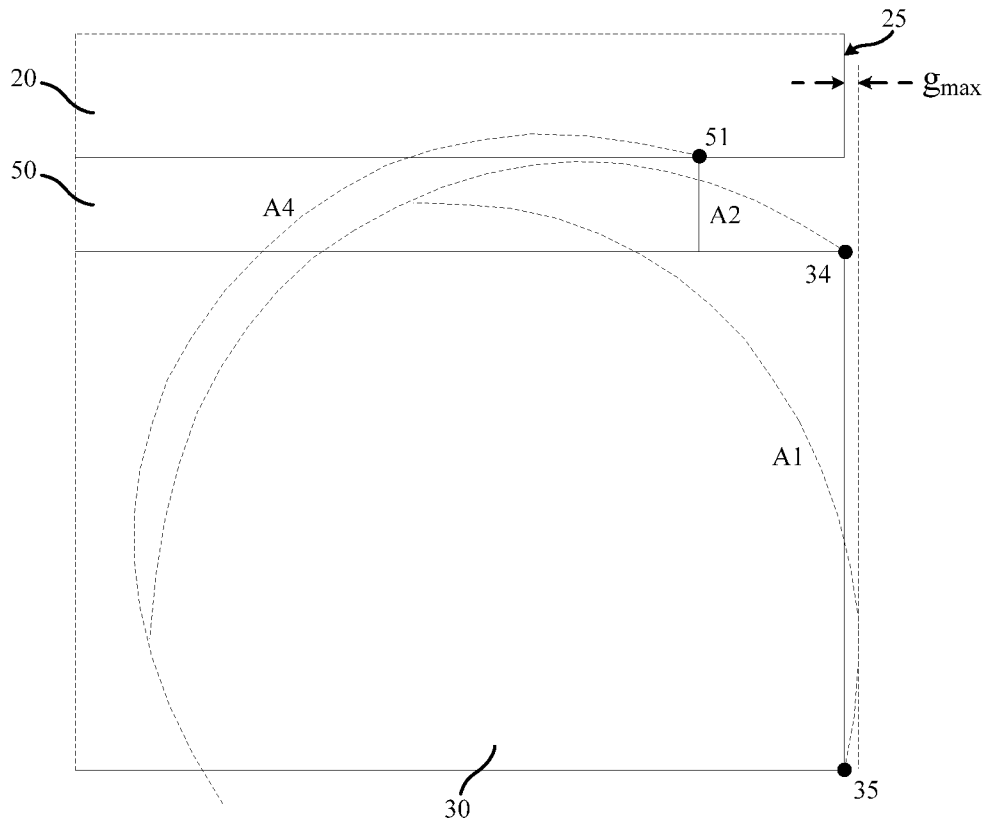


图 4

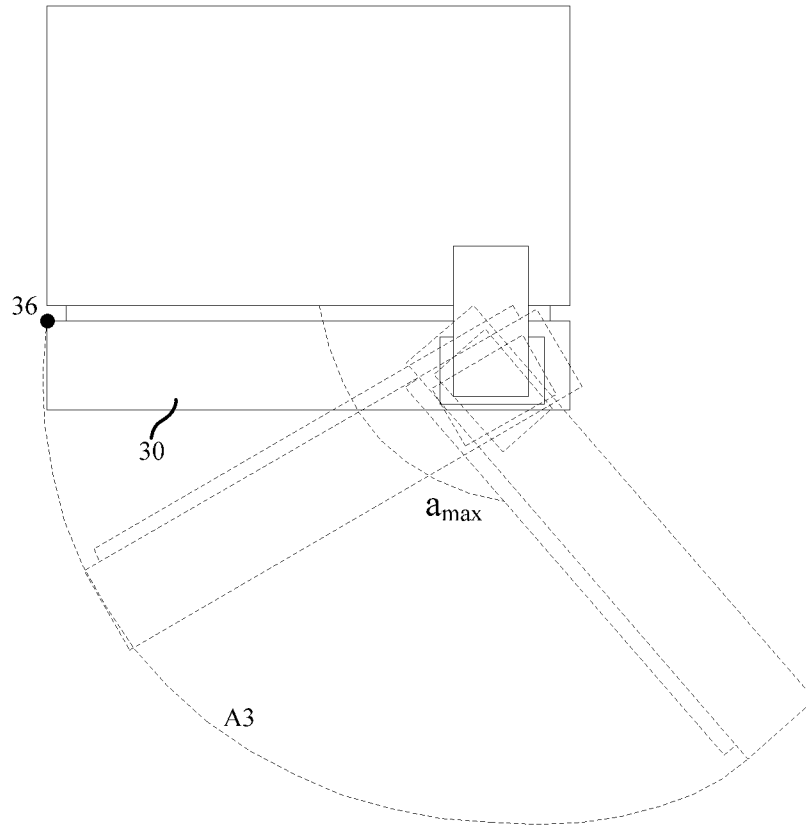


图 5

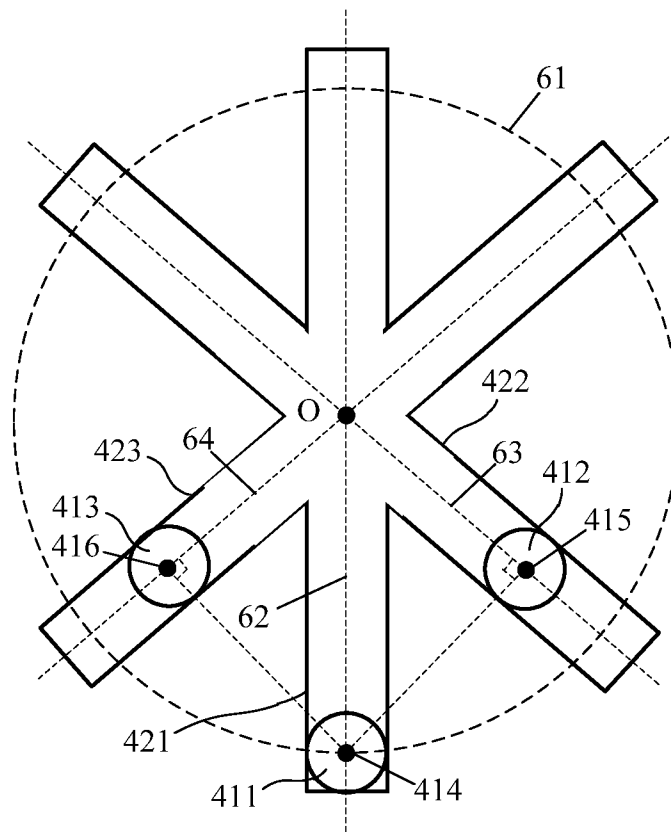


图 6

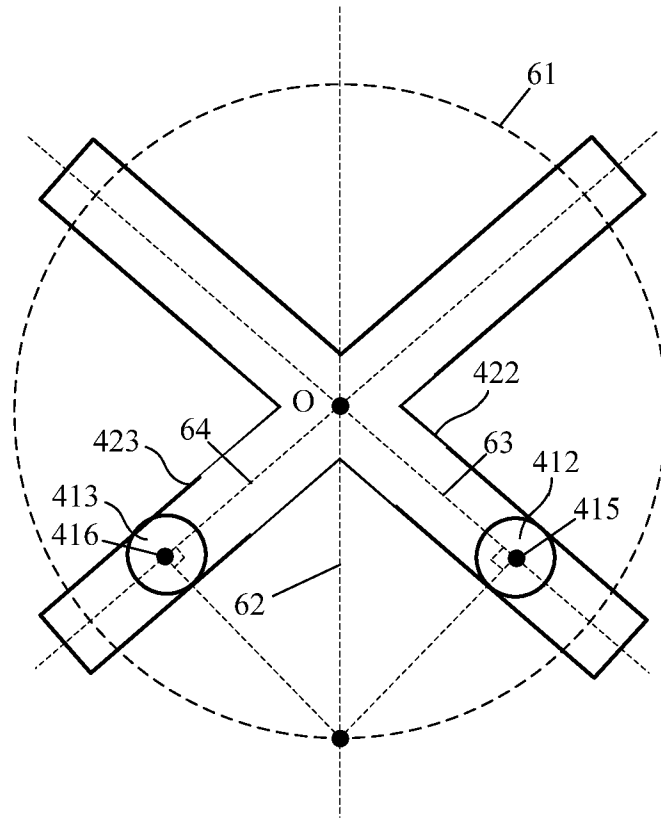


图 7

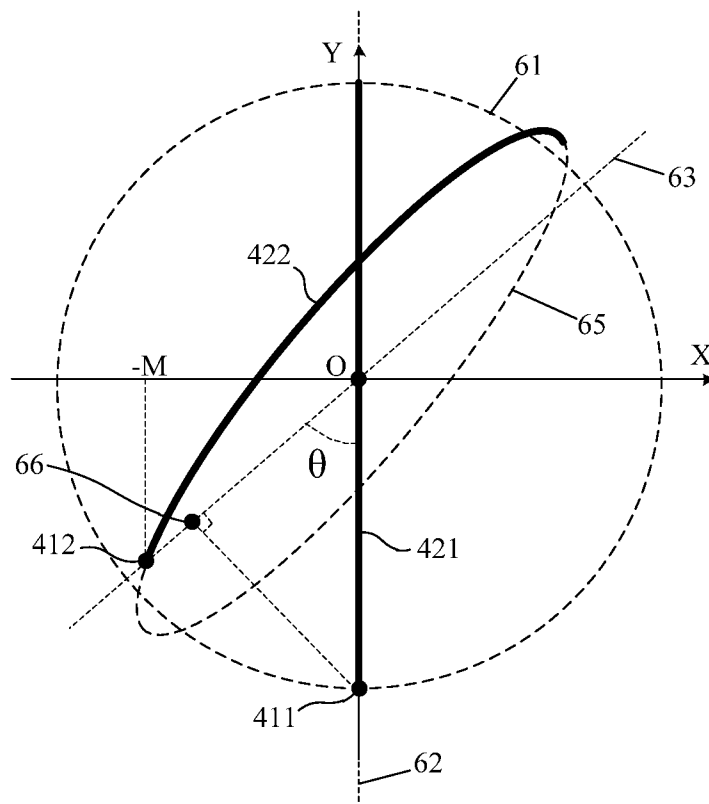


图 8

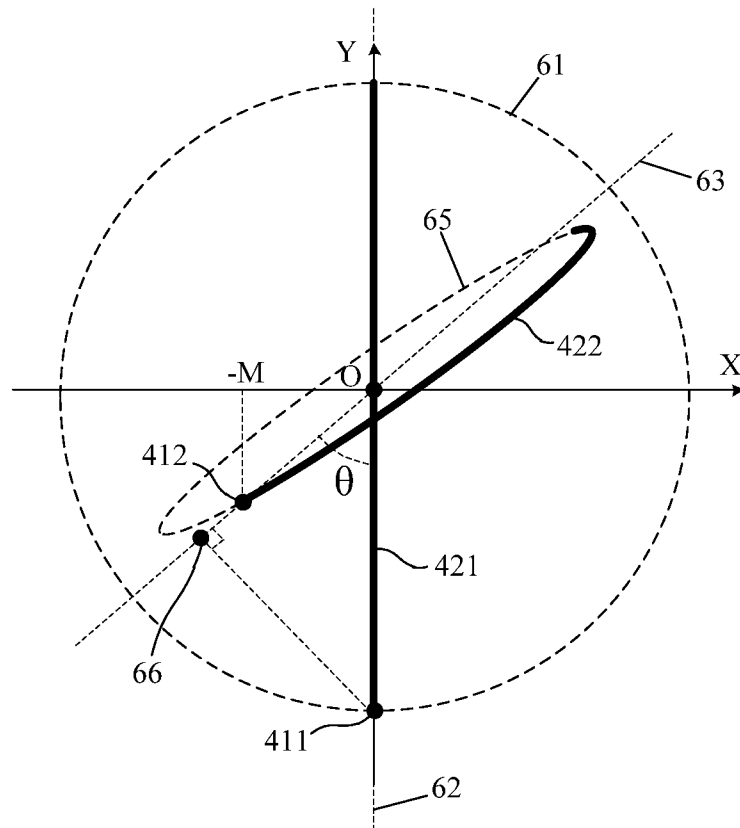


图 9

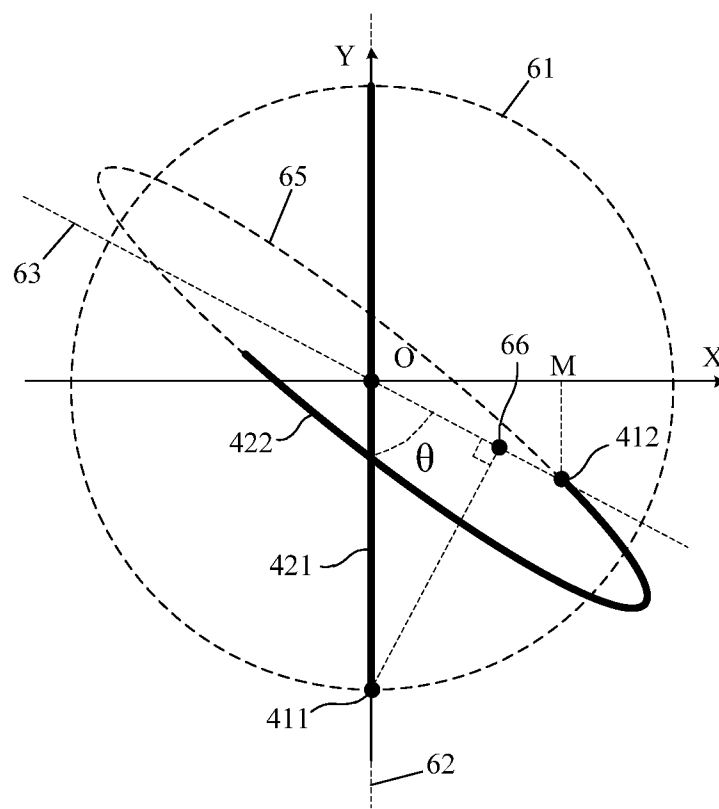


图 10

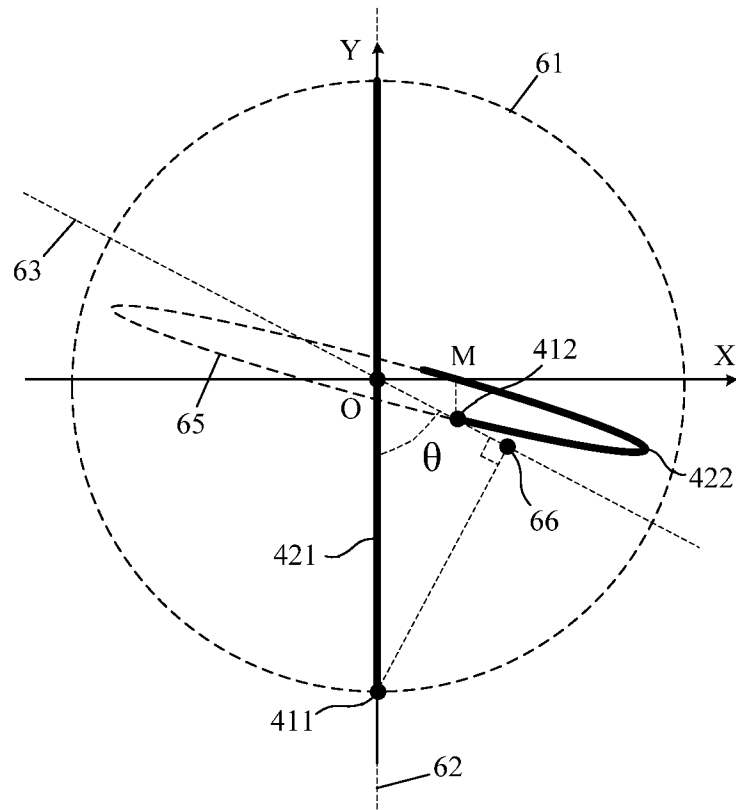


图 11

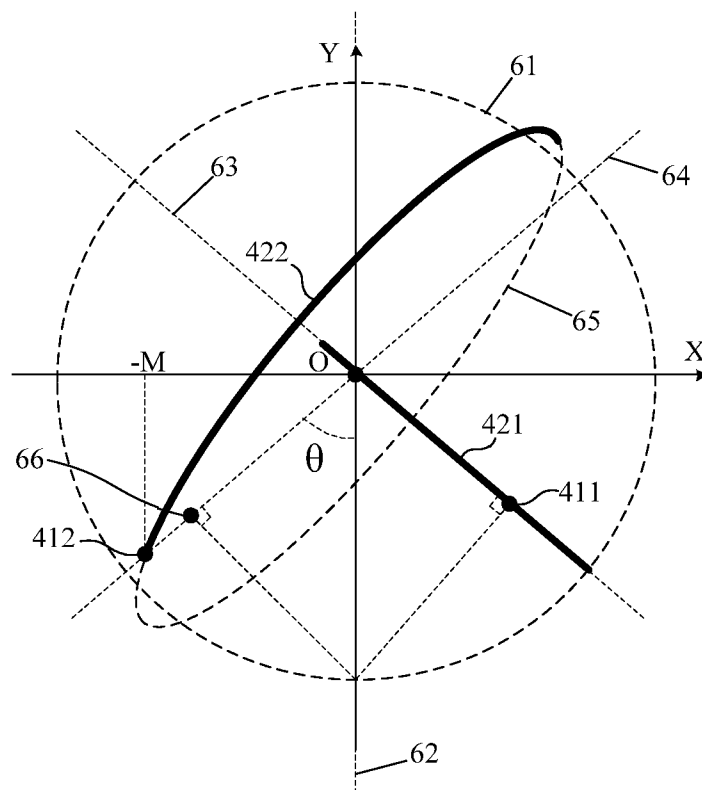


图 12

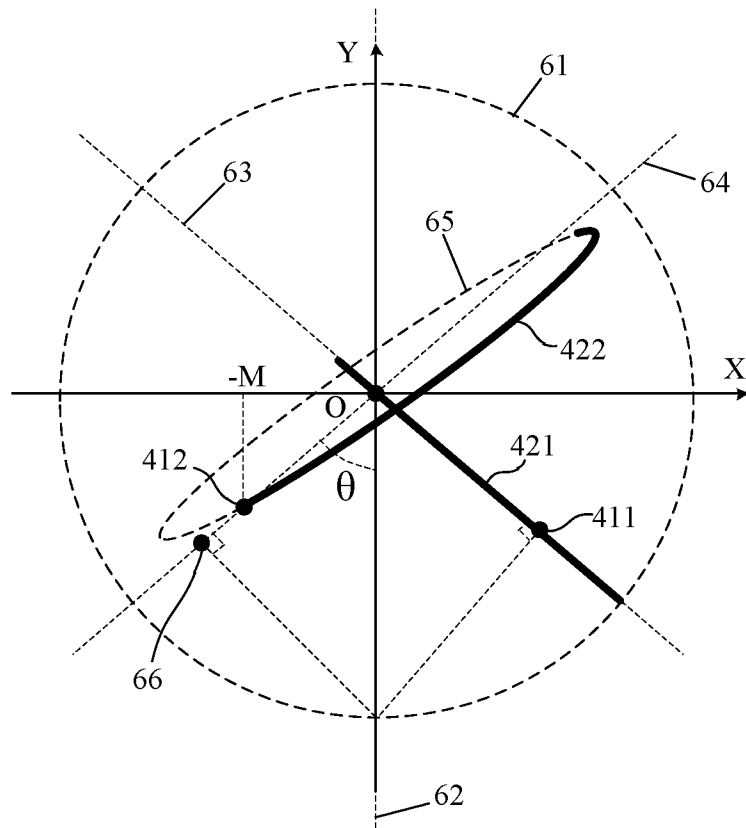


图 13

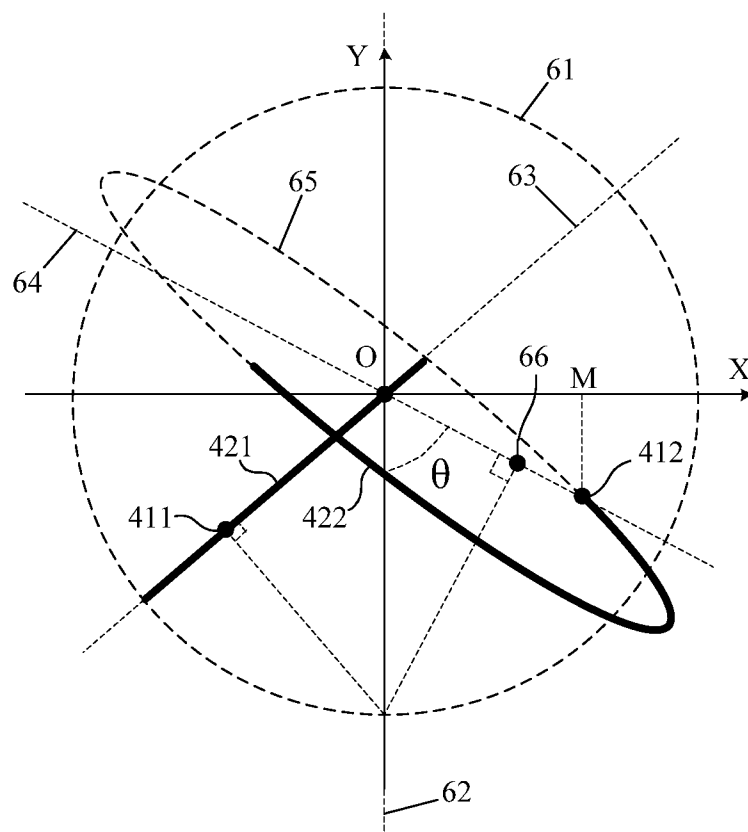


图 14

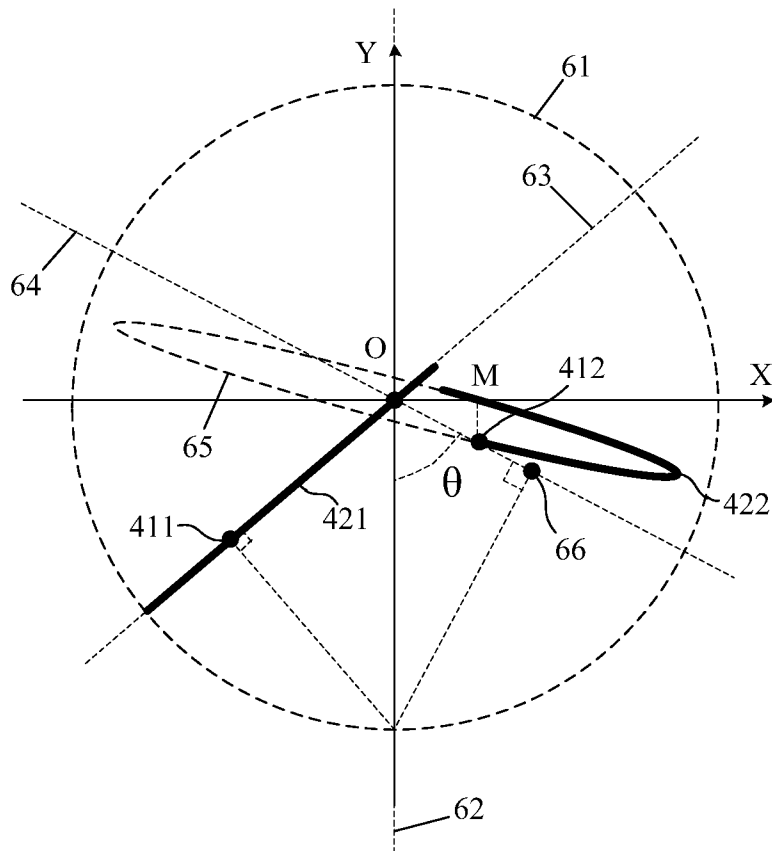


图 15

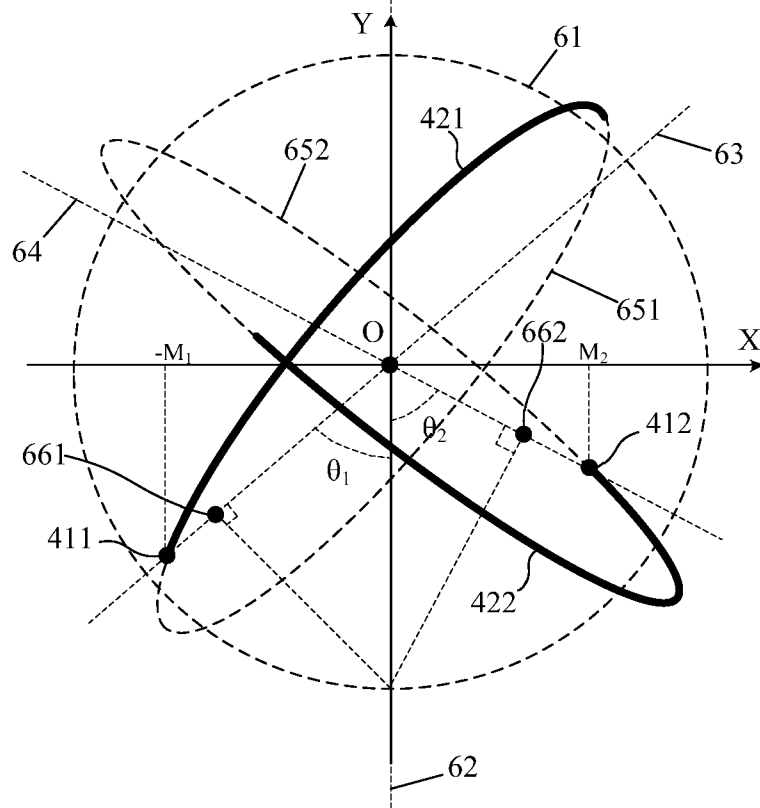


图 16

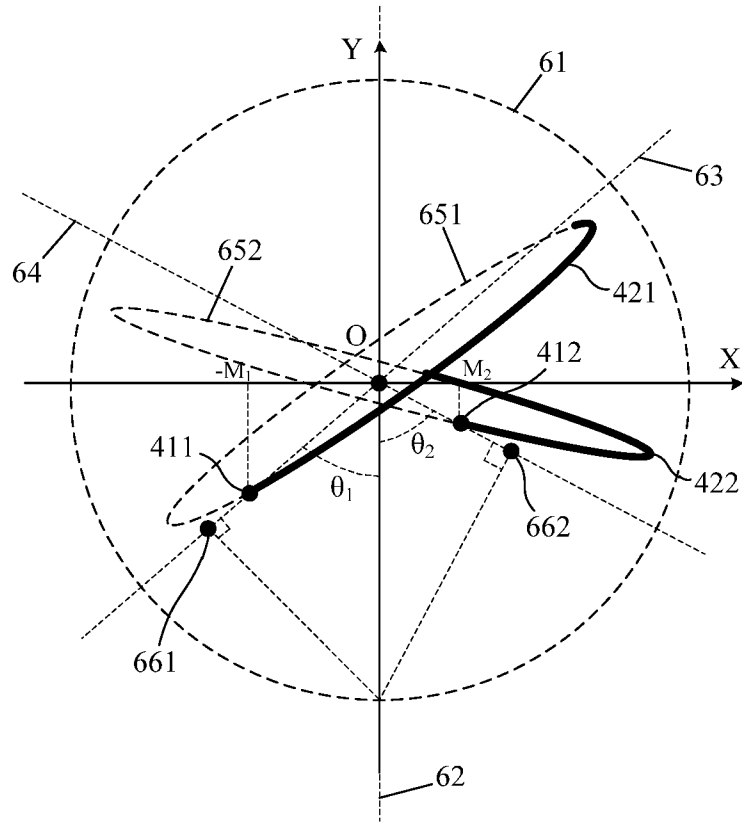


图 17

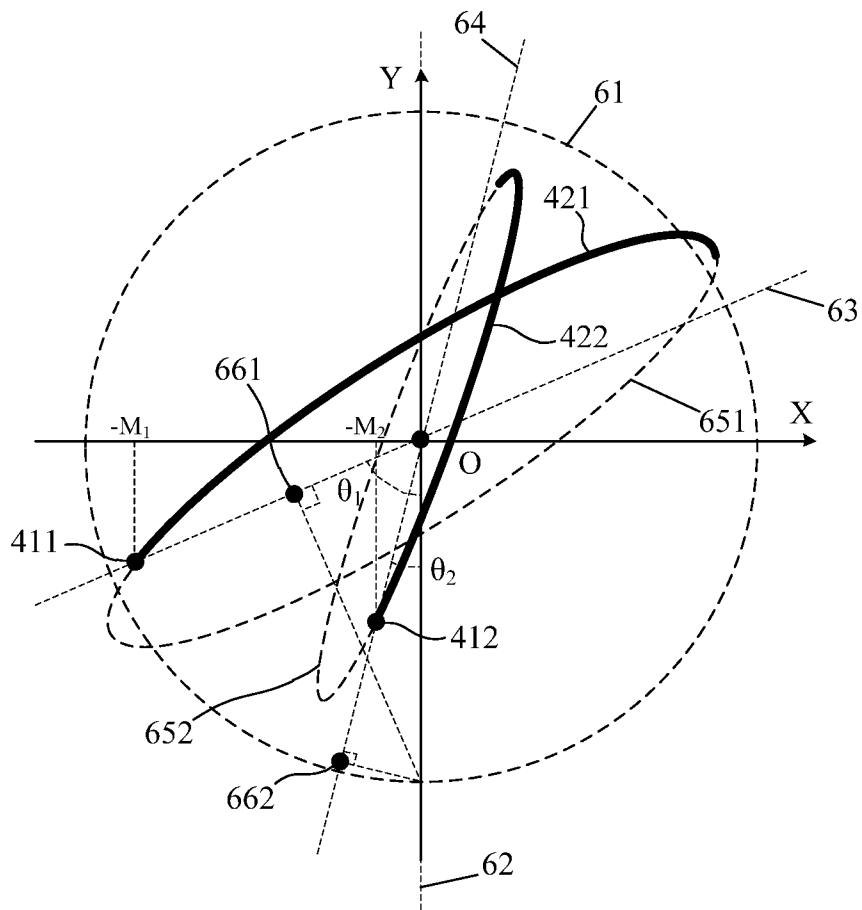


图 18

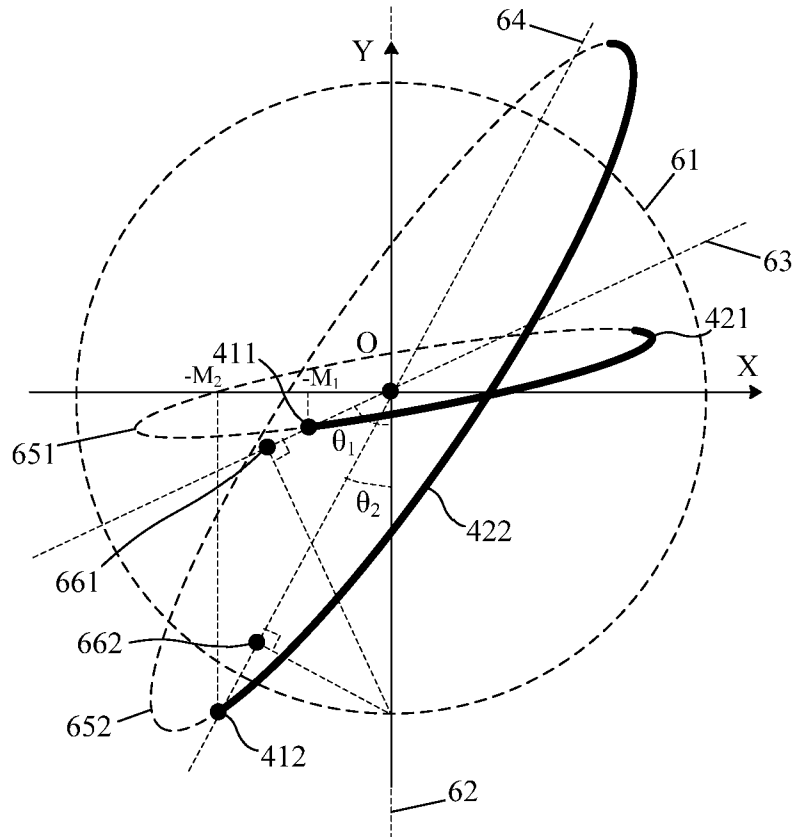


图 19

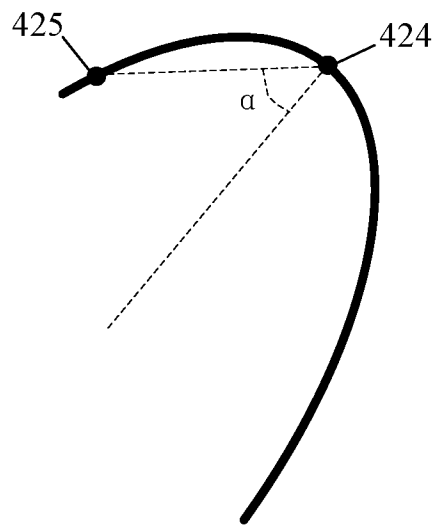


图 20

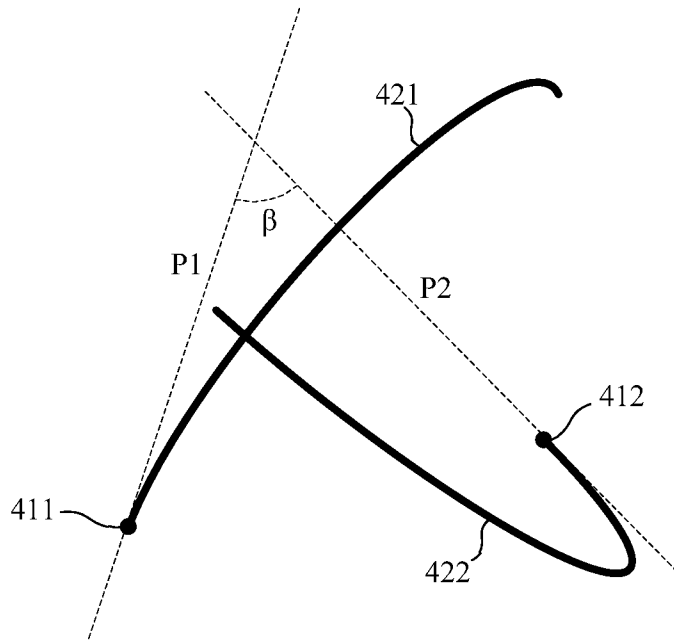


图 21

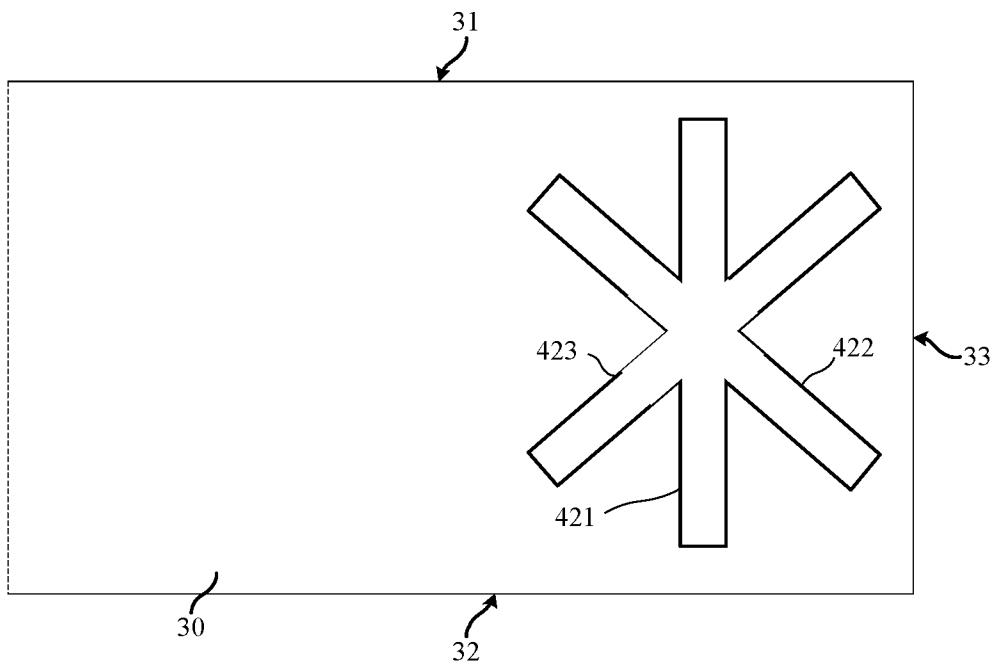


图 22

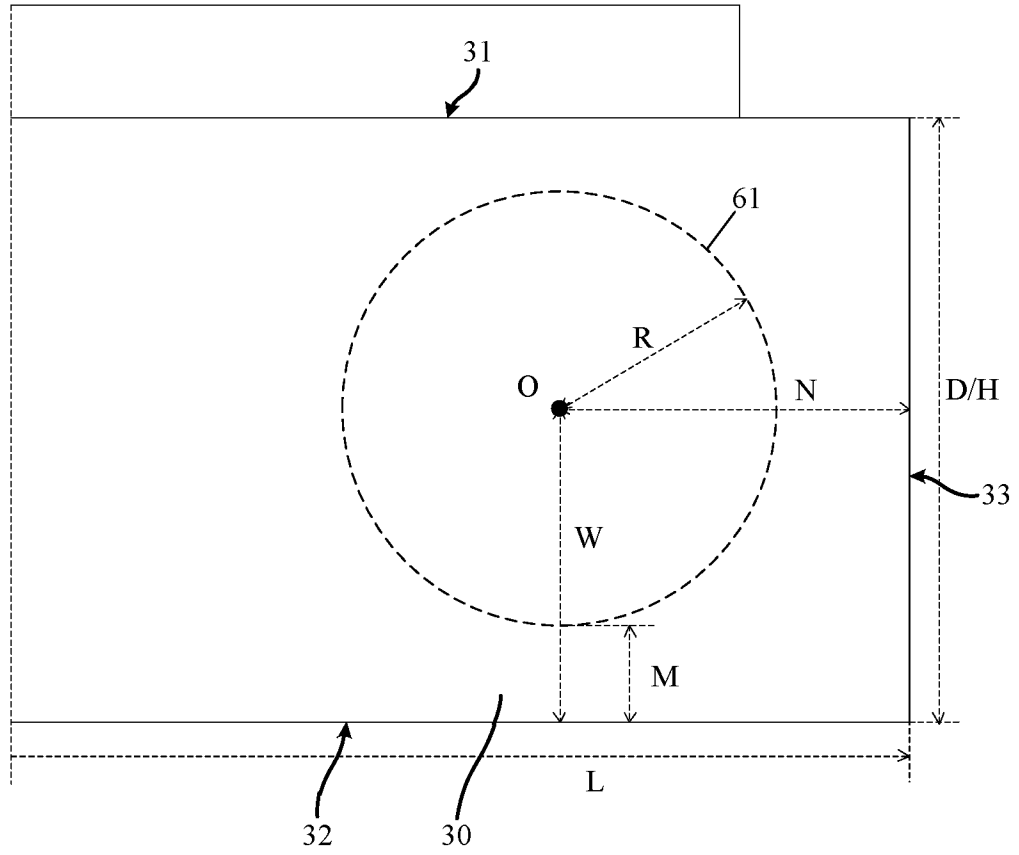


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F25D 23/06(2006.01)i; F25D 23/02(2006.01)i; E05D 3/06(2006.01)i; E05D 3/18(2006.01)i; E05D 15/08(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 E05D		
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) CNTXT; CNKI; WPABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI_Web of Science: 美的, 箱, 柜, 家具, 家电, 铰链, 轴, 杆, 轨, 槽, 直线, 线性, 椭圆, 弧, 嵌入, 干涉, Midea, box, cabinet, furniture, household electrical appliance, gemel, hinge, axes, axis, rail, groove, beeline, straight line, ellipse, oval, arc, embed, interference, intervene		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112360267 A (QINDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 12 February 2021 (2021-02-12) description, paragraphs [0044]-[0151], and figures 1-26	1-20
A	CN 213477968 U (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-20
A	CN 112282547 A (QINDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 29 January 2021 (2021-01-29) entire document	1-20
A	CN 112282543 A (QINDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 29 January 2021 (2021-01-29) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 15 October 2022		Date of mailing of the international search report 25 October 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/113131

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112360267	A	12 February 2021	WO	2021012657	A1	28 January 2021
				CN	112282540	A	29 January 2021
				CN	112282541	A	29 January 2021
				CN	112302450	A	02 February 2021
				AU	2020319114	A1	17 February 2022
				EP	4006284	A1	01 June 2022
CN	213477968	U	18 June 2021	None			
CN	112282547	A	29 January 2021	WO	2021012654	A1	28 January 2021
				AU	2020317659	A1	17 February 2022
				EP	4006465	A1	01 June 2022
CN	112282543	A	29 January 2021	WO	2021012655	A1	28 January 2021
				AU	2020319113	A1	17 February 2022
				EP	4006286	A1	01 June 2022

A. 主题的分类 F25D 23/06(2006.01)i; F25D 23/02(2006.01)i; E05D 3/06(2006.01)i; E05D 3/18(2006.01)i; E05D 15/08(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 E05D 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)) CNTXT;CNKI;WPABS;DWPI;USTXT;EPTXT;WOTXT;ISI_Web of Science: 美的, 箱, 柜, 家具, 家电, 铰链, 轴, 杆, 轨, 槽, 直线, 线性, 椭圆, 弧, 嵌入, 干涉, Midea, box, cabinet, furniture, household electrical appliance, gemel, hinge, axes, axis, rail, groove, beeline, straight line, ellipse, oval, arc, embed, interference, intervene		
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 112360267 A (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2021年2月12日 (2021 - 02 - 12) 说明书第[0044]-[0151]段及附图1-26	1-20
A	CN 213477968 U (合肥美的电冰箱有限公司 等) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-20
A	CN 112282547 A (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2021年1月29日 (2021 - 01 - 29) 全文	1-20
A	CN 112282543 A (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2021年1月29日 (2021 - 01 - 29) 全文	1-20
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2022年10月15日		国际检索报告邮寄日期 2022年10月25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 顾广锦 电话号码 (86-512) 88997785

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113131

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	112360267	A	2021年2月12日	WO	2021012657	A1	2021年1月28日
				CN	112282540	A	2021年1月29日
				CN	112282541	A	2021年1月29日
				CN	112302450	A	2021年2月2日
				AU	2020319114	A1	2022年2月17日
				EP	4006284	A1	2022年6月1日
CN	213477968	U	2021年6月18日	无			
CN	112282547	A	2021年1月29日	WO	2021012654	A1	2021年1月28日
				AU	2020317659	A1	2022年2月17日
				EP	4006465	A1	2022年6月1日
CN	112282543	A	2021年1月29日	WO	2021012655	A1	2021年1月28日
				AU	2020319113	A1	2022年2月17日
				EP	4006286	A1	2022年6月1日