



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103911801 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310752297. 2

D06F 37/30(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 31

D06F 39/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2012-0157984 2012. 12. 31 KR

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 金烜润 李尚益

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 付永莉 郑特强

(51) Int. Cl.

D06F 25/00(2006. 01)

D06F 39/10(2006. 01)

D06F 39/08(2006. 01)

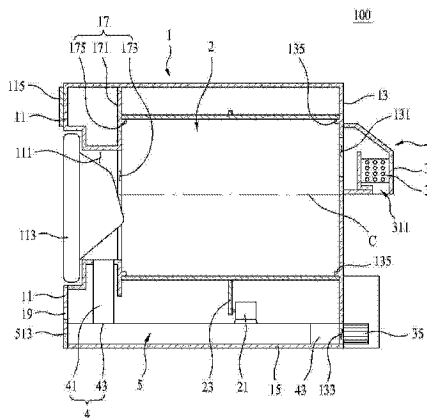
权利要求书5页 说明书17页 附图9页

(54) 发明名称

衣物处理装置

(57) 摘要

本发明提供一种衣物处理装置,其包括:机壳,限定衣物处理装置的外形;滚筒,被可旋转地支撑在机壳内,并且被构造成将衣物容纳在滚筒中;以及连接管路,滚筒内部的空气被排放到连接管路中;排放管路,沿滚筒的纵向延伸,并且连接到连接管路;过滤器组件以及驱动单元。过滤器组件包括:过滤器单元,位于排放管路内,并且被构造成过滤空气;以及杂质去除器单元,被构造成去除过滤器单元上残留的杂质并且压缩从过滤器单元去除的杂质。驱动单元被构造成使杂质去除器单元沿着过滤器单元往复运动。本发明能够增大过滤器的过滤能力,判断过滤器是否被安装在衣物处理装置中并判断残留在过滤器上的杂质质量。



1. 一种衣物处理装置,包括:  
机壳,限定所述衣物处理装置的外形;  
滚筒,被可旋转地支撑在所述机壳内,并且被构造成将衣物容纳在所述滚筒中;以及  
连接管路,所述滚筒内部的空气被排放到所述连接管路中;  
排放管路,沿所述滚筒的纵向延伸,并且连接到所述连接管路;  
过滤器组件,包括:  
过滤器单元,位于所述排放管路内,并且被构造成过滤空气;以及  
杂质去除器单元,被构造成去除所述过滤器单元上残留的杂质并且压缩从所述过滤器单元去除的杂质;以及  
驱动单元,被构造成使所述杂质去除器单元沿着所述过滤器单元往复运动。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述机壳具有过滤器插入孔,所述过滤器插入孔与所述排放管路连通;并且  
其中,所述过滤器组件基于所述过滤器组件被插入到所述排放管路中或者与所述排放管路分离而穿过所述过滤器插入孔。
3. 根据权利要求2所述的装置,其中,所述过滤器组件还包括壳体,所述杂质去除器单元被容纳在所述壳体中,所述壳体被构造成由所述杂质去除器单元储存从所述过滤器单元去除的杂质;并且  
其中,所述过滤单元包括:  
过滤器框架,位于所述壳体的上侧;  
空气引入孔,被限定在所述过滤器框架中,并且被构造成允许将空气引入到所述排放管路中,以进而被引入到所述壳体中;以及  
过滤器,被附接到所述过滤器框架,并且被构造成过滤从所述壳体移动到所述排放管路的空气。
4. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述杂质去除器单元包括:  
压缩器,位于所述壳体内,并且被构造成基于由所述驱动单元产生的力,通过在所述壳体内往复运动来压缩所述壳体内的杂质;以及  
刷部,被固定到所述压缩器,并且被构造成从所述过滤器分离在所述过滤器上残留的杂质。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述杂质去除器单元还包括齿条,所述齿条沿所述壳体的纵向布置并连接到所述压缩器;并且  
其中,所述驱动单元包括:齿条齿轮,被可旋转地连结到所述过滤器框架并且与所述齿条接合;以及电机齿轮,位于所述排放管路内并且可分离地连结到所述齿条齿轮。
6. 根据权利要求5所述的装置,其中,所述过滤器组件还包括齿条回缩防止构件,所述齿条回缩防止构件位于所述壳体内并被构造成引导所述齿条,由此在所述压缩器的运动期间防止所述齿条从所述壳体向外回缩。
7. 根据权利要求5所述的装置,其中,所述齿条包括:第一齿条和第二齿条,分别被设置在所述压缩器的相对两端;  
其中,所述齿条齿轮包括:第一齿条齿轮,被可旋转地支撑在所述过滤器框架处并与所述第一齿条接合;第二齿条齿轮,被可旋转地支撑在所述过滤器框架处并与所述第二齿条

接合；以及连接轴，被构造成将所述第一齿条齿轮与所述第二齿条齿轮彼此连接；以及

其中，所述电机齿轮被固定到由电机来旋转的电机旋转轴，所述电机位于所述排放管路的外部，并且所述电机齿轮位于所述排放管路内。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述过滤器框架包括：

第一框架，具有空气引入孔；以及

第二框架，经由所述连接轴被可旋转地连接到所述第一框架，所述第二框架能够从所述壳体分离。

9. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述压缩器包括：

压缩板，被构造成在所述壳体内往复运动，所述刷部被固定到所述压缩板；以及多个通孔，在所述压缩板中穿孔形成。

10. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述过滤器组件还包括刮除器，所述刮除器位于所述过滤器框架处并且被构造成从所述刷部分离杂质。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述过滤器组件还包括肋，所述肋被构造成支撑所述过滤器；

其中，所述刮除器具有多个刮除器凸台，所述刮除器凸台从所述肋突出并且彼此间隔开预定距离，以及

其中，所述刷部具有多个刷部凸台，所述刷部凸台从所述压缩器朝向过滤器突出并且彼此间隔开预定距离。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，多个所述刷部凸台经过相邻的刮除器凸台之间的空间。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括位置感测单元，所述位置感测单元构造成感测所述杂质去除器单元的位置。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述位置感测单元包括：

磁力发生器，被固定到所述杂质去除器单元；以及

磁力传感器，被构造成基于到达预设位置的所述磁力发生器产生控制信号。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述过滤器组件还包括：壳体，所述杂质去除器单元被容纳在所述壳体中，借助所述杂质去除器单元从所述过滤器单元去除的杂质被储存在所述壳体内；第一孔，在所述壳体的底表面中穿孔形成；以及第二孔，在所述壳体的底表面中穿孔形成，并且与所述第一孔间隔开预定距离；并且

其中，所述磁力传感器是第一磁力传感器，在所述第一孔下方的位置被固定于所述排放管路内，并且所述装置包括：

第二磁力传感器，在所述第二孔下方的位置被固定于所述排放管路内。

16. 根据权利要求 3 所述的装置，其中，所述排放管路包括：路径引导件，被构造成将从所述连接管路排放的空气引导到所述空气引入孔；以及

其中，所述过滤器组件还包括框架引导件，所述框架引导件从所述过滤器框架的上表面突出并且接触所述路径引导件。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述过滤器组件还包括引导倾斜部，所述引导倾斜部被构造成使所述框架引导件的上表面与所述过滤器框架的上表面彼此连接；以及

其中，所述排放管路包括：第一管路引导件，被构造成接触所述引导倾斜部；以及第二

管路引导件,被构造成基于被插入到所述排放管路中的所述过滤器组件来接触所述过滤器框架的上表面。

18. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述机壳包括:后板,具有空气出口,通过所述排放管路从所述滚筒排放的空气通过所述空气出口排放到所述机壳的外部;以及底板,位于所述滚筒的下方,并且所述后板被固定到所述底板;并且

其中,所述底板具有管路引导件,所述管路引导件被构造成以有利于将所述排放管路连结到所述空气出口的方式来引导所述排放管路的定位。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,其中,所述管路引导件包括:

至少一个位置引导件,被构造成将所述排放管路的两个侧面引导到与所述空气出口的两个侧面一致;以及

至少一个高度引导件,被构造成将所述排放管路的外围表面的顶部和底部引导到与所述空气出口的外边缘的顶部和底部一致。

20. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,所述至少一个位置引导件和所述至少一个高度引导件中的每一个包括第一板以及垂直于所述第一板延伸的第二板,并且所述第二板具有倾斜部;并且

其中,所述至少一个位置引导件包括至少一对位置引导件,每个所述位置引导件经由所述第二板被固定到所述底板,并且所述至少一个高度引导件经由所述第一板被固定到所述底板。

21. 根据权利要求 4 所述的装置,其中,所述过滤器单元还包括:

两个盖框架,从所述过滤器框架的相对两端伸出,并且被构造成容纳所述壳体的相对的表面;以及

多个盖,分别位于所述盖框架处,并且每个所述盖被构造成在所述盖框架与所述盖之间限定预定空间。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,其中,所述过滤器单元还包括连接板狭缝,所述连接板狭缝处于每一个所述盖框架中,并且沿所述壳体的纵向延伸;并且

其中,所述驱动单元包括:

第一齿条和第二齿条,所述第一齿条和第二齿条中的每一个通过所述连接板狭缝被固定到所述压缩器并且位于所述盖框架与所述盖之间的空间内;

第一中间齿轮,被可旋转地连结到所述第一盖框架,并且被构造成沿所述壳体的纵向使所述第一齿条往复运动,以及第二中间齿轮,被可旋转地连结到所述第二盖框架,并且被构造成沿所述壳体的纵向使所述第二齿条往复运动;

可分离齿轮,被可旋转地连结到所述第一盖,并且被构造成穿过所述第一盖由此与所述第一中间齿轮接合;

连接轴,穿过所述第一盖框架和所述第二盖框架;第一连接齿轮,位于所述连接轴上,并且与所述第一中间齿轮接合;以及第二连接齿轮,位于所述连接轴上,并且与所述第二中间齿轮接合;

电机,被固定到所述排放管路的外部,并且具有穿过所述排放管路的旋转轴;以及

电机齿轮,被固定到所述旋转轴并且位于所述排放管路内,所述可分离齿轮连接到所述电机齿轮。

23. 根据权利要求 22 所述的装置,其中,所述驱动单元还包括:

第一齿条齿轮,被可旋转地连结到所述第一盖框架,并且被构造成将所述第一中间齿轮与所述第一齿条彼此连接;以及

第二齿条齿轮,被可旋转地连结到所述第二盖框架,并且被构造成将所述第二中间齿轮与所述第二齿条彼此连接。

24. 根据权利要求 23 所述的装置,其中,所述第一齿条和所述第二齿条具有相同的构造;

其中,所述第一齿条包括:

齿条本体,呈杆状;

齿轮部,从所述齿条本体的表面突出并与所述第一齿条齿轮接合;以及

连接板,位于所述齿条本体处,并且被构造成插入到所述连接板狭缝中,由此连结到所述压缩机。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,其中,所述过滤器单元包括齿条引导件,所述齿条引导件被设置在所述第一盖框架和所述第二盖框架的每一个处,并且被构造成引导所述第一齿条或所述第二齿条的运动。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,其中,所述齿条引导件包括:

齿条本体容纳部,所述齿条本体被容纳在所述齿条本体容纳部中,所述齿条本体容纳部从所述连接板狭缝的底部延伸到所述盖框架的下部;以及

齿轮容纳部,所述齿轮部被容纳在所述齿轮容纳部中,所述齿轮容纳部从所述齿条本体容纳部朝向所述盖框架的上部延伸。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,其中,所述齿条本体容纳部沿所述连接板狭缝的纵向延伸,并且以等于或小于所述齿条本体的厚度的距离与所述连接板狭缝间隔开。

28. 根据权利要求 26 所述的装置,其中,所述齿条引导件还包括齿条本体支撑部,所述齿条本体支撑部位于所述齿条本体容纳部内并且被构造成接触每个齿条本体的上表面。

29. 根据权利要求 2 所述的装置,其中,所述过滤器组件包括:

壳体,具有被构造成储存杂质的储存空间;

空气引入孔,在所述壳体中穿孔形成,被引入到所述排放管路中的空气通过所述空气引入孔而被引入到所述储存空间中;以及

壳体通孔,在所述壳体中穿孔形成,所述过滤器单元位于所述壳体通孔处;并且

其中,所述杂质去除器单元在所述壳体内被可旋转地支撑,并且被构造成从所述过滤器单元分离残留在所述过滤器单元上的杂质,并且在所述壳体内压缩与所述过滤器单元分离的杂质。

30. 根据权利要求 29 所述的装置,其中,所述杂质去除器单元包括:

刷部框架,位于所述壳体内,并且被构造成在所述过滤器单元的预定区域上往复运动,所述刷部框架在所述壳体内压缩杂质;

刷部,位于所述刷部框架处,并且被构造成接触所述过滤器单元;以及

刷部旋转轴,被构造成将所述刷部框架可旋转地固定到所述壳体。

31. 根据权利要求 30 所述的装置,其中,所述驱动单元包括:

电机,被固定到所述排放管路;

驱动齿轮,被连结到所述电机的旋转轴,并且位于所述排放管路内;以及  
从动齿轮,被设置在所述刷部旋转轴上,并且位于所述壳体的外部以与所述驱动齿轮  
接合。

## 衣物处理装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求享有于 2012 年 12 月 31 日提交的第 10-2012-0157984 号韩国专利申请的优先权,如在此充分地阐述地,该优先权由此通过援引而被并入。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种衣物处理装置。

### 背景技术

[0004] 衣物处理装置是家用电器的通用术语,包括用于洗涤衣物的洗衣机、用于干燥衣物的干衣机、以及用于既洗涤衣物又干燥衣物的结合的干衣洗衣机。

[0005] 另外,能够干燥衣物(例如洗涤后衣物)的衣物处理装置可被分类为排放式衣物处理装置以及循环式衣物处理装置。

[0006] 更具体地,衣物处理装置可被分类为:排放式衣物处理装置,其被构造成将从滚筒排放的热而潮湿的空气排出到衣物处理装置的外部;以及循环式衣物处理装置,其使用对于从滚筒排放出的空气进行冷凝和加热的热交换器,使得从滚筒排放出的热而潮湿的空气被再次供应到滚筒中(例如,在从滚筒排放出的空气的循环期间)。

[0007] 在干燥期间,从滚筒排放出的空气可包含从被干燥的物体(如衣物)脱落的杂质(例如线屑等等)。杂质在衣物处理装置的内部部件上累积,会引起衣物处理装置的故障,并且从衣物处理装置向外排放的杂质可引起衣物处理装置所放置的室内空间的空气污染。因此,具有干燥功能的衣物处理装置就要从滚筒排放的空气中去除杂质。

[0008] 具有干燥功能的衣物处理装置可包括:连接管路,沿滚筒的高度方向布置;以及排放管路,沿滚筒的纵向布置。连接管路可设有过滤器以过滤从滚筒排放的空气。

### 发明内容

[0009] 根据一个方案,本发明提供一种衣物处理装置,其包括:机壳,限定衣物处理装置的外形;滚筒,被可旋转地支撑在机壳内,并且被构造成将衣物容纳在滚筒中;以及连接管路,滚筒内部的空气被排放到该连接管路中。该衣物处理装置还包括排放管路,该排放管路沿滚筒的纵向延伸,并且连接到连接管路。该衣物处理装置还包括过滤器组件,该过滤器组件包括:过滤器单元,位于排放管路内,并且被构造成过滤空气;以及杂质去除器单元,被构造成去除过滤器单元上残留的杂质并且压缩从过滤器单元去除的杂质。另外,该衣物处理装置包括驱动单元,该驱动单元被构造成沿着过滤器单元使杂质去除器单元往复运动。

[0010] 本发明的多个实施方案可包括一个或多个如下特征。例如,机壳可具有过滤器插入孔,该过滤器插入孔与排放管路连通,并且过滤器组件可基于过滤器组件被插入到排放管路中或者与排放管路分离而穿过过滤器插入孔。在本示例中,过滤器组件可包括壳体,杂质去除器单元被容纳在该壳体中。壳体可被构造成由杂质去除器单元储存从过滤器单元去除的杂质。

[0011] 在一些实施方案中,过滤器单元可包括:过滤器框架,位于壳体的上侧;空气引入孔,被限定在过滤器框架中,并且被构造成允许将空气引入到排放管路中,以进而被引入到壳体中;以及过滤器,被附接到过滤器框架,并且被构造成过滤从壳体移动到排放管路的空气。在这些实施方案中,杂质去除器单元可包括:压缩器,位于壳体内,并且被构造成基于由驱动单元产生的力,通过在壳体内往复运动来压缩壳体内的杂质;以及刷部,被固定到压缩器,并且被构造成从过滤器分离在过滤器上残留的杂质。而且,在这些实施方案中,杂质去除器单元可包括齿条,该齿条沿壳体的纵向布置并连接到压缩器,并且驱动单元可包括:齿条齿轮,被可旋转地连结到过滤器框架,并且与该齿条接合;以及电机齿轮,位于排放管路内并且可分离地连结到齿条齿轮。

[0012] 过滤器组件可包括齿条回缩防止构件,该齿条回缩防止构件位于壳体内并被构造成引导齿条,由此在压缩器的运动期间防止齿条从壳体向外回缩。齿条可包括:分别被设置在压缩器的相对两端的第一齿条和第二齿条,并且齿条齿轮可包括:第一齿条齿轮,被可旋转地支撑在过滤器框架处并与第一齿条接合;第二齿条齿轮,被可旋转地支撑在过滤器框架处并与第二齿条接合;以及连接轴,被构造成将第一齿条齿轮与第二齿条齿轮彼此连接。电机齿轮可被固定到由电机来旋转的电机旋转轴。电机可位于排放管路的外部,并且电机齿轮可位于排放管路内。

[0013] 另外,过滤器框架可包括:第一框架,具有空气引入孔;以及第二框架,经由连接轴被可旋转地连结到第一框架。第二框架能够从壳体分离。而且,压缩器可包括:压缩板,被构造成在壳体内往复运动;以及多个通孔,在压缩板中穿孔形成。刷部可被固定到压缩板。

[0014] 在一些示例中,过滤器组件可包括刮除器,该刮除器位于过滤器框架处并且被构造成从刷部分离杂质。在这些示例中,过滤器组件可包括肋,该肋被构造成支撑过滤器;刮除器可具有多个刮除器凸台,这些刮除器凸台从肋突出并且彼此间隔开预定距离;并且刷部可具有多个刷部凸台,这些刷部凸台从压缩器朝向过滤器突出并且彼此间隔开预定距离。另外,在这些示例中,多个刷部凸台可经过相邻的刮除器凸台之间的空间。

[0015] 在一些实施方案中,该装置可包括位置感测单元,该位置感测单元被构造成感测杂质去除器单元的位置。在这些实施方案中,位置感测单元可包括:磁力发生器,被固定到杂质去除器单元;以及磁力传感器,被构造成基于到达预设位置的磁力发生器产生控制信号。而且,在这些实施方案中,过滤器组件可包括:壳体,杂质去除器单元被容纳在壳体中,借助杂质去除器单元从过滤器单元去除的杂质被储存在壳体内;第一孔,在壳体的底表面中穿孔形成;以及第二孔,在壳体的底表面中穿孔形成,并且与第一孔间隔开预定距离。磁力传感器可以是第一磁力传感器,其在第一孔下方的位置被固定于排放管路内,并且该装置可包括第二磁力传感器,该第二磁力传感器在第二孔下方的位置被固定于排放管路内。

[0016] 在一些示例中,排放管路可包括路径引导件,路径引导件被构造成将从连接管路排放的空气引导到空气引入孔;并且过滤器组件可包括框架引导件,该框架引导件从过滤器框架的上表面突出并且接触路径引导件。在这些示例中,过滤器组件可包括引导倾斜部,该引导倾斜部被构造成将框架引导件的上表面与过滤器框架的上表面彼此连接,并且排放管路可包括:第一管路引导件,被构造成接触引导倾斜部;以及第二管路引导件,被构造成基于被插入到排放管路中的过滤器组件来接触过滤器框架的上表面。



[0017] 在一些实施方案中,机壳可包括:后板,具有空气出口,通过排放管路从滚筒排放的空气通过该空气出口排放到机壳的外部;以及底板,位于滚筒的下方。在这些实施方案中,后板可被固定到底板,并且底板可具有管路引导件,该管路引导件被构造成以有利于排放管路连结到空气出口的方式来引导排放管路的定位。

[0018] 在一些示例中,管路引导件可包括:至少一个位置引导件,被构造成将排放管路的两个侧面引导到与空气出口的两个侧面一致;以及至少一个高度引导件,被构造成将排放管路的外围表面的顶部和底部引导到与空气出口的外边缘的顶部和底部一致。在这些示例中,至少一个位置引导件和至少一个高度引导件中的每一个包括第一板以及垂直于第一板延伸的第二板,并且第二板具有倾斜部,至少一个位置引导件包括至少一对位置引导件,每个位置引导件经由第二板被固定到底板,并且至少一个高度引导件经由第一板被固定到底板。

[0019] 在一些实施方案中,过滤器单元可包括:两个盖框架,从过滤器框架的相对两端伸出,并且被构造成容纳壳体的相对的表面;以及多个盖,分别位于盖框架处,并且每个盖被构造成在盖框架与盖之间限定预定空间。在这些实施方案中,过滤器单元可包括连接板狭缝,该连接板狭缝处于每一个盖框架中,并且沿壳体的纵向延伸,驱动单元可包括第一齿条和第二齿条,第一齿条和第二齿条中的每一个通过连接板狭缝被固定到压缩器并且位于盖框架与盖之间的空间内。驱动单元还可包括:第一中间齿轮,被可旋转地连结到第一盖框架,并且被构造成沿壳体的纵向使第一齿条往复运动;以及第二中间齿轮,被可旋转地连结到第二盖框架,并且被构造成沿壳体的纵向使第二齿条往复运动;可分离齿轮,被可旋转地连结到第一盖,并且被构造成穿过第一盖由此与第一中间齿轮接合;连接轴,穿过第一盖框架和第二盖框架;第一连接齿轮,位于连接轴上,并且与第一中间齿轮接合;以及第二连接齿轮,位于连接轴上,并且与第二中间齿轮接合。驱动单元还可包括:电机,被固定到排放管路的外部,并且具有穿过排放管路的旋转轴;以及电机齿轮,被固定到旋转轴并且位于排放管路内。可分离齿轮可连接到电机齿轮。

[0020] 在一些示例中,驱动单元可包括:第一齿条齿轮,被可旋转地连结到第一盖框架,并且被构造成将第一中间齿轮与第一齿条彼此连接;以及第二齿条齿轮,被可旋转地连结到第二盖框架,并且被构造成将第二中间齿轮与第二齿条彼此连接。在这些示例中,第一齿条和第二齿条可具有相同的构造,并且第一齿条可包括:齿条本体,呈杆状;齿轮部,从齿条本体的表面突出并与第一齿条齿轮接合;以及连接板,位于齿条本体处,并且被构造成插入到连接板狭缝中,由此连结到压缩器。

[0021] 在一些实施方案中,过滤器单元可包括齿条引导件,该齿条引导件被设置在第一盖框架和第二盖框架中的每一个处,并且被构造成引导第一齿条或第二齿条的运动。在这些实施方案中,齿条引导件可包括齿条本体容纳部,齿条本体被容纳在齿条本体容纳部中。齿条本体容纳部可从连接板狭缝的底部延伸到盖框架的下部。齿条引导件还可包括齿轮容纳部,齿轮部被容纳在齿轮容纳部中。齿轮容纳部从齿条本体容纳部朝向盖框架的上部延伸。

[0022] 齿条本体容纳部可沿连接板狭缝的纵向延伸,并且能以等于或小于齿条本体的厚度的距离与连接板狭缝间隔开。而且,齿条引导件可包括齿条本体支撑部,该齿条本体支撑部位于齿条本体容纳部内,并且被构造成接触每个齿条本体的上表面。

[0023] 在一些示例中,过滤器组件可包括:壳体,具有被构造成储存杂质的储存空间;空气引入孔,在壳体中穿孔形成,引入到排放管路中的空气通过空气引入孔引入到储存空间中;以及壳体通孔,在壳体中穿孔形成,过滤器单元位于壳体通孔处。在这些示例中,杂质去除器单元被可旋转地支撑在壳体内,并且可被构造成从过滤器单元分离残留在过滤器单元上的杂质,并且在壳体内压缩与过滤器单元分离的杂质。

[0024] 在一些实施方案中,杂质去除器单元可包括刷部框架,该刷部框架位于壳体内,并且被构造成在过滤器单元的预定区域上往复运动,刷部框架在壳体内压缩杂质。在这些实施中,杂质去除器单元还可包括:刷部,位于刷部框架处,并且被构造成接触过滤器单元;以及刷部旋转轴,被构造成将刷部框架可旋转地固定到壳体。另外,在这些实施方案中,驱动单元可包括:电机,被固定到排放管路;驱动齿轮,连结到电机的旋转轴,并且位于排放管路内;以及从动齿轮,被设置在刷部旋转轴上,并且位于壳体的外部以与驱动齿轮接合。

### 附图说明

[0025] 图 1 是示出示例衣物处理装置的示例构造的视图;

[0026] 图 2 (a)和图 2 (b)是示出衣物处理装置中所包括的示例机壳和示例排放管路的视图;

[0027] 图 3 示出衣物处理装置中所包括的示例过滤器组件和示例排放管路的视图;

[0028] 图 4 是衣物处理装置中所包括的示例过滤器组件的立体分解图;

[0029] 图 5 (a)和图 5 (b)是示出衣物处理装置中所包括的示例杂质去除器单元的视图;

[0030] 图 6 是示出衣物处理装置中所包括的示例驱动单元的视图;

[0031] 图 7 是示出衣物处理装置中所包括的示例过滤器组件的剖视图;

[0032] 图 8 (a)和图 8 (b)是示出衣物处理装置中所包括的示例齿条回缩防止构件的视图;

[0033] 图 9 是示出被设置在排放管路中以支撑过滤器组件的示例过滤器引导件的视图;

[0034] 图 10 到图 13 是示出衣物处理装置中所包括的过滤器组件的另一示例的视图;以及

[0035] 图 14 和图 15 是示出衣物处理装置中所包括的过滤器组件的另一示例的视图。

### 具体实施方式

[0036] 如图 1 所示,衣物处理装置 100 包括:机壳 1,限定衣物处理装置 100 的外形;滚筒 2,被可旋转地放置在机壳 1 内,滚筒 2 被构造成在其中容纳衣物;空气供应单元 3,被构造成将加热的空气(例如热空气)或未加热的空气供应到滚筒 2 中;排放路径 4,被构造成从滚筒 2 向外排放空气;以及过滤器组件 5(见图 3),被构造成从滚筒 2 排放的空气中去除杂质。

[0037] 机壳 1 由前板 11、后板 13 以及底板 15 构成,前板 11 具有开口 111,后板 13 具有与滚筒 2 的内部连通的空气入口 131,并且底板 15 位于滚筒 2 下方。前板 11 和后板 13 由底板 15 支撑。

[0038] 用户可通过开口 111 将衣物放入滚筒 2 或者将衣物取出滚筒 2。开口 111 由门 113 来打开或关闭,门 113 被可旋转地固定到前板 11。

[0039] 控制面板 115 可被附接到前板 11。控制面板 115 设有：输入单元，其允许用户向衣物处理装置 100 输入控制指令；以及显示单元，其显示衣物处理装置 100 的控制细节。

[0040] 后板 13 位于与前板 11 相对的位置，以面向前板 11（例如，后板 13 沿滚筒 2 的纵向与前板 11 间隔开预定距离）。空气入口 131 是在后板 13 中穿孔形成的，用以允许从空气供应单元 3 供应的空气被引入到滚筒 2 中。

[0041] 后板 13 还可具有空气出口 133，通过排放路径 4 从滚筒 2 排放的空气从机壳 1 通过空气出口 133 向外移动。

[0042] 后板 13 还可具有后支撑凸缘 135，后支撑凸缘 135 被构造成可旋转地支撑滚筒 2 的后表面。这将在之后更详细地描述。

[0043] 底板 15 用来在地面上支撑衣物处理装置 100。前板 11 和后板 13 被固定到底板 15。

[0044] 底板 15 可具有管路引导件 151 和 153（见图 2(a)），管路引导件 151 和 153 被构造成便于将排放管路 43 的组件设置在排放路径 4 中，并且便于在后板 13 中穿孔形成空气出口 133。这将在之后更详细地描述。

[0045] 在机壳 1 中还设置有滚筒支撑结构 17，用以可旋转地支撑滚筒 2 的前表面。滚筒支撑结构 17 包括：支撑本体 171，被固定到机壳 1 的内表面；以及支撑结构通孔 173，在支撑本体 171 中穿孔形成，用于在开口 111 与滚筒 2 的内部之间实现连通。

[0046] 因此，通过开口 111 被引入到机壳 1 中的衣物可通过支撑结构通孔 173 移动到滚筒 2 中。

[0047] 滚筒支撑结构 17 还可包括前支撑凸缘 175，前支撑凸缘 175 被构造成可旋转地支撑滚筒 2 的前表面。前支撑凸缘 175 形成在支撑结构通孔 173 的外边缘处。

[0048] 在这种情况下，考虑到滚筒 2 的直径，前支撑凸缘 175 的直径可大于支撑结构通孔 173 的直径。

[0049] 滚筒 2 可具有圆筒的形状，其前表面和后表面是打开的。如上所述，滚筒 2 的前表面由前支撑凸缘 175 可旋转地支撑，并且滚筒 2 的后表面由后支撑凸缘 135 可旋转地支撑。

[0050] 滚筒驱动单元被设置为使滚筒 2 旋转。滚筒驱动单元可包括滚筒电机 21 以及传动带 23，传动带 23 使滚筒电机 21 的旋转轴与滚筒 2 的外围表面彼此连接。

[0051] 空气供应单元 3 用来将加热的空气或未加热的空气供应到滚筒 2 中，以允许在衣物与空气之间进行热交换。空气供应单元 3 可包括：加热器壳体 31，在后板 13 处形成；加热器（其例如为被构造成提高经过加热器壳体 31 的温度的装置）33，被容纳在加热器壳体 31 中；以及风扇 35，位于排放路径 4 中（尤其是位于连接管路 41 或排放管路 43 中）。

[0052] 加热器壳体 31 被构造成围绕在后板 13 中穿孔形成的空气入口 131，并且具有壳体入口 311，壳体入口 311 用于将空气引入到加热器壳体 31 中。

[0053] 将加热器壳体 31 设置在机壳 1 的外部，而不是机壳 1 的内部，能够增大衣物的干燥能力。

[0054] 如果衣物量增加，为了在预定时间内实现衣物的干燥，就必须将更大量的空气供应到滚筒 2 中。因此，为了干燥大量衣物，衣物处理装置 100 可增大供应到滚筒 2 中的空气量，并且可采用大功率加热器以加热大量的空气。

[0055] 然而，如果大功率加热器被放置在机壳 1 中，机壳 1 的体积就会增大。而且，大功

率加热器能够提高机壳 1 的内部温度,这会引引起对衣物处理装置 100 中的内部部件的损害。

[0056] 为了应对这些问题,在衣物处理装置 100 中,空气供应单元 3 被固定到机壳 1 的外部。如此,衣物处理装置 100 可作为能够干燥每次装入的大量衣物的商业性质衣物处理装置来使用。

[0057] 如上所述,排放路径 4 用来将滚筒 2 内部的空气排放到机壳 1 的外部。排放路径 4 可包括:连接管路 41,沿滚筒 2 的高度方向布置;以及排放管路 43,沿滚筒 2 的纵向布置,从连接管路 41 供应的空气通过排放管路 43 被排放到机壳 1 的外部。

[0058] 连接管路 41 位于开口 111 的下方(支撑结构通孔 173 的前方),并且用来将滚筒 2 内部的空气移动到排放管路 43。亦即,连接管路 41 将开口 111 的外边缘与排放管路 43 的管路连接孔 435 (见图 2 (a))彼此连接。

[0059] 排放管路 43 被构造成将连接管路 41 与空气出口 133 彼此连接,并且用来将通过连接管路 41 从滚筒 2 排放的空气排放到机壳 1 的外部。

[0060] 在这种情况下,空气供应单元 3 中所包括的风扇 35 可被固定到机壳 1 的外部,以从排放管路 43 的内部吸取空气。

[0061] 为了干燥大量的衣物,如上所述,可使用大量空气。然而,在具有有限容量的机壳 1 中安装大功率风扇是不容易的。

[0062] 因此,如图 1 所示,风扇 35 被固定到后板 13,以通过空气出口 133 向外排放滚筒 2 内部的空气,这样能够安装大功率风扇而不改变机壳 1 的尺寸。

[0063] 如图 2 (a)所示,在滚筒 2 与底板 15 被装配之后,排放管路 43 可首先被装配在位于滚筒 2 下方的底板 15 上。

[0064] 在这种情况下,为了装配排放管路 43,工人需要将排放管路 43 从滚筒 2 的前侧推向后板 13,以便将排放管路 43 连结到后板 13 的空气出口 133 中。然而,如果滚筒 2 妨碍工人的视野,工人将排放管路 43 连结到空气出口 133 时会遇到困难。

[0065] 因此,底板 15 可设有管路引导件 151 和 153,以便于将排放管路 43 与空气出口 133 连结。

[0066] 管路引导件可包括至少一对位置引导件 151 以及至少一个高度引导件 153。位置引导件 151 有助于将排放管路 43 的两个侧面定位成与空气出口 133 的两个侧面一致,并且至少一个高度引导件 153 有助于使排放管路 43 的外围表面的顶部和底部定位成与空气出口 133 的外边缘的顶部和底部一致。

[0067] 提供具有相同构造的位置引导件 151 和高度引导件 153 有利于减少制造成本。为此,位置引导件 151 和高度引导件 153 中的每一个可包括第一板 1511 以及垂直于第一板 1511 延伸的第二板 1513,第二板 1513 具有倾斜部 1515。

[0068] 位置引导件 151 经由第二板 1513 被固定到底板 15,而高度引导件 153 经由第一板 1511 被固定到底板 15。

[0069] 因此,一旦排放管路 43 被插入到由一对位置引导件 151 限定的空间中,排放管路 43 的两个侧面就能够在位置引导件 151 的第一板 1511 的引导下,移动到排放管路 43 的两个侧面与空气出口 133 的两个侧面一致的位置。

[0070] 当排放管路 43 朝向空气出口 133 移动时,排放管路 43 的外围表面(例如底表面)的底部的高度能够利用高度引导件 153 的倾斜部 1515 来调节。以这种方式,排放管路 43

的外围表面的顶部和底部可与空气出口 133 的外边缘的顶部和底部一致。

[0071] 如图 2 (a)所示,如果排放管路 43 的宽度不是恒定的,位置引导件 151 可包括:一对前位置引导件,被布置在底板 15 上,位于排放管路 43 的前侧;以及一对后位置引导件,被布置在底板 15 上,位于排放管路 43 的后侧(例如被布置在邻近空气出口 133 的位置)。

[0072] 衣物处理装置 100 中所包括的过滤器组件 5 被布置在平行于滚筒 2 的旋转轴线 C 的方向(例如滚筒 2 的纵向)上,以过滤从滚筒 2 排放的空气。

[0073] 更具体地,衣物处理装置 100 中所包括的过滤器组件 5 被可分离地连结到排放管路 43,而不是连接管路 41,从而过滤从滚筒 2 排放的空气。

[0074] 在一些衣物处理装置中,连接管路 41 设有过滤器。然而,只要衣物处理装置的高度未改变,连接管路 41 的长度就是不可变的,这样就难以增大过滤器的过滤能力。

[0075] 衣物处理装置 100 能够实现过滤器组件 5 的过滤能力的显著提高,这是因为过滤器组件 5 被设置在沿滚筒 2 的纵向延伸(例如平行于滚筒 2 的旋转轴线 C)的排放管路 43 中。

[0076] 因此,衣物处理装置 100 能够作为具备干燥每次装入的大量衣物的能力的商业性衣物处理装置来使用。

[0077] 过滤器组件 5 可被可分离地连结到排放管路 43。为此,前板 11 可设有过滤器支撑板 19。

[0078] 如图 3 所示,过滤器支撑板 19 具有过滤器插入孔 191,过滤器插入孔 191 用于插入过滤器组件 5。过滤器支撑板 19 可位于前板 11 的下方(例如门 13 的下方)。

[0079] 以下,将参照图 3 和图 4 来描述过滤器组件 5 的构造。

[0080] 过滤器组件 5 包括壳体 51,壳体 51 限定储存空间 511,杂质被储存在储存空间 511 中。壳体 51 被构造成,通过过滤器支撑板 19 的过滤器插入孔 191 被插入到排放管路 43 中。壳体 51 可在其前表面设置有把手 513,以便于壳体 51 的引入和回缩。

[0081] 壳体 51 可以是六面体的壳体,其多个侧面之一面向连接管路 41 并且是打开的。在这种情况下,过滤器单元 53 被设置在壳体 51 的打开侧。

[0082] 杂质去除器单元 B 被容纳在壳体 51 中,并且用来去除残留在过滤器单元 53 上的杂质,并且在壳体 51 中压缩从过滤器单元 53 去除的杂质。

[0083] 杂质去除器单元 B 可包括:刷部 57,被构造成分离残留在过滤器单元 53 上的杂质;以及压缩器 55,被构造成压缩借助储存空间 511 中的刷部 57 分离出的杂质。这将在之后更详细地描述。

[0084] 过滤器单元 53 包括:过滤器框架 531,位于壳体 51 的打开侧;以及过滤器 533,被固定到过滤器框架 531。

[0085] 过滤器框架 531 具有空气引入孔 5317,空气引入孔 5317 与管路连接孔 435 连通。因此,通过连接管路 41 从滚筒 2 排放的空气通过管路连接孔 435 和空气引入孔 5317 被引入到壳体 51 中,并且之后,被引入到壳体 51 中的空气经由过滤器 533 从壳体 51(例如从排放管路 43 的内部)向外排放。

[0086] 在这种情况下,排放管路 43 还可设有路径引导件 431(见图 9),以允许从连接管路 41 排放的空气移动到空气引入孔 5317。

[0087] 过滤器框架 531 可包括第一框架 5311 和第二框架 5313,第一框架 5311 具有空气

引入孔 5317, 第二框架 5313 被可旋转地连结到第一框架 5311。该结构可便于去除在壳体 51 的储存空间 511 中储存的杂质。

[0088] 当需要去除壳体 51 中储存的杂质时, 用户首先从排放管路 43 回缩过滤器组件 5, 且随后使过滤器框架 531 与壳体 51 分离, 以便去除壳体 51 中储存的杂质。

[0089] 衣物处理装置 100 中所包括的过滤器组件 5 可被设计为, 力图使空气过滤能力最大化, 而这可能导致壳体 51 的尺寸和重量增大。因此, 如果过滤器框架 531 由单个框架来构造, 则由于过滤器组件 5 的重量, 用户就不方便去除壳体 51 中的杂质。

[0090] 然而, 过滤器框架 531 可减少上述问题, 这是因为过滤器框架 531 包括第一框架 5311 和第二框架 5313, 并且第二框架 5313 被可旋转地连结到第一框架 5311 并且能够与壳体 51 分离。

[0091] 另外, 过滤器框架 531 可具有齿条齿轮容纳部 5315, 齿条齿轮 65(以下将更详细地描述)被容纳在齿条齿轮容纳部 5315 中。齿条齿轮容纳部 5315 可被设置在第一框架 5311 与第二框架 5313 之间的接合(例如边界)处。

[0092] 如上所述, 杂质去除器单元 B 可包括刷部 57 和压缩器 55。

[0093] 刷部 57 被构造成在壳体 51 内(尤其是在储存空间 511 内)往复运动, 并且用来分离残留在过滤器 533 上的杂质。压缩器 55 被构造成在壳体 51 内往复运动, 并且用来压缩储存在储存空间 511 中的杂质。

[0094] 因此, 如果刷部 57 位于压缩器 55 的上表面, 以与过滤器 533 接触, 则如图 4 所示, 刷部 57 和压缩器 55 两者可仅利用单个驱动单元 6(例如, 刷部驱动单元)来运行, 单个驱动单元 6 用来使刷部 57 在储存空间 511 内往复运动。

[0095] 压缩器 55 可包括: 压缩板 551, 被放置在壳体 51 内; 以及第一齿条 554 和第二齿条 555, 分别位于压缩板 551 的相对两端。

[0096] 第一齿条 554 和第二齿条 555 中的每一个可包括杆状的本体以及多个以恒定间隔从该本体突出的齿轮。

[0097] 在这种情况下, 齿条引导件 59 被设置在壳体 51 的开口侧, 用以引导齿条 554 和 555 的运动。

[0098] 亦即, 齿条引导件 59 被插置于过滤器框架 531 与壳体 51 之间, 并且用来引导第一齿条 554 和第二齿条 555 的运动。

[0099] 为此, 齿条引导件 59 可包括: 引导本体 591, 由壳体 51 的开口上侧支撑; 以及齿条容纳部 593, 从引导本体 591 的上表面突出, 以使第一齿条 554 和第二齿条 555 能够安置在齿条引导件 59 上。

[0100] 每个齿条容纳部 593 可包括: 第一导板 5931, 形成在引导本体 591 的纵向外边缘处; 以及第二导板 5933, 与第一导板 5931 间隔开足够的距离, 用以容纳第一齿条 554 或者第二齿条 555。

[0101] 第二导板 5933 可不在引导本体 591 的整个纵向长度上延伸, 而是可仅在引导本体 591 的一部分处形成。

[0102] 第二导板 5933 可限制压缩器 55 经过引导本体 591 的部分(第二导板 5933 在这部分引导本体 591 上延伸)的运动, 从而确定经由第二导板 5933 被过滤器组件 5 压缩的杂质量。

[0103] 通过刷部 57 从过滤器 533 被分离出来的杂质从空气引入孔 5317 (例如从壳体 51 的前侧), 朝向位于空气引入孔 5317 的相对位置的空气出口 133 (例如朝向壳体 51 的后侧), 借助压缩板 551 沿给定方向移动, 直到这些杂质达到第二导板 5933 的位置为止。

[0104] 因此, 壳体 51 中的杂质借助压缩板 551 而被压缩并储存在壳体 51 的对应于第二导板 5933 的长度的后部空间中。壳体 51 的对应于第二导板 5933 的长度的后部空间的尺寸可确定过滤器组件 5 的杂质的最大储存量 (例如用以防止干燥效率下降的杂质的最大储存量)。

[0105] 壳体 51 内的杂质量是否超过预定的最大储存量经由储存量感测单元来判断。这将在之后更详细地描述。

[0106] 如图 5 (a) 和图 5 (b) 所示, 压缩器 55 还可包括多个通孔 552, 这些通孔是在压缩板 551 中穿孔形成的。通孔 552 用来减少 (例如防止) 流速因压缩板 551 而减小。

[0107] 由于压缩板 551 被构造在壳体 51 内往复运动, 所以如果压缩板 551 未设有通孔 552, 压缩板 551 可防止通过空气引入孔 5317 被引入到壳体 51 中的空气向壳体 51 的后方移动。因此, 过滤器组件 5 的空气过滤能力可由于压缩板 551 被减小。

[0108] 另外, 如果压缩板 551 没有通孔 552, 则由于被引入到壳体 51 中的空气的阻力, 压缩板 551 可能无法进行正常的往复运动, 并且可引起驱动单元 6 的过载。

[0109] 压缩板 551 的通孔 552 能够减少 (例如防止) 上述问题。

[0110] 压缩板 551 还可在其相对两端设有齿条连接凹部 553, 第一齿条 554 和第二齿条 555 分别被装配到齿条连接凹部 553 中。

[0111] 刷部 57 可具有多个刷部凸台 571, 这些刷部凸台被布置在压缩板 551 的上表面上。

[0112] 在这种情况下, 过滤器框架 531 还可设有刮除器 535, 用以从刷部 57 分离杂质。

[0113] 过滤器框架 531 可具有构造成支撑过滤器 533 的多个肋 5312。刮除器 535 可包括从肋 5312 突出的多个刮除器凸台 5351。

[0114] 多个刷部凸台 571 可按预定间隔被布置在压缩板 551 的上表面上。相应的刷部凸台 571 可被布置为经过相邻的刮除器凸台 5351 之间的每个空间。

[0115] 更具体地, 多个刷部凸台 571 可彼此间隔开, 以当刷部 57 在储存空间 511 内往复运动时经过一个刮除器凸台 5351 与另一刮除器凸台 5351 之间的每个空间。

[0116] 这用来防止当压缩板 551 在储存空间 511 内往复运动时, 刷部凸台 571 与刮除器凸台 5351 接触, 并防止阻碍压缩板 551 的运动。

[0117] 在其他示例中, 刮除器凸台 5351 被构造成与刷部凸台 571 接触, 以便最大程度地防止刮除器凸台 5351 阻碍压缩器 55 的运动, 每个刮除器凸台 5351 可具有刮除器倾斜部 S (见图 4); 刮除器倾斜部 S 在刮除器凸台 5351 的面向空气引入孔 5317 的侧面形成。

[0118] 如上所述, 压缩器 55 和刷部 57 适合于借助驱动单元 6 在储存空间 511 中往复运动。

[0119] 如图 6 所示, 刷部驱动单元 6 可包括: 电机 61 (例如刷部电机), 被固定到排放管路 43 的外部; 电机齿轮 63, 位于排放管路 43 中; 以及齿条齿轮 65 (见图 4), 位于齿条齿轮容纳部 5315 中, 用以使第一齿条 554 和第二齿条 554 和 555 能够旋转。

[0120] 虽然电机 61 可被放置在排放管路 43 中, 但就修理和维护而言, 可有利地将电机 61 设置在排放管路 43 的外部。

[0121] 在电机 61 被固定到排放管路 43 的外部的情况下,电机齿轮 63 可被连结到穿过排放管路 43 的电机 61 的旋转轴 611。

[0122] 齿条齿轮 65 可包括第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653,第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653 分别被容纳在框架 531 的一对齿条齿轮容纳部 5315 中。第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653 可经由连接轴 655 彼此连接。

[0123] 如果大量杂质储存在储存空间 511 中或残留在过滤器 533 上,压缩器 55 或刷部 57 就会在其往复运动期间受到很大阻力的影响。因此,仅设置一个齿条齿轮,可导致难以从过滤器 533 上去除杂质而且难以在储存空间 511 中压缩所去除的杂质。

[0124] 例如,由于第一齿条齿轮 651 与第二齿条齿轮 653 经由连接轴 655 彼此连接,并且第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653 分别与第一齿条 554 和第二齿条 555 接合,所以即使第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653 中仅一个连接到电机齿轮 63,驱动单元 6 能够将动力稳定地传递到刷部 57 和压缩器 55。

[0125] 如图 3 和图 6 所示,过滤器插入孔 191 与齿条齿轮 651、653 之间的距离可小于过滤器插入孔 191 与电机齿轮 63 之间的距离。

[0126] 这样为的是允许当过滤器组件 5 从排放管路 43 回缩时,齿条齿轮 651 和 653 中的一个与电机齿轮 63 分离,并且允许当过滤器组件 5 插入到排放管路 43 中时,齿条齿轮 651 和 653 中的一个连接到电机齿轮 63。

[0127] 连接轴 655 可以起将过滤器框架 531 的第一框架 5311 和第二框架 5313 可旋转地连接到彼此的铰接轴的作用。

[0128] 在这种情况下,用户可通过打开第二框架 5313,来去除储存在壳体 51 内的杂质。因此,与过滤器单元 53 的第一框架 5311 和第二框架 5313 彼此一体化的情况相比,能够更容易地去除储存在壳体 51 中的杂质。

[0129] 衣物处理装置 100 还可包括储存量感测单元,该储存量感测单元判断储存在壳体 51 的储存空间 511 中的杂质量。

[0130] 储存量感测单元可具有任何适合感测储存空间 511 中的杂质量的构造。

[0131] 图 7 示出了储存量感测单元的示例,该储存量感测单元适合于在驱动单元 6 运行时,感测压缩器 55 或刷部 57 的位置,从而判断储存在储存空间 511 中的杂质量。储存量感测单元将在下文中称为位置感测单元 7。

[0132] 位置感测单元 7 可包括:磁力发生器 71,被设置在压缩器 55 或刷部 57 处;以及至少两个磁力传感器 73 和 75,适合于感测磁力发生器 71 的位置。

[0133] 如图 7 所示,如果磁力发生器 71 被设置在压缩器 55 处,则磁力传感器 73 和 75 可被固定在排放管路 43 中,以通过壳体 51 的底表面中穿孔形成的孔 514 和 515 来感测磁力发生器 71 (壳体 51 限定储存空间 511)。

[0134] 磁力发生器 71 可以是永磁体或电磁体。磁力传感器 73 和 75 可以是簧片开关,其利用由磁力发生器 71 提供的磁力来产生通断控制信号,以将控制信号传输到控制器。

[0135] 磁力传感器可包括:第一磁力传感器 73,其感测压缩器 55 是否位于预设的初始位置(例如,压缩器 55 的第一往复运动临界位置 L1);以及第二磁力传感器 75,其判断杂质的储存量是否超过预设的储存量(例如,压缩器 55 是否能够移动到第二往复运动临界位置 L2)。



[0136] 初始位置可被设定为壳体 51 中的任何位置,只要压缩器 55 并不阻碍通过空气引入孔 5317 被引入到过滤器组件 5 中的空气的流动。图 7 示出初始位置被设置为壳体 51 的前表面(例如,把手 513 所处的壳体 51 的表面,或者空气引入孔 5317 与把手 513 之间的空间)的情况。

[0137] 在过滤器组件 5 被插入到排放管路 43 中时,第一磁力传感器 73 和磁力发生器 71 可通过壳体 51 的底表面中穿孔形成的第一孔 514 面向彼此。

[0138] 第二磁力传感器 75 被设置为判断可储存在壳体 51 中的杂质的最大量。

[0139] 可储存在壳体 51 中的杂质的最大量可被设定为干燥效率下降的位置。如果压缩器 55 或刷部 57 的运动由第二导板 5933 限制,则第二磁力传感器 75 可被设置于与第二导板 5933 的面向空气引入孔 5317 的前边缘相同的位置。

[0140] 因此,控制器可在衣物处理装置 100 的运行之前,检查第一磁力传感器 73 是否感测到磁力发生器 71,从而检查刷部 57 或压缩器 55 是否位于初始位置,以及过滤器组件 5 是否安装在排放管路 43 中。

[0141] 另外,控制器可检查第二磁力传感器 75 是否感测到磁力发生器 71,从而判断储存在过滤器组件 5 中的杂质的去除时间。

[0142] 因此,如果第二磁力传感器 75 没有感测到磁力发生器 71,控制器可经由警报装置(例如显示装置和 / 或扬声器)请求用户去除储存在过滤器组件 5 中的杂质(例如可停止电机 61 的旋转轴 611 的运行)。

[0143] 在过滤器组件 5 具有上述构造的情况下,如果压缩器 55 在壳体 51 内,在第一往复运动临界位置 L1 与第二往复运动临界位置 L2 之间进行往复运动,齿条 554 和 555 可暴露到壳体 51 的外部。

[0144] 这样就会限制被可分离地放置于排放管路 43 中的过滤器组件 5 的尺寸。因此,过滤器组件 5 还可包括齿条回缩防止构件 517。

[0145] 参照图 8 (a) 和图 8 (b),齿条回缩防止构件 517 被放置在壳体 51 中,并且用来防止当压缩器 55 移动到第二往复运动临界位置 L2 时,齿条 554 和 555 暴露到壳体 51 的外部。

[0146] 更具体地,一对齿条回缩防止构件 517 分别被设置在壳体 51 的相对侧,用以在第一齿条 554 和第二齿条 555 向壳体 51 的后方移动之后,将第一齿条 554 和第二齿条 555 向壳体 51 的前方移动。

[0147] 为了该目的,齿条引导件 59 还可包括本体通孔 595 (见图 4);该本体通孔在引导本体 591 中穿孔形成,用于齿条回缩防止构件 517 的连接。

[0148] 如图 8 所示,齿条回缩防止构件 517 可包括:半圆部,从壳体 51 的顶部延伸到底部;以及直线部,从半圆部的下端延伸到壳体 51 的顶部(见图 8 (a))。

[0149] 应注意,直线部可平行于壳体 51 的底表面,朝向壳体 51 的前表面延伸(见图 8 (b))。

[0150] 而且,过滤器组件 5 可与排放管路 43 分离,且因此可在驱动单元 6 的运行期间在排放管路 43 中移动。

[0151] 当设置在过滤器组件 5 上的齿条齿轮 65 与位于排放管路 43 中的电机齿轮 63 接合时,杂质去除器单元 B 可在壳体 51 中移动。

[0152] 因此,在电机齿轮 63 的旋转期间,设有齿条齿轮 65 的过滤器组件 5 可在排放管路 43 中向上和向下移动。过滤器组件 5 在排放管路 43 中的这种运动可导致电机齿轮 63 与齿条齿轮 65 之间的分离以及噪音的产生。

[0153] 为了应对这些问题,衣物处理装置 100 还可包括过滤器引导件 433,过滤器引导件 433 被构造成限制(例如防止)插入排放管路 43 中的过滤器组件 5 的运动。

[0154] 如图 9 所示,过滤器引导件 433 可被放置在排放管路 43 中,用以支撑过滤器组件 5 的上表面。

[0155] 过滤器组件 5 还可包括:框架引导件 536,从过滤器框架 531 的上表面突出,以沿过滤器框架 531 的纵向(例如沿排放管路 43 的纵向)延伸;以及引导倾斜部 5361,在框架引导件 536 处形成,用以将框架引导件 536 的上表面与过滤器框架 531 的上表面彼此连接。

[0156] 在这种情况下,过滤器引导件 433 可包括:第一引导件 4331,被构造成与引导倾斜部 5361 接触;以及第二引导件 4333,被构造成与过滤器框架 531 的上表面接触。

[0157] 第一引导件 4331 用来防止在电机齿轮 63 的旋转期间,过滤器组件 5 向排放管路 43 的后方移动;并且第二引导件 4333 用来限制(例如防止)在电机齿轮 63 的旋转期间,过滤器组件 5 与排放管路 43 的底表面分离。

[0158] 另外,排放管路 43 可设有路径引导件 431,路径引导件 431 被构造成将从连接管路 41 排放的空气引导到过滤器框架 531 的空气引入孔 5317。

[0159] 路径引导件 431 从排放管路 43 的管路连接孔 435 的底部朝向过滤器框架 531 延伸。路径引导件 431 可被构造成与框架引导件 536 接触。

[0160] 这样可允许在电机齿轮 63 的旋转期间,路径引导件 431 限制(例如防止)过滤器组件 5 的前表面与排放管路 43 的底表面分离。

[0161] 图 10 到图 13 示出衣物处理装置 100 中包括的另一示例过滤器组件。

[0162] 如图 11 所示,过滤器组件 5 包括:壳体 51,具有储存空间 511 和把手 513,杂质储存在储存空间 511 中;过滤器单元 52,被设置在壳体 51 上,用以过滤将从壳体 51 的内部移动到壳体 51 的外部(例如排放管路 43)的空气;以及杂质去除器单元 B,被放置在壳体 51 内(例如储存空间 511 中),用以分离残留在过滤器单元 52 上的杂质,并且压缩在壳体 51 内与过滤器单元 52 分离的杂质。

[0163] 过滤器单元 52 包括:过滤器框架 521,被固定到壳体 51;以及过滤器 523,被固定到过滤器框架 521,用以过滤空气。

[0164] 过滤器框架 521 被构造成容纳壳体 51 的上表面以及两个侧表面。过滤器框架 521 包括第一框架 5211 以及第二框架 5212,过滤器 523 被固定到第二框架 5212 上。

[0165] 第一框架 5211 和第二框架 5212 位于壳体 51 的打开的上侧。第二框架 5212 被可旋转地连结到过滤器框架 521,并且可与壳体 51 分离。

[0166] 第一框架 5211 和第二框架 5212 都具有用以固定过滤器 523 的多个孔。网格式肋 5213(过滤器支撑肋)被设置在这些孔处,用以支撑过滤器 523。

[0167] 第一框架 5211 具有空气引入孔 5214,被引入到排放管路 43 中的空气通过空气引入孔 5214 而移动到壳体 51 中。

[0168] 因此,通过连接管路 41 被引入到排放管路 43 中的空气经由路径引导件 431,通过空气引入孔 5214 而移动到壳体 51 中。然后,壳体 51 内部的空气在移动到排放管路 43 时

被过滤器 523 过滤。

[0169] 杂质去除器单元 B 可包括：压缩器 55，被放置在壳体 51 内，用以压缩壳体 51 内的杂质；以及刷部 57，被设置在压缩器 55 上，用以将残留在过滤器 523 上的杂质与过滤器 523 分离。

[0170] 压缩器 55 可包括：压缩板 551，被构造成经由驱动单元 6 的运行在壳体 51 内往复运动；以及多个通孔 552，在压缩板 551 中穿孔形成。

[0171] 在这种情况下，刷部 57 可具有多个刷部凸台 571；这些刷部凸台 571 被布置在压缩板 551 的上表面上，并且彼此间隔开预定距离。

[0172] 过滤器框架 521 的肋 5213 可设有刮除器 525。刮除器 525 可用来使杂质与刷部凸台 571 分离，并且有助于将杂质移动到壳体 51 的储存空间 511 中。

[0173] 如图 10 所示，刮除器 525 可具有多个刮除器凸台 5251；这些刮除器凸台 5251 形成在肋 5213 处，并且沿壳体 51 的宽度方向彼此间隔开预定距离。

[0174] 刮除器凸台 5251 和刷部凸台 571 的位置关系以及刮除器凸台 5251 的形状已在上面描述，因此其详细描述将被引用而不重复。

[0175] 在一些示例中，两个盖框架 5215 被设置在过滤器框架 521 的相对两端，用以容纳壳体 51 的相对的纵向表面。

[0176] 每个盖框架 5215 具有连接板狭缝 5216，连接板狭缝 5216 沿壳体 51 的纵向在盖框架 5215 中穿孔形成。盖 5218 被固定到盖框架 5215，以在盖 5218 与盖框架 5215 之间限定预定空间。

[0177] 因此，盖 5218 用来防止连接板狭缝 5216 暴露到外部。

[0178] 连接板狭缝 5216 用来允许齿条连接板 683 或 693 穿过盖框架 5215，齿条连接板 683 或 693 用来将驱动单元 6 的动力传递到压缩板 551。这将在之后更详细地描述。

[0179] 盖框架 5215 具有框架倾斜部 5217，框架倾斜部 5217 形成在盖框架 5215 的上表面。借助框架倾斜部 5217 的设置，盖框架 5215 的上表面的后部的高度低于上表面的前部的高度。

[0180] 位于排放管路 43 中的过滤器引导件 433 连结到框架倾斜部 5217 以及盖框架 5215 的上表面的后部。在驱动单元 6 的运行期间，这种连结限制（例如防止）过滤器组件 5 在排放管路 43 中移动。框架倾斜部 5217 和过滤器引导件 433 的功能已经参照图 9 在以上描述，因此其详细描述将被引用而不重复。

[0181] 杂质去除器单元 B 适合于当接受来自驱动单元 6 的动力时在壳体 51 内往复运动。以下，将参照图 11 描述驱动单元 6 的构造。

[0182] 驱动单元 6 可包括：电机 61，位于排放管路 43 的外部；电机齿轮 63，被连结到电机 61 的旋转轴 611，并且位于排放管路 43 中；可分离齿轮 62，被可旋转地固定到盖 5218，并且与电机齿轮 63 可分离地接合；第一中间齿轮 641，位于盖框架 5215 与盖 5218 之间，并且连接到可分离齿轮 62；第一齿条 68，位于盖框架 5215 与盖 5218 之间，并且连接到压缩板 551；以及第一齿条齿轮 651，被构造成将第一齿条 68 与第一中间齿轮 641 彼此连接。

[0183] 如图 13 所示，电机 61 被固定到排放管路 43 的外部。电机 61 的旋转轴 611 穿过排放管路 43，并且被连结到位于排放管路 43 中的电机齿轮 63。

[0184] 如图 11 所示，被连结到可分离齿轮 62 的可分离齿轮旋转轴 621 穿过盖 5218，并且

被连结到第一中间齿轮 641。第一中间齿轮 641 经由被可旋转地连结到盖框架 5215 的第一齿条齿轮 651 来连接到第一齿条 68。

[0185] 因此,一旦过滤器组件 5 被插入到排放管路 43 中,可分离齿轮 62 就与电机齿轮 63 接合,以使来自电机 61 的动力能够传递到第一齿条 68。

[0186] 应注意,如果第一中间齿轮 641 与第一齿条 68 直接接合,则第一齿条齿轮 651 可省略。

[0187] 为确保压缩板 551 在壳体 51 内稳定地往复运动,驱动单元 6 还可包括第二齿条 69;第二齿条 69 位于盖框架 5215 与盖 5218 之间,并且被固定到压缩板 551。

[0188] 在这种情况下,驱动单元 6 还可包括:第二中间齿轮 643,经由连接齿轮连接到第一中间齿轮 641;以及第二齿条齿轮 653,被构造成将第二中间齿轮 643 与第二齿条 69 彼此连接。

[0189] 连接齿轮可包括:第一连接齿轮 671,其被设置在盖框架 5215 处,并且被连结到第一中间齿轮 641;以及第二连接齿轮 673,其经由连接轴 677 被连结到第一连接齿轮 671,并且被连结到第二中间齿轮 643。

[0190] 连接轴 677 可被布置在壳体 51 的宽度方向上,并且可穿过分别被设置在过滤器框架 521 的相对两端的两个盖框架 5215。

[0191] 因此,连接轴 677 不仅可用来将第一连接齿轮 671 与第二连接齿轮 673 彼此连接,而且还可将第二框架 5212 可旋转地固定到两个盖框架 5215。

[0192] 第一连接齿轮 671 和第二连接齿轮 673 分别被可旋转地布置在第一中间齿轮和第二中间齿轮 641 和 643 的上方,而第一齿条齿轮 651 和第二齿条齿轮 653 分别被可旋转地固定到相应的盖框架 5215 且位于第一中间齿轮 641 和第二中间齿轮 643 的下方。

[0193] 第一齿条 68 和第二齿条 69 经由穿过连接板狭缝 5216 的连接板 683 和 693,分别被固定到压缩板 551 的相对两端。第一齿条 68 和第二齿条 69 经由电机 61 的运行而在盖框架 5215 与盖 5218 之间的空间中移动,这样允许杂质去除器单元 B 在壳体 51 内往复运动。

[0194] 第一齿条 68 包括:第一齿条本体 681,呈杆状;第一齿轮部 685,在第一齿条本体 681 的表面处形成,并且与第一齿条齿轮 651 接合;以及第一连接板 683,在第一齿条本体 681 处形成,并且被插入到连接板狭缝 5216 中,由此被固定到压缩板 551。第一齿轮部 685 仅位于第一齿条本体 681 的部分区域处。

[0195] 第二齿条 69 包括:第二齿条本体 691,呈杆状,在第二齿条本体 691 处形成,并且被插入到连接板狭缝 5216 中,由此被固定到压缩板 551;以及第二齿轮部 695,仅位于第二齿条本体 691 的部分区域处,并且与第二齿条齿轮 653 接合。

[0196] 在这种情况下,盖框架 5215 还可包括齿条引导件 5219,齿条引导件 5219 被构造成引导齿条 68 或 69 的运动。

[0197] 如图 12 (a) 到图 12 (c) 所示,齿条引导件 5219 可包括:齿条本体容纳部 G2,齿条本体 681 或 691 被容纳在齿条本体容纳部 G2 中;以及齿轮容纳部 G1,齿轮部 685 或 695 被容纳在齿轮容纳部 G1 中,齿轮容纳部 G1 从齿条本体容纳部 G2 伸出。

[0198] 在这种情况下,齿条本体容纳部 G2 可位于连接板狭缝 5216 的下方(例如,在与连接板狭缝 5216 间隔开的距离等于或小于齿条本体 681 或 691 的厚度的位置),以确保当压缩板 551 在壳体 51 内往复运动时,连接板狭缝 5216 被齿条本体 681 或 691 覆盖。

[0199] 这种布置可减少当壳体 51 内的杂质通过连接板狭缝 5216 移动到盖框架 5215 时,引起驱动单元 6 的故障。

[0200] 如上所述,由于连接板狭缝 5216 是在盖框架 5215 中穿孔形成的,所以在连接板狭缝 5216 打开的状态下,存在壳体 51 内的杂质通过连接板狭缝 5216 被移动到盖框架 5215,从而阻止齿轮 641、643、651、653、671 以及 673 的旋转的风险。

[0201] 然而,由于齿条本体 681 或 691 封闭了连接板狭缝 5216,而与压缩板 551 在壳体 51 内的位置无关,所以过滤器组件 5 可解决这一问题。

[0202] 更具体地,齿条本体 681 或 691 可基于连接板 683 或 693 划分为前本体 6811 或 6911、以及后本体 6813 或 6913,并且前本体 6811 或 6911 的长度可大于连接板狭缝 5216 的长度。

[0203] 齿条本体容纳部 G2 从盖框架 5215 的下部延伸到盖框架 5215 的上部(连接板狭缝 5216 形成在盖框架 5215 的上部)。齿条本体容纳部 G2 的位于盖框架 5215 的下部的端部连接到齿轮容纳部 G1。

[0204] 齿轮容纳部 G1 从盖框架 5215 的下部延伸到盖框架 5215 的上部。齿条齿轮 651 或 653 位于齿轮容纳部 G1 与齿条容纳部 G2 的接合处。

[0205] 另外,在齿条本体容纳部 G2 中还可形成有齿条本体支撑部 G3,齿条本体支撑部 G3 被构造成支撑齿条本体 681 或 691 的上表面。

[0206] 如图所示,当齿轮部 685 或 695 与齿条齿轮 651 或 653 接合时,齿条本体 681 或 691 在齿条本体容纳部 G2 中移动。在这种情况下,齿条本体 681 或 691 可在齿条本体容纳部 G2 中弯曲,因此由于齿条本体 681 或 691 与齿轮部 685 或 695 之间的高度差而阻挡齿条本体容纳部 G2。

[0207] 齿条本体支撑部 G3 用来解决该问题。

[0208] 为此,齿轮部 685 或 695 可与齿条本体 681 或 691 的一端以等于齿条本体支撑部 G3 的长度的距离间隔开。

[0209] 亦即,齿轮部 685 或 695 的宽度 L3 可小于齿条本体 681 或 691 的宽度 L4,以便即使齿轮部 685 或 695 移动到齿条本体容纳部 G2 中,也能够防止齿轮部 685 或 695 妨碍齿条本体支撑部 G3。

[0210] 而且,由齿条齿轮 651 或 653 所处的齿轮容纳部 G1 提供空间的部分区域的高度可与齿轮部 685 或 695 的高度相同,但是该空间的剩余区域的高度可高于齿轮部 685 或 695 的高度。

[0211] 齿轮部 685 或 695 在齿轮容纳部 G1 与齿条本体容纳部 G2 的连接区域中与齿条齿轮 651 或 653 接合,这是因为从齿条 68 或 69 的运动方面看,在剩余区域中使齿轮部 685 或 695 与齿轮容纳部 G1 之间的干扰最小化可以是有利的。

[0212] 位置感测单元可被设置为测量储存在壳体 51 中的杂质量。

[0213] 位置感测单元可包括:磁力发生器,被固定到压缩板 551;第一磁力传感器,被固定于排放管路 43 中,位于第一往复运动临界位置 L1;以及第二磁力传感器,被固定于排放管路 43 中,位于第二往复运动临界位置 L2。

[0214] 在这种情况下,壳体 51 还可具有:第一孔,在限定储存空间 511 的壳体 51 中穿孔形成,用以允许第一磁力传感器感测磁力发生器;以及第二孔,被形成为允许第二磁力传感

器感测磁力发生器。

[0215] 图 14 和图 15 示出衣物处理装置中所包括的另一示例过滤器组件。

[0216] 过滤器组件 5 包括：壳体 51，杂质被储存在壳体 51 中，壳体 51 可通过过滤器支撑板 19 的过滤器插入孔 191 与排放管路 43 分离；过滤器单元 53，被构造成过滤引入到壳体 51 中的空气；以及杂质去除器单元 58，被可旋转地放置在壳体 51 内；杂质去除器单元 58 用来从过滤器单元 53 去除杂质，并且在壳体 51 内压缩与过滤器单元 53 分离的杂质。

[0217] 如图 15 所示，壳体 51 可以是六面体壳体，其限定储存空间。把手 513 被设置在壳体 51 的前表面上，并且空气引入孔 512 被形成在壳体 51 的上表面中，使得被引入到排放管路 43 中的空气通过空气引入孔 512 而移动到壳体 51 中。

[0218] 在壳体 51 的上表面和底表面中形成有多个壳体通孔 520，用以使壳体 51 的内部与壳体 51 的外部（例如排放管路 43 的内部）连通。过滤器单元 53 被固定到壳体通孔 520。

[0219] 在壳体通孔 520 处可设置有多个过滤器支撑肋 516，这些过滤器支撑肋 516 被构造成支撑过滤器单元 53。

[0220] 杂质去除器单元 58 可包括：刷部框架 581，旋转轴 585 经由刷部被可旋转地固定在壳体 51 内；以及刷部 583，被设置在刷部框架 581 的外围表面，用以与过滤器单元 53 接触。

[0221] 刷部 583 可具有多个凸台（例如刷部凸台）；这些凸台从刷部框架 581 的外围表面突出，以与过滤器单元 53 接触。因此，在刷部框架 581 的旋转期间，刷部 583 可从过滤器单元 53 的表面分离残留在过滤器单元 53 上的杂质。

[0222] 在这种情况下，过滤器支撑肋 516 可设有刮除器 518；刮除器 518 与刷部 583 接触，以在刷部框架 581 的旋转期间从刷部 583 分离杂质。

[0223] 刮除器 518 可具有多个凸台（例如刮除器凸台），这些凸台从过滤器支撑肋 516 突出。相应的刷部凸台可被布置为经过相邻的刮除器凸台之间的每个空间。

[0224] 刷部框架 581 借助被设置在壳体 51 的外部的驱动单元 6 在壳体 51 内旋转。驱动单元 6 可包括电机 61 和齿轮 66，电机 61 被固定到排放管路 43，并且齿轮 66 被构造成将电机 61 的动力传递到刷部框架 581。

[0225] 电机 61 可被固定到排放管路 43 的外部。在这种情况下，电机 61 的旋转轴可穿过排放管路 43。

[0226] 如图 14 所示，齿轮 66 可包括：驱动齿轮 661（例如电机齿轮），被固定到电机 61 的旋转轴，并且位于排放管路 43 中；以及从动齿轮 663，被连结到刷部旋转轴 585，并且位于壳体 51 的外部。

[0227] 因此，如果控制器使电机 61 运转，则驱动齿轮 661 和从动齿轮 663 旋转，并且被固定到刷部旋转轴 585 的刷部框架 581 经由从动齿轮 663 的旋转，在壳体 51 内旋转。

[0228] 应注意，控制器可使电机 61 向前旋转或反向旋转，以允许刷部框架 581 在壳体 51 的预定内部区域上往复运动。

[0229] 如果刷部框架 581 在壳体 51 内往复运动，刷部 583 可从过滤器单元 53 的表面分离杂质。从过滤器单元 53 的表面分离出的杂质可借助刷部框架 581 在壳体 51 的一侧被压缩。

[0230] 另外，其中容纳驱动齿轮 661 和从动齿轮 663 的齿轮容纳凹部 519 还可在壳体 51

的外围表面中形成。齿轮容纳凹部 519 用来防止齿轮 66 从壳体 51 的外围表面突出,由此当过滤器组件 5 被插入到排放管路 43 中或者从排放管路 43 回缩时保护齿轮 66。

[0231] 如从以上描述中显而易见的,衣物处理装置可增大过滤器的过滤能力。

[0232] 而且,衣物处理装置可提供一种结构,用以增大被供应到用于容纳衣物的滚筒中的热空气量,并且增大过滤器的过滤能力,由此能够作为商业性干衣机来使用。

[0233] 而且,衣物处理装置可判断过滤器是否被安装在衣物处理装置中,并且判断残留在过滤器上的杂质量。

[0234] 另外,衣物处理装置可基于残留在过滤器上的杂质量,来通知用户过滤器的清洁时间。

[0235] 显然,虽然以上已示出且描述了多个示例,但本发明不限于上述示例,并且各种修改和变化能够由本领域技术人员作出而不背离所附权利要求书的精神和范围。因此,所附权利要求书及其等同方案旨在覆盖这些修改和变化。

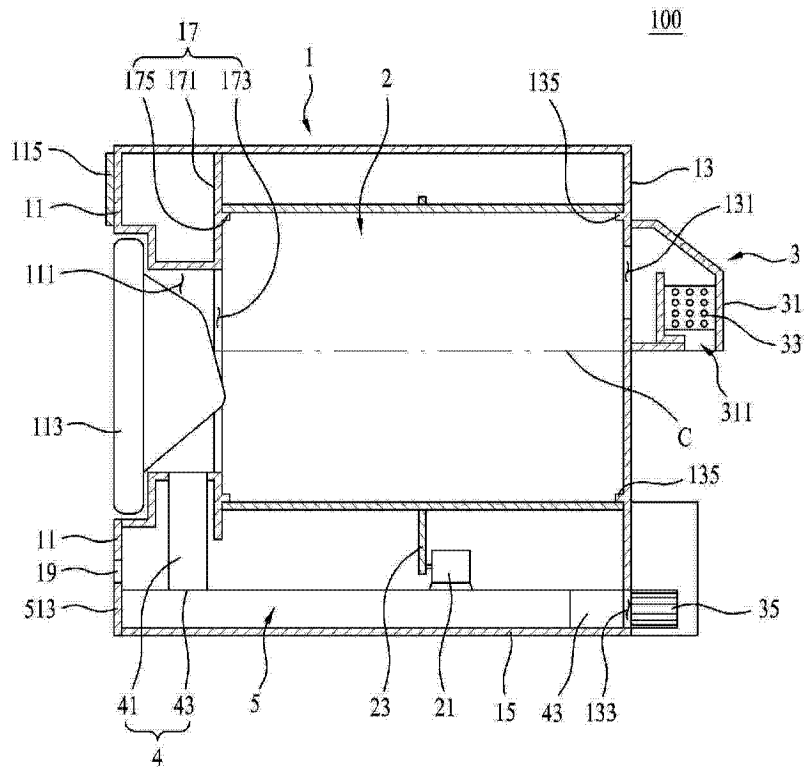


图 1

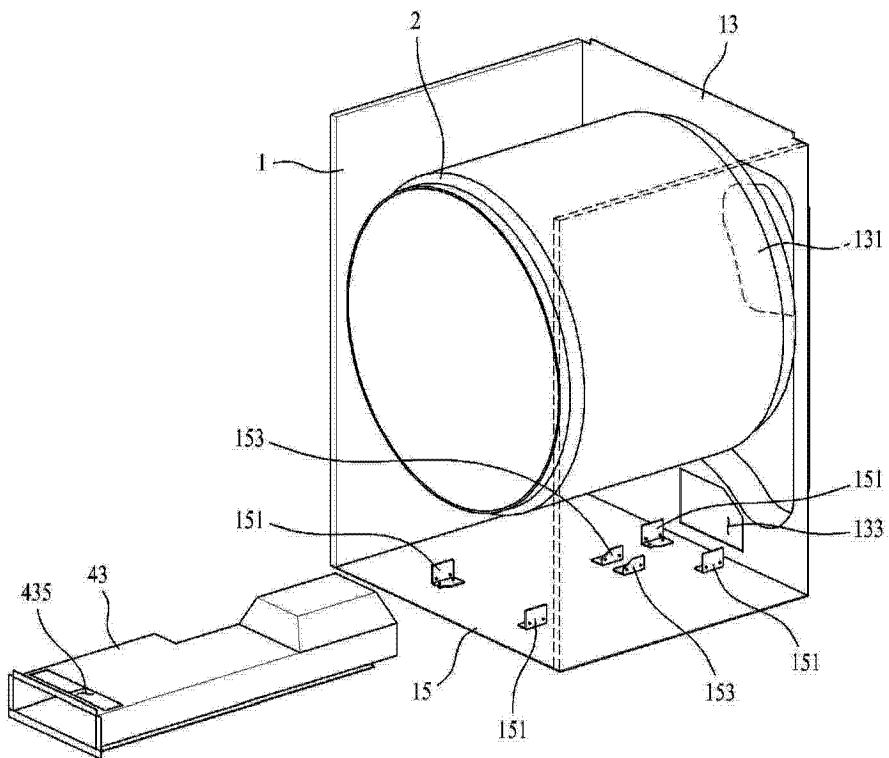


图 2(a)



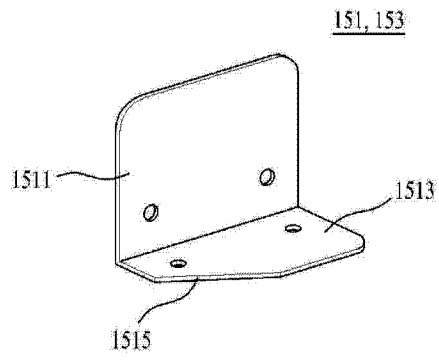


图 2 (b)

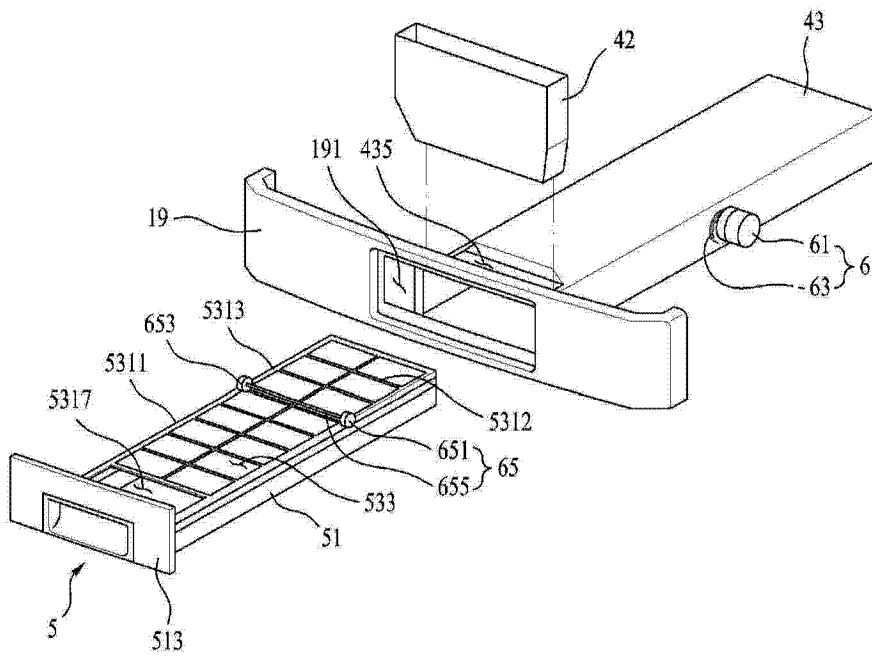


图 3

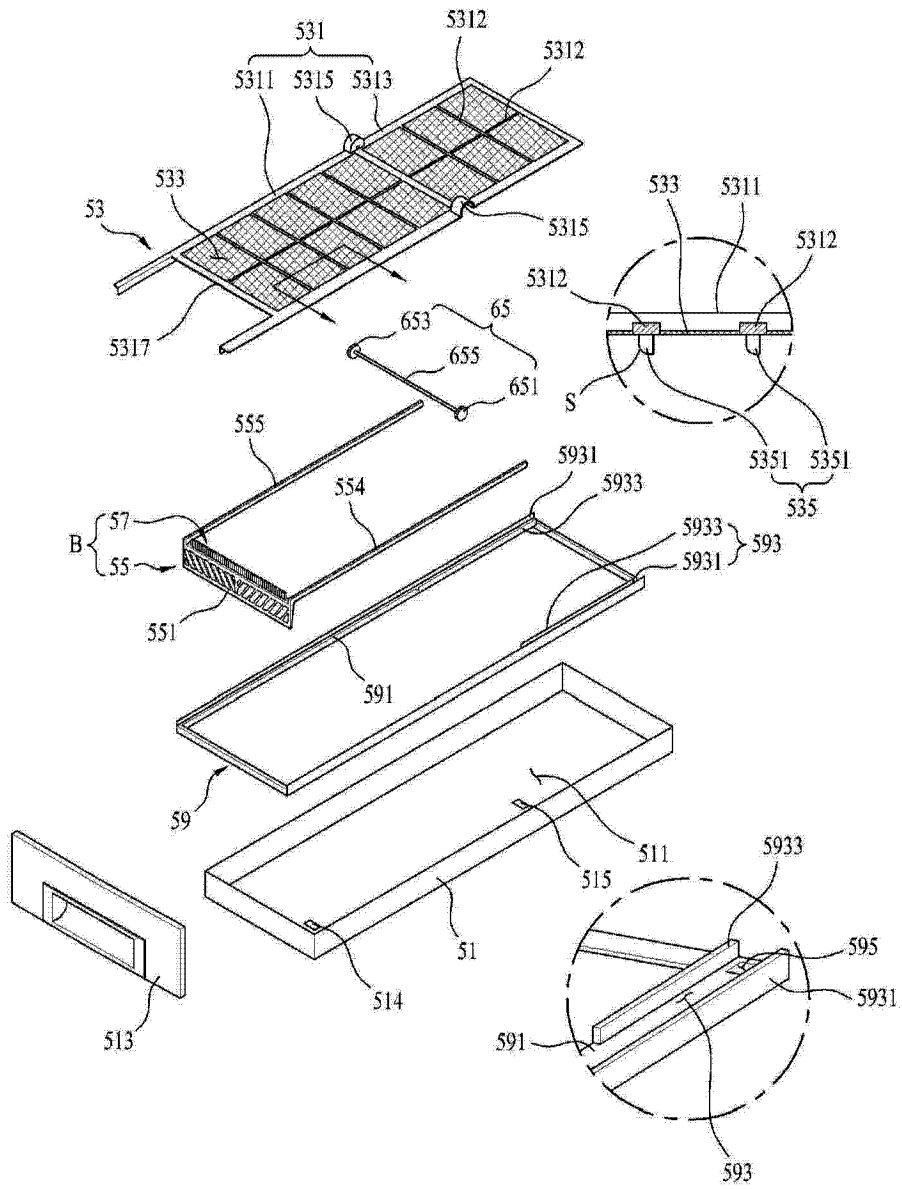


图 4

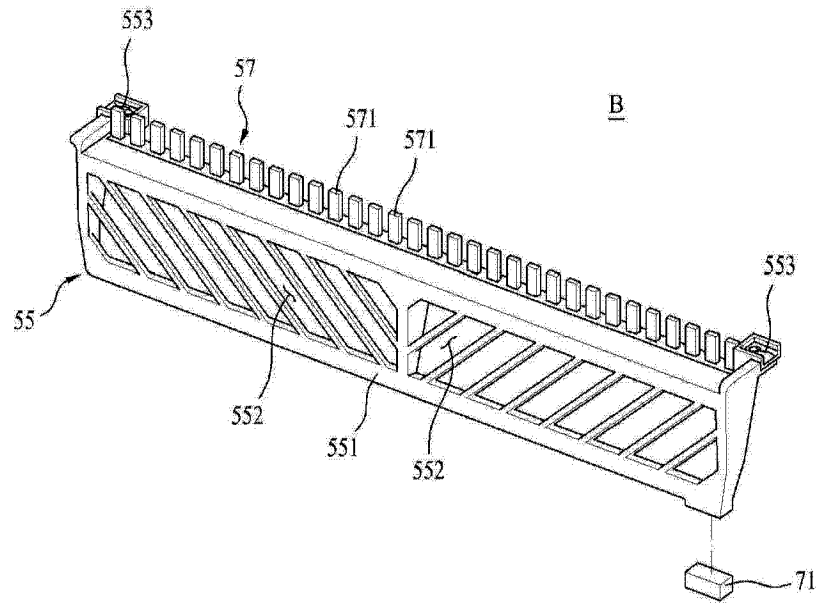


图 5(a)

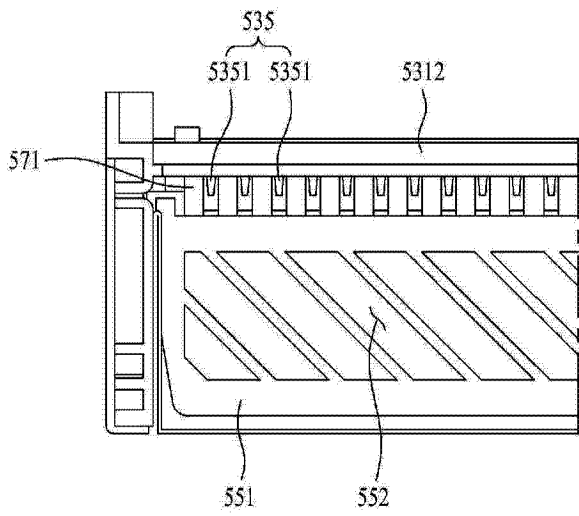


图 5(b)

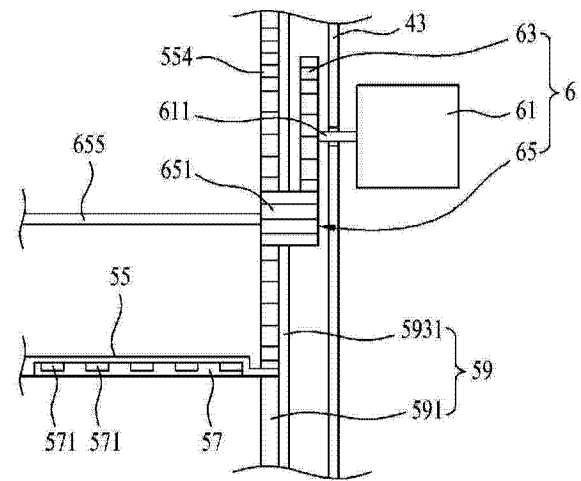


图 6

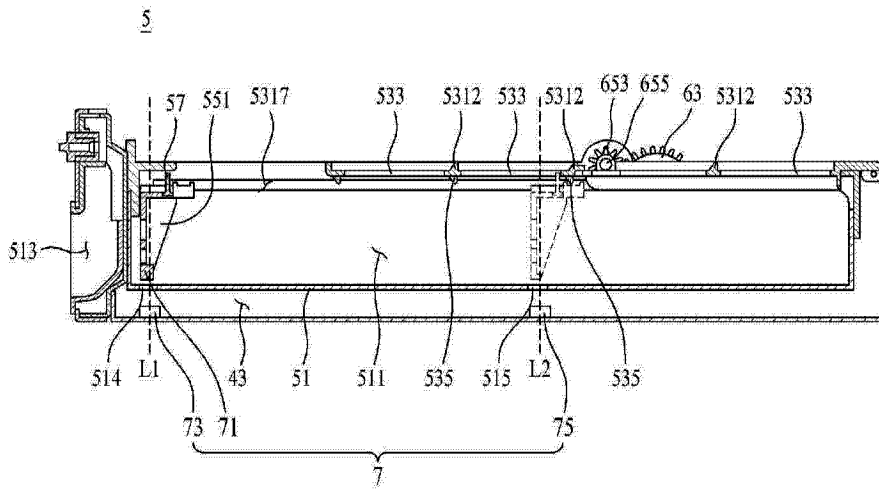


图 7

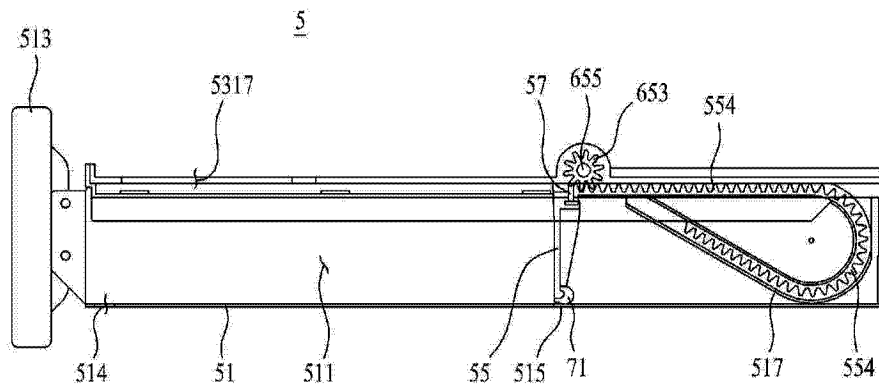


图 8(a)

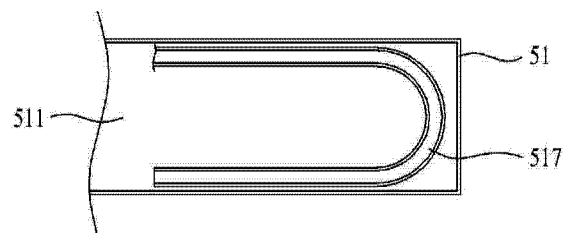


图 8(b)

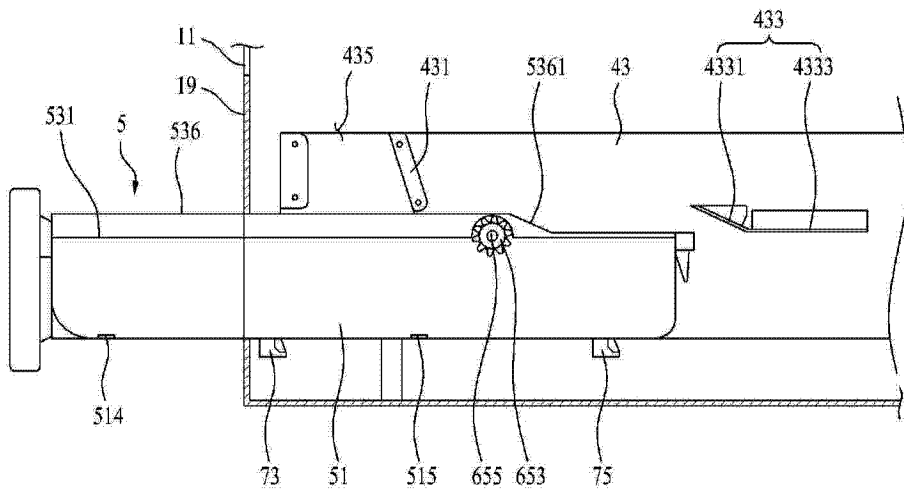


图 9

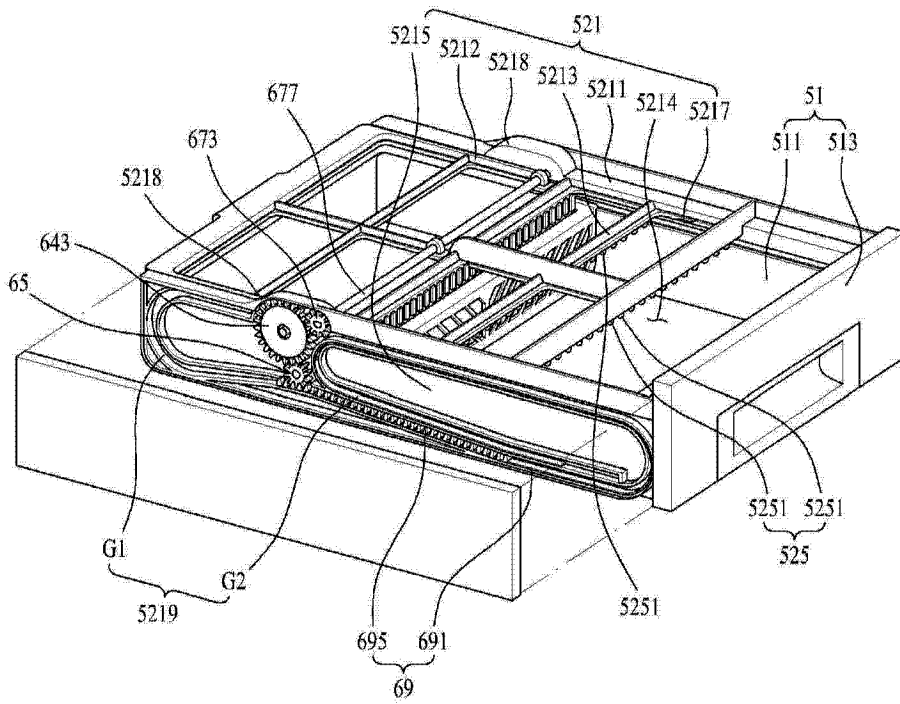


图 10

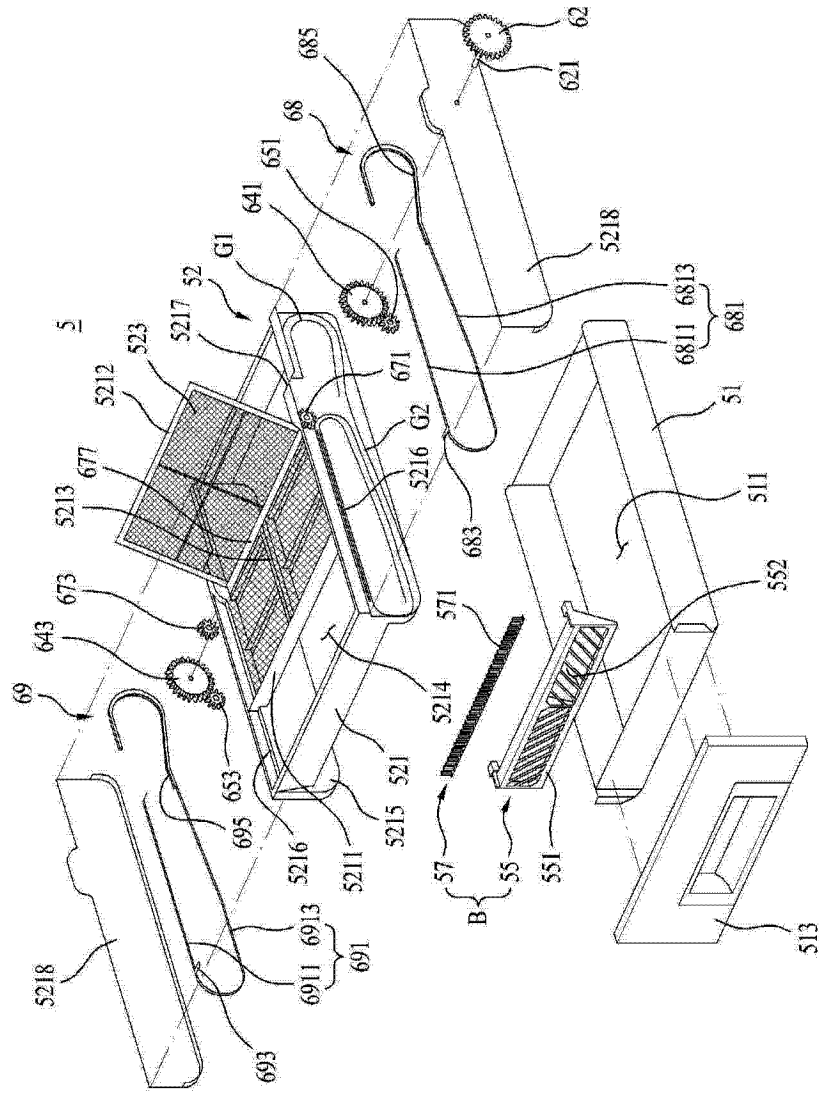


图 11

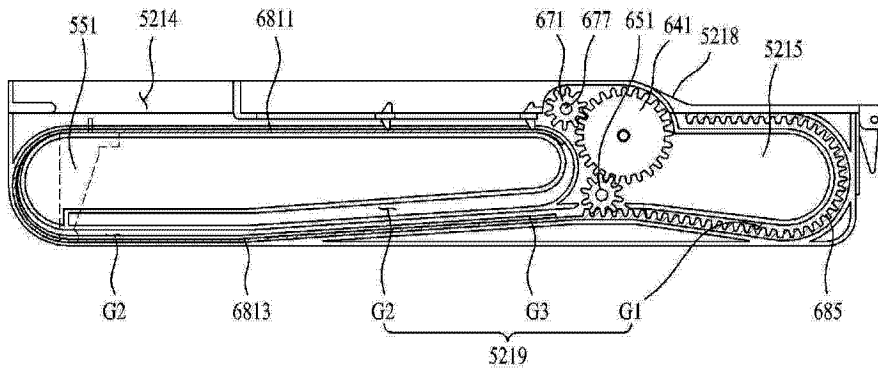


图 12(a)

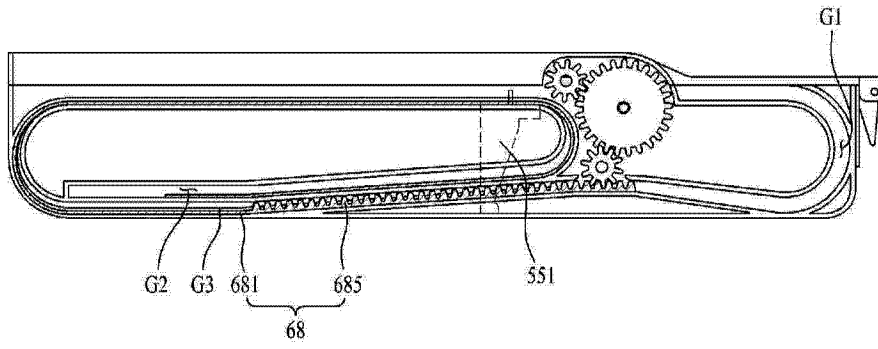


图 12(b)

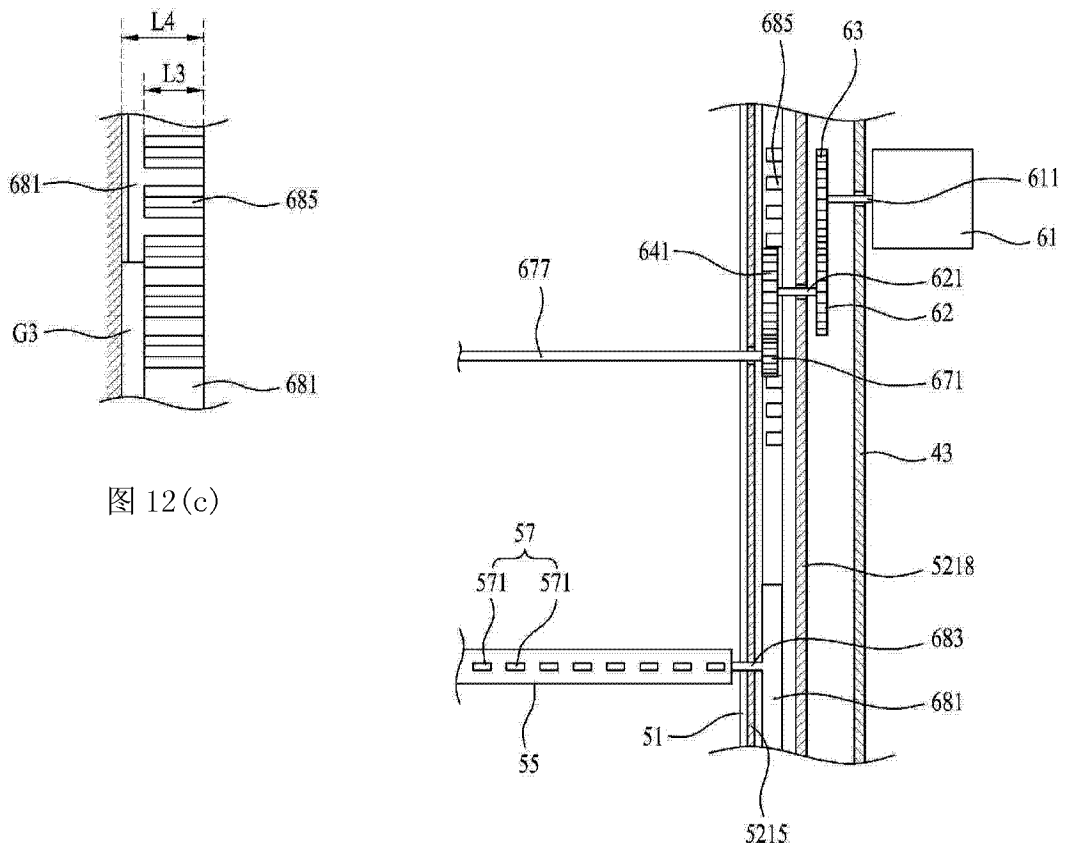


图 12(c)

图 13

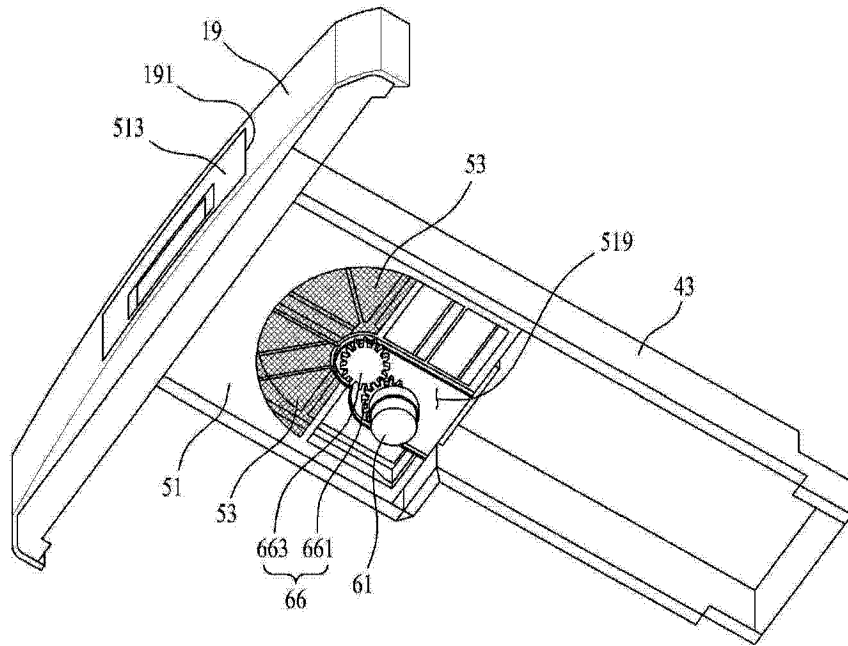


图 14

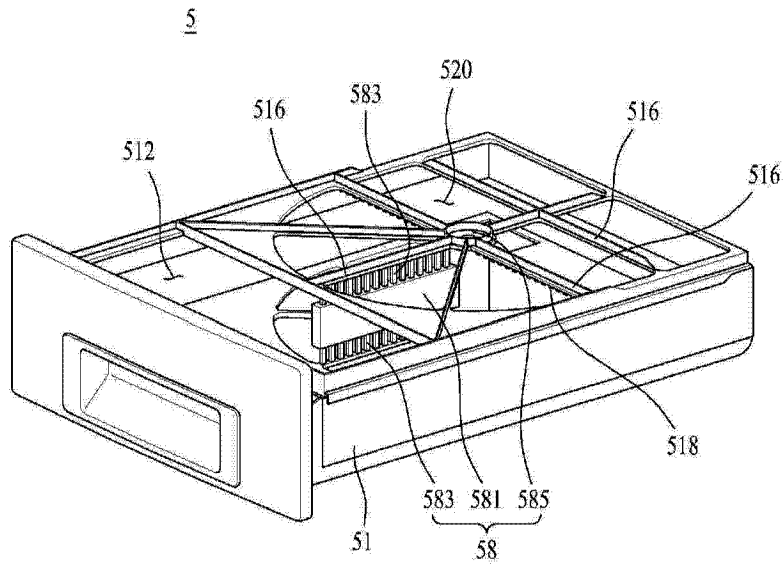


图 15