



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103673480 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310525098. 8

(22) 申请日 2010. 09. 15

(30) 优先权数据

10-2010-0000086 2010. 01. 04 KR

(62) 分案原申请数据

201080060613. 4 2010. 09. 15

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 吴承镇 李种和

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 高伟 陆弋

(51) Int. Cl.

F25D 23/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0250063 A1, 2006. 11. 09,

JP 昭 63-142682 U, 1988. 09. 20,  
KR 10-2009-0085181 A, 2009. 08. 07,  
US 6371581 B1, 2002. 04. 16,  
CN 1576757 A, 2005. 02. 09,  
CN 101226025 A, 2008. 07. 23,  
CN 101023306 C, 2009. 08. 05,  
US 6055823 A, 2000. 05. 02,

审查员 方霞珍

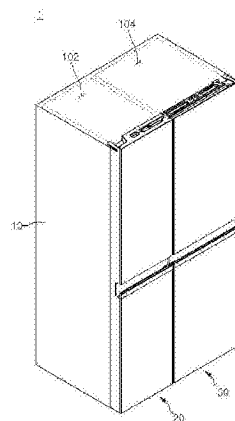
权利要求书8页 说明书43页 附图77页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明提供了一种冰箱,包括:机柜,其具有第一存储室,在第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,其以可旋转方式设置到机柜的前表面,第一门包括从第一门向后突出并且竖直地延伸以形成第二存储室的门堤体、使得能够进入第二存储室的开口和在第一门的上表面上向下凹进的第一安装部;第二门,其具有在其上表面上向下凹进的第二安装部;铰链组件,其包括第一铰链和第二铰链;多个第一联接部,其布置在门堤体处以沿着上下方向相互间隔开;框架,其与门堤体联接以构成第二存储室;安装到框架的一个或多个篮筐;和一个或多个第二联接部,其形成在一个或多个篮筐和框架中的一个或全部处,以被联接到第一联接部。



1. 一种冰箱,包括:

机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;

第一门,所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括:

门堤体,所述门堤体从所述第一门向后突出并且竖直地延伸以形成第二存储室,在所述第二存储室中布置有一个或多个搁架;

开口,所述开口使得能够进入所述第二存储室;和

第一安装部,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;

第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;

铰链组件,所述铰链组件包括:

第一铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接;和

第二铰链,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;

多个第一联接部,所述多个第一联接部被布置在所述门堤体处,以便沿着上下方向相互间隔开;

框架,所述框架与所述门堤体联接以构成所述第二存储室;

一个或多个篮筐,所述一个或多个篮筐被安装到所述框架;和

一个或多个第二联接部,所述第二联接部形成在所述一个或多个篮筐和所述框架中的一个或全部处,以被联接到所述第一联接部。

2. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述第二门的厚度小于所述第一门的厚度。

3. 根据权利要求2所述的冰箱,其中,所述第一铰链的铰链轴的直径大于所述第二铰链的铰链轴的直径。

4. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,形成为所述第二门的前表面的一部分的防护部被设置在所述第二安装部的前方,使得当所述第二门处于关闭位置中时所述铰链组件不被暴露于所述第二门的前方位置。

5. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述第一门的除了所述第一安装部之外的上表面和所述第二门的除了所述第二安装部之外的上表面被构造成是共面的。

6. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述第一门包括:

第一部;和

第二部,所述第二部延伸到所述第一部的上侧,并且所述第二部的厚度小于所述第一部的厚度。

7. 根据权利要求6所述的冰箱,其中,所述开口形成在所述第二部中,并且所述第二门安装在所述第二部上以选择性地打开或关闭所述开口。

8. 根据权利要求7所述的冰箱,其中,当所述第二门处于关闭位置中时,所述第一部的前表面和所述第二门的前表面是共面的。

9. 根据权利要求6所述的冰箱,进一步包括抓持部,所述抓持部形成在所述第二门的下端和所述第一部之间,并且被设置成用于打开所述第一门。

10. 根据权利要求1所述的冰箱,进一步包括延伸部,所述延伸部从所述框架的侧表面

的前侧进一步向前突出，

其中，所述第二联接部中的至少一个形成在所述延伸部处。

11. 根据权利要求 10 所述的冰箱，其中，所述第二联接部中的至少一个形成在所述篮筐中的一个篮筐的侧表面处。

12. 根据权利要求 11 所述的冰箱，其中，形成有所述至少一个第二联接部的所述篮筐被固定到所述框架。

13. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中，所述多个第一联接部中的每一个包括一对凸起部，所述一对凸起部被形成为沿着所述第一门的前后方向相互间隔开，

其中，所述第二联接部包括：

水平地延伸的安置部；和

插入部，所述插入部从所述安置部的端部向下延伸以被插入到所述一对凸起部之间。

14. 根据权利要求 13 所述的冰箱，其中，所述安置部被构造成由所述一对凸起部中的一个支撑。

15. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中，所述框架的后表面是敞开的，并且所述冰箱进一步包括盖体，所述盖体覆盖所述框架的所述后表面。

16. 根据权利要求 15 的冰箱，其中，所述盖体能够围绕布置于所述盖体的上部处的铰链旋转。

17. 根据权利要求 1 所述的冰箱，进一步包括：

可旋转搁架，所述可旋转搁架被以可旋转的方式设置到所述开口；和

连接组件，所述连接组件将所述可旋转搁架和所述第二门连接。

18. 根据权利要求 17 所述的冰箱，其中，当所述第二门打开时，所述可旋转搁架通过所述连接组件向前旋转成水平定位。

19. 根据权利要求 1 所述的冰箱，进一步包括门筐，所述门筐被联接到所述第二门的后表面。

20. 根据权利要求 19 所述的冰箱，其中，所述门筐具有不进入所述第二存储室中的前后宽度，以防止妨碍被存储在所述第二存储室中的食物。

21. 一种冰箱，包括：

机柜，所述机柜具有第一存储室，在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架；

第一门，所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面，所述第一门包括：

第二存储室；

开口，所述开口使得能够进入所述第二存储室；和

第一安装部，所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进，使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状；

第二门，所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部，其中，当所述第二门关闭时，所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口；

铰链组件，所述铰链组件包括：

第一铰链，所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接；和

第二铰链，所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接，使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭；

框架,所述框架被联接到所述第一门以构成所述第二存储室;

一个或多个第一篮筐,所述第一篮筐被安装到所述框架;

支撑件,所述支撑件被水平地布置以联接到所述框架;

篮筐安装部,所述篮筐安装部被布置在所述支撑件上;和

第二篮筐,所述第二篮筐被以可滑动方式安装在所述篮筐安装部中。

22. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述第二门的厚度小于所述第一门的厚度。

23. 根据权利要求 22 所述的冰箱,其中,所述第一铰链的铰链轴的直径大于所述第二铰链的铰链轴的直径。

24. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,形成为所述第二门的前表面的一部分的防护部被设置在所述第二安装部的前方,使得当所述第二门处于关闭位置中时所述铰链组件不被暴露于所述第二门的前方位置。

25. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述第一门的除了所述第一安装部之外的所述上表面和所述第二门的除了所述第二安装部之外的所述上表面被构造成是共面的。

26. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述第一门包括:

第一部;和

第二部,所述第二部延伸到所述第一部的上侧,并且所述第二部的厚度小于所述第一部的厚度。

27. 根据权利要求 26 所述的冰箱,其中,所述开口形成在所述第二部中,并且所述第二门被安装在所述第二部上以选择性地打开或关闭所述开口。

28. 根据权利要求 27 所述的冰箱,其中,当所述第二门处于所述关闭位置中时,所述第一部的前表面和所述第二门的前表面是共面的。

29. 根据权利要求 26 所述的冰箱,进一步包括抓持部,所述抓持部被形成在所述第二门的下端和所述第一部之间,并且被设置成用于打开所述第一门。

30. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述篮筐安装部被以可移除方式放置在所述支撑件上。

31. 根据权利要求 21 所述的冰箱,进一步包括:

第一引导部,所述第一引导部在所述第二篮筐的两个侧表面处沿前后方向延伸;和

第二引导部,所述第二引导部在所述篮筐安装部的两个侧表面处沿前后方向延伸,并且与所述第一引导部互连以引导所述第二篮筐的滑动运动。

32. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述篮筐安装部包括包围所述第二篮筐的上表面和侧表面,并且所述冰箱进一步包括第三篮筐,所述第三篮筐被放置在所述篮筐安装部的所述上表面上。

33. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述第二篮筐的左右长度小于所述开口的左右长度。

34. 根据权利要求 33 所述的冰箱,其中,当所述第二门打开所述第二存储室时,所述第二篮筐能够通过所述开口从所述第一门向外抽出。

35. 根据权利要求 21 所述的冰箱,其中,所述框架的后表面是敞开的,并且所述冰箱进一步包括盖体,所述盖体覆盖所述框架的所述后表面。

36. 根据权利要求 35 所述的冰箱,其中,所述盖体能够围绕布置于所述盖体的上部处

的铰链旋转。

37. 根据权利要求 21 所述的冰箱,进一步包括:

可旋转搁架,所述可旋转搁架被以可旋转的方式设置到所述开口;和  
连接组件,所述连接组件将所述可旋转搁架和所述第二门连接。

38. 根据权利要求 37 所述的冰箱,其中,当所述第二门打开时,所述可旋转搁架通过所述连接组件向前旋转成水平定位。

39. 根据权利要求 21 所述的冰箱,进一步包括门筐,所述门筐被联接到所述第二门的后表面。

40. 根据权利要求 39 所述的冰箱,其中,所述门筐具有不进入所述第二存储室中的前后宽度,以便防止妨碍被存储在所述第二存储室中的食物。

41. 一种冰箱,包括:

机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;

第一门,所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括:  
第二存储室;

开口,所述开口使得能够进入所述第二存储室;和

第一安装部,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;

第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;

铰链组件,所述铰链组件包括:

第一铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接;和

第二铰链,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;

篮筐安装部,所述篮筐安装部被设置在所述第二存储室中;和

篮筐,所述篮筐被以可滑动方式安装在所述篮筐安装部中,

其中,当所述第一门处于关闭位置中并且所述第二门处于打开位置中时,所述开口使得能够进入被滑动的篮筐。

42. 根据权利要求 41 所述的冰箱,其中,所述第二门的厚度小于所述第一门的厚度。

43. 根据权利要求 42 所述的冰箱,其中,所述第一铰链的铰链轴的直径大于所述第二铰链的铰链轴的直径。

44. 根据权利要求 41 所述的冰箱,其中,形成为所述第二门的前表面的一部分的防护部被设置在所述第二安装部的前方,使得当所述第二门处于关闭位置中时所述铰链组件不被暴露于所述第二门的前方位置。

45. 根据权利要求 41 所述的冰箱,其中,所述第一门的除了所述第一安装部之外的所述上表面和所述第二门的除了所述第二安装部之外的所述上表面被构造成是共面的。

46. 根据权利要求 41 所述的冰箱,其中,所述第一门包括:

第一部;和

第二部,所述第二部延伸到所述第一部的上侧,并且所述第二部的厚度小于所述第一部的厚度。

47. 根据权利要求 46 所述的冰箱,其中,所述开口被形成在所述第二部中,并且所述第二门被安装在所述第二部上以选择性地打开或关闭所述开口。

48. 根据权利要求 47 所述的冰箱,其中,当所述第二门处于所述关闭位置中时,所述第一部的前表面和所述第二门的前表面是共面的。

49. 根据权利要求 46 所述的冰箱,进一步包括抓持部,所述抓持部被形成在所述第二门的下端和所述第一部之间,并且被设置为用于打开所述第一门。

50. 根据权利要求 41 所述的冰箱,进一步包括:

第一引导部,所述第一引导部在所述篮筐的两个侧表面处沿前后方向延伸;和

第二引导部,所述第二引导部在所述篮筐安装部的两个侧表面处沿前后方向延伸,并且与所述第一引导部互连以引导所述篮筐的滑动运动。

51. 根据权利要求 41 所述的冰箱,其中,所述篮筐安装部包括包围所述篮筐的上表面和侧表面,并且所述冰箱进一步包括另外的篮筐,所述另外的篮筐被放置在所述篮筐安装部的所述上表面上。

52. 根据权利要求 41 所述的冰箱,进一步包括门堤体,所述门堤体从所述第一门向后突出并且竖直地延伸,

其中,所述篮筐能够通过穿过所述门堤体而从所述开口向外抽出。

53. 根据权利要求 52 所述的冰箱,进一步包括框架,所述框架通过联接到所述门堤体而限定所述第二存储室的至少一部分,

其中,所述篮筐安装部被安装在所述框架中。

54. 根据权利要求 53 所述的冰箱,其中,在所述篮筐被联接到所述篮筐安装部的状态下,所述篮筐能够以可滑动方式向前移动。

55. 一种冰箱,包括:

机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;

第一门,所述第一门被以可旋转方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括:

第二存储室;

开口,所述开口使得能够进入所述第二存储室;和

第一安装部,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;

第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;

铰链组件,所述铰链组件包括:

第一铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接;和

第二铰链,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;

篮筐安装部,所述篮筐安装部布置在所述第二存储室中;

篮筐,所述篮筐由所述篮筐安装部支撑;和

滑动引导部,所述滑动引导部使所述篮筐能够在所述开口的前后方向上以可滑动方式移动,

其中,所述篮筐被构造成其左右长度小于所述开口的左右长度,使得所述篮筐能够通

过所述开口向外抽出。

56. 根据权利要求 55 所述的冰箱,其中,所述第二门的厚度小于所述第一门的厚度。

57. 根据权利要求 56 所述的冰箱,其中,所述第一铰链的铰链轴的直径大于所述第二铰链的铰链轴的直径。

58. 根据权利要求 55 所述的冰箱,其中,形成为所述第二门的前表面的一部分的防护部被设置在所述第二安装部的前方,使得当所述第二门处于关闭位置中时所述铰链组件不被暴露于所述第二门的前方位置。

59. 根据权利要求 55 所述的冰箱,其中,所述第一门的除了所述第一安装部之外的所述上表面和所述第二门的除了第二安装部之外的所述上表面被构造成是共面的。

60. 根据权利要求 55 所述的冰箱,其中,所述第一门包括:

第一部;和

第二部,所述第二部延伸到所述第一部的上侧,并且所述第二部的厚度小于所述第一部的厚度。

61. 根据权利要求 60 所述的冰箱,其中,所述开口形成在所述第二部中,并且所述第二门被安装在所述第二部上以选择性地打开或关闭所述开口。

62. 根据权利要求 61 所述的冰箱,其中,当所述第二门处于所述关闭位置中时,所述第一部的上表面和所述第二门的上表面是共面的。

63. 根据权利要求 60 所述的冰箱,进一步包括抓持部,所述抓持部被形成在所述第二门的下端和所述第一部之间,并且被设置成用于打开所述第一门。

64. 根据权利要求 55 所述的冰箱,进一步包括:

门堤体,所述门堤体从所述开口的边缘部向后突出并且竖直地延伸;和

框架,所述框架被联接到所述门堤体以限定所述第二存储室的至少一部分。

65. 根据权利要求 64 所述的冰箱,进一步包括:

支撑件,所述支撑件水平地设置以被联接到所述框架,

其中,所述篮筐安装部被设置在所述支撑件上。

66. 根据权利要求 65 所述的冰箱,其中,所述滑动引导部包括:

第一引导部,所述第一引导部在所述篮筐的两个侧表面处沿前后方向延伸;和

第二引导部,所述第二引导部在所述篮筐安装部的两个侧表面处沿前后方向延伸,并且与所述第一引导部互连以引导所述篮筐的滑动运动。

67. 根据权利要求 55 所述的冰箱,进一步包括:

可旋转搁架,所述可旋转搁架被以可旋转方式设置到所述开口;和

连接组件,所述连接组件将所述可旋转搁架和所述第二门连接。

68. 根据权利要求 67 所述的冰箱,其中,当所述第二门打开时,所述可旋转搁架通过所述连接组件向前旋转成水平定位。

69. 根据权利要求 55 所述的冰箱,进一步包括门筐,所述门筐被联接到所述第二门的后表面。

70. 根据权利要求 69 所述的冰箱,其中,所述门筐具有不进入所述第二存储室中的前后宽度,以便防止妨碍被存储在所述第二存储室中的食物。

71. 一种冰箱,包括:

机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;

第一门,所述第一门被以可旋转方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括:

门堤体,所述门堤体从所述第一门向后突出并且竖直地延伸以形成第二存储室,在所述第二存储室中布置有一个或多个搁架;

开口,所述开口使得能够进入所述第二存储室;和

第一安装部,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;

第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;

铰链组件,所述铰链组件包括:

第一铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接;和

第二铰链,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;

篮筐安装部,所述篮筐安装部被设置在由所述门堤体限定的敞开区域中,所述篮筐安装部包括:

上表面;和

运动防止部,所述运动防止部被设置在所述上表面的两端;和

篮筐,所述篮筐被布置在所述上表面上,通过所述运动防止部限制所述篮筐移动,并且所述篮筐能够通过所述开口从所述篮筐安装部以可移除方式取出。

72. 根据权利要求 71 所述的冰箱,其中,所述第二门的厚度小于所述第一门的厚度。

73. 根据权利要求 72 所述的冰箱,其中,所述第一铰链的铰链轴的直径大于所述第二铰链的铰链轴的直径。

74. 根据权利要求 71 所述的冰箱,其中,形成为所述第二门的前表面的一部分的防护部被设置在所述第二安装部的前方,使得当所述第二门处在关闭位置中时所述铰链组件不被暴露于所述第二门的前方位置。

75. 根据权利要求 71 所述的冰箱,其中,所述第一门的除了所述第一安装部之外的所述上表面和所述第二门的除了所述第二安装部之外的所述上表面被构造成是共面的。

76. 根据权利要求 71 所述的冰箱,其中,所述第一门包括:

第一部;和

第二部,所述第二部延伸到所述第一部的上侧,并且所述第二部的厚度小于所述第一部的厚度。

77. 根据权利要求 76 所述的冰箱,其中,所述开口被形成在所述第二部中,并且所述第二门被安装在所述第二部上以选择性地打开或关闭所述开口。

78. 根据权利要求 77 所述的冰箱,其中,当所述第二门处于所述关闭位置中时,所述第一部的前表面和所述第二门的前表面是共面的。

79. 根据权利要求 76 所述的冰箱,进一步包括抓持部,所述抓持部被形成在所述第二门的下端和所述第一部之间,并且被设置成用于打开所述第一门。

80. 根据权利要求 71 所述的冰箱,其中,第一引导部形成在所述篮筐安装部的两个侧面处。

81. 根据权利要求 80 所述的冰箱,其中,当所述第一门处于关闭位置中且所述第二门处于从所述第一门打开的位置中时,所述篮筐被构造成能够通过穿过所述门堤体而从所述开口向前取出。

82. 根据权利要求 71 所述的冰箱,进一步包括另外的篮筐,所述另外的篮筐被设置在所述篮筐安装部的下方。

83. 根据权利要求 71 所述的冰箱,进一步包括:

可旋转搁架,所述可旋转搁架被以可旋转方式设置到所述开口;和

连接组件,所述连接组件将所述可旋转搁架和所述第二门连接。

84. 根据权利要求 83 所述的冰箱,其中,当所述第二门打开时,所述可旋转搁架通过所述连接组件向前旋转成水平定位。

85. 根据权利要求 71 所述的冰箱,进一步包括门筐,所述门筐被联接到所述第二门的后表面。

86. 根据权利要求 85 所述的冰箱,其中,所述门筐具有不进入所述第二存储室中的前后宽度,以便防止妨碍被存储在所述第二存储室中的食物。

## 冰箱

[0001] 分案申请

[0002] 本申请是 2010 年 9 月 15 日提交的申请号为 201080060613.4、发明名称为“包括多个存储室的冰箱”的中国专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及一种冰箱。

### 背景技术

[0004] 冰箱是被构造成在低温条件下存储食物的设备。

[0005] 这种冰箱包括设有存储室的主体,和以可移动方式被连接到主体以打开和关闭存储室的门。

[0006] 例如,存储室可以被划分成冷藏室和冷冻室,并且门包括打开和关闭冷藏室的冷藏室门,以及打开和关闭冷冻室的冷冻室门。

[0007] 因此,使用者应该打开冷藏室门和冷冻室门以取出被存储在冷藏室门和冷冻室门中的食物。

### 发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 实施例提供一种冰箱,该冰箱包括在第一门中的大存储室以提高存储效率和使用者方便性,并且被构造成关闭存储室的第一门和第二门提供整体感,因此改进外观。

[0010] 问题解决方案

[0011] 根据本发明的第一个方面,提供了一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括门堤体、开口和第一安装部,所述门堤体从所述第一门向后突出并且竖直地延伸以形成第二存储室,在所述第二存储室中布置有一个或多个搁架,所述开口使得能够进入所述第二存储室,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;铰链组件,所述铰链组件包括第一铰链和第二铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;多个第一联接部,所述多个第一联接部被布置在所述门堤体处,以便沿着上下方向相互间隔开;框架,所述框架与所述门堤体联接以构成所述第二存储室;一个或多个篮筐,所述一个或多个篮筐被安装到所述框架;和一个或多个第二联接部,所述第二联接部形成在所述一个或多个篮筐和所述框架中的一个或全部处,以被联接到所述第一联接部。

[0012] 根据本发明的第二个方面,提供了一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有第一存储

室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括第二存储室、开口和第一安装部,所述开口使得能够进入所述第二存储室,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;铰链组件,所述铰链组件包括第一铰链和第二铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;框架,所述框架被联接到所述第一门以构成所述第二存储室;一个或多个第一篮筐,所述第一篮筐被安装到所述框架;支撑件,所述支撑件被水平地布置以联接到所述框架;篮筐安装部,所述篮筐安装部被布置在所述支撑件上;和第二篮筐,所述第二篮筐被以可滑动方式安装在所述篮筐安装部中。

[0013] 根据本发明的第三个方面,提供了一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,所述第一门被以可旋转的方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括第二存储室、开口和第一安装部,所述开口使得能够进入所述第二存储室,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;铰链组件,所述铰链组件包括第一铰链和第二铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;篮筐安装部,所述篮筐安装部被设置在所述第二存储室中;和篮筐,所述篮筐被以可滑动方式安装在所述篮筐安装部中,其中,当所述第一门处于关闭位置中并且所述第二门处于打开位置中时,所述开口使得能够进入被滑动的篮筐。

[0014] 根据本发明的第四个方面,提供了一种冰箱,一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,所述第一门被以可旋转方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括第二存储室、开口和第一安装部,所述开口使得能够进入所述第二存储室,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;铰链组件,所述铰链组件包括第一铰链和第二铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;篮筐安装部,所述篮筐安装部布置在所述第二存储室中;篮筐,所述篮筐由所述篮筐安装部支撑;和滑动引导部,所述滑动引导部使所述篮筐能够在所述开口的前后方向上以可滑动方式移动,其中,所述篮筐被构造其左右长度小于所述开口的左右长度,使得所述篮筐能够通过所述开口向外抽出。

[0015] 根据本发明的第五个方面,提供了一种冰箱,一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有第一存储室,在所述第一存储室中布置有一个或多个搁架;第一门,所述第一门被以可旋转

方式设置到所述机柜的前表面,所述第一门包括门堤体、开口和第一安装部,所述门堤体从所述第一门向后突出并且竖直地延伸以形成第二存储室,在所述第二存储室中布置有一个或多个搁架,所述开口使得能够进入所述第二存储室,所述第一安装部在所述第一门的上表面上向下凹进,使得所述第一门的所述上表面的一部分具有阶形形状;第二门,所述第二门具有在其上表面上向下凹进的第二安装部,其中,当所述第二门关闭时,所述第二门与所述第一门的前表面紧密接触以关闭所述开口;铰链组件,所述铰链组件包括第一铰链和第二铰链,所述第一铰链将所述机柜的上端和所述第一安装部联接,所述第二铰链将所述第二安装部和所述第一安装部联接,使得所述第一门和所述第二门通过在相同方向上旋转而打开或关闭;篮筐安装部,所述篮筐安装部被设置在由所述门堤体限定的敞开区域中,所述篮筐安装部包括上表面和运动防止部,所述运动防止部被设置在所述上表面的两端;和篮筐,所述篮筐被布置在所述上表面上,通过所述运动防止部限制所述篮筐移动,并且所述篮筐能够通过所述开口从所述篮筐安装部以可移除方式取出。

[0016] 在一个实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;和第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中,当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的,其中第一门包括多个第一联接部,所述存储装置被联接到所述多个第一联接部,其中存储装置包括:框架;和被安装在框架上的篮筐,其中每一个框架和篮筐均包括与该多个第一联接部中的至少一个相互作用的至少一个第二联接部,其中第二门的前表面被定位成基本与第一门的前表面的至少一部分共面。

[0017] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门的后表面以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;和第二门,该第二门被连接到第一门,并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中存储装置包括:框架,该框架限定第二存储室;篮筐安装部,该篮筐安装部被布置在第二存储室处;和篮筐,该篮筐以可滑动方式被安装在篮筐安装部上,其中当第一门关闭并且至少第二门打开时,篮筐安装部和篮筐是可进入的,其中第二门的前表面被定位成基本与第一门的前表面的至少一部分共面。

[0018] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室内;和第二门,该第二门被连接到第一门,并且当存储装置被布置在第一存储室内时,该第二门被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中存储装置包括:框架,该框架限定第二存储室;篮筐安装部,该篮筐安装部被布置在第二存储室处并且限定接纳部;第一篮筐,该第一篮筐被接纳在篮筐安装部的接纳部中使得第一篮筐能被取出;和第二篮筐,该第二篮筐以可移除方式被放置在篮筐安装部的上表面上,其中第二门的前表面被定位成基本与第一门的前表面的至少一部分共面。

[0019] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一

门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室, 当第一门关闭时该第二存储室被布置在第一存储室内 ; 和第二门, 该第二门被连接到第一门以打开和关闭第二存储室, 其中存储装置包括 : 框架, 该框架限定第二存储室 ; 第一篮筐, 该第一篮筐被固定到框架 ; 篮筐安装部, 该篮筐安装部被布置在第二存储室处 ; 和第二篮筐, 该第二篮筐以可移除方式被安装在篮筐安装部上, 其中第二门被构造成当第一门关闭时打开以允许进入存储装置, 其中第二门的前表面被定位成基本与第一门的前表面的至少一部分共面。

[0020] 在另一实施例中, 一种冰箱包括 : 机柜, 该机柜限定第一存储室 ; 第一门, 该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室, 其中, 当第一门关闭时, 第二存储室被布置在第一存储室中 ; 第二门, 该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部, 其中当第一门关闭并且第二门打开时, 第二存储室的内部是可进入的 ; 第一铰链, 该第一铰链将第一门以可旋转方式连接到机柜 ; 和第二铰链, 该第二铰链将第二门以可旋转方式连接到第一门, 其中第二铰链的铰链轴比第一铰链的铰链轴靠近第一门的侧表面布置。

[0021] 在另一实施例中, 一种冰箱包括 : 机柜, 该机柜限定第一存储室 ; 第一门, 该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室, 其中, 当第一门关闭时, 第二存储室被布置在第一存储室中 ; 第二门, 该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部, 其中当第一门关闭并且第二门打开时, 第二存储室的内部是可进入的 ; 锁定单元, 该锁定单元被设置于第一门的后表面和第二门的后表面以通过推压操作将第一门选择性地约束到第二门 ; 和限制部件, 该限制部件被设置于第一门的前表面和第二门的后表面中的一个表面以防止第二门由于惯性而旋转。

[0022] 在另一实施例中, 一种冰箱包括 : 机柜, 该机柜限定第一存储室 ; 第一门, 该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室, 其中, 当第一门关闭时, 第二存储室被布置在第一存储室中 ; 第二门, 该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部, 其中当第一门关闭并且第二门打开时, 第二存储室的内部是可进入的 ; 锁定单元, 该锁定单元被设置于第一门和第二门以将第二门选择性地约束到第一门 ; 和释放部件, 该释放部件被设置于第一门和第二门并且被推压以释放锁定单元。

[0023] 在另一实施例中, 一种冰箱包括 : 机柜, 该机柜限定第一存储室 ; 第一门, 该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室, 其中, 当第一门关闭时, 第二存储室被布置在第一存储室中 ; 第二门, 该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部, 其中当第一门关闭并且第二门打开时, 第二存储室的内部是可进入的 ; 搁架, 该搁架以可旋转方式被连接到第一门 ; 和连接组件, 该连接组件将搁架连接到第二门以当第二门打开时使搁架向前旋转。

[0024] 在另一实施例中, 一种冰箱包括 : 机柜, 该机柜限定第一存储室 ; 第一门, 该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部 ; 存储装置, 该存储装置被联接到

第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;和第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的,其中第二门包括:门壳,该门壳形成第二门的后侧外部;一对帽饰,所述一对帽饰分别地被联接到门壳的上端和下端;一对侧饰,所述一对侧饰分别地被联接到门壳的左端和右端;门板,该门板被放置在帽饰和侧饰的上表面上以形成第二门的前侧外部;和在门板和门壳之间的绝热层,其中门板由钢化玻璃形成。

[0025] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;和第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中,当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的,其中第二门包括:门壳,该门壳形成第二门的后侧外部;一对帽饰,所述一对帽饰分别地被联接到门壳的上端和下端;一对侧饰,所述一对侧饰分别地被联接到门壳的左端和右端;门板,该门板被放置在帽饰和侧饰的上表面上以形成第二门的前侧外部;和在门板和门壳之间的绝热层,其中,门壳的在第二门的下端和中间之间的部分设有内浇口,通过该内浇口注射用于形成绝热层的发泡剂。

[0026] 在另一实施例中,一种用于制造冰箱的方法,该冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;和第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的,第二门包括:门壳,该门壳形成第二门的后侧外部;一对帽饰,所述一对帽饰分别地被联接到门壳的上端和下端;一对侧饰,所述一对侧饰分别地被联接到门壳的左侧端和右侧端;门板,该门板被安装在帽饰和侧饰的上表面上以形成第二门的前侧外部;和绝热层,该绝热层形成在门板和门壳之间的空间中,其中在门壳中、在第二门的下端和中心之间的预定位置处形成内浇口,发泡剂被注射到该内浇口中用于形成绝热层,该方法包括:在第二门倾斜使得第二门的下端高于第二门的上端的状态下,将用于形成绝热层的发泡剂注射到内浇口中。

[0027] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的;第二门包括:门壳,该门壳形成第二门的后侧外部;衬垫,该衬垫沿着门壳的边缘延伸;一对金属帽饰,所述一对金属帽饰分别地被联接到门壳的上端和下端;一对侧饰,所述一对侧饰分别地被联接到门壳的左端和右端;门板,该门板被安装在帽饰和侧饰的上表面上以形成第二门的前侧外部;绝热层,该绝热层形成在门板和门壳之间的空间中;接地部件,该接地部件将侧饰连接。

[0028] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;第一门具有开口;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中,并且开口被构造成与第二存储室连通;第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可通过该开口进入的;倾斜表面,该倾斜表面被布置在开口的内部边界上;和衬垫,该衬垫被附接到第二门的后表面,其中当第二门关闭时,衬垫接触倾斜表面。

[0029] 在另一实施例中,一种冰箱包括:机柜,该机柜限定第一存储室;第一门,该第一门打开或者关闭以允许或者防止进入第一存储室的内部;存储装置,该存储装置被联接到第一门以限定第二存储室,其中,当第一门关闭时,第二存储室被布置在第一存储室中;第二门,该第二门被连接到第一门并且被构造成打开或者关闭以允许或者防止进入第二存储室的内部,其中当第一门关闭并且第二门打开时,第二存储室的内部是可进入的;衬垫,该衬垫被设置于第一门和第二门中的一个门;金属附接部件,该金属附接部件被设置于第一门和第二门中的一个门;和磁性部件,该磁性部件被设置于与设有附接部件的门接触的门并且选择性地接触附接部件,其中第一门设有允许在第一门关闭时进入存储装置的开口,并且衬垫、附接部件和磁性部件被布置在与开口的边缘邻近的区域中。

[0030] 在以下附图和说明中阐述了一个或多个实施例的细节。根据说明和附图并且根据权利要求,其它特征将是明显的。

[0031] 本发明的有利效果

[0032] 根据该实施例,沿着上下方向排列的篮筐能够用于有效地在第二存储室中存储食物。

[0033] 另外,因为能够从容纳装置移除篮筐,并且通过第一门的开口取出该篮筐,所以能够容易地向篮筐放入食物或者从篮筐取出食物。

[0034] 另外,因为第二门具有与第一门的左右长度相同的左右长度,所以冷藏室门的外观得以改进。

[0035] 另外,一组第二联接部被布置在框架上,并且另一组被布置在篮筐上。因此,能够减小框架的被施加到篮筐的负载。另外,能够减小篮筐的被施加到框架的负载。因此,能够防止分别地在第二联接部和第一篮筐或者框架之间的边界的损害。

[0036] 另外,因为在其中插入第二联接部的一部分的空间被布置在第一凸起部和第二凸起部之间,所以第二联接部接触第一凸起部以防止容纳装置的旋转并且维持容纳装置到冷藏室门的稳定联接。

[0037] 另外,因为第一门的存储室是大的,所以能够提高存储效率。

[0038] 另外,因为第二门和第一门在相同方向上旋转,所以能够容易地打开和关闭大的存储室,因此改进使用者的方便性。

[0039] 另外,因为第一门和第二门共享上表面、左表面和右表面,并且第二门的下端设有门把手,所以第一门和第二门能够被从前侧视为一个整体。因此,冰箱的外部能够得以改进。

## 附图说明

- [0040] 图 1 是图示根据实施例的冰箱的透视图。
- [0041] 图 2 是图示在第一存储室被打开的情况下,根据实施例的冰箱的透视图。
- [0042] 图 3 是图示在第二存储室被打开的情况下,根据实施例的冰箱的透视图。
- [0043] 图 4 是图示根据实施例的冷藏室门的后表面的透视图。
- [0044] 图 5 是图示根据实施例的存储装置的透视图。
- [0045] 图 6 是图示根据实施例的存储装置的分解透视图。
- [0046] 图 7 是图示根据实施例的框架的透视图。
- [0047] 图 8 是图示存储装置被联接到冷藏室门的状态的侧视图。
- [0048] 图 9 是图示当第二门打开第二存储室时篮筐被取出的状态的透视图。
- [0049] 图 10 是图示根据实施例的、包括第一门和第二门的冰箱的分解透视图。
- [0050] 图 11 是图示根据实施例的第一铰链和第二铰链的分解透视图。
- [0051] 图 12 是图示图 11 的第一和第二铰链的安装状态的侧视图。
- [0052] 图 13 是图示当图 10 的第一和第二门关闭时图 11 的第一和第二铰链的俯视图。
- [0053] 图 14 是图示当第一门打开时的第一和第二铰链的俯视图。
- [0054] 图 15 是图示当第二门打开时的第一和第二铰链的俯视图。
- [0055] 图 16 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0056] 图 17 是图示根据实施例的、带有限制部件的联接结构的第二门的局部透视图。
- [0057] 图 18 是图示当第一和第二门关闭时根据实施例的、带有限制部件的冰箱的局部侧视图。
- [0058] 图 19 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0059] 图 20 是图示当第一和第二门打开时根据实施例的限制部件的示意图。
- [0060] 图 21 是图示当第二门关闭时根据实施例的限制部件的示意图。
- [0061] 图 22 是图示根据实施例的冰箱的透视图。
- [0062] 图 23 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0063] 图 24 是图示根据实施例的锁定装置和打开单元的分解透视图。
- [0064] 图 25 是沿着图 24 的线 4-4' 截取的截面视图。
- [0065] 图 26 是在第二门关闭时沿着图 25 的线 5-5' 截取的剖切透视图。
- [0066] 图 27 是在第二门关闭时沿着图 25 的线 6-6' 截取的剖切透视图。
- [0067] 图 28 是图示当止挡器被闭锁杆推动时根据实施例的锁定组件的后视图。
- [0068] 图 29 是图示当第二门关闭并且止挡器被捕获到闭锁凸轮时根据实施例的锁定组件的后视图。
- [0069] 图 30 是图示当第二门关闭时根据实施例的锁定装置和打开单元的示意图。
- [0070] 图 31 是图示当打开单元被操作时根据实施例的锁定装置和打开单元的示意图。
- [0071] 图 32 是图示当第二门打开时根据实施例的锁定装置和打开单元的示意图。
- [0072] 图 33 是图示根据实施例的冰箱的透视图。
- [0073] 图 34 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0074] 图 35 是图示当第二门关闭时锁定单元的示意图。
- [0075] 图 36 是图示当输入用于打开第二门的信号时锁定单元的示意图。

- [0076] 图 37 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0077] 图 38 是图示通过打开第二门而旋转的搁架的示意图。
- [0078] 图 39 是图示当第二门关闭时第一门的后表面的示意图。
- [0079] 图 40 是图示根据实施例的、被联接到连接组件的接头部件的示意图。
- [0080] 图 41 是图示根据实施例的连接组件的分解透视图。
- [0081] 图 42A、42B 和 42C 是图示连接组件的操作的示意图。
- [0082] 图 43 是图示第二门的安装结构的分解透视图。
- [0083] 图 44 是图示当第二门关闭时下铰链组件的示意图。
- [0084] 图 45 是图示当第二门打开时下铰链组件的示意图。
- [0085] 图 46 是图示第二门的透视图。
- [0086] 图 47 是图示第二门的前侧的分解透视图。
- [0087] 图 48 是图示第二门的后侧的分解透视图。
- [0088] 图 49 是沿着图 46 的线 7-7' 截取的截面视图。
- [0089] 图 50 是沿着图 46 的线 8-8' 截取的截面视图。
- [0090] 图 51 是图示当仅仅门板被从第二门移除时第二门的透视图。
- [0091] 图 52 是图示根据实施例的、与增强部件联接的第二门的分解透视图。
- [0092] 图 53 是沿着图 52 的线 9-9' 截取的截面视图。
- [0093] 图 54 是图示第二门的前侧的分解透视图。
- [0094] 图 55 是图示第二门的后侧的分解透视图。
- [0095] 图 56 是图示被安装在夹具上的第二门的透视图。
- [0096] 图 57 到 61 是根据夹具的角度图示发泡剂的填充状态的曲线图。
- [0097] 图 62 是图示在移除第二门的情况下,根据实施例的冰箱的分解透视图。
- [0098] 图 63 是图示根据实施例的随温度变化由不同的材料形成的衬垫的硬度变化的曲线图。
- [0099] 图 64 是图示第二门的前侧的分解透视图。
- [0100] 图 65 是图示在其中布置地线的第二门的后视图。
- [0101] 图 66A 和 66B 是图示在第二门处发生静电的示意图。
- [0102] 图 67 是图示根据实施例的、包括打开的第二门的冰箱的透视图。
- [0103] 图 68 是图示根据另一实施例的、包括第二门的冰箱的透视图。
- [0104] 图 69 是图示根据另一实施例的、包括第二门的冰箱的透视图。
- [0105] 图 70 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0106] 图 71 是图示根据实施例的第一门的局部前视图。
- [0107] 图 72 是图示根据实施例的第二门的后视图。
- [0108] 图 73 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的截面视图。
- [0109] 图 74 是图示当第二门关闭时冷藏室门的截面视图。
- [0110] 图 75 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的透视图。
- [0111] 图 76 是图示根据实施例的冷藏室门的截面视图。
- [0112] 图 77 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0113] 图 78 是图示根据实施例的冷藏室门的截面视图。

- [0114] 图 79 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的透视图。
- [0115] 图 80 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。
- [0116] 图 81 是图示第二门的分解透视图。
- [0117] 图 82 是图示带有第二门和下铰链的冷藏室门的分解透视图。
- [0118] 图 83 是图示与第二门联接的冷藏室门的局部剖切透视图。
- [0119] 图 84 是图示当第二门关闭时冰箱的前视图。
- [0120] 图 85 是图示当第二门关闭时带有下铰链组件的第二门的一个部分的底视图。
- [0121] 图 86 是图示当第二门打开时冰箱的前视图。
- [0122] 图 87 是图示当第二门打开时带有下铰链组件的第二门的一个部分的底视图。

### 具体实施方式

- [0123] 现在将详细地参考本公开的实施例,在附图中图示了其实施例。
- [0124] 图 1 是图示根据实施例的冰箱的透视图。图 2 是图示在第一存储室被打开的情况下根据实施例的冰箱的透视图。图 3 是图示在第二存储室被打开的情况下根据实施例的冰箱的透视图。
- [0125] 参考图 1 到 3,根据实施例的冰箱 1 包括提供存储室的机柜 10,和打开和关闭以提供或者防止进入存储室的内部的门 20 和 30。
- [0126] 存储室包括冷冻室 102 和冷藏室 104。冷冻室 102 和冷藏室 104 可以沿着左右方向排列,并且被分离部分离。
- [0127] 门 20 和 30 分别地包括冷冻室门(还由 20 表示)和冷藏室门(还由 30 表示)。分别地,冷冻室门 20 和冷藏室门 30 打开和关闭以提供或者防止进入冷冻室 102 的内部,和打开和关闭以提供或者防止进入冷藏室 104 的内部。
- [0128] 存储装置 40 被布置在冷藏室门 30 的后表面中以容纳食物。存储装置 40 包括提供容纳空间的框架 41。框架 41 以可移除方式被联接到冷藏室门 30 的后表面。
- [0129] 冷藏室 104 可以被一个或多个搁架 105 划分成多个空间。
- [0130] 当冷藏室门 30 关闭冷藏室 104 时,框架 41 被布置在冷藏室 104 中。换言之,当冷藏室门 30 关闭时,由存储装置 40 的框架 41 提供的容纳空间被布置在冷藏室 104 中。在当前的实施例中,冷藏室 104 可以被称作第一存储室,并且由框架 41 提供的空间可以被称作第二存储室 405。在下文中,第一存储室还由 104 表示。
- [0131] 因此,当冷藏室门 30 关闭第一存储室 104 时,第二存储室 405 被布置在第一存储室 104 内。
- [0132] 冷藏室门 30 包括打开和关闭第一存储室 104 的第一门 310,以及以可旋转方式被连接到第一门 310 以打开和关闭第二存储室 405 的第二门 340。因此,当第二门 340 打开时,第二存储室 405 是可进入的。
- [0133] 第一门 310 通过铰链组件以可旋转方式被联接到机柜 10。
- [0134] 铰链组件包括将第二门 340 连接到第一门 310 的第二铰链 51 和将第一门 310 连接到机柜 10 的第一铰链 52。
- [0135] 开口 316 被布置在第一门 310 中,使得当第一门 310 关闭第一存储室 104 时,食物被从第二存储室 405 取出或者被放入第二存储室 405 中。因此,当第一门 310 关闭第一存

储室 104 时,开口 316 打开以将食物放入第二存储室 405 或者从第二存储室 405 取出。

[0136] 第二门 340 的左右宽度与第一门 310 的左右宽度相同。因此,改进了第二门 340 和第一门 310 的统一性,从而能够改进冷藏室门 30 的外观。

[0137] 第二门 340 的后表面设有用于联接到第一门 310 的闭锁钩子 341,并且第一门 310 的第二部 312 设有用于与闭锁钩子 341 联接的闭锁狭槽 317。

[0138] 因为闭锁钩子 341 和闭锁狭槽 317 的结构在本技术领域是众所周知的,所以将省略闭锁钩子 341 和闭锁狭槽 317 的说明。

[0139] 因此,在其中第一门 310 关闭第一存储室 104 的状态下,当第二门 340 的前表面被推压时,闭锁钩子 341 被从闭锁狭槽 317 释放,从而第二门 340 能够旋转。

[0140] 第一门 310 的后表面设有用于防止第一存储室 104 的冷空气泄漏的密封件 319。磁体被布置在密封件 319 中,并且在磁体和机柜 10 的前表面之间的吸引维持第一门 310 关闭第一存储室 104 的状态。

[0141] 第一门 310 的后表面可以与用于存储食物的一个或多个篮筐 318 联接。

[0142] 图 4 是图示根据实施例的冷藏室门的后表面的透视图。

[0143] 参考图 2 到 4,冷藏室门 30 包括如上所述的第一门 310 和第二门 340。

[0144] 第一门 310 的侧表面具有阶形形状。详细地,第一门 310 包括第一部 311 和延伸到第一部 311 的上侧的第二部 312。第二部 312 的厚度小于第一部 311 的厚度。

[0145] 开口 316 被布置在第二部 312 中,并且第二门 340 被连接到第二部 312,从而打开和关闭开口 316 和第二存储室 405。

[0146] 第一部 311 的上侧设有被使用者握持的抓持部 313。抓持部 313 从第一部 311 的上表面向上延伸。

[0147] 为了使用者握持抓持部 313,抓持部 313 与第二部 312 的前表面和第二门 340 的下表面间隔开。即,第二门 340 的上下长度小于第二部 312 的上下长度。

[0148] 当拉动被使用者握持的抓持部 313 时,第一门 310 旋转以打开第一存储室 104。

[0149] 第一门 310 包括外壳 321 和被联接到外壳 321 的门衬 322。大体上,门衬 322 关闭第一存储室 104。

[0150] 门衬 322 包括被沿着左右方向相互间隔开的多个堤体 323。每一个堤体 323 沿着上下方向均是细长的。堤体 323 构成门衬 322 的一部分。

[0151] 篮筐 318 的一部分和存储装置 40 被布置在堤体 323 之间。

[0152] 每一个堤体 323 均包括用于与存储装置 40 联接的一个或多个第一联接部。为了将存储装置 40 稳定地联接到每一个堤体 323,多个第一联接部 330、331 和 332 可以被布置在每一个堤体 323 上。第一联接部 330、331 和 332 被沿着上下方向相互间隔开。

[0153] 每一个第一联接部 330、331 和 332 均包括第一凸起部 333 和第二凸起部 334。第一和第二凸起部 333 和 334 在其变得更加相互靠近的方向上从每一个堤体 323 突出。

[0154] 第一和第二凸起部 333 和 334 被沿着冷藏室门 30 的前后方向相互间隔开。因此,在第一和第二凸起部 333 和 334 之间形成空间。

[0155] 第一凸起部 333 邻近于第一门 310 的开口 316。即,在第一凸起部 333 和开口 316 之间的距离小于在第二凸起部 334 和开口 316 之间的距离。

[0156] 以预定深度呈阶形的阶形部 323a 被布置在第一门 310 的与存储装置 40 的下侧对

应的后表面中。因此,在设有存储装置 40 的区域中的堤体 323 的水平突出长度比在对应于存储装置 40 的下侧的区域中的水平突出长度短。因此,被安装在第一门 310 的后表面上,即在第一门 310 的与存储装置 40 的下侧对应的后表面上的篮筐的前后宽度能够大于被安装在存储装置 40 中的篮筐的前后宽度。

[0157] 将参考图 8 描述在存储装置 40 和第一联接部 330、331 和 332 之间的联接关系。

[0158] 图 5 是图示根据一个实施例的存储装置的透视图。图 6 是图示根据一个实施例的存储装置的分解透视图。图 7 是图示根据一个实施例的框架的透视图。

[0159] 参考图 4 到 7,存储装置 40 包括框架 41 和用于存储食物的多个篮筐 510、540 和 560。篮筐 510、540 和 560 在框架 41 上被沿着上下方向相互间隔开。

[0160] 篮筐 510、540 和 560 包括也由 510 表示的第一篮筐、也由 540 表示并且被布置在第一篮筐 510 的下侧处的第二篮筐、以及也由 560 表示并且被布置在第一篮筐 510 和第二篮筐 540 之间的第三篮筐。

[0161] 第一篮筐 510 通过联接部件诸如螺钉被固定到框架 41。第二篮筐 540 和第三篮筐 560 以可移除方式被联接到框架 41。当然,第一篮筐 510 可以从框架 41 被移除。

[0162] 当第二门 340 打开第二存储室 405 时,能够通过第一门 310 的开口 316 将第二篮筐 540 和第三篮筐 560 取出到第二存储室 405 的外部。

[0163] 因此,使用沿着上下方向排列的第一篮筐 510、第二篮筐 540 和第三篮筐 560,食物能够被有效地存储在第二存储室 405 中。

[0164] 框架 41 包括两个侧表面 401、后表面 402、下表面 403 和上表面 404 以提供第二存储室 405。

[0165] 框架 41 包括一个或多个连通孔 406 使得第一存储室 104 与第二存储室 405 连通。

[0166] 框架 41 的后表面 402 设有开口 408 以在第一门 310 打开第一存储室 104 的状态下向第二存储室 405 放入食物或者从第二存储室 405 取出食物。开口 408 能够被盖体 411 打开和关闭。

[0167] 后表面 402 设有铰链联接部 410,该铰链联接部 410 用于与被设置到盖体 411 的铰链 412 联接。铰链 412 可以被布置在盖体 411 的上部处。因此,盖体 411 能够围绕被布置在盖体 411 的上部处的铰链 412 旋转。

[0168] 后表面 402 设有止挡器 409,当盖体 411 在关闭开口 408 的方向上旋转时该止挡器 409 将盖体 411 停止在预定位置处。因此,使用者能够通过第一门 310 的开口 316 或者框架 41 的开口 408 将食物放入第二存储室 405 或者将食物从第二存储室 405 取出。盖体 411 设有孔 413 使得第一存储室 104 与第二存储室 405 连通。

[0169] 框架 41 的上部设有用于与第一篮筐 510 联接的多个联接凸部 430。详细地,联接凸部 430 被分别布置在侧表面 401 的上部处。

[0170] 支撑件 420 与框架 41 的中间部分一体地形成。可替代地,支撑件 420 可以以可移除方式被联接到框架 41。

[0171] 支撑件 420 将侧表面 401 相互连接。支撑件 420 的前后长度大于侧表面 401 的前后长度。即,支撑件 420 包括在框架 41 的侧视图中延伸到侧表面 401 的前侧的延伸部 420a。

[0172] 延伸部 420a 包括被分别布置在延伸部 420a 的两侧处的多个竖直表面 421 和从竖直表面 421 水平地延伸的水平表面 423。水平表面 423 分别在远离竖直表面 421 的方向上

延伸。

[0173] 竖直表面 421 的侧面分别设有与第一联接部 331 相互作用的第二联接部 425。第二联接部 425 可以与竖直表面 421 和水平表面 423 一体地形成。

[0174] 因此,防止了当第二联接部 425 被联接到第一联接部 331 时被施加到支撑件 420 的负载破坏在第二联接部 425 和支撑件 420 之间的边界。

[0175] 第二联接部 425 包括水平地延伸的安置部 426 和从安置部 426 的端部向下延伸的插入部 427。插入部 427 被插入在第一和第二凸起部 333 和 334 之间的空间 335 中,并且安置部 426 被放置在第二凸起部 334 的上表面上。即,第二凸起部 334 支撑安置部 426。

[0176] 空间 335 的宽度可以等于或者大于插入部 427 的宽度。

[0177] 可替代地,插入部 427 可以被布置在安置部 426 的中部中。在此情形中,当插入部 427 被插入在空间 335 中时,第一凸起部 333 和第二凸起部 334 可以支撑安置部 426。

[0178] 竖直表面 421 的彼此面对的表面,即每一个竖直表面 421 的另一个表面设有引导将在以后描述的篮筐安装部 550 的安装的引导肋条 422。

[0179] 框架 41 的下表面 403 包括在框架 41 的侧视图中延伸到侧表面 401 的前侧的延伸部 441。竖直表面 442 被分别布置在延伸部 441 的两侧处。竖直表面 442 分别设有与第一联接部 330 相互作用的第二联接部 445。

[0180] 被布置在框架 41 的下部中的第二联接部 445 具有与被布置在框架 41 的中间部分中的第二联接部 425 的形状相同的形状。即,在当前的实施例中,框架 41 包括沿着上下方向排列的第二联接部 425 和 445。因此,框架 41 和食物的载荷能够被分布到第二联接部 425 和 445。

[0181] 第一篮筐 510 具有敞开的前表面、上表面和后表面。即,第一篮筐 510 包括封闭的下表面 511 和两个封闭的侧表面 513。下表面 511 设有一个或多个孔 512,冷空气能够通过所述一个或多个孔 512。

[0182] 侧表面 513 分别设有与第一凸起部 333 相互作用的第二联接部 515。因为第二联接部 515 具有与被设置于框架 41 的第二联接部 425 和 445 的形状相同的形状,所以将省略其说明。

[0183] 侧表面 513 分别设有将被固定到框架 41 的固定部 517。固定部 517 设有联接孔 518,联接部件通过联接孔 518。通过联接孔 518 的联接部件被联接到框架 41 的联接凸部 430。

[0184] 每一个第二联接部 515 均与侧表面 513 和固定部 517 一体地形成。因此,能够防止第一篮筐 510 和食物的载荷破坏在第一篮筐 510 和第二联接部 515 之间的边界。

[0185] 根据当前的实施例,一组第二联接部被布置在框架 41 上,并且另一组被布置在第一篮筐 510 上。因此,能够减小框架 41 到第一篮筐 510 的负载。另外,能够减小第一篮筐 510 到框架 41 的负载。因此,能够防止损坏在第二联接部和第一篮筐之间或者在第二联接部和框架之间的边界。

[0186] 第一篮筐 510 与盖体 520 连接,盖体 520 用于覆盖被放置在第一篮筐 510 上的食物。盖体 520 包括前表面 521、从前表面 521 倾斜地延伸的倾斜表面 522 和连接到前表面 521 和倾斜表面 522 的两个侧表面 523。旋转轴 524 分别地被布置在侧表面 523 上。旋转轴 524 被插入在被布置在第一篮筐 510 的侧表面 513 中的轴插入孔 514 中。因此,盖体 520

通过旋转运动覆盖在第一篮筐 510 上的食物。

[0187] 因为盖体 520 覆盖被放置在第一篮筐 510 上的食物,所以当第二门 340 打开第二存储室 405 时,防止了被放置在第一篮筐 510 上的食物暴露于外部。

[0188] 篮筐安装部 550 被放置在支撑件 420 上。篮筐安装部 550 包括两个侧表面 551 和上表面 555。侧表面 551 和上表面 555 提供接纳第二篮筐 540 的接纳部 557。

[0189] 侧表面 551 设有第二引导部 552,用于沿着引导第二篮筐 540 的前后方向的滑动安装。第二引导部 552 与被设置到第二篮筐 540 的第一引导部 542 相互作用。例如,第一引导部 542 可以滑动到第二引导部 552 中。

[0190] 第二引导部 552 分别在侧表面 551 上沿着前后方向延伸。第二引导部 552 包括第一部 553 和从第一部 553 延伸到后侧(到框架 41 的后表面)的第二部 554。沿着上下方向,第一部 553 具有大于第二部 554 的高度的高度。第一部 553 的高度可以朝向第二部 554 减小。

[0191] 篮筐安装部 550 的上表面 555 设有多个运动防止部 556,当第三篮筐 560 被放置在上表面 555 上时所述多个运动防止部 556 防止第三篮筐 560 的前后运动和左右运动。运动防止部 556 被布置在上表面 555 的两端处。

[0192] 第二篮筐 540 具有敞开的上表面。当第二篮筐 540 被安装在篮筐安装部 550 上时,第二篮筐 540 的敞开的上表面被篮筐安装部 550 的上表面 555 覆盖。

[0193] 第二篮筐 540 的两个侧表面 541 设有与第二引导部 552 相互作用的第一引导部 542。第一引导部 542 分别在第二篮筐 540 的侧表面 541 上沿着前后方向延伸。

[0194] 第二引导部 552 接纳第一引导部 542。第一部 553 的进口的上下长度大于第一引导部 542 的上下长度。第二部 554 的上下长度等于或者大于第一引导部 542 的上下长度。

[0195] 因为第一部 553 的进口的上下长度大于第一引导部 542 的上下长度,所以第一引导部 542 能够容易地被插入到第一部 553 中。

[0196] 第二引导部 552 的第一部 553 设有被插入在第一引导部 542 中的第一凸起部 553a,并且第一引导部 542 设有第一插入凹部 543,第一凸起部 553a 被插入在第一插入凹部 543 中。第一引导部 542 设有第二凸起部 544,并且第二引导部 552 的第二部 554 设有第二插入凹部 554a,第二凸起部 544 被插入在第二插入凹部 554a 中。

[0197] 第二凸起部 544、第一凸起部 553a、第一插入凹部 543 和第二插入凹部 554a 在第二篮筐 540 被安装在篮筐安装部 550 上的状态下防止第二篮筐 540 的前后运动。

[0198] 第二篮筐 540 的左右长度可以小于开口 316 的左右长度使得能够通过开口 316 从篮筐安装部 550 取出第二篮筐 540。

[0199] 第三篮筐 560 被放置在篮筐安装部 550 的上表面 555 上。第三篮筐 560 沿着上下方向被放置在篮筐安装部 550 上并且被从篮筐安装部 550 移除。

[0200] 第三篮筐 560 具有敞开的上表面、前表面 561、两个侧表面 562 和下表面(未示出)。

[0201] 第三篮筐 560 的每一个侧表面 562 均包括从前表面 561 向后延伸的第一侧表面 563、倾斜地从第一侧表面 563 向后延伸的第二侧表面 564 和从第二侧表面 564 向后延伸的第三侧表面 565。

[0202] 第一侧表面 563 大体平行于第三侧表面 565。第二侧表面 564 从第一侧表面 563 在沿其相互远离的方向上(在向外方向上)倾斜地延伸。

[0203] 由于第二侧表面 564,在第一侧表面 563 之间的距离小于在第三侧表面 565 之间的距离。

[0204] 当第三篮筐 560 被放置在篮筐安装部 550 上时,运动防止部 556 被布置在第三篮筐 560 的第一侧表面 563 的外部处。运动防止部 556 防止第三篮筐 560 的左右运动,并且当第一门 310 或者第二门 340 移动时防止向前移除第三篮筐 560。因此,当第一门 310 关闭时,第二门 340 能够打开以进入框架 41、篮筐安装部 550 和多个篮筐 510、540 和 560。

[0205] 图 8 是图示存储装置被联接到冷藏室门的状态的侧视图。

[0206] 首先,参考图 4 和 8,存储装置 40 的第二联接部 425、445 和 515 被布置在冷藏室门 30 的堤体 323 之间以将存储装置 40 联接到冷藏室门 30。

[0207] 此时,第二联接部 425、445 和 515 以使第二联接部 425、445 和 515 不妨碍第一联接部 330、331 和 332 的方式被布置在堤体 323 之间。

[0208] 如在图 8 中所图示地,第二联接部 425、445 和 515 不妨碍第一联接部 330、331 和 332。

[0209] 当第二联接部 425、445 和 515 被布置在堤体 323 之间时,第二联接部 425、445 和 515 的各个插入部 427 分别与在第一凸起部 333 和第二凸起部 334 之间的空间 335 相对准。

[0210] 在该状态下,存储装置 40 向下移动从而被联接到冷藏室门 30。然后,插入部 427 被插入空间 335 中,并且第二凸起部 334 支撑第二联接部 425、445 和 515 的安置部 426。

[0211] 因为食物在与第二联接部 425、445 和 515 间隔开的位置处被容纳在存储装置 40 中,所以当食物被容纳在存储装置 40 中时,存储装置 40 趋向于围绕第二联接部 425、445 和 515 旋转。

[0212] 然而,在当前的实施例中,设置空间 335 以在第一凸起部 333 和第二凸起部 334 之间布置插入部 427。因此,插入部 427 接触第一凸起部 333 以防止存储装置 40 的旋转并且维持存储装置 40 到冷藏室门 30 的稳定联接。

[0213] 当存储装置 40 被安装在第一门 310 上时,存储装置 40 的后表面从第一门 310 的后表面突出预定距离 H。篮筐 318 中的至少一个篮筐可以被安装在第一门 310 的对应于存储装置 40 的下侧的后表面上。篮筐 318 的后表面可以从第一门 310 的后表面突出预定距离 H。

[0214] 详细地,当存储装置 40 和篮筐 318 被安装在第一门 310 上时,存储装置 40 和篮筐 318 的后表面突出相同的距离。即,存储装置 40 和篮筐 318 的后表面被布置在同一延伸线中。因此,当第一门 310 关闭时,存储装置 40 和篮筐 318 不妨碍在第一存储室 104 内的搁架和抽屉。

[0215] 图 9 是图示当第二门打开第二存储室时篮筐被取出的状态的透视图。

[0216] 首先参考图 1 到 9,第二门 340 的前表面被推压以向第二存储室 405 放入食物或者从第二存储室 405 取出食物。然后,闭锁钩子 341 和闭锁狭槽 317 被从彼此释放,从而第二门 340 能够旋转。

[0217] 在第二门 340 旋转之后,使用者能够使覆盖第一篮筐 510 的盖体 520 旋转。

[0218] 另外,使用者能够将第三篮筐 560 升高到篮筐安装部 550 的上侧以从篮筐安装部 550 移除第三篮筐 560。

[0219] 另外,使用者能够向前拉动第二篮筐 540 使得第二篮筐 540 滑出第二存储室 405。

[0220] 根据该实施例,沿着上下方向排列的篮筐能够用于有效地在第二存储室中存储食物。

[0221] 另外,因为篮筐能够被从容纳装置移除,并且通过第一门的开口被取出,所以能够容易地向篮筐放入食物或者从篮筐取出食物。

[0222] 另外,因为第二门具有与第一门的左右长度相同的左右长度,所以改进了冷藏室门的外观。

[0223] 另外,一组第二联接部被布置在框架上,并且另一组被布置在篮筐上。因此,能够减小被施加到篮筐的框架的负载。另外,能够减小被施加到框架的篮筐的负载。因此,能够防止损坏分别在第二联接部和第一篮筐或者框架之间的边界。

[0224] 另外,因为空间被布置在第一凸起部和第二凸起部之间,第二联接部的一个部分被插入该空间中,所以第二联接部接触第一凸起部以防止容纳装置的旋转并且维持容纳装置到冷藏室门的稳定联接。

[0225] 图 10 是图示根据实施例的、包括第一门和第二门的冰箱的分解透视图。图 11 是图示根据实施例的第一铰链和第二铰链的分解透视图。图 12 是图示图 11 的第一和第二铰链的安装状态的侧视图。图 13 是图示当图 10 的第一和第二门关闭时图 11 的第一和第二铰链的俯视图。

[0226] 在下文中,将省略与冰箱 1 的相同的配置的说明。

[0227] 参考图 10 到 13,如上所述,冰箱 1 的外部可以由机柜 10 和门 20 和 30 形成。机柜 10 限定存储空间,并且门 20 和 30 打开和关闭存储空间。冰箱 1 可以是其中冷冻室 102 和冷藏室 104 分别被布置在左侧和右侧处的并排式冰箱。第二门 340 可以被设置到打开和关闭冷藏室 104 的冷藏室门 30。

[0228] 被设置到第一门 310 的开口 316 可以从抓持部 313 延伸到与第一门 310 的上端相邻的位置和与第一门 310 的左端和右端相邻的位置。打开存储装置 40 的前表面以与第一门 310 的开口 316 连通。

[0229] 第一安装部 310b 被布置在第一门 310 的上表面上。第二铰链 51 被固定到第一安装部 310b,并且第一铰链 52 的一个部分被布置在第一安装部 310b 上。第一安装部 310b 延伸到第一门 310 的侧端部。第一门 310 的上表面的一个部分具有阶形形状,并且第一铰链 52 被布置在向下凹进的第一安装部 310b 上。因此,第一铰链 52 被布置在比第一门 310 的上表面低的位置处。

[0230] 第二门 340 打开和关闭开口 316,并且通过第二铰链 51 以可旋转方式被连接到第一门 310。第二铰链 51 具有被固定到第一门 310 的第一安装部 310b 的端部,并且以可旋转方式被连接到第二门 340 的上表面。将在以后描述的下铰链组件被安装在第二门 340 的下端处,并且通过将在以后描述的铰链托架被固定到第二门 340 的前表面。根据该结构,即使当第一门 310 关闭时,第二门 340 也能够独立地旋转并且选择性地打开和关闭开口 316。第二门 340 在第一门 310 的旋转方向上旋转。

[0231] 设有第二铰链 51 的第二安装部 340b 在第二门 340 的上表面中凹进。第二安装部 340b 延伸到第二门 340 的侧端部。第二门 340 的上表面的一个部分具有用于第二安装部 340b 的阶形形状。因此,第二铰链 51 被布置在向下凹进的第二安装部 340b 上,从而第二铰链 51 被布置在比第二门 340 的上端低的位置处。

[0232] 详细地,防护部 57 被布置在第二安装部 340b 前方。防护部 57 形成第二门 340 的前表面。即,防护部 57 的上端和侧端和第二门 340 的上端和侧端分别被布置在相同平面中。这是因为第二安装部 340b 在第二门 340 的上表面的后侧处凹进。防护部 57 覆盖被放置在第一安装部 310b 和第二安装部 340b 上的第一铰链 52 和第二铰链 51。即,当从冰箱 1 的前侧观察时,第一铰链 52 和第二铰链 51 不被暴露于外部,并且第二门 340 和第一门 310 能够被视为一个整体。

[0233] 构造第一铰链 52,使得第一门 310 以可旋转方式被安装在机柜 10 上。第一铰链 52 的一个部分被布置在机柜 10 上,并且另一个部分被布置在第一安装部 310b 上。第一铰链 52 可以包括第一铰链板 523 和第一铰链轴 524。

[0234] 第一铰链板 523 可以具有板的形状,从而第一铰链 52 能够被固定到机柜 10。第一铰链板 523 可以包括被固定到机柜 10 的第一联接部 521,和从第一联接部 521 延伸到第一门 310 的第一延伸部 522。

[0235] 第一联接部 521 具有用于固定第一铰链板 523 的固定孔 521a、插入孔 521b 和固定凹部 521c。详细地,固定孔 521a 被穿孔使得机柜 10 的上表面的固定突起 11 能够被插入在固定孔 521a 中。插入孔 521b 以预定长度和预定宽度被打开。从机柜 10 的上部突出以固定约束杆 525 的约束部 12 被插入在插入孔 521b 中。固定凹部 521c 在第一联接部 521 的后端处凹进以接纳从机柜 10 的上表面突出的固定段 13。

[0236] 约束杆 525 被安装以固定被安装在机柜 10 上的第一铰链 52,并且约束杆 525 被放置在第一联接部 521 的上表面上以固定第一铰链板 523。

[0237] 第一延伸部 522 可以从第一联接部 521 的端部延伸,并且可以具有将被布置在第一联接部 521 上方的阶形或者倾斜部分。第一延伸部 522 的端部可以朝向第一门 310 的外部弯曲,并且设有第一铰链轴 524。

[0238] 第一铰链轴 524 从第一延伸部 522 的端部竖直地向下延伸,并且被插入在第一门 310 的第一铰链凹部 310a 中起到第一门 310 的旋转中心的作用。第一铰链轴 524 可以具有在上侧和下侧处敞开的管子形状,并且具有切口。因此,被引导到第一门 310 中的电线、地线或者供水管能够被引导通过第一铰链轴 524 的内部。

[0239] 第一铰链轴 524 具有比第二铰链轴 514 的直径大的直径。这是因为第一门 310 比第二门 340 大。进而,因为存储装置 40 被安装在第一门 310 上,所以当食物被存储在存储装置 40 中时,第一门 310 变得更重。因此,第一铰链轴 524 的直径可以是大的以稳定地支撑旋转中的第一门 310。而且,第一铰链轴 524 被插入其中的第一铰链凹部 310a 的直径可以是大的。

[0240] 构造第二铰链 51,使得第二门 340 以可旋转方式被安装在第一门 310 上。第二铰链 51 的一个部分被安装在第一安装部 310b 中,并且另一个部分被安装在第二安装部 340b 中。第二铰链 51 可以包括第二铰链板 513 和第二铰链轴 514。

[0241] 第二铰链板 513 具有板的形状以被联接到第一门 310 的上表面。详细地,第二铰链板 513 可以包括被联接到第一门 310 的第二联接部 511 和从第二联接部 511 延伸到第二门 340 的旋转轴的第二延伸部 512。第二联接部 511 设有多个联接孔 511a,并且通过联接部件诸如螺钉被联接到第一门 310 的上表面。

[0242] 第二联接部 511 被布置在第一铰链 52 的内侧(图 13 中的左侧)处。第二延伸部

512 从第二联接部 511 向外延伸,并且可以被弯曲到第二门 340 的侧表面。第二延伸部 512 的端部被布置在第一铰链 52 的第一延伸部 522 的端部的外侧(图 13 中的右侧)处。

[0243] 详细地,第二延伸部 512 的端部可以设有第二铰链轴 514。因此,第二铰链轴 514 被布置成比第一铰链轴 524 靠近第二门 340 的侧边缘。即,从冷藏室门 30 的外端到第二铰链轴 514 的中心的距离 D1 小于从冷藏室门 30 的外端到第一铰链轴 524 的中心的距离 D2。

[0244] 第一铰链轴 524 具有相对较大的直径,并且支撑施加大负载的第一门 310。因此,当第一铰链轴 524 被布置成比第二铰链轴 514 靠近侧边缘时,第一铰链轴 524 可能断裂。然而,因为第二门 340 不具有独立的存储空间并且厚度和尺寸比第一门 310 显著地小,所以第二铰链轴 514 可以被布置成比第一铰链轴 524 靠近外侧。因为第二铰链轴 514 被布置成比第一铰链轴 524 靠近外侧并且靠近第二门 340 的外边缘,所以防止了在第二门 340 的旋转期间第二门 340 妨碍第一门 310。结果,当第二门 340 关闭时,在第一门 310 和第二门 340 之间的距离能够进一步减少。因此,当从外部观察时,第一门 310 和第二门 340 能够被视为单一的门,因此改进整体感。

[0245] 第二铰链轴 514 从第二延伸部 512 的端部竖直地向下延伸,并且被插入在第二门 340 的第二铰链凹部 340a 中起到第二门 340 的旋转中心的作用。第二铰链轴 514 可以具有在上侧和下侧处敞开的管子形状,并且具有切口。因此,被引导到第二门 340 中的电线、地线或者供水管能够被引导通过第二铰链轴 514 的内部。

[0246] 因为第二铰链轴 514 可以具有比第一铰链轴 524 的直径小的直径,所以第二铰链轴 514 被安装在其中的第二铰链凹部 340a 具有小的直径。

[0247] 在下文中,现在将根据实施例参考附图描述第一门和第二门的打开和关闭。

[0248] 图 14 是图示当第一门打开时第一和第二铰链的俯视图。图 15 是图示当第二门打开时第一和第二铰链的俯视图。

[0249] 参考图 13,第一门 310 和第二门 340 被关闭。详细地,当第一门 310 和第二门 340 如在图 13 中所图示地关闭时,第一门 310 完全地关闭第一冷藏室 104,并且第二门 340 完全地关闭第二存储室 405。

[0250] 为了打开第一门 310,握持并且向前拉动抓持部 313 以使第一门 310 旋转。此时,第一门 310 围绕在图 15 中图示的、作为旋转中心的第一铰链 52 的第一铰链轴 524 旋转。在该状态下,通过第一门 310 的旋转打开了冷藏室 104。

[0251] 为了打开第二门 340,可以握持被设置到第二门 340 的独立把手,或者释放被设置到第二门 340 的锁定单元的约束,并且然后,握持第二门 340 以使第二门 340 旋转。此时,第二门 340 围绕在图 14 中图示的、作为旋转中心的第二铰链 51 的第二铰链轴 514 旋转。因此,通过第二门 340 的旋转打开了第二存储室 405。

[0252] 此时,因为起第二门 340 的旋转轴的作用的第二铰链轴 514 被布置成比第一铰链轴 524 靠近第二门 340 的侧表面,所以使第一门 310 对第二门 340 的旋转的妨碍最小化。因此,在设计上能够减小在第一门 310 和第二门 340 之间的前后距离。

[0253] 图 16 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。

[0254] 参考图 16,将简要地描述上述冰箱 1。

[0255] 详细地,第二门 340 的前表面和第一门 310 的前表面和门 20 的前表面由相同的材料形成并且具有连续的图形或者图案。当第二门 340 关闭时,被布置在第二门 340 的下侧

处的第二门 340 的前表面和冷藏室门 30 的前表面被布置在相同平面中。

[0256] 第二门 340 的后表面可以设有向内突出的突起部 342a。突起部 342a 由第二门 340 的后表面的一个部分构成,并且具有对应于开口 316 的形状。因此,当第二门 340 关闭时,突起部 342a 被布置在开口 316 内部,并且与开口 316 接合以基本上防止冷空气的泄漏。

[0257] 衬垫 344 沿着突起部 342a 的边缘延伸。衬垫 344 由能够弹性变形的材料诸如橡胶或者硅树脂形成,并且当第二门 340 关闭时紧密地附着到第一门 310 的前表面。详细地,衬垫 344 紧密地附着到第一门 310 的第二部 321 的对应于开口 316 的内周边表面或者开口 316 的外边缘的前表面。此时,衬垫 344 被压缩以防止冷空气从存储装置 40 泄漏。

[0258] 冷藏室门 30 的上端可以设有感测第二门 340 的打开和关闭的第二门开关 349。第二门开关 349 可以被构造成当第二门 340 打开时输出报警信号。

[0259] 锁定单元被设置到第二门 340 的后表面的被布置在与被连接到第二门 340 的旋转轴的一侧的相反侧处的侧端部,并且被设置到第一门 310 的对应于该相反侧的前表面。锁定单元维持第二门 340 的关闭状态,并且通过推压操作切换约束状态以选择性地约束第二门 340。

[0260] 锁定单元具有与典型的推压开关的结构相同的结构,并且可以包括被安装在冷藏室门 30 上的锁定装置 60,和被设置到第二门 340 的闭锁钩子 341。另外,设有锁定装置 60 的冷藏室门 30 的前表面设有闭锁狭槽 317。锁定单元可以是推拉按钮,其中闭锁钩子 341 通过基本推压操作被捕获到锁定装置 60 并且通过二次推压操作释放闭锁钩子 341 的捕获状态。

[0261] 因此,当第二门 340 关闭时,闭锁钩子 341 能够被插入在闭锁狭槽 317 中,并且被联接到锁定装置 60。在该情形中,当所打开的第二门 340 被关闭和推压时,闭锁钩子 341 被插入闭锁狭槽 317 中并且被联接到锁定装置 60 以维持第二门 340 的关闭状态。然后,当第二门 340 被再次推压时,从锁定装置 60 释放闭锁钩子 341 并且通过闭锁狭槽 317 取出闭锁钩子 341 以允许打开第二门 340。

[0262] 限制部件 350 被布置在闭锁钩子 341 的竖直下侧处。当第二门 340 关闭时限制部件 350 防止非期望地通过第一门 310 的旋转打开锁定单元。限制部件 350 被布置在衬垫 344 外侧并且在开口 316 外侧被紧密地附着到第一门 310 的前表面。

[0263] 在下文中,现在将参考附图更加详细地描述限制部件 350。

[0264] 图 17 是图示根据实施例的、带有限制部件的联接结构的第二门的局部透视图。

[0265] 参考图 17,限制部件 350 被布置在第二门 340 的后表面的下部中。限制部件 350 可以由能够弹性变形的橡胶、硅树脂或者合成树脂形成。限制部件 350 可以包括接触第一门 310 的接触体 352,和被固定到第二门 340 的安装部 354。

[0266] 接触体 352 可以具有柱形或者半球形状,该柱形或者半球形状具有预定高度,并且从第二门 340 的后表面突出。当外力未被施加到接触体 352 时,接触体 352 的突起高度可以小于衬垫 344 的高度。

[0267] 当第二门 340 关闭时,限制部件 350 可以接触第一门 310 或者稍微地与第一门 310 间隔开。在第二门 340 关闭的状态下,即使当预定大小的外力被施加到限制部件 350 时,限制部件 350 也维持在第一门 310 和第二门 340 之间的距离。即,防止了外力引起闭锁钩子 341 推压锁定装置 60 并且释放闭锁钩子 341。

[0268] 因此,当第二门 340 关闭时,衬垫 344 首先接触第一门 310。当衬垫 344 被压缩超过预定程度时,接触体 352 的端部接触第一门 310 的后表面。

[0269] 安装部 354 从接触体 352 的一侧延伸,并且可以被形成能够通过推压而变形的钩子结构。安装部 354 可以具有多个钩子结构,并且被推压到安装孔 342b 中,安装孔 342b 被设置到第二门 340 的后表面。

[0270] 因此,在第二门 340 被组装之后,当安装部 354 被推压到安装孔 342b 中时,限制部件 350 被连续地固定到第二门 340 的后表面。

[0271] 在下文中,现在将参考附图描述如上所述配置的冰箱门的打开和关闭。

[0272] 图 18 是图示当第一和第二门关闭时根据实施例的带有限制部件的冰箱的局部侧视图。

[0273] 参考图 18,为了在冷藏室 104 中存储食物,握持并且向前拉动抓持部 313。然后,第一门 310 旋转并且冷藏室 104 打开。此时,第二门 340 紧密地附着到第一门 310 地旋转。

[0274] 为了在存储装置 40 中存储食物,推压并释放第二门 340 的前表面的对应于锁定单元的一个部分。然后,释放并且从闭锁狭槽 317 移除闭锁钩子 341,并且第二门 340 从第一门 310 旋转。此时,冷藏室门 30 可以仍然是关闭的。

[0275] 当第二门 340 关闭时,第二门 340 的突起部 342a 被布置在冷藏室门 30 的开口 316 内侧。衬垫 344 围绕开口 316 紧密地附着到冷藏室门 30 的前表面以密封存储装置 40 的内部空间。

[0276] 在第二门 340 关闭之后,闭锁钩子 341 被连续地布置在闭锁狭槽 317 中。即,闭锁钩子 341 连续地被锁定装置 60 约束。

[0277] 在第二门 340 连续地被锁定单元关闭时,如在图 18 中所图示地,衬垫 344 被维持在稍微压缩的状态下。限制部件 350 接触第一门 310 的前表面,或者与第一门 310 的前表面间隔开短的距离。

[0278] 在该状态下,为了打开第二门 340,首先推压第二门 340 的对应于布置锁定单元的位置的部分。当第二门 340 被推压时,第二门 340 推压第一门 310 的前表面,并且闭锁钩子 341 被从锁定装置 60 移除。此时,衬垫 344 被压缩,并且限制部件 350 也被稍微地压缩,从而接触第一门 310。即,为了消除锁定单元的联接状态,应该用预定量的力推压第二门 340 以压缩限制部件 350。

[0279] 在第二门 340 关闭时,当冷藏室门 30,尤其是第一门 310 突然地旋转以打开或者关闭时,惯性可能被施加到第二门 340。例如,当握持抓持部 313 并且拉动冷藏室门 30 时,第二门 340 由被施加到第二门 340 的惯性推压第一门 310 的前表面。即,因为沿着第二门 340 推压第一门 310 的方向产生力,所以衬垫 344 被进一步压缩。当拉动由磁力紧密地附着到机柜 10 的第一门 310 以从机柜 10 的前表面移除第一门 310 时,该现象可能发生。

[0280] 当第二门 340 沿着第二门 340 推压第一门 310 的前表面的方向,即沿着与第一门 310 的旋转方向相反的方向旋转时,限制部件 350 推压第一门 310 的前表面。因此,限制部件 350 防止第二门 340 的旋转推压第一门 310。

[0281] 当被施加到第二门 340 的惯性大于压缩限制部件 350 的力时,第二门 340 可以推压第一门 310。因此,可以设计冰箱 1,使得被冷藏室门 30 的旋转施加到第二门 340 的惯性小于压缩限制部件 350 的力。换言之,可以设计冰箱 1,使得仅当用比惯性大的力推压第二

门 340 时,限制部件 350 才被压缩以消除锁定单元的联接状态。然后,在第一门 310,即冷藏室门 30 旋转时,限制部件 350 防止第二门 340 压缩第一门 310 的前表面。锁定单元的联接状态被维持以防止在第一门 310 打开时第二门 340 被不慎地打开并且维持第二门 340 的关闭状态。

[0282] 将根据各种实施例描述根据本公开的冰箱。在下文中,现在将根据另一实施例描述一种冰箱。

[0283] 根据当前实施例的冰箱包括在第一门和第二门之间的弹性限制部件以防止第二门不慎地被打开,并且当第二门打开时,弹性力使第二门自动地旋转。

[0284] 因此,在当前的实施例中,除了限制部件的其余部分与以前的实施例相同,将省略其说明,并且类似的附图标记表示类似的元件。

[0285] 图 19 是图示当第二门打开时根据另一实施例的冰箱的透视图。

[0286] 参考图 19,根据当前实施例的限制部件 356 被构造成防止第二门 340 不慎地被打开并且当第二门 340 被打开时自动地旋转且打开第二门 340。

[0287] 详细地,限制部件 356 可以在开口 316 的外侧被布置在第一门 310 的前表面上。限制部件 356 可以在与布置第二门 340 的旋转轴的一侧相反的一侧处被布置在开口 316 的外侧。即,限制部件 356 可以被布置在通过锁定装置 60 的竖直线中。

[0288] 可以由弹性材料诸如弹簧或者以弹性变形的结构形成限制部件 356。当第二门 340 关闭时限制部件 356 被压缩,并且限制部件盖体 358 被布置在限制部件 356 外侧以从外侧覆盖限制部件 356。限制部件盖体 358 可以从第一门 310 的前表面在前后方向上可移动,从而当限制部件 356 被压缩或者延伸时,限制部件盖体 358 能够与限制部件 356 一起地移动。限制部件盖体 358 可以由弹性材料诸如橡胶或者硅树脂形成。

[0289] 限制部件 356 可以分别在从第二门 340 的中部间隔开相同的距离的上位置和下位置处被成对地设置以当第二门 340 关闭时防止第二门 340 在前后方向上倾斜。可替代地,限制部件 356 可以以相同的方式被布置在第二门 340 的后表面上。

[0290] 图 20 是图示当第一和第二门打开时根据实施例的限制部件的示意图。图 21 是图示当第二门关闭时图 20 的限制部件的示意图。

[0291] 参考图 20 和 21,现在将根据第一门 310 和第二门 340 的打开和关闭描述限制部件 356 的状态。

[0292] 首先,当第二门 340 打开时,在如在图 20 中所图示的正常状态下,外力不被施加到限制部件 356。当第二门 340 旋转从而被关闭时,第二门 340 变得更加靠近限制部件 356 的端部。在第二门 340 被完全关闭之前,限制部件 356 的端部接触第二门 340。

[0293] 为了维持第二门 340 的关闭状态,闭锁钩子 341 被插入在闭锁狭槽 317 中并且与锁定装置 60 联接。为此,第二门 340 应该进一步旋转到第一门 310 的前表面。此时,限制部件 356 通过第二门 340 的运动被压缩,并且同时地,衬垫 344 与第二门 340 接触并且被压缩从而紧密地附着到第一门 310 的开口 316 的外部前表面。

[0294] 当第二门 340 完全关闭时,如在图 21 中所图示地,限制部件 356 被压缩并且维持衬垫 344 附着到开口 316 的状态。当第二门 340 关闭时,闭锁钩子 341 连续地被捕获到锁定装置 60 以防止第二门 340 受到限制部件 356 和衬垫 344 的弹性力。

[0295] 在该状态下,当冷藏室门 30 突然地旋转以打开冷藏室时,第二门 340 的惯性推压

限制部件 356。然后,沿着推动第二门 340 的方向的弹性力被施加到限制部件 356,并且维持闭锁钩子 341 捕获到锁定装置 60 的状态。即,推拉功能被限制。因此,虽然第一门 310 突然地旋转也防止了由于推拉操作引起的第二门 340 的不慎打开。

[0296] 为了打开如在图 21 中所图示地完全关闭的第二门 340,推压第二门 340 的前表面的对应于闭锁钩子 341 的位置的部分以致动推拉操作。然后,闭锁钩子 341 从锁定装置 60 被释放。此时,因为限制部件 356 被进一步压缩,所以当推压第二门 340 的前表面的力被移除时,限制部件 356 的弹性力在打开方向上使第二门 340 旋转。因此,使用者能够容易地用小的力打开第二门 340。

[0297] 图 22 是图示根据实施例的冰箱的透视图。图 23 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。

[0298] 参考图 22 和 23,打开单元 630 在对应于锁定装置 60 的位置处被布置在第二门 340 的一侧上,该打开单元作为释放部件用于释放锁定单元的约束状态。打开单元 630 通过使用者的操作而在前后方向上移动以消除锁定装置 60 和闭锁钩子 341 的联接,并且被暴露于第二门 340 的前表面。因此,当通过第二门 340 的前表面操作打开单元 630 时,锁定装置 60 和闭锁钩子 341 相互分开以允许打开第二门 340。

[0299] 在下文中,现在将更加详细地描述锁定单元和打开单元。

[0300] 图 24 是图示根据实施例的锁定装置和打开单元的分解透视图。

[0301] 参考图 24,构成锁定单元的闭锁钩子 341 可以通过螺钉被固定到第二门 340 的后表面。构成锁定单元的锁定装置 60 可以被布置在第一门 310 的前表面的对应于闭锁钩子 341 的部分处。

[0302] 闭锁钩子 341 被固定到第二门 340 的后表面,并且包括与螺钉联接的钩子固定部 341a,和从钩子固定部 341a 的后表面延伸的钩子部 341b。钩子部 341b 被插入通过闭锁狭槽 317,并且选择性地被锁定装置 60 约束。

[0303] 锁定装置 60 包括锁定组件 610 和锁定装置盖体 620,锁定组件 610 被安装在于第一门 310 中凹进的锁定装置安装部 314a 上,锁定装置盖体 620 覆盖锁定组件 610。锁定装置盖体 620 覆盖锁定组件 610 以防护该锁定组件 610。

[0304] 锁定组件 610 的一侧被捕获到锁定装置安装部 314a 的内侧,另一侧通过螺钉被固定到锁定装置安装部 314a 的内侧。被打开单元 630 的推杆 633 推压的闭锁杆 615 被安装在锁定组件 610 上。闭锁杆 615 被弹性部件 617 诸如弹簧弹性地支撑在锁定组件 610 中。

[0305] 锁定装置盖体 620 具有板的形状,并且具有打开以接纳闭锁钩子 341 的闭锁狭槽 317。杆孔 621 被布置在锁定装置 60 的对应于闭锁杆 615 的一侧处。杆孔 621 可以被布置在对应于推杆 633 的位置处以允许推杆 633 进入。

[0306] 打开单元 630 可以被布置在第二门 340 内侧,并且可以通过第二门 340 的前表面暴露打开单元 630 的至少一个部分以允许使用者的操作。

[0307] 打开单元 630 可以包括被固定到第二门 340 的内侧的打开单元本体 631,能够在打开单元本体 631 上在前后方向上移动并且被使用者推压的操作按钮 632,和通过操作按钮 632 的操作在前后方向上移动以推动闭锁杆 615 的推杆 633。

[0308] 打开单元本体 631 可以通过螺钉被固定到构成第二门 340 的后表面的门壳 342。设有打开单元本体 631 的第二门 340 的侧饰 346 可以被切除从而不妨碍打开单元本体 631。

打开单元本体 631 的后表面被固定到门壳 342, 并且打开单元本体 631 的前表面接触门板 343 的后表面。

[0309] 打开单元本体 631 可以包括杆引导部 635 以引导推杆 633 的前后运动。杆引导部 635 可以具有穿过打开单元本体 631 的凸部形状。杆引导部 635 的前部以凸部形状突出从而被插入在操作按钮 632 中。因此, 允许操作按钮 632 沿着凸部的外周表面在前后方向上移动, 凸部构成杆引导部 635 的前部。

[0310] 推杆 633 延伸预定的长度, 并且被插入在杆引导部 635 中。推杆 633 可以具有当操作按钮 632 被操作时向后突出通过门壳 342 的孔的长度。推杆 633 的前端可以接触操作按钮 632 的后表面。在第二门 340 关闭时, 推杆 633 可以接触闭锁杆 615。支撑凸缘从推杆 633 的外周表面在径向方向上突出, 从而推杆 633 能够被弹性部件 634 诸如弹簧支撑。因此, 在操作按钮 632 被操作之后, 推杆 633 和操作按钮 632 由于弹性部件 634 的弹性力而返回它们的初始位置。

[0311] 操作按钮 632 被放置在杆引导部 635 上, 并且能够沿着杆引导部 635 前后地移动。操作按钮 632 通过门板 343 的孔 343a 被暴露于第二门 340 的前表面, 并且能够被使用者推压。操作按钮 632 包括具有钩子形状的按钮固定部 632a, 并且按钮固定部 632a 被固定环 636 约束安装, 固定环 636 被安装在门板 343 的孔 313a 上, 从而防止了按钮固定部 632a 被向前移除。

[0312] 图 25 是沿着图 24 的线 4-4' 截取的截面视图。图 26 是在第二门关闭时沿着图 25 的线 5-5' 截取的剖切透视图。图 27 是在第二门关闭时沿着图 25 的线 6-6' 截取的剖切透视图。

[0313] 参考图 25 到 27, 锁定装置 60 包括锁定组件 610 和锁定装置盖体 620。

[0314] 详细地, 锁定组件 610 包括被固定到锁定装置安装部 314a 的锁定组件壳体 611、以可旋转方式被安装在锁定组件壳体 611 内以选择性地约束闭锁钩子 341 的闭锁凸轮 612、选择性地限制闭锁凸轮 612 的旋转的止挡器 613, 和向后推动止挡器 613 以允许闭锁凸轮 612 的旋转的闭锁杆 615。

[0315] 锁定组件壳体 611 的前表面具有开口以接纳闭锁钩子 341。该开口与锁定装置盖体 620 的闭锁狭槽 317 匹配。在锁定组件壳体 611 中限定了用于存储闭锁凸轮 612、止挡器 613 和闭锁杆 615 的空间。

[0316] 闭锁凸轮 612 以可旋转方式被布置在锁定组件壳体 611 内, 并且所旋转的闭锁凸轮 612 能够通过抗扭弹簧 612c 而返回它的初始位置(参考图 28)。闭锁凸轮 612 设有接纳并且捕获闭锁钩子 341 的钩子插入部 612a。钩子插入部 612a 凹进以选择性地与闭锁钩子 341 联接。因此, 当第二门 340 关闭时, 被插入通过闭锁狭槽 317 的闭锁钩子 341 推动闭锁凸轮 612 并且使闭锁凸轮 612 旋转。当闭锁凸轮 612 旋转并且闭锁钩子 341 被捕获到钩子插入部 612a 时, 闭锁钩子 341 被闭锁凸轮 612 约束。捕获部 612b 诸如突起或者阶形部可以被布置在闭锁凸轮 612 的外侧表面处。在图 28 中详细图示了捕获部 612b, 但是本公开不限于此。

[0317] 止挡器 613 被布置在闭锁凸轮 612 的下侧处以选择性地限制闭锁凸轮 612 的旋转。止挡器 613 的下端可以使用诸如轴联的方法被联接到锁定组件壳体 611 以左右地或者前后地旋转。止挡器 613 的上端向前弯曲以选择性地接触捕获部 612b。当闭锁凸轮 612 旋

转时,止挡器 613 的上端沿着捕获部 612b 的表面移动。止挡器 613 可以通过弹性部件 614 (参考图 27) 诸如弹簧被连接到锁定组件壳体 611 的一侧,并且在前后地或者左右地移动之后通过弹性部件 614 的弹性而返回它的初始位置。

[0318] 杆安装部 616 被布置在止挡器 613 的前侧处,并且闭锁杆 615 能够在杆安装部 616 内前后地移动。杆安装部 616 向锁定组件壳体 611 的前侧打开。在该情形中,杆安装部 616 被布置在对应于推杆 633 的位置的位置处。

[0319] 闭锁杆 615 可以在杆安装部 616 内是前后可移动的。闭锁杆 615 的前端被布置在杆孔 621 中,杆孔 621 被设置到锁定装置盖体 620,并且后端接触止挡器 613。杆支撑件 615a 可以从闭锁杆 615 向外突出并且妨碍杆安装部 616 以限制向前运动。因为闭锁杆 615 被弹性部件 617 诸如弹簧支撑,所以当在闭锁杆 615 向后移动之后移除外力时,闭锁杆 615 由于弹性部件 617 的弹性力而返回它的初始位置。

[0320] 因此,当推杆 633 的后端推压闭锁杆 615 的前端,并且闭锁杆 615 向后移动时,闭锁杆 615 推动止挡器 613。此时,止挡器 613 被向后推动并且被从闭锁凸轮 612 的捕获部 612b 移除。同时地,闭锁凸轮 612 由于抗扭弹簧 612c 的弹性力而向前旋转,并且允许闭锁凸轮 612 和闭锁钩子 341 被从彼此移除。

[0321] 图 28 是图示当止挡器被闭锁杆推动时根据实施例的锁定组件的后视图。图 29 是图示当第二门关闭并且止挡器被捕获到闭锁凸轮时根据实施例的锁定组件的后视图。

[0322] 参考图 28,当闭锁杆 615 推动止挡器 613 时,止挡器 613 的弯曲上端从闭锁凸轮 612 的捕获部 612b 被移除。然后,闭锁凸轮 612 由于被安装在闭锁凸轮 612 的旋转轴上的抗扭弹簧 612c 的弹性力而向前旋转。因此,允许钩子部 341b 从闭锁凸轮 612 被移除。

[0323] 弹性部件 614 被连接到止挡器 613,并且弹性部件 614 的端部被布置在如在图 27 中所图示地与另一端横向地间隔开的位置处。因此,当止挡器 613 被闭锁杆 615 向后推压时,止挡器 613 由于弹性部件 614 的弹性力而旋转。因此,如在图 28 中所图示地,当被闭锁杆 615 推压时,止挡器 613 稍微地向左旋转。然而,这只是一个实施例,因此,弹性部件 614 可以前后地弯曲而不向左旋转。

[0324] 参考图 29,在第二门 340 关闭时,钩子部 341b 向后推动闭锁凸轮 612。然后,闭锁凸轮 612 向后旋转,并且闭锁凸轮 612 的外周表面旋转,从而接触止挡器 613 的弯曲上端。然后,止挡器 613 的上端被捕获到被布置在闭锁凸轮 612 的外周表面上的捕获部 612b。

[0325] 在下文中,现在将根据实施例参考附图更加详细地描述如上所述配置的冰箱门的第二门的打开和关闭。

[0326] 图 30 是图示当第二门关闭时根据实施例的锁定装置和打开单元的示意图。图 31 是图示当打开单元操作时锁定装置和打开单元的示意图。图 32 是图示当第二门打开时锁定装置和打开单元的示意图。

[0327] 参考图 30 到 32,在第二门 340 关闭时,闭锁钩子 341 的钩子部 341b 如在图 30 中所图示地被插入在闭锁狭槽 317 中。此时,钩子部 341b 被插入在钩子插入部 612a 中并且被捕获到钩子插入部 612a,所述钩子插入部 612a 被设置到闭锁凸轮 612。另外,止挡器 613 被捕获到闭锁凸轮 612 的捕获部 612b 以停止闭锁凸轮 612 的旋转。

[0328] 在该状态下,使用者操作打开单元 630 以打开第二门 340。详细地,使用者推压操作按钮 632 以打开第二门 340。然后,如在图 31 中所图示地,推杆 633 向后(图 31 中的右

侧)移动。然后,接触推杆 633 的闭锁杆 615 也向后移动。然后,闭锁杆 615 向后推压止挡器 613,因此,止挡器 613 的上端从捕获部 612b 被移除。然后,闭锁凸轮 612 由于抗扭弹簧 612c 的弹性力而向前(在图 31 中逆时针)旋转。同时地,第二门 340 由于衬垫 344 的弹力和闭锁凸轮 612 的扭矩而被打开。因此,闭锁钩子 341 的钩子部 341b 从钩子插入部 612a 被移除并且从闭锁狭槽 317 被取出。结果,如在图 32 中所图示地,第二门 340 被完全地释放。

[0329] 在通过推压操作按钮 632 使推杆 633 和闭锁杆 615 向后移动以打开第二门 340 时,支撑推杆 633 和闭锁杆 615 的弹性部件 617 和 634 被压缩。然后,当操作按钮 632 被释放时,弹性部件 617 和 634 的弹性力将操作按钮 632、推杆 633 和闭锁杆 615 返回它们的初始位置。

[0330] 如在图 32 中所图示地,当第二门 340 打开时,闭锁凸轮 612 向前旋转,并且钩子插入部 612a 的进口面对闭锁狭槽 317。此时,止挡器 613 被布置在闭锁凸轮 612 的下侧处并且接触闭锁凸轮 612 的外周表面。

[0331] 在该状态下,当第二门 340 再次关闭时,闭锁钩子 341 的钩子部 341b 被插入闭锁狭槽 317 中,然后被捕获到钩子插入部 612a。此时,钩子部 341b 推动钩子插入部 612a 的后表面,并且闭锁凸轮 612 向后(顺时针)旋转。然后,抗扭弹簧 612c 被压缩,并且闭锁凸轮 612 在闭锁凸轮 612 的外周表面接触止挡器 613 的上端的状态下旋转。然后,如在图 30 中所图示地,止挡器 613 的上端被捕获到闭锁凸轮 612 的捕获部 612b。

[0332] 总之,用于释放锁定单元的受约束状态的释放部件,尤其是用于释放在闭锁钩子 341 和闭锁凸轮 612 之间的联接(或者受约束状态)的释放部件包括第一部件和第二部件,第一部件包括操作按钮 632、推杆 633 和弹性部件 634,第二部件包括闭锁杆 615 和弹性部件 617。

[0333] 将根据各种实施例描述根据本公开的冰箱。在下文中,现在将根据另一个实施例描述一种冰箱。

[0334] 在根据当前实施例的冰箱中,被设置到第二门并且能够输入电信号的输入部件被操控以操作被设置到锁定装置的致动器,并且致动器操作以释放在锁定装置和闭锁钩子之间的联接,从而能够打开第二门。

[0335] 因此,在当前的实施例中,除了输入部件和致动器的其余部分与以前的实施例相同,将省略其说明,并且类似的附图标记表示类似的元件。

[0336] 图 33 是图示根据实施例的冰箱的透视图。图 34 是图示当第二门打开时图 33 的冰箱的透视图。图 35 是图示当图 34 的第二门关闭时锁定单元的示意图。图 36 是图示当输入用于打开第二门的信号时图 35 的锁定单元的示意图。

[0337] 参考图 33 到 36,第二门 340 可以设有用于解开锁定单元的输入部件 640。输入部件 640 可以将使用者的操作转换成电信号并且将电信号传输到锁定装置 60 的致动器 618。

[0338] 输入部件 640 可以被布置在构成第二门 340 的前外观的门板 343(参考图 24)的后侧或者后表面上。因此,输入部件 640 不直接地暴露于第二门 340 的外侧。然而,为了操控输入部件 640,印刷部 641 可以在对应于输入部件 640 的部分处被布置在门板 343 上以显示输入部件 640 的位置。

[0339] 输入部件 640 包括触摸开关或者压力开关,触摸开关感测静电容量的变化以进行操作。然而,本公开不限于开关,假如使用者的操作得到感测。即使在该情形中,输入部件

640 也可以被设置于门板 343 的后表面。如果有必要,则可以设置多个输入部件 640,并且在该情形中,输入部件 640 可以受到操控以控制冰箱 1。

[0340] 第二门 340 可以包括显示器 650。显示器 650 可以被布置在第二门 340 的后侧处以接触门板 343 的后表面。因此,在显示器 650 被关闭时,显示器 650 在门板 343 上是不可视的,并且当显示 650 被打开时,能够通过门板 343 显示信息。输入部件 640 可以与显示器 650 一体地形成。

[0341] 被连接到输入部件 640 和显示器 650 的电线 642 穿过第二门 340 并且通过第二铰链 51 的铰链轴被引导到外部。此时,当地线被布置在第二门 340 内时,电线 642 与地线一起地可以通过第二铰链 51 的铰链轴而被引导到外部。电线 619 和电线 642 可以通过第一铰链 52 而被连接到被设置于机柜 10 的主控制器(未示出)。

[0342] 锁定装置 60 可以包括被安装在第一门 310 的内侧处的锁定组件 610,和防护锁定组件 610 的锁定装置盖体 620。锁定组件 610 包括锁定组件壳体 611、被安装在锁定组件壳体 611 内以约束闭锁钩子 341 的闭锁凸轮 612、选择性地限制闭锁凸轮 612 的旋转的止挡器 613,和移动止挡器 613 以允许闭锁凸轮 612 的旋转的致动器 618。除了致动器 618,锁定装置 60 的配置与以前的实施例的相同。

[0343] 致动器 618 可以包括螺线管。当操作信号被输入致动器 618 时,致动器 618 推动止挡器 613 以释放闭锁凸轮 612。通过操控输入部件 640,操作信号被传输到致动器 618,并且致动器 618 即刻地推动止挡器 613,然后返回它的初始位置。

[0344] 可替代地,致动器 618 可以包括另一动力部件或者机构,并且可以选择性地推动止挡器 613 以释放闭锁凸轮 612。

[0345] 被连接到致动器 618 的电线 619 穿过第一门 310 并且通过第一铰链 52 的铰链轴而被引导到第一门 310 的外部。通过第二铰链 51 被引导到第一门 310 的外部的电线 619 和被引导到外部的电线 642 可以被连接到机柜 10 的主控制器。还在此时,当地线被布置在第一门 310 内时,电线 619 与地线一起地可以被引导到机柜 10。因此,当输入部件 640 被操控时,操作信号被传输到致动器 618 以释放锁定单元。

[0346] 详细地,当第二门 340 被完全地关闭时,如在图 35 中所图示地,闭锁钩子 341 被固定到闭锁凸轮 612 的钩子插入部 612a。因此,第二门 340 被维持在关闭状态下。

[0347] 在该状态下,使用者触摸印刷部 641 以如在图 36 中所图示地打开第二门 340。然后,输入部件 640 感测触摸并且向主控制器传输操作信号,并且主控制器命令致动器 618 操作。

[0348] 此时,致动器 618 推动止挡器 613,并且止挡器 613 从闭锁凸轮 612 被移除,并且闭锁凸轮 612 通过止挡器 613 的弹性力而逆时针(在图 36 中)旋转。当闭锁凸轮 612 旋转时,闭锁钩子 341 和闭锁凸轮 612 被从彼此释放,并且闭锁钩子 341 通过闭锁狭槽 317 而被移除到外部。在该状态下,第二门 340 能够自由地旋转。

[0349] 当所打开的第二门 340 关闭时,如在图 35 中所图示地,闭锁钩子 341 被插入闭锁狭槽 317 中以使闭锁凸轮 612 旋转,并且被固定到钩子插入部 612a 以维持关闭状态。

[0350] 在当前的实施例中,释放部件可以包括第一部件,该第一部分包括被设置到第一门 310 的输入部件 640 和被设置到第二门 340 的致动器 618。

[0351] 图 37 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。

[0352] 参考图 37,如上所述,第二门 340 的后表面可以设有突起部 342a。突起部 342a 在下部处包括阶形部,并且将在以后描述的搁架 370 被竖直地存储在阶形部中。

[0353] 因此,阶形部的深度可以对应于搁架 370 的厚度。

[0354] 详细地,能够向前旋转的搁架 370 被布置在第一门 310 的一侧处,并且将搁架 370 连接到第二门 340 的连接组件 390 被布置在第二门 340 的一侧处。因此,搁架 370 的旋转与第二门 340 的打开和关闭关联。

[0355] 搁架 370 被联接到开口 316 的内边缘使得搁架 370 能够上下地旋转。搁架旋转轴 317 被布置在搁架 370 的左侧和右侧处,并且在开口 316 的下端处被插入在开口 316 的侧边缘中。可替代地,搁架旋转轴 317 可以从开口 316 的内边缘突出并且被插入在搁架 370 的侧边缘中。

[0356] 搁架 370 可以具有对应于开口 316 的横向宽度的宽度,从而搁架 370 能够被存储在开口 316 中。搁架 370 的宽度可以对应于突起部 342a 的宽度,从而如在图 37 中所图示地,当第二门 340 关闭时,搁架 370 能够被存储在突起部 342a 中。

[0357] 连接组件安装部 342d 被布置在第二门 340 的后表面的下侧处。连接组件安装部 342d 可以被布置在第二门 340 的突起部 342a 上,并且凹进以接纳连接组件 390 的端部。

[0358] 在下文中,现在将参考附图更加详细地描述搁架 370。

[0359] 图 38 是图示通过打开第二门而旋转的、图 37 的搁架的示意图。图 39 是图示当图 38 的第二门关闭时图 37 的第一门的后表面的示意图。图 40 是图示根据实施例的、被联接到连接组件的接头部件的示意图。

[0360] 参考图 38 到 40,搁架 370 的底表面可以设有与连接组件 390 联接的接头部件 380。接头部件 380 可以包括与搁架 370 联接的接头联接部 381,和接头接纳部 382,连接组件 390 的端部以可旋转方式被布置在接头接纳部 382 中。

[0361] 详细地,接头联接部 381 具有板的形状,并且螺丝孔 381a 被分别布置在接头联接部 381 的两侧处使得接头联接部 381 与搁架 370 联接。因此,接头部件 380 通过被联接到螺丝孔 381a 的螺钉而被安装在搁架 370 上。

[0362] 接头接纳部 382 接纳构成连接组件 390 的球形轴承 391a,从而轴承 391a 被接头接纳部 382 包围。构成接头接纳部 382 的底表面的接头联接部 381 打开以接纳轴承 391a。接头接纳部 382 的一侧设有切口部 382a,切口部 382a 被切割以限定接头杆 391 的旋转路径。

[0363] 切口部 382a 的形状限定接头杆 391 的运动路径的一个部分,并且切口部 382a 防止轴承 391a 从接头接纳部 382 被移除。引导部 382b 从切口部 382a 的一侧突出。

[0364] 当搁架 370 被完全折叠和完全展开时,轴承 391a 被布置在切口部 382a 的两端处的凹部中。

[0365] 搁架 370 的一侧可以设有约束连接组件 390 的约束部件 372 (参考图 38)。约束部件 372 被布置在搁架 370 的底表面上,并且连接组件 390 穿过约束部件 372。因此,防止了当搁架 370 旋转时连接组件 390 沿着非预期的路径移动。

[0366] 图 41 是图示根据实施例的连接组件的分解透视图。图 42 中的(a)、(b)和(c)是图示连接组件的操作的示意图。

[0367] 参考图 41、42,连接组件 390 包括被连接到接头部件 380 的接头杆 391、调节接头杆 391 的长度并且吸收在接头杆 391 的运动期间的冲击的阻尼单元 394、被安装在第二门

340 的连接组件安装部 342d 上的安装部件 398、以可旋转方式被联接到安装部件 398 的连接部件 395, 以及将接头杆 391 连接到连接部件 395 的连杆 392。

[0368] 详细地, 接头杆 391 的端部设有以可旋转方式被联接到接头部件 380 的球形轴承 391a。接头杆 391 的另一端被插入在连杆 392 中。在搁架 370 的旋转期间, 接头杆 391 根据连接组件 390 的运动路径进出连杆 392。

[0369] 连杆 392 接纳接头杆 391 的端部, 并且可以被轴联到连接部件 395。详细地, 从连杆 392 的端部具有预定长度的中空部被形成在连杆 392 中以接纳接头杆 391 和阻尼单元 394。连杆 392 的端部设有杆帽 393, 接头杆 391 被插入在杆帽 393 中。杆帽 393 可以被联接到连杆 392 的端部。杆帽 393 的两端可以打开以接纳接头杆 391 和阻尼单元 394 的至少一个部分。连杆 392 的另一端设有杆连接部 392a。杆连接部 392a 可以被布置在连接部件 395 内, 并且杆连接部 392a 通过杆轴 397a 以可旋转方式被连接到连接部件 395 的端部。因此, 连杆 392 能够围绕杆轴 397a 旋转。连接部件 395 的另一端通过旋转轴 396a 以可旋转方式被连接到安装部件 398。连杆 392 的旋转中心垂直于连接部件 395 的旋转中心。即, 旋转轴 396a 竖直地被插入在安装部件 398 中, 并且杆轴 397a 水平地被连接到连接部件 395。

[0370] 如在图 42 的(b)中所图示地, 杆连接部 392a 的端部 392b 具有带有预定曲率的弯曲表面。因此, 在连杆 392 根据第二门 340 的旋转而旋转时, 即使当使用者的手接触连杆 392 时, 手也不被卡到连杆 392 并且沿着弯曲表面滑移, 因此防止事故。

[0371] 阻尼单元 394 被布置在连杆 392 中并且支撑接头杆 391 的端部以吸收由移动中的接头杆 391 引起的冲击。阻尼单元 394 包括支撑接头杆 391 的端部的弹簧 394a、在连杆 392 内滑动并且支撑弹簧 394a 的止挡器 394b、被安装在止挡器 394b 上并且接触连杆 392 的内表面以提供摩擦力的 O 形环 394c、被安装在止挡器 394b 上以防止 O 形环 394c 的移除的垫圈 394d, 以及固定垫圈 394d 并且防止止挡器 394b 的运动的扣环 394e。

[0372] 当搁架 370 旋转时, 因为接头杆 391 通过阻尼单元 394 进出连杆 392, 所以搁架 370 能够有效率地旋转。当接头杆 391 进出连杆 392 时, 弹簧 394a 被延伸或者压缩。因此, 止挡器 394b 移动以吸收从接头杆 391 传递的冲击以使接头杆 391 减速。因为接头杆 391 减速, 所以能够防止搁架 370 的快速旋转。

[0373] 在当前的实施例中, 阻尼单元 394 仅仅被设置到连杆 392 的一个端部, 但是阻尼单元 394 可以被设置到连杆 392 的两端, 从而连杆 392 能够在连杆 392 的两个端部处经历冲程变化。

[0374] 安装部件 398 被插入在连接组件安装部 342d 中, 并且可以包括杯体 398a 和凸缘 398b, 杯体 398a 限定用于连接部件 395 的接纳空间, 凸缘 398b 围绕杯体 398a 布置并且通过螺钉被联接到第二门 340。

[0375] 详细地, 连接部件 395 更加有效地使连接组件 390 旋转, 并且通过旋转轴 396a 以可旋转方式被连接到安装部件 398。连接部件 395 包括轴联接部 396 和接纳肋条 397, 旋转轴 396a 穿过轴联接部 396, 接纳肋条 397 接纳杆连接部 392a。轴联接部 396 具有竖直地敞开的轴插入孔 396b。旋转轴 396a 穿过杯体 398a, 并且被安装在轴插入孔 396b 中。因此, 旋转轴 396a 起到连接部件 395 的旋转中心的作用。连杆 392 被布置在接纳肋条 397 内, 接纳肋条 397 可以被布置在连杆 392 的两侧处以上下地移动连杆 392。杆轴 397a 穿过接纳肋条 397 和杆连接部 392a 以使连杆 392 旋转。

[0376] 因此, 连杆 392 能够通过连接部件 395 上下地和左右地旋转, 并且连杆 392 在第二门 340 的打开和关闭期间自由地旋转, 从而搁架 370 能够被顺利地折叠或者展开。

[0377] 在下文中, 现在将描述被设置于第二门的下铰链组件。

[0378] 图 43 是图示第二门的安装结构的分解透视图。图 44 是图示当第二门关闭时下铰链组件的示意图。图 45 是图示当第二门打开时下铰链组件的示意图。

[0379] 参考图 43 到 45, 第二门 340 的下端被铰链托架 53 支撑。铰链托架 53 被设置于第一门 310 的前表面以从下侧支撑第二门 340, 并且被联接到下铰链组件 54, 下铰链组件 54 被设置于第二门 340。下铰链组件 54 和铰链托架 53 可以由导电金属形成。

[0380] 当第二门 340 打开时, 下铰链组件 54 通过预定角度自动地打开第二门 340, 然后防止第二门 340 进一步旋转。

[0381] 详细地, 下铰链组件 54 包括被固定到铰链托架 53 的铰链固定部 55 和被固定在第二门 340 内并且接触铰链固定部 55 的铰链旋转部 56。铰链旋转部 56 与第二门 340 一起地旋转, 并且沿着铰链固定部 55 的上表面上下地移动。

[0382] 铰链固定部 55 可以包括被插入并且被固定到铰链托架 53 的插入突起 551, 以及被布置在插入突起 551 上方的下凸轮 552。详细地, 因为铰链固定部 55 被固定到铰链托架 53, 所以铰链固定部 55 不受第二门 340 的旋转所影响。

[0383] 详细地, 下凸轮 552 的上表面包括向下倾斜的第一凸轮表面 552a 以及从第一凸轮表面 552a 的下端向上倾斜的第二凸轮表面 552b。第一凸轮表面 552a 可以被连续地连接到第二凸轮表面 552b 以构成可以沿着下凸轮 552 的上表面的边缘连续复制地设置的结构。

[0384] 固定突起 561 可以被布置成围绕铰链旋转部 56 的侧表面。铰链接纳部 340a 被布置在第二门 340 内, 并且铰链旋转部 56 被安装在铰链接纳部 340a 中。突起接纳凹部 340b 围绕铰链接纳部 340a 的内表面凹进, 并且固定突起 561 被布置在突起接纳凹部 340b 中。因此, 铰链旋转部 56 与第二门 340 一体地旋转。上凸轮 562 被设置于铰链旋转部 56 的下表面。上凸轮 562 设有向下倾斜的第三凸轮表面 562a, 以及从第三凸轮表面 562a 的下端向上倾斜的第四凸轮表面 562b。第三凸轮表面 562a 可以被连续地连接到第四凸轮表面 562b 以构成可以沿着下凸轮 562 的上表面的边缘连续复制地设置的结构。第三和第四凸轮表面 562a 和 562b 分别接触具有相应的形状的第一和第二表面 552a 和 552b。

[0385] 铰链旋转部 56 的上表面可以被弹性部件 563 诸如弹簧支撑, 弹性部件 563 被布置在铰链接纳部 340a 内。因此, 铰链旋转部 56 的下表面连续地接触铰链固定部 55 的上表面, 并且铰链固定部 55 的第一和第二凸轮表面 552a 和 552b 和铰链旋转部 56 的第三和第四凸轮表面 562a 和 562b 根据第二门 340 的旋转彼此接触地相对运动。

[0386] 例如, 当第二门 340 关闭时, 第一凸轮表面 552a 如在图 44 中所图示地接触第三凸轮表面 562a。因为第一凸轮表面 552a 和第三凸轮表面 562a 向下倾斜, 所以当第二门 340 被释放时, 第三凸轮表面 562a 由于第二门 340 的重量而沿着第一凸轮表面 552a 向下滑移。因此, 在不向第二门 340 施加扭矩的情况下, 第二门 340 自动地旋转。

[0387] 当第二门 340 以预定角度旋转以打开第二门 340 时, 第一凸轮表面 552a 不再接触第三凸轮表面 562a, 并且第二凸轮表面 552b 接触第四凸轮表面 562b。如在图 45 中所图示地, 因为第二凸轮表面 552b 和第四凸轮表面 562b 在打开方向上向上倾斜, 所以第二门 340 的旋转速度逐渐地降低。

[0388] 当第二门 340 通过预定角度例如大约  $110^{\circ}$  旋转时,第二凸轮表面 552b 如在图 45 中所示地完全接触第四凸轮表面 562b。另外,因为弹性部件 563 被足够地压缩,所以铰链旋转部 56 不再能够向上移动。在该状态下,停止或者限制了第二门 340 的旋转。

[0389] 限制第二门 340 的打开的角度可以由第二凸轮表面 552b 和第四凸轮表面 562b 的曲率和弹性部件 563 的弹性确定,并且考虑到与第二门 340 的旋转相关联的、搁架 370 的展开,第二门 340 可以被设计成被打开直至大约  $110^{\circ}$ 。

[0390] 在下文中,现在将根据实施例描述冰箱的第二门的操作。

[0391] 当第二门 340 关闭时,搁架 370 被折叠以竖直地立起并且紧密地附着到突起部 342a。在搁架 370 被折叠之后,连接组件 390 也紧密地附着到搁架 370。

[0392] 在该状态下,当闭锁钩子 341 被释放以打开第二门 340 时,下铰链组件 54 与闭锁钩子 341 的释放同时地操作,从而第二门 340 自动地旋转。

[0393] 此时,通过连接组件 390 被连接的搁架 370 向下旋转并且展开直至搁架 370 水平地定位。连接组件 390 根据搁架 370 的旋转而旋转。搁架 370 被阻尼单元 394 缓慢地向下移动。

[0394] 第二门 340 被下铰链组件 54 自动地打开直至预定的角度,并且当搁架 370 水平地定位时停止。此时,第二门 340 被布置在大约  $110^{\circ}$  处,并且第二门 340 被下铰链组件 54 逐渐地减速并且刚好在搁架 370 被完全地展开以水平地定位之前停止。

[0395] 当搁架 370 完全地展开时,连接组件 390 也被水平地定位以支撑搁架 370。此时,搁架 370 的下表面被开口 316 的下端支撑,从而搁架 370 被维持在稳定状态下。在搁架 370 被完全地展开之后,连接组件 390 的接头杆 391 连续地被布置在接头部件 380 的切口部 382a 的端部中。下铰链组件 54 防止第二门 340 被进一步打开,因此,搁架 370 被维持在进一步稳定的状态下。

[0396] 图 46 是图示第二门的透视图。图 47 是图示第二门的前侧的分解透视图。图 48 是图示第二门的后侧的分解透视图。图 49 是沿着图 46 的线 7-7' 截取的截面视图。图 50 是沿着图 46 的线 8-8' 截取的截面视图。图 51 是图示当仅仅门板被从第二门移除时第二门的透视图。

[0397] 参考图 46 到 51,第二门 340 包括限定第二门 340 的前侧外部的门板 343、限定第二门 340 的后侧外部的门壳 342、限定第二门 340 的上表面和下表面的帽饰 345,和限定第二门 340 的左表面和右表面的侧饰 346。

[0398] 详细地,根据门板 343 确定第二门 340 的前表面的尺寸。如上所述,门板 343、第一门 310 的前表面和冷冻室门 20 的前表面可以具有相同的材料或者相同的颜色或者相同的图形。门板 343 可以由钢化玻璃形成,并且门板 343 的后表面可以设有特殊的图案或者图形。因为门板 343 由透明的钢化玻璃形成,所以图案或者图形能够从门板 343 的前侧被感知。门板 343 可以通过粘结部件 343b 被附着到帽饰 345 的前表面和侧饰 346 的前表面(参考图 51)。

[0399] 可以使用以下方法在门板 343 的后表面上形成图案或者图形。详细地,在具有与第一门 310 的前表面的颜色相同的颜色的不透明薄膜的前表面上以特殊的形状印刷图案或者图形。带有所印刷的图案或者图形的薄膜被附接到门板 343 的后表面。因为薄膜是不透明的,所以填充门板 343 的后表面的热绝缘体不被暴露于外侧。在相关技术中,通过将独

立的钢化玻璃附接到通过注射成型的塑料产品或者金属板的门套的前表面形成冰箱门。然而,根据该实施例,独立的门套是不必要的,并且由玻璃形成的门板 343 执行两个功能。即,门板 343 既起到门套的作用又起到被附接到门套的前表面的钢化玻璃的作用。

[0400] 限定第二门 340 的后表面的门壳 342 可以通过注射成型由塑料形成。门壳 342 可以凹进以接纳热绝缘体。详细地,突起部 342a 可以具有对应于开口 316 的形状,并且当第二门 340 关闭时被布置在开口 316 内。

[0401] 门壳 342 可以具有用于接纳衬垫 344 的衬垫凹部,并且衬垫凹部被布置在突起部 342a 外侧。衬垫 344 沿着门壳 342 的边缘延伸并且接触开口 316 的外侧。

[0402] 闭锁钩子 341 可以被安装在门壳 342 上,并且门壳 342 的上端和下端可以分别设有在其上安装第一铰链 52 和下铰链组件 54 的空间。门壳 342 的内侧和边缘表面可以设有用于增强门壳 342 的多个突起或者肋条。

[0403] 用于增强第二门 340 的增强部件 340c 可以被安装在门壳 342 的左边缘和右边缘上。增强部件 340c 可以由钢形成,并且是上下地细长的。被安装在门壳 342 上的增强部件 340c 防止第二门 340 的扭转或者变形。将在以后更加详细地描述增强部件 340c。

[0404] 帽饰 345 限定第二门 340 的上外观和下外观,并且可以通过注射成型由塑料形成。帽饰 345 包括限定第二门 340 的上表面的上帽饰,和限定第二门 340 的下表面的下帽饰。

[0405] 帽饰 345 的上帽饰的一侧可以设有在其上安装第二铰链 51 的第二安装部 340b,并且帽饰 345 的下帽饰的一侧可以设有在其上安装下铰链组件 54 的第三安装部 345f。帽饰 345 的下帽饰可以设有凹进的把手部 345g,把手部 345g 被使用者的手握持以打开第二门 340。

[0406] 帽饰 345 可以通过螺钉 345h 被联接到门壳 342。为此,帽饰 345 可以具有螺丝孔 345i,螺钉 345h 穿过该螺丝孔 345i,并且螺钉联接部 342e 可以被布置在门壳 342 处以对应于螺丝孔 345i,螺钉 345h 被联接到螺钉联接部 342e。

[0407] 帽饰 345 可以包括被安装在门壳 342 的上端和下端上的门壳联接部 345a,和支撑门板 343 的下表面和上表面的门板安置部 345b。门壳联接部 345a 可以被联接到门壳 342 的上端和下端。门板安置部 345b 垂直于门壳联接部 345a 延伸到门壳 342 的内侧。因此,门板 343 可以以使得门板 343 被放置在门壳联接部 345a 上的方式被联接到门壳联接部 345a。

[0408] 在下文中,现在将更加详细地描述帽饰。在帽饰的安装结构中,上帽饰与下帽饰相同,因此,现在将关于上帽饰进行说明。

[0409] 门壳联接部 345a 延伸到门壳 342 并且可以被插入在被设置于门壳 342 的上端的上边界 342f 中。上边界 342f 可以具有在其中插入门壳联接部 345a 的插入凹部 342g。门壳联接部 345a 具有阶形形状,并且门壳联接部 345a 的后部被插入在凹部 342g 中,并且门壳联接部 345a 的前部与上边界 342f 共面以限定第二门 340 的上表面。

[0410] 门板安置部 345b 可以延伸到门壳 342 的内侧并且紧密地附着到门板 343 的后表面。运动防止突起 345c 从门板安置部 345b 的外端向前突出。运动防止突起 345c 在门壳联接部 345a 的纵向方向上延伸以支撑并且约束门板 343 的上端和下端。

[0411] 侧饰 346 形成第二门 340 的左表面和右表面,并且可以由金属诸如铝形成。侧饰 346 被安装在门壳 342 的两个侧端上,并且可以通过螺钉 346e 被联接到门壳 342。侧饰 346 可以通过注射成型由塑料形成,并且可以被涂覆或者着色以具有金属质地。

[0412] 侧饰 346 可以包括被联接到门壳 342 的两个侧表面的门壳联接部 346a, 和垂直地延伸到门壳联接部 346a 以支撑门板 343 的门板安置部 346b。门板安置部 346b 朝向门壳 342 的内侧延伸, 并且门板 343 的后表面被放置在门板安置部 346b 上。

[0413] 在下文中, 现在将更加详细地描述侧饰。

[0414] 门壳联接部 346a 向后延伸, 并且钩子 346c 可以在门壳联接部 346a 的后端处弯曲。门壳联接部 346a 的钩子 346c 与被布置在门壳 342 的左端和右端处的侧饰联接凹部 342i 接合。被布置在门壳 342 的左侧端和右侧端处的边界 342h 接触门壳联接部 346a 以横向地支撑侧饰 346。

[0415] 门板安置部 346b 朝向门壳 342 的内侧延伸, 并且延伸端部被向后弯曲以防止侧饰 346 的变形。

[0416] 运动防止突起 346d 从门板安置部 346b 的外端向前突出。运动防止突起 346d 在门壳联接部 346a 的纵向方向上延伸以防止门板 343 的左右运动。

[0417] 因此, 在如在图 51 中所图示的第二门 340 中, 帽饰 345 分别被联接到门壳 342 的上端和下端, 并且侧饰 346 分别被联接到门壳 342 的左端和右端, 并且门板 343 被布置在门板安置部 345b 和 346b 上。

[0418] 粘结部件 343b 可以分别被设置于接触门板 343 的门板安置部 345b 和 346b。粘结部件 343b 可以包括双面胶带或者粘结剂。可替代地, 粘结部件 343b 可以被施加到门板 343 的后表面。

[0419] 当门板 343 附着到门板安置部 345b 和 346b 时, 可以在门板 343 和门壳 342 之间填充发泡剂以形成绝热层。

[0420] 在下文中, 现在将更加详细地描述被安装在门壳内侧的增强部件。

[0421] 图 52 是图示根据实施例的、与增强部件联接的第二门的分解透视图。图 53 是沿着图 52 的线 9-9' 截取的截面视图。

[0422] 参考图 52 和 53, 增强部件 340c 可以被安装在门壳 342 的左侧和右侧上。增强部件 340c 可以在门壳 342 的边缘处被布置在门壳 342 的前表面上, 并且可以被布置在侧饰 346 的门板安置部 346b 后方。

[0423] 增强部件 340c 的前端和后端朝向门壳 342 的内侧延伸, 并且被相互间隔开预定的距离。因此, 增强部件 340c 的开放部分可以面对门壳 342 的内侧, 并且绝热体能够被均匀地注射到增强部件 340c 的内部。

[0424] 另外, 门板安置部 346b 与增强部件 340c 间隔开, 从而发泡剂能够被均匀地注射在增强部件 340c 和门壳 342 之间的空间。增强部件 340c 比设有用于联接侧饰 346 的螺钉 346e 的部分被进一步向外侧布置, 从而在螺钉 346e 的联接期间, 增强部件 340c 不妨碍螺钉 346e。

[0425] 增强部件 340c 与门壳 342 的侧端向内间隔开, 并且与侧饰联接凹部 342i 间隔开。增强部件 340c 可以围绕门壳 342 以及门壳 342 的左侧和右侧被一式四份地设置, 或者可以被对角地布置。

[0426] 增强部件 340c 可以通过粘结剂被附着到门壳 342 的前表面。例如, 底漆 340d 被施加在增强部件 340c 的底表面上, 然后, 双面胶带 340e 被附接到底表面。底漆 340f 被施加在门壳 342 的上表面上。即, 底漆 340d 和 340f 被附接到双面胶带 340e 的上表面和下表

面(或者前表面和后表面)。

[0427] 在下文中,现在将根据实施例描述如上所述配置的冰箱的第二门的组装。

[0428] 为了组装第二门 340,在门板 343 的后表面上形成颜色或者图形。门壳 342 和帽饰 345 通过注射成型由塑料形成,并且侧饰 346 由金属诸如铝形成。增强部件 340c 被形成为具有预定长度。

[0429] 详细地,增强部件 340c 被安装在门壳 342 的内左侧和内右侧上。为此,底漆 340d 和 340f 被施加到增强部件 340c 和门壳 342,并且增强部件 340c 通过双面胶带 340e 被附接到门壳 342 的内表面。

[0430] 帽饰 345 被联接到门壳 342 的上端和下端。在这之后,侧饰 346 被联接到门壳 342 的左端和右端。

[0431] 详细地,门壳联接部 345a 分别被插入门壳 342 的上边界 342f 和下边界中,并且螺钉 345h 被联接以将帽饰 345 固定到门壳 342。

[0432] 门壳联接部 346a 的钩子 346c 被联接到侧饰联接凹部 342i,然后,螺钉 346e 被联接以将侧饰 346 固定到门壳 342。

[0433] 在帽饰 345 和侧饰 346 被联接到门壳 342 之后,粘结部件 343b 被施加到门板安置部 345b 和 346b。然后,门板 343 被放置在门板安置部 345b 和 346b 上。然后,门板 343 通过粘结部件 343b 被固定到门板安置部 345b 和 346b。

[0434] 被设置于帽饰 345 的运动防止突起 345c 和被设置于侧饰 346 的运动防止突起 346d 支撑并且约束门板 343 的边缘以防止门板 343 的运动。

[0435] 在门板 343 被安装之后,在门板 343 和门壳 342 之间注射发泡剂以在第二门 340 内形成绝热层。当发泡剂的注射完成时,第二门 340 的组装完成。

[0436] 可以刚好在形成门板 343 之后,或者在注射发泡剂之后或者之前附接包括将被安装在门壳 342 上的衬垫 344、闭锁钩子 341 和下铰链组件 54 的各种结构。

[0437] 图 54 是图示第二门的前侧的分解透视图。图 55 是图示第二门的后侧的分解透视图。图 56 是图示被安装在夹具上的第二门的透视图。

[0438] 参考图 54 到 56,如上所述,第二门 340 可以包括形成第二门 340 的前侧外部的门板 343、形成第二门 340 的后侧外部的门壳 342、形成第二门 340 的上表面和下表面的帽饰 345,和形成第二门 340 的左表面和右表面的侧饰 346。

[0439] 详细地,发泡剂注射部 342j 被布置在被设置于门壳 342 的突起部 342a 的一个部分处。内浇口 342k 可以被布置在发泡剂注射部 342j 的大致中心位置中。内浇口 342k 是通过其注射发泡剂 84 以在第二门 340 内形成绝热层的孔。

[0440] 发泡剂注射部 342j 可以被布置在从突起部 342a 的下端向上间隔开的位置处。详细地,发泡剂注射部 342j 可以被布置在从第二门 340 的下端对应于第二门 340 的大约四分之一到大约三分之一长度的位置处。因此,内浇口 342k 被布置在从平分第二门 340 的水平截面向下间隔开的位置处。

[0441] 当发泡剂 84 被注射到第二门 340 中时,第二门 340 的下端向上移动从而以从大约 4° 到大约 6° 的角度范围倾斜。因此,在发泡过程期间,内浇口 342k 被布置成高于平分第二门 340 的水平截面。因此,发泡剂 84 能够被均匀地引入第二门 340 中。

[0442] 详细地,第二门 340 比典型的冰箱门薄,并且相对于第二门 340 的厚度,第二门 340

的长度和横向宽度是大的。因此,当使用典型的方法将发泡剂注射到第二门 340 中时,因为第二门 340 的内部空间是细的和宽的,所以发泡剂 84 可能非均匀地展开。

[0443] 然而,当第二门 340 被倾斜并且通过内浇口 342k 注射发泡剂 84 时,发泡剂 84 能够沿着第二门 340 中的倾斜表面被向下引至第二门 340 的上端,并且同时地,发泡剂 84 能够被均匀地引至第二门 340 中的其它区域。

[0444] 为此,第二门 340 可以被安装在从地面以从大约 4° 到大约 6° 的角度范围倾斜的夹具 80 上。可替代地,在其上安装第二门 340 的夹具 80 被水平地布置,并且夹具 80 的内部空间可以被倾斜。

[0445] 当第二门 340 的倾斜角度小于大约 4° 时,可能难以将发泡剂 84 向下注射到第二门 340 的上端。当第二门 340 的倾斜角度大于大约 6° 时,可能难以将发泡剂 84 向上注射到与水平截面向上间隔开的第二门 340 的端部,即,向上注射到第二门 340 的下端。而且,可能难以移动和组装夹具 80。

[0446] 当夹具 80 在从大约 4° 到大约 6° 的范围中倾斜时,如果内浇口 342k 被更高地布置,则发泡剂在到达第二门 340 的上端之前硬化,从而绝热层可能未在预定区域中形成。如果内浇口 342k 被更低地布置,则发泡剂 84 不到达第二门 340 的下端,即在夹具 80 内的最上端,从而绝热层可能未在预定区域中形成。

[0447] 具有内浇口 342k 的发泡剂注射部 342j 可以设有覆盖发泡剂注射部 342j 的注射部盖体 342l。发泡剂注射部 342j 设有盖体联接部 342m 以将注射部盖体 342l 安装到发泡剂注射部 342j。被安装在发泡剂注射部 342j 上的注射部盖体 342l 可以与突起部 342a 的外表面共面。

[0448] 在下文中,现在将根据实施例描述如上所述配置的冰箱的第二门的组装。

[0449] 为了组装第二门 340,形成了门板 343,然后,具有与第一门 310 的前部的图案或者图形和背景颜色相同的图案或者图形和背景颜色的薄膜被附接到门板 343 的后表面。门壳 342 和帽饰 345 通过注射成型由塑料形成,并且侧饰 346 由金属诸如铝形成。

[0450] 在形成门壳 342、帽饰 345 和侧饰 346 之后,通过注射成型形成的门壳 342 的上端和下端与通过注射成型形成的帽饰 345 联接。在这之后,侧饰 346 被联接到门壳 342 的左端和右端。

[0451] 在帽饰 345 和侧饰 346 被联接到门壳 342 之后,门板 343 被安装在帽饰 345 和侧饰 346 上。粘结剂可以被施加在帽饰 345 和侧饰 346 或者门板 343 上。门板 343 通过粘结剂而被固定到帽饰 345 和侧饰 346 以形成第二门 340 的前侧外部。帽饰 345 和侧饰 346 设有离散的固定结构诸如捕获突起以防止门板 343 的运动。

[0452] 在门板 343 被安装之后,第二门 340 被安装在夹具 80 上。夹具 80 是用于当注射发泡剂 84 时固定第二门 340 的固定件,并且包括上夹具 81 和下夹具 82。门板 343 和门壳 342 分别被放置在上夹具 81 和下夹具 82 上。

[0453] 夹具 80 可以具有与第二门 340 的外部相应的形状,并且以预定角度从地面倾斜。因此,当被安装在夹具 80 上时,第二门 340 倾斜。

[0454] 在第二门 340 被安装以在夹具 80 内倾斜之后,夹具 80 被关闭。发泡剂 84 通过被设置于夹具 80 的一侧的注射喷嘴 83 被注射到内浇口 342k 中。

[0455] 此时,如在图 58 中所图示地,发泡剂 84 沿着门板 343 的倾斜表面向下流动。然

后,第二门 340 从最低区域填充有发泡剂 84。此时,通过被注射通过内浇口 342k 的发泡剂 84 的压力,发泡剂 84 被向上提供到比内浇口 342k 高的区域。随着设定的时间逝去,第二门 340 的内部被完全地并且均匀地填充有发泡剂 84 以形成绝热层。

[0456] 可以刚好在形成门板 343 之后,或者在注射发泡剂 84 之后或者之前附接包括待安装在门壳 342 上的衬垫 344、闭锁钩子 341 和下铰链组件 54 的各种结构。

[0457] 可以根据第二门 340 的倾斜角度改变发泡剂 84 的注射状态,现在将参考附图对此进行描述。

[0458] 图 57 到 61 是图示根据夹具角度的发泡剂的填充状态的曲线图。参考图 57 到 61,当内浇口具有 18mm 的注射直径、待注射的发泡剂的总量是 1100g、发泡剂的注射速度是 0.7856m/sec、每秒发泡剂的排放量是 280g/sec 并且发泡剂的排放时间是 3.93sec 时执行模拟。在这些条件下,第二门 340 的角度被改变。

[0459] 参考图 57 到 61,当第二门 340 未被倾斜并且被水平地布置时,如在图 57 中所图示地,发泡剂 84 围绕内浇口 342k 以大体相同的半径展开。然而,在该情形中,因为内浇口 342k 被布置在第二门 340 的下部中,所以发泡剂 84 未被足够地供应到第二门 340 的上端,并且宽的区域上被非均匀地分布。换言之,发泡剂 84 可能仅仅被收集到邻近于内浇口 342k 的区域,并且发泡剂 84 可能未被足够地注射到第二门 340 的上端和下端。

[0460] 当第二门 340 以大约  $10^{\circ}$  从地面倾斜时,如在图 58 中所图示地,发泡剂 84 主要地被供应到第二门 340 的上端,并且被部分地供应到第二门 340 的下端。此时,发泡剂 84 在第二门 340 的宽的表面上均匀地分布,整体上具有一致的厚度。当发泡剂 84 被进一步注射时,第二门 340 的内部均匀地填充有发泡剂 84。

[0461] 当第二门 340 以大约  $20^{\circ}$  从地面倾斜时,如在图 59 中所图示地,大部分的发泡剂 84 被供应到第二门 340 的上端。此时,因为发泡剂 84 几乎未被注射到第二门 340 的下端,所以发泡剂 84 被非均匀地注射到第二门 340 的内部。

[0462] 当第二门 340 以大约  $30^{\circ}$  从地面倾斜时,如在图 60 中所图示地,发泡剂 84 向下流动到第二门 340 的上端,并且未被注射到第二门 340 的下端。因此,在该状态下,第二门 340 的下端的一部分可能未填充有发泡剂 84。

[0463] 当第二门 340 以大约  $45^{\circ}$  从地面倾斜时,如在图 61 中所图示地,发泡剂 84 向下流动到第二门 340 的上端。此外,以高速流动的发泡剂 84 可以分支成若干部分。因此,即使在第二门 340 的上端中,绝热层也可能具有非均匀的厚度。而且,发泡剂 84 可以预先在一个区域中硬化以抑制发泡剂 84 的运动,从而发泡剂 84 可能被非均匀地供应。

[0464] 结果在上述条件下,已经发现,当注射发泡剂 84 时,第二门 340 的优选倾斜角度是大约  $10^{\circ}$  或者更小。更加详细地,第二门 340 的优选倾斜角度可以具有从大约  $4^{\circ}$  到大约  $6^{\circ}$  的范围。

[0465] 图 62 是图示在移除第二门的情况下,根据实施例的冰箱的分解透视图。图 63 是图示根据实施例的随温度变化由不同材料形成的衬垫的硬度变化的曲线图。

[0466] 因为在以前的实施例中描述了在图 62 中图示的冰箱,所以将省略其说明。

[0467] 在图 63 中,水平轴线表示温度,并且垂直轴线表示肖氏硬度。

[0468] 参考图 63,随温度变化由硅树脂形成的衬垫的硬度变化甚至小于由聚氯乙烯(PVC)形成的衬垫的硬度变化。

[0469] 具体地,在从-20℃到60℃的范围中由硅树脂45形成的衬垫的硬度变化大体在1到2内。因此,当衬垫344由硅树脂45形成时,即使在温度改变时,衬垫344的硬度变化也是非常小的,从而在温度改变时,衬垫344的弹性力几乎不改变。因此,在第一门310和第二门340之间的空间能够被有效地密封。特别地,即使在低温下,衬垫344也以预定大小的弹性力紧密地附着到第一门310以防止冷却空气的泄漏。

[0470] 在下文中,现在将参考附图更加详细地描述第二门340的结构。

[0471] 图64是图示第二门的前侧的分解透视图。图65是图示在其中布置地线的第二门的后视图。

[0472] 因为参考图47和54描述了在图64中图示的第二门,所以除了被布置在第二门中的地线347,这里将省略其说明。

[0473] 参考图64和65,门壳342可以由塑料形成,并且门板343可以由钢化玻璃或者透明塑料形成。

[0474] 详细地,绝热体可以被布置在门壳342和门板343之间。可以通过用发泡剂填充门壳342和门板343而形成绝热体。可替代地,当第二门340被组装时,被布置在门壳342和门板343之间的绝热体(例如,真空绝热体)可以是可移除的。

[0475] 如上所述下铰链组件54由金属形成从而被安装在门壳342上。当下铰链组件54接触门壳342时,下铰链组件54可以接触由金属形成的侧饰346。即,在第二门340被组装之后,下铰链组件54接触侧饰346以允许电荷的运动。

[0476] 帽饰345可以由塑料或者金属诸如铝形成。形成第二门340的上表面的帽饰345设有被轴联到第二铰链51的铰链孔,并且形成第二门340的下表面的帽饰345设有用于将铰链托架53轴联到下铰链组件54的铰链孔。

[0477] 侧饰346可以由金属诸如铝形成,并且构成第二门340的外部。地线347可以被布置在侧饰346之间。地线347用于向第二门340的外部排放在使用第二门340时可能发生的电流,并且将侧饰346相互连接。

[0478] 侧饰346和地线347的两端可以通过胶带附着到彼此,或者通过联接部件诸如螺钉被联接或者通过接合结构诸如夹子被连接,但是本公开不限于此。

[0479] 例如,参考图64,地线347的端部可以设有具有夹子形状的连接部347a,连接部347a将被装配在侧饰346的突出端部上。因此,能够仅通过分别在侧饰346上装配连接部347a而将地线347连接到侧饰346,而不用另外的联接部件。

[0480] 因此,在侧饰346中的一个侧饰处余留的静电能够通过地线347移动到另一个侧饰346,并且通过第二门340被排放到外部。

[0481] 在下文中,现在将详细地描述在第二门340处发生的静电和由于静电引起的电流。

[0482] 图66A和66B是图示在第二门处发生的静电的示意图。

[0483] 参考图66A和66B,电子并不活跃地迁移,直至第二门340被打开若干次。如在图66A中所图示地,第一门310的前壳314(对应于图4中的第二部312)和衬垫344是电中性的,从而是稳定的。

[0484] 在该状态下,虽然使用者握持第二门340以打开或者关闭第二门340,但是静电并不发生,因为不存在残余电荷。因此,使用者能够舒适地使用第二门340。

[0485] 当第二门 340 被频繁地打开和关闭时,衬垫 344 的表面反复地接触第一门 310 的前壳 314 的表面并且从前壳 314 的表面分离。特别地,随着接触和分离的频率增加,静电的数量增加。因此,因为衬垫 344 的远离第二门 340 的旋转轴的部分具有大的回转半径,接触和分离明显地在衬垫 344 的该部分中发生,但是接触和分离不明显地在衬垫 344 的靠近旋转轴的部分中发生。因此,静电的数量在前壳 314 和衬垫 344 的远离旋转轴的部分处是比较大的。

[0486] 详细地,当第二门 340 被反复地打开和关闭时,接触和分离反复地在衬垫 344 和前壳 314 的表面之间发生,从而电子活跃地迁移。即,当第一门 310 的电子迁移到衬垫 344 时,电子在衬垫 344 中积聚,因此,第一门 310 被充正电,并且第二门 340 被充负电。

[0487] 这样,因为在衬垫 344 中积聚的电子还迁移到设有衬垫 344 的第二门 340,所以当使用者握持第二门 340 时,如在图 66B 中所图示地,静电发生。

[0488] 特别地,在第二门 340 旋转时,远离第二门 340 的旋转轴的侧饰 346 易于被使用者的手触摸。而且,因为侧饰 346 邻近于衬垫 344,所以电子易于迁移。另外,因为侧饰 346 由金属诸如铝形成,所以当充负电的侧饰 346 被使用者的手触摸时,静电可能引起火花。

[0489] 因此,当如在图 65 中所图示地通过地线 347 连接侧饰 346 时,在远离第二门 340 的旋转轴的侧饰 346 中余留的电子(电荷)能够迁移到邻近于第二门 340 的侧饰 346。

[0490] 第二门 340 被轴联到由金属形成的铰链托架 53,并且邻近于第二门 340 的旋转轴的侧饰 346 接触下铰链组件 54。另外,下铰链组件 54 被联接到铰链托架 53,因此,诱使余留在第二门 340 中的电子通过邻近的侧饰 346、下铰链组件 54 和铰链托架 53 迁移到第一门 310。

[0491] 即,在侧饰 346 中的一个侧饰处发生的静电能够通过地线 347 迁移到另一个侧饰 346。因为邻近于第二门 340 的旋转轴的侧饰 346 接触下铰链组件 54,并且下铰链组件 54 被连接到铰链托架 53,所以残余电荷能够被顺序地诱导到第一门 310。因此,即使当使用者触摸远离旋转轴的侧饰 346 以旋转第二门 340 时,静电也不发生。

[0492] 通过第二门 340 诱发的电荷在第一门 310 处消失,或者被引导到被布置在第一门 310 内的地线 315,并且然后通过机柜 10 或者外部地面被排出。

[0493] 在下文中,现在将根据实施例描述用于向外侧传输被诱导至第一门 310 的电流的各种结构。在以下实施例中,将省略第二门 340 的、与以前的实施例的那些相同的部分的说明,并且类似的附图标记表示类似的元件。

[0494] 图 67 是图示根据实施例的、包括打开的第二门的冰箱的透视图。

[0495] 参考图 67,第二门 340 通过第二铰链 51 以可旋转方式被连接到第一门 310。

[0496] 侧饰 346 可以形成第二门 340 的左表面和右表面,并且帽饰 345 可以形成第二门 340 的上表面和下表面。帽饰 345 可以由金属诸如铝形成。

[0497] 地线 347 可以被布置在第二门 340 内以将侧饰 346 相互连接。第二铰链 51 可以接触侧饰 346。

[0498] 因此,通过地线 347 被诱导至侧饰 346 的电荷能够通过被联接到第二门 340 的上端的帽饰 345 并且通过第二铰链 51 被顺序地诱导至第一门 310。然后,通过将第一门 310 连接到机柜 10 的第一铰链 52,电荷被排放到机柜 10。

[0499] 如果有必要,则可以设置辅助地线 348,该辅助地线 348 的端部被连接到邻近于第

二门 340 的旋转轴的侧饰 346。辅助地线 348 可以被连接到帽饰 345 的一侧,或者通过第二铰链 51 被引导到外侧并且被连接到机柜 10。

[0500] 图 68 是图示根据另一实施例的、包括第二门的冰箱的透视图。

[0501] 参考图 68,第二门 340 的上端和下端通过第二铰链 51、下铰链组件 54 和铰链托架 53 以可旋转方式被联接到第一门 310。

[0502] 侧饰 346 可以形成第二门 340 的左表面和右表面,并且帽饰 345 可以形成第二门 340 的上表面和下表面。地线 347 可以被布置在第二门 340 内以将侧饰 346 相互连接。

[0503] 地线 315 可以被布置在第一门 310 内,并且地线 315 的端部可以被连接到铰链托架 53 的在第一门 310 内的一侧。地线 315 可以通过将铰链托架 53 联接到第一门 310 的联接部件被间接地连接到铰链托架 53。地线 315 的被布置在第一门 310 内的另一端通过第一铰链 52 被引导到外侧,因此,被连接到机柜 10 的一侧。

[0504] 因此,余留在第二门 340 中的电荷被诱导以通过地线 347 迁移到邻近于第二门 340 的旋转轴的侧饰 346。被诱导至侧饰 346 的电荷被顺序地诱导至下铰链组件 54 和铰链托架 53。

[0505] 被诱导至铰链托架 53 的电荷可以通过被连接到铰链托架 53 并且被布置在第一门 310 内的地线 315 被排放到机柜 10 或者冰箱 1 的外部。

[0506] 替代通过第一铰链 52 向外部引导被布置在第一门 310 内的地线 315,地线 315 可以通过从下侧支撑第一门 310 的铰链托架(未示出)向下延伸以接触机柜 10。

[0507] 图 69 是图示根据另一实施例的、包括第二门的冰箱的透视图。

[0508] 参考图 69,第二门 340 通过第二铰链 51 和铰链托架 53 以可旋转方式被连接到第一门 310。

[0509] 侧饰 346 可以形成第二门 340 的左表面和右表面,并且帽饰 345 可以形成第二门 340 的上表面和下表面。被设置于第二门 340 的上部和下部的帽饰 345 中的至少一个帽饰可以将侧饰 346 相互电连接。

[0510] 详细地,帽饰 345 的形成第二门 340 的下表面的至少一个部分可以由金属形成。因此,当帽饰 345 被安装时,帽饰 345 的端部可以分别接触侧饰 346 的下端。因此,侧饰 346 通过帽饰 345 被相互电连接。为此,整个帽饰 345 可以由金属形成,或者帽饰 345 的一部分可以由金属形成。例如,当帽饰 345 被纵向地平分成上部和下部时,上部和下部中的一个可以由金属形成,并且另一个可以由非金属形成。因此,虽然整个帽饰 345 并非均由金属形成,但是侧饰 346 能够被电连接。

[0511] 可替代地,当整个帽饰 345 由塑料形成时,可以利用用于连接侧饰 346 的导电接触体 345a 覆盖帽饰 345 的上边缘或者下边缘。详细地,接触体 345a 可以包括金属板或者由与地线 347 的材料相同的材料形成,并且沿着帽饰 345 水平地延伸。当正被安装时,帽饰 345 可以接触侧饰 346。

[0512] 因此,余留在第二门 340 中或者在侧饰 346 中的电荷可以被诱导以通过帽饰 345 的接触体 345a 迁移到邻近于第二门 340 的旋转轴的侧饰 346,然后,通过第二铰链 51 或者下铰链组件 54 和铰链托架 53 被诱导到第一门 310 中。然后,电荷可以通过第一门 310 中的接地结构被排放到机柜 10 或者冰箱 1 的外部。

[0513] 图 70 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。图 71 是图示根据实施

例的第一门的局部前视图。图 72 是图示根据实施例的第二门的后视图。

[0514] 参考图 70 到 72,除了现在将更加详细地描述的、被形成在第一门 310 的开口 316 的内部边界上的倾斜表面 316a 和被紧密地附着到倾斜表面 316a 的衬垫 344 之外,冰箱 1 具有与以前的实施例的相同的配置。

[0515] 第一门 310 可以包括在抓持部 313 的下侧处的第一部 311,和在抓持部 313 的上侧处的第二部 312。第一部 311 和第二部 312 可以是彼此间呈阶形的,并且第二部 312 可以低于第一部 311。第二门 340 可以被安装在第二部 312 上。当第二门 340 关闭时,第一部 311 的前表面可以与第二门 340 的前表面共面。

[0516] 第二部 312 可以由塑料形成的前壳 314 构成,并且前壳 314 可以设有开口 316。倾斜表面 316a 可以被围绕开口 316 布置。倾斜表面 316a 的倾斜度不同于围绕突起部 342a 的倾斜度以主要地防止冷空气的泄漏。这将参考图 73 更加详细地描述。

[0517] 当第二门 340 关闭时,包围第二门 340 的后表面的衬垫 344 接触倾斜表面 316a 的前端。衬垫 344 沿着突起部 342a 的底边缘延伸。即,衬垫 344 可以沿着在突起部 342a 和第二门 340 的后表面之间的边界延伸。因此,当第二门 340 关闭时,衬垫 344 紧密地附着到倾斜表面 316a 以辅助地防止冷空气的泄漏。

[0518] 在下文中,现在将根据实施例参考附图详细地描述如上所述配置的冰箱门的第二门的打开和关闭。

[0519] 图 73 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的截面视图。图 74 是图示当第二门关闭时冷藏室门的截面视图。

[0520] 参考图 73 和 74,当第二门 340 打开时,衬垫 344 与开口 316 的内部边界间隔开。在该状态下,使用者进一步使第二门 340 旋转以通过开口 316 从存储装置 40 取出食物或者将食物放入存储装置 40 中。

[0521] 当第二门 340 旋转并且关闭时,第二门 340 的突起部 342a 被插入开口 316 的内侧。然后,衬垫 344 接触开口 316 的倾斜表面 316a。

[0522] 倾斜表面 316a 的倾斜角度不同于突起部 342a 的边缘的倾斜角度。详细地,从开口 316 的内边缘到开口 316 的中心(从图 73 中的上端到下端),倾斜表面 316a 倾斜以变得更加靠近于突起部 342a 的边缘。

[0523] 即使当第二门 340 完全关闭时,突起部 342a 的边缘也与倾斜表面 316a 间隔开以接纳衬垫 344。然后,第二门 340 的后表面被更加靠近第一门 310 的第一部 311 布置以更加有效地防止冷空气的泄漏。如果衬垫 344 被布置在第二门 340 的后表面和第一门 310 的第一部 311 之间,则第一门 310 以衬垫 344 的厚度与第二门 340 间隔开。

[0524] 这样,因为衬垫 344 被围绕突起部 342a 的底边缘布置使得衬垫 344 紧密地附着到倾斜表面 316a,所以第二门 340 的后表面能够被更加靠近第一门 310 的前表面布置。结果,冷空气能够与外部空气热交换的可能性进一步降低。

[0525] 图 75 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的透视图。

[0526] 参考图 75,第一门 310 的前表面,特别地,前壳 314 的对应于开口 316 的外边缘的前表面设有衬垫接纳部 314b。衬垫接纳部 314b 围绕开口 316 在闭合曲线中延伸。衬垫接纳部 314b 可以具有对应于第二门 340 的衬垫 710 的尺寸以接纳将在以后描述的衬垫 710。

[0527] 衬垫 710 可以被围绕突起部 342a 布置。当第二门 340 关闭时,衬垫 710 紧密地附

着到衬垫接纳部 314b 以防止冷空气的泄漏。衬垫 710 可以由橡胶、硅树脂或者合成树脂形成。

[0528] 在下文中,现在将参考附图更加详细地描述衬垫和接触衬垫的第一门。

[0529] 图 76 是图示根据实施例的冷藏室门的截面视图。

[0530] 参考图 76,衬垫安装部 342b 被布置在第二门 340 的后表面中。衬垫 710 的固定部 711 被插入并且被固定到衬垫安装部 342b,并且衬垫安装部 342b 被围绕突起部 342a 布置。

[0531] 衬垫 710 可以包括被插入在衬垫安装部 342b 中的固定部 711、中空的腔室部 712,和在其中包括永久磁体 714 的磁性部 713。详细地,固定部 711 可以被插入在衬垫安装部 342b 中。腔室部 712 从固定部 711 延伸并且具有内部空间,从而衬垫 710 能够由于压力而变形。因此,当第二门 340 打开和关闭时,衬垫 710 能够吸收冲击并且改进密封性能。磁性部 713 被构造成接纳永久磁体 714。磁性部 713 可以被布置在衬垫 710 的端部处,并且当第二门 340 关闭时直接地接触第一门 310 的前表面。因为磁性部 713 可以具有对应于第一门 310 的衬垫接纳部 314b 的形状,所以当第二门 340 关闭时,磁性部 713 能够被插入在衬垫接纳部 314b 中。

[0532] 附接部件 720 被布置在第一门 310 中以紧密地附着到衬垫 710。附接部件 720 可以由金属形成以使用磁力附接永久磁体 714,并且具有带有预定宽度的板的形状。附接部件 720 可以由围绕开口 316 的高强度钢形成。因此,附接部件 720 增强第一门 310 的上部,即第一门 310 的设有开口 316 的部分以防止第一门 310 的变形。

[0533] 附接部件 720 可以对应于衬垫接纳部 314b 的后表面被嵌入在第一门 310 中,因此可以是外不可视的。附接部件 720 可以是沿着衬垫接纳部 314b 连续地延伸的金属部件。可替代地,附接部件 720 可以包括沿着衬垫接纳部 314b 相互间隔开的多个板。附接部件 720 可以被弯曲以包围衬垫接纳部 314b 的后表面。

[0534] 在下文中,现在将详细地描述如上所述配置的冰箱门的第二门的打开和关闭。

[0535] 首先,当使用者关闭第二门 340 时,闭锁钩子 341 被插入闭锁狭槽 317 中并且被约束到锁定装置 60。因此,第二门 340 能够被约束到第一门 310 并且被维持在关闭状态下。

[0536] 当第二门 340 关闭时,衬垫 710 紧密地附着到第一门 310 以防止冷空气从第二存储室 405 泄漏出去。此时,被安装在第二门 340 上的衬垫 710 的磁性部 713 被插入到衬垫接纳部 314b 中。然后,磁力将衬垫 710 的磁性部 713 紧密地附着到附接部件 720,使第一门 310 的前壳 314 处于其间。衬垫接纳部 314b 可以完全地接纳磁性部 713。当第二门 340 完全关闭时,腔室部 712 被压缩。

[0537] 在该状态下,因为衬垫 710 的大部分被插入在衬垫接纳部 314b 中,所以第二门 340 能够被安全地并且紧密地附着到第一门 310。因此,因为在第一门 310 和第二门 340 之间的距离减小,所以当第二门 340 关闭时,第一门 310 和第二门 340 提供更加改进的整体感。

[0538] 可以根据除了以前的实施例之外的各种其它实施例描述根据本公开的冰箱。在下文中,现在将根据另一实施例参考附图描述冰箱。

[0539] 在当前的实施例中,衬垫被设置于第一门,并且附接部件被设置于第二门。因此,在当前的实施例中,除了衬垫和附接部件的其余部分与以前的实施例的那些相同,将省略其说明,并且类似的附图标记表示类似的元件。

[0540] 图 77 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。图 78 是图示根据实施

例的冷藏室门的截面视图。

[0541] 参考图 77 和 78, 衬垫 730 被围绕第一门 310 的开口 316 布置。

[0542] 衬垫 730 与在图 75 和 76 中图示的衬垫相同, 并且包括固定部 731、与固定部 731 一体地形成并且是中空的腔室部 732, 和在其中包括永久磁体 734 的磁性部 733。因为衬垫 730 与在图 75 和 76 中图示的衬垫相同, 所以将省略其说明。然而, 当第二门 340 关闭时, 磁性部 733 直接地接触第二门 340 的后表面。磁性部 733 可以直接地或者间接地附着到被设置于第二门 340 的附接部件 740。

[0543] 附接部件 740 可以对应于突起部 342a 的边缘被布置在第二门 340 的后表面或者内侧上。详细地, 附接部件 740 可以在第二门 340 内接触第二门 340 的后表面。因此, 当第二门 340 关闭时, 衬垫 730 的磁性部 733 在第二门 340 的后表面上紧密地附着到附接部件 740。

[0544] 附接部件 740 可以具有带有预定宽度的板的形状, 或者具有四方框架形状。可替代地, 附接部件 740 具有弯曲框架形状以防止第二门 340 的变形并且增强第二门 340。为此, 附接部件 740 可以被布置在第二门 340 的后表面的边缘处并且与突起部 342a 间隔开, 并且衬垫 710 可以被布置在第一门 310 上以对应于附接部件 740。

[0545] 可以根据除了以前的实施例之外的各种其它实施例描述根据本公开的冰箱。在下文中, 现在将根据另一实施例参考附图描述冰箱。

[0546] 在当前的实施例中, 磁性部件被设置于第一门, 并且附接部件被设置于第二门。因此, 在当前的实施例中, 除了磁性部件和附接部件的其余部分与以前的实施例的那些相同, 将省略其说明, 并且类似的附图标记表示类似的元件。

[0547] 图 79 是图示当第二门打开时根据实施例的冷藏室门的透视图。

[0548] 参考图 79, 磁性部件 750 可以被布置在第一门 310 内部。磁性部件 750 可以包括永久磁体, 并且被布置在开口 316 外侧。当第二门 340 关闭时, 由于磁力, 磁性部件 750 可以紧密地附着到第一门 310 的前表面, 因此, 能够紧密地附着到附接部件 760。

[0549] 磁性部件 750 可以被沿着开口 316 的边缘布置, 或者被布置在开口 316 的一侧处。可替代地, 磁性部件 750 可以分别地被布置在锁定装置 60 的上侧和下侧处。例如, 如在图 79 中所图示地, 磁性部件 750 可以在开口 316 的左侧处被布置在第一门 310 中。附接部件 760 可以被布置在第二门 340 的后表面上以对应于磁性部件 750。因此, 在磁性部件 750 和附接部件 760 之间的磁力更加稳定地将闭锁钩子 341 与锁定装置 60 联接。可替代地, 磁性部件 750 的位置和附接部件 760 的位置可以彼此间改变。即, 磁性部件 750 可以被设置于第二门 340, 并且附接部件 760 可以被设置于第一门 310。

[0550] 附接部件 760 可以被布置在突起部 342a 外侧, 并且可以被布置在与磁性部件 750 的位置相应的位置处。即, 衬垫 344 可以被布置在突起部 342a 的底部和附接部件 760 之间。因此, 当第二门 340 关闭时, 磁力将磁性部件 750 紧密地附着到附接部件 760, 从而衬垫 344 能够紧密地附着到第一门 310。

[0551] 附接部件 760 可以具有预定截面或者弯曲框架形状, 并且被布置在第二门 340 内部以防止第二门 340 的变形并且增强第二门 340。

[0552] 图 80 是图示当第二门打开时根据实施例的冰箱的透视图。图 81 是图示第二门的分解透视图。

[0553] 参考图 80 到 81, 如根据以前的实施例描述地, 冰箱 1 的外部可以由机柜 10 以及门 20 和 30 形成。机柜 10 形成存储空间, 并且门 20 和 30 打开和关闭存储空间。冷冻室门 20 可以由单一的门构成, 并且冷藏室门 30 可以由第一门 310 和第二门 340 构成。

[0554] 冷藏室门 30 的前表面和冷冻室门 20 的前表面设有用于被握持以打开和关闭冷藏室门 30 和冷冻室门 20 的抓持部 313。抓持部 313 具有凹座形状, 并且水平地延伸。抓持部 313 在冷藏室门 30 和冷冻室门 20 上被布置在恒定的高度处, 并且从冷藏室门 30 的外端到冷冻室门 20 的外端沿着相同的线延伸。

[0555] 抓持部 313 可以被布置在能够易于被使用者握持的部分处, 并且被布置在冷冻室门 20 和冷藏室门 30 的竖直高度的中间。抓持部 313 的被设置于冷藏室门 30 的部分可以被布置于将在以后描述的、在第一门 310 和第二门 340 之间的边界中。

[0556] 门筐 342f 可以以可移除方式被附接到第二门 340 的后表面。门筐 342f 可以被安装在突起部 342a 上, 并且设有门筐 342f 的区域可以设有凹部 342g。篮筐安装部 342e 可以被布置在突起部 342a 的左侧和右侧处, 门筐 342f 以可移除方式被附接于篮筐安装部 342e。因此, 门筐 342f 的两侧和篮筐安装部 342e 可以具有用于相互接合的形状。

[0557] 当第二门 340 关闭时, 门筐 342f 可以被插入在开口 316 中。当第二门 340 关闭时, 门筐 342f 不妨碍存储装置 40 中的结构。例如, 当第二门 340 关闭时, 门筐 342f 的后表面和第一门 310 的对应于设有存储装置 40 的区域的后表面可以被布置在相同的竖直表面中。即, 门筐 342f 可以具有不进入存储装置 40 中的前后宽度。

[0558] 然后, 当第二门 340 关闭时, 门筐 342f 的后表面被布置在存储装置 40 外侧以防止妨碍被存储在存储装置 40 或者篮筐中的食物。可替代地, 当第二门 340 关闭时, 门筐 342f 可以被布置于在存储装置 40 内的篮筐之间。

[0559] 如上所述, 闭锁钩子 341 可以被布置在第二门 340 的对应于锁定装置 60 的后表面上, 使得根据第二门 340 的旋转, 闭锁钩子 341 与锁定装置 60 联接。

[0560] 详细地, 钩子固定部 341a 被固定到是独立部件的基板 341c。基板 341c 被联接到在第二门 340 的后表面中的钩子安装凹部 342h。因此, 闭锁钩子 341 被固定到第二门 340 的后表面。

[0561] 钩子安装凹部 342h 在形成第二门 340 的后表面的门壳 342 中凹进, 从而基板 341c 与门壳 342 共面。详细地, 基板 341c 可以具有对应于钩子安装凹部 342h 的形状。基板 341c 的前表面可以具有孔, 该孔带有对应于钩子固定部 341a 的固定突起的形状。穿过孔的螺钉从基板 341c 的后侧被插入固定突起中, 从而闭锁钩子 341 能够被固定到基板 341c。

[0562] 从基板 341c 的前侧被插入的螺钉将与闭锁钩子 341 联接的基板 341c 固定到钩子安装凹部 342h。即, 闭锁钩子 341 被联接到基板 341c, 然后, 基板 341c 被联接到钩子安装凹部 342h。

[0563] 现在将更加详细地描述该联接结构。

[0564] 详细地, 当冲击或者负载被施加到闭锁钩子 341 时, 闭锁钩子 341 或者第二门 340 的设有闭锁钩子 341 的部分可能断裂。在当前的实施例中, 替代直接地将闭锁钩子 341 联接到门壳 342, 闭锁钩子 341 通过基板 341c 被间接地固定到门壳 342。因此, 当闭锁钩子 341 断裂时, 门壳 342 也断裂的可能性降低。可以通过从基板 341c 移除闭锁钩子 341 仅仅更换闭锁钩子 341, 或者闭锁钩子 341 和基板 341c 这两者均可以被更换。然后, 更换门壳 342 是

不必要的,因此,能够减少维修成本。

[0565] 在下文中,现在将参考附图详细地描述第一和第二门的联接结构。

[0566] 图 82 是图示带有第二门和下铰链的冷藏室门的分解透视图。图 83 是图示与第二门联接的冷藏室门的局部剖切透视图。

[0567] 参考图 82 和 83,第二门 340 的上端被第二铰链 51 支撑,并且第二门 340 的下端通过下铰链组件 57 以可旋转方式被安装在第一门 310 上。根据当前实施例的下铰链组件 57 在配置方面不同于上述下铰链组件 54。

[0568] 下铰链组件 57 可以包括被固定到第二门 340 的铰链部件 571、被联接到铰链部件 571 的铰链止挡器 572、被安装在第一门 310 上并且与铰链部件 571 的旋转轴 571b 联接的阻尼部件 574,和被安装在第一门 310 上以限制第二门 340 的旋转角度的约束部件 573。

[0569] 详细地,铰链部件 571 可以被固定到被设置于第二门 340 的下端的铰链安装部 571a。然后,铰链部件 571 被固定到第二门 340,因此,能够随着第二门 340 旋转。作为第二门 340 的旋转中心的旋转轴 571b 穿过约束部件 573 并且被轴联到阻尼部件 574。

[0570] 铰链止挡器 572 通过联接部件被联接到铰链部件 571 的下表面。铰链止挡器 572 可以与铰链部件 571 一体地形成。铰链止挡器 572 可以包括向下突出的约束突起 572a。约束突起 572a 穿过约束部件 573 的一部分。约束突起 572a 与第二门 340 一起地旋转,并且妨碍约束部件 573 的一部分以限制以预定角度打开第二门 340。

[0571] 阻尼部件 574 被固定到第一门 310。阻尼部件 574 被轴联到铰链部件 571,并且一种结构可以被布置在阻尼部件 574 内以使铰链部件 571 的旋转减速。可以构造阻尼部件 574,使得第二门 340 自动地旋转直至预定角度并且在该预定角度之上减速。在阻尼部件 574 内的上述结构类似于根据以前的实施例的下铰链组件 54 的结构,并且将省略其详细说明。

[0572] 阻尼部件 574 被安装在被设置于第一门 310 的抓持部装饰件 575 上。抓持部装饰件 575 被安装在被设置于抓持部 313 的第一门 310 的前表面上。即,抓持部装饰件 575 被安装在限定在第二门 340 的下端和第一门 310 的第一部 311 的上端之间的空间的部分上。抓持部装饰件 575 可以另外地被设置于冷冻室门 20。

[0573] 抓持部装饰件 575 可以包括被布置在与第一门 310 的旋转轴相反的一侧处的薄凹形部 575a,和被布置在邻近旋转轴的一侧处的厚支撑部 575b。因此,被设置于凹形部 575a 的抓持部 313 能够被使用者握持以打开第一门 310。阻尼部件 574 和约束部件 573 可以被安装在支撑部 575b 上。

[0574] 约束部件 573 被安装在支撑部 575b 的上表面上。约束部件 573 限制第二门 340 的旋转,并且约束阻尼部件 574。

[0575] 详细地,约束部件 573 通过螺钉被固定到支撑部 575b 的上表面,并且当约束部件 573 被安装在第一门 310 上时从上侧防护阻尼部件 574。约束部件 573 具有旋转轴插入孔 573a,阻尼部件 574 的旋转轴 574a 通过旋转轴插入孔 573a 暴露。更加详细地,铰链部件 571 的旋转轴 571b 穿过旋转轴插入孔 573a,并且阻尼部件 574 的旋转轴 574a 穿过旋转轴插入孔 573a 并且被插入到旋转轴 571b 中。

[0576] 在下文中,现在将参考附图描述第二门的打开和关闭。

[0577] 图 84 是图示当第二门关闭时冰箱的前视图。图 85 是图示当第二门关闭时带有下

铰链组件的第二门的一个部分的底视图。

[0578] 参考图 84 和 85, 约束部件 573 可以具有旋转轴插入孔 573a 和接纳约束突起 572a 的约束突起接纳部 573b。

[0579] 详细地, 当约束突起 572a 根据第二门 340 的旋转移动时, 约束突起接纳部 573b 沿着约束突起 572a 的移动路径延伸。因此, 当第二门 340 旋转时, 约束突起 572a 在约束突起接纳部 573b 内移动。详细地, 在第二门 340 旋转时, 约束突起 572a 围绕旋转轴 571b 绕转。

[0580] 当第二门 340 完全关闭和以预定角度被打开时, 约束突起接纳部 573b 限制约束突起 572a 的运动以约束第二门 340。

[0581] 详细地, 约束突起接纳部 573b 具有预定曲率, 并且如在图 85 中所图示地, 当第二门 340 关闭时, 第二门 340 的端部接触约束突起 572a。

[0582] 图 86 是图示当第二门打开时冰箱的前视图。图 87 是图示当第二门打开时带有下铰链组件的第二门的一个部分的底视图。

[0583] 参考图 86 和 87, 当第二门 340 以预定角度(大约  $100^{\circ}$  到  $130^{\circ}$ ) 被打开时, 约束突起接纳部 573b 的另一端接触约束突起 572a。因此, 当第二门 340 以预定角度被打开时, 约束突起 572a 妨碍约束突起接纳部 573b 以使约束突起 572a 停止并且限制第二门 340 的旋转。

[0584] 这样, 第二门 340 的旋转角度被下铰链组件 57 限制以防止冷空气由于第二门 340 的过度打开而泄漏。另外, 能够防止第二门 340 与邻近于冰箱 1 的家具的碰撞。

[0585] 进而, 限制第二门 340 的旋转的结构未被暴露于外部, 由此防止例如使用者的手指被卡到该结构的故事。

[0586] 能够为部件选择性地或者可互换地使用术语“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”和“(b)”。这些术语仅仅被用于将一个部件、构件、区域、层或者部分与另一个区分, 并且部件的本质质量、顺序或者序列不受这些术语限制。将被理解的是, 当一个元件被称作被“联接到”、“组合到”或者“连接到”另一个元件时, 它能够被直接地联接到、组合到或者连接到该另一个元件或者还可以存在居间的元件。

[0587] 虽然已经参考本发明的多个示意性实施例描述了实施例, 但是应该理解, 本领域技术人员能够设计将落入本公开的原理的精神和范围内的多个其它的变型和实施例。更加具体地, 在本公开、附图和所附权利要求的范围内, 在主题组合布置的构成部分和 / 或布置中的各种变体和变型都是可能的。除了在构成部分和 / 或布置中的变体和变型, 对于本领域技术人员而言, 可替代的使用也将是明显的。

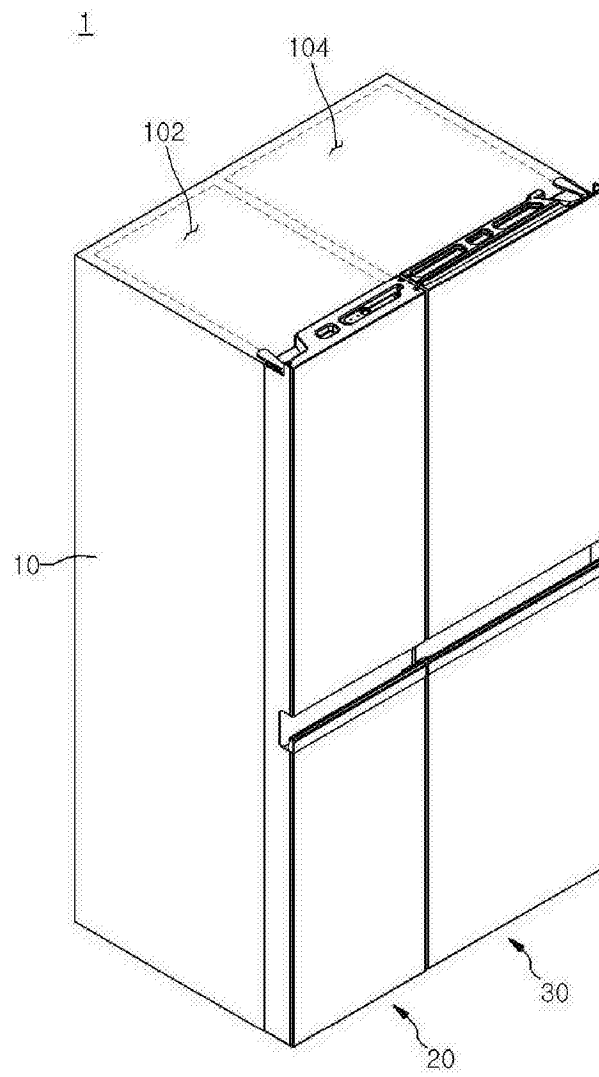


图 1



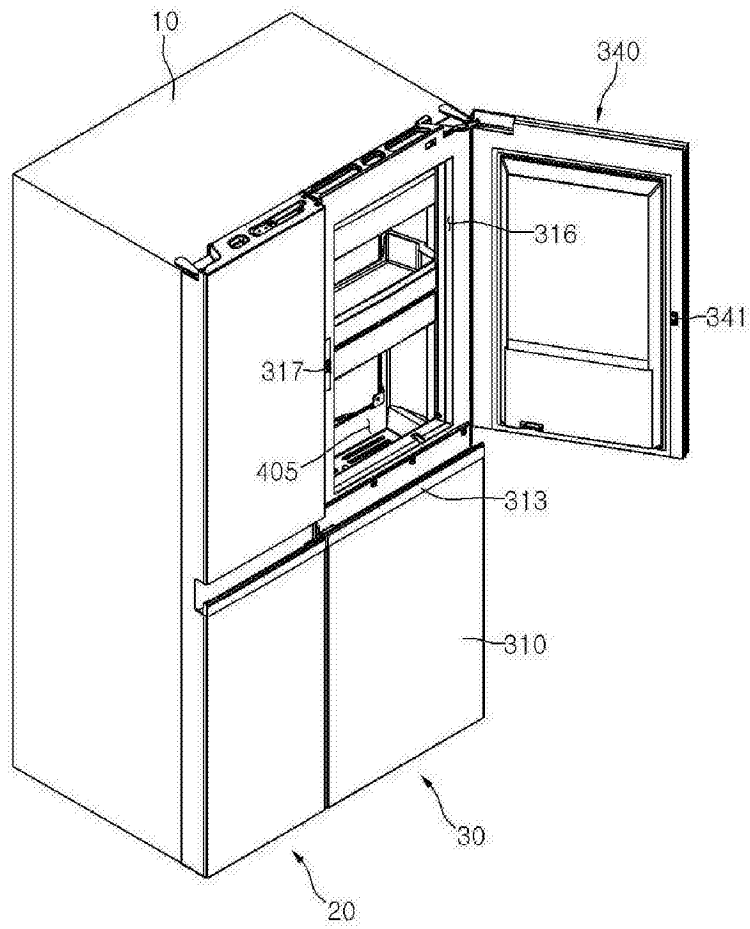


图 3

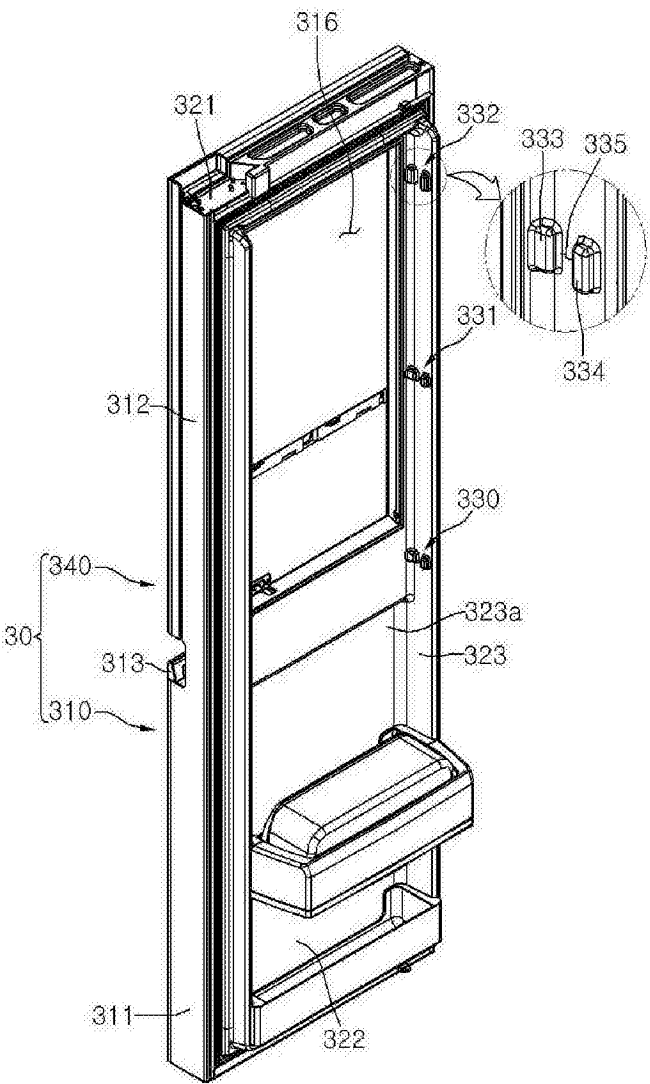


图 4

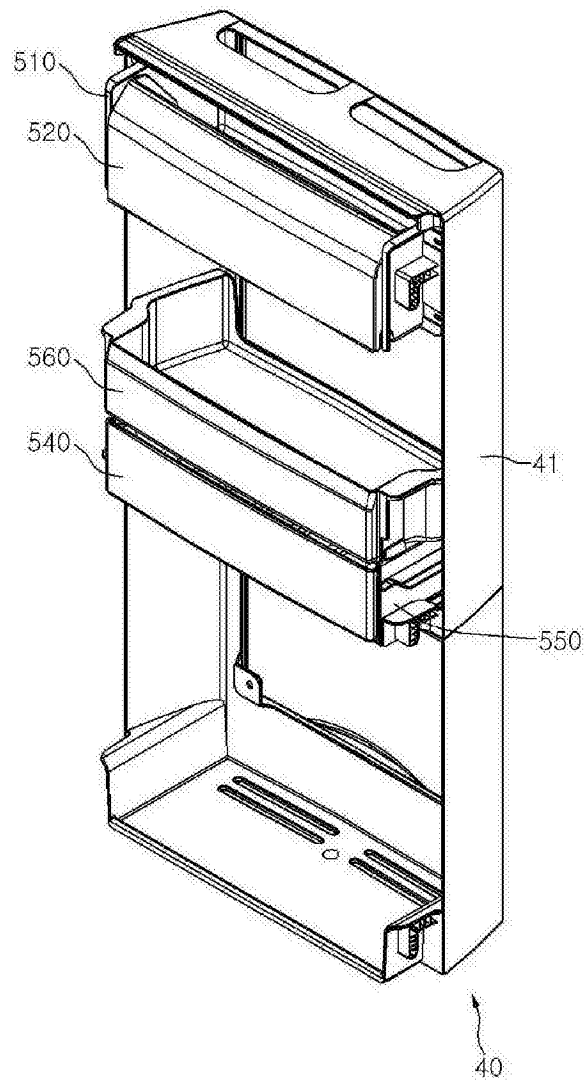


图 5

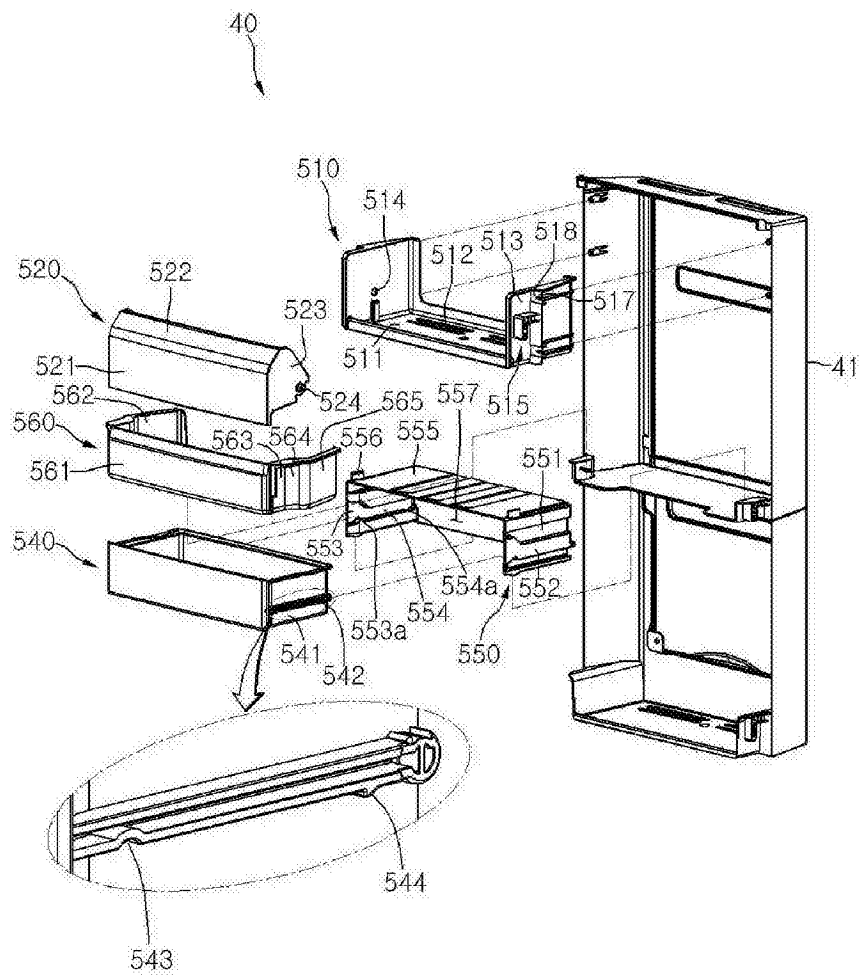


图 6

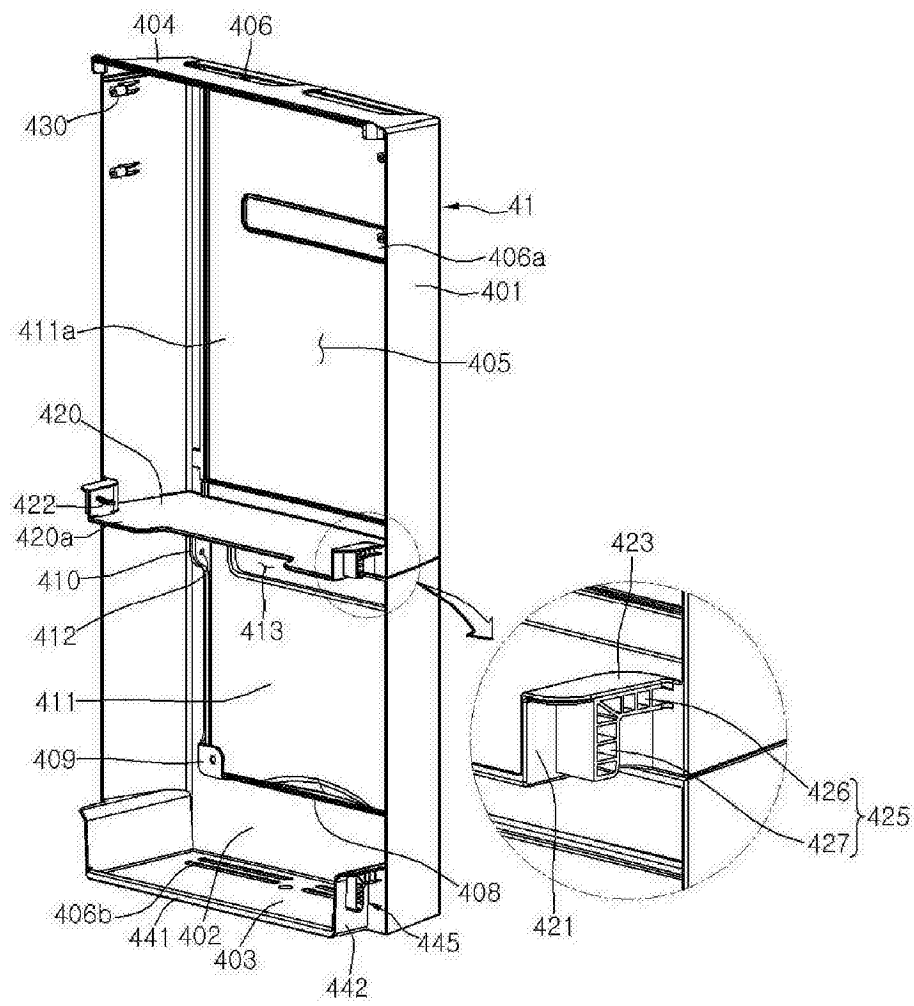


图 7



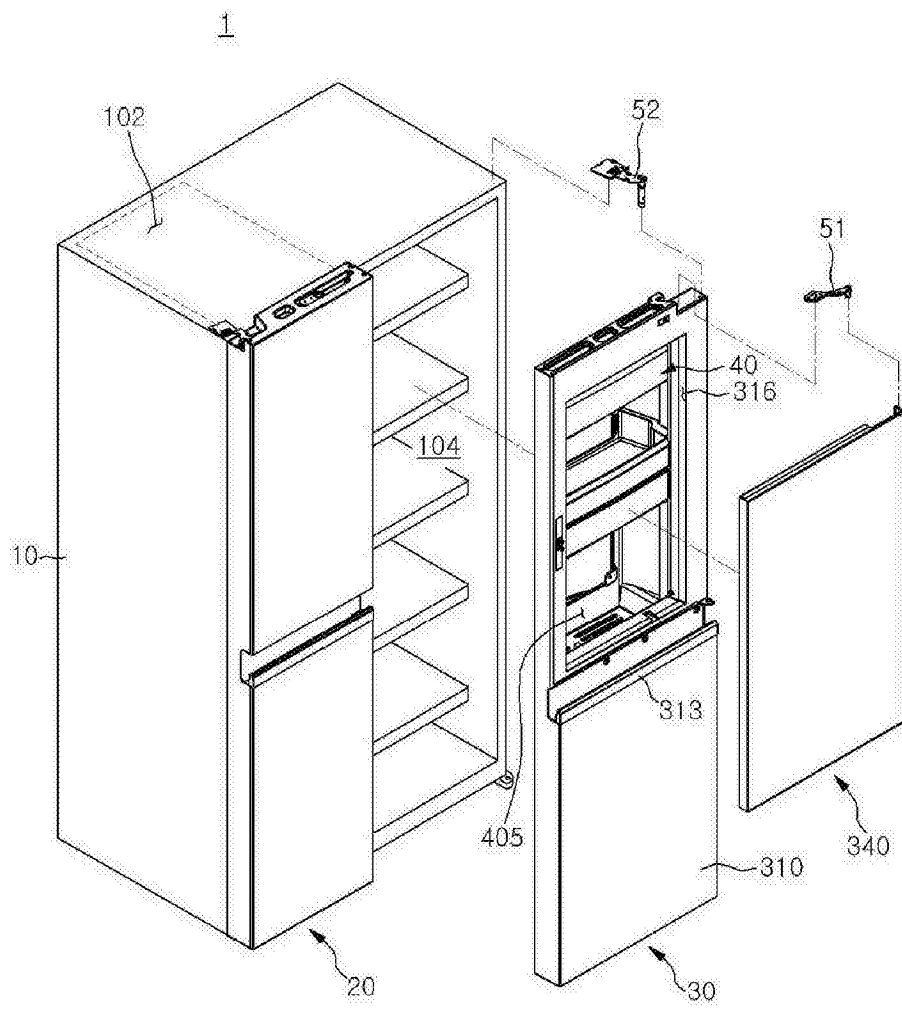


图 10

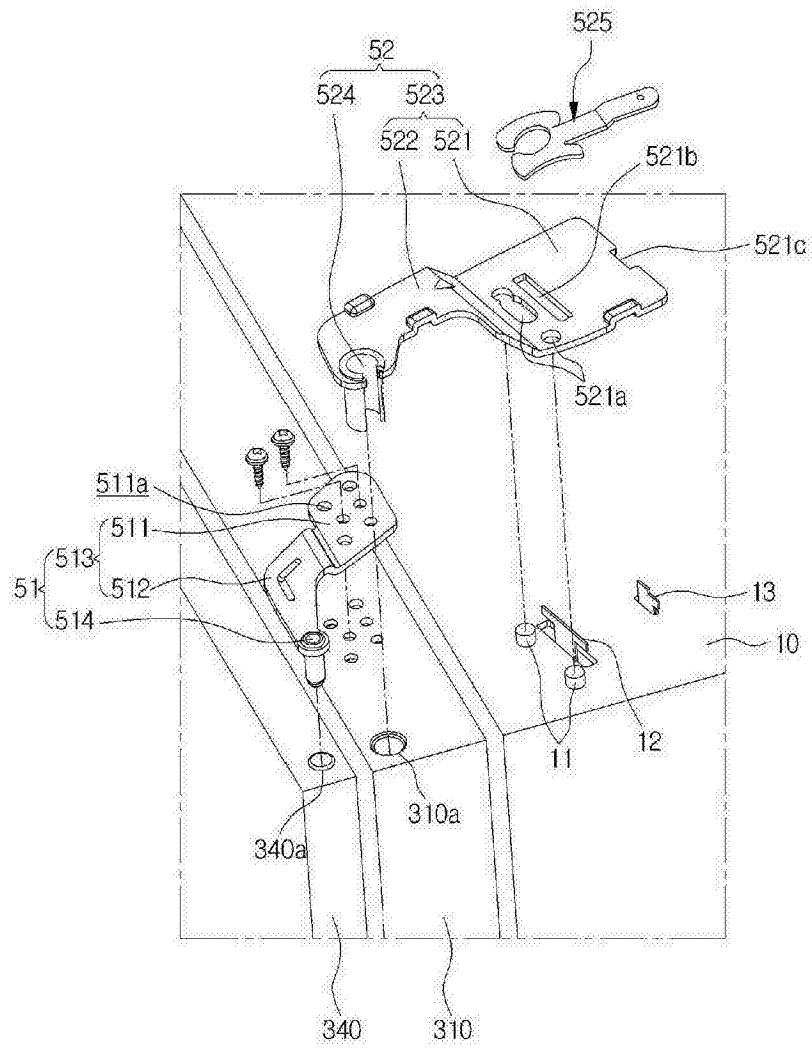


图 11

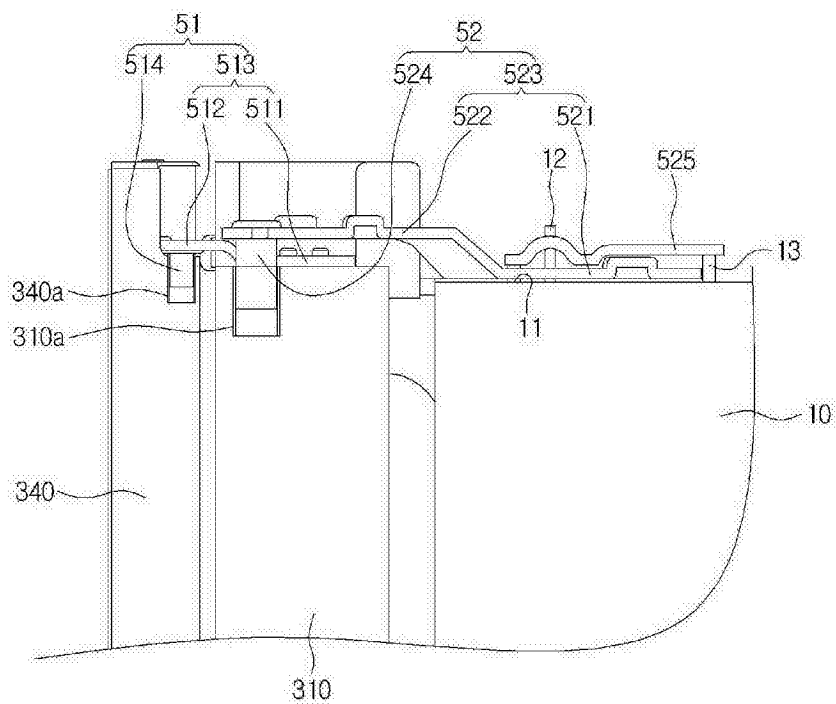


图 12

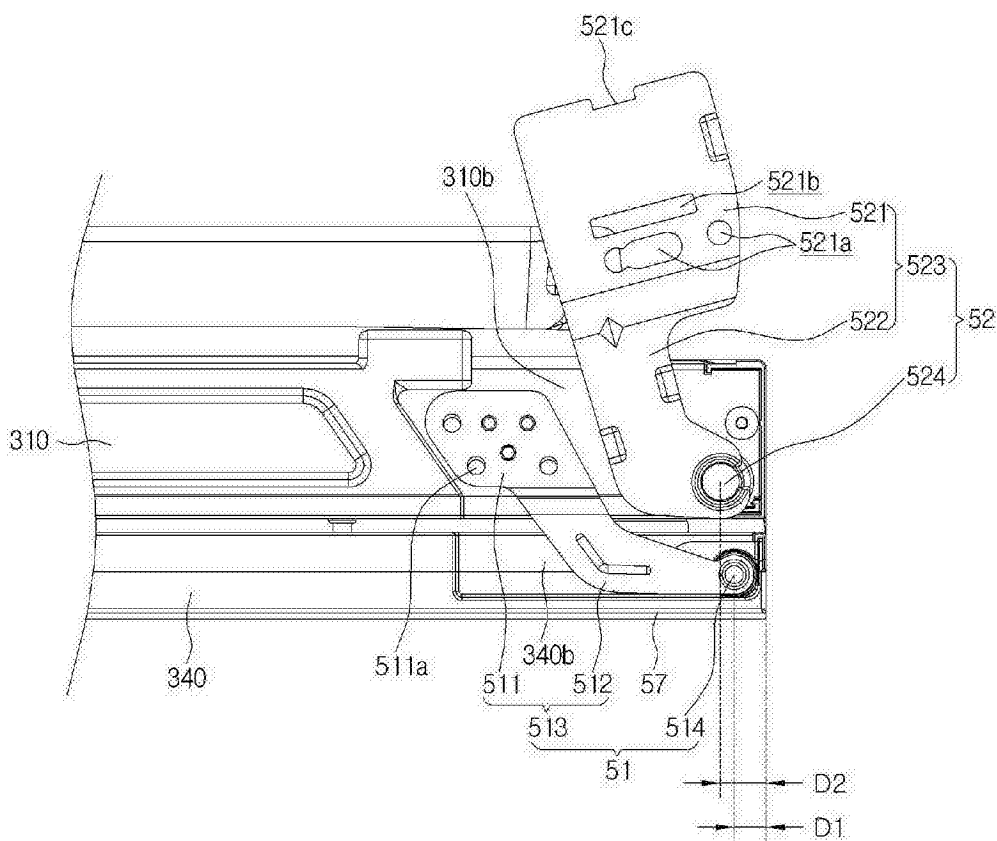


图 13

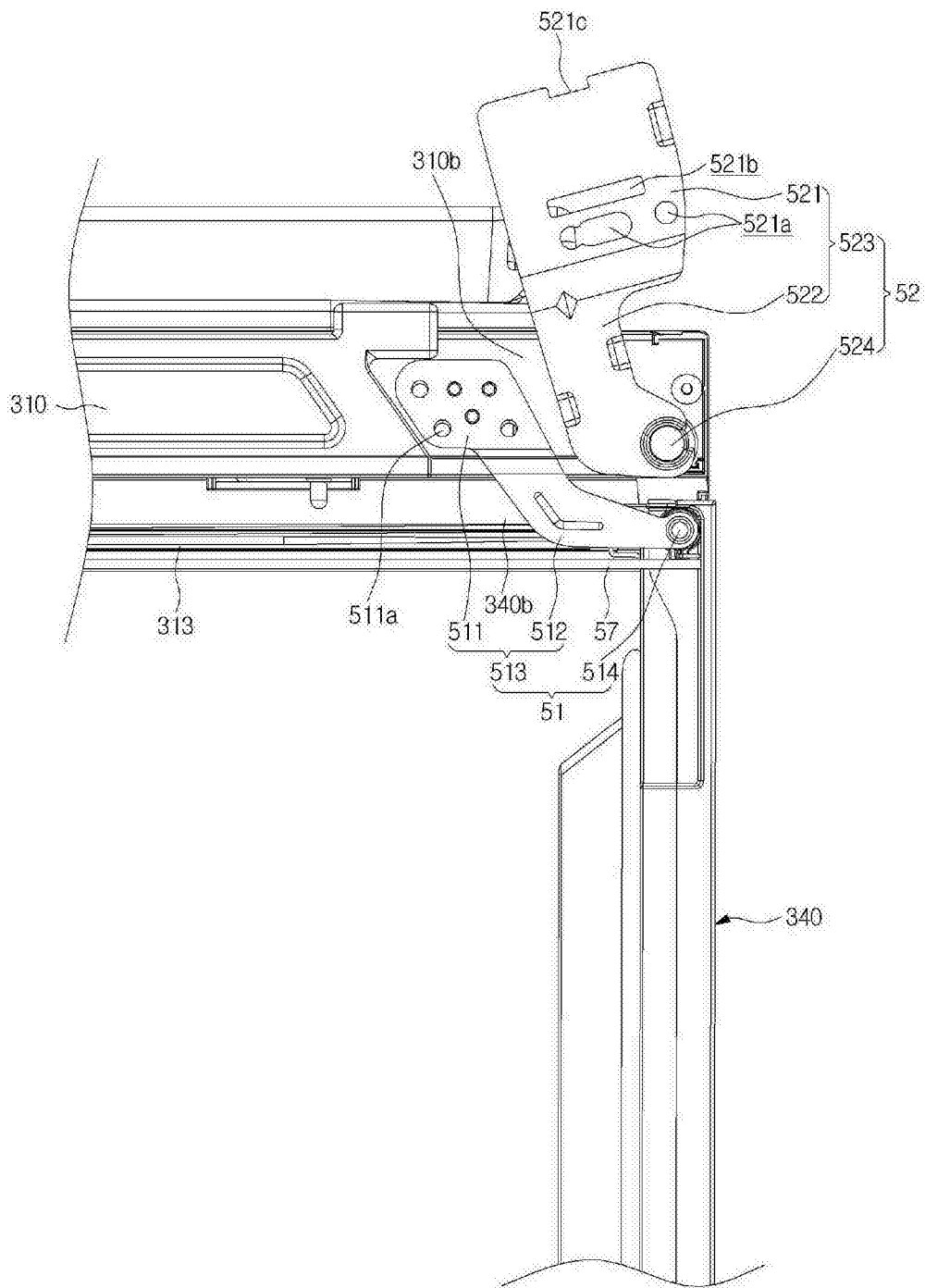


图 14

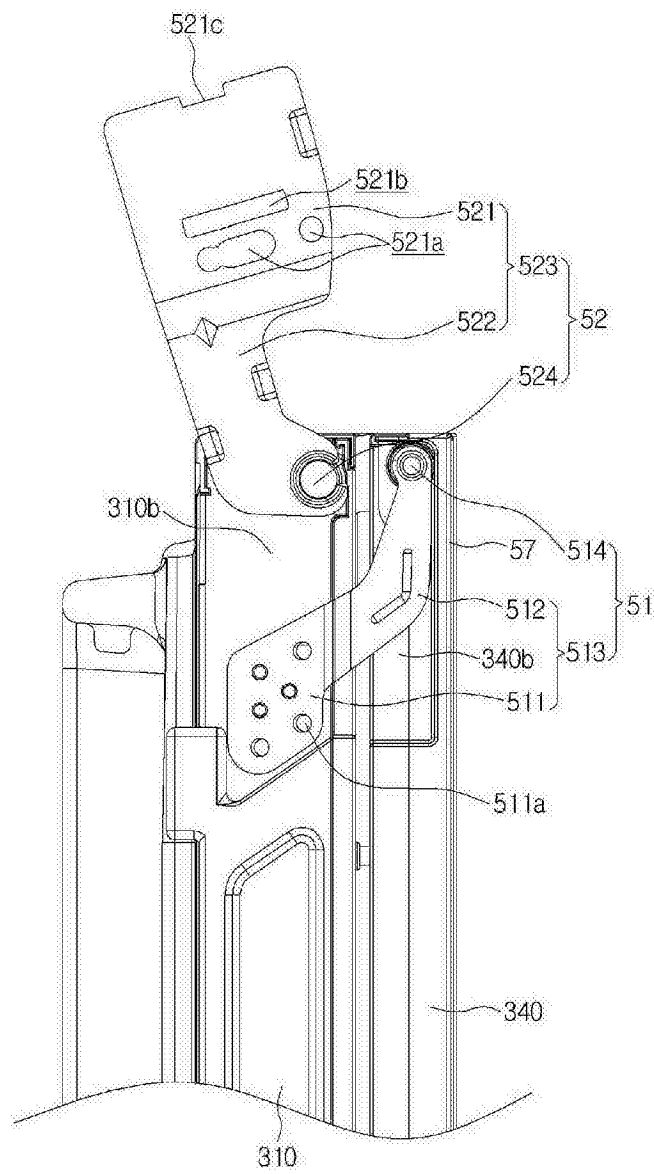


图 15

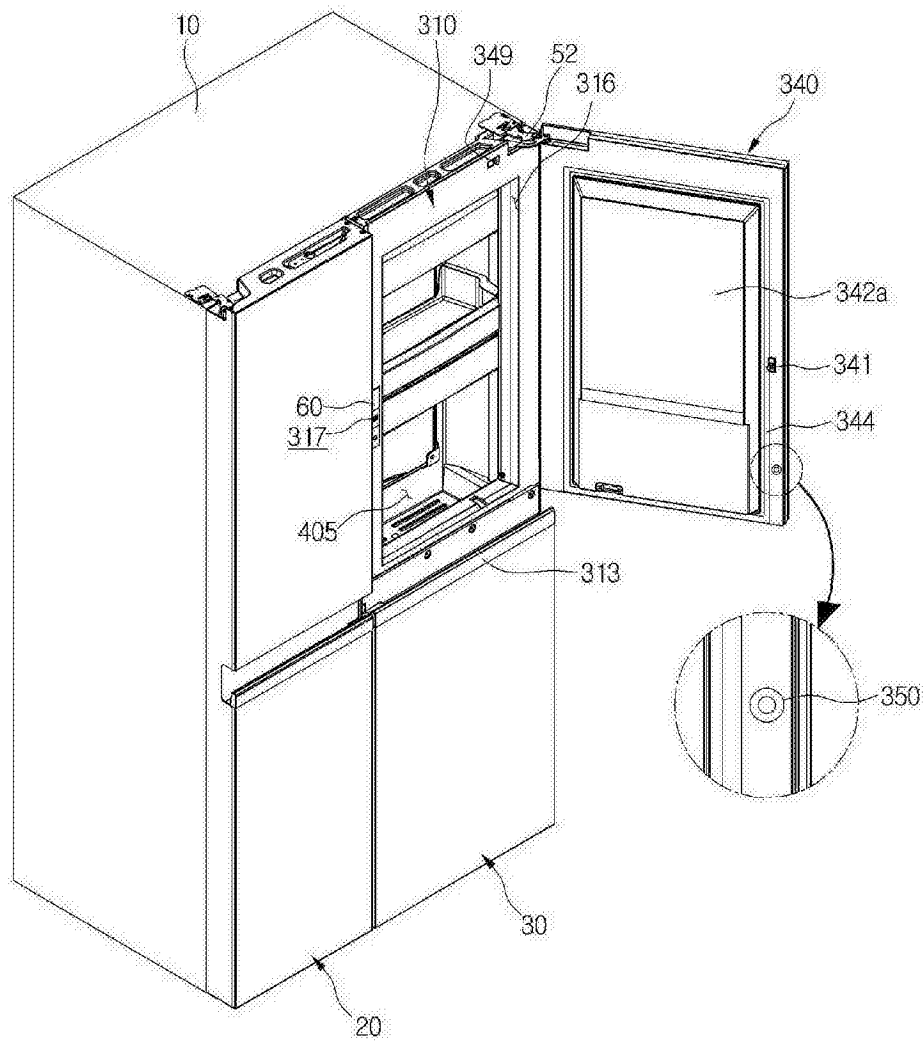


图 16

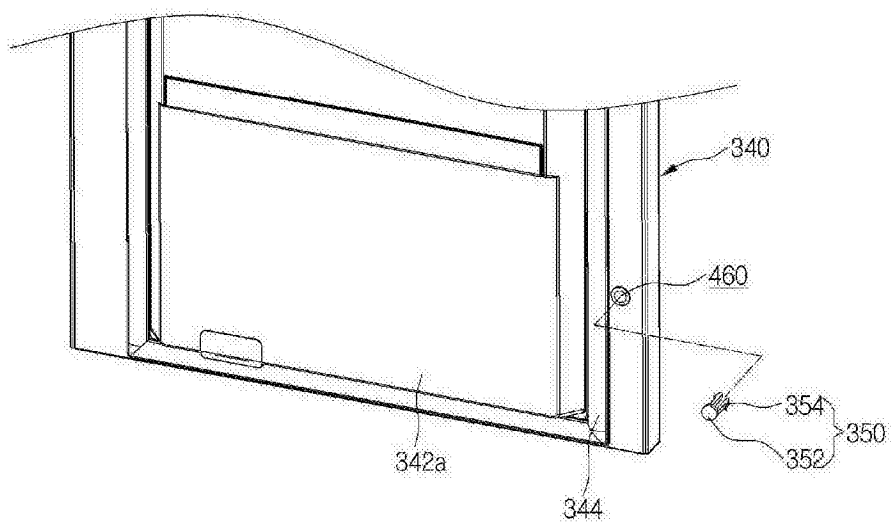


图 17

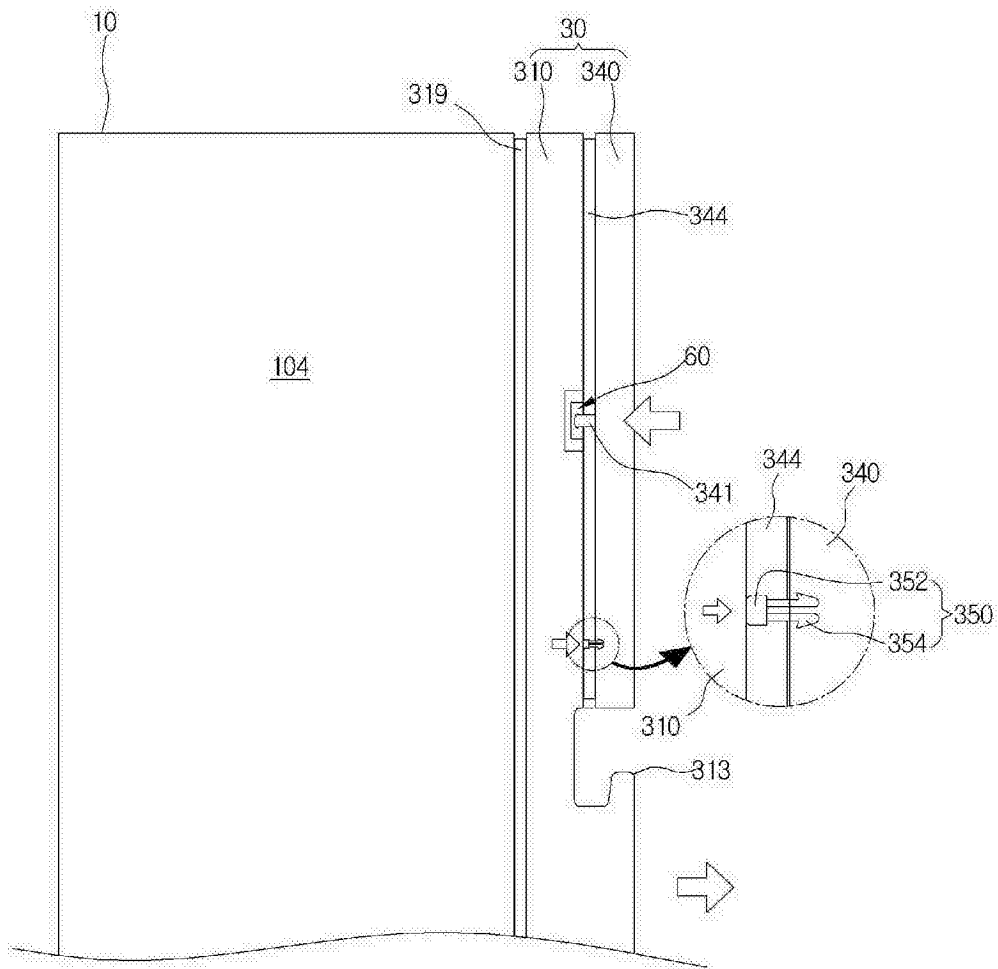


图 18

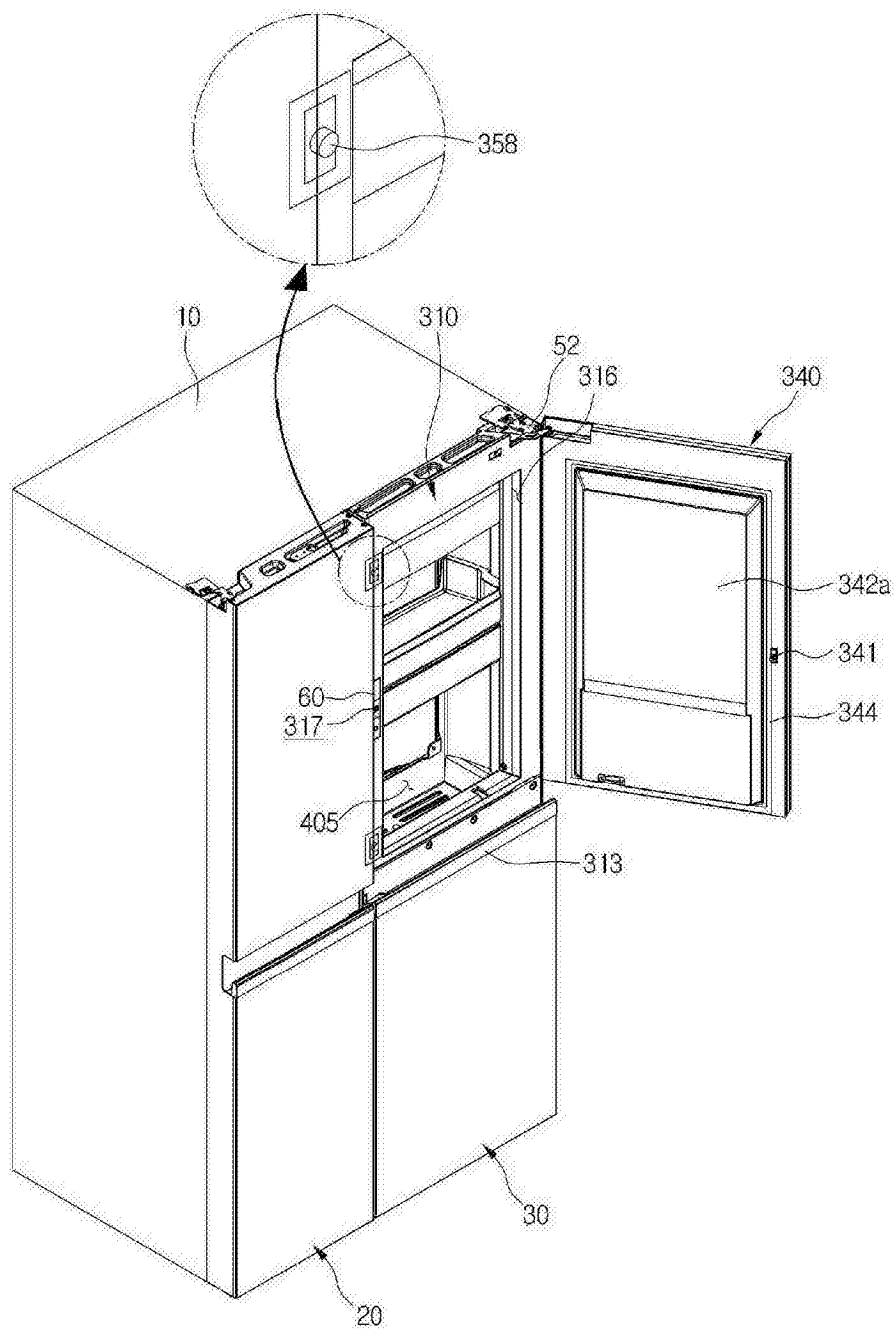


图 19

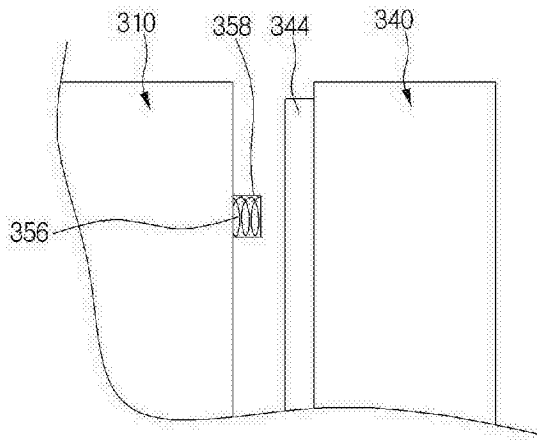


图 20

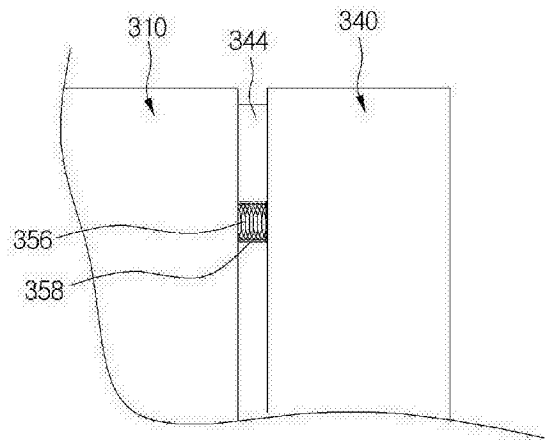


图 21

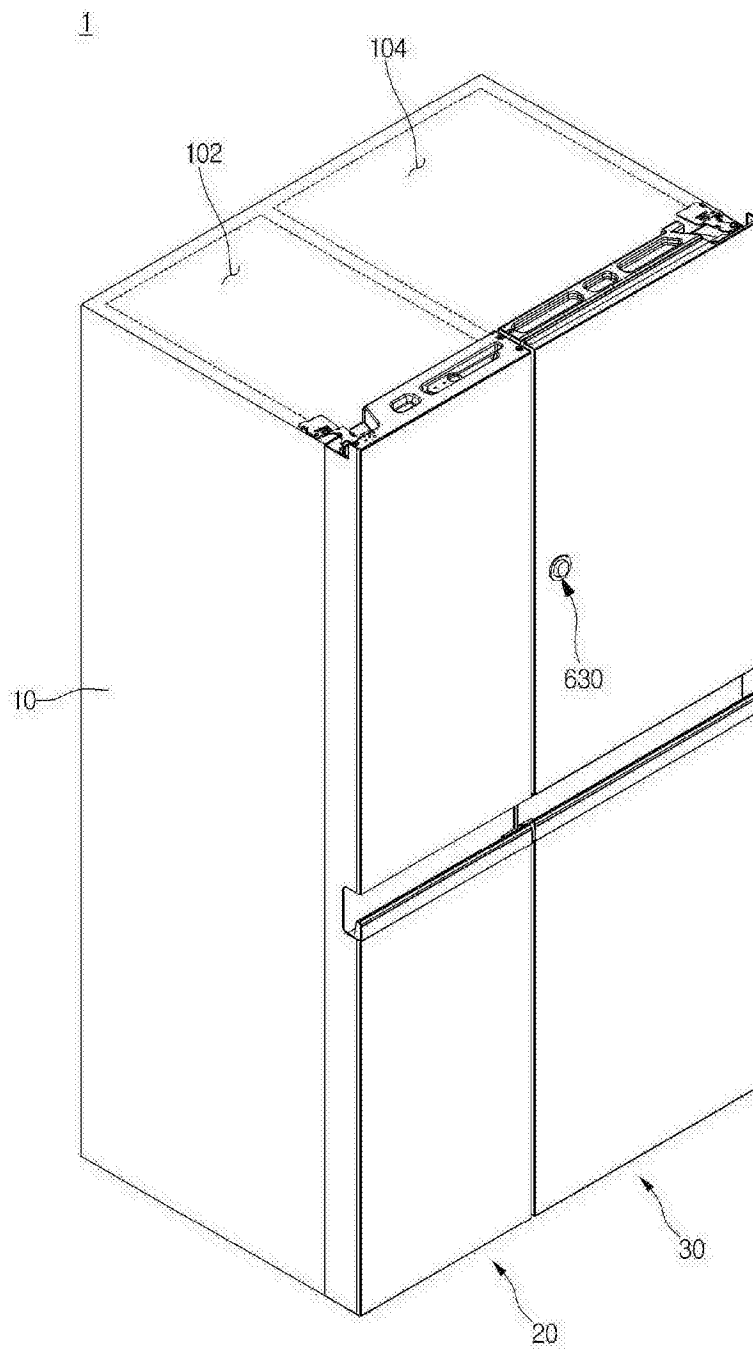


图 22

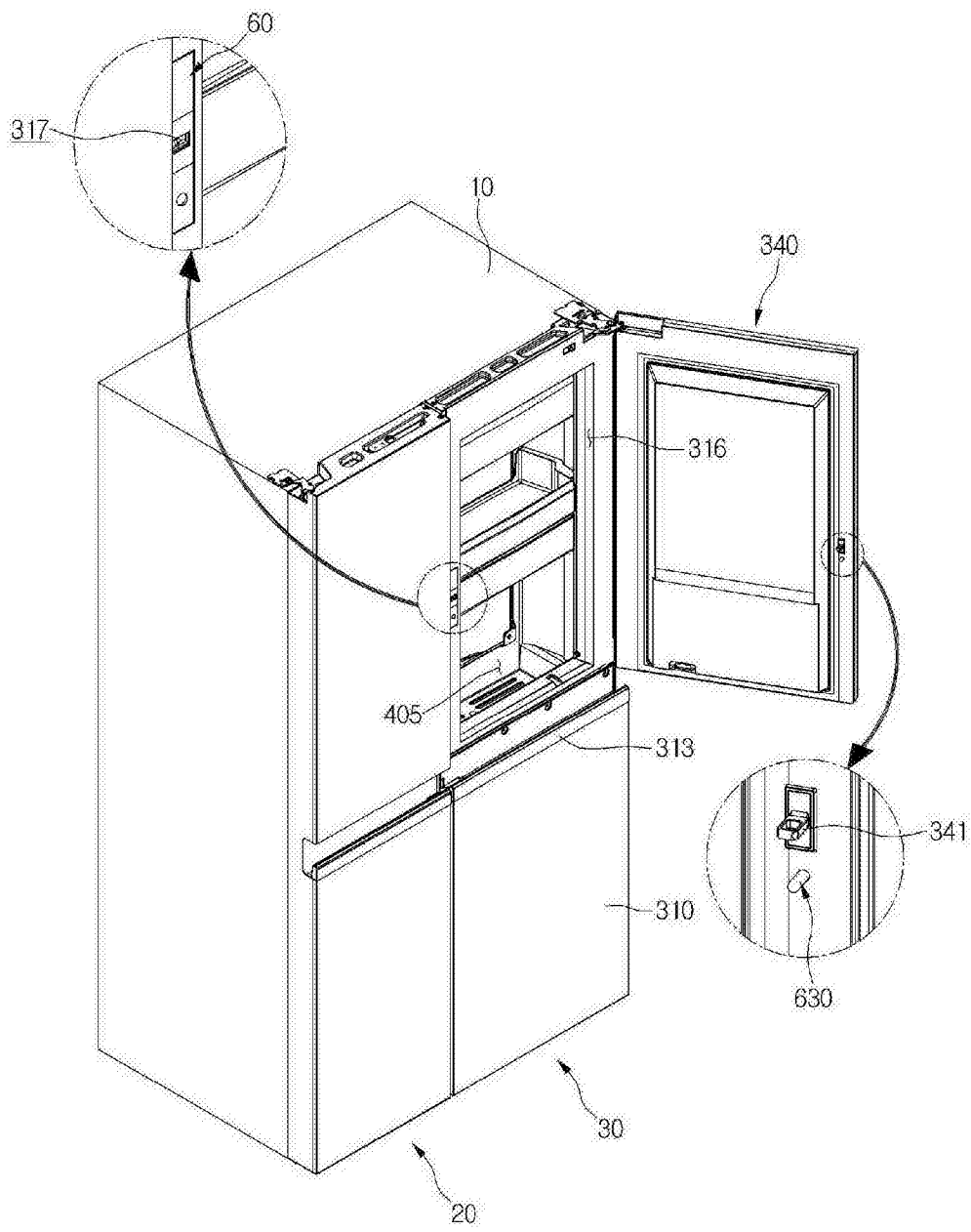


图 23

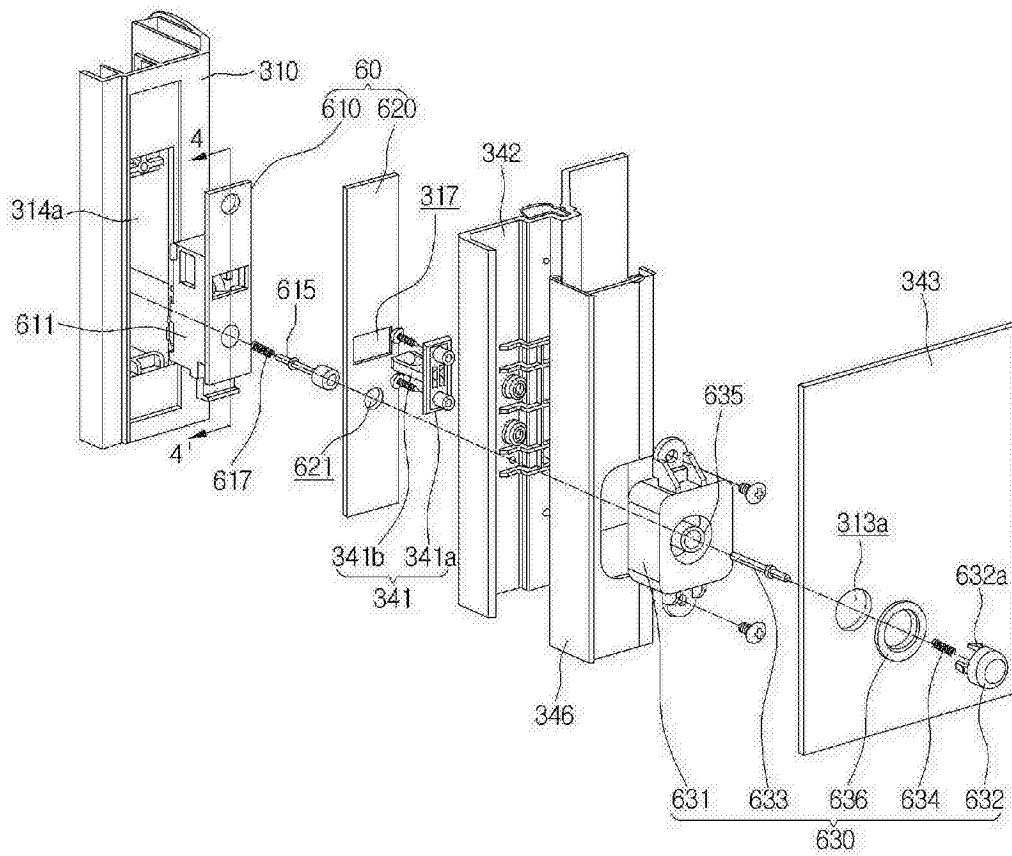


图 24

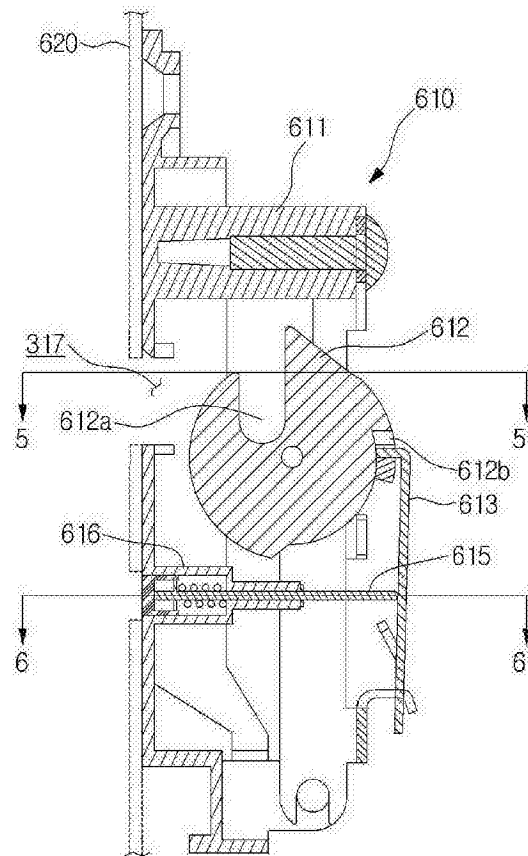


图 25

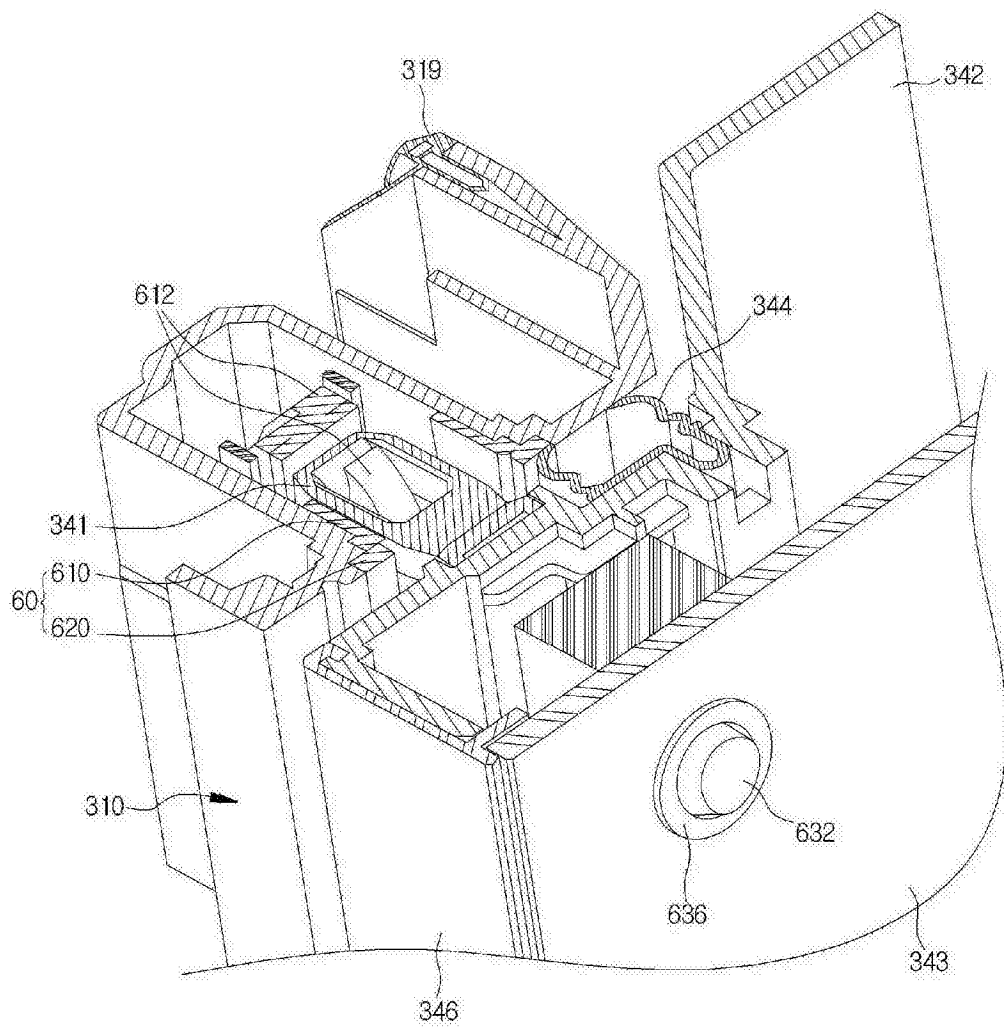


图 26

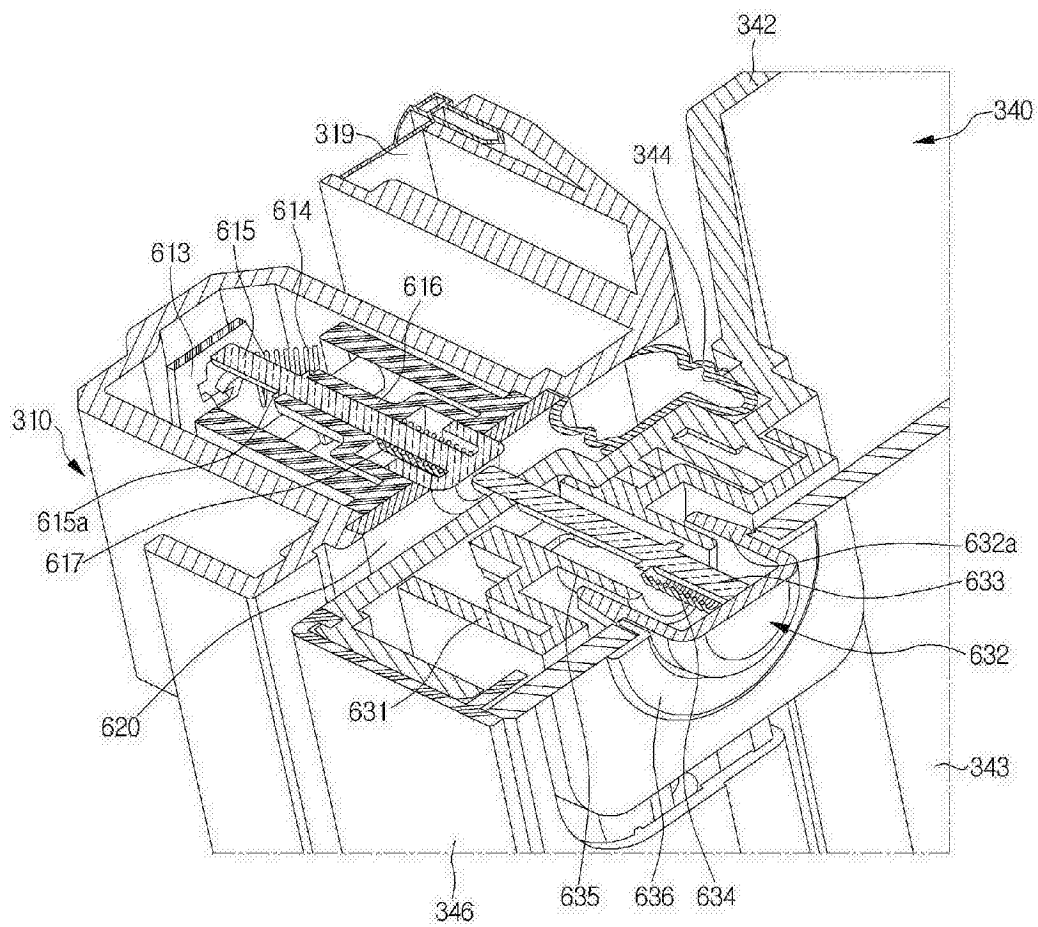


图 27

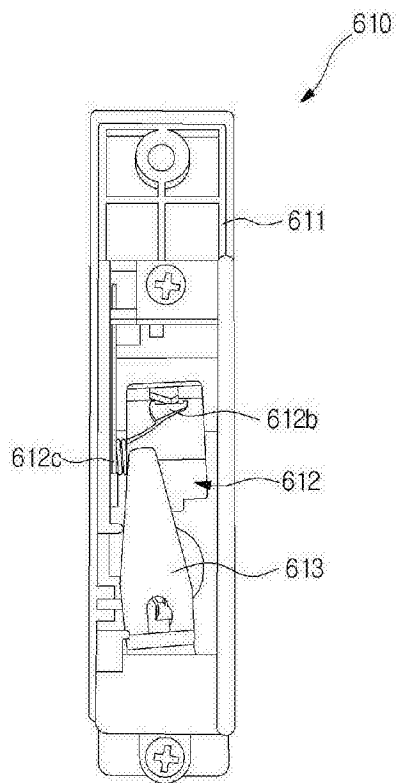


图 28

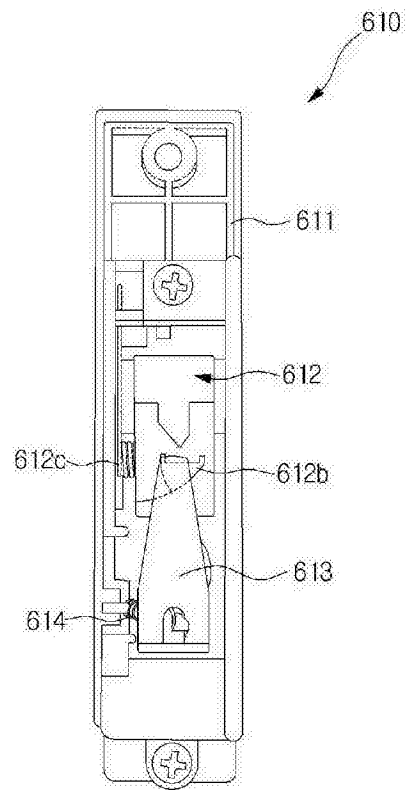


图 29

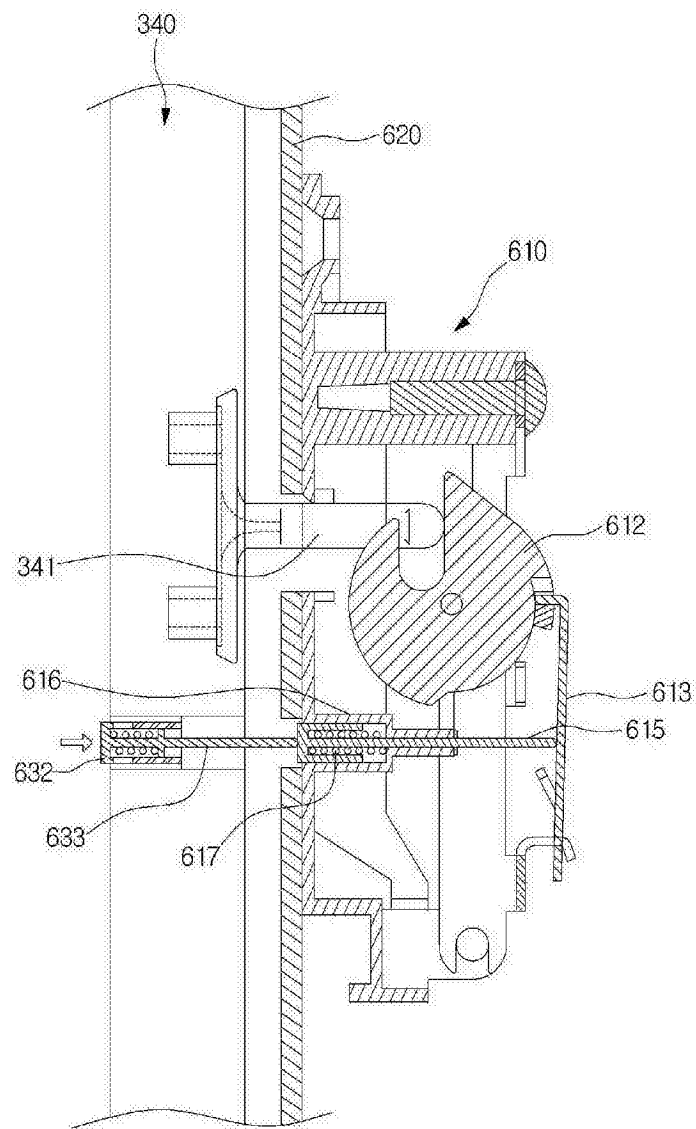


图 30

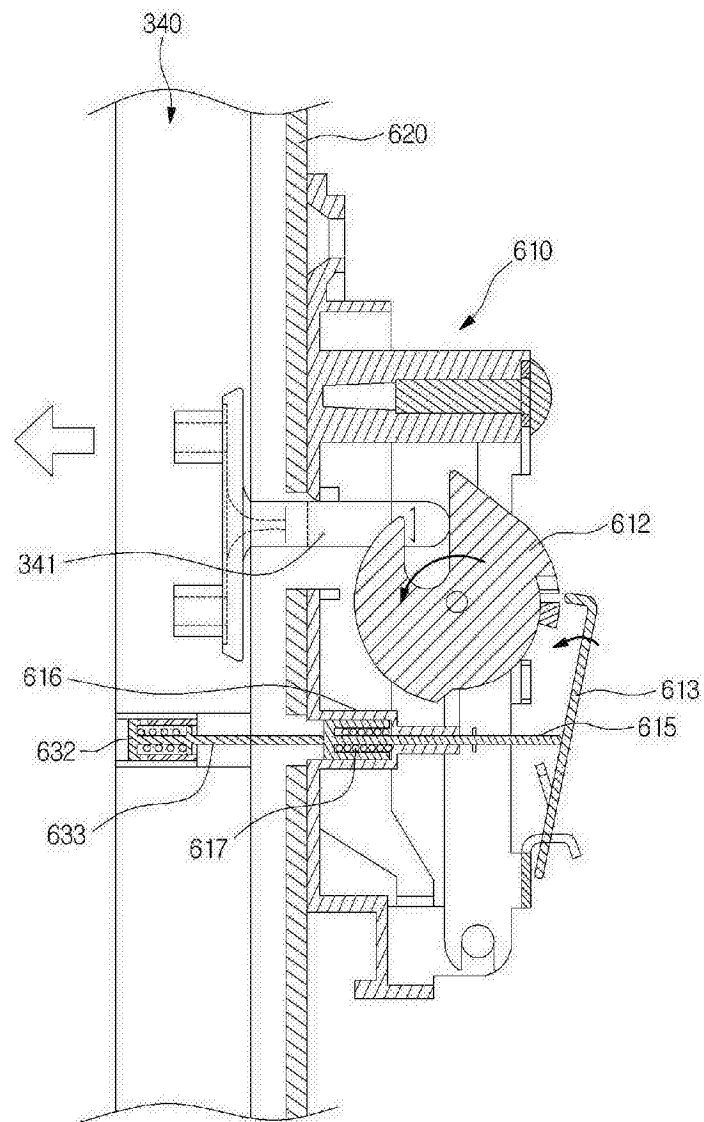


图 31

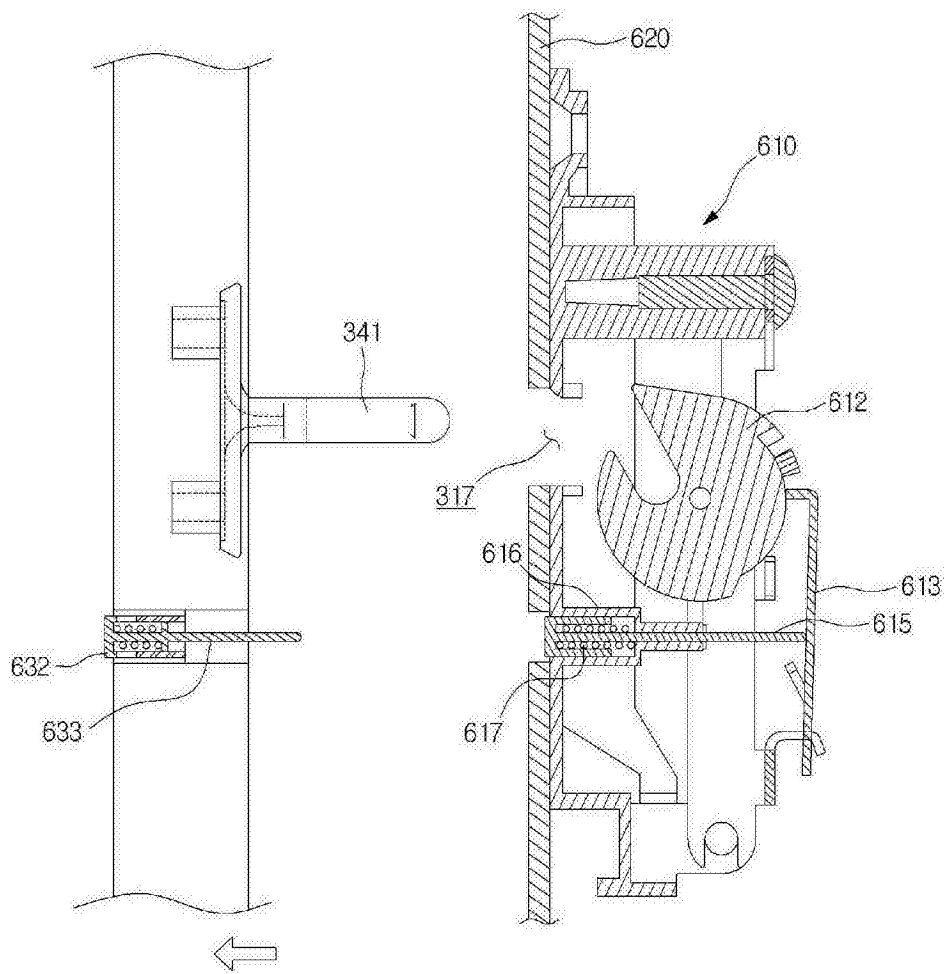


图 32

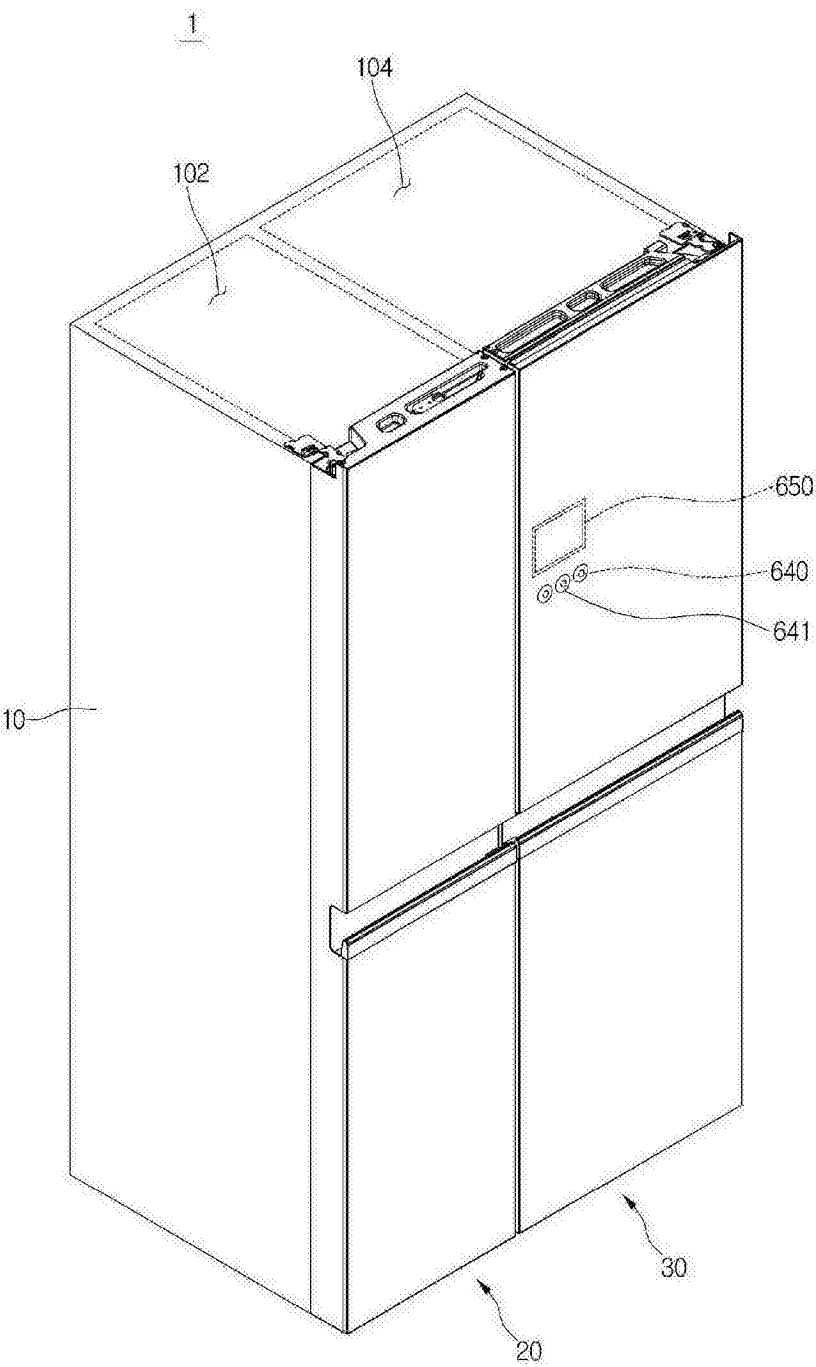


图 33

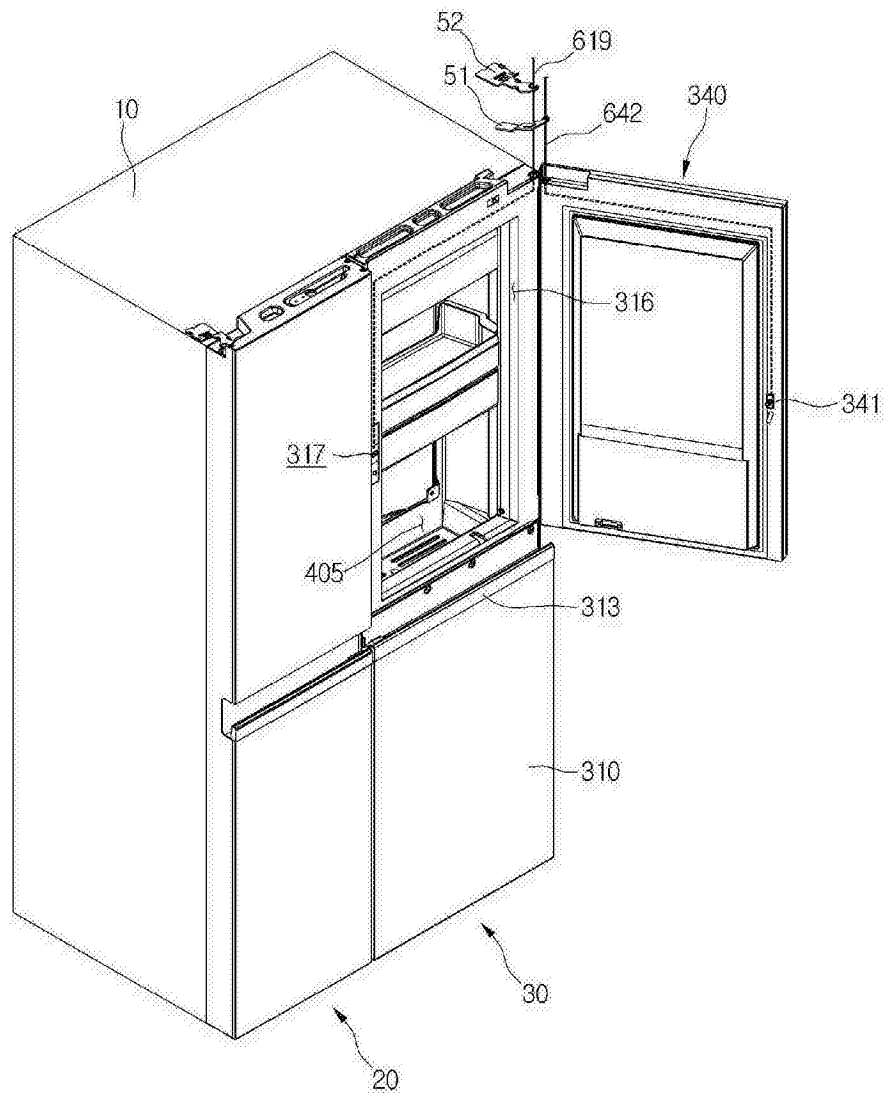


图 34

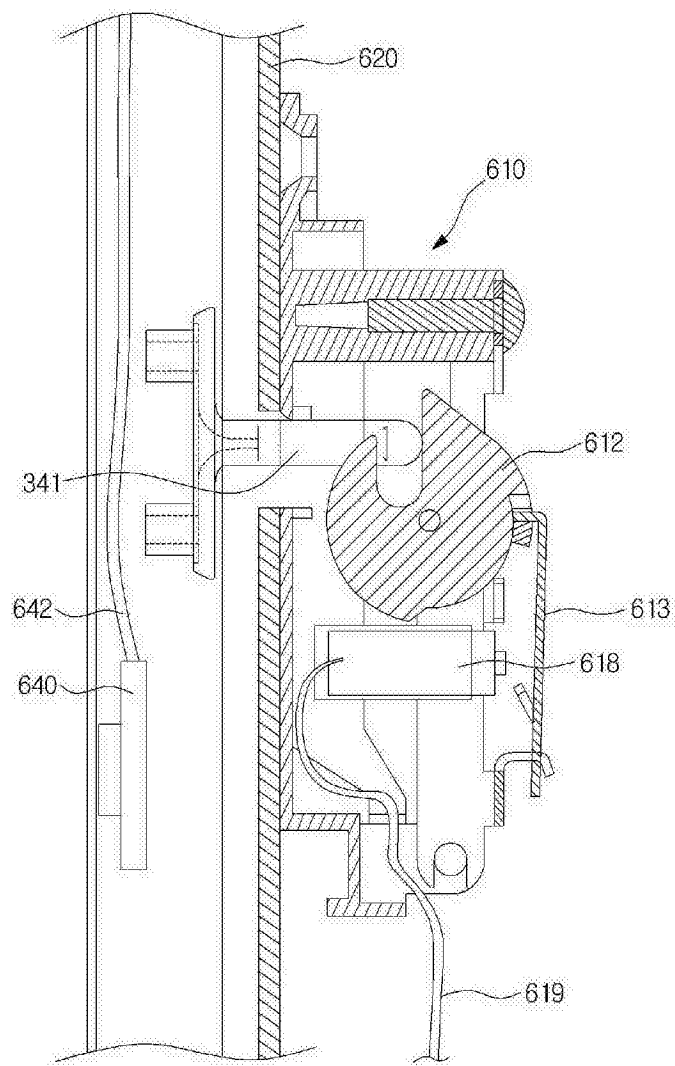


图 35

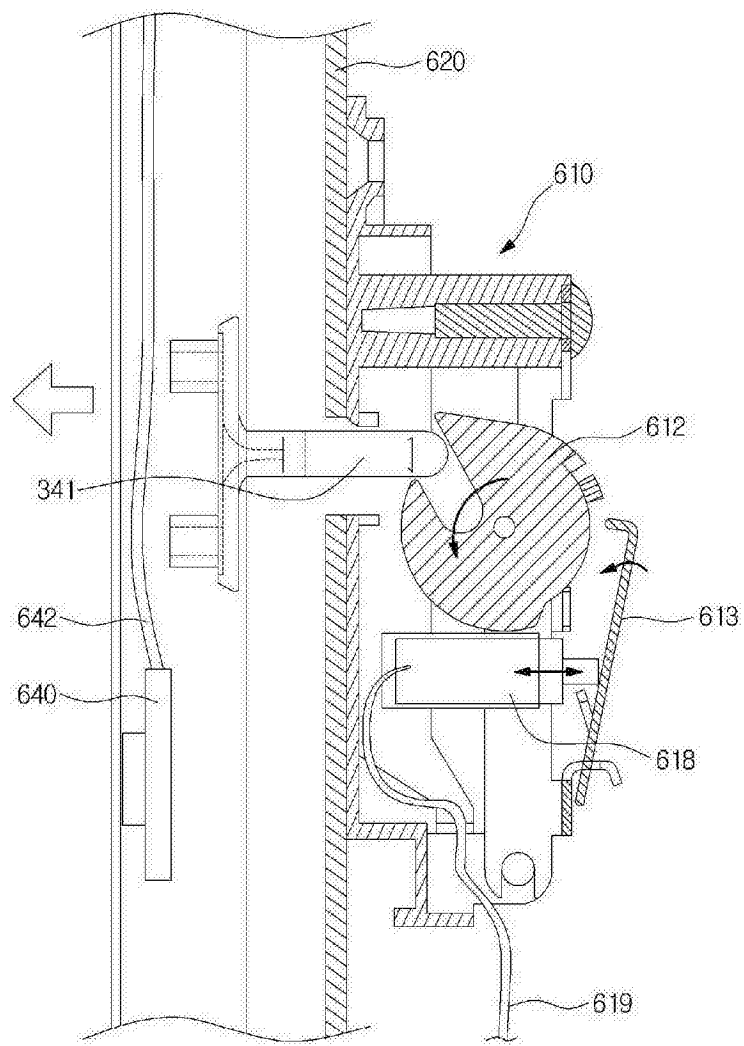


图 36

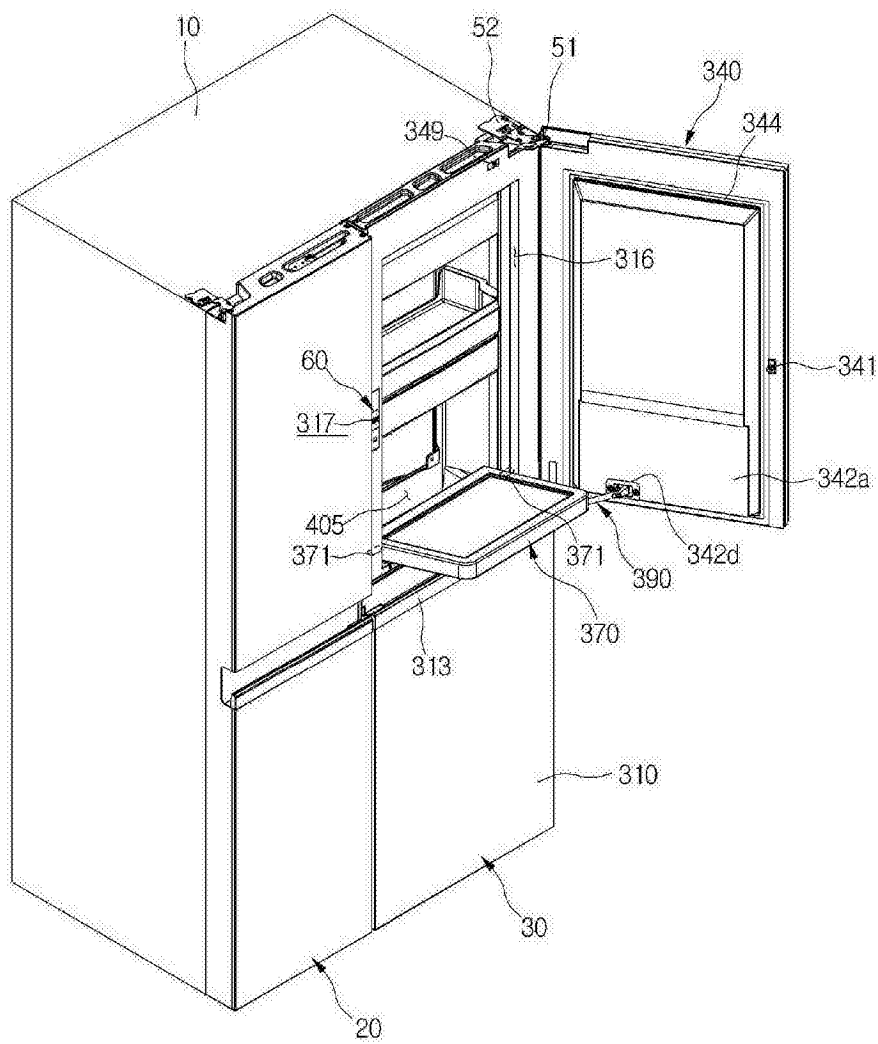


图 37

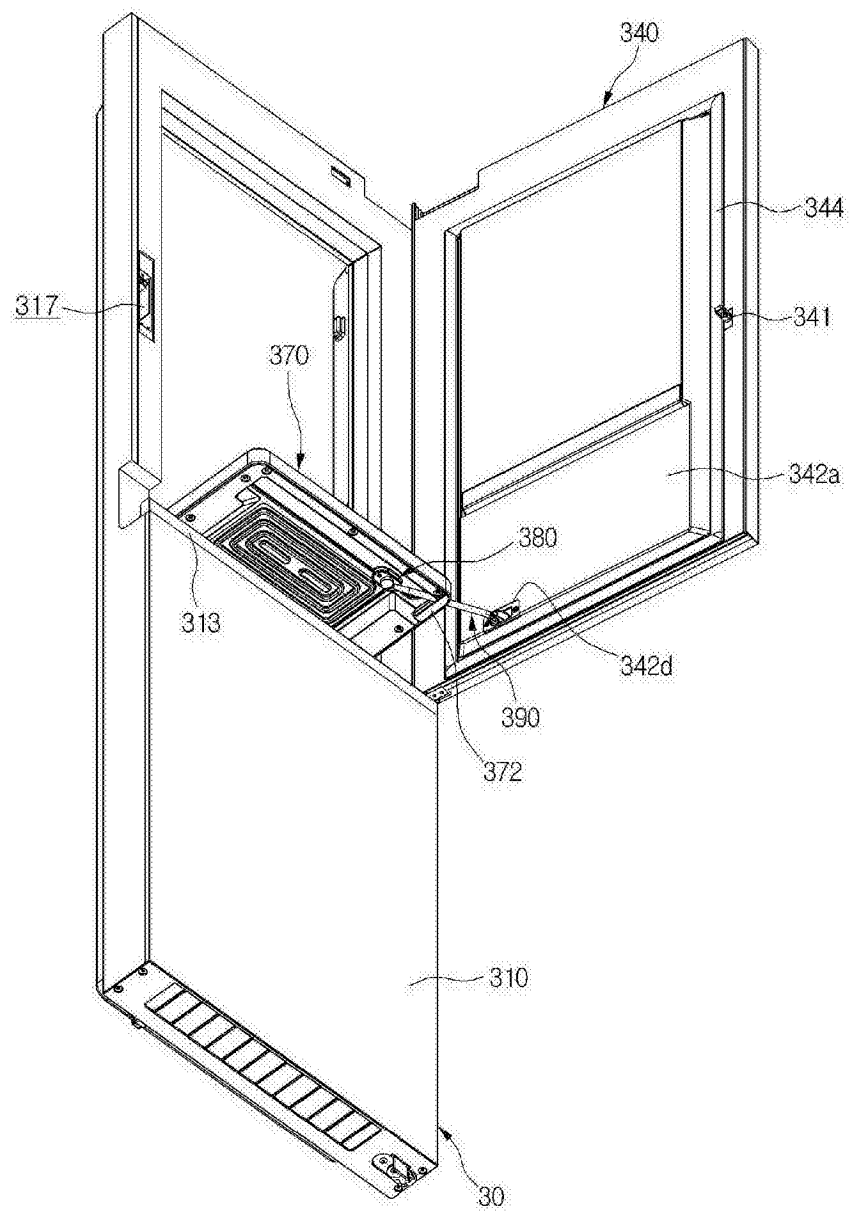


图 38

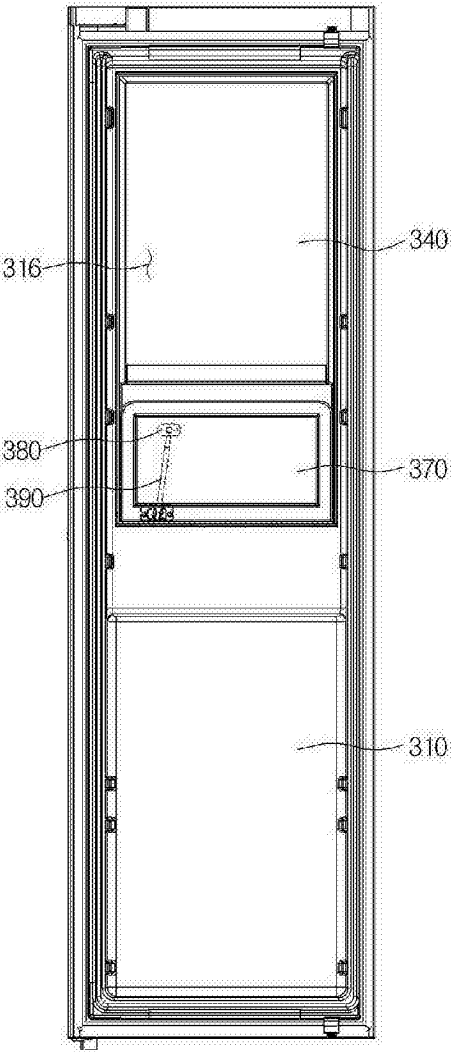


图 39

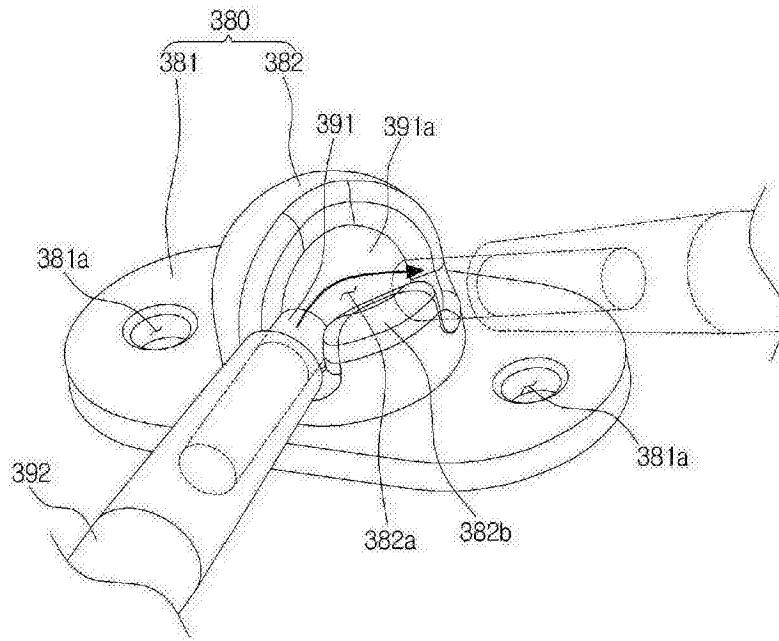


图 40

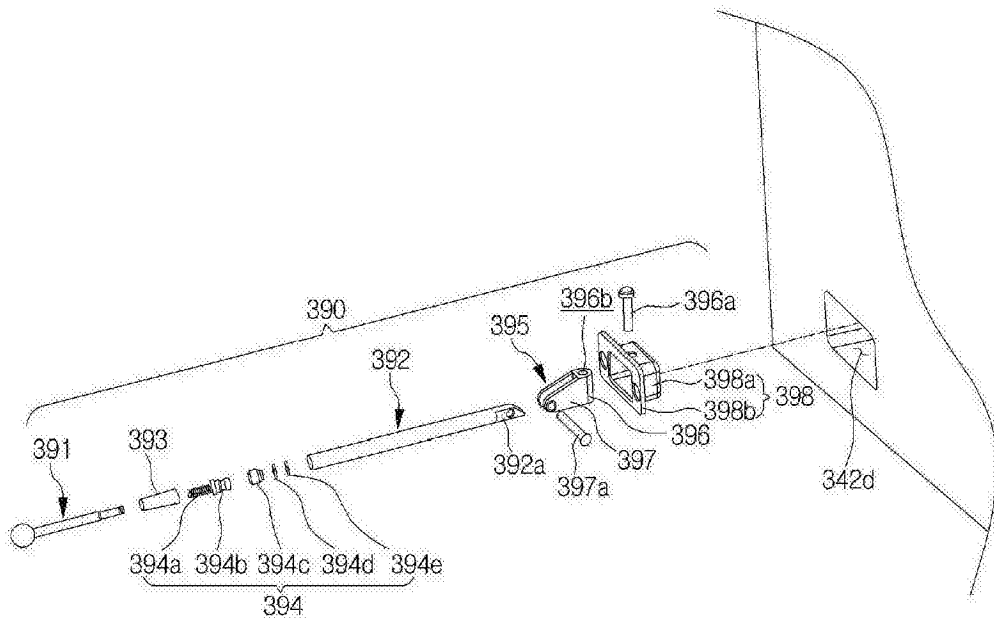


图 41

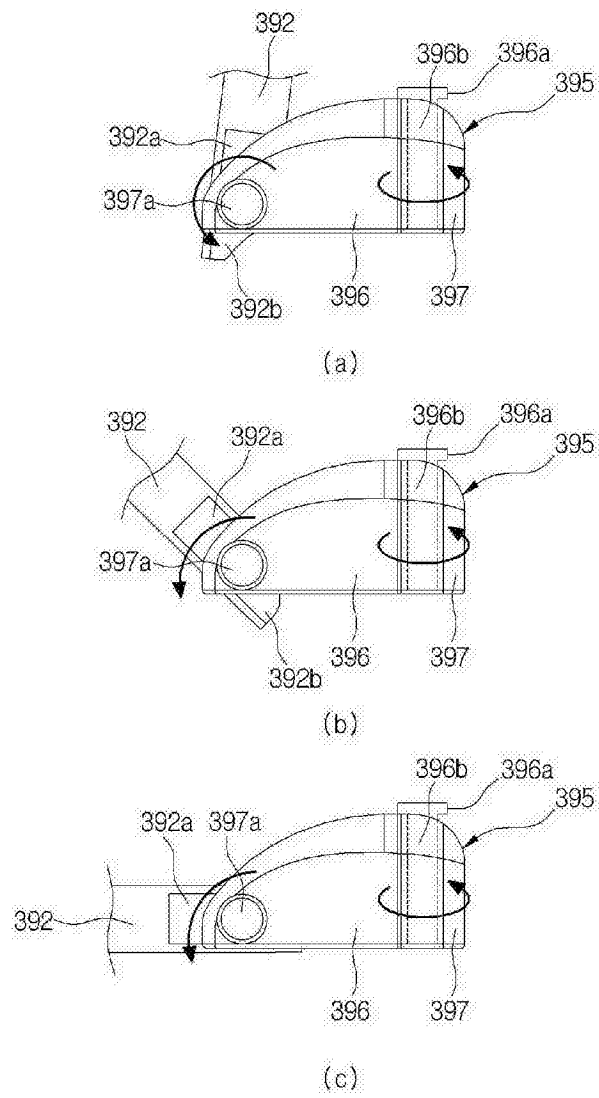


图 42

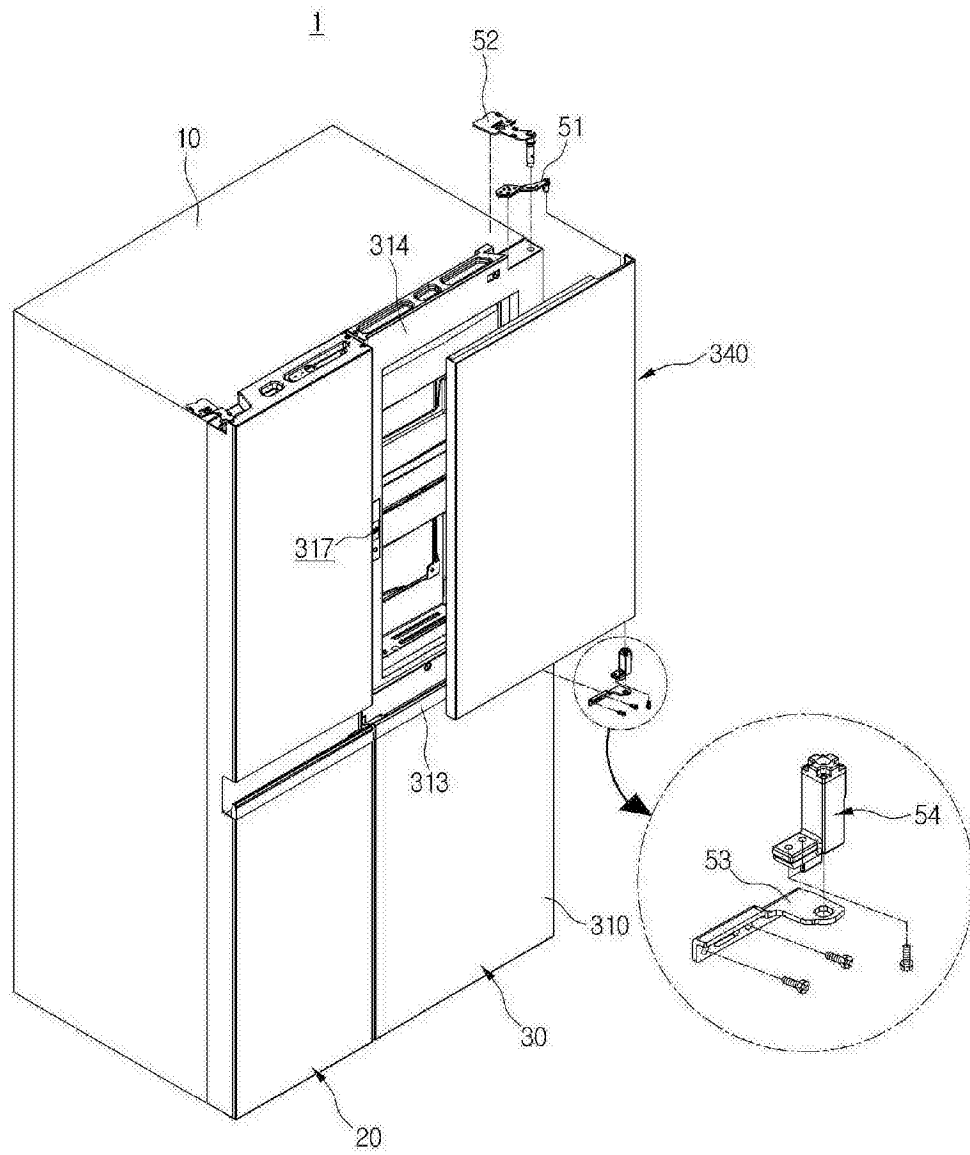


图 43

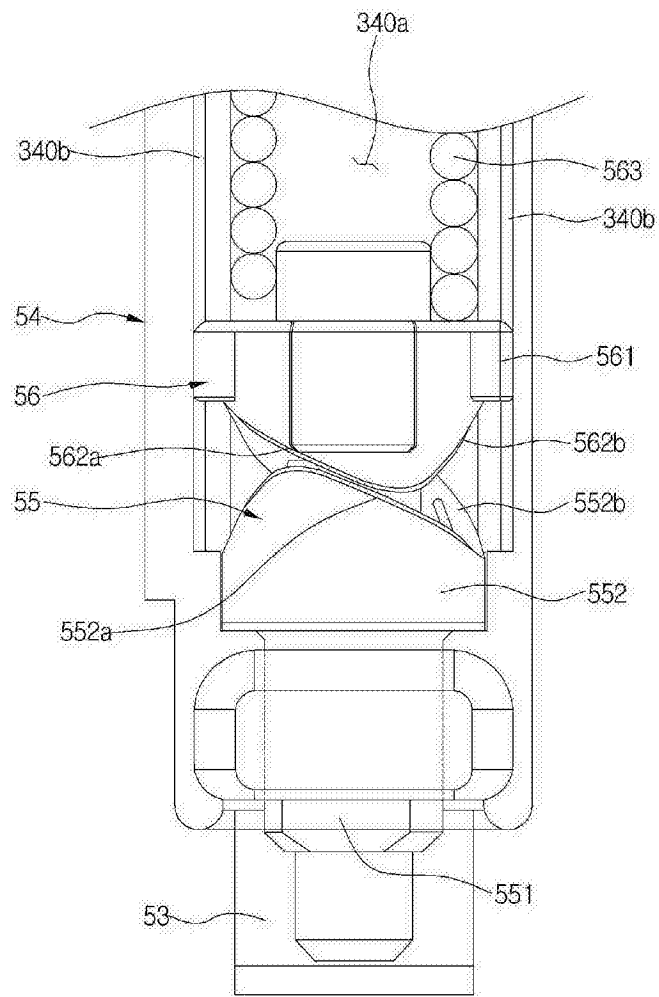


图 44

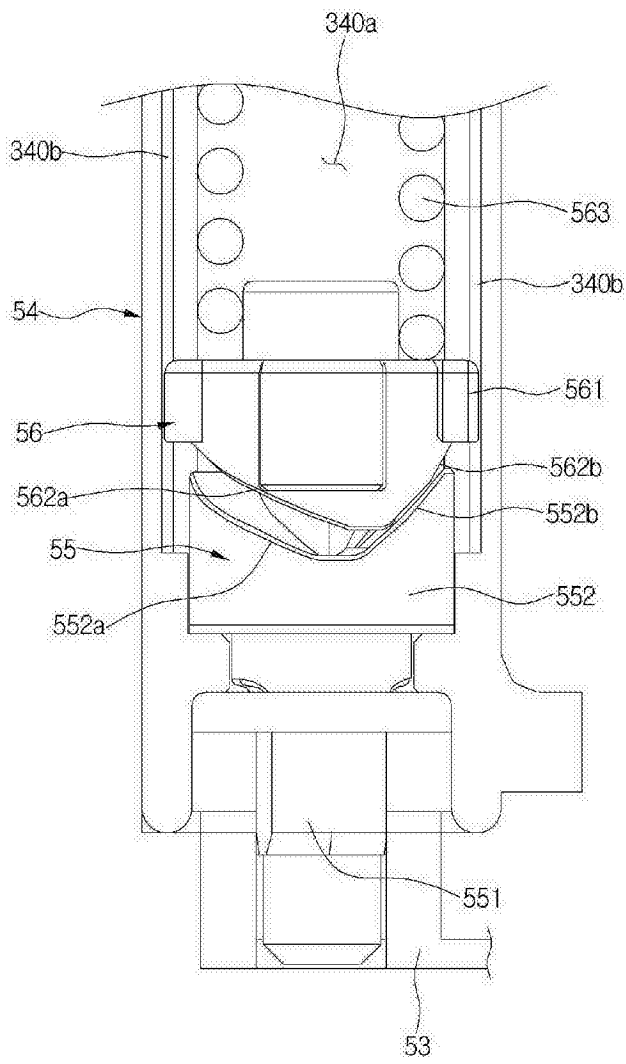


图 45

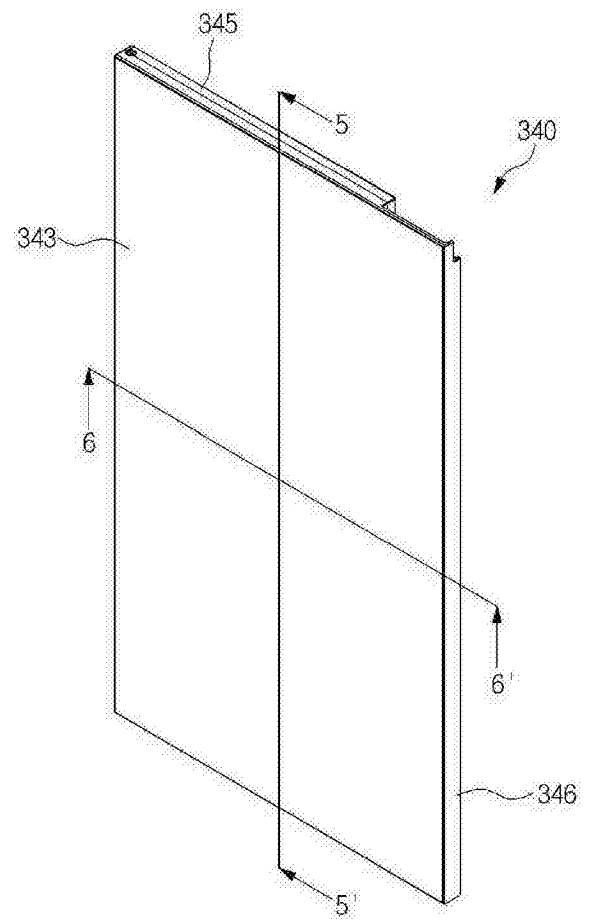


图 46

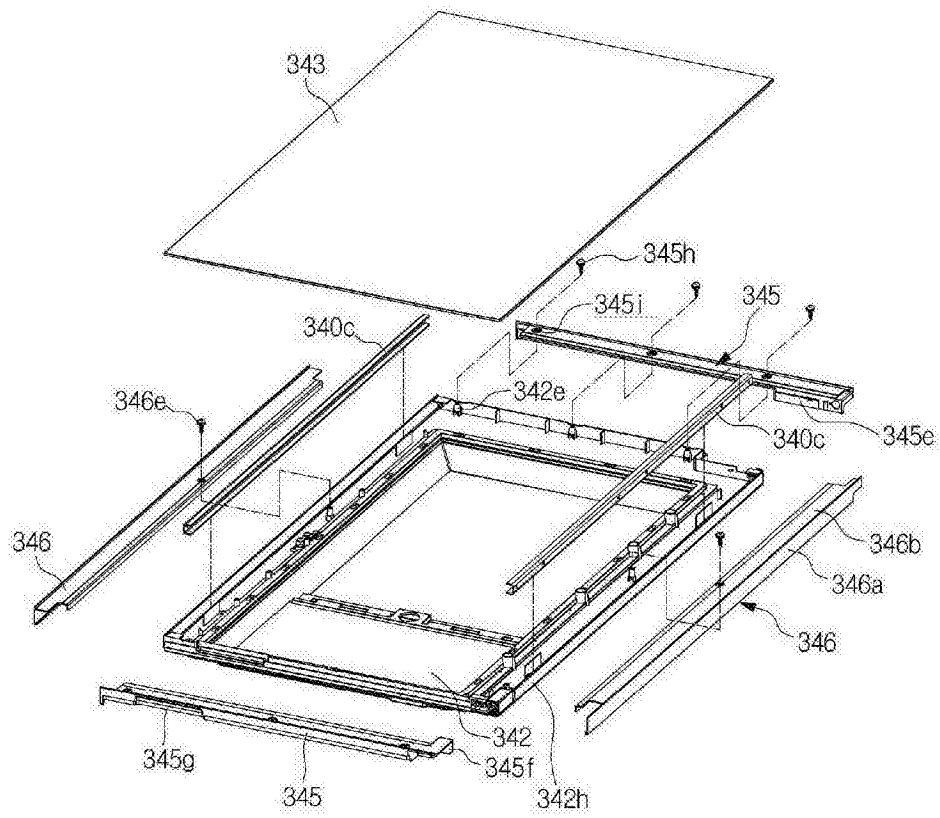


图 47

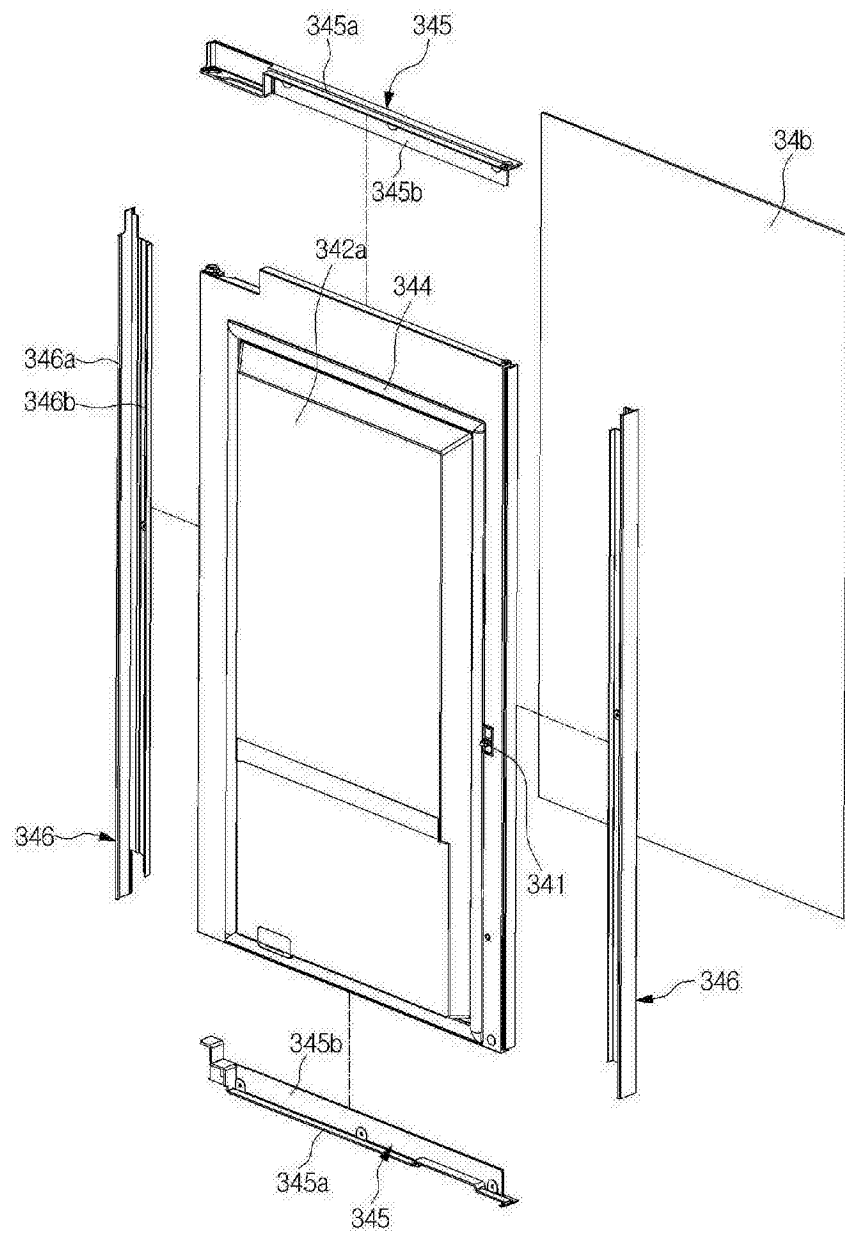


图 48

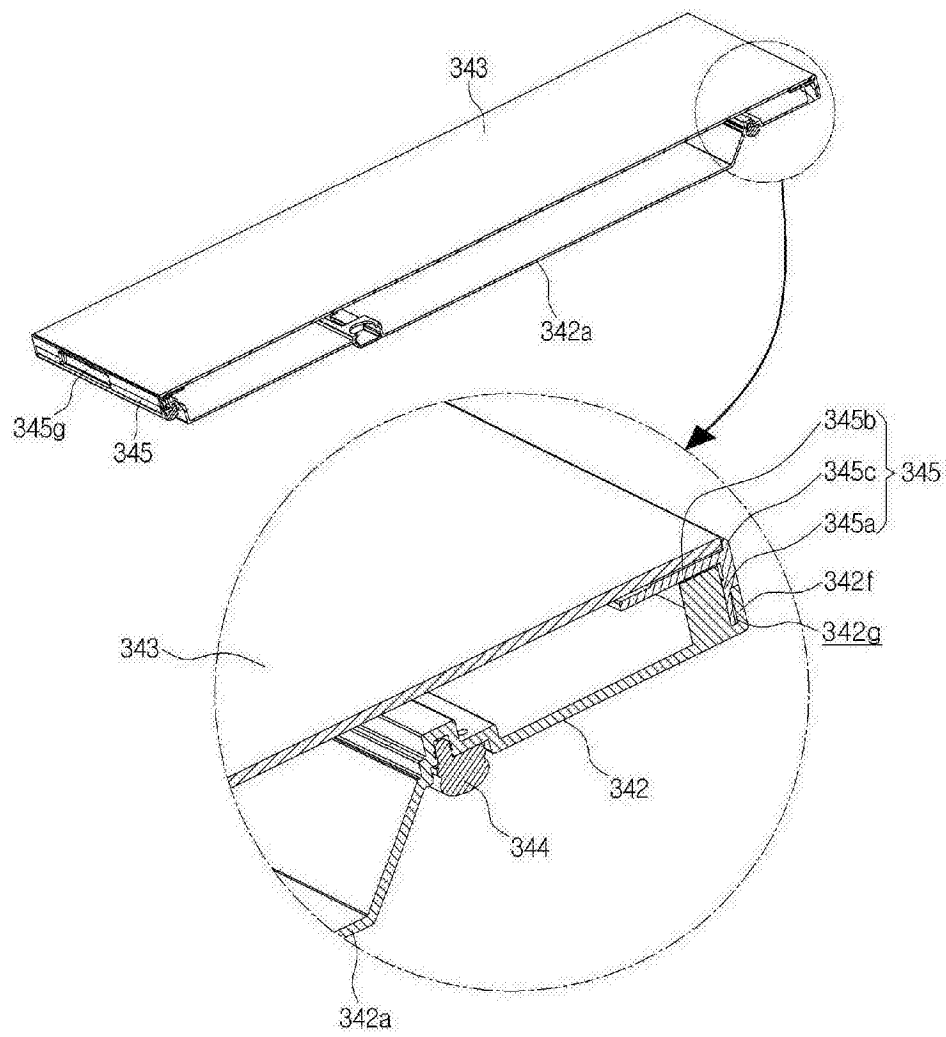


图 49

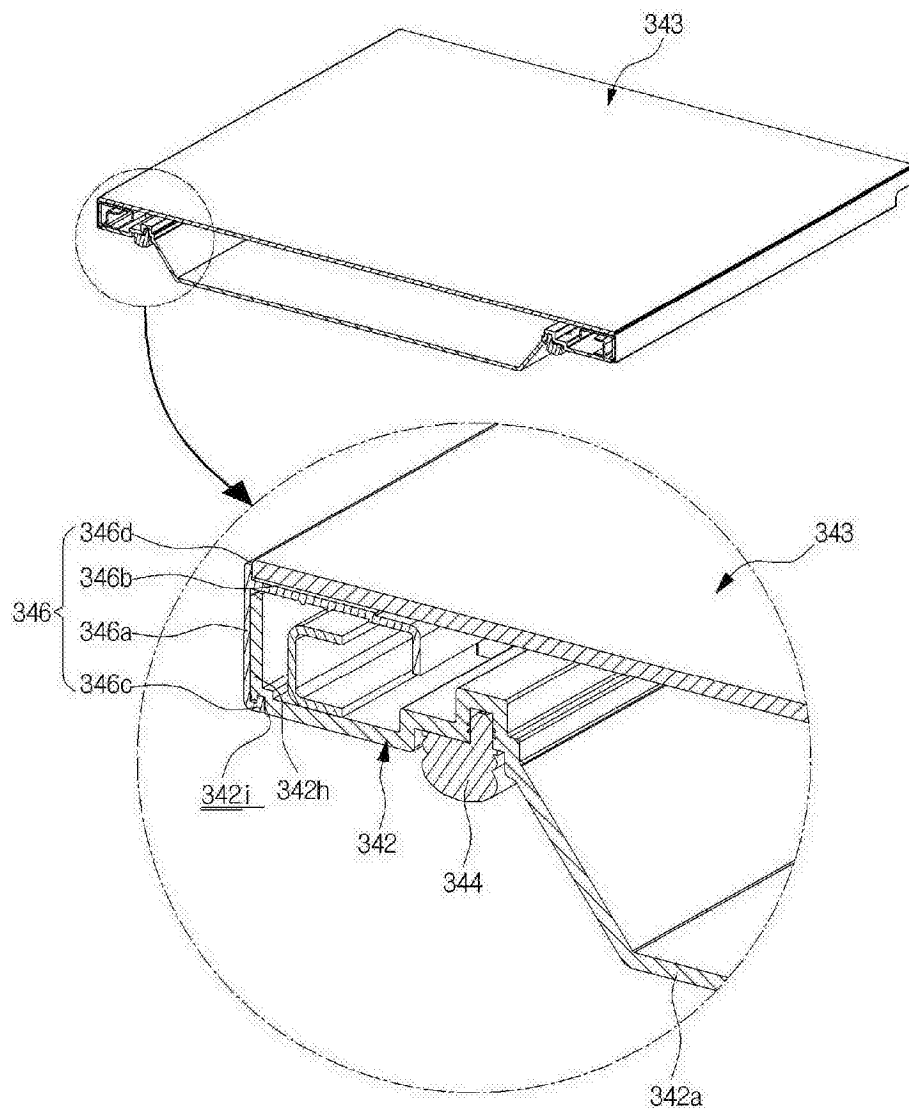


图 50



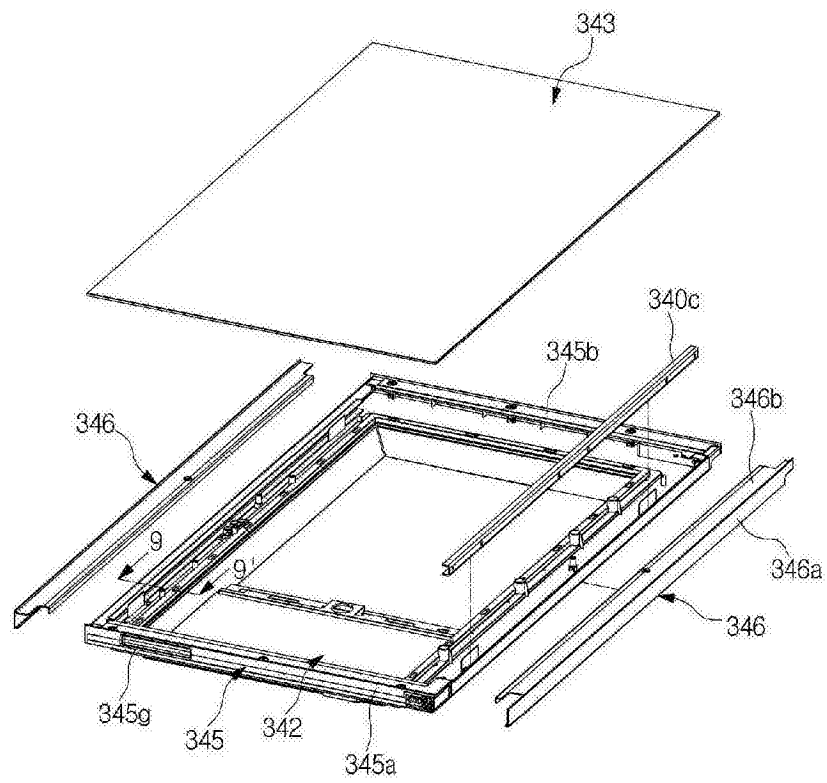


图 52

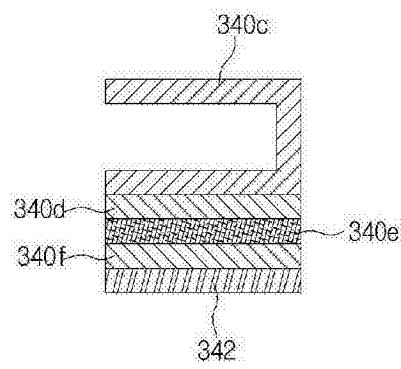


图 53

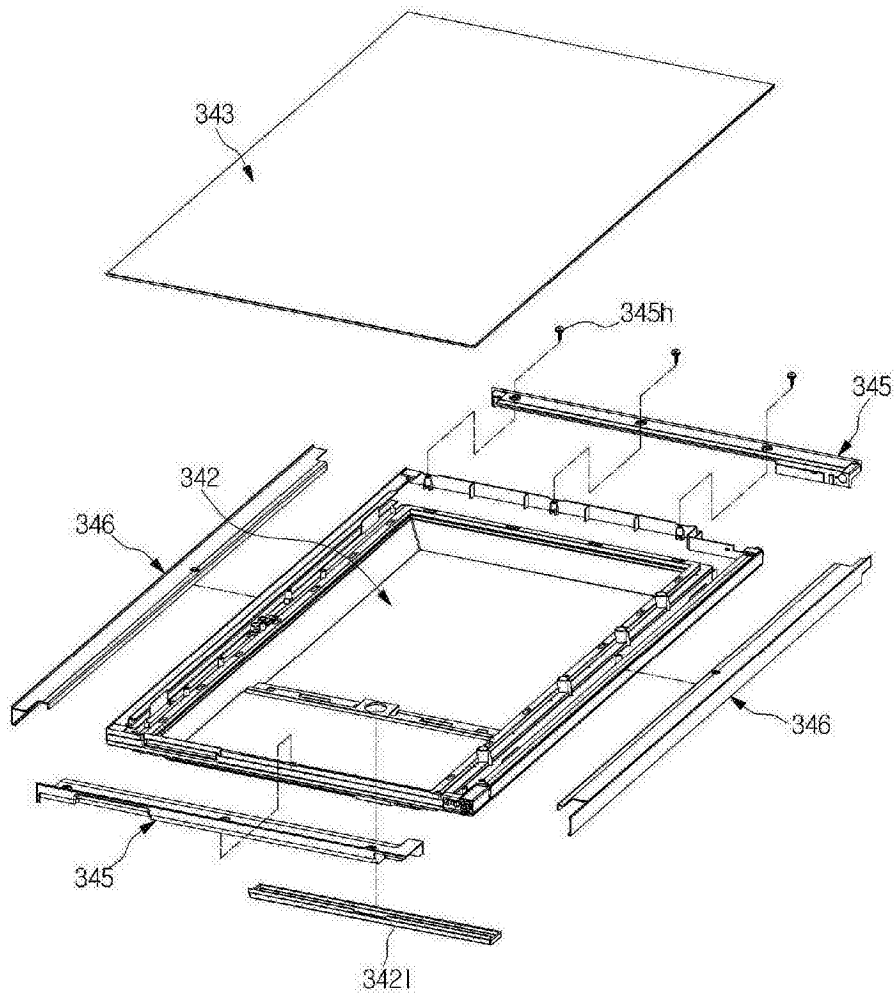


图 54



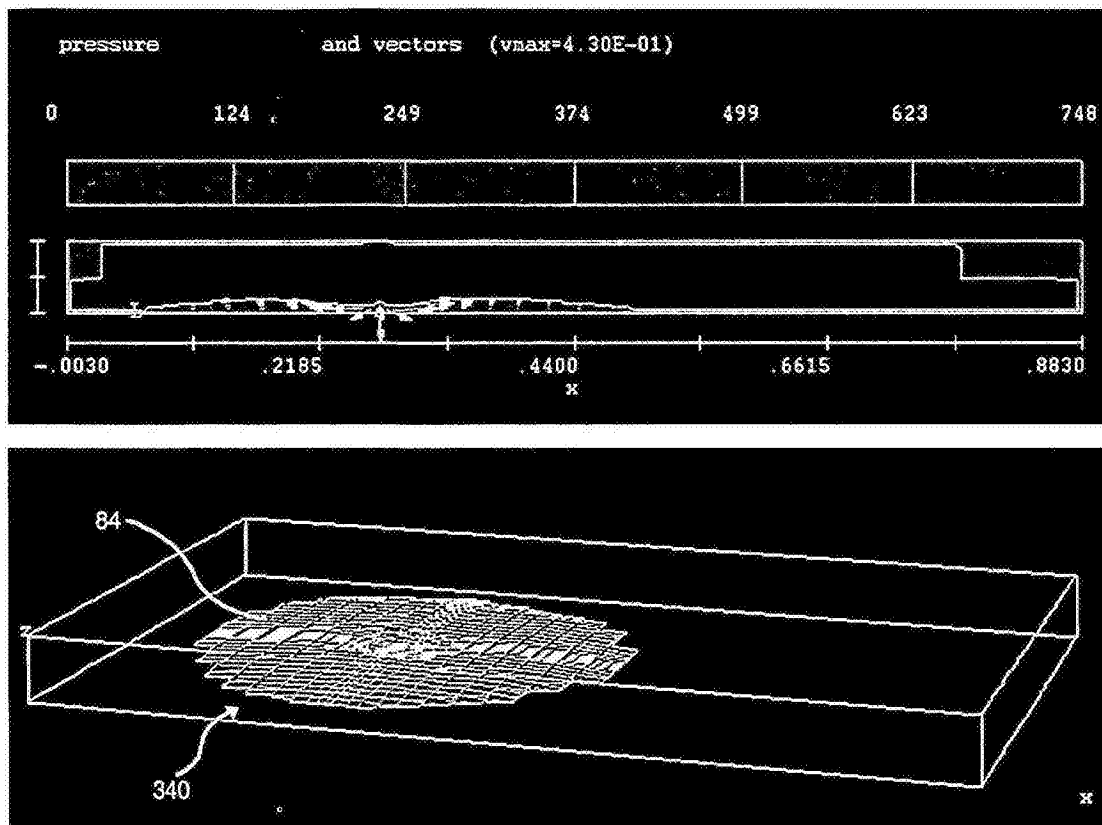


图 57

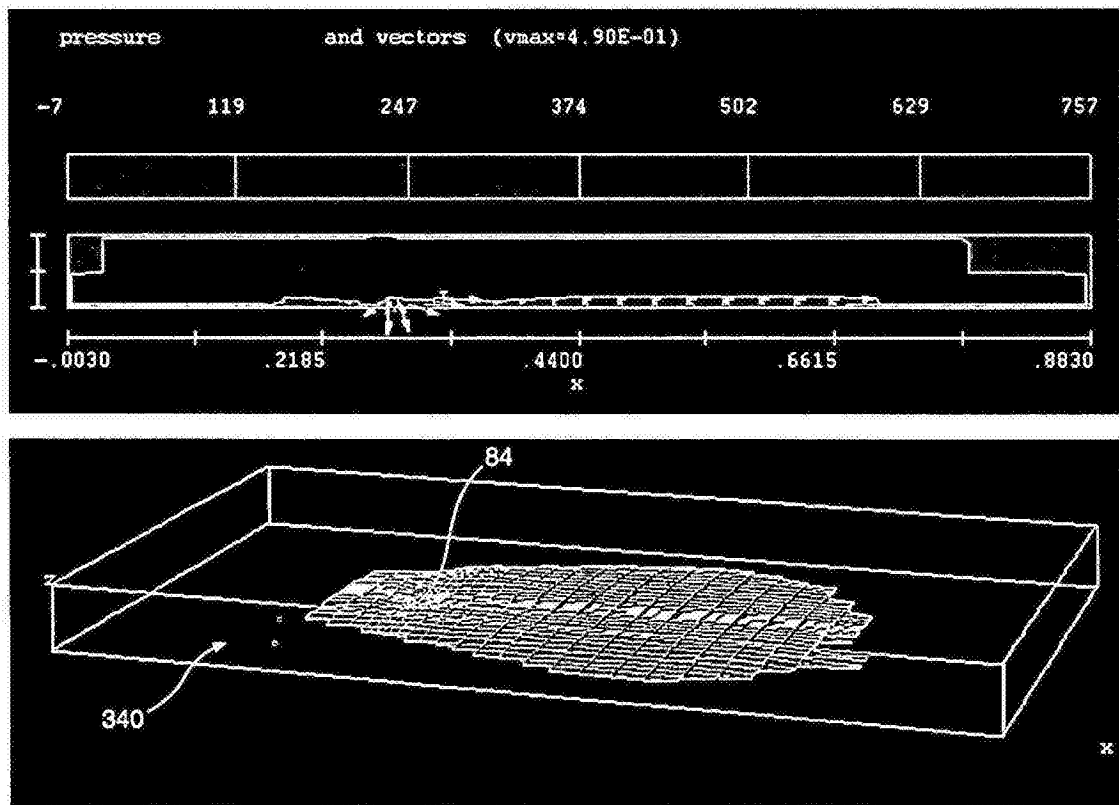


图 58

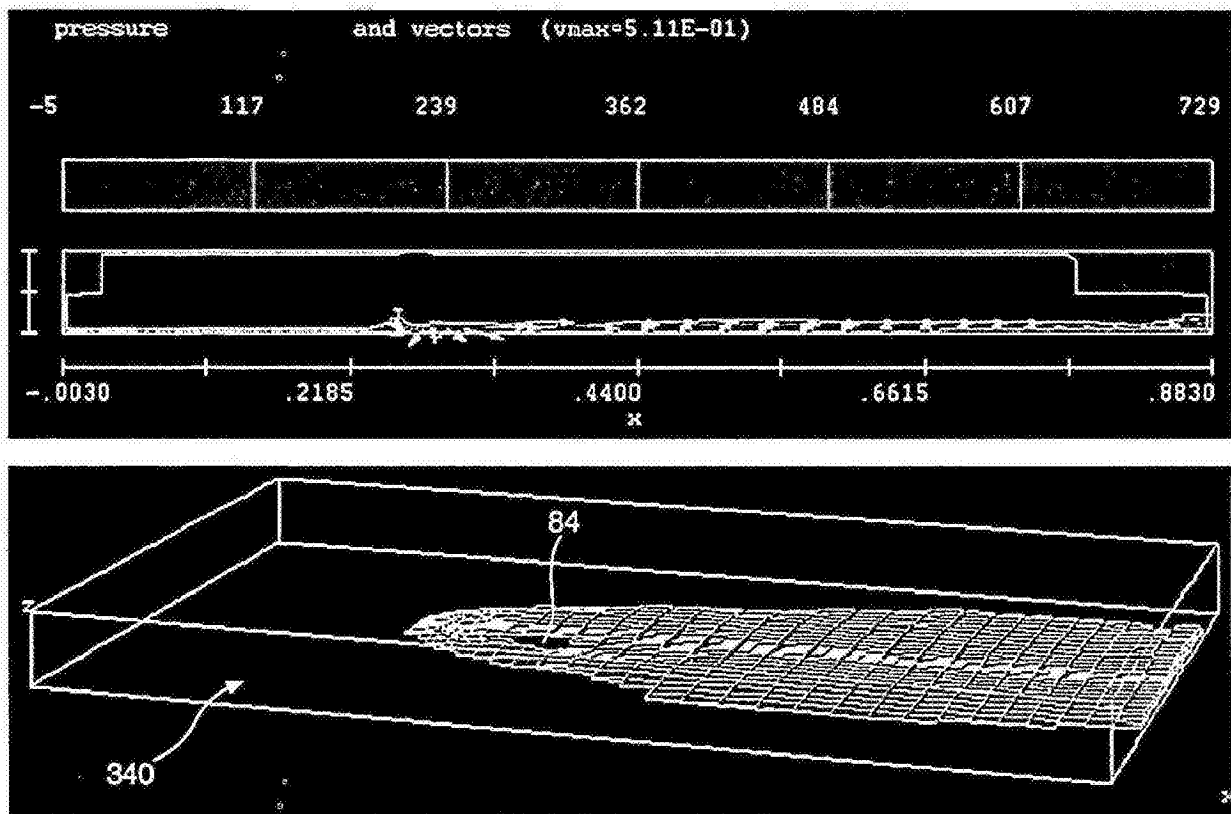


图 59

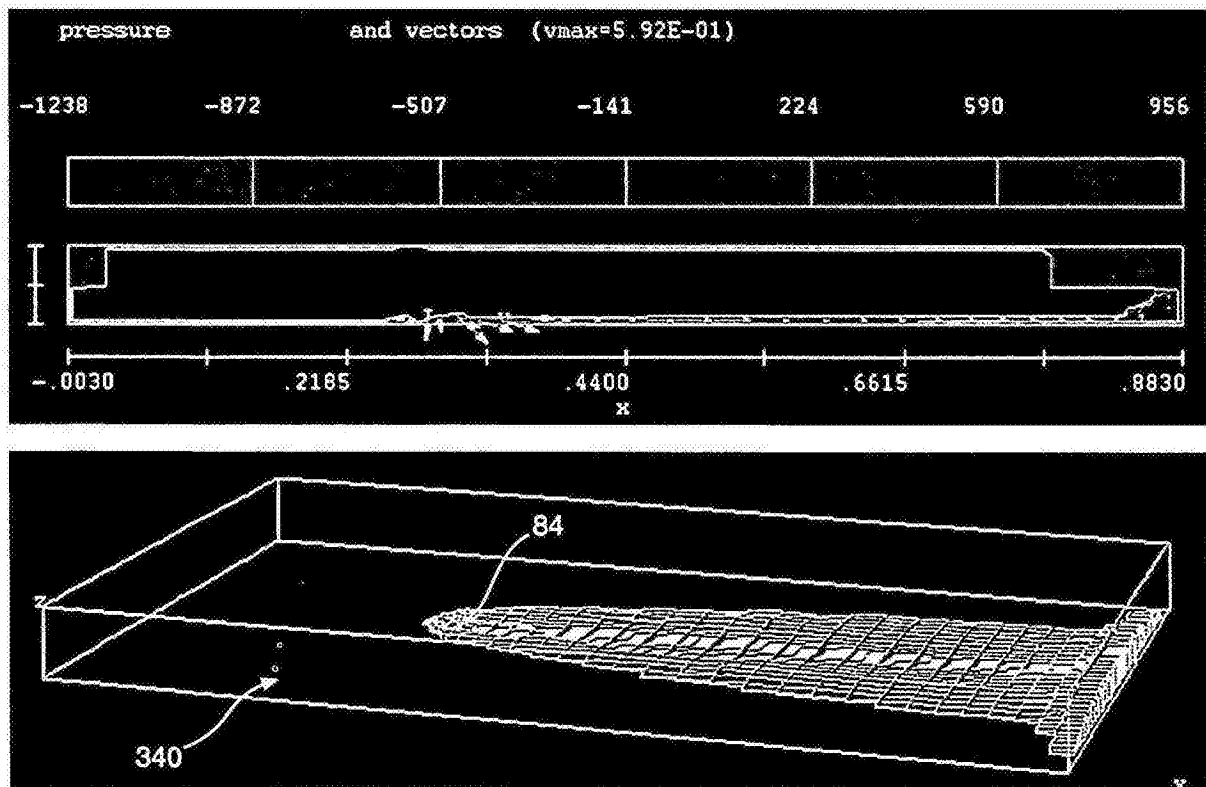


图 60

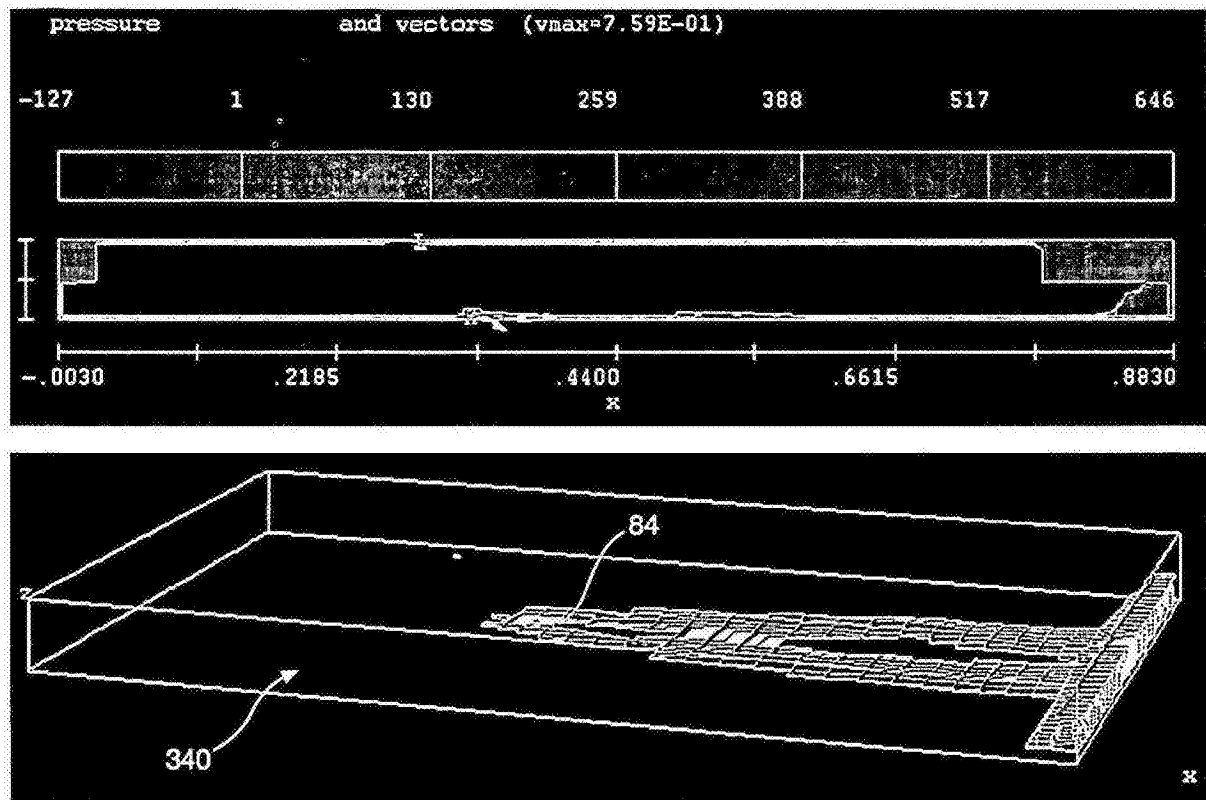


图 61



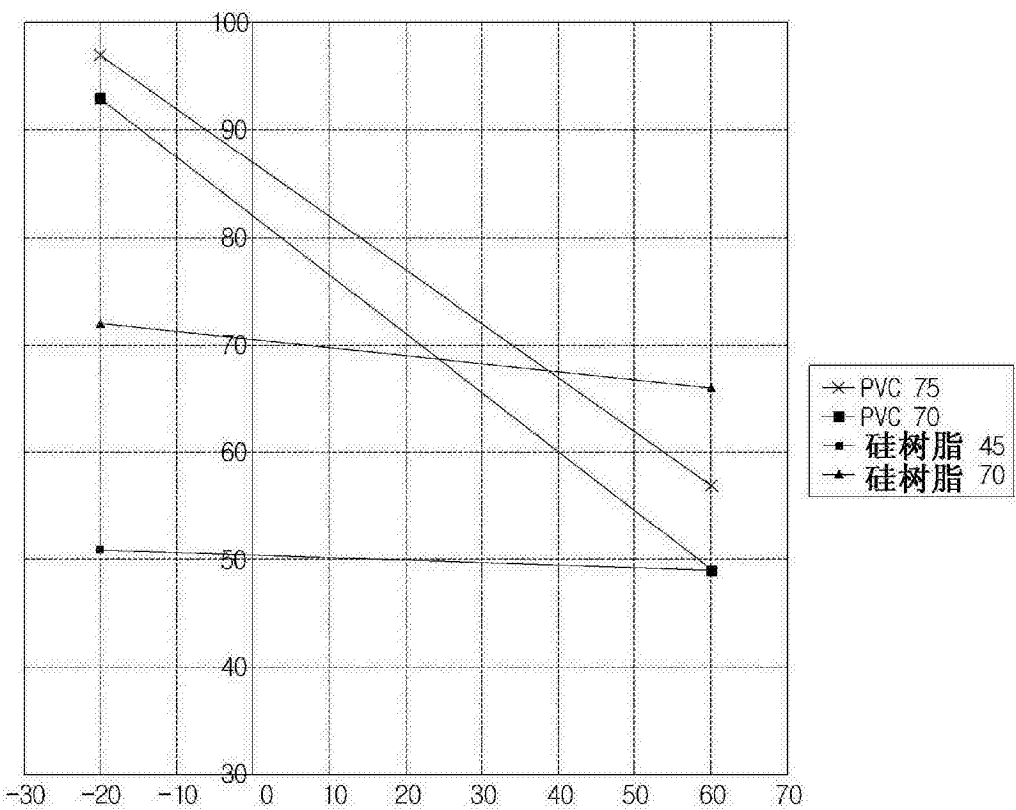


图 63

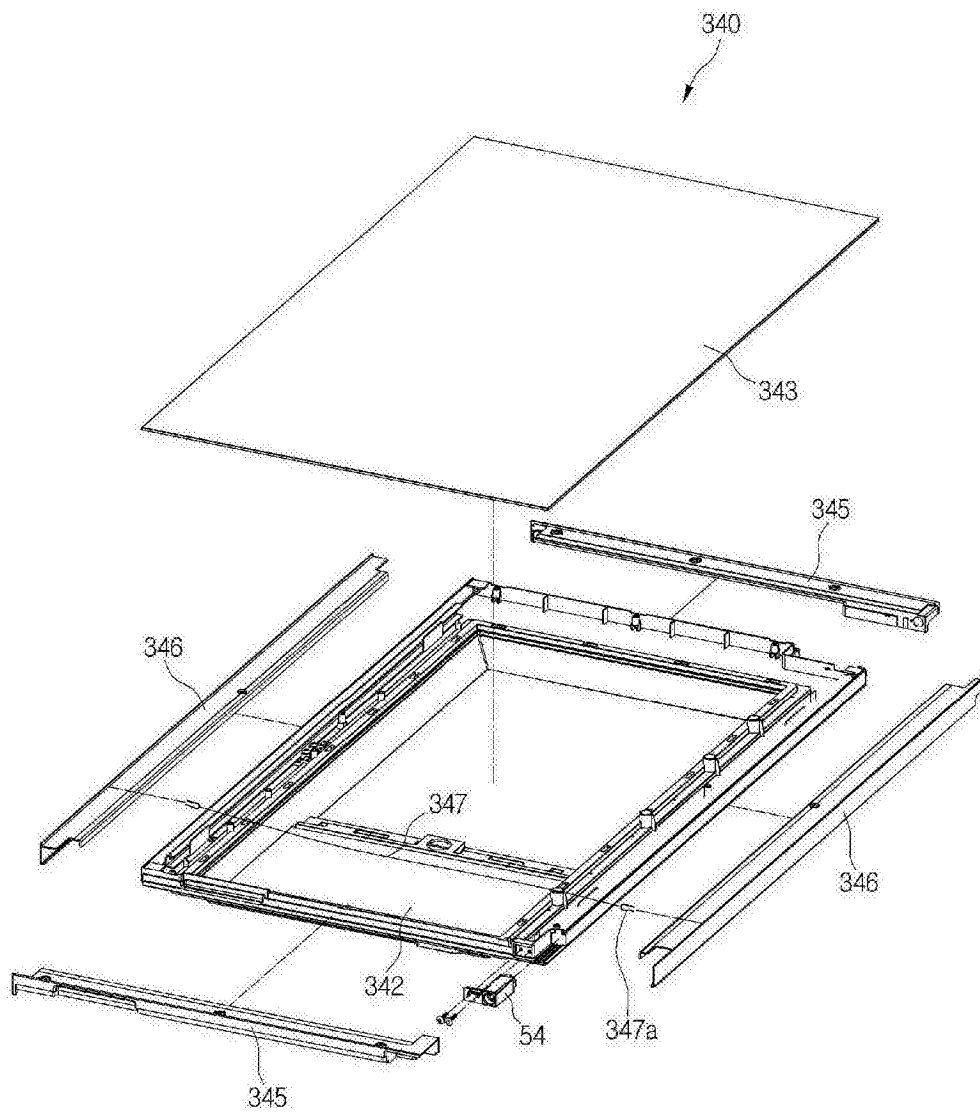


图 64

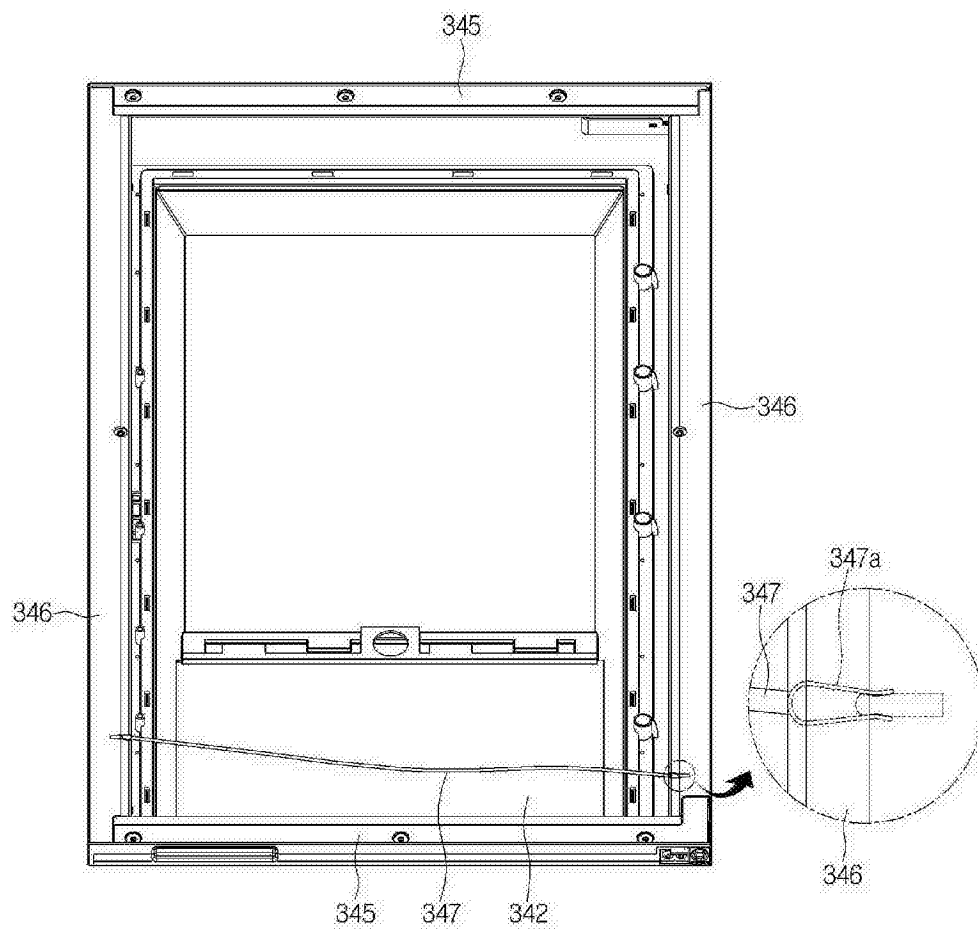


图 65

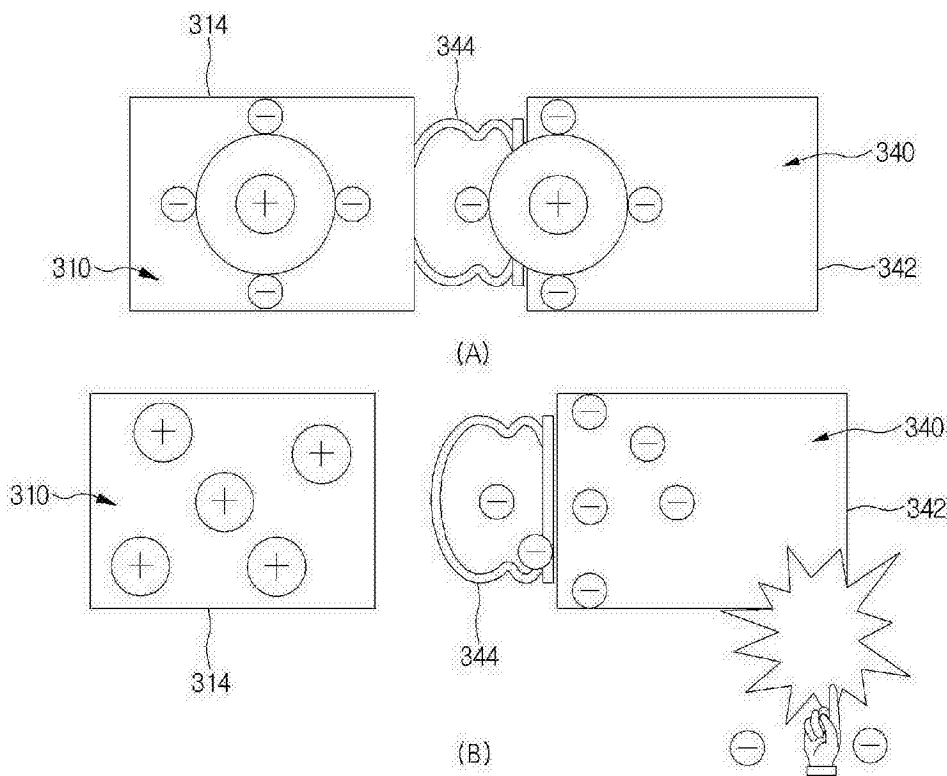


图 66

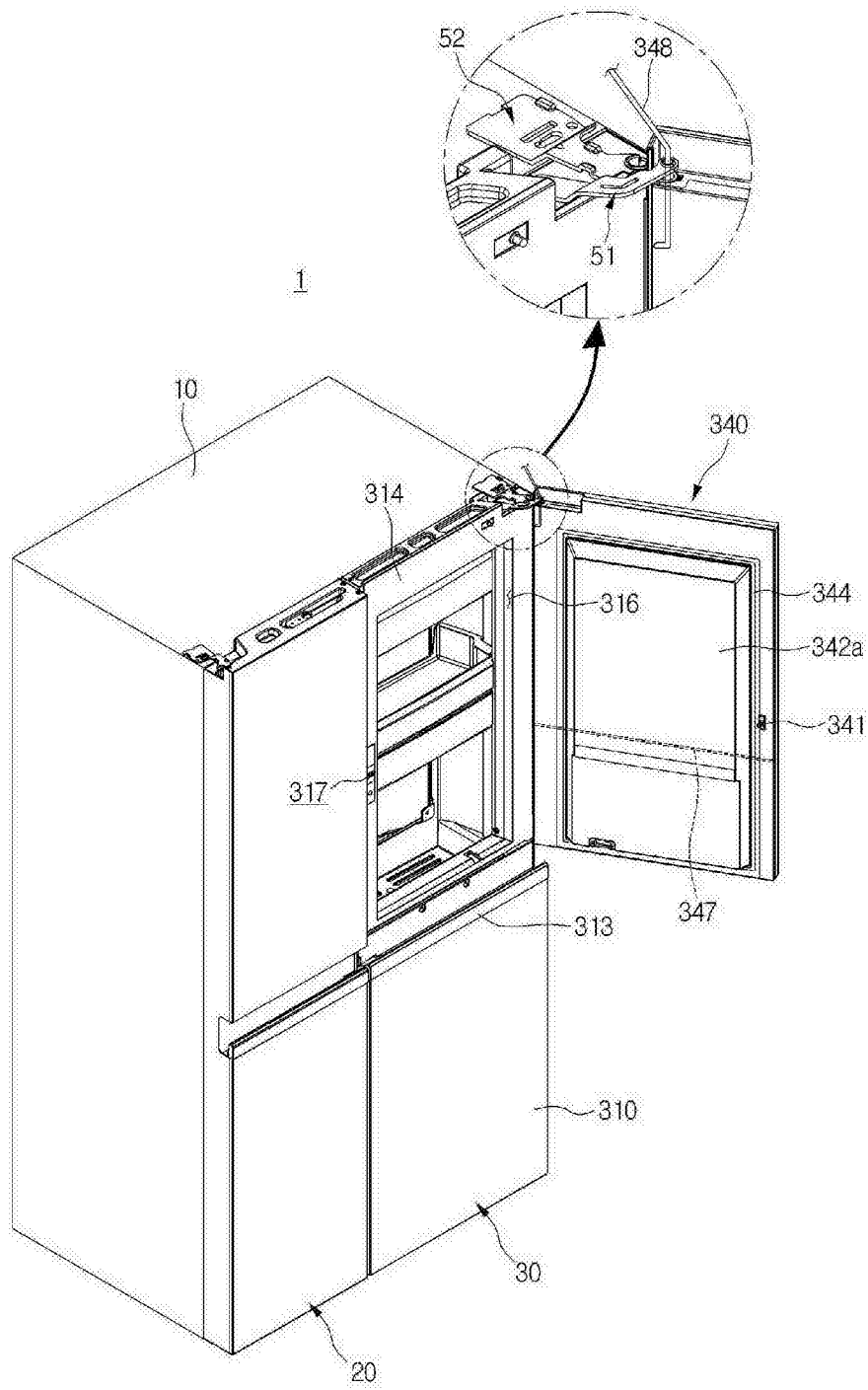


图 67

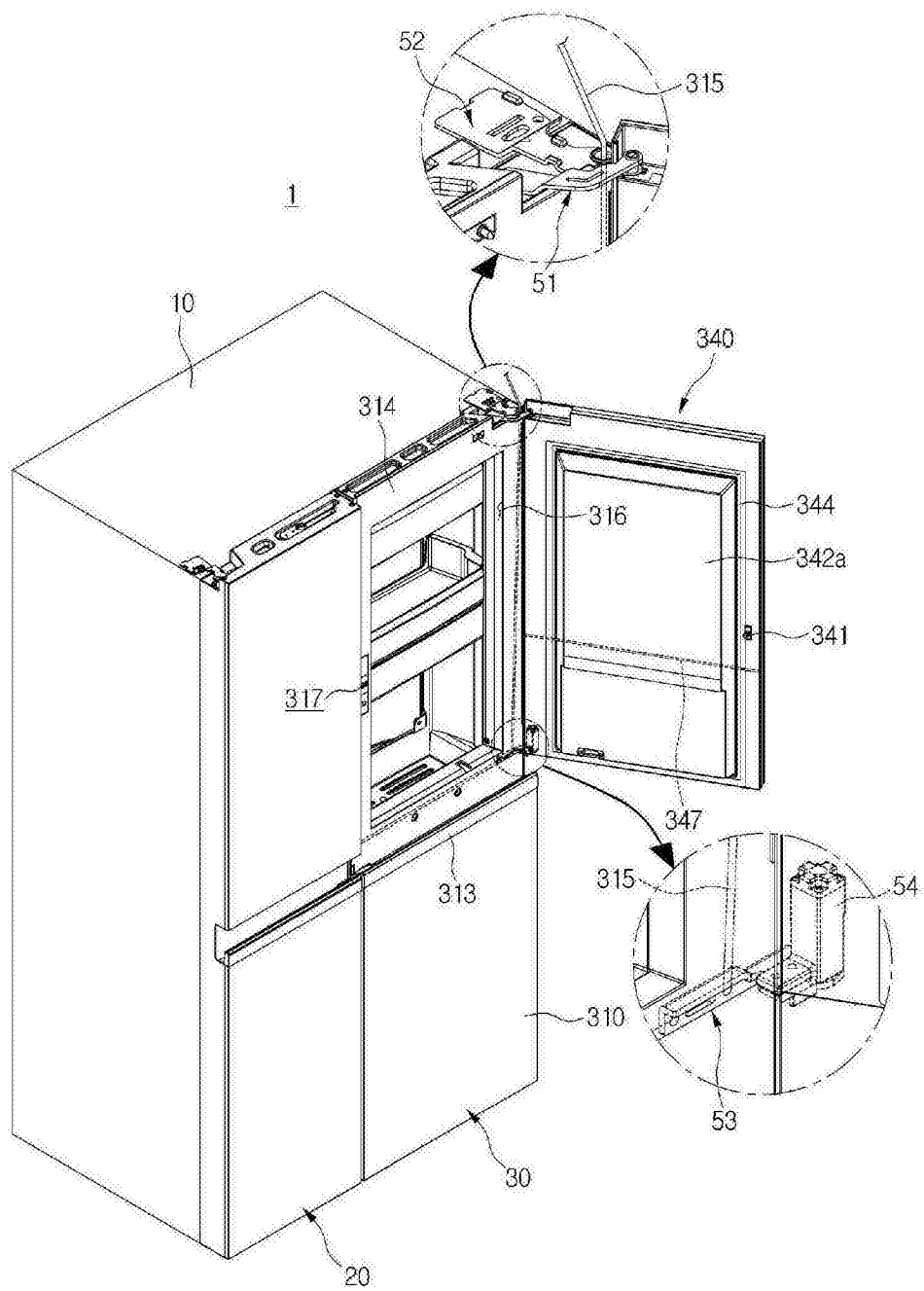


图 68

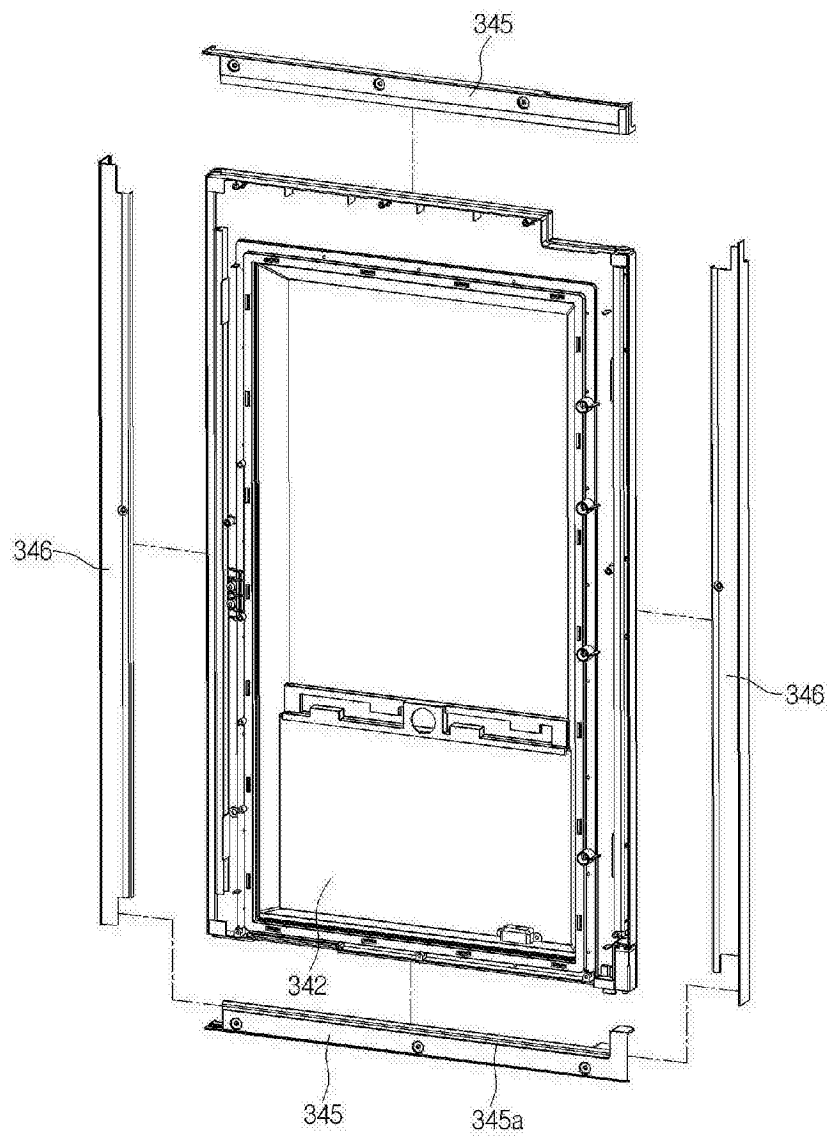


图 69

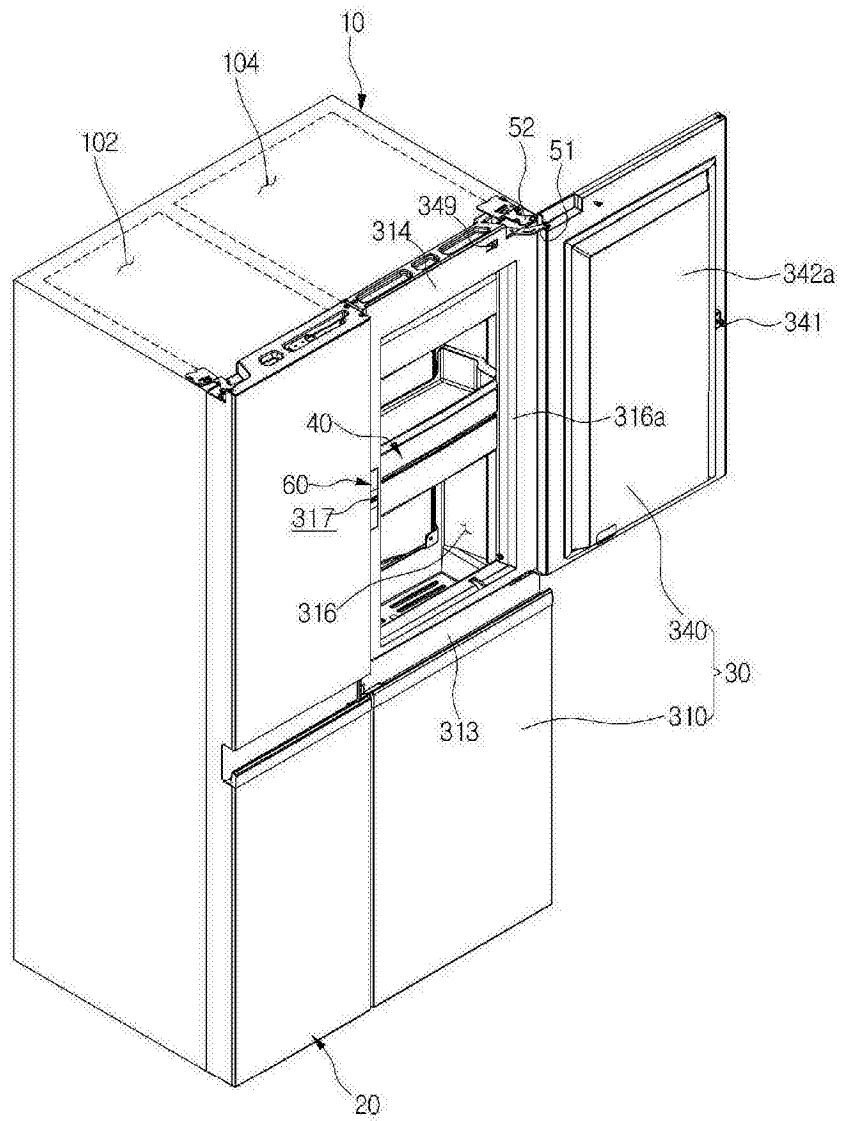


图 70

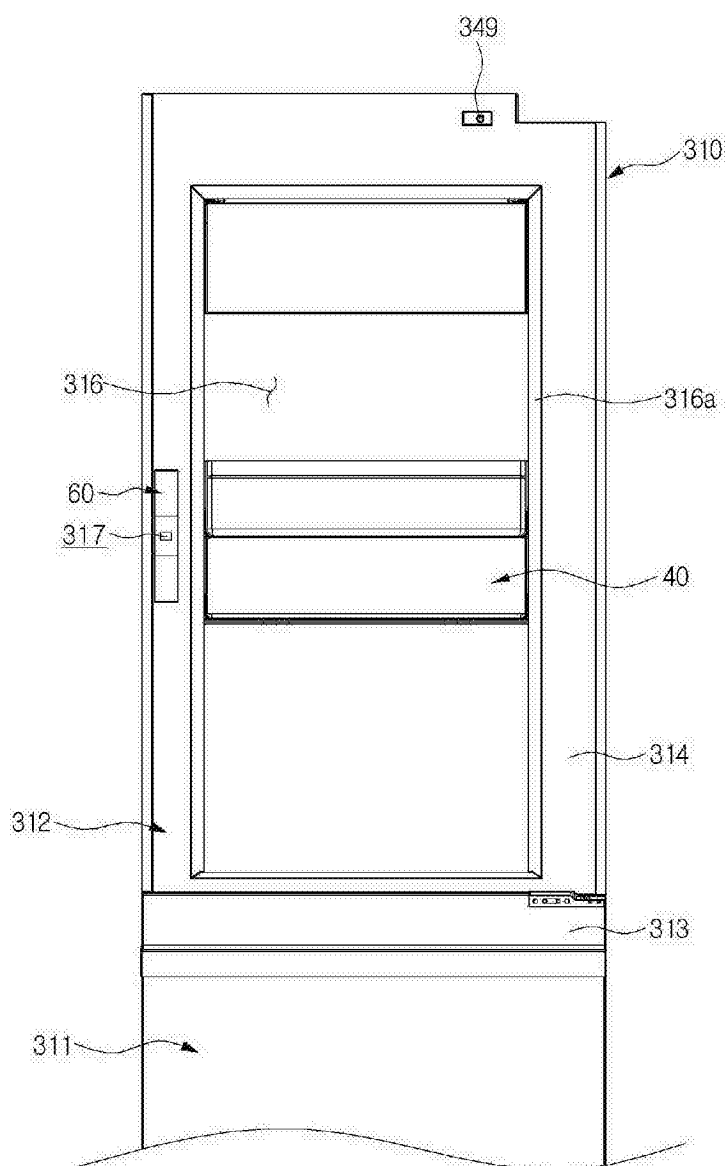


图 71

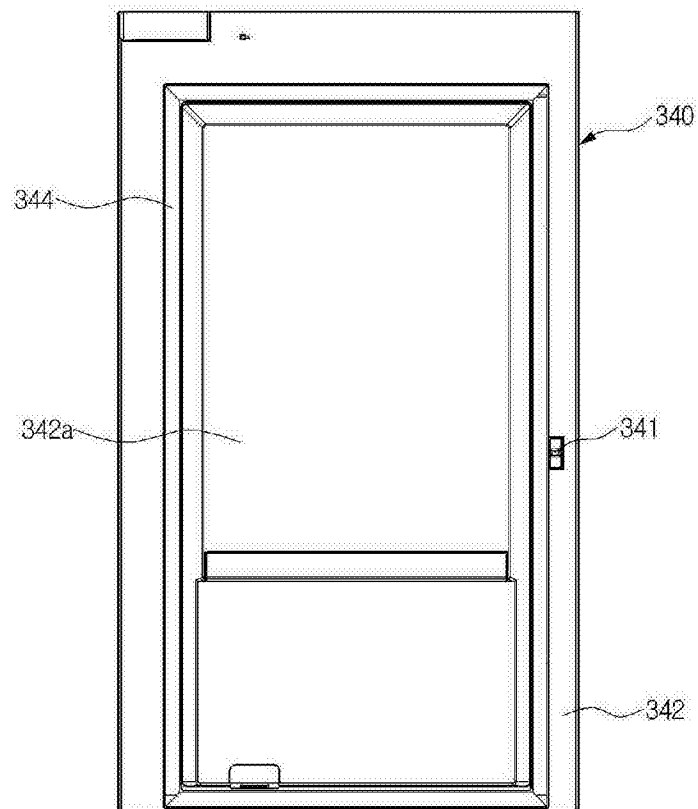


图 72

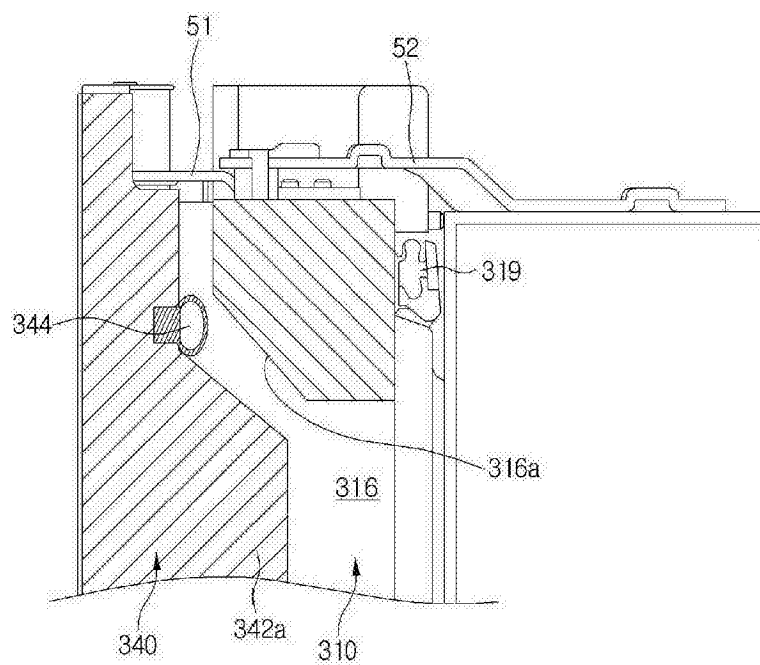


图 73

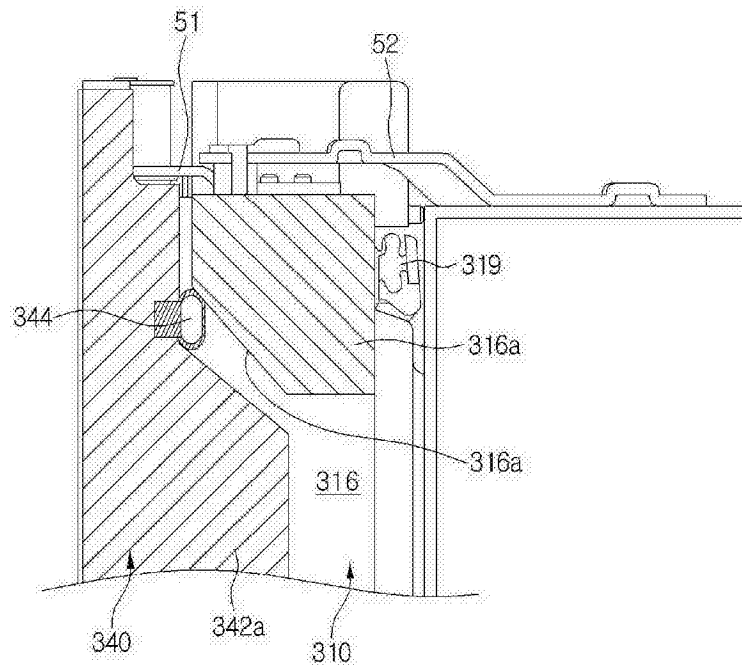


图 74

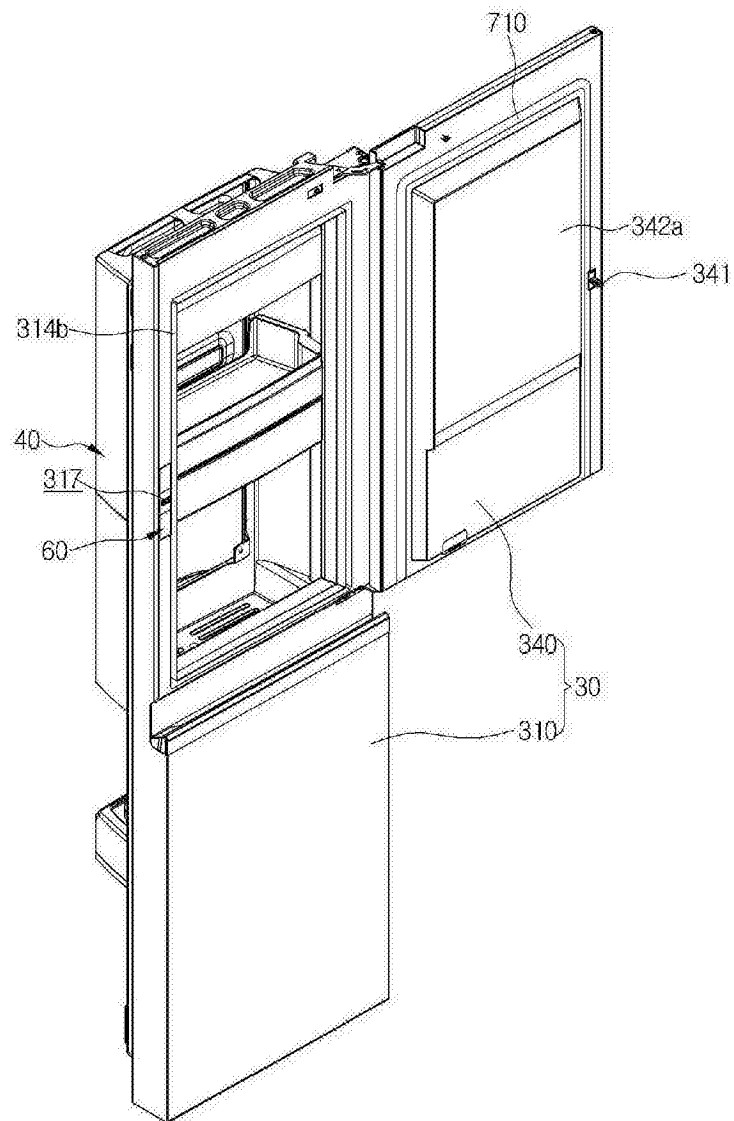


图 75

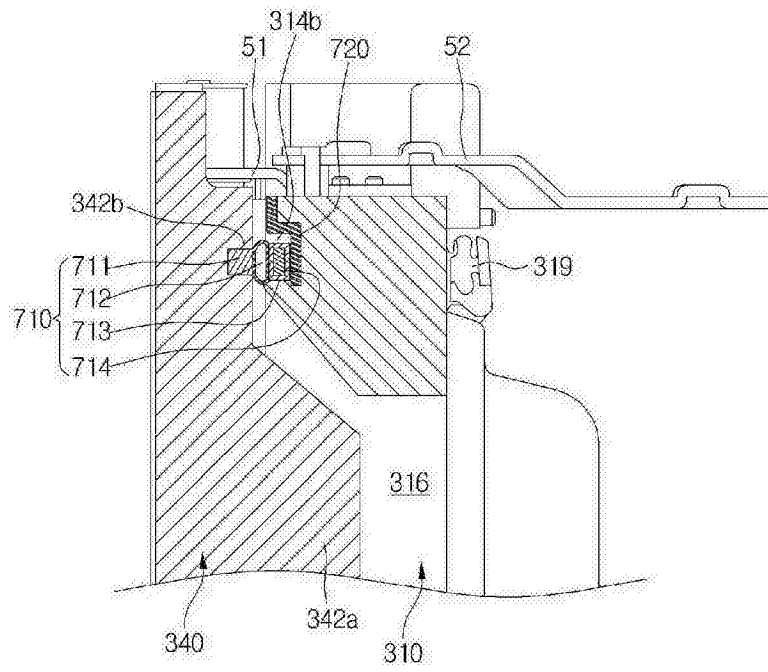


图 76

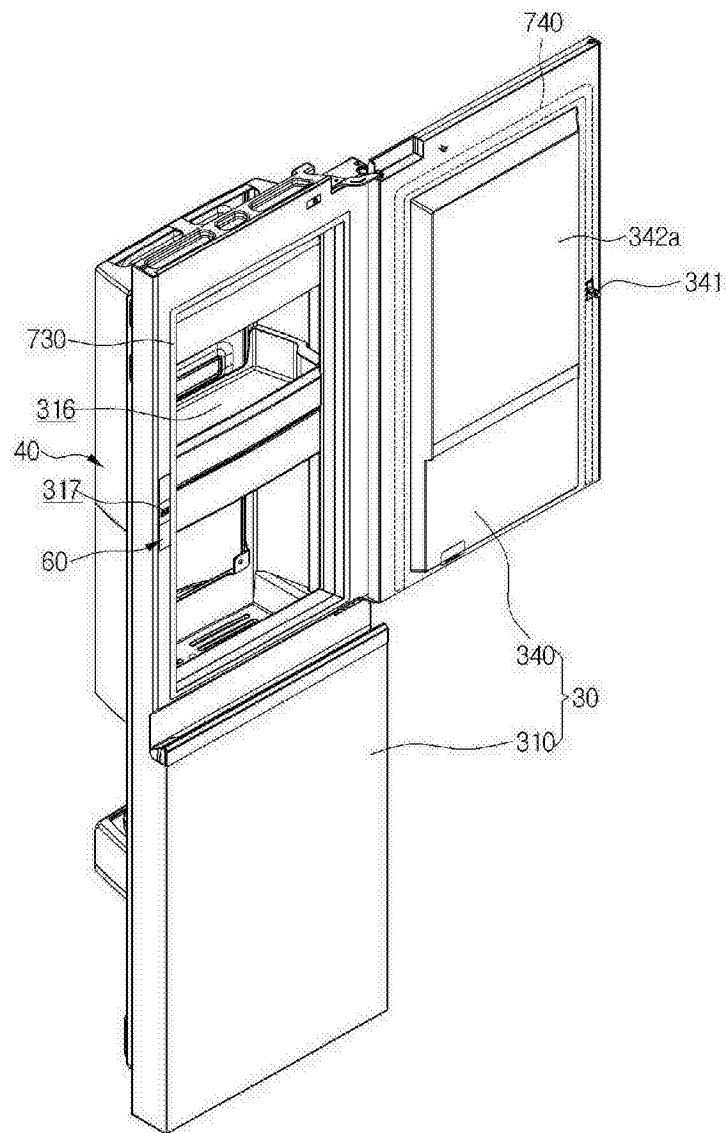


图 77

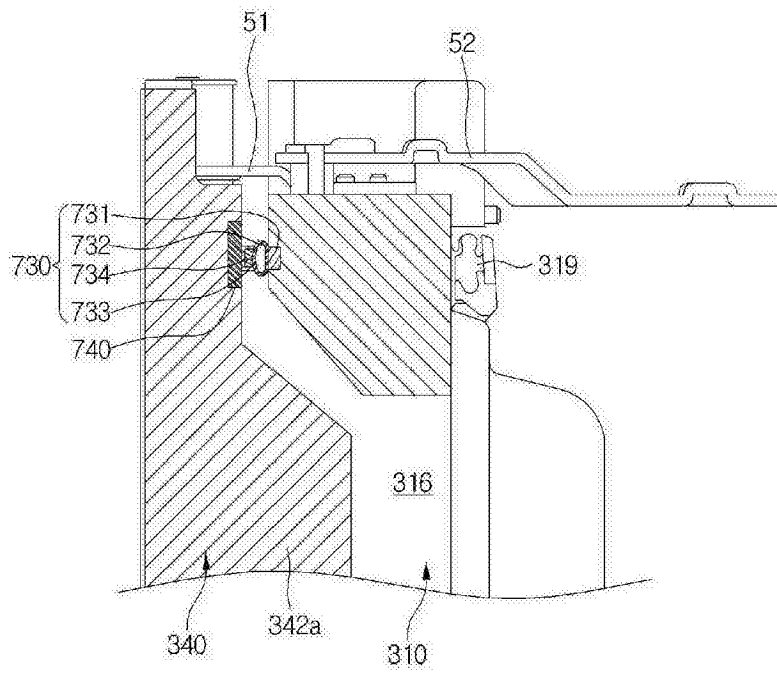


图 78

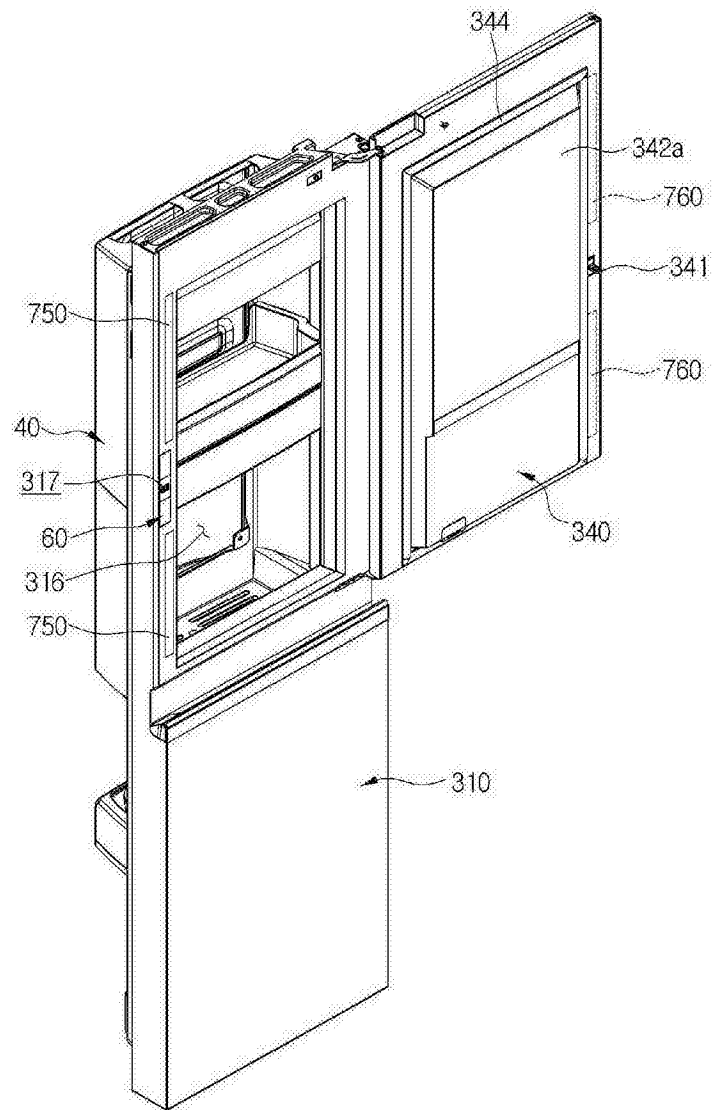


图 79

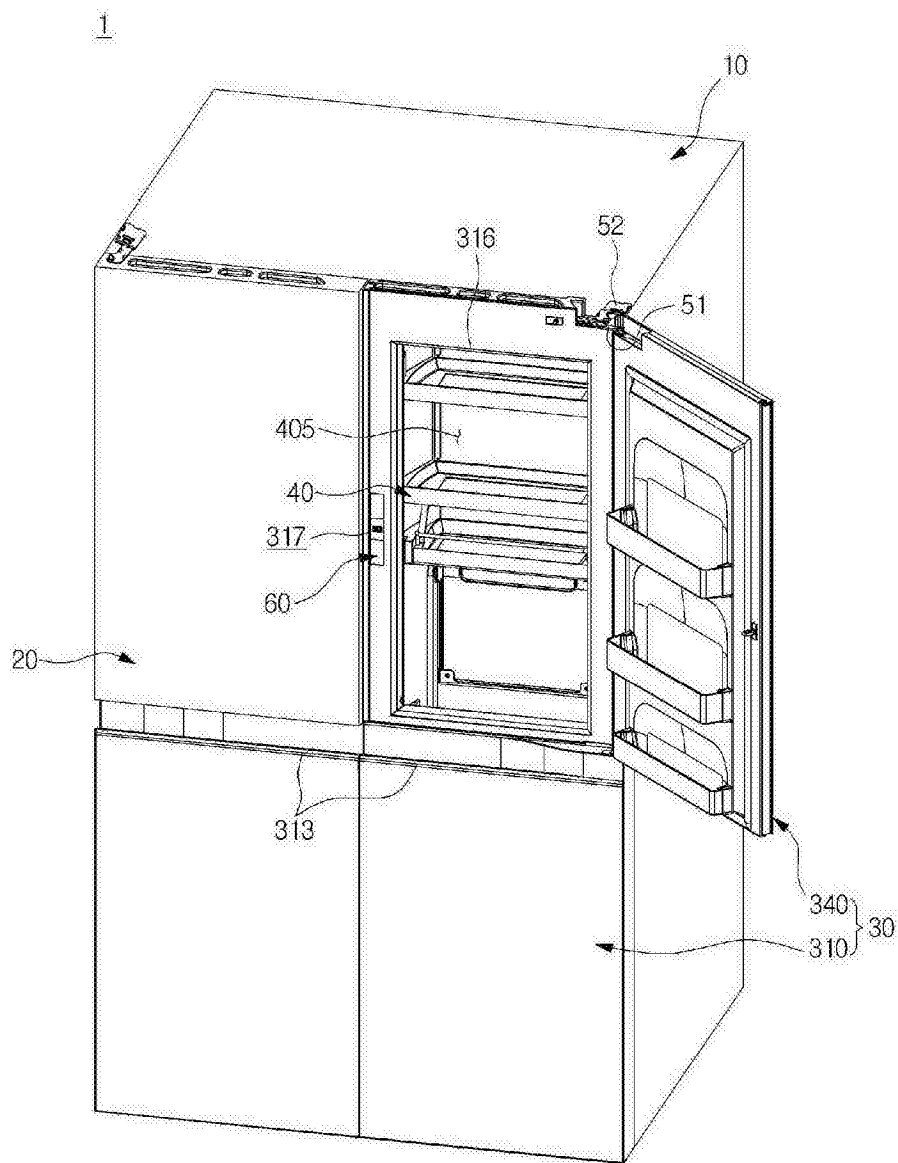


图 80

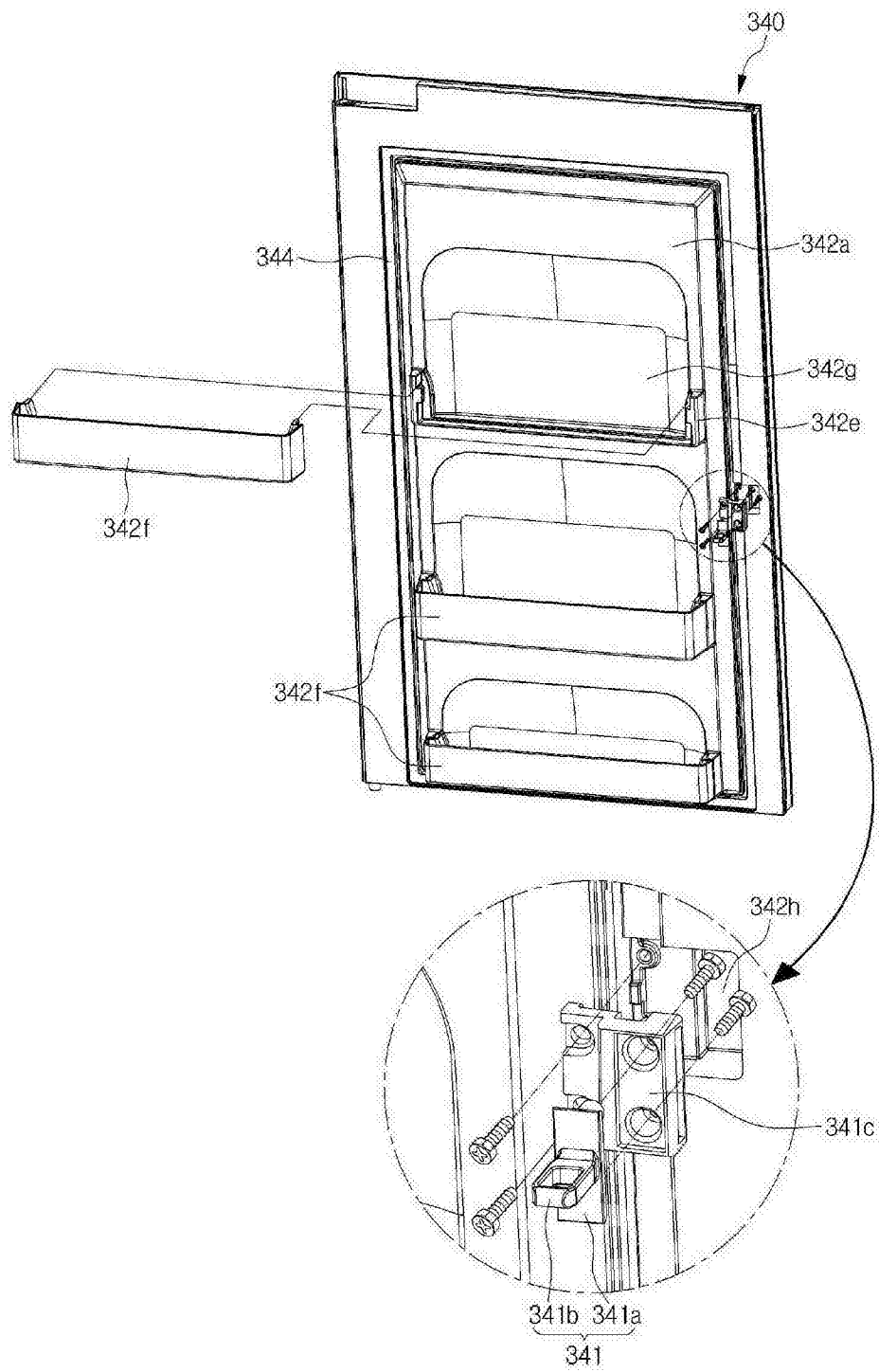


图 81



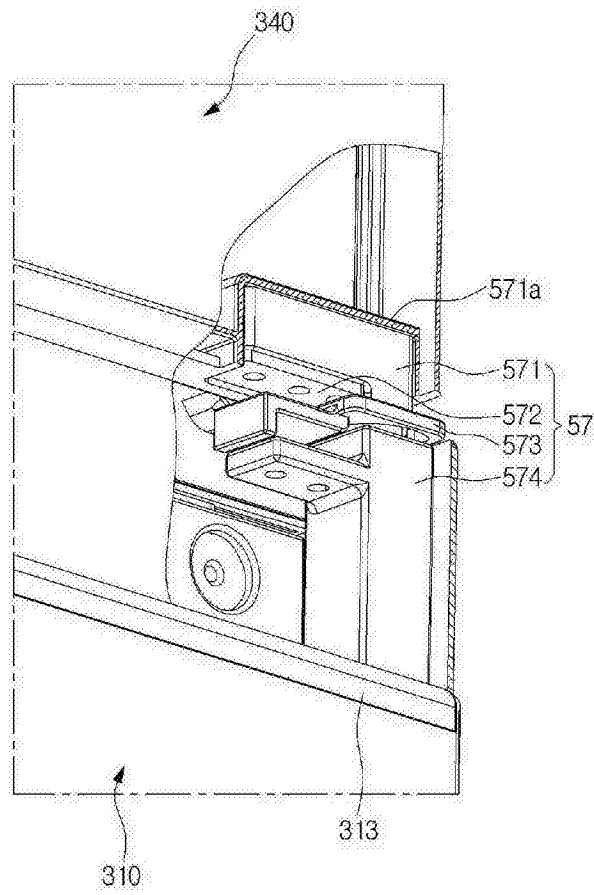


图 83

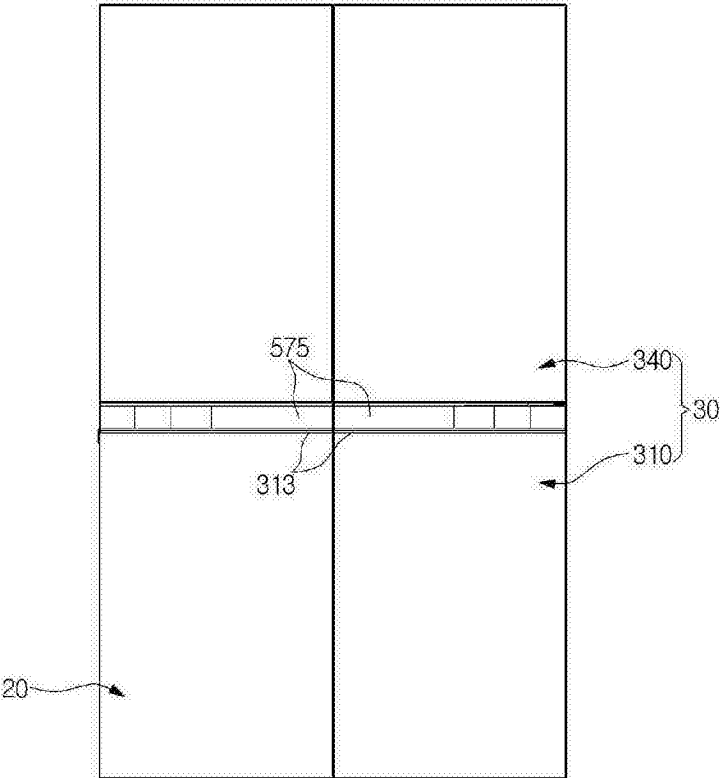


图 84

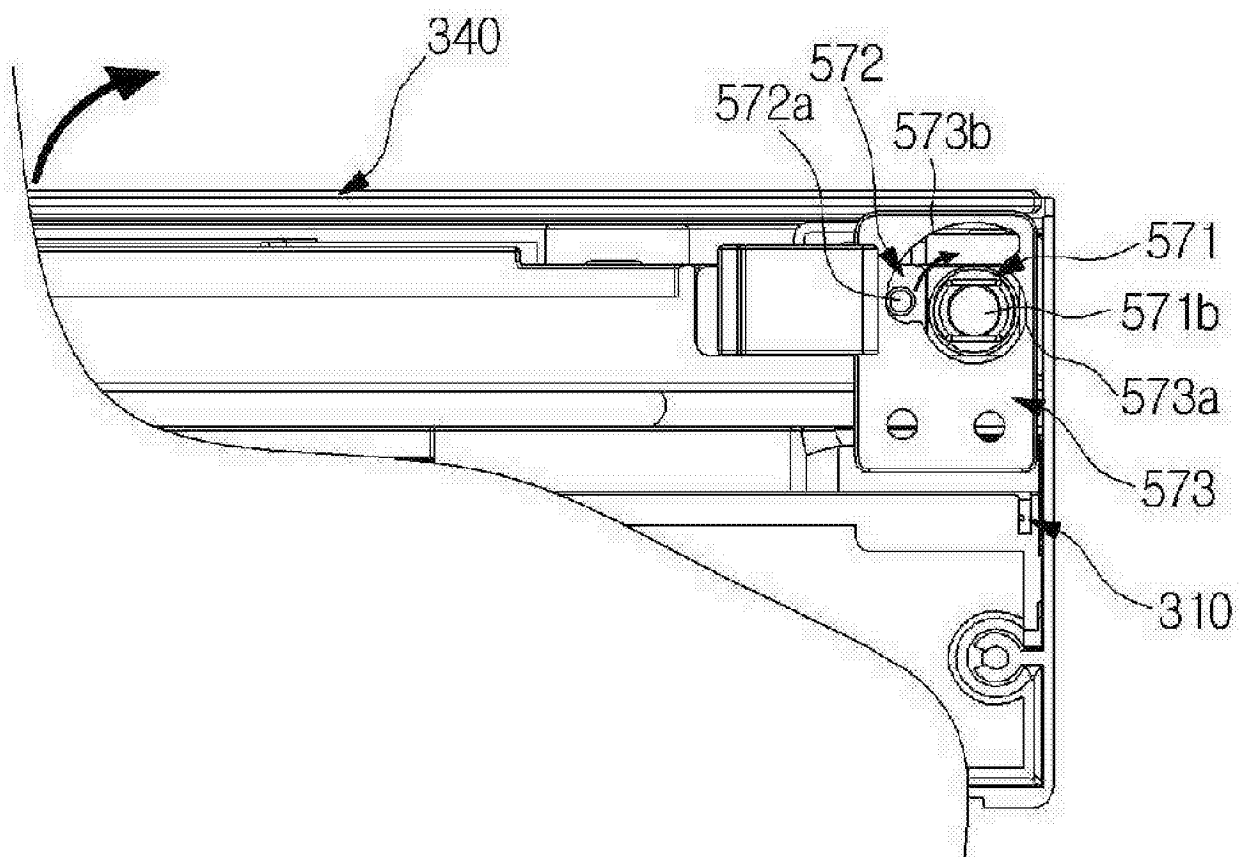


图 85

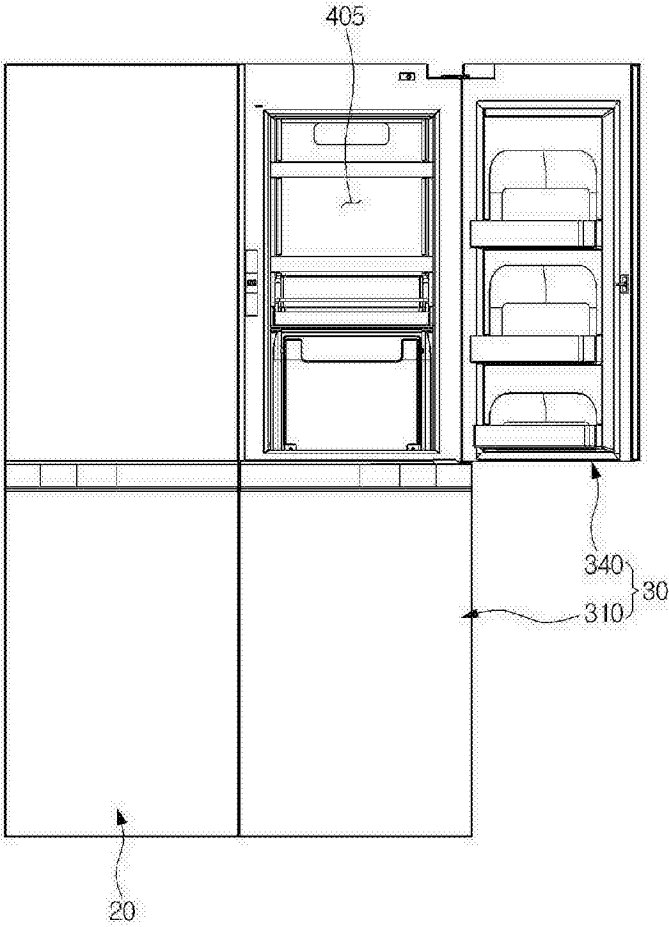


图 86

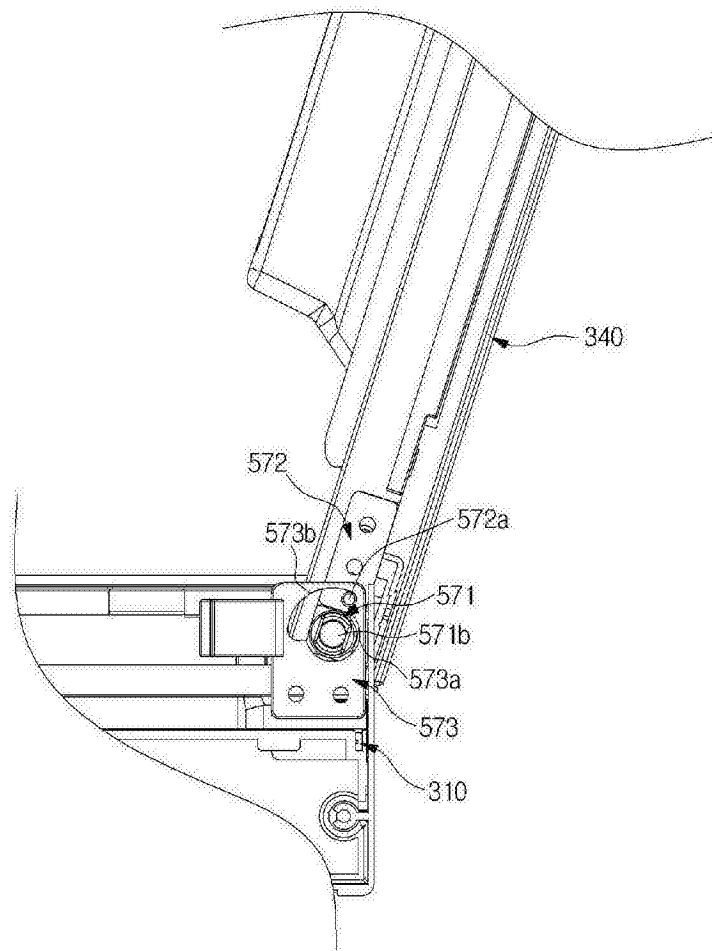


图 87