



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108693754 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810314653.5

(22)申请日 2018.04.10

(30)优先权数据

2017-077494 2017.04.10 JP

(71)申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 铃木芳实

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李鹏宇

(51)Int.Cl.

G03G 21/10(2006.01)

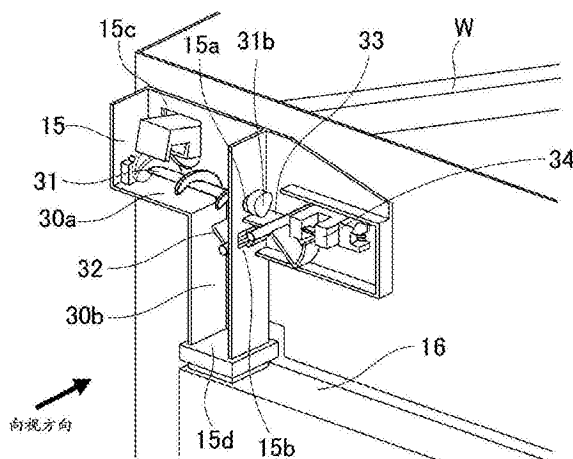
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

调色剂搬运机构以及图像形成装置

(57)摘要

本发明提供调色剂搬运机构以及图像形成装置。调色剂搬运机构具有：根据用于搬运调色剂的搬运路(30)内的调色剂的量进行位移的第1可动构件(32)；根据设于搬运路(30)的搬运构件(31)的旋转进行位移的第2可动构件(31b)；根据第1可动构件(32)的位移以及第2可动构件(31b)的位移，向对传感器(34)作用的作用位置和不作用的非作用位置位移的遮板构件(33)，其中该传感器(34)配置在管道(15)的外侧并用于检测调色剂搬运机构的异常。



1. 一种调色剂搬运机构, 具有以下构成:
管道, 该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;
搬运构件, 该搬运构件设置于上述搬运路, 通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;
传感器, 该传感器配置在上述管道的外侧;
第1可动构件, 该第1可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量进行位移;
第2可动构件, 该第2可动构件根据上述搬运构件的旋转进行位移; 以及
遮板构件, 该遮板构件根据上述第1可动构件的位移以及上述第2可动构件的位移向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移。
2. 根据权利要求1所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述第1可动构件具有第1推压部, 该第1推压部当堆积在上述搬运路内的调色剂的量超过规定量时推压上述遮板构件, 以便使上述遮板构件从上述非作用位置位移到上述作用位置。
3. 根据权利要求2所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述搬运路具有大致水平地延伸的第1搬运路和从上述第1搬运路的下游朝下方延伸的第2搬运路, 并且
其中, 上述第1可动构件, (i) 在上述第2搬运路内具有被堆积于上述第2搬运路的调色剂推压的被推压部, (ii) 在上述管道的外侧具有上述第1推压部, (iii) 当上述被推压部被调色剂推压时进行旋转以便形成上述第1推压部推压上述遮板构件的状态。
4. 根据权利要求1或2所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述第1可动构件配置在位于上述传感器的下方且设置于上述管道的开口部。
5. 根据权利要求1或2所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述第2可动构件具有第2推压部, 该第2推压部在上述搬运构件旋转的期间推压上述遮板构件, 以便使上述遮板构件向上述作用位置和上述非作用位置交替地且周期性地位移。
6. 根据权利要求5所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述搬运路具有大致水平地延伸的第1搬运路和从上述第1搬运路的下游朝下方延伸的第2搬运路,
其中, 上述搬运构件是沿着上述第1搬运路延伸的螺杆, 并且
其中, 上述第2可动构件, (i) 是设置于在上述第1搬运路的下游向上述管道的外部延伸的上述螺杆的轴的端部的凸轮构件, (ii) 具有作为上述第2推压部的凸轮面, (iii) 通过上述螺杆的旋转而旋转。
7. 根据权利要求1或2所述的调色剂搬运机构,
其中, 上述传感器是光学传感器, 并且
其中, 上述遮板构件向作为上述作用位置遮挡上述光学传感器的检测光的位置和作为上述非作用位置不遮挡上述检测光的位置位移。
8. 一种调色剂搬运机构, 具有以下构成:
管道, 该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;
搬运构件, 该搬运构件设置于上述搬运路, 通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;
传感器, 该传感器配置在上述管道的外侧; 以及

可动构件,该可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移,上述可动构件配置在位于上述搬运构件的上方且设置于上述管道的开口部。

9. 根据权利要求8所述的调色剂搬运机构,

其中,上述搬运路具有大致水平地延伸的第1搬运路和从上述第1搬运路的下游朝下方延伸的第2搬运路,

其中,上述搬运构件是沿着上述第1搬运路延伸的螺杆,并且

其中,上述可动构件,(i)在上述第1搬运路的下游侧的上述管道的壁中配置在设于上述螺杆的轴孔的上方的开口部,(ii)在上述搬运路内具有被堆积于上述搬运路的调色剂推压的被推压部,(iii)在上述管道的外侧具有向上述作用位置和上述非作用位置位移的遮板部,(iv)当上述被推压部被调色剂推压时进行旋转以便形成上述遮板部位于上述作用位置的状态。

10. 一种图像形成装置,具备以下构成:

图像形成部,该图像形成部形成调色剂像;

管道,该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;

搬运构件,该搬运构件设置于上述搬运路,通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;

传感器,该传感器配置在上述管道的外侧;

第1可动构件,该第1可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量进行位移;

第2可动构件,该第2可动构件根据上述搬运构件的旋转进行位移;

遮板构件,该遮板构件根据上述第1可动构件的位移以及上述第2可动构件的位移向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移;以及

控制单元,该控制单元在由上述遮板构件得到的作用状态持续超过规定时间时检测异常状态。

11. 根据权利要求10所述的图像形成装置,

其中,上述控制单元在检测到上述异常状态的情况下输出用于报告异常的信息。

12. 根据权利要求10或11所述的图像形成装置,

其中,上述第1可动构件具有第1推压部,该第1推压部当堆积在上述搬运路内的调色剂的量超过规定量时推压上述遮板构件,以便使上述遮板构件从上述非作用位置位移到上述作用位置。

13. 根据权利要求12所述的图像形成装置,

其中,上述搬运路具有大致水平地延伸的第1搬运路和从上述第1搬运路的下游朝下方延伸的第2搬运路,并且

其中,上述第1可动构件,(i)在上述第2搬运路内具有被堆积于上述第2搬运路的调色剂推压的被推压部,(ii)在上述管道的外侧具有上述第1推压部,(iii)当上述被推压部被调色剂推压时进行旋转以便形成上述第1推压部推压上述遮板构件的状态。

14. 根据权利要求10或11所述的图像形成装置,

其中,上述第1可动构件配置在位于上述传感器的下方且设置于上述管道的开口部。

15. 根据权利要求10或11所述的图像形成装置,

其中,上述第2可动构件具有第2推压部,该第2推压部在上述搬运构件旋转的期间推压

上述遮板构件,以便使上述遮板构件向上述作用位置和上述非作用位置交替地且周期性地位移。

16.根据权利要求15所述的图像形成装置,

其中,上述搬运路具有大致水平地延伸的第1搬运路和从上述第1搬运路的下游朝下方延伸的第2搬运路,

其中,上述搬运构件是沿着上述第1搬运路延伸的螺杆,并且

其中,上述第2可动构件,(i)是设置于在上述第1搬运路的下游向上述管道的外部延伸的上述螺杆的轴的端部的凸轮构件,(ii)具有作为上述第2推压部的凸轮面,(iii)通过上述螺杆的旋转而旋转。

17.根据权利要求10或11所述的图像形成装置,

其中,上述传感器是光学传感器,并且

其中,上述遮板构件向作为上述作用位置遮挡上述光学传感器的检测光的位置和作为上述非作用位置不遮挡上述检测光的位置位移。

18.一种图像形成装置,具备以下构成:

图像形成部,该图像形成部通过在记录材料上转印调色剂像并使调色剂像定影而在记录材料上形成图像;以及

如权利要求1或8所记载的调色剂搬运机构,该调色剂搬运机构将未被转印到记录材料上而残余的调色剂搬运至回收容器。

调色剂搬运机构以及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于电子照相图像形成装置的调色剂搬运机构。

背景技术

[0002] 对于复印机、打印机、传真机等采用电子照相方式在记录材料上形成图像的图像形成装置,有时采用以下构成:将在图像形成处理中产生的转印残余调色剂等未转印到记录材料上的无用调色剂搬运并贮存到回收容器中。对于无用调色剂的搬运,一般是使设置于搬运路的螺杆或弹簧等搬运构件旋转来将无用调色剂搬运至回收容器,但是,有时会由于搬运部件的破损或组装错误等导致调色剂不能被正常搬运而引起调色剂泄漏。为此,为了防患调色剂泄漏等问题于未然,需要对搬运构件是否正常动作进行检测。另一方面,在搬运路上会有调色剂滞留,无论搬运部件是否正常动作,都存在因调色剂堵塞的原因导致搬运不良或是引起部件破损这样的问题。于是,为了主要管理回收容器内的调色剂的动向,如日本特开2017-21123号公报所示那样,采取了在调色剂搬运路下游设置遮板构件和传感器来检测调色剂量这样的对策。

发明内容

[0003] 日本特开2017-21123号公报所记载的无用调色剂回收机构为了检测回收容器内的调色剂的量,在搬运构件的调色剂搬运方向的下游设置了遮板构件,构成为通过由无用调色剂推压遮板构件来关闭检测传感器。但是,日本特开2017-21123号公报所记载的装置构成是利用了无用调色剂的回收容器内的较大空间的构成,在设置于其它部位的情况下有时会出现空间方面的制约。例如,在将相同构成应用到相比回收容器空间更狭小的调色剂搬运路上的情况下,存在阻碍调色剂的搬运而形成堵塞原因的可能性。另外,日本特开2017-21123号公报的构成终究是检测无用调色剂的有无的构成,若另外设计前述的搬运部件的故障检测,则需要分别设置传感器和检测构件,部件和设置空间会进一步变大。进而,若调色剂侵入检测传感器部则存在误检测的担忧,所以一般设置用于将调色剂搬运路和检测传感器之间密封的构成。但是,日本特开2017-21123号公报所记载的构成由于在依靠搬运构件的调色剂搬运区域存在遮板构件和检测传感器的连接部,所以存在调色剂从连接部泄漏而附着于检测部从而损害检测精度的担忧。

[0004] 本发明的目的在于提供能够通过简易的构成来实现调色剂搬运机构的异常检测和误检测防止的技术。

[0005] 为了达成上述目的,本发明的调色剂搬运机构,具有以下构成:

[0006] 管道,该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;

[0007] 搬运构件,该搬运构件设置于上述搬运路,通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;

[0008] 传感器,该传感器配置在上述管道的外侧,用于检测调色剂搬运机构的异常;

[0009] 第1可动构件,该第1可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量进行位移;

- [0010] 第2可动构件,该第2可动构件根据上述搬运构件的旋转进行位移;以及
- [0011] 遮板构件,该遮板构件根据上述第1可动构件的位移以及上述第2可动构件的位移向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移。
- [0012] 为了达成上述目的,本发明的调色剂搬运机构,具有以下构成:
- [0013] 管道,该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;
- [0014] 搬运构件,该搬运构件设置于上述搬运路,通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;
- [0015] 传感器,该传感器配置在上述管道的外侧,用于检测调色剂搬运机构的异常;以及
- [0016] 可动构件,该可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移,上述可动构件配置在位于上述搬运构件的上方且设置于上述管道的开口部。
- [0017] 为了达成上述目的,本发明的图像形成装置,具备以下构成:
- [0018] 图像形成部,该图像形成部形成调色剂像;
- [0019] 管道,该管道形成用于搬运调色剂的搬运路;
- [0020] 搬运构件,该搬运构件设置于上述搬运路,通过旋转来搬运上述搬运路内的调色剂;
- [0021] 传感器,该传感器配置在上述管道的外侧;
- [0022] 第1可动构件,该第1可动构件根据上述搬运路内的调色剂的量进行位移;
- [0023] 第2可动构件,该第2可动构件根据上述搬运构件的旋转进行位移;
- [0024] 遮板构件,该遮板构件根据上述第1可动构件的位移以及上述第2可动构件的位移向对上述传感器作用的作用位置和不作用的非作用位置位移;以及
- [0025] 控制单元,该控制单元在由上述遮板构件得到的作用状态持续超过规定时间时检测异常状态。
- [0026] 为了达成上述目的,本发明的图像形成装置,具备以下构成:
- [0027] 图像形成部,该图像形成部通过在记录材料上转印调色剂像并使调色剂像定影而在记录材料上形成图像;以及
- [0028] 上述的调色剂搬运机构,该调色剂搬运机构将未被转印到记录材料上而残余的调色剂搬运至回收容器。
- [0029] 根据本发明,能够通过简易的构成来实现调色剂搬运机构的异常检测和误检测防止。
- [0030] 根据以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得显而易见。

附图说明

- [0031] 图1是本发明的实施例所涉及的图像形成装置的示意性剖视图。
- [0032] 图2是示出本发明的实施例1所涉及的调色剂搬运机构的构成的示意性立体图。
- [0033] 图3是本发明的实施例1所涉及的调色剂搬运机构的示意性详细说明图。
- [0034] 图4(a)、图4(b)是本发明的实施例1所涉及的调色剂搬运机构的旋转检测的说明图。
- [0035] 图5(a)、图5(b)是本发明的实施例1所涉及的调色剂搬运机构的调色剂堵塞检测

的说明图。

[0036] 图6是示出本发明的实施例2所涉及的调色剂搬运机构的构成的示意性立体图。

[0037] 图7(a)、图7(b)是本发明的实施例2所涉及的调色剂搬运机构的调色剂堵塞检测的说明图。

[0038] 图8是本发明的实施例1的变形例中的密封构成的示意性剖视图。

[0039] 图9是本发明的实施例1的变形例中的密封构成的示意性剖视图。

[0040] 图10是本发明的实施例2的变形例中的密封构成的示意性剖视图。

[0041] 图11是本发明的实施例所涉及的图像形成装置以及调色剂搬运机构的概略构成图。

具体实施方式

[0042] 以下参照附图来例示本发明的实施方式。可是,实施方式所记载的构成部件的尺寸、材质、形状及它们的相对配置等应该可以根据发明被应用的装置的构成或各种条件等进行适当变更,本发明的范围并不限定于以下的实施方式。

[0043] (实施例1)

[0044] 以下参照附图对本发明的实施例所涉及的调色剂搬运机构以及具备它的图像形成装置进行说明。作为本发明所能应用的图像形成装置,例如列举复印机、打印机、传真机等采用电子照相方式在记录材料上形成图像的图像形成装置。另外,调色剂搬运机构的搬运对象主要是转印残余调色剂(未转印到记录材料或中间转印体上而残留于图像承载体的调色剂、或是未二次转印到记录材料上而残留于中间转印体的调色剂),但也包括例如纸片或灰尘等调色剂以外的残留物。

[0045] 图1是示出具备本实施例1所涉及的调色剂搬运机构的彩色电子照相方式的图像形成装置的构成的示意性剖视图。图像形成装置1作为图像载体具备4个鼓状的感光体即感光鼓2(2a、2b、2c、2d)。感光鼓2通过未图示的驱动机构沿图中顺时针方向被驱动旋转。另外,图像形成装置1具备:使感光鼓2的表面均匀带电的带电装置3(3a、3b、3c、3d);基于图像信息照射激光束而在各感光鼓2上形成静电潜像的扫描单元4。进而,图像形成装置1具备使具备显影剂的调色剂附着于静电潜像而作为调色剂像(显影剂像)进行显影的显影装置5(5a、5b、5c、5d)。另外,图像形成装置1具备在向片材(记录材料)S转印调色剂像之后将残留在感光鼓2的表面上的转印残余调色剂除去的鼓清洁装置6(6a、6b、6c、6d)。在此,被除去的残余调色剂之中未被完全收容于处理盒内的残余调色剂由调色剂搬运机构W向调色剂搬出管道15搬运,从调色剂搬出管道15往调色剂回收容器16回收。调色剂搬运机构W例如由调色剂搬运通路和在其内部旋转的螺杆等构成,构成为能够将调色剂从各处理盒搬运至调色剂搬出管道15。在本实施例的图像形成装置1中,感光鼓2与带电装置3、显影装置5和清洁装置6作为一体的盒单元构成,通过电子照相记录方式形成各不相同的颜色(黄、青、红、黑)的图像。

[0046] 作为转印机构的一次转印辊7(7a、7b、7c、7d)经由中间转印带8与感光鼓2抵接,感光鼓2上的调色剂像被转印到中间转印带8上。中间转印带8被张挂在驱动辊9、张力辊10、二次转印相向辊11之间,通过驱动辊9的驱动朝顺时针方向旋转。设置在经由中间转印带8与二次转印相向辊11相向的位置上的二次转印辊12,将转印到中间转印带8上的调色剂像向

片材S转印。另外,在经由中间转印带8与张力辊10相向的位置,由成为中间转印带清洁装置的清洁刮板13将残留于中间转印带8表面的转印残余调色剂除去并进行回收。

[0047] 作为片材S的进给、搬运机构,配备有设置在装置最下部的供纸箱17以及对片材S的斜行进行修正的对准辊对18。利用各颜色的图像形成部,经由中间转印带8形成在片材S上的调色剂图像由定影机构20定影。调色剂图像被定影的片材S在单面打印时由作为搬运路切换机构的双面挡板21导向排出搬运路22,由排纸辊对23向作为片材堆积机构的排纸托盘24排出。

[0048] 接着对装置动作进行说明。向供纸箱17被堆积了规定张数的片材S由进给辊一张一张地分离,向供纸抽出辊、对准辊对18被搬运,向中间转印带8和二次转印辊12的抵接部被搬运。由各颜色的图像形成部转印到中间转印带8上的调色剂像,由中间转印带8和二次转印辊12的抵接部转印到片材S上而形成彩色图像,然后片材S被搬运到定影机构20。在定影机构20中,对被转印到片材S上的调色剂像施加热及压力。由此,多种颜色的调色剂像定影后的片材S受到双面挡板21的引导而被导向排出搬运路22,经过排纸辊对23向排纸托盘24被排出。左门25能够开闭用以更换调色剂回收容器。

[0049] 参照图2~图5(b),对本实施例1所涉及的调色剂搬运机构的构成进行说明。图2是抓取了本实施例的图像形成装置1中调色剂搬运机构的整体图像的示意性立体剖视图,去除了近前侧(图中箭头方向的相反侧)的调色剂搬出管道15的壁部分、图像形成装置1的装置主体的外壁罩等而容易观察内部构造地进行表示。图3~图5(b)是从图2的向视方向观察的内部剖面的放大示意图。图4(a)、图4(b)、图5(a)、图5(b)是用于说明调色剂搬出管道内各部件的动作的示意图。

[0050] 如图2所示那样,调色剂搬出管道15具有用于搬运调色剂的搬运路30,在其内部设置有作为调色剂搬运构件的搬运螺杆31和作为第1可动构件的堵塞检测杆32。另外,调色剂搬出管道15的搬运路30由利用搬运螺杆31沿大致水平方向搬运调色剂的第1搬运路30a和位于其下游而使调色剂自由落下的第2搬运路30b构成。进而,在调色剂搬运路30附近的堆积调色剂不会到达的位置,设置有中间传感器遮板33和作为光学传感器的检测传感器34。调色剂搬出管道15具有:供搬运螺杆31插通的轴孔15a;配置堵塞检测杆32的开口部15b;接收从调色剂搬运机构W搬运来的调色剂的开口部15c;与调色剂回收容器16连通的开口部15d。调色剂搬出管道15在图中虽以内部开放状态示出,但上述轴孔15a、开口部15b、15c、15d以外均由壁覆盖,从开口部15c到开口部15d形成大致倒L字形的调色剂搬运路30。

[0051] 搬运螺杆31能够通过从未图示的驱动源传递驱动力而朝一个方向旋转,通过旋转能够使搬运螺杆31的叶片部31a推压调色剂,将调色剂朝大致水平方向下游侧搬运。搬运螺杆31在调色剂搬运方向下游侧的轴端具有作为第2可动构件(凸轮构件)的凸轮部31b。作为遮板构件的中间传感器遮板33通过弹簧等未图示的施力机构而始终被朝向连接部(第2被推压部)33d与凸轮部31b接触的旋转方向施力。另外,中间传感器遮板33以旋转轴33c为中心在与搬运螺杆31的凸轮部31b连接的连接部33d的相反侧,具有端部遮板形状部33a。该端部遮板形状部33a能够与检测传感器34连接。

[0052] 在搬运路30b上设置有堵塞检测杆32。堵塞检测杆32具有调色剂被推压部32a和杆部32b(第1推压部),隔着旋转轴32c在调色剂被推压部32a的相反侧配置有杆部32b。杆部32b设置成位于中间传感器遮板33附近并能够推压中间传感器遮板33的被推压部33b。堵塞

检测杆32构成为能够旋转(能够位移)以便杆部32b如下那样位移。即,杆部32b在通常状态下位于待机位置(不对检测传感器34作用的非作用位置)。另外,在因调色剂堵塞朝旋转方向A推起调色剂被推压部32a时,杆部32b移动到推压被推压部33b并使中间传感器遮板33旋转的位置。

[0053] 使用图4(a)、图4(b)对搬运螺杆31的动作进行说明。搬运螺杆31当从驱动源接收到旋转驱动力时,朝图4(a)的箭头B方向旋转。当搬运螺杆31朝箭头B方向旋转时,端部的凸轮部31b也朝箭头B方向旋转,凸轮部31b的外周面中的与中间传感器遮板33的连接部33d抵接的抵接位置发生变化。凸轮部31b具有作为凸轮面的外周面(第2推压部)的直径尺寸、即从旋转中心到外周面的距离在周向上变化的凸轮形状。因此,凸轮部31b因旋转而使得与连接部33d抵接的抵接部距旋转中心的距离发生变化(变长),由此如图4(b)所示那样,使中间传感器遮板33朝箭头方向C旋转。此时,中间传感器遮板33的端部遮板形状部33a向遮挡检测传感器34的检测光的遮光位置(作用位置)、即遮挡检测传感器34中的发光部与受光部之间的光路的位置位移。然后,搬运螺杆31进一步旋转驱动,且中间传感器遮板33由未图示的施力机构施力而使得连接部33d维持与凸轮部31b接触的接触状态,所以搬运螺杆31以及中间传感器遮板33再次返回图4(a)的位置。即,只要搬运螺杆31持续旋转驱动,中间传感器遮板33就会交替地且周期性地反复向图4(a)的非作用位置和图4(b)的作用位置移动(位移)。

[0054] 此时,检测传感器34检测依靠中间传感器遮板33的端部遮板形状部33a形成的遮光(非受光)和透光(受光)。并且,在因部件破损或组装错误而导致搬运螺杆31不再动作,检测传感器34检测到遮光或透光有一定时间时(非受光状态(非作用状态)或受光状态(作用状态)持续超过规定阈值时间的情况下),检测异常。若从检测传感器34报告异常检测,则图像形成装置的控制部停止装置动作,在设置于装置主体的未图示的显示部显示警告。作为检测异常的原因,除了上述的部件破损或组装错误之外,也考虑有对搬运螺杆31施加驱动力的驱动源的各部件的故障等,这样的故障也能够由本检测构成进行检测。

[0055] 图11示出了本实施例所涉及的图像形成装置以及调色剂搬运机构的概略构成图。如图11所示那样,本实施例中的包含调色剂搬运机构W、调色剂搬出管道15、检测传感器34在内的构成与本发明的调色剂搬运机构对应。该调色剂搬运机构从包含上述处理盒的图像形成部朝调色剂回收容器16搬运调色剂。图像形成装置1的控制部(控制单元)当从检测传感器34输入异常状态时,在作为报告机构的操作面板的显示部显示异常状态的信息,以输出警报声等方式进行针对用户的报告动作。

[0056] 即,在本实施例的故障检测机构中,凸轮部31b是用于将搬运螺杆31的旋转状态向检测传感器34传递、输入的构成。另外,堵塞检测杆32是用于将由调色剂搬出管道15形成的调色剂搬运路内的调色剂的流通状态(堆积状态)向检测传感器34传递、输入的构成。在本实施例的故障检测机构中,形成为以下构成:凸轮部31b和堵塞检测杆32将各自的状态变化都经由中间传感器遮板33向检测传感器34输入。即,中间传感器遮板33兼具用于将搬运螺杆31的旋转状态向检测传感器34输入的构成和用于将调色剂搬出管道15内的调色剂的流通状态(堆积状态)向检测传感器34输入的构成。

[0057] <密封构成>

[0058] 本实施例所涉及的调色剂搬运机构为了防止故障检测机构的误检测,具体来讲为了防止在检测传感器34上附着调色剂而影响检测精度,采用了以下的密封构成。

[0059] 首先,将检测传感器34配置在调色剂搬出管道15的外部。即,在故障检测机构的构成中,将作为与调色剂的接触不理想的构成的检测传感器34配置在搬运调色剂的搬运路的外侧。另一方面,在用于对检测传感器34传递、输入调色剂搬出管道15内的状态的构成之中,支承凸轮部31b的搬运螺杆31的轴和堵塞检测杆32跨越调色剂搬出管道15的内部和外部地配置。

[0060] 另外,将跨越调色剂搬出管道15的内部和外部地延伸的搬运螺杆31的轴与调色剂搬出管道15的壁之间密封。具体来讲,例如可认为将搬运螺杆31的轴与调色剂搬出管道15的轴孔15a的尺寸差极力地缩小,或是在搬运螺杆31的轴与轴孔15a之间设置相对搬运螺杆31的轴滑动的环状的密封构件。另外,也可以构成为搬运螺杆31的轴径相比被插通于轴孔15a的部位在外侧(设有凸轮部31b的一侧)扩径,使得调色剂难以从轴孔15a向外部泄漏。由此,可防止在调色剂搬出管道15内被搬运螺杆31搬运的调色剂经由轴孔15a朝向调色剂搬出管道15的外部即配置有检测传感器34的空间侵入。

[0061] 进而,将堵塞检测杆32设置成经由位于检测传感器34的下方的开口部15b而跨越调色剂搬出管道15的内部和外部。搬运调色剂有可能会经由开口部15b泄漏出来,但是检测传感器34位于开口部15b的上方,泄漏出来的调色剂难以到达检测传感器34。

[0062] 另外,在开口部15b与检测传感器34之间存在有中间传感器遮板33。因此,即便调色剂从开口部15b泄漏出来,由于受到中间传感器遮板33阻挡也无法容易地到达检测传感器34。

[0063] 图8是说明实施例1的变形例中的密封构成的示意性剖视图。在来自开口部15b的调色剂泄漏影响检测传感器34的检测的状况时,可认为堵塞检测杆32正在动作(堵塞检测杆32应动作的状况)。因此,可认为如图3等所示那样即使是在开口部15b与堵塞检测杆32之间不设置密封的构成也没有什么问题。但是,也可以如图8所示那样,使堵塞检测杆32的旋转轴32c的位置与开口部15b对准,由与旋转轴32c滑动接触的密封构件19将旋转轴32c与开口部15b之间密封,完善检测传感器34的误检测防止。

[0064] 图9是说明实施例1的另一变形例中的密封构成的示意性剖视图。为了进一步完善检测传感器34的误检测防止,也可以如图9所示那样构成。即,也可以以中间传感器遮板33的旋转轴33c为分界线,以划定传感器收容部26的收容空间的方式追加壁26a,在壁26a的开口部26b与旋转轴33c之间设置与旋转轴33c滑动接触的密封构件27。根据该构成,尤其能够有效地抑制泄漏到调色剂搬出管道15的外部的调色剂超过搬运螺杆31的轴与调色剂搬出管道15的轴孔15a之间的密封而到达检测传感器34。

[0065] 使用图5(a)、图5(b)对堵塞检测杆32的动作进行说明。堵塞检测杆32在通常时被固定在图5(a)所示的位置。存在因堵塞检测杆32下游侧的调色剂回收容器16的不良状况等导致搬运路堵塞而使调色剂向上方堆积的情况。在该情况下,堵塞检测杆32的调色剂被推压部32a被调色剂推压,如图5(b)所示那样,以旋转轴32c为中心朝箭头D侧旋转,移动到堵塞检测位置。当堵塞检测杆32移动到堵塞检测位置时,堵塞检测杆32的杆部32b与中间传感器遮板33的被推压部33b连接,使中间传感器遮板33朝箭头E方向移动。当中间传感器遮板33移动到图5(b)的位置时,中间传感器遮板33的端部遮板形状部33a移动到检测传感器34的遮光位置,检测传感器34检测遮光。如前述那样,检测传感器34对由中间传感器遮板33的端部遮板形状部33a形成的遮光和透光进行检测,构成为在检测到遮光(或透光)有一定时

间时检测异常。

[0066] 堵塞检测杆32以及中间传感器遮板33若由于调色剂堵塞而移动到图5(b)所示的检测传感器34的遮光位置,则不管搬运螺杆31的动作以及位置如何,都不再从该位置移动。为此,搬运螺杆31和堵塞检测杆32能够移动到检测传感器34的透光以及遮光位置,而不会损害相互的动作。

[0067] 如上所述,构成为在调色剂搬出管道15内设置搬运螺杆31和堵塞检测杆32,在其外部设置能够检测搬运螺杆31和堵塞检测杆32的动作的检测传感器34。由此,能够通过一个传感器来检测搬运螺杆31的动作和调色剂搬出路30的堵塞。

[0068] 在此想要说明的是,本发明的调色剂搬运机构的应用范围并不限于本实施例所示出的彩色激光束打印机的调色剂搬出管道部。只要是能够在搬运粉体的搬运路中设置同样的部件,就能够应用于图像形成装置的各种构成。

[0069] (实施例2)

[0070] 参照图6以及图7(a)、图7(b),对本发明的实施例2所涉及的调色剂搬运机构以及图像形成装置进行说明。实施例2所涉及的图像形成装置的构成之中的、调色剂搬运路径内的调色剂搬出管道部的构成部件以外的构成由于与实施例1相同而省略说明。主要对实施例2的调色剂搬出管道部的构成部件中与实施例1不同的特征部分进行说明。

[0071] 图6是获取了本发明的实施例2所涉及的调色剂搬运机构的整体像的示意性立体剖视图,以拆除了近前侧(图中箭头方向的相反侧)的调色剂搬出管道15的壁部分、图像形成装置1的装置主体的外壁罩等而容易观察内部构造的方式示出。

[0072] 图7(a)、图7(b)是从图6的向视方向观察的内部剖面的放大示意图,是用于说明调色剂搬出管道15内的各部件的动作的图。

[0073] 如图6所示那样,调色剂搬出管道15具有用于搬运调色剂的搬运路30,在其内部设置有搬运螺杆31和堵塞检测杆35。另外,调色剂搬出管道15的搬运路30由利用搬运螺杆31将调色剂沿大致水平方向搬运的搬运路30a和位于其下游而供调色剂自由落下的搬运路30b构成。调色剂搬出管道15具有:供搬运螺杆31插通的轴孔15a;接收从调色剂搬运机构W被搬运的调色剂的开口部15c;与调色剂回收容器16连通的开口部15d;配置堵塞检测杆35的开口部15e。调色剂搬出管道15在图中将内部开放地示出,但上述轴孔15a、开口部15c、15d、15e以外由壁覆盖,从开口部15c至开口部15d形成大致倒L字形的调色剂搬运路30。

[0074] 搬运螺杆31能够通过从未图示的驱动源传递驱动力而朝一个方向旋转,通过旋转,搬运螺杆31的叶片部31a推压调色剂,由此能够将调色剂朝大致水平方向下游侧搬运。

[0075] 在搬运路30a和搬运路30b的连接部,在搬运螺杆31的上方设置有堵塞检测杆35。堵塞检测杆35具有调色剂被推压部35a和呈现遮板形状的杆部(遮板部)35b,按照能够以旋转轴35c为中心进行旋转的方式设置在调色剂搬出管道15。

[0076] 利用图7(a)、图7(b)对堵塞检测杆35的动作进行说明。

[0077] 如图7(a)所示那样,堵塞检测杆35在调色剂正常被搬运的通常使用时,位于离开调色剂被搬运的区域的退避位置。即,在调色剂正常被搬运的状态下,除了飞散、浮游的调色剂之外,通过螺杆31的旋转而被搬运的调色剂的大部分在搬运螺杆31旋转的区域内在搬运路30a上被搬运。因此,配置在搬运螺杆31的上方的堵塞检测杆35处于离开调色剂的搬运区域的位置。在处于该退避位置的状态下,在由搬运螺杆31在搬运路30内搬运调色剂时堵

塞检测杆35不会阻碍其动作。

[0078] 如图7(b)所示那样,有时会因为堵塞检测杆35下游侧的调色剂回收容器16的不良状况等而导致搬运路30b堵塞,调色剂朝上方堆积。在该情况下,堵塞检测杆35的调色剂被推压部35a被调色剂推压,以旋转轴35c为中心移动。堵塞检测杆35的杆部35b设置成位于检测传感器34附近。堵塞检测杆35设置成,在通常状态下,维持杆部35b成为检测传感器34的透光位置(不遮挡检测传感器34的检测光的非遮光位置)的旋转相位。当因下游侧的调色剂堵塞将调色剂被推压部35a往箭头A方向推起时,堵塞检测杆35旋转,以便杆部35b成为图7(b)所示那样遮挡检测传感器34的检测光的遮光位置。当杆部35b成为作为遮光位置的旋转相位时,只要堆积的调色剂不被去除,堵塞检测杆35就不会从其位置(旋转相位)移动。

[0079] 检测传感器34被控制成,在由堵塞检测杆35的杆部35b遮光的状态(受光部未接受到检测光的非受光状态)持续一定时间的情况(持续超过规定阈值时间的情况)下,检测异常。可认为即使在正常搬运调色剂的状态下,根据调色剂的搬运量,调色剂被推压部35a也会被调色剂推压而使堵塞检测杆35旋转,杆部35b会瞬间或是在极短时间期间移动到遮光位置。为了防止错误地将这样的不规则遮光状态检测为异常,构成为在遮光状态持续一定时间以上的情况下进行异常检测。

[0080] <密封构成>

[0081] 本实施例所涉及的调色剂搬运机构为了防止故障检测机构的误检测,具体来讲,为了防止因调色剂附着于检测传感器34而影响检测精度,采用以下的密封构成。

[0082] 首先,将检测传感器34配置在调色剂搬出管道15的外部。即,在故障检测机构的构成中,将作为不希望与调色剂接触的构成的检测传感器34配置在搬运调色剂的搬运路的外侧。

[0083] 另外,将堵塞检测杆35设置成,经由位于搬运螺杆31上方的开口部15e,跨越调色剂搬出管道15的内部和外部。开口部15e位于搬运螺杆31的上方,通过搬运螺杆31的旋转而被搬运的调色剂的大部分在开口部15e的下方移动。即,在通常的调色剂搬运时,在没有调色剂移动的区域设置开口部15e。在开口部15e和堵塞检测杆35之间设有间隙以便不妨碍堵塞检测杆35的动作,存在被搬运的调色剂的一部分飞散、浮游而经由开口部15e泄漏出来的可能性。但是,这样泄漏出来的调色剂的量是极少的,在来自开口部15e的调色剂泄漏影响检测传感器34的检测那样的状况下,可认为堵塞检测杆35已经在动作(堵塞检测杆35应动作的状况)。另外,在开口部15e配置堵塞检测杆35,即便被搬运的调色剂的一部分飞散、浮游,由于受到堵塞检测杆35的阻挡,这些调色剂不会轻易地到达检测传感器34。因此,即使开口部15e与堵塞检测杆35之间存在间隙也没有什么问题,能够以简易的构成实现故障检测和误检测防止。

[0084] 图10是说明实施例2的变形例中的密封构成的示意性剖视图。为了进一步完善检测传感器34的误检测防止,也可以如图10所示那样构成。即,也可以使堵塞检测杆35的旋转轴35c的位置对准开口部15e,由与旋转轴35c滑动接触的密封构件19密封旋转轴35c与开口部15e之间,完善检测传感器34的误检测防止。

[0085] 如以上所述那样,在中途切换搬运路30的搬运方向的调色剂搬出管道15内的与搬运方向分开的部位设置堵塞检测杆35,在其外部设置能够检测堵塞检测杆35的检测传感器34。由此,能够防止调色剂附着于检测传感器34而损害检测精度,且能够将密封构件的尺

寸、构成数量抑制成最小限度。

[0086] 在此想要说明的是,本发明的调色剂搬运机构的应用范围并不是限定于本实施例所示的彩色激光束打印机的调色剂搬出管道部。只要能够在搬运粉体的搬运路中设置同样的部件,就可以应用于图像形成装置的各种构成。

[0087] 虽然已经参照示例性实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求书的范围应被赋予最宽泛的解释以涵盖所有这些修改以及等同的结构和功能。

[0088] 本申请要求于2017年4月10日提交的日本专利申请2017-077494的权益,其全部内容通过引用合并于此。

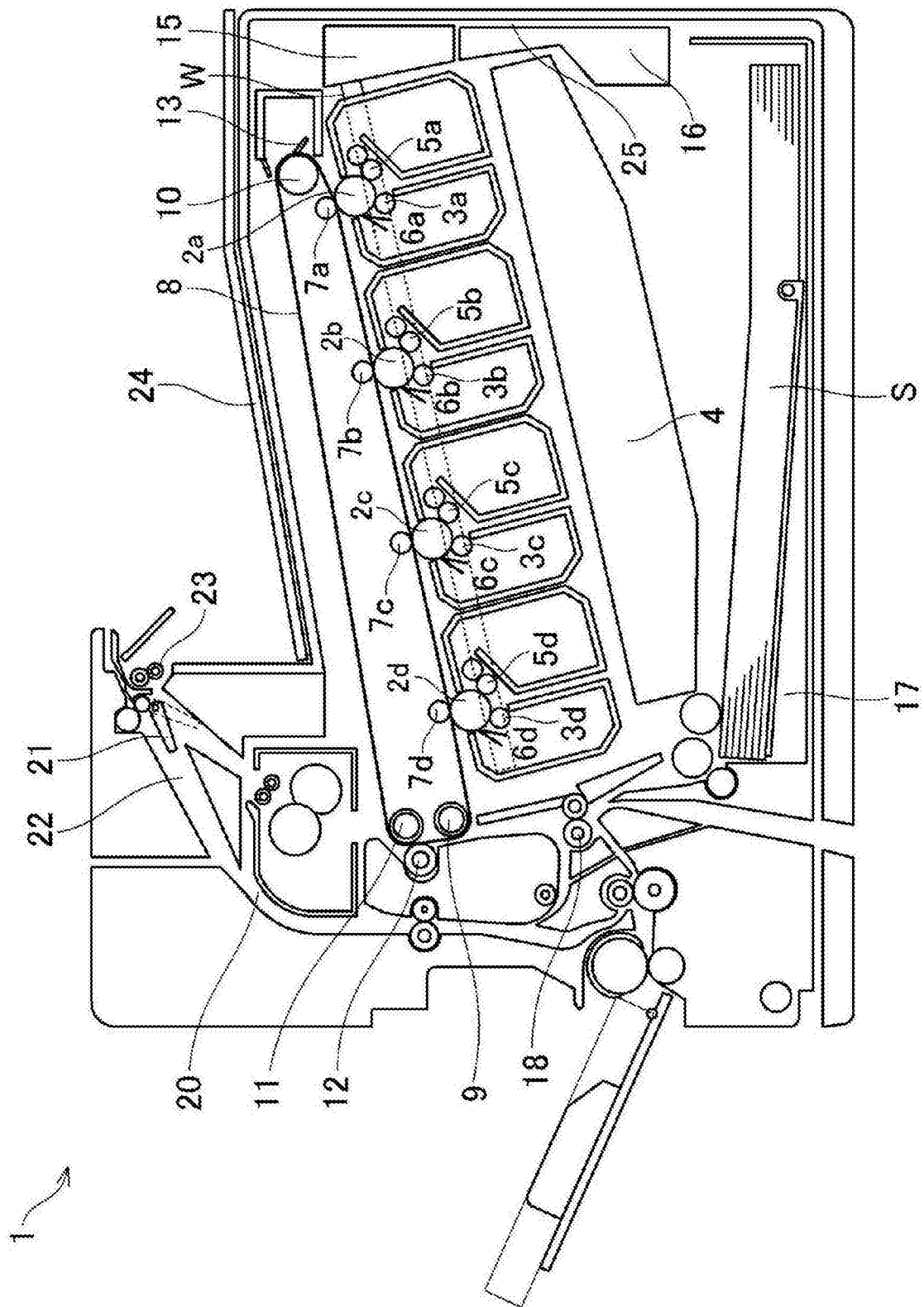


图1

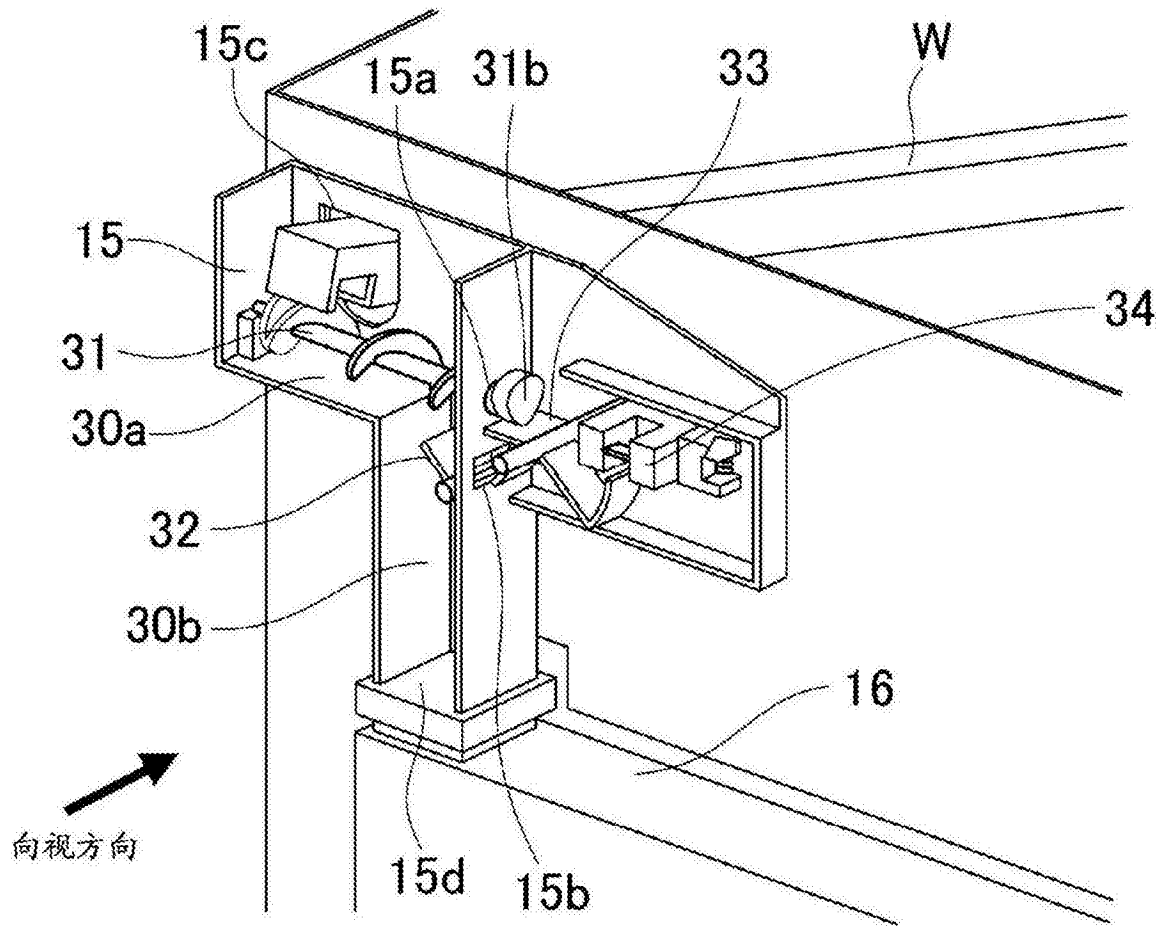


图2

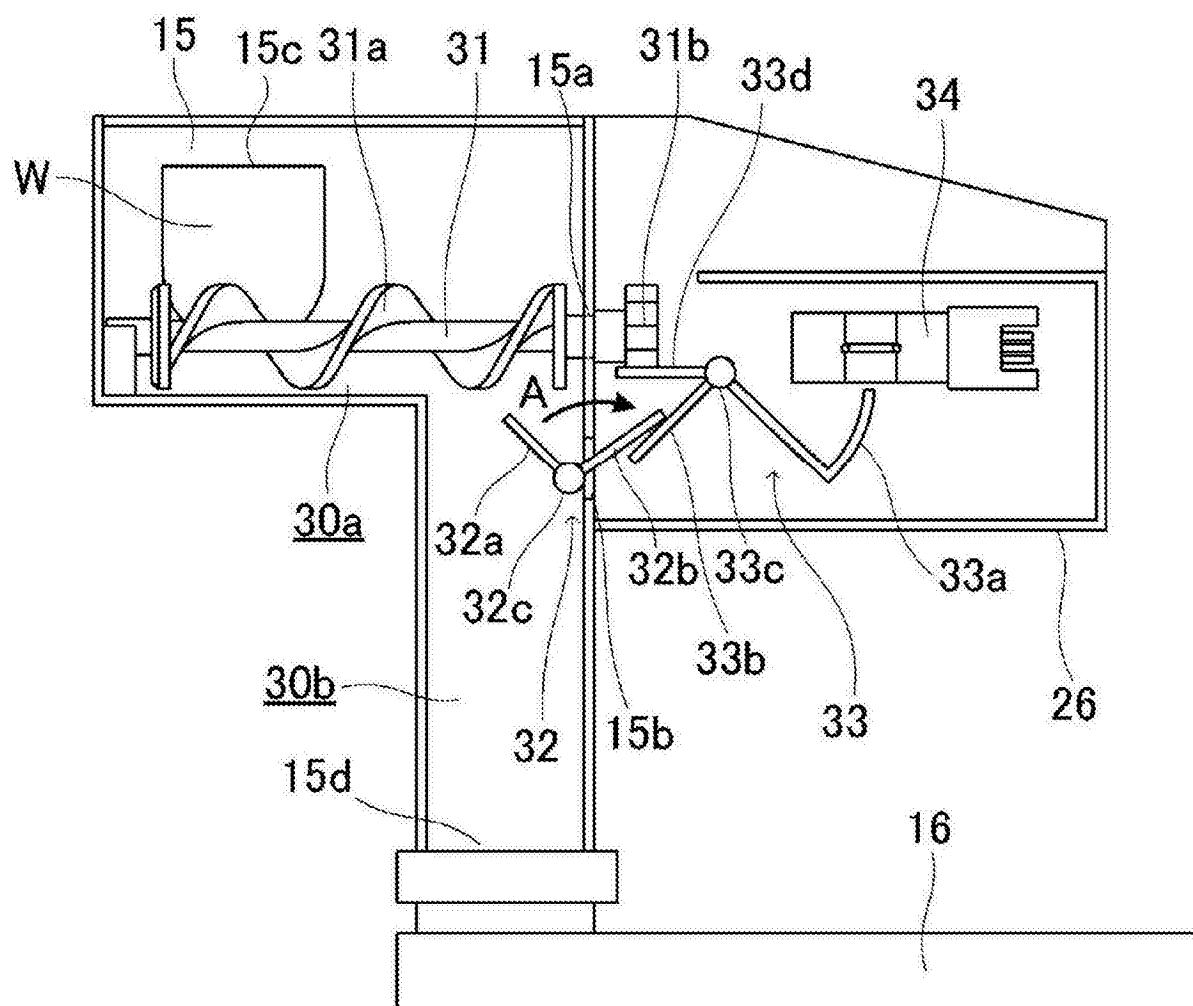


图3

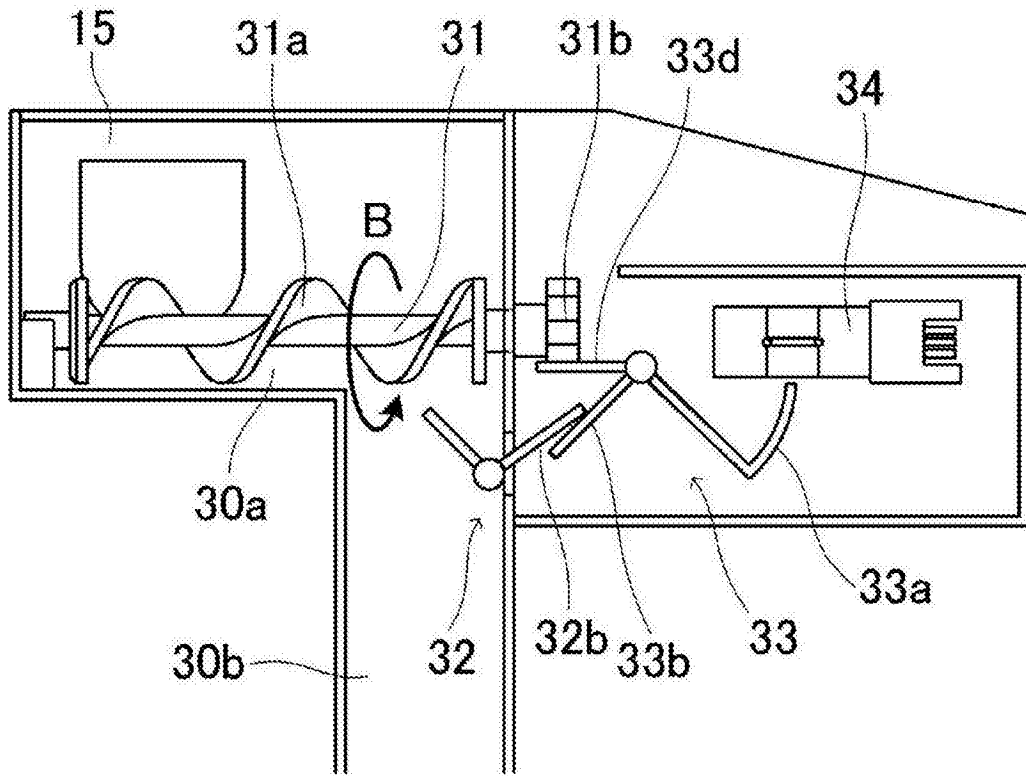


图4 (a)

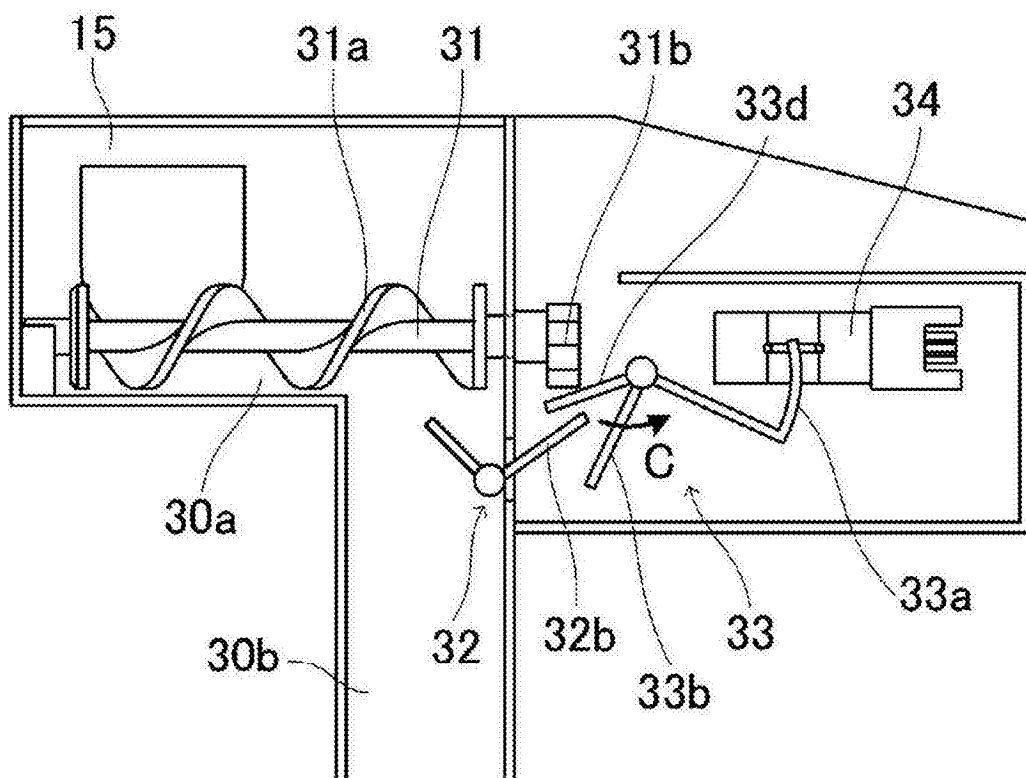


图4 (b)

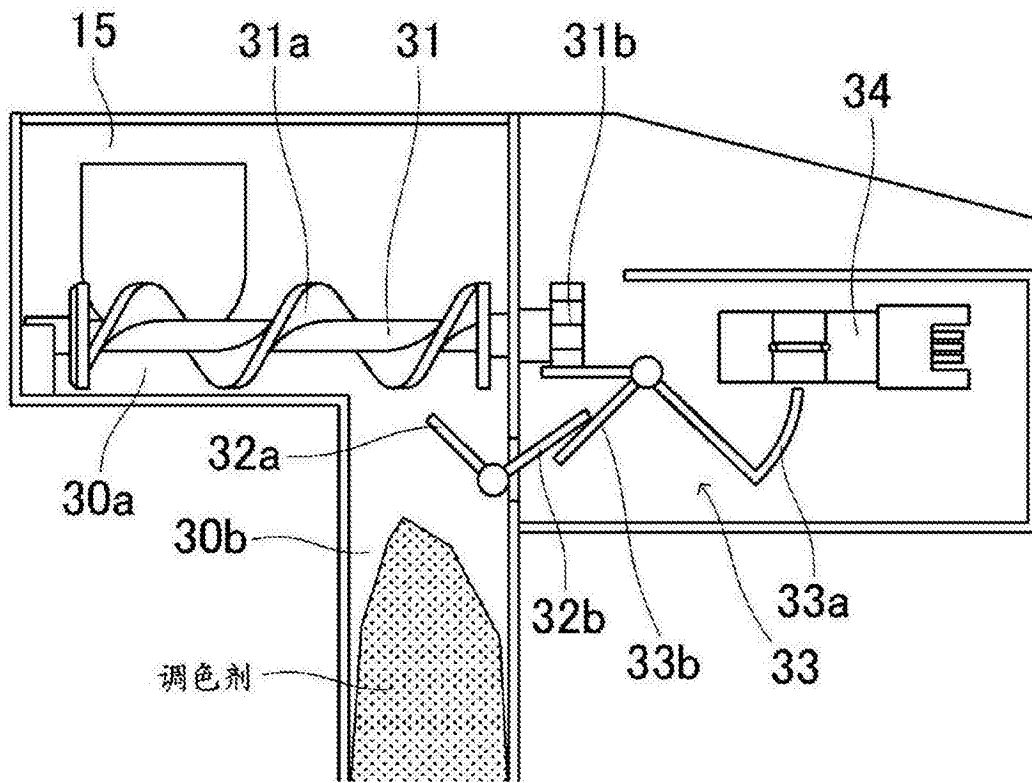


图5 (a)

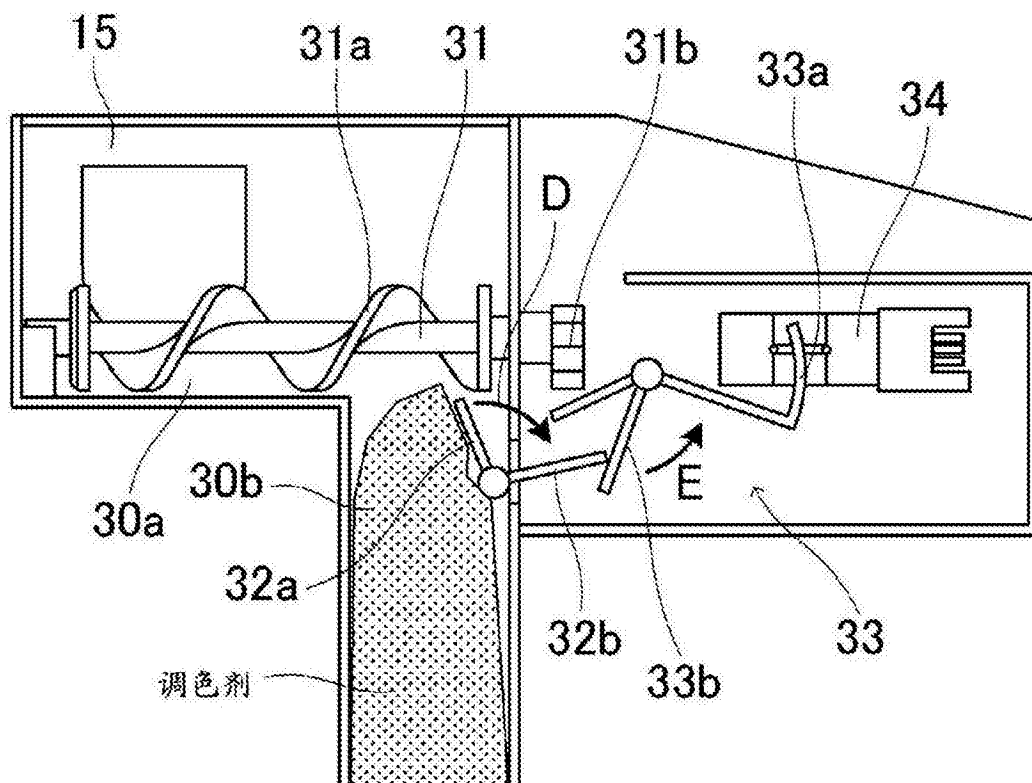


图5 (b)

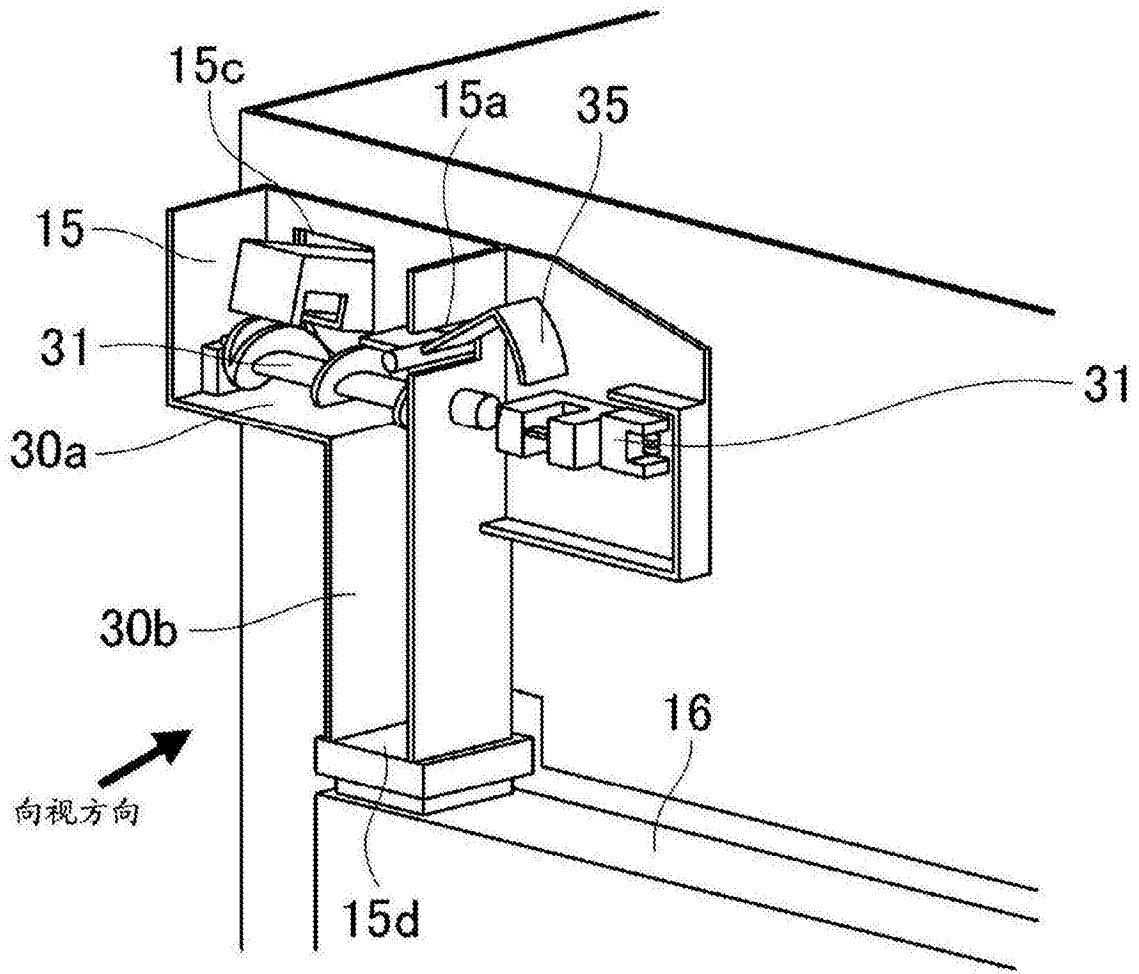


图6

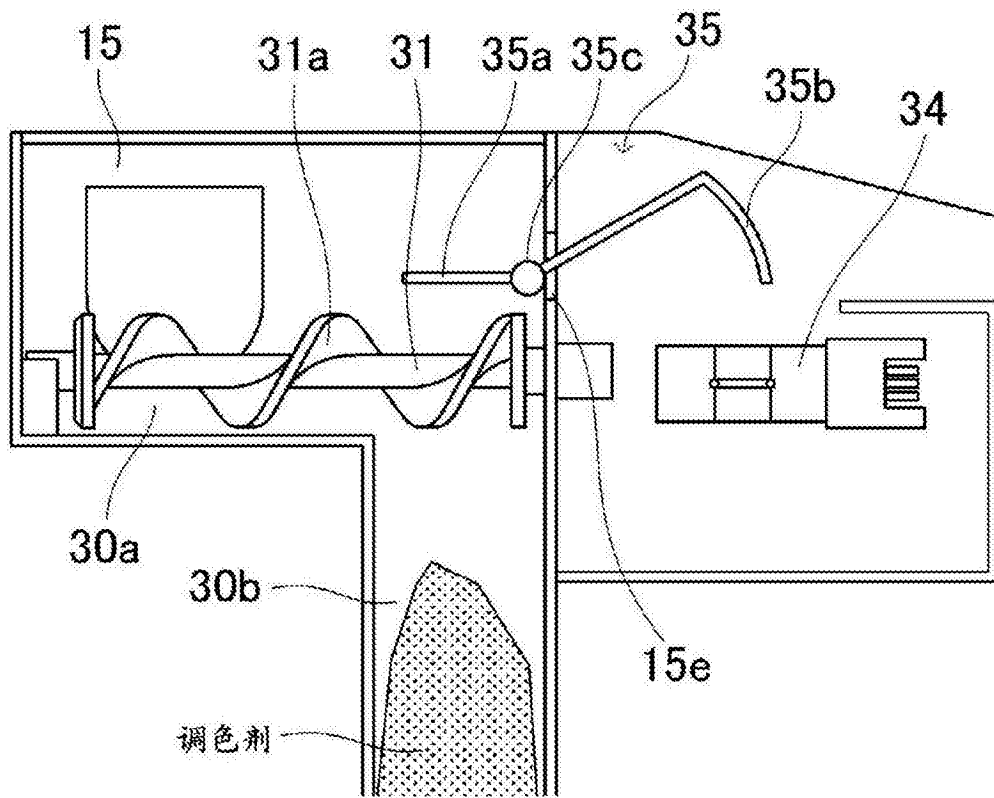


图7 (a)

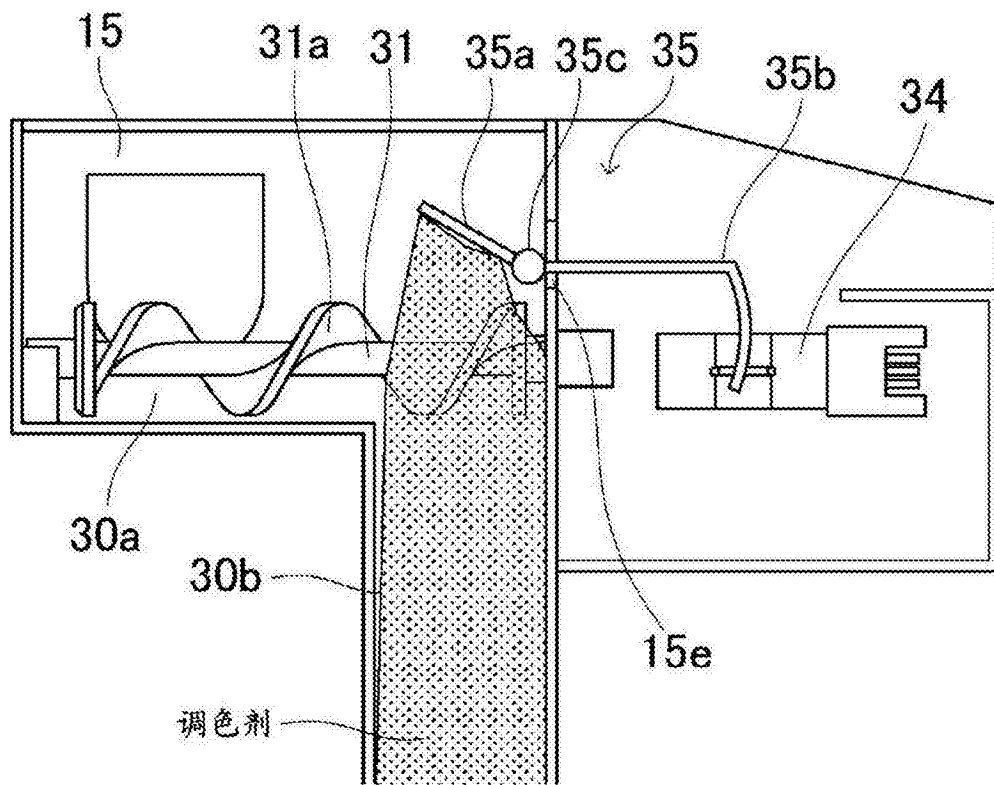


图7 (b)

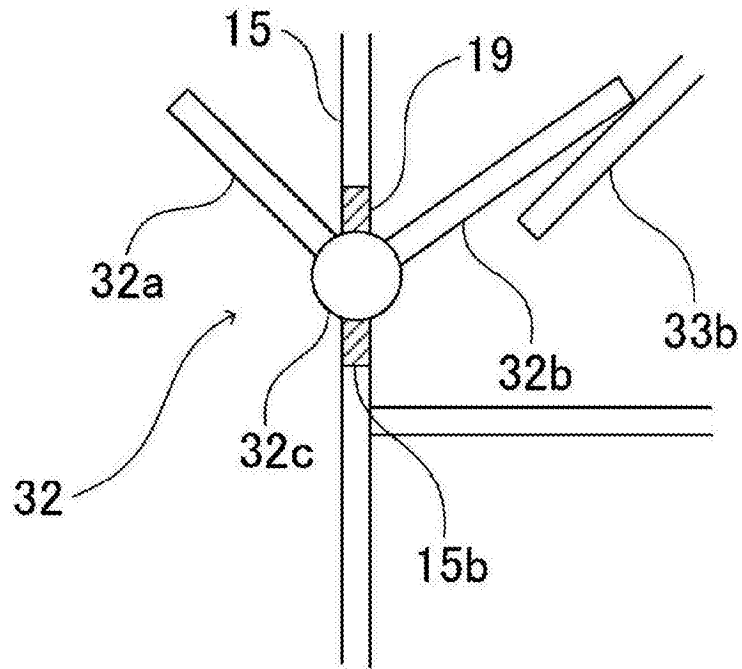


图8

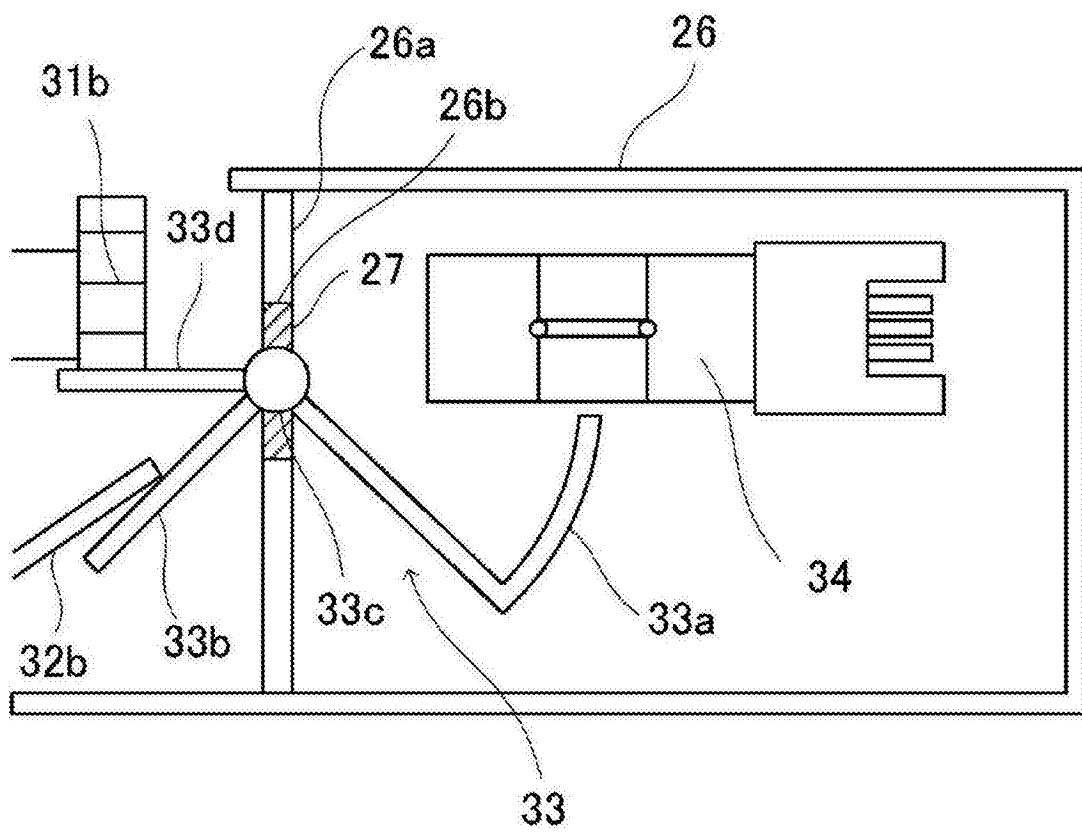


图9

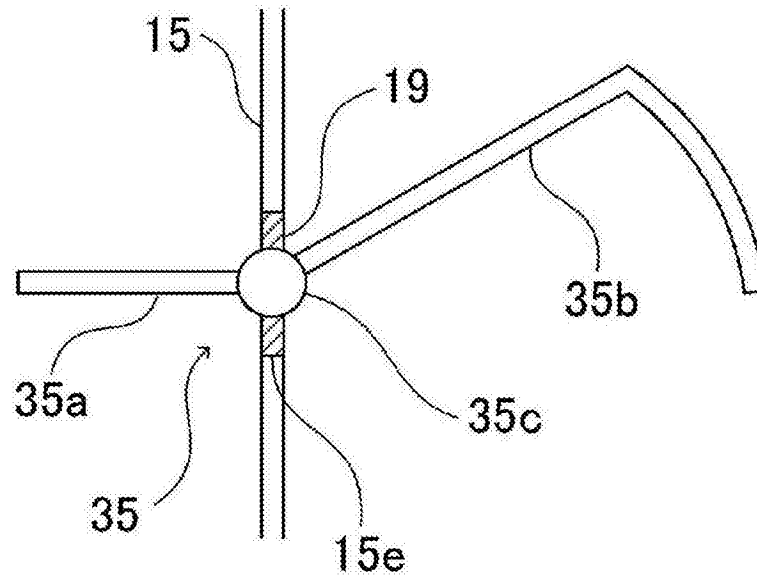


图10

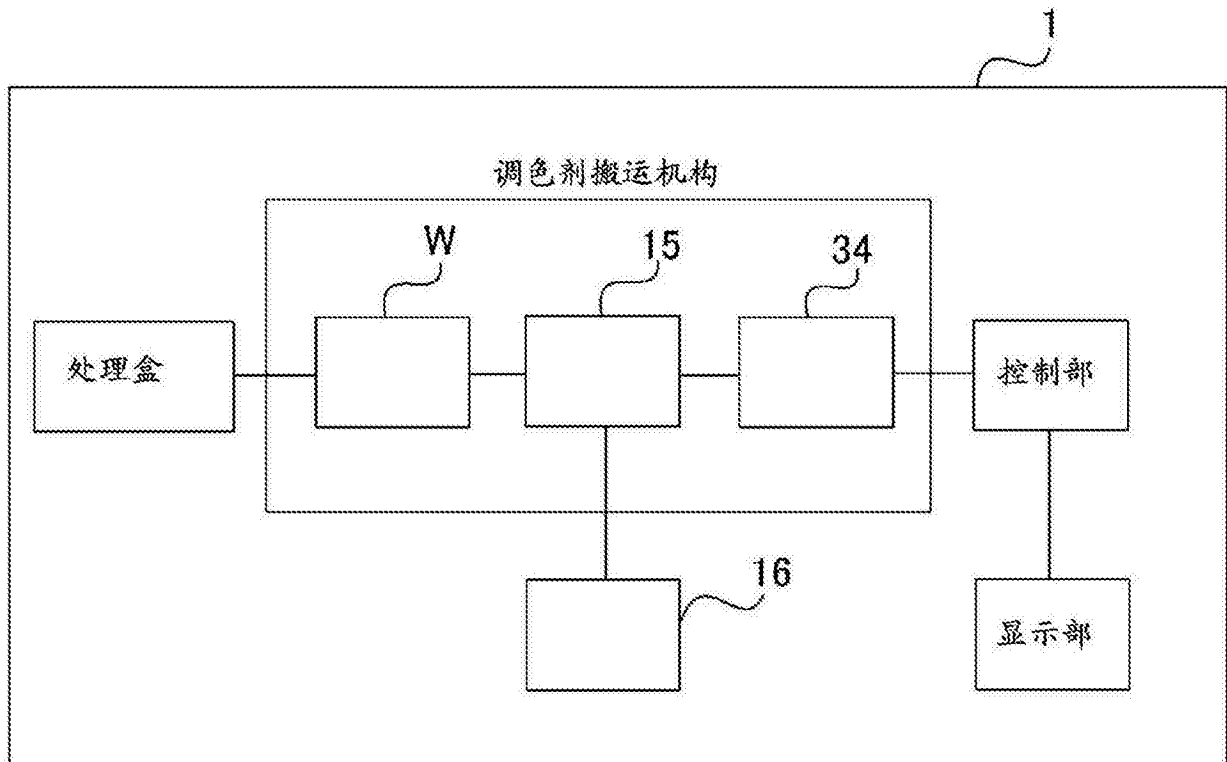


图11