

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25D 23/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510093244.X

[43] 公开日 2006 年 3 月 15 日

[11] 公开号 CN 1746600A

[22] 申请日 2005.8.19

[21] 申请号 200510093244.X

[30] 优先权

[32] 2004. 9. 10 [33] JP [31] 2004 - 263208

[71] 申请人 日立家用电器公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 茂中启介

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 张敬强

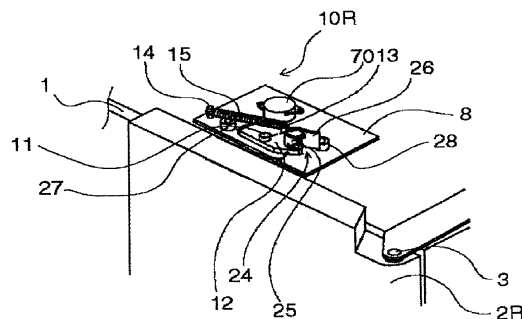
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 13 页

[54] 发明名称

电冰箱

[57] 摘要

本发明提供一种具备门的锁闭装置的电冰箱。所采用的方法是，使电冰箱具有以下结构，具有：可开闭地支撑在电冰箱主体上的门；设在门上的接触部件；设在电冰箱主体上、具备可与接触部件接触或脱离的承受部、以轴支撑而可以在承受部与接触部件接触而锁闭门的锁闭位置和承受部脱离接触部件的敞开位置之间转动的旋转板；一端被支撑在旋转板上、另一端被支撑在电冰箱主体上的弹性部件，弹性部件设置成在锁闭位置和敞开位置之间存在张力为最大的位置，在门的锁闭位置的附近利用弹性部件通过承受部和接触部件把门保持在锁闭位置。



1. 一种电冰箱，其特征在于，具有：

可开闭地支撑在电冰箱主体上的门，

设在上述门上的接触部件，

设在上述电冰箱主体上、具备可与上述接触部件接触或脱离的承受部，且以轴支撑可以在上述承受部与上述接触部件接触而锁闭上述门的锁闭位置和上述承受部脱离上述接触部件的敞开位置之间转动的旋转板，以及

一端被支撑在上述旋转板上、另一端被支撑在上述电冰箱主体上的弹性部件，

上述弹性部件设置成在上述锁闭位置和上述敞开位置之间存在张力为最大的位置，

在上述门的锁闭位置的附近，利用上述弹性部件，通过上述承受部和上述接触部件把上述门保持在锁闭位置。

2. 一种电冰箱，其特征在于：具备可开闭地支撑在电冰箱主体上的门，设在上述门上的接触部件，以及设在上述电冰箱主体上、可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置，

具备在上述门打开的状态下，上述门锁闭装置成为关闭位置时使上述门或上述门锁闭装置恢复的恢复机构。

3. 一种电冰箱，其特征在于：具备可开闭地支撑在电冰箱主体上的门，设在上述门上且从上述门突出的接触部件，以及设在上述电冰箱主体上、可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置，

上述接触部件从上述门向上述电冰箱主体侧突出，该突出的前端部比根部的宽度更小。

4. 一种电冰箱，其特征在于：具备可开闭地支撑在电冰箱主体上的门以及进行上述门的锁闭的门锁闭装置，

上述门在前面具备在上述门打开的状态发光的发光部。

5. 根据权利要求1至4任何一项所述的电冰箱，其特征在于：上述门锁闭装置被装在上述电冰箱主体的上面和上述门的上端部之间。

6. 一种电冰箱，其特征在于：具备可开闭地支撑在电冰箱主体上的旋转

门，设在上述旋转门上的接触部件，以及设在上述电冰箱主体上、可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置，

在上述电冰箱主体的上面具备旋转板，该旋转板具有保持第 1 位置和第 2 位置的弹簧部件，同时，在门关闭时施加旋转负荷阻力的阻力施加机构与上述旋转板连接，而且，在旋转板上设有接触部，其在旋转板位于上述第 1 位置时收放设在门侧的拉进部件，并用上述弹簧部件进行引导直到第 2 位置。

7. 根据权利要求 6 所述的电冰箱，其特征在于：阻力施加机构是在旋转板从第 2 位置移动到第 1 位置期间不对上述旋转板施加旋转负荷阻力的单向动作阻力施加机构。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的电冰箱，其特征在于：门锁闭装置具备板簧，其在门打开了的状态下，上述接触部在第 2 位置时将设在上述门侧的拉进部件引导到上述接触部，以该板簧构成上述接触部的外侧边。

9. 根据权利要求 1 至 8 任何一项所述的电冰箱，其特征在于：在具有旋转间隔体的对开式门的两扇门上设置权利要求 1 所述的门锁闭装置。

10. 根据权利要求 1 至 9 任何一项所述的电冰箱，其特征在于：上述门锁闭装置具备把旋转板的旋转范围限制在第 1 位置和第 2 位置的范围的第 1 挡块和第 2 挡块，在敞开门的位置旋转板的一端与第 1 挡块接触，在锁闭了门时旋转板不与上述第 2 挡块接触。

电冰箱

技术领域

本发明涉及具备门的锁闭装置的电冰箱。

背景技术

近年来，饮食生活逐渐变化，从在附近的食品店勤快地买入每天的食品来烹调的饮食生活，已经变到一般在郊外的大型超市等一下买入例如一周的食品，贮藏在电冰箱里。此外，对应于冷冻食品的利用的增加，在家庭也一般地普及了超过 400 升的容量的大型电冰箱。

然而，伴随着电冰箱的大型化，门也大型化，由于门本身和收放在门中的食品的量也增加，关门时门与电冰箱主体碰撞的话，会产生很大的碰撞声。

此外，对电冰箱来说，关门时关闭得不充分的话，而成为所谓的半开状态。对此，作为在电冰箱的门锁闭装置中防止半开状态的原有技术，提出了在专利文献 1-特开 2004-3774 中所公布的技术。该专利文献 1 中记载了用电机在关门时通过拉引在门上设有门关闭部件的从动部来关门的结构，以必要的最小限的动作可靠地关门。

然而，因原有技术中伴随着门的大型化收放的食物变重，门闭锁时的碰撞声给人以不舒服的感觉，同时，收放在门中的食品与门或食品自己碰撞而伤及表面并产生压痕。特别是在用力关门时，对食物的损伤更大。

此外，在门的半开状态，会产生冷气漏到外部而降低冷藏功能，被保存的食品变质，以及电冰箱外的空气进入电冰箱内而结霜，在冰箱内附着水滴之类的问题。

再有，在上述专利文献 1 的技术中，主要记载的是在门的半开状态时，强制地关上门的结构，具体地说，记载的是用电机动力实行门的关闭，没考虑到缓和用劲关门时门闭锁时的冲击。

此外，作为门没有完全锁闭即所谓的半开状态的主要原因，还有“食品塞得过多”以及“小孩忘记关闭”，但在上述专利文献 1 的技术中没有加以考虑。再有，作为半开状态时的问题，电冰箱使用者感觉到的‘不浪费电费’、‘食品

受到损伤’之类较多，但这些也没有被考虑到。

再有，电冰箱的锁闭机构为该机构显现于电冰箱的外观上的结构，没有考虑到外观设计。

发明内容

本发明是鉴于以上问题而提出的，其目的在于提供一种具备在电冰箱使用者用劲关门时或者关门的力很小时将门锁闭的门锁闭装置的电冰箱。此外，本发明的目的还在于提供处理因关门动作而引起的问题并适合于家庭中的省电以及食品保存的电冰箱。此外，本发明还在于对具备门锁闭装置的电冰箱提供具有优雅造型的电冰箱。

为了达到上述目的，本发明的电冰箱采用以下结构，具有：

可开闭地支撑在电冰箱主体上的门；

设在上述门上的接触部件；

设在上述电冰箱主体上、具备可与上述接触部件接触或脱离的承受部、以轴支撑可以在上述承受部与上述接触部件接触而锁闭上述门的锁闭位置和上述承受部脱离上述接触部件的敞开位置之间转动的旋转板；

一端被支撑在上述旋转板上、另一端被支撑在上述电冰箱主体上的弹性部件，

上述弹性部件设置成在上述锁闭位置和上述敞开位置之间存在张力为最大的位置，

在上述门的锁闭位置的附近利用上述弹性部件通过上述承受部和上述接触部件把上述门保持在锁闭位置。

此外，具备：可开闭地支撑在电冰箱主体上的门；设在上述门上的接触部件；设在上述电冰箱主体上可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置，

具备在上述门打开的状态下上述门锁闭装置成为关闭位置时使上述门或上述门锁闭装置恢复的恢复机构。

此外，具备：可开闭地支撑在电冰箱主体上的门；设在上述门上的从上述门突出的接触部件；设在上述电冰箱主体上可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置。上述接触部件从上述前门向上述电冰箱主体侧突出，该突出的前端部比根部的宽度更小。

此外，具备：可开闭地支撑在电冰箱主体上的门、和进行上述门的锁闭

的门锁闭装置，上述门在前面具备在上述门打开的状态发光的发光部。

此外，上述门锁闭装置做成上述门锁闭装置被放进上述电冰箱主体的上面和上述门的上端部之间的结构。

此外，具备：可开闭地支撑在电冰箱主体上的旋转门；设在上述旋转门上的接触部件；设在上述电冰箱主体上可与上述接触部件接触或脱离的门锁闭装置，在上述电冰箱主体的上面具备旋转板，该旋转板具有保持第1位置和第2位置的弹簧部件，同时，在门关闭时施加旋转负荷阻力的阻力施加机构与上述旋转板连接，而且，在旋转板上设有接触部，其在旋转板位于上述第1位置时收放设在门侧的拉进部件，并用上述弹簧部件进行引导直到第2位置。

此外，阻力施加机构做成在旋转板从第2位置移动到第1位置期间不对上述旋转板施加旋转负荷阻力的单向动作阻力施加机构。

此外，门锁闭装置具备在门打开了的状态下，上述接触部在第2位置时把设在上述门侧的拉进部件引导到上述接触部的板簧，以该板簧构成上述接触部的外侧边。

此外，在具有旋转间隔体的对开式双门上设置门锁闭装置。

此外，上述门锁闭装置具备把旋转板的旋转范围限制在第1位置和第2位置范围的第1挡块和第2挡块，采用在敞开门的位置旋转板的一端与第1挡块接触，在锁闭门时旋转板不与上述第2挡块接触的结构。

采用本发明，能够提供具备在电冰箱使用者用劲关门时或者关门的力很弱时锁闭门的门锁闭装置的电冰箱。

此外，能够提供可以处理因关门动作而导致的问题、适合于家庭中省电以及食品保存的电冰箱。

此外，能够提供具有良好造型的具备门锁闭装置的电冰箱。

附图说明

图1 本实施例的电冰箱的外观图。

图2 门锁闭装置的立体图。

图3 门锁闭装置的立体图。

图4 门锁闭装置的俯视图。

图5 门锁闭装置的俯视图。

图 6 门锁闭装置的俯视图。

图 7 门锁闭装置的俯视图。

图 8 门锁闭装置的俯视图。

图 9 门锁闭装置的俯视图。

图 10 展示门锁闭装置结构的剖视图。

图 11 展示门锁闭装置结构的剖视图。

图 12 电冰箱门锁闭装置的立体图。

图 13 展示门锁闭装置结构的剖视图。

图 14 展示门锁闭装置结构的剖视图。

图 15 门锁闭装置的俯视图。

图 16 门锁闭装置的立体图

图 17 门锁闭装置的立体图

图 18 电冰箱的横剖视图。

图 19 说明旋转间隔体与门锁闭机构的关系的图。

图 20 门 2R 的俯视图。

图 21 图 20 的 A-A 截面图。

图 22 展示单开门式的实施例的外观图。

图 23 具备门锁闭装置的电冰箱的在关门状态的外观图。

图 24 具备门锁闭装置的电冰箱的在开门状态的外观图。

图中：1—电冰箱主体，2—冷藏室门，3—冷藏室的旋转支点，4—蔬菜室门，5—制冰室门，6—冷冻室门，7—冷冻室门，10—门锁闭装置，11—旋转支点，12—旋转板，13—栓，14—固定栓，15—弹簧部件，22—突出部，23—接触栓，24—被接触部，25—外侧边，26—内侧边，27—敞开位置挡块，28—拉入位置挡块，30—板簧，31—密封垫，32—旋转间隔体，33—门篮，34—突出部，35—旋转支点，36—固定栓，37—收放品，50—拉杆部，70—旋转衰减施加部，71—齿轮部，72—齿轮部

具体实施方式

以下，使用附图对本发明的实施例进行说明。图 1 是展示本发明的实施例的电冰箱整体结构的立体图。该电冰箱的主体框体 1 在内部形成有多个贮

藏空间，用多个门覆盖该贮藏空间的前面开口部。在本实施例中，配置在最上段的冷藏室被左右双开的所谓对开式的门 2L 以及 2R 覆盖。还有，在本说明书中，把 2L、2R 合起来都以符号 2 表示。

此外，在该冷藏室的下方配置有蔬菜室，该蔬菜室被拉出到跟前的拉出式蔬菜室门 4 所覆盖。该蔬菜室设定成适宜于蔬菜的贮藏的温度。

再有，蔬菜室的下方是冷冻室，冷冻室被拉出式的门覆盖住前面开口。在本实施例中，冷冻室被 3 扇门 5、6、7 所覆盖。在冷冻室上部左侧配置有制冰室，在制冰室内具备未图示出的制冰机构，进行制冰并把冰储存在制冰室内。一旦制冰室内的冰被取出，就利用冰量检测机构检测到冰量的减少，自动地进行制冰并补充制冰室内的冰。制冰室的前面被制冰室门 5 所覆盖，能够通过拉出到跟前来取出制冰室内贮冰盒的冰。制冰室的右侧是冷冻温度带的贮藏室，开口被拉出式的门 6 所覆盖。还有，也可以做成在该位置具备例如通过使用者的选择能够选择冷冻室、冷藏室或接近冰点温度的冰冻室的任一者温度的切换室的结构。

在最下段配置有冷冻室，能够收放冷冻食品等。冷冻室门 7 也把前面开口做成拉出式的门。这些拉出式的门的结构一般为设在门侧的框体在设在主体侧的导轨内滑动的门。此外，在本实施例的电冰箱中，冷藏室和蔬菜室是温度大致相同的贮藏室，在下方的制冰室和冷冻室之间具备隔热材料。此外，在具备如上所述的切换室时，在其与制冰室和冷冻室之间也配置隔热材料。

冷藏室、蔬菜室、制冰室、冷冻室各室的门环绕与框体连接的周围整体，并设有用于防止各室内的冷气漏到外部的密封部件。该密封部件设在门侧，一般使用在内部密封了磁体的磁性密封垫圈。在门被锁闭时，通过磁体吸在构成框体 1 的铁板上而相对于框体 1 均匀接触，来得到密封性。

冷藏室的门 2L、2R 是如上所述那样的左右双开的所谓对开式门，是通过以被罩覆盖的旋转支点 3 为中心旋转来开闭的。

在这种结构中，在电冰箱框体 1 的上面，其详细如后所述，设有能够与设在冷冻室门 2 上的栓 23（图 3）配合或脱离，在锁闭门时通过插入栓 23 来锁闭门 2 的门锁闭装置 10（10L、10R），特别地，在锁闭门 2 时，利用衰减机构使减速力作用于前端的栓 23。

因此，在锁闭门 2 时，门被减速，由于在设在门 2 上的密封部件与主体 1 接触时，门 2 为低速的，从而不会产生碰撞声。因此，锁闭门时也肃静，另外由于不产生冲击力，从而保存在门内部的食物和饮料相互不会碰到而损伤。此外，该门锁闭装置 10 还防止门 2 的半开状态。

以下用图 2 至图 9 对这种门锁闭装置 10 的结构进行说明。

图 2 和图 3 是展示取下覆盖设在框体上部的门锁闭装置 10 的罩以及覆盖旋转支点 3 的罩的状态的门锁闭装置的结构立体图，图 4 至图 9 是俯视图。以后的图中，对锁闭右侧门 2R 的右侧门锁闭状态 10R 详细进行说明，对左侧门锁闭机构 10L 来说由于仅做成左右对称的形状之点不同，只要没有特别说明，结构和动作都相同。

从图 2 至图 5 中，门 2R 被支撑成可绕框体 1 的端部所具备的旋转支点 3 转动，成为可以开闭的结构。

门锁闭装置 10（10R）具备放置在主体框体 1 上面的底座部件 8。在底座部件 8 上放置有用于打开关闭门的各种机构，但它们并不必位于底座部件 8 之上，也可以位于电冰箱上面的框体部。即，对其与冷藏室门 2 的关系来说，通过框体 1 侧的门锁闭装置（门锁闭机构）和冷藏室门 2 侧相应的机构的关系来实现门 2 的开闭。

在底座部件 8 上具备以轴支撑在轴上可绕底座部件 8 上的旋转支点 11 旋转的旋转板 12。旋转板 12 在门 2 打开的位置和关闭的位置之间来回转动。在该旋转板 12 的外部边缘侧形成凹状部 24，该凹状部 24 如后所述成为承受门侧的部件的承受部。该凹状的承受部 24 如图 2 以及图 3 所示那样比旋转板 12 的其他部分更厚，凹状的槽宽的结构为开口位置最宽、背部变窄。即，成为向外侧敞开的形状。此外，在旋转板 12 上设有作为弹簧安装用的安装部的栓 13，在栓 13 与作为设在底座部件 8 上的弹簧安装部的固定栓 14 之间挂有弹簧 15。

在门 2R 上设有固定在门 2R 上部、向框体 1 侧突出的平板状的突出部 22，设有从该突出部 22 向下方延伸的接触栓 23。通过具有该接触部件功能的突出部 22 以及接触栓 23，介由作为被接触部件的门锁闭装置 10 侧的承受部 24 进行门的锁闭。接触栓 23 设置成具有以下位置关系：在门 2R 的某个

打开角度 θ ，相对于设在旋转板 12 上的承受部 24，能够插入承受部 24 一端的开口部，或者从承受部 24 脱离。即，接触栓 23 伴随着门 2R 的打开关闭以及旋转板 12 的转动，通过承受部 24 的一端的开口部进入承受部 24 的背部，反过来通过开口部从承受部 24 脱离。

承受部 24 做成上述那种凹形，构成承受部 24 的壁部的部分与接触栓 23 接触的边之中，靠近门 2 的一侧称为外侧边 25，远离门 2 的一侧称为内侧边 26。其作用将在后面详细叙述。

还有，突出部 22 在门 2R 的宽度为 $L1$ 时，以旋转支点 3 侧的端部为基准，比门 2R 的中间位置 ($L1/2$ 的位置) 更靠框体 1 的中央侧也可以。这样，通过使离旋转支点 3 侧的端部的距离比 $L1/2$ 更大，能够使门锁闭装置 10 拉门的力变小，即使在门内侧的篮部收放了食品而变重的门也能够以小型的机构进行门的锁闭。再有，对整体宽度为 $60\sim 70\text{mm}$ 的电冰箱来说，使离该旋转支点 3 侧的端部的距离在 $L1/2\sim 3L1/4$ 的话，对与后述的旋转间隔的关系以及与另一侧的门 2L 的关系也较好。更希望的是 $2L1/3$ 的位置。做在比 $2L1/3$ 更大的位置的话，虽然能够使施加给旋转板 12 侧的关闭力变小，但由于突出部 22 的接触栓 23 与旋转板 12 的承受部 24 开始配合的门的打开角度 θ 变小，所以门锁闭装置只有在开始关闭动作的位置接近主体才进行关闭动作。该场合，使用者难以感受到门锁闭装置的好处。反过来，做成比 $2L1/3$ 更小的位置的话，门锁闭装置侧的弹簧 15 的动作开始角度变大，从而需要使弹簧 15 的弹性力变大。

图 2 和图 4 展示门 2R 关闭的关闭位置的状态，旋转板 12 在图中是绕逆时针（以下，用箭头 CCW 表示逆时针旋转）旋转而成为关闭状态。设在门 2R 上的接触栓 23 与承受部 24 的外侧边 25 接触通过弹簧 15 而对门 2R 施加朝向关闭方向的弹性力，门成为关闭状态。即，图 2 以及图 4 是展示接触栓 23 与设在旋转板 12 的承受部 24 接触而被拉向电冰箱主体侧的状态。

在板状的底座部件 8 上所具备的关闭位置挡块 28 和打开位置挡块 27 是对旋转板 12 的旋转角度范围进行限制的挡块，具备尽可能与旋转板 12 接触的高度。

在门打开的状态、门打开动作中的状态、或者门被关闭动作中的状态（门

被关闭时接触栓 23 与旋转板 12 的承受部 24 接触之后的状态也一样), 如图 3 以及图 5 所示, 旋转板 12 不与关闭位置止动栓 28 接触, 是有间隙的状态。

弹簧 15 的一端挂在设在旋转板 12 上的栓 13 上, 弹簧 15 的另一端挂在设在框体的固定栓 14 上, 以张力 $F1$ 绷紧。

在此, 弹簧 15 一端被支撑在位于旋转板 12 上的栓 13 上, 另一端被支撑在位于框体 1 (底座部件 8) 上的固定栓 14 上, 由于做成在旋转板 12 的打开位置和关闭位置之间连结弹簧 15 两端的直线从旋转板 12 的旋转支点 11 的一方移动到另一侧的位置关系, 从而能够借助挡块 27、28 的作用把旋转板 12 保持在打开位置或关闭位置。

在本实施例的场合, 旋转衰减施加部 70 的结构采用: 在绕顺时针方向(以下, 用箭头 CW 表示顺时针旋转)旋转时衰减力工作, 在绕 CCW 方向旋转时衰减力不工作地空转, 进行单向的衰减动作。

该单向衰减动作在关门时旋转衰减机构 70 的衰减力工作, 在开门时衰减力不工作地空转。

此外, 在旋转板 12 的局部设有齿轮部 72, 在旋转衰减施加部 70 也设有齿轮部 71, 做成使这些齿轮部 71、72 咬合而使旋转板 12 旋转的结构。因此, 旋转衰减施加部 70 也与旋转板 12 的旋转一起旋转。再有, 使设在旋转板 12 的局部的齿轮部 72 的齿数比设在旋转衰减施加部 70 的齿轮 71 的齿数更多。使该齿数之比为 $1:N$ 的话, 由于旋转衰减施加部 70 以比旋转板 12 更高 N 倍的高速旋转, 所以即使使旋转衰减机构 70 的衰减力为 $1/N$ 施加到旋转板 12 上的衰减力也等价, 所以能够使旋转衰减施加部 70 小型化。

再有, 在门 2a 关闭时, 旋转板 12 受到的来自接触栓 23 的力等由旋转板 12 的旋转支点 11 承受, 由于仅旋转板 12 的旋转力传送到旋转衰减部 70 上, 所以不必使旋转衰减部 70 的轴具有所需以上的强度, 能够使用廉价且简单的旋转衰减施加部 70, 适合于低价格化。还有, 在图 8 以及图 9 中以符号 50 所示的部分, 其详细如后所述, 是在门 2R 打开的状态旋转板 12 因不小心而向关闭的方向旋转时, 使旋转板 12 恢复到敞开位置的拉杆, 它与旋转板 12 一体构成。

图 4 至图 9 是详细地图示出门进行开闭动作时的旋转板 12 和插入栓 23

的位置关系等的图，以下进行说明。

首先对门的打开动作进行说明。

如上所述，图 4 所示的是旋转板 12 向 CCW 方向旋转，力 P1 施加到接触栓 23 使得门 2R 被锁闭的状态。图 5 是门 2R 的打开动作中的状态，表示使门向 CCW 方向旋转而逐渐打开的状态。由于接触栓 23 与门 2R 一起向箭头 P2 方向移动，从而接触栓 23 与设在旋转板 12 上的承受部 24 的外侧边 25 接触而使旋转板 12 向 CW 方向旋转。在图 6 中所示的是门 2R 开到角度 θ 的状态，弹簧 15 位于旋转板 12 的旋转支点 11 的正上方。在该位置，由于弹簧 15 的拉伸力 F1 不产生绕旋转板 12 的旋转支点 11 的动量，所以向打开方向和关闭方向都不旋转，是作为中立的位置的中性点。

从该中性点进一步打开门 2R，旋转板 12 向 CW 侧旋转，弹簧 15 越过旋转支点 11，对旋转板 12 施加 CW 方向的旋转动量。因此，旋转板 12 向 CW 方向旋转，如图 7 所示，接触栓 23 与承受部 24 接触而从外侧边 25 向内侧边 26 移动。接着进一步打开门 2R 的话，接触栓 23 从旋转板 12 的承受部 24 脱出，旋转板 12 的一部分与止动栓 27 接触，旋转板 12 的旋转也停止。然后，门 2R 以手动脱离门锁闭装置 10，电冰箱的使用者可以以手动进行门的操作。即，门 2R 打开时，旋转板 12 在上述位置等待。图 8 是展示该状态的图。

其次，对锁闭门 2R 时的动作进行说明。在关闭时，从图 8 那样的打开门 2R 的状态，使用者按照图 7、图 5、图 4 的顺序使门 2R 沿箭头 CW 方向旋转进行关闭门的动作，由于非常缓慢地关闭门时与快速地关闭门时操作不同，从而对各动作进行说明。

首先，虽然有非常缓慢地关闭门的场合，但这里表示的是门安全地到达关闭的状态以前就停止了，成为所谓半开状态。对在门所具备的栓 23 接触到承受部 24 之前就停止了场合暂且不管，对缓慢地关闭到栓 23 接触到承受部 24 左右的场合进行说明。

还有，锁闭电冰箱门时，通常是使用者按压门而施加旋转力，顺势关闭门，很少一直按压门直到门的锁闭位置。即，关闭门时尽管施加旋转力也产生半开状态的不完全状态，可列举出在到达完全锁闭位置之前该旋转力的惯性没有后，在到达完全锁闭位置之前被障碍物（例如塞得过多的食物）阻止

的场合，或者在到达门的完全锁闭位置之前因受到来自铰链部的关闭机构的微小的力而使得门弹回的场合。

如图 7 所示，接触栓 23 与承受部 24 的内侧边 26 接触，使旋转板 12 沿箭头 CCW 方向开始旋转。此时，希望旋转板 12 在接触栓 23 和承受部 24 的外侧边 25 不接触，而且在栓 23 和内侧边 26 确实接触的位置等待。在本实施例中，图 6 以及图 7 中以单点虚线所示的圆大致相当于旋转板 12 描绘的轨迹，形成承受部 24 的开口部使得内侧边 26 描绘的旋转轨迹是比外侧边 25 描绘的旋转轨迹更大的圆。即，以距离成为旋转中心的旋转支点 11 的距离表示的话，开口使得到内侧边 26 的端部的距离比到外侧边 25 的端部的距离更大。

在不这样做的场合，在关闭门 2R 时，由于栓 23 与一端外侧边 25 的前端接触之后与内侧边 26 接触，关门时产生 2 次接触声和接触，从使用者看来是不自然的。

接触栓 23 与承受部 24 接触时，旋转板 12 使门 2R 进一步向锁闭方向旋转。即，在打开门的状态，旋转板 12 被弹簧 15 施以朝向箭头 CW 方向的弹性力，取为当接触栓 23 和承受部 24 接触，旋转板 12 受到朝向箭头 CCW 方向的力时，弹簧 15 越过旋转支点 11 的位置关系即可。

旋转板 12 旋转，到达图 5 的状态的话，由于弹簧 15 越过旋转板 12 的旋转支点 11 的位置，所以，旋转板 12 产生图示箭头 CCW 方向的旋转动量。因此，旋转板 12 向 CCW 方向旋转，承受部 24 的外侧边 25 与接触栓 23 接触。此时，由于旋转板 12 因弹簧 15 而产生箭头 CCW 方向的动量，从而通过接触栓 23 把箭头 P1 方向的力施加到门上，由于这是关闭门 2R 的方向，所以门 2R 继续关闭门的动作，最终到达图 4 所示的门 2R 关闭的状态。在此时的关闭动作中，由于施加来自衰减施加部 70 的衰减力，门缓慢地关闭，所以磁性密封片与电冰箱主体 1 接触时的速度为低速的，在锁闭时产生的声音少，能够肃静地关闭。

其次对急速地关闭门 2R 的场合进行说明。

门 2R 急速地关闭时，在从图 7 到图 5 之间旋转衰减施加部 70 施加给旋转板 12 的衰减力虽然使门 2R 被减速，但由于在图 5 时仍保持足够的速度，所以接触栓 23 利用弹簧 15 产生的旋转板 12 沿 CCW 方向的旋转而以比承受

部 24 的插入速度更大的速度继续向关闭方向移动。因此，接触栓 23 向 P1 方向继续按压承受部 24 的内侧边 26，旋转板 12 一边挤压栓 23 一边向 CCW 方向旋转。此间，由于继续施加衰减施加部 70 的衰减力，栓继续受到 P2 方向的力而减速。由于通过适当地选择衰减施加部 70 产生的旋转衰减力就能够在门 2R 到达图 4 所示的关闭位置之前充分地减速，从而使门 2R 接触到主体时的速度成为低速，能够使锁闭时产生的声音少而肃静地关闭。

在使用者使劲关上门 2R 时，由于栓 23 急剧地碰到承受部 24 的内侧边 26，从而产生碰撞声。作为防止这种碰撞声的机构，较好的的是通过在承受部 24 的内侧边 26 粘贴例如橡胶板等缓冲材料，就能够避免上述碰撞声的发生。

在开门时，由于施加旋转衰减力的话使用者开门的力增大，所以从操作性来说是不希望的。因此，希望是旋转衰减力只在门关闭时动作在开门时空转的单向动作的旋转衰减机构。

此外，图 8 以及图 9 所示的拉杆 30 在开门的状态与挡块 27 接触。在此是通过拉杆 30 和挡块 27 的接触规定旋转板 12 在打开状态的位置，但也可以是承受部 24 承接接触栓 23 的位置。即，在开位置和闭位置之间，在旋转板 12 的旋转轨迹描绘的圆内，不配置与旋转板 12 接触的部件。其间，除去与旋转支点 11 的接触摩擦等的损失的话，仅施加弹簧 15 所施加的旋转动量，设在门侧的接触栓 23 的力，以及旋转衰减施加部 70 施加的衰减力。

图 10 是展示门锁闭装置 10 以及门 2 的上下方向的位置关系的图。承受部 24 具有比旋转板 12 的其它部分更厚的厚度，比接触栓 23 在上下方向更长。此外，在旋转板 12 的上部，弹簧 15 设在高度与接触栓 23 以及承受部 24 几乎相同的位置。此外，与和旋转板 12 咬合的齿轮连接的衰减施加部 70 也配置在高度与接触栓 23 以及承受部 24 相同的位置。即，可动的接触栓 23 以及承受部 24 配置在不会与同样可动的弹簧 15 接触并干涉，与衰减施加部 70 也不接触的位置。此外，由于做成从突出部 22 向下方延伸的接触栓 23 与承受部 24 接触来进行门的关闭动作的结构，所以，门锁闭装置 10 的结构为使得从门 2 的上侧边缘端部向电冰箱 1 主体侧突出的突出部 22 的高度与电冰箱主体 1 的上面的高度之间的宽度为收放门锁闭装置 10 的上下宽度。通过采用这种结构，在设置覆盖门锁闭装置 10 的罩时，由于能够使罩的高度与电冰箱

门 2 的高度一样，从而能够在开门的状态下外观造型也很好，具有良好的外观设计。

以下，对该门锁闭装置 10 内的各部件的位置关系进行详细叙述。

本实施例的门锁闭装置安装在电冰箱上面，由于如上所述那样设定上下宽度，也可以谋求薄型化，尽可能使电冰箱的整体高度降低。对此，以下用图 11 至图 15 对实现门锁闭装置的薄型化的结构进行说明。图 11 以及图 12、图 14 以及图 15 是展示门锁闭装置 10 在旋转板支点 11 周围的剖面结构的剖视图。在图 11 中，由于弹簧 15 在开闭动作之间横穿旋转板 12 的旋转支点 11，所以，弹簧 15 必须安装在旋转板 12 的上方以便旋转板 12 以及旋转支点 11 不会交叉。此外，由于设在旋转板 12 周围的齿轮部 72 和设在衰减机构 70 上的齿轮 71 必须咬合，所以齿轮部必须大致在同一面上。此外，由于栓 23 进出承受部 24，所以栓 23 和承受部 24 必须设置成在开闭动作范围的整个区域不与弹簧 15 干涉。并且，为了配置成薄型的，把栓 23 和承受部 24、弹簧 15、衰减施加部 70 并列地横向配置使得相互上下不会重叠是有效的，能够构成薄的门锁闭装置 10。

图 12 是图 11 的结构中弹簧沿长方向的剖视图，弹簧 15 的螺旋线部分配置成相对于旋转板 12 设有间隙 Gap。在该配置中，使来自弹簧 15 的拉伸力为 F 的话，在栓 13 的弹簧 15 的着力点的高度为 H1，施加在旋转板 12 上的沿 CCW 方向的旋转力矩 $T=F \times H1$ 。利用该旋转力矩，旋转板 12 就如图示虚线那样变形到 13' 的位置。

其次，用图 13 至图 15 对防止上述说明过的那种旋转板 12 的变形的结构的一个例子进行说明。

图 13 和图 14 是展示实施例的立体图以及弹簧 15 长方向的剖视图。图 13 以及图 14 与图 11 以及图 12 的不同点在于延长弹簧 15 的挂钩部，弹簧 15 的螺旋线部分不与旋转板 12 重叠。使图 13 所示的 L 长度比设在旋转板 12 上的齿轮部 72 的齿尖圆更大，能够实现弹簧 15 的螺旋线不与齿轮部 72 接触的结构。采用这种结构，由于在旋转板 12 的上方重叠的仅是弹簧 15 的挂钩部 15a 部，从而能够使弹簧 15 挂在栓 13 上的位置的高度非常接近旋转板 12 的上表面。因此，能够使弹簧 15 的着力点的高度为 H2 ($<H1$)。此时，由于

施加在旋转板 12 上的沿 CCW 方向的旋转力矩 T' 为 $F \times H_2 (< F \times H_1)$, 由于能够抑制图 11 虚线所示的那种旋转板 12 的变形, 从而比较合适。

图 14 所示的是防止旋转板 12 的变形的别的机构的剖视图。在图 14 中, 以符号 12' 表示的部件是在弹簧 15 上方的第 2 旋转板, 与旋转板 12 连接, 成为一体而旋转的结构。上面底座部件 8' 通过连接部件 19 与底座部件 8 连接, 第 2 旋转支点 11' 设在上面底座, 与旋转支点 11 同轴配置, 设置成与设在第二旋转板上的孔吻合而可以转动。

采用这种结构, 在弹簧的上下有旋转板 12、12' 和旋转支点 11、11', 由于能够从弹簧 15 的上下支承弹簧 15 施加的力, 由于能够防止图 12 所示的使旋转板 12 向虚线的状态 12' (参照图 11) 变形, 从而比较合适。

然而, 在打开门时, 如图 8 所示, 旋转板保持在打开位置, 在关门时保持栓 23 能够插入螺旋槽 24 内部的位置关系。但是, 例如使用者不小心碰到、物体接触, 旋转板 12 旋转, 被弹簧 15 的张力拉进, 如图 15 所示, 会有仅旋转板 12 转动到插入位置之虞。旋转板成为停止在插入挡块 28 的状态。在这种状态下, 成为即使关闭门 2R, 栓 23 也不能插入螺旋槽 24 的内部, 不能够关闭门 2R 的状态。

对此, 延长旋转板 12 的一部分来设置拉杆部 50, 该拉杆部 50 向跟前侧突出使得在如图 8 那样旋转板 12 转动到插入位置时使用者能够操作, 使用者能够向图 15 所示的 A 方向施加力的结构。使用者向图示 A 方向施加力的话, 使旋转板 12 向图示 CW 方向转动直到接触到挡块 27, 能够使之旋转直到图 8 所示的解除位置而恢复到敞开状态。由于弹簧 15 在转动动作之间越过旋转板 12 的旋转支点 11 的位置, 旋转板 12 能够保持图 8 所示的敞开位置, 所以, 在接下来关门时, 能够进行图 7~图 4 之间的锁闭动作。

特别是, 通过将拉杆部 50 与旋转板 12 设置成一体, 由于不增加零部件数目, 从而有利于低价格化。

但是, 使用拉杆 50 来使旋转板 12 恢复的话, 该拉杆 50 必须配置在可操作的位置, 在门打开的状态, 拉杆的前端能够被使用者看见, 外观上不好, 此外, 在操作性上也有问题。这是由于, 本实施例的门锁闭装置 10 由于位于电冰箱主体 1 的上面, 不仅手难以碰到, 而且使用者必须一边往上看一边进

行在这种高的位置的操作。

对此，图 16、17 所示的恢复机构是有效的。该门锁闭装置 10R 的门的开闭中的动作，旋转板 12、弹簧 15、承受部 24、旋转衰减施加部的配置关系与上述的相同。

不同之点在于形成承受部 24 的外侧边 25。即，使外侧边 25 的一部分如图 16、图 17 所示那样由不锈钢制的板簧 30 构成之点。该板簧 30 是如图所示，具有成为承受部 24 的外侧边 25 的一部分的竖起部 30a、在接触栓 23 恢复时接触的斜面部 30b、以及与旋转板 12 接触而安装的安装部 30c。

竖起部 30a 的上端位置与和承受部 24 的旋转板 12 一体形成的部分的上端边缘部几乎高度相同。因此，能够不改变与上述那种弹簧 15、栓 23 的位置关系来进行开闭动作。

图 16 所示的状态展示即使门打开，门锁闭装置 10R 也成为关闭状态的状态。即，旋转板 12 与关闭位置挡块 28 接触，即使关闭门接触栓 23 也不插入承受部 24 的开口的状态。

该竖起部 30a 是在斜面部 30b 如图 17 (b) 那样被栓 23 按下的话，相当于被暂时往下按下 D1 的部分。该 D1 的尺寸是接触栓 23 的最下面和承受部 24 的上部边缘部的高度相差的尺寸，通过使竖起部 30a 的上端下降仅相当于该 D1 尺寸部分，就能够使栓 23 恢复到关闭位置。

当然，一旦栓 23 进入承受部 24，板簧 30 的竖起部 30a 恢复到外侧边 25 的必要尺寸。即，斜面部 30b 与接触栓 23 接触，该斜面部 30b 与接触栓 23 接触的话，就对板簧 30 施加朝向下方的弹性力。

该斜面部 30b 由于以直线连接与旋转板 12 接触的安装部 30c 和具有比旋转板 12 的其它部分更厚的上下宽度的承受部 24 之间而倾斜，所以，通过使用向关闭方向按压门，接触栓 23 保持高度一定的状态下移动，板簧 30 也被按压向下方。进一步按压门，接触栓 23 超过斜面部 30b 的话，接触栓 23 就恢复到承受部 24 内，以后，能够如上那样进行门的开闭动作。

通过这样，假如承受部 24 转动到插入位置，用劲按压门以使用栓 23 往下按压板簧 30 的斜面部 30b 的话，栓 23 就如图 17 (a) 到 (b) 那样移动，栓 23 卡合在处于插入位置的承受部 24 内。

此外，在旋转板 12 设置有板簧 39 的位置具备：与安装部 30c 接触的水平上的部分；面对斜面部 30b、比倾斜部 30b 的倾斜更平缓的旋转板 12 侧的斜面部 12b；竖起部 30a 的下端部的爪 30a'卡固的凸起状的固定部 12a。该倾斜部 12b 的结构是，其最高位置在比接触栓 23 的最下部更低的位置，在板簧 30 的倾斜部 30b 被按压到最下侧时，几乎以整个斜面接触。爪 30a'和卡固部 12a 以通常的状态相互接触，卡固部 12a 从板簧 30 受到上侧的力。通过该卡固部 12a 与爪 30a'接触进行限制，使得板簧 30 的上端高度与承受部 24 的上端边缘部的高度为相同的高度。

把板簧 30 向下按压 D1 尺寸的话，爪 30a'脱离与卡固部 12a 的接触，竖立部 30a 的下端被按压向更下方。此时，竖立部 30a 的下端与底座部件 8 等其它部件接触时，板簧 30 有时会变形。上述斜面部 12b 是为此而设置的，使从卡固部 12a 到处于其正下方位置的部件的距离比 D1 更大。

此外，竖立部 30a 由于是构成承受部 24 的一部分，在通常的门关闭动作中与栓 23 接触。但是，在图示那种位置，由于爪部 30a'和卡固部 12a 接触并碰上，所以，在门的开闭动作中能够起到承受部 24 的功能。即，板簧 30 的竖立部 30a 为了进行与外侧边 25 的位置对准而采用竖立部 30a 侧的爪 30a'卡固在旋转板 12 的爪 12a 上的结构。

此外，为了可以把竖立部 30a 往下按压 D1，在旋转板 12 侧的斜面部 12b 和板簧 30 的斜面部 30b 之间确保图 17 (a) 所示的间隙（空间）。

再有，采用在竖立部 30a 的爪 30a'下部也确保间隙，竖立部 30a 能够移动 D1 尺寸的结构。

在门 2R 关闭的状态，门锁闭装置 10R 在图 16 所示那种关闭位置时，如上所述，通常承受部 24 的外侧边 25 与接触栓 23 接触。对门的锁闭动作来说，这是由于利用外侧边 25，接触栓 23 被按压直到关闭位置，门被关闭。

另一方面，恢复机构的板簧 30 在恢复时以安装部 30c 为支点，利用接触栓 23 向下方按压斜面部 30b，接触栓 23 恢复。

此时，竖立部 30a 的上端部仅向承受部 24 的内侧移动图 17 (b) 所示的 D2 尺寸。即，在恢复动作时门 2R 被按压，由于接触栓 23 移动到承受部 24 的位置，竖立部 30a 上端部向承受部 24 的内侧仅移动 D2 的尺寸，从而不成

为完全恢复的状态。

门 2R 在通常的锁闭状态下，通过具有柔软性的密封垫与电冰箱主体 1 侧的冷藏室的开口边缘部接触，门 2R 在通常的锁闭状态下进一步被按压的话，就可以进一步向背后移动相当于该密封垫的柔软性的部分。

因此，使在门 2R 的内侧的钢板和电冰箱主体 1 的开口边缘部的门关闭状态下的距离（图 19 所示的距离）在 D2 以上的话，通过使密封垫的承受余量在 D2 尺寸以上，就能够利用该承受余量。即，通过用劲按压门 2R，就能够使门 2R 比通常的锁闭状态进一步移动 D2 尺寸，能够实现完全的恢复状态。

其次，对本实施例的门锁闭装置 10 和旋转间隔体 32 的关系进行说明。图 18、图 19 是说明旋转间隔体和门锁闭装置的动作关系的图。

图 18 是冷藏室的横剖视图，图 19 是说明旋转间隔体和门锁闭装置的关系的图。该冷藏室 2 之中，冷藏室门 2R 具备在门关闭时构成 2L 侧的密封垫 31 承受面的旋转间隔体 32。该旋转间隔体 32 在关门时位于实线的位置，在门开了时，位于与门 2R 的关系在虚线的位置，即使门 2L 关闭也能够打开门 2R。

还有，该旋转间隔体 32 设在设有门 2R 的门篮 33 的门内板的堤形的凸部 34 的肋上。旋转间隔体 32 具备未图示出的弹簧，并以旋转支点 35 为中心利用弹簧力向箭头 P 方向施加力，在图示的实线位置和虚线位置移动。

即，使旋转间隔体 32 在实线的位置时在密封垫 31 侧受到按压，在虚线的位置时在凸部 34 侧受到按压。弹簧（未图示出）在箭头 P 的途中具有切换点 N，以该 N 为基准对弹性力的方向进行切换。

用图 19 对旋转间隔体和门锁闭装置的关系进行说明。在框体 1 侧具备固定栓 36，设在门 2R 上的旋转间隔体 32 的导向槽 32a 与该固定栓 36 配合，通过该配合，旋转间隔体 32 超过切换点 N 的话，旋转间隔体 32 因弹性力而沿图 18 的实线位置转动。

在该过程中，在关闭门的场合，固定栓 36 与导向槽 23a 首先接触。根据旋转间隔体和门锁闭装置的位置关系，设在突出部 22 的接触栓 23 比旋转板 12 更早接触到承受部 24。

在该场合成问题的是设在旋转间隔体 32 侧的弹簧的弹性力。即，在固定

栓 36 和导向槽 32a 接触到的最初的状态, 旋转间隔体的弹性力还施加朝向门侧的凸部的旋转力。由于该力在关门时成为阻力, 所以, 要超过切换点 N, 使该弹性力向密封垫 31 侧作用, 就需要大于该弹性力的关闭门的力。

因此, 为了利用门锁闭机构 10R 大过该弹性力, 需要使门锁闭装置 10R 侧的弹簧 15 的弹性力, 加上相当于关闭门的力为不小于旋转间隔体 32 承受的力的弹性力。对此, 在本实施例中, 所采用的结构是在门锁闭装置 10R 和门的接触栓 32 接触之前, 旋转间隔体 32 与主体侧的栓 35 接触。

即, 设定成旋转间隔体侧比门锁闭装置 10R 更先碰到固定栓 35, 作为门锁闭装置 10R 的弹簧 15, 用的是该弹性力能够抵抗旋转间隔体 32 的反作用力的弹簧。

再有, 使旋转间隔体 32 比门锁闭装置 10R 更先碰到的一个理由为以下之点。即, 门锁闭装置 10R 正如前面说明过的那样, 是通过拉进门 2R 自动地锁闭的装置。

因此, 电冰箱的使用者在图 19 的状态不小心把手放在门 2L 和 2R 之间时, 会有手(指头)在两扇门之间夹住的危险性。为了消除该危险, 使门锁闭装置的动作开始角度 θ 为门 2R 打开的角度而不是很大即可。对此, 本实施例的场合, 想办法使得门 2R 的内壁侧的端部(R)通过门 2L 的外壁侧的端部(L)后, 门关闭力开始作用。

通过这样, 使用者能够防止手指夹在端点(R)和端点(L)之间。

再有, 与防止手指夹住有关的端点(R)和端点(L)的关系位置, 考虑采用在这种状态下比门锁闭装置 10R 的拉进开始点更晚而使旋转间隔体 32 碰到固定栓 36 的结构。此时, 设定成如前所述使加上大于旋转间隔体 32 侧的弹性力等的力的弹簧 15 的话就可以。

用图 20、图 21 对安装在门 2R 侧的突出部 22 进行说明。

图 20 是从上方所见的门 2R 的俯视图, 图 21 是图 20 的 A-A 线剖视图。图中, 2R 是冷藏室的门, 31 是密封垫, 32 是旋转间隔体, 34 是形成门内板的堤板, 33 是利用该堤板所作的门篮。突出部 22 在把门 2R 的宽度等分成 3 份时, 安装在从门 2R 的旋转支点 3 算起 2/3 的位置。在托架 22 的前端部位安装有与门锁闭装置接触的接触栓 23。这些突出部 22 以及接触栓 23 如图所

示与收放在门篮 33 内的收放品 37 的关系变难。特别是对于与最上段的门篮 33 的收放物的关系，在收放或取出时接触等的话，收放物易于发生破损。

对此，在本实施例中，突出部 22 采用其前端部较细、根部较宽的结构。在取出收放物时成为障碍的是突出部的前端部及其附近，因此，使其比根部的宽度更小。此外，接触栓 23 的结构为不比密封垫 31 更向下侧延伸，这样，就易于从门篮 33 取出收放品 37。此外，做成突出部 22 的外侧边缘端的棱线的倒角，或者使外侧边缘端为圆形的也是有效的。

还有，同时考虑到突出部 22 的造型，能够在突出部 22 的表面安装装饰罩。

到此为止的说明，是对具备双门式的所谓对开式冷藏室门的电冰箱进行了说明，但本发明并不限于双门式，也能够应用于图 22 所示那种单侧门式的单门式的电冰箱，其作用、效果与双门式相同。但是，由于门的质量比双门式的更大，所以，较好是使门锁闭装置的弹簧或衰减机构更加有劲。

图 23 以及图 24 是具备本发明的实施例的门锁闭装置的电冰箱的立体图。图 23 所示的是打开了门的状态，图 24 所示的是关闭了门的状态。在该例中，门锁闭装置 10 的上面被双门锁闭装置 10L、10R 及罩 80 覆盖。该罩 80 在上面设有缺口 81。该缺口 81 沿着从突出部 22 向下方延伸的接触栓 23 的移动轨迹设置。因此，缺口 81 的宽度比接触栓 23 的宽度更大，栓 23 从该缺口 81 向罩 80 内延伸，与内部的门锁闭装置 10 的承受部 24 接触来进行锁闭动作。该缺口 81 与接触栓 23 的长度相同，横跨罩 80 的前侧形成。

在门被关闭的状态，能够做成缺口 81 被突出部 22 完全覆盖，从上方所见的场合也很好看的结构。换言之，该突出部 22 的形状如前所述，从收放物的取出性的观点来看使前端部比根部的宽度更小，再有，从造型的观点来看，为了覆盖缺口 81，与接触栓 23 同样，具有跟随旋转轨迹的部分。

此外，门锁闭装置 10 的上下宽度如前所述，由于是突出部 22 和电冰箱主体 1 的上面的高度更小的结构，可以由罩 80 覆盖，该罩 80 与覆盖作为电冰箱门 2 的旋转支点 3 的铰链的上部的罩高度相同。再有，使该罩 80 和覆盖铰链的罩的高度相同，并且，由于除铰链部附近能够被罩 80 一体覆盖几乎整个电冰箱主体 1 上面前方部，从而能够做成具有良好造型的结构。

此外，在电冰箱上面的背部设置基板时，能够使罩 80 的高度与该基板罩的上面一致，能够极力排除浪费的空间。

在门 2 的前面具备显示部 90。该显示部 90 配置在门的前面易于看见的位置，在本实施例中，用 LED 等发光装置照亮。如图 23 所示，在门打开的状态，显示部 90 照亮，对使用者告知门在打开的状态。另一方面，如图 23 所示，在门关闭的状态，灯熄灭，告知门在关闭状态。即，该显示部 90 是对使用者告知门的开闭状态的信号。这样，通过显示开闭状态，使用者能够从视觉上认识到所谓半开门这种一眼难以认识到的不完全锁闭状态。此外，通过用发光来显示，例如夜间那样，在房间暗的状态也能够容易认识到半开门状态，对家庭中的电力节省做出很大贡献。

通常，对电冰箱来说，一旦打开门，电冰箱内的灯就亮而照亮冰箱内，使用者易于看见收放物。并且，一旦关闭门，冰箱内的灯也熄灭。在本实施例中，使用检测该门的开闭状态的开关，作为告知开闭状态的门信号而设有发光部。即，控制成与冰箱内的灯照亮的同时，发光部也亮，冰箱内的灯熄灭的话发光部也熄灭。

这样，通过设置发光部 90，电冰箱的使用者认为门关了但因食品过多等而没有完全关闭那样的场合，能够容易知道该状态，能够实现家庭中的电力节省，并防止食品的大幅度劣化。本实施例的冷藏室门 2 做成所谓的对开式旋转门，发光部 90 的发光控制成任一扇门打开了时都开启。通过两扇门的发光部 90 发光，在锁闭不完全时，看见任一扇门的发光部就能够认识到该状态。

还有，发光部 90 也可以是不仅冷藏室 2，在其它门的开闭时也照亮或熄灭。在此场合，由于其它门在半开门状态的话使用者也能够认识到，因此有进一步节省上述家庭中的电力以及防止食品的变质的效果。

对该发光部 90 的照明和熄灭进行详细叙述。在本实施例中，对门的开闭动作是用手进行，门锁闭装置 10 仅追随手动而进行的门的移动来动作。另一方面，对于门的关闭动作，其动作被门锁闭装置 10 辅助而到达完全闭锁的状态。因此，在发光部 90 照亮的场合，做成仅从完全的熄灭状态到完全的照亮状态即可，但在熄灭的场合，按照门锁闭装置 10 的动作而熄灭的话，从外面看，外观上非常好。

对此，在本实施例中，门的锁闭时阶段式地降低发光部 90 的亮度，与门的锁闭动作一致。该锁闭时发光部的亮度可以多阶段式地下降，也可以无阶段式地连续降低亮度。即，逐渐地降低亮度慢慢地控制发光部的亮度即可。至于该发光部到完全熄灭的时间如下所述。

上述的门锁闭装置 10 由于在内部具备旋转衰减施加部 70，从而在门的锁闭动作中把衰减力施加给旋转板 12。因此，一旦门锁闭装置 10 进入门的锁闭动作，利用该旋转衰减施加部 70 缓和冲击，门的移动速度从旋转衰减施加部 70 接受减速的力而降低，门向关闭的方向慢慢地移动而到达完全锁闭状态。

从该门锁闭装置 10 进入关闭动作到到达完全锁闭状态的时间不仅是由旋转衰减施加部 70 的衰减力来决定，还由弹簧 15 的弹性力和门的移动速度及重量来决定的，考虑到这些方面的各种条件来决定发光部的熄灭时间即可。还有，假如施加足够的衰减力，由于从该门锁闭装置 10 进入关闭动作到到达完全锁闭状态的时间不受其它各条件的变化很大的影响，从而易于设定熄灭时间。

此外，检测门的开闭状态的开关可以配备在任何地方，但如上所述，在需要时间来进行发光部 90 的熄灭动作时，需要以下那样构成。即，在门的关闭动作中，在到达完全锁闭状态前位于可以进行开关的 ON/OFF 的部位是有效的。例如，在冰箱的侧壁配备开关，利用门内板的突出部（图 20 中所示的符号 34）来按压的结构时，开关和门内板的突出部 30 做成在门成为完全关闭状态前接触的位置关系，同样地，在成为完全锁闭状态前切换到 ON/OFF 的话即可。

还有，本实施例的门锁闭装置 10 由于不用电的动力，所以能够期望它节省电力，用电驱动的门锁闭装置同样地锁闭门也没问题。该场合，由于能够控制驱动的开始和闭锁的结束，通过控制使得该闭锁的结束和发光部 90 的完全熄灭一致，能够使得造型更加优雅。

还有，上述实施例是对应用于家用电冰箱的例子进行的记述，但本发明并不限定于家用电冰箱，对商用冰箱利用同样的结构也可得到同样的效果。还有像暂时保存还热着的煮好的食品的保温箱那样，对具备开闭门拿出

放进贮藏在内部的食物等的装置的门也同样能够应用，以同样的结构能够得到同样的效果。

如上所述，本实施例的电冰箱具备：可开闭地被支撑着的门；设在门上作为拉进部件的突出部 22 以及接触栓 23；设在框体上、可以与拉进部件结合或脱离的门锁闭装置。

该门锁闭装置在门的打开量在所定量以下时与上述拉进部件结合，在所定量以上时脱离上述拉进部件。此外，门锁闭装置具备旋转板，该旋转板支撑在轴上可以绕设在框体的旋转中心在第 1 位置（打开位置）和第 2 位置（关闭位置）之间转动。

此外，该旋转板设有朝向外侧敞开的形状的开口部，具备以该开口部作为承受口的承受上述拉进部件的承受部。该承受部在门的关闭动作时拉进上述拉进部件，在打开动作时推出上述拉进部件。此外，在旋转板的第 1 位置门到达打开所定的打开量的打开位置，上述拉进部件与旋转板的承受部的一侧接触，能够从开口部进入承受部的内侧或从中脱离，在第 2 位置门成为关闭位置。此外，一端绷在旋转板上，另一端绷在框体上，在旋转板在第 1 位置和第 2 位置移动之间，从旋转板的旋转支点的一侧向另一侧移动，旋转板具备：在第 1 位置以及第 2 位置，承受保持该双方的状态的朝向的力的弹簧部件；在旋转板从第 1 位置移动到第 2 位置时对旋转板施加旋转负荷阻力的阻力施加机构。

通过这种结构，当然具有防止半开门的效果，得到收放在门内的食品彼此不会相互碰撞而损伤的电冰箱。

此外，上述阻力机构由于是在旋转板从第 2 位置移动到第 1 位置时不对旋转板施加旋转负荷阻力的单向动作的阻力抵抗机构，所以在打开门时，不会有旋转负荷阻力变重而使打开门的力变大的现象。

此外，门锁闭装置 10 由于并列放置上述拉进部件、弹簧部件 15、阻力施加机构，从而能够构成薄的门锁闭装置 10。

此外，弹簧 15 是两端具备挂钩的螺旋拉伸弹簧，仅一个挂钩部分放置在旋转板的上部，螺旋线部分不与旋转板上下重叠而仅配置在旋转板的外侧的话，能够降低着力点的高度，能够防止旋转板的变形。

此外，具备在门打开的状态门锁闭装置成为关闭位置的状态下能够使旋

转板从第 2 位置转动直到第 1 位置的旋转板恢复机构。因此，即使在不小心使旋转板处于第 2 位置时，也能够手动使其恢复到门打开位置（第 1 位置）。

此外，旋转板恢复机构由于做成使旋转板的一部分突出而成的突起部（拉杆 50），所以，能够简单地从外部操作使承受部 24 从第 2 位置恢复到第 1 位置。

此外，由于旋转板恢复机构的突出部在旋转板位于第 2 位置时从罩表面突出，在旋转板位于第 1 位置时突出部位于从罩表面插入的位置，所以，改进造型，此外，即使因不小心使旋转板 12 位于第 2 位置，该突起部成为标记，起到对使用者引起注意的作用。

再有，在框体上面设有具备保持第 1 位置和第 2 位置的弹簧部件 15 的旋转板，同时，在旋转板上设有，门关闭时使施加旋转负荷阻力的阻力施加机构与旋转板连接、旋转板在第 1 位置时收放设在门侧的拉进部件、用弹簧部件引导直到第 2 位置的承受部，所以，能够做成在关闭门时利用弹簧施加关闭门的方向的力，该力在关闭门后也继续施加的结构，具有进一步防止半开门的效果。并且，由于做成在门向关闭方向动作时，施加单向动作阻尼器的衰减力的结构，在密封垫接触到门主体以前减速，慢慢地关闭的结构，从而能够减少门关闭时的碰撞而静音化，同时，得到收放在门内的食品相互不会碰撞而损伤的效果。

此外，门锁闭装置具备在门打开了的状态，在旋转板位于关闭位置（第 2 位置）时，将设在门侧的接触部件（栓 23）引导到承受部的板簧，以该可变板簧构成承受部的外侧边，从而即使在不小心承受部回到关闭位置那种旋转板的第 2 位置时，也能够通过用劲按压门来使门侧的接触部件位于第 2 位置。

此外，由于在一扇门上具有旋转间隔体的对开式门的两门上设置门锁闭装置，从而能够使原本使用良好的电冰箱更加易于使用。

此外，门锁闭装置具备把旋转板的旋转范围限制在第 1 位置和第 2 位置范围的第 1 挡块和第 2 挡块，在敞开门的位置旋转板的一端与第 1 挡块接触，在锁闭门时旋转板不与第 2 挡块接触，从而即使旋转板的安装或突出部 22 以及栓 23 的安装有误差也能够被吸收。在该场合，在门的锁闭位置，门介由密封垫利用冷藏室开口边缘部保持在锁闭状态，不与第 2 挡块接触也保持锁

闭状态。此外，在该状态，由于旋转板 12 不与第 2 挡块接触，由于对门施加朝向关闭方向的力，从而对维持锁闭状态具有效果。

这样，在门锁闭时，利用弹簧施加关闭门方向的力，该弹性力在关闭门后还继续施加，从而具有进一步防止所谓的半开门的效果。

再有，由于做成在门向关闭方向动作时，施加单向动作阻尼器的衰减力的结构，门在密封垫接触到主体以前减速，慢慢地关闭，从而能够减少门关闭时的碰撞而静音化，同时，得到收放在门内的食品相互不会碰撞而损伤的效果。

此外，具备能够在拉进位置和敞开位置之间旋转或恢复，并且利用弹簧在拉进位置和敞开位置的两者保持其位置的旋转板，在该旋转板上设置比其它部分更厚的槽形承受部（被接触部），使承受部的一端为开口部，在门上具备拉进用的栓。利用该结构，拉进用的栓在门的关闭状态进入设在旋转板上作为承受部的槽内，以所定的挤压力挤压框体，一旦门被使用者打开，拉进用栓与门一起移动旋转板旋转直到敞开位置并保持在该位置。因此，门由于旋转板和栓的结合被解除，从而使用者能够自由地打开或关闭门。

此时，衰减机构在关闭门时门与框体接触开始在跟前暂时使门减速，能够减轻关闭门时的冲击。

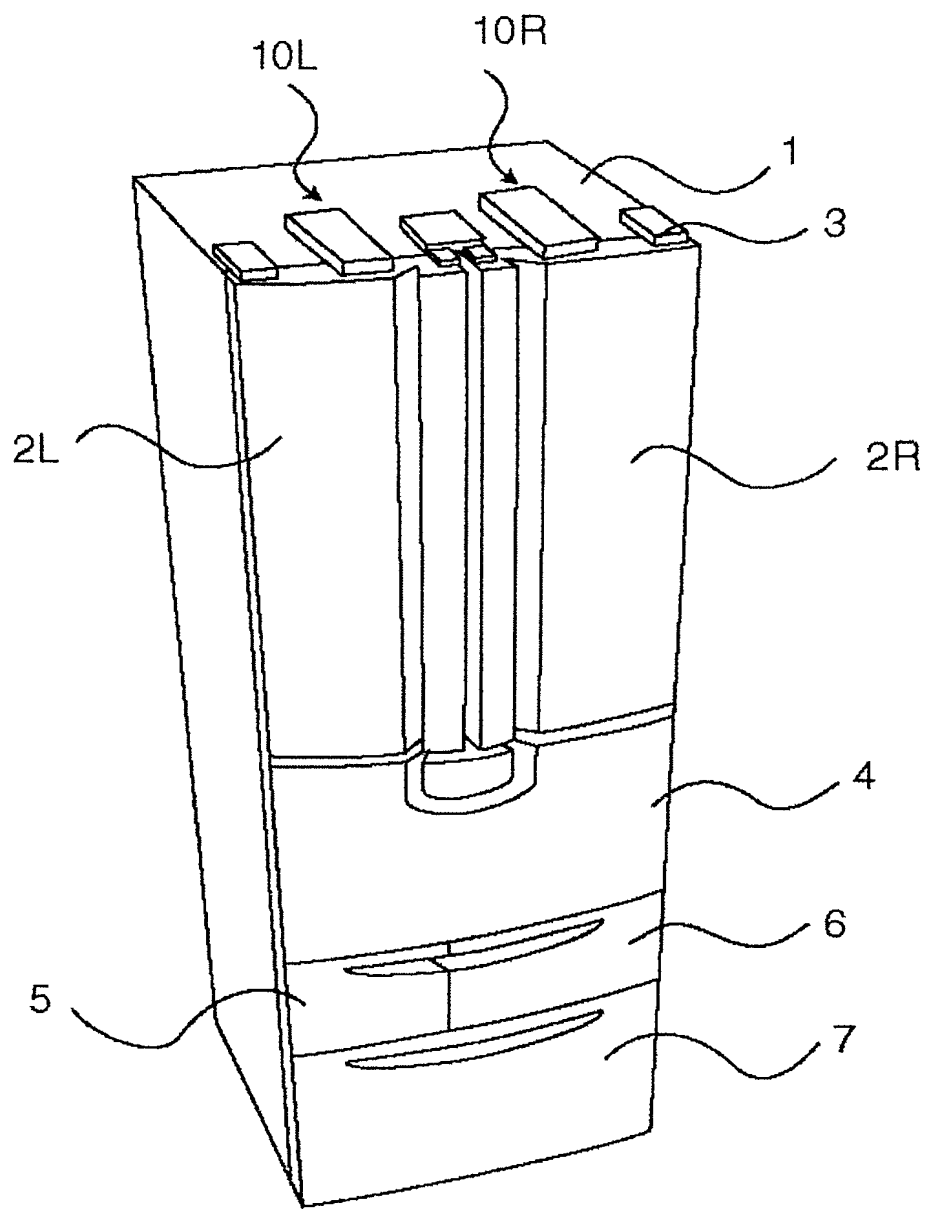


图1

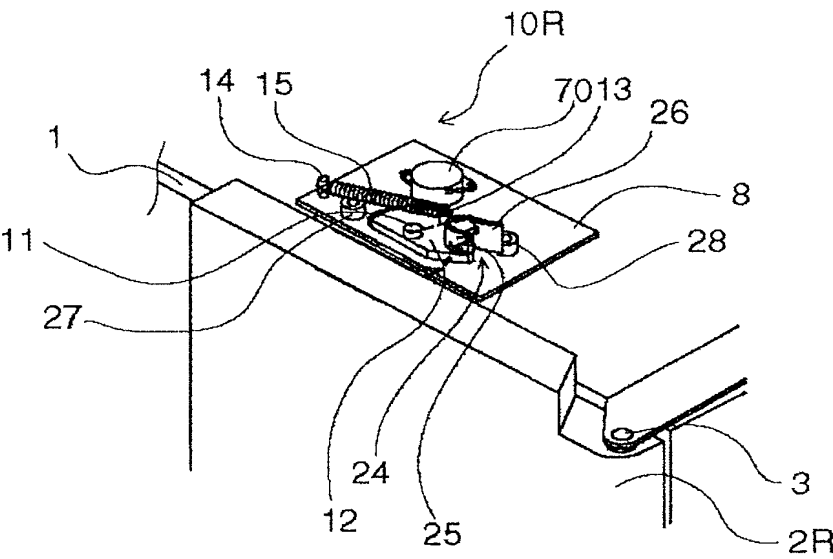


图2

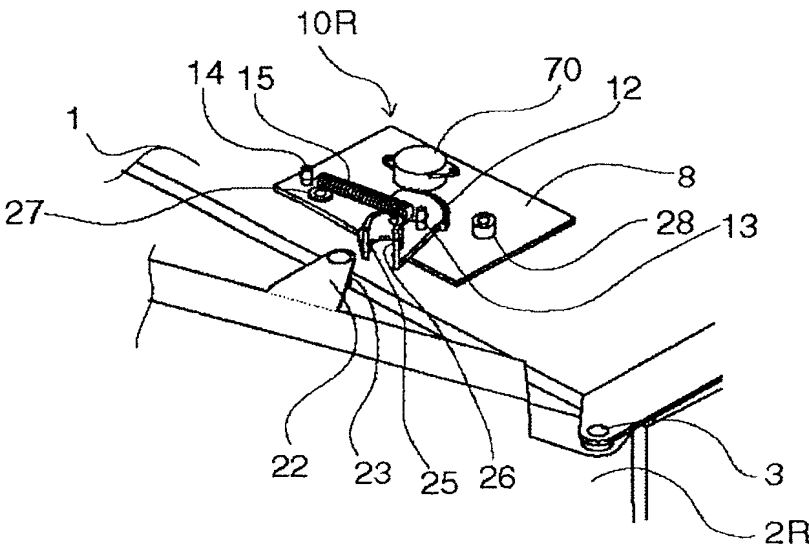


图3

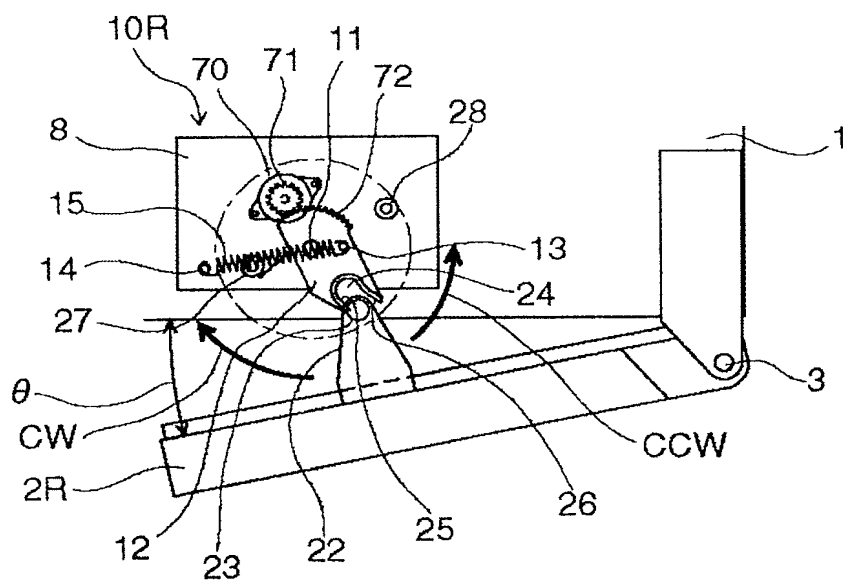


图6

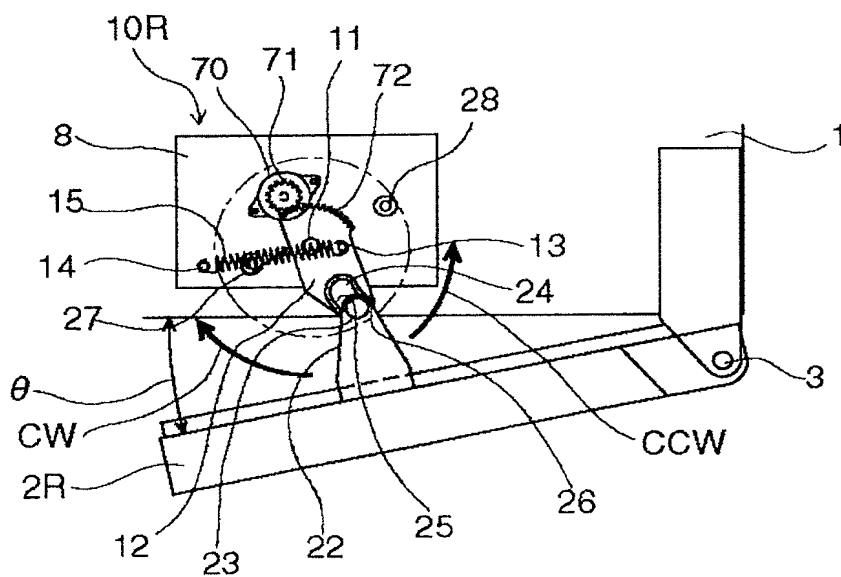


图7

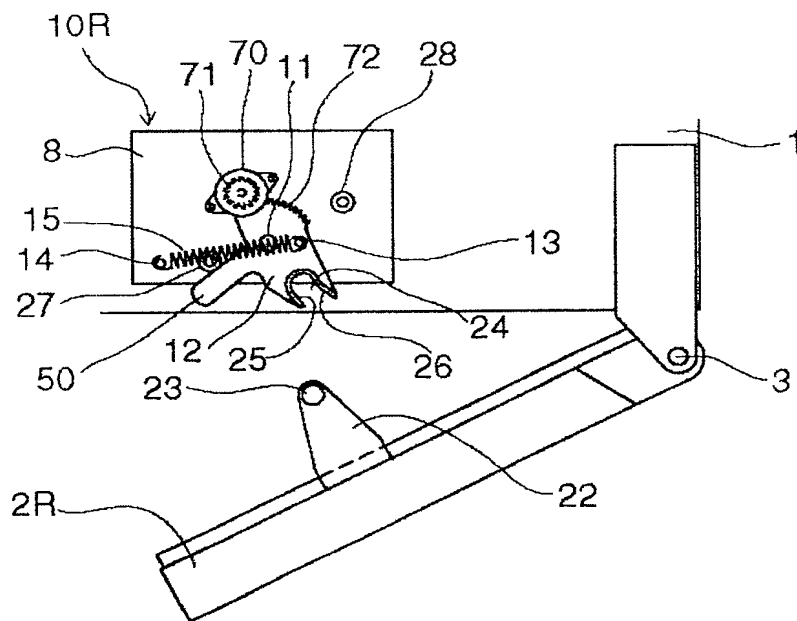


图8

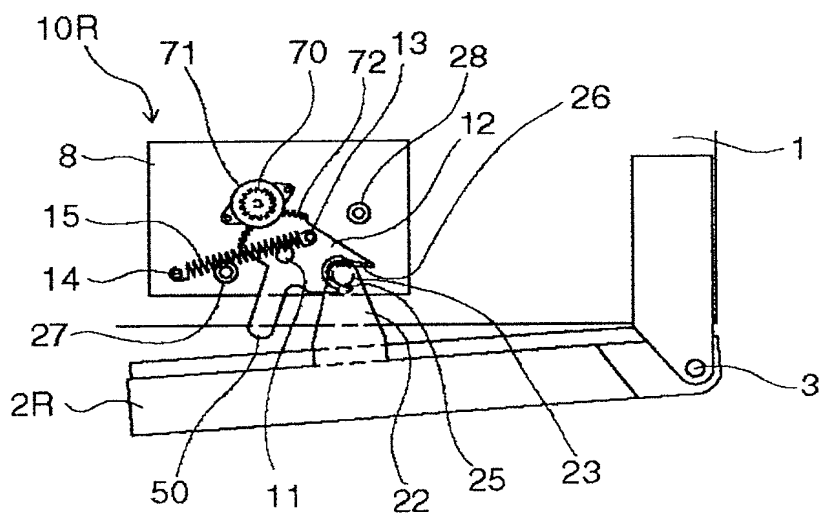


图9

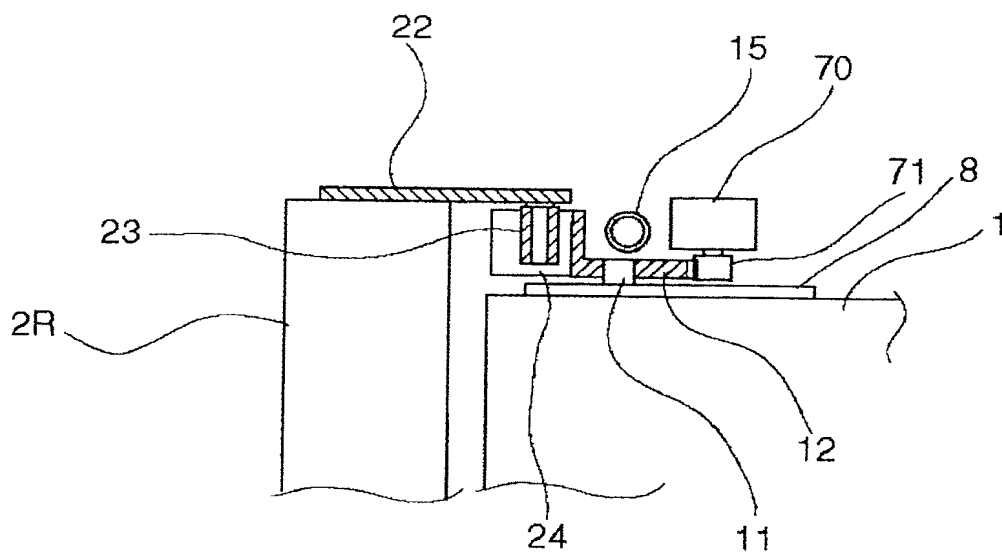


图10

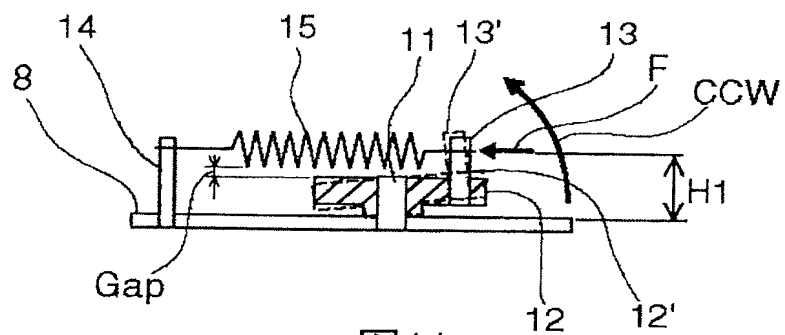


图11

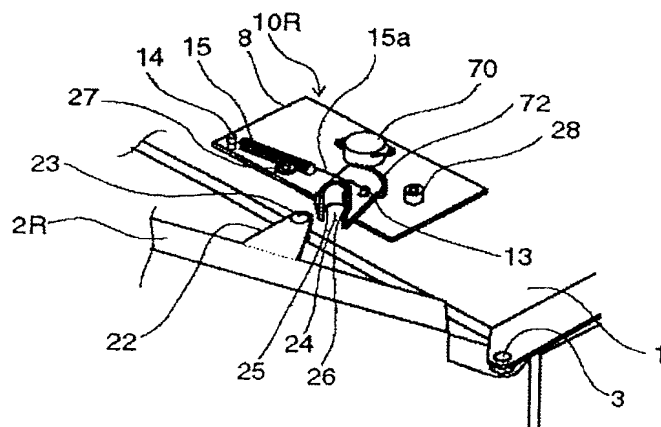


图12

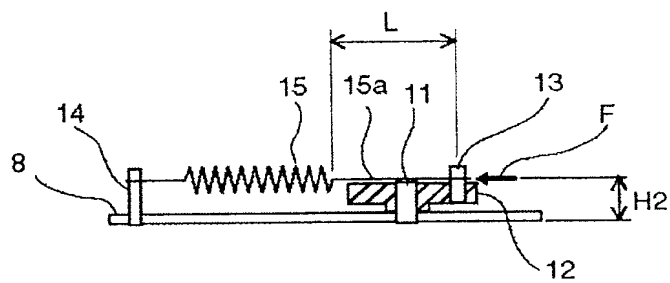


图13

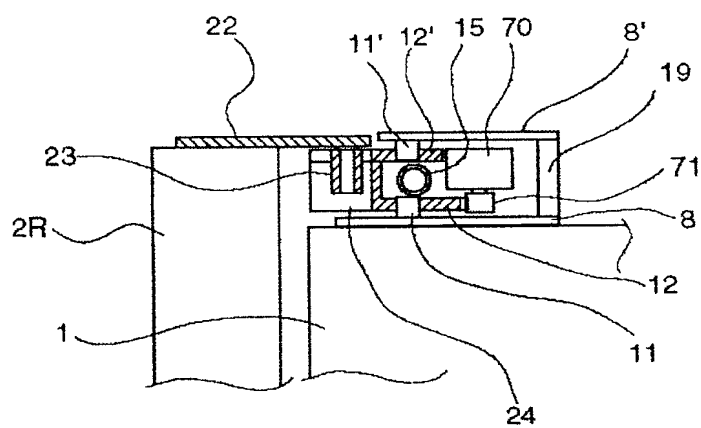


图14

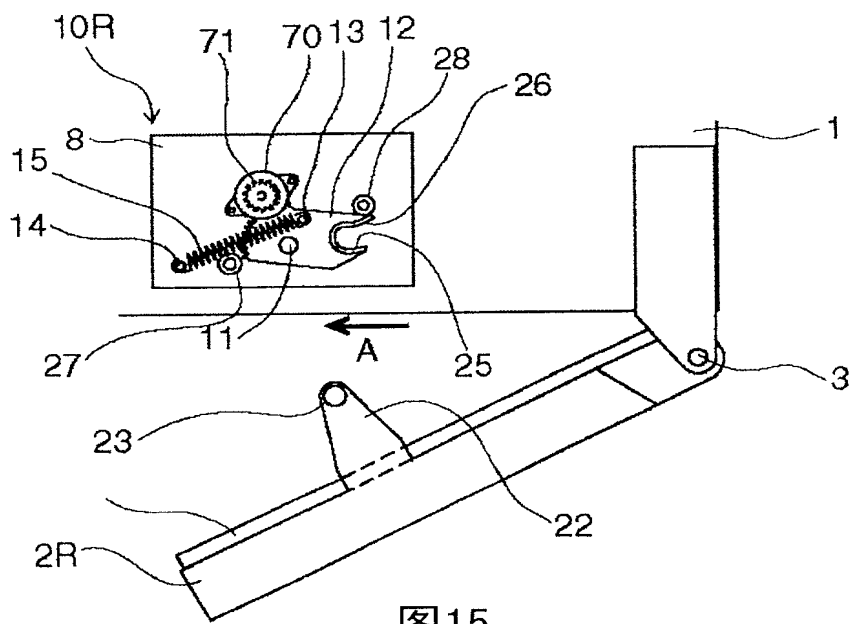


图15

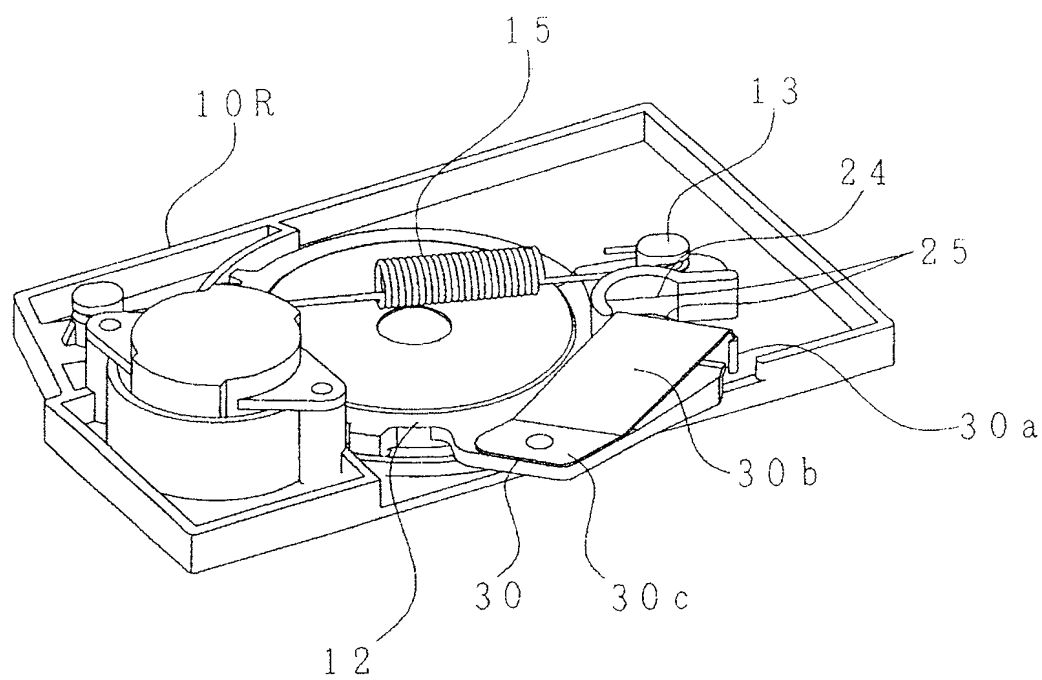


图16

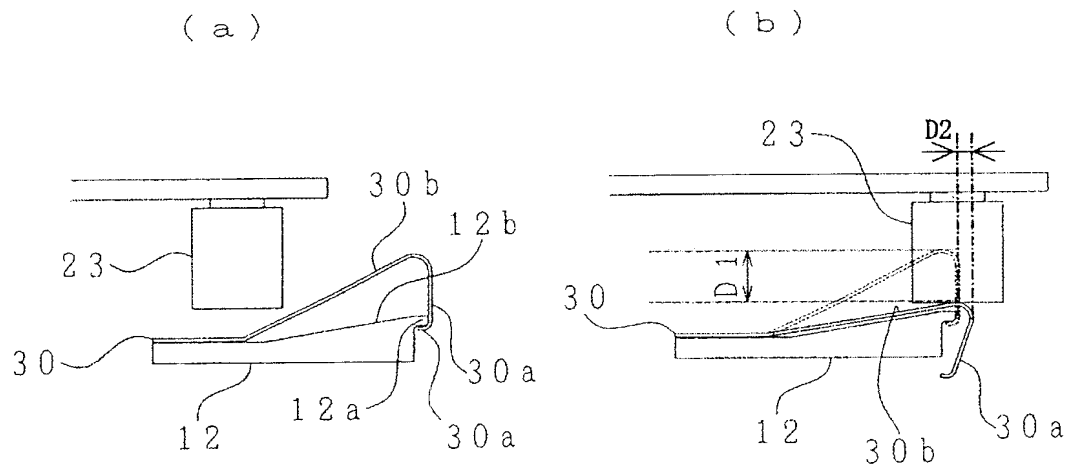


图17

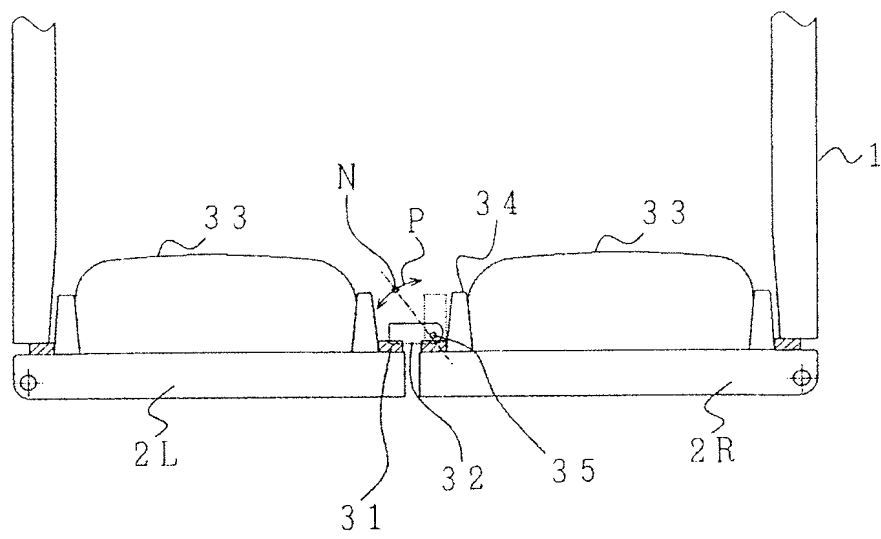


图18

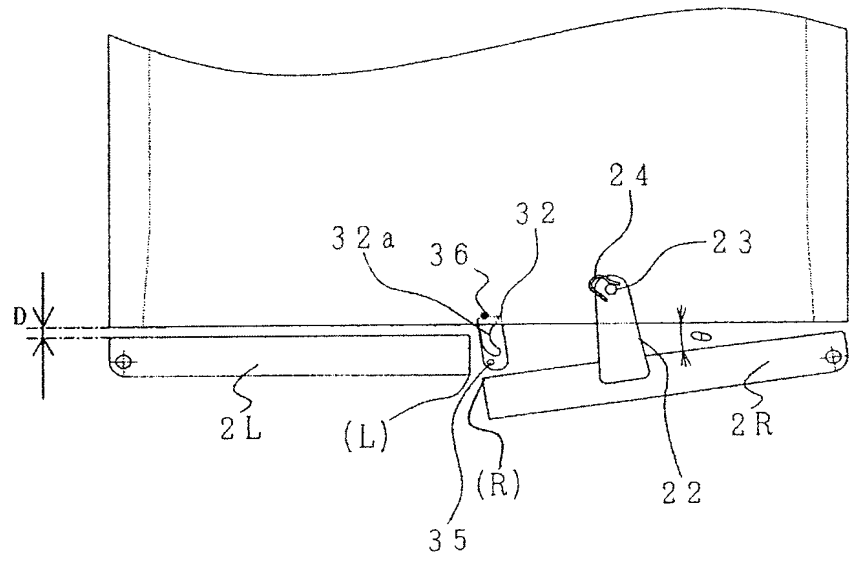


图19

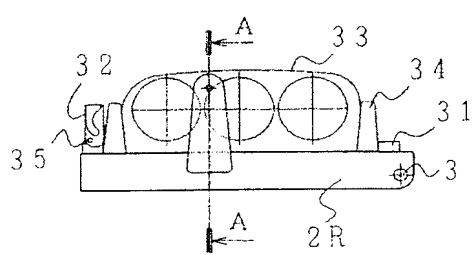


图20

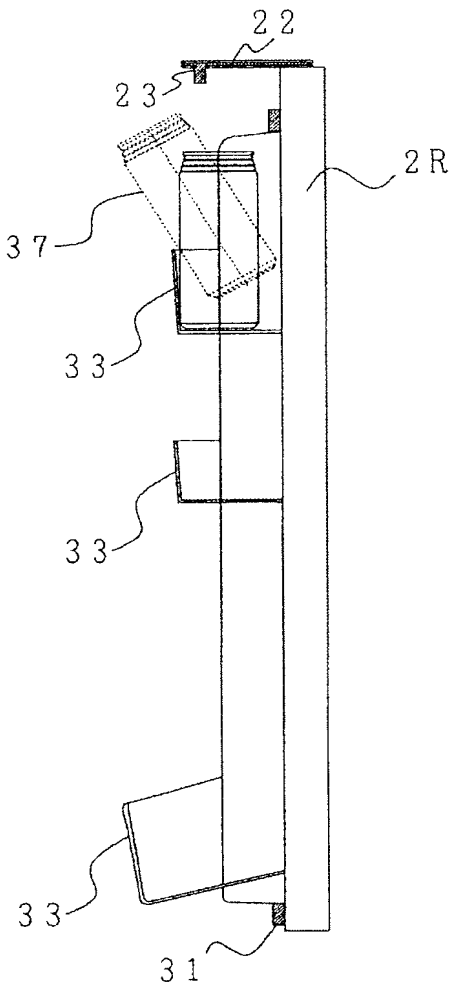


图21

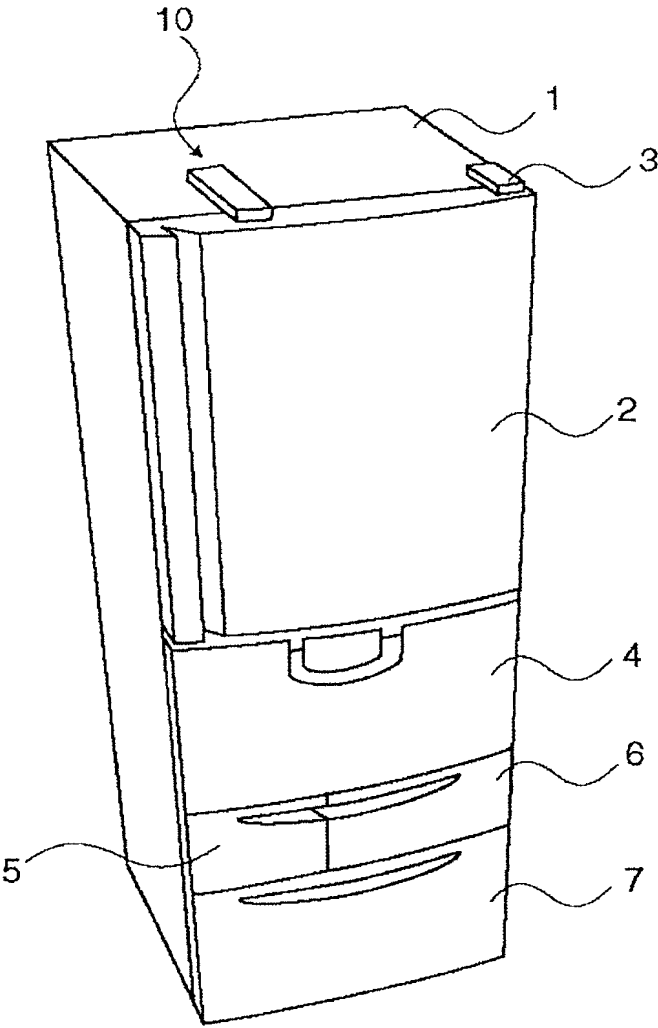


图22

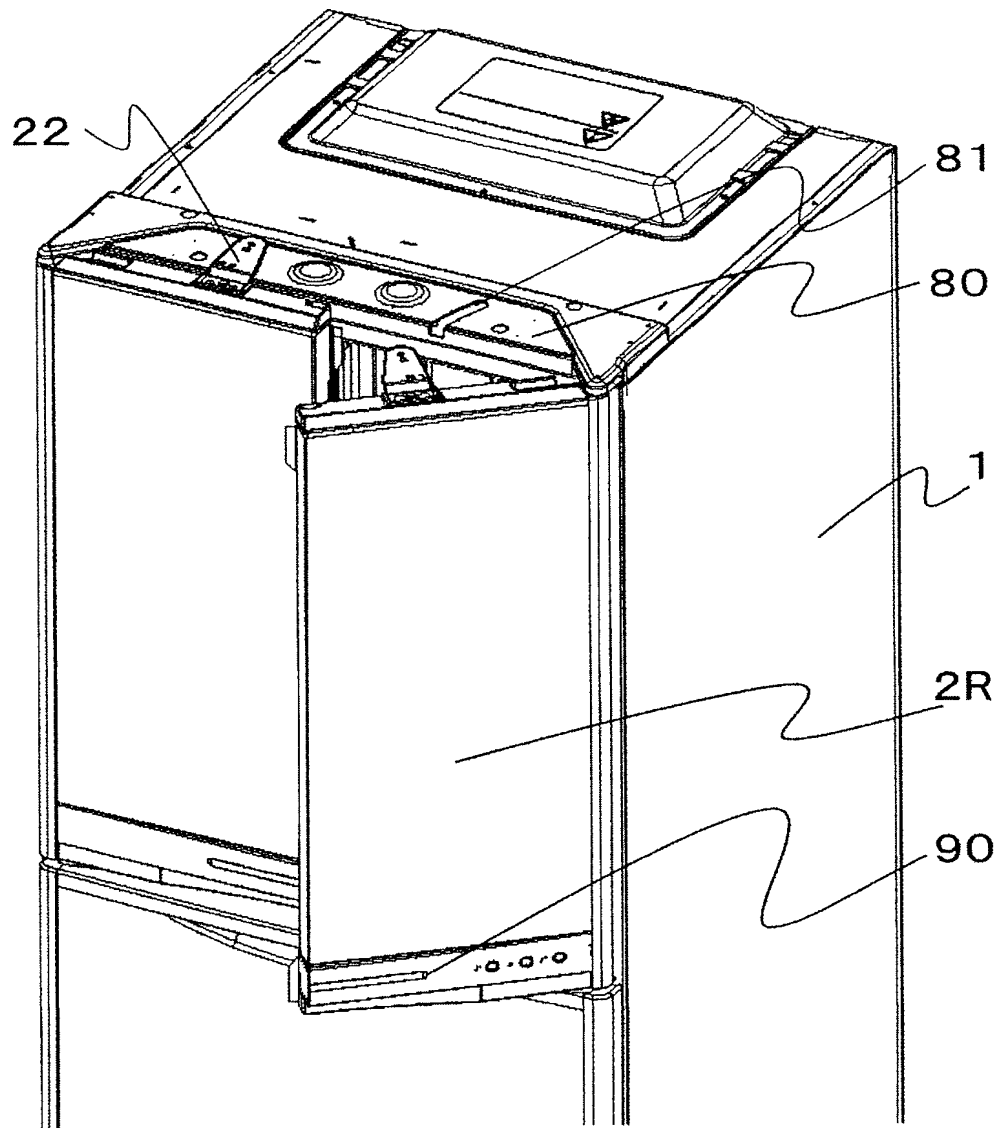


图23

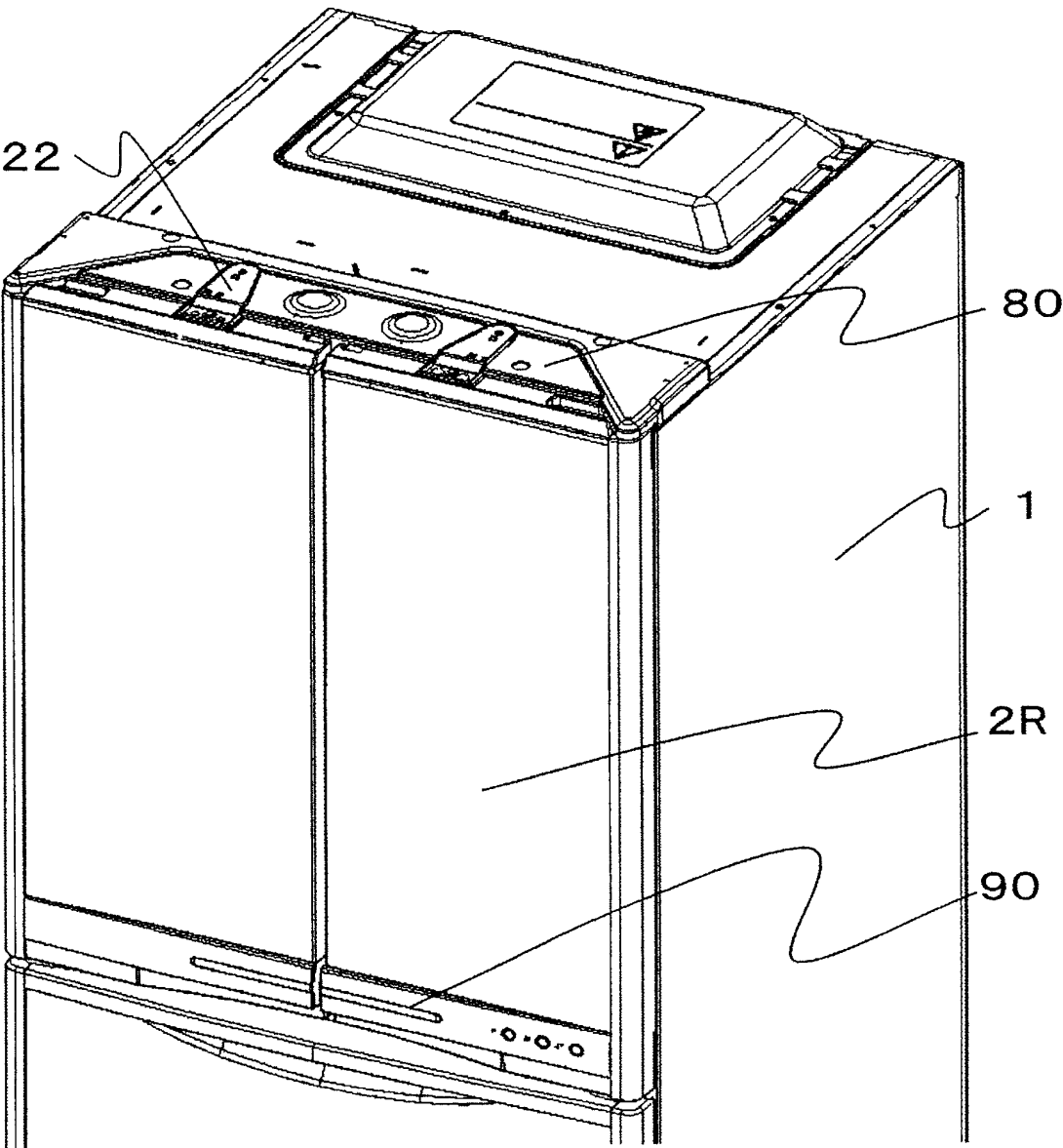


图24