



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118922309 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202280093888.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.03.23

B41J 2/01 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2024.09.20

B41J 2/02 (2006.01)

B41J 2/08 (2006.01)

B41J 29/38 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2022/013508 2022.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02023/181171 JA 2023.09.28

(71) 申请人 株式会社日立产机系统  
地址 日本

(72) 发明人 有马崇博 大川佳祐 宫尾明  
鹿沼优 樱场正彦 塚本和明

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 龙淳

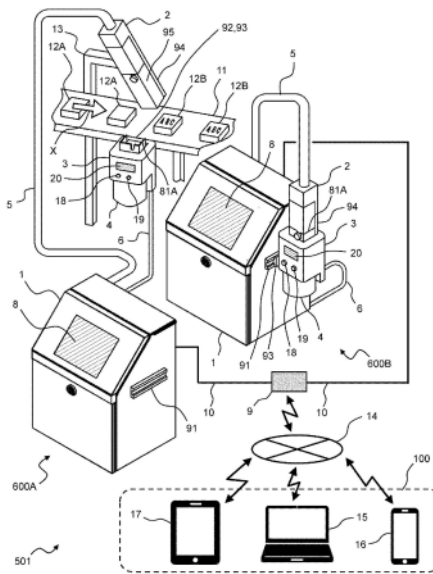
权利要求书5页 说明书33页 附图19页

(54) 发明名称

喷墨记录装置和喷墨记录系统

(57) 摘要

本发明提供一种能够远程地执行打印头清洗处理等维护管理的喷墨记录装置和喷墨记录系统。喷墨记录系统具有喷墨记录装置、与喷墨记录装置连接的服务器、服务器所连接的网络、以及与网络连接并经由服务器控制喷墨记录装置的外部控制装置。喷墨记录装置包括：具有使墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使墨颗粒带电的带电电极、使带电的墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未使用墨的流槽的打印头；控制打印头的主体控制部；具有用于收容打印头的打印头安装部；以及判断是否已收容打印头的打印头检测器的头安装单元。另外，外部控制装置至少具有确认是否处于打印头已安装于头安装单元的状态的头安装确认单元和确认是否从打印头的喷嘴排出了墨的墨排出确认单元。



1. 一种喷墨记录装置,其特征在于,包括:

打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从所述喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因所述带电电极而带电的所述墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

主体,其具有用于对所述打印头供给墨容器内的墨的墨供给通路、用于将未用于打印的所述墨回收至所述墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至所述墨容器的溶剂供给通路、以及调节各个所述通路中的所述墨和所述溶剂的流的流量调节部;

主体控制部,其控制所述主体的所述流量调节部和所述打印头的动作;和

头安装单元,其具有用于安装并收容所述打印头的头安装部和检测所述打印头是否已安装的打印头检测器,

所述主体控制部具有至少将头安装检测信息传输至经由网络连接的外部控制装置的传输单元,其中,所述头安装检测信息基于来自所述打印头检测器的检测信号来表示所述打印头已安装于所述头安装单元。

2. 如权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体控制部的所述传输单元还将表示从所述打印头的所述喷嘴排出了所述墨的墨排出信息传输至经由所述网络连接的所述外部控制装置。

3. 如权利要求2所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体控制部按照来自所述外部控制装置的指示,执行开始从所述喷嘴排出所述墨的控制。

4. 如权利要求3所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述打印头具有检测被从所述喷嘴排出并因所述带电电极而带电的所述墨颗粒的电荷量的所述电荷传感器,

所述主体控制部具有异常发生通知单元,所述异常发生通知单元在所述电荷量偏离了预先设定的阈值的情况下,停止从所述喷嘴排出所述墨,并对所述外部控制装置通知发生了带电异常。

5. 如权利要求3所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述打印头具有对用于供给至所述喷嘴的所述墨进行加热的加热器和用于测量所述打印头的周边的温度的温度传感器,

所述主体控制部具有加热通知单元,所述加热通知单元在用所述温度传感器测量出的温度低于预先设定的规定温度的情况下,对所述外部控制装置通知表示需要用所述加热器进行加热的加热信息。

6. 如权利要求3所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体具有测量所述墨容器中收容的所述墨的粘度的粘度测量部,

所述主体控制部具有:

在用所述粘度测量部测量出的粘度低于预先设定的规定粘度的情况下,通过持续进行从所述喷嘴排出所述墨并从所述流槽将其回收的墨循环来进行粘度调节的粘度调节单元;和

对所述外部控制装置通知表示已经将所述粘度调节成了所述规定粘度的粘度调节完成信息的粘度调节通知单元。

7. 如权利要求3所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体控制部在从所述打印头的所述喷嘴排出所述墨的情况下,按照来自所述外部控制装置的指示执行停止从所述喷嘴排出所述墨的停止控制。

8. 如权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述头安装单元在所述打印头的安装部的下侧具有收容从所述打印头滴落的清洗液的回收容器、以及判断所述回收容器是否已安装的回收容器检测器,

所述主体控制部具有对所述外部控制装置通知表示处于所述回收容器已安装于所述头安装单元的状态的回收容器安装信息的回收容器安装通知单元。

9. 如权利要求8所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述头安装单元或所述打印头具有排出用于清洗安装于所述头安装单元的所述打印头的所述溶剂的清洗喷嘴,

所述主体控制部按照来自所述外部控制装置的指示,执行从所述清洗喷嘴排出所述溶剂的溶剂排出控制。

10. 如权利要求9所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述打印头具有用于检测从所述喷嘴排出并因所述带电电极而带电的所述墨颗粒的电荷量的电荷传感器,

所述主体控制部具有带电异常通知单元,所述带电异常通知单元在对从所述清洗喷嘴排出所述溶剂而清洗了所述打印头洗之后的所述偏转电极施加了电压的状态下,在所述电荷传感器的检测值超过了预先设定的阈值的情况下,对所述外部控制装置通知表示发生了带电异常的带电异常信息。

11. 如权利要求9所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述头安装单元具有检测所述回收容器内的液量是否在一定值以上的回收容器液量检测单元,

所述主体控制部具有液量异常通知单元,所述液量异常通知单元在用所述回收容器液量检测单元检测出所述回收容器的液量在一定值以上的情况下,对所述外部控制装置通知表示发生了液量异常的液量异常信息。

12. 如权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述头安装单元通过线缆与所述主体连接。

13. 如权利要求2所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体控制部具有未排出时间通知单元,所述未排出时间通知单元记录从所述打印头的所述喷嘴排出所述墨的日期时间,在设定的时间以上的期间没有从所述喷嘴排出所述墨的情况下,对所述外部控制装置通知表示未从所述喷嘴排出所述墨的未排出时间信息。

14. 如权利要求2所述的喷墨记录装置,其特征在于:

所述主体控制部具有:

在所述打印头已安装于所述头安装单元的状态下执行按设定的间隔反复进行墨循环周期的动作的墨循环周期单元,在所述墨循环周期中,从所述喷嘴排出所述墨来使所述墨在各个所述通路中循环,并在之后停止从所述喷嘴排出所述墨而待机;

循环周期异常通知单元,其在实施所述墨循环周期的期间中,对所述外部控制装置通知表示发生了所述墨循环周期的异常的循环周期异常信息;和

循环周期实施状况通知单元,其对所述外部控制装置通知表示所述墨循环周期的实施状况的循环周期实施信息。

15. 一种喷墨记录系统,其特征在于,包括:

权利要求1~14中任一项所述的喷墨记录装置;

与所述喷墨记录装置连接的服务器;

所述服务器所连接的网络;和

外部控制装置,其与所述网络连接,经由所述服务器控制所述喷墨记录装置。

16. 一种喷墨记录系统,具有喷墨记录装置、与所述喷墨记录装置连接的服务器、所述服务器所连接的网络、以及与所述网络连接并经由所述服务器控制喷墨记录装置的外部控制装置,所述喷墨记录系统的特征在于:

所述喷墨记录装置包括:

打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从所述喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因所述带电电极而带电的所述墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

主体,其具有用于对所述打印头供给墨容器内的所述墨的墨供给通路、用于将未用于打印的所述墨回收至所述墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至所述墨容器的溶剂供给通路、以及调节各个所述通路中的所述墨和所述溶剂的流的流量调节部;

主体控制部,其控制所述主体的所述流量调节部和所述打印头的动作;和

头安装单元,其具有用于安装并收容所述打印头的头安装部和检测所述打印头是否已安装的打印头检测器,

所述外部控制装置具有头安装确认单元,所述头安装确认单元能够基于从所述主体控制部传输来的表示所述打印头已安装于所述头安装单元的头安装检测信息,确认所述打印头已安装于所述头安装单元。

17. 如权利要求16所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置和所述外部控制装置由将所述喷墨记录装置与所述服务器连接的第一网络和将所述服务器与所述外部控制装置连接的第二网络连接,

用所述外部控制装置经由所述第二网络、所述服务器和所述第一网络来对所述喷墨记录装置进行维护管理。

18. 如权利要求17所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述外部控制装置具有墨排出确认单元,所述墨排出确认单元能够基于从所述主体控制部传输来的表示从所述打印头的所述喷嘴排出了所述墨的墨排出信息,确认排出了所述墨。

19. 如权利要求18所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述主体控制部按照来自所述外部控制装置的指示,执行开始从所述喷嘴排出所述墨的控制。

20. 如权利要求19所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述打印头具有检测被从所述喷嘴排出并因所述带电电极而带电的所述墨颗粒的电荷量的电荷传感器,

所述喷墨记录装置的所述主体控制部具有异常发生通知单元,所述异常发生通知单元

在所述电荷量的水平偏离了预先设定的阈值的情况下,停止从所述喷嘴排出所述墨,并对所述服务器通知发生了异常,

所述外部控制装置具有经由所述服务器确认发生了所述异常的异常发生确认单元。

21. 如权利要求17所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述主体控制部具有测量所述墨容器中收容的所述墨的粘度的粘度测量部,

所述喷墨记录装置的所述主体控制部具有:

在用所述粘度测量部测量出的粘度低于预先设定的规定粘度的情况下,通过持续进行从所述喷嘴排出所述墨并从所述流槽将其回收的墨循环来进行粘度调节的粘度调节单元;  
和

对所述服务器通知表示已经将所述粘度调节成了所述规定粘度的粘度调节完成信息的粘度调节通知单元,

所述外部控制装置具有经由所述服务器确认粘度调节结果的粘度调节确认单元。

22. 如权利要求17所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述头安装单元在所述打印头的安装部的下侧具有收容从所述打印头滴落的清洗液的回收容器和判断所述回收容器是否已安装的回收容器检测器,

所述外部控制装置具有确认所述回收容器已安装于所述头安装单元的回收容器安装确认单元。

23. 如权利要求22所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述头安装单元或所述打印头具有排出用于清洗安装于所述头安装单元的所述打印头的所述溶剂的清洗喷嘴,

所述喷墨记录装置的所述主体控制部按照来自所述外部控制装置的指示,执行从所述清洗喷嘴排出所述溶剂的控制。

24. 如权利要求23所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述打印头具有用于检测从所述喷嘴排出并因所述带电电极而带电的所述墨颗粒的电荷量的电荷传感器,

所述喷墨记录装置的所述主体控制部具有带电异常通知单元,所述带电异常通知单元在对从所述清洗喷嘴排出所述溶剂而清洗了所述打印头之后的所述偏转电极施加了电压的状态下,在所述电荷传感器的检测值超过了预先设定的阈值的情况下,对所述服务器通知发生了异常,

所述外部控制装置具有经由所述服务器确认发生了所述异常的带电异常确认单元。

25. 如权利要求17所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述服务器记录从所述打印头的所述喷嘴排出所述墨的日期时间的日期时间信息,

所述外部控制装置具有基于经由所述服务器获得的所述日期时间信息来确认在设定的期间中未从所述喷嘴排出所述墨的期间的设定期间确认单元。

26. 如权利要求17所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述喷墨记录装置的所述主体控制部具有:

在所述打印头已安装于所述头安装单元的状态下执行按设定的间隔反复进行墨循环周期的动作的墨循环周期单元,在所述墨循环周期中,从所述喷嘴排出所述墨来使所述墨

在各个所述通路中循环,并在之后停止从所述喷嘴排出所述墨而待机;和

循环周期异常通知单元,其在实施所述墨循环周期的期间中,对所述服务器通知表示发生了所述墨循环周期的异常的循环周期异常信息,

所述外部控制装置具有经由所述服务器确认所述墨循环周期的实施状况的循环周期确认单元和确认发生了所述墨循环周期的异常的循环周期异常确认单元。

27. 一种喷墨记录系统,具有喷墨记录装置、与所述喷墨记录装置连接的第一网络、与所述第一网络连接的服务器、与所述服务器连接的第二网络、以及与所述第二网络连接的外部控制装置,用所述外部控制装置经由所述第二网络、所述服务器和所述第一网络对所述喷墨记录装置进行维护管理,所述喷墨记录系统的特征在于:

所述喷墨记录装置具有:

打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从所述喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因所述带电电极而带电的所述墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

主体,其具有用于对所述打印头供给墨容器内的所述墨的墨供给通路、用于将未用于打印的所述墨回收至所述墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至所述墨容器的溶剂供给通路、以及调节各个通路中的所述墨和所述溶剂的流的流量调节部;和

主体控制部,其控制所述主体的所述流量调节部和所述打印头的动作,

所述服务器具有记录从所述打印头的所述喷嘴排出所述墨的日期时间的日期时间信息的功能,

所述外部控制装置具有未排出期间确认单元,所述未排出期间确认单元基于经由所述服务器获得的所述日期时间信息来确认在设定的期间中未从所述喷嘴排出所述墨的期间。

28. 如权利要求27所述的喷墨记录系统,其特征在于:

所述服务器具有未排出时间通知单元,所述未排出时间通知单元在持续设定的时间以上没有从所述喷嘴排出所述墨的情况下,对所述外部控制装置通知该未排出时间。

## 喷墨记录装置和喷墨记录系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及连续喷射型的喷墨记录装置和喷墨记录系统。

### 背景技术

[0002] 作为关于连续喷射型的喷墨记录装置的技术,例如,已知日本特开2019-123117号公报(专利文献1)中记载的技术。专利文献1中,公开了一种喷墨记录装置,其具有收容用于对打印对象物进行打印的墨的墨容器、与墨容器连接的排出被加压供给的墨的喷嘴、使从喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、产生使该带电电极带电的带电信号的带电信号发生部、使因带电电极而带电的墨颗粒偏转的偏转电极、回收未用于打印的墨的流槽、以及控制整体的动作的控制部,进而在带电电极与偏转电极之间具有检测墨颗粒的带电的电荷量的第一电荷检测单元和检测流槽内流动的墨的电荷量的第二电荷检测单元。

[0003] 另外,已知日本特开2021-14040号公报(专利文献2)中记载的技术。专利文献2中,公开了一种喷墨记录装置,其具有接受墨供给而进行打印的打印头、以及包括用于收容墨的墨容器和用于收容溶剂的溶剂容器、对打印头供给墨容器内的墨的主体,打印头具有使墨成为墨颗粒并排出的喷嘴、使从该喷嘴排出的该墨颗粒与打印内容对应地带电的带电电极、使该带电的该墨颗粒的飞行方向变更的偏转电极、以及回收不参与该打印的该墨颗粒的流槽,还设置了包括用于安装打印头的清洗槽、向安装在该清洗槽内的打印头排出溶剂进行清洗的清洗喷嘴、设置在清洗槽的底部的回收清洗后的溶剂的回收容器的头清洗单元、以及对清洗喷嘴供给溶剂的驱动单元。

[0004] 另外,专利文献2中,公开了一种喷墨记录装置,其控制为在安装了打印头的期间中,每一定期间对喷嘴供给墨容器内的墨,将从喷嘴排出的墨颗粒用流槽回收而回收至墨容器。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2019-123117号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2021-14040号公报

### 发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 专利文献1中,记载了用于检测不能用流槽捕捉从打印头的喷嘴排出的墨颗粒这样的异常(一般称为射束弯曲)的喷墨记录装置的结构和控制方法。存在刚开始从喷嘴喷出墨之后(运行开始时)立即发生这样的异常(射束弯曲)的可能性,发生异常(射束弯曲)时,存在墨将打印头的周围污染的可能性。因此,需要清洗该被污染的墨。

[0011] 另外,专利文献2中,记载了用于对于安装在头清洗单元内的打印头,从清洗喷嘴排出溶剂而对打印头的墨污染进行清洗,之后从空气喷嘴排出空气而使打印头上附着的溶剂干燥的喷墨记录装置的结构和控制方法。

[0012] 专利文献2中,在将打印头安装于头清洗单元的状态下,作为维护管理,以2天至3天1次的程度的间隔定期地实施从打印头的喷嘴排出墨、从流槽回收该墨而使墨进行循环的清洗处理,由此减少下一次使用时(运行开始时)的墨粘连等问题。对于这样的自动墨循环处理的运行信息(是否发生异常等),能够从喷墨记录装置的操作画面确认。

[0013] 但是,对于长期不使用的喷墨记录装置实施了自动墨循环处理的情况下,即使中途发生了异常,也存在作业人员没有确认而是忽视了操作画面的可能性。进而,该确认作业中,作业人员前往喷墨记录装置的设置场所。

[0014] 这样,打印头的维护管理、例如清洗处理,通过作业人员操作(按下)在喷墨记录装置的操作画面等中配置的按钮而执行。另外,取决于喷墨记录装置的使用条件,存在每次运行开始前(从喷嘴排出墨之前)需要打印头清洗处理的情况。该情况下,作业者必须每次都前往喷墨记录装置的设置场所,但使用多台喷墨记录装置的大规模工厂等中,其工作量繁重,并且耗费较多的作业时间。

[0015] 本发明的目的在于提供一种能够远程地执行打印头清洗处理等维护管理的喷墨记录装置和喷墨记录系统。

[0016] 另外,本发明的另一目的在于提供一种在定期地实施自动墨循环处理时能够远程地确认运行信息,并在发生了异常的情况下对作业人员进行委托应对的联络的喷墨记录装置和喷墨记录系统。

[0017] 用于解决课题的技术方案

[0018] 本发明的第一特征是一种喷墨记录装置,其包括:

[0019] 打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因带电电极而带电的墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

[0020] 主体,其具有用于对打印头供给墨容器内的墨的墨供给通路、用于将未用于打印的墨回收至墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至墨容器的溶剂供给通路、以及调节各通路中的墨和溶剂的流的调节部;

[0021] 主体控制部,其控制主体的调节部和打印头的动作;和

[0022] 头安装单元,其具有用于安装并收容打印头的头安装部和检测出打印头是否已安装的打印头检测器,

[0023] 主体控制部具有将头安装检测信息传输至经由网络连接的外部控制装置的传输单元,其中,头安装检测信息基于来自打印头检测器的检测信号来表示打印头已安装于头安装单元。

[0024] 本发明的第二特征是一种喷墨记录系统,具有喷墨记录装置、与喷墨记录装置连接的服务器、服务器所连接的网络、以及与网络连接并经由服务器控制喷墨记录装置的外部控制装置,其中,

[0025] 喷墨记录装置包括:

[0026] 打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因带电电极而带电的墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

[0027] 主体,其具有用于对打印头供给墨容器内的墨的墨供给通路、用于将未用于打印

的墨回收至墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至墨容器的溶剂供给通路、以及调节各通路中的墨和溶剂的流的调节部；

[0028] 主体控制部,其控制主体的调节部和打印头的动作;和

[0029] 头安装单元,其具有用于安装并收容打印头的头安装部和检测出打印头是否已安装的打印头检测器,

[0030] 外部控制装置具有头安装确认单元,该头安装确认单元能够基于从主体控制部传输来的表示打印头已安装于头安装单元的头安装检测信息,确认打印头已安装于头安装单元。

[0031] 发明的效果

[0032] 根据本发明,能够远程地执行打印头清洗处理等日常的维护管理,由此能够减少作业人员的工作量和作业时间。

[0033] 另外,定期地实施自动墨循环处理时,能够远程地确认运行信息,能够在发生了异常的情况下对作业人员进行委托应对的联络。

## 附图说明

[0034] 图1是表示本发明的第一实施方式中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的整体概要的结构图。

[0035] 图2是表示图1中的喷墨记录装置的墨供给通路的结构的通路结构图。

[0036] 图3是表示图1中的喷墨记录装置的结构框图。

[0037] 图4是表示图1的头安装单元中的、卸下回收容器后的状态的结构图。

[0038] 图5是表示图1的头安装单元中的、安装了回收容器和打印头的状态的结构图。

[0039] 图6是说明图1的喷墨记录系统中的操作和监视的流程的说明图。

[0040] 图7是对于图1的外部控制装置上显示的操作和监视用画面进行说明的说明图。

[0041] 图8是说明打印头中的运行开始处理的流程图。

[0042] 图9是说明进行运行开始处理时的墨、溶剂等液体和空气、挥发气体等气体的流(用粗线表示)的通路结构图。

[0043] 图10是说明打印头中的运行停止处理的流程图。

[0044] 图11是说明进行运行停止处理时的墨、溶剂等液体和空气、挥发气体等气体的流(用粗线表示)的通路结构图。

[0045] 图12是说明打印头中的头清洗处理的流程图。

[0046] 图13是说明进行头清洗处理时的墨、溶剂等液体和空气、挥发气体等气体的流(用粗线表示)的通路结构图。

[0047] 图14是说明头安装单元中的、回收容器中装有较多清洗液的状态的说明图。

[0048] 图15是说明打印头中的自动墨循环设定处理的流程图。

[0049] 图16是进行自动墨循环设定处理时的墨、溶剂等液体和空气、挥发气体等气体的流(用粗线表示)的通路结构图。

[0050] 图17是表示本发明的第二实施方式中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的整体概要的结构图。

[0051] 图18是表示本发明的第三实施方式中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的整体概

要的结构图。

[0052] 图19是说明图18的喷墨记录系统中的操作和监视的流程的说明图。

### 具体实施方式

[0053] 以下,对于本发明的实施方式使用附图详细说明,但本发明不限于以下实施方式,本发明的技术概念中的各种变形例和应用例也包括在其范围内。另外,以下各图中,对于同一设备附加同一编号(附图标记),有时省略已经说明的设备的说明。

[0054] 实施例1

[0055] <喷墨记录系统的结构>

[0056] 首先,对于本发明的实施例1中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的使用状态,使用图1进行说明。图1是表示本发明的第一实施方式中的喷墨记录装置的使用状况的立体图。

[0057] 图1中,喷墨记录系统501由喷墨记录装置600A或600B、通过线缆10与喷墨记录装置600连接的IoT现场服务器9、通过网络14与IoT现场服务器9进行无线通信的外部控制装置100构成。

[0058] 喷墨记录装置600A和600B分别具有主体1、通过线缆(打印头用)5与主体1连接的打印头2、以及通过线缆(头安装单元用)6与主体1连接的头安装单元3。此处,头安装单元3基本上具有收容打印头的功能,但也可以追加喷射清洗液而对打印头进行清洗的功能。以下说明的头安装单元3采用追加了对打印头进行清洗的功能的结构。

[0059] 对于喷墨记录装置600A,示出了将打印头2设置在生产线中的状态。另外,对于喷墨记录装置600B,示出了将打印头2从生产线中移除并安装于头安装单元3的状态。另外,在头安装单元3的下部安装的回收容器4是为了收容头安装单元3进行的打印头清洗后的清洗液而设置的。

[0060] 喷墨记录装置600A例如被固定设置在生产食品或饮料等的工厂内的生产线中,主体1被设置在能够确保定期的维护作业等所需的空间的场所。打印头2被固定在设置在传送带11的附近的支承件13上,为了对在传送带11等生产线上向箭头X的方向给送的打印对象物12A、12B进行打印而与其接近地设置。

[0061] 另外,在打印头2上,为了保护打印头2内部的部件的目的而安装了保护盖95。另外,对于打印对象物12B,示出了打印头2进行的打印已结束、正在输送带11上被运送的状态。

[0062] 另外,图1中,主体1收容(保持)打印用的墨,控制主体内部的驱动部(泵和电磁阀)而经由线缆(打印头用)5对打印头2供给墨。此处,对于主体1的内部通路结构和主体控制部的详情在后文中叙述。

[0063] 操作显示部8设置在主体1的顶面部,此处使用触摸输入式显示面板。操作者对操作显示部8进行触摸操作,由此能够对主体控制部指示装置的启动或停止,或进行对打印对象物12A打印的内容的设定。另外,图1中,打印头2中的参考编号94表示头底座,参考编号95表示保护盖。

[0064] 头安装单元3设置在打印头2的周围。喷墨记录装置600A中的头安装单元3通过将头安装单元3上安装的嵌合部93与传送带11上安装的固定用夹具92组合而固定。而且,头安装单元3具有用于将打印头2安装于头安装单元的头安装部81A。

[0065] 进而,头安装单元3具有用于使打印头2的清洗处理开始的开始按钮18、用于使打印头2的清洗处理停止的停止按钮19、以及用于使作业人员识别确认消息、警报、异常等警报的显示部20。该显示部20例如可以通过灯是否发光或颜色的差异使作业人员识别运行状态或有无异常。

[0066] 本实施方式的喷墨记录装置600A中,将头安装单元3固定在传送带11的附近,但头安装单元3能够自由地换装至使用者易于操作的场所。另外,关于将主体1与头安装单元3连接的线缆(头安装单元用)6的长度,优选与将喷墨记录装置600的主体1与打印头2连接的线缆5相比相同或更长。这是为了确保头安装单元的配的自由度。

[0067] 另外,主体1具有用于将头安装单元3固定的固定部91,头安装单元3也能够将头安装单元3从固定用夹具(传送带用)92卸下并换装至固定部91上使用。在喷墨记录装置600B的使用状态下,头安装单元3也能够通过使嵌合部93与主体1上安装的固定部91组合,而固定在主体1上。

[0068] 喷墨记录装置600B的头安装单元3安装于主体1。通过设为能够将头安装单元3固定于主体1,即使在传送带11的附近等处不存在安装头安装单元3的空间的情况下也能够设置头安装单元3。

[0069] 接着,说明在喷墨记录装置600B中将打印头2设置于头安装单元3的状态。打印头2通过从打印头2的前端向头安装单元3的头安装部81A插入而安装。本实施方式中的喷墨记录装置600通过这样将打印头2安装头安装单元于,能够用从主体1一侧经由线缆(头安装单元用)6供给的溶剂69A(参考图2)对打印头2进行清洗。

[0070] 作为外部控制装置100,能够使用个人计算机15、智能手机16、平板17等设备。然后,作为网络14,能够使用“LAN(Local Area Network:局域网)”、“WAN(Wide Area Network:广域网)”、“互联网(Internet)”、“移动电话线路网”、以及将这些组合的网络等。本实施方式的网络14是使用互联网和移动电话线路网、使IoT现场服务器9与外部控制装置100连接的结构。

[0071] 另外,对于本实施方式的喷墨记录装置600,设定了因每台而不同的装置管理编号122(参考图7)。

[0072] <墨供给通路的结构>

[0073] 接着,对于第一实施方式中的喷墨记录装置600的墨通路的结构,使用图2进行说明。图2是表示本实施方式中的喷墨记录装置600的墨和气体等流体流动的通路的整体结构的图。此处,控制墨等液体、气体(空气和挥发性溶剂)等气体的流的电磁阀作为“流量调节部”发挥功能。

[0074] 首先,对于喷墨记录装置600的墨供给通路(通路801~804)进行说明。图2中,在主体1中,具有保持用于进行打印的墨68A的主墨容器31。在主墨容器31中,具有检测主墨容器31内的墨68A是否达到了对于保持在内部而言适当的量即基准液面水平的状态的液面水平传感器31A。

[0075] 主墨容器31在浸渍在墨68A中的部分与通路(供给用)801连接,在通路801的途中设置了进行通路的开闭的电磁阀(供给用)49。进而,通路801经由汇流通路901与在通路802中设置的用于吸引、压送墨68A的泵(供给用)34连接。然后,在泵(供给用)34的输出侧,连接至除去墨68A中混入的异物的过滤器(供给用)39。

[0076] 过滤器(供给用)39与将从泵(供给用)34压送的墨68A调节为适合打印的压力的调压阀46连接,调压阀46与测量对喷嘴21供给的墨68A的压力的压力传感器47连接。压力传感器47所配置在的通路802经由分支通路921与通过线缆(打印头用)5内的通路803连接,通路803与在打印头2内所具有的对供给至喷嘴8的墨68A进行加热的加热器29连接。加热器29与用于控制是否对喷嘴21供给墨68A的切换阀26连接。

[0077] 切换阀26经由通路804与具有排出墨68A的排出口21A的喷嘴21连接。另外,切换阀26是三通型电磁阀,对于切换阀26连接了墨供给用的通路803和喷嘴清洗用的通路835,能够对于喷嘴21切换墨68A和溶剂69A的供给。

[0078] 在喷嘴21的排出口21A的直线前进方向上,配置了用于对墨颗粒68B附加规定的电荷量的带电电极23、用于使得用于打印的墨颗粒68B偏转的偏转电极24和用于捕捉因为未用于打印所以并不带电、偏转而是直线地飞行的墨颗粒68B的流槽25。

[0079] 接着,对于喷墨记录装置600的墨回收通路(811~812)进行说明。图2中,流槽25与通路811连接,在通路811中,配置了用于检测是否回收了用带电电极23附加了电荷量的墨颗粒68B的电荷传感器48。然后,通路811通过线缆(打印头用)5内,与配置在主体1内的除去墨中混入的异物的过滤器(回收用)40连接,过滤器(回收用)40与进行通路的开闭的电磁阀(回收用)50连接。

[0080] 电磁阀(回收用)50配置在经由汇流通路902连接的通路812中,与吸引被流槽25捕捉的墨颗粒68B的泵(回收用)35连接。泵(回收用)35与主墨容器31连接。通过打开电磁阀50,驱动泵35,被流槽25捕捉的墨颗粒68B被回收至主墨容器31。

[0081] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的排气通路(通路814)进行说明。在主墨容器31中,在与墨68A不接触的上部的空间中,与通路814连接,通路814采用了连接至与主体1的外部连通的排气导管连接部62的结构。

[0082] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的墨循环通路(通路821~822)进行说明。打印头2内所具有的喷嘴21除了与墨供给用的通路804连接之外,也与通过线缆(打印头用)5内的通路821连接。在该通路821中,配置了在主体1内所具有的、进行流路的开闭的电磁阀(循环用)59。

[0083] 电磁阀(循环用)59经由汇流通路903与通路822连接,在通路822中配置了从喷嘴21进行墨的吸引的泵(循环用)36。而且,泵(循环用)36是与主墨容器31连接的结构。

[0084] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的粘度测量通路(822~824)进行说明。图2中,主墨容器31在浸渍在墨68A中的部分与通路(粘度测量用)824连接。通路(粘度测量用)824为了得知主墨容器31内的墨68A的粘度而与粘度测量器45连接。粘度测量器45与进行通路的开闭的电磁阀(粘度测量用)57连接。

[0085] 电磁阀(粘度测量用)57采用了经由汇流通路903与通路822中配置的泵(循环用)36连接的结构。由此,能够使主墨容器31内的墨68A在粘度测量通路中循环,测量墨68A的粘度。这样测量的粘度被输入至主体控制部7(图2中未图示。参考图3),被用于主墨容器31内的墨68A的粘度控制。

[0086] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的溶剂补充通路(通路831和833)进行说明。图2中,在主体1中,具有保存用于对主墨容器31补充溶剂、喷嘴清洗、或头清洗的溶剂69A的溶剂容器33。溶剂容器33在浸渍在溶剂69A中的部分与通路831连接,在通路831中

配置了用于吸引、压送溶剂的泵(溶剂用)37。然后,泵(溶剂用)37为了与目的相应地改变溶剂69A的供给目的地而与分支通路922连接。

[0087] 分支通路922在溶剂补充通路中与通路833中配置的用于进行流路的开闭的电磁阀(溶剂补充用)53连接,电磁阀(溶剂补充用)53是与主墨容器31连接的结构。使用该通路,通过主体控制部7的控制,实施主墨容器31内的墨68A的粘度控制。

[0088] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的墨补充通路806进行说明。图2中,在主体1中,具有保持补充用的墨68C的辅助墨容器32。辅助墨容器32在浸渍在墨68C中的部分与通路806连接。

[0089] 在通路806中,与进行通路的开闭的电磁阀(墨补充用)54连接,电磁阀(墨补充用)54经由汇流通路901,与设置在通路801中的用于吸引、压送墨68C的泵(供给用)34连接。然后,辅助墨容器32内的墨68C经由喷嘴21,经过流槽25、通路811、电磁阀50、泵35,被补充至主墨容器31。

[0090] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的喷嘴清洗通路(通路831和835)进行说明。图2中,通路831中配置的泵(溶剂用)37经由分支通路922与通路835连接。通路835与用于进行流路的开闭的电磁阀(喷嘴清洗用)55连接。

[0091] 然后,电磁阀(喷嘴清洗用)55与用于除去溶剂69A中混入的异物的过滤器(喷嘴清洗用)41连接。过滤器(喷嘴清洗用)41是经由通过线缆(打印头用)5内的通路821与打印头2内所具有的、用于控制是否对喷嘴21输送清洗用的溶剂69A的切换阀26连接的结构。

[0092] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的主体循环通路(通路808和812)进行说明。通路802经由分支通路921与通路808连接。通路808与进行通路的开闭的电磁阀(主体循环用)58连接,电磁阀(主体循环用)58经由汇流通路902与设置在通路812中的泵(循环用)35连接。

[0093] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的头清洗通路(通路831和837)进行说明。图2中,泵(溶剂用)37经由分支通路922与通路837连接,在通路837中,配置了用于进行流路的开闭的电磁阀(头清洗用)56,电磁阀(头清洗用)56与除去溶剂69A中混入的异物的过滤器(头清洗用)43连接。

[0094] 过滤器(头清洗用)42经由通过线缆(头安装单元用)6内的通路822与头安装单元3内所具有的、用于除去通路837内初始混入的异物的过滤器(头清洗用)43连接。然后,过滤器(头清洗用)43的输出侧与在头安装单元3的清洗槽71内部所具有的清洗喷嘴72连接。此处,清洗槽71内部的空间构成为与在下部设置的回收容器4连通。

[0095] 回收容器4是为了蓄积用从设置在清洗槽71内的清洗喷嘴72排出的清洗液(溶剂)进行清洗之后的溶剂而设置的。在回收容器4内,为了检测清洗后的溶剂的液位而设置了浮子74。内置有磁体的浮子74达到规定液位时,磁传感器A76检测出液位,对主体控制部(图2中未图示。)输出回收容器4内的清洗液已达到规定液位。

[0096] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的气体供给通路(通路841)进行说明。图2中,在主体1中,具有用于吸引、压送空气的泵(干燥用)60,泵(干燥用)60中形成了与主体1内部连通的空气吸入口。泵(干燥用)60经由通过线缆(头安装单元用)6内的通路841与在头安装单元3的清洗槽71内部所具有的空气供给喷嘴73连接。

[0097] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的气体吸引通路(通路843)进行说

明。在头安装单元3内所具有的清洗槽71,经由通过线缆(头安装单元用)6内的通路843,连接至在主体1内所具有的用于吸引、压送空气的空气泵(吸引用)61。然后,泵(吸引用)61采用了连接至与主体1的外部连通的排气导管连接部62的结构。

[0098] 另外,喷墨记录装置600具有用于确认主体1的内部的温度的温度传感器D38、用于确认打印头2的内部的温度的温度传感器A27、用于确认头安装单元3的内部的温度的温度传感器B80、以及用于加热器29的加热控制的温度传感器C30。

[0099] <主体控制部的结构>

[0100] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的主体控制部7的结构进行说明。图3是表示本实施方式中的喷墨记录装置600的主体控制部7和打印机构部(主体1、和打印头2)的概略结构的图,特别示出了主体控制部7的各种信息的流。

[0101] 图3中,参考编号301是作为控制喷墨记录装置600整体的主体控制部的主要部件的微处理单元(以下称为MPU)。参考编号302是总线,具有在构成主体控制部的各设备之间传输数据和控制信号等的功能。例如,总线302用于从各设备输入MPU301的运算所需的数据和检测信号等,将数据信号、地址信号和控制信号传输至各设备。

[0102] 参考编号306是存储MPU301工作所需的控制用程序和数据的只读的存储器(ROM)。参考编号307是暂时存储MPU301执行程序时所需的数据的可改写的存储器(RAM)。参考编号8是输入打印内容和设定值等、或显示输入的数据和打印内容等的操作显示部。该操作显示部8此处使用在液晶显示画面的表面重叠了透明的触摸开关的触摸输入式显示面板。

[0103] 另外,如图1所示,头安装单元3的操作部(开始按钮18和停止按钮19)在非操作显示部8上而是头安装单元3的附近对关于头安装单元3的运行动作进行操作的情况下使用。而且,显示部20在非操作显示部8上而是头安装单元3附近确认关于头安装单元3的运行状态和异常消息等的情况下使用。

[0104] 进而,本实施方式中,如后述的图7所示,较大的特征在于能够从外部控制装置100的操作显示部(开始按钮、停止按钮、头清洗按钮、电源按钮等)控制喷墨记录装置600。另外,较大的特征在于具有能够确认喷墨记录装置600的各种运行信息的信息显示单元(能够视为与作业人员对应的确认单元)。这样,能够用外部控制装置100远程地进行喷墨记录装置600的维护管理。

[0105] 主体控制部7的MPU301能够经由总线302连接于能够与网络14进行无线通信的IoT现场服务器9。另外,主体控制部7的MPU301也能够采用能够代替IoT现场服务器9地使用天线97与网络14进行无线通信的结构。

[0106] 这样,主体控制部7具有作为对外部控制装置100发送接收维护管理所需的各种信息的“传输单元”或者“通知单元”的功能。此处,在各种信息中,将作为为了执行喷墨记录装置600的维护管理的必要条件的、表示打印头2已安装并收容在头安装单元3中的“头安装检测信息”、以及表示从打印头2的喷嘴21排出了墨的“墨排出信息”从传输单元传输至外部控制装置。当然,在此之外,如后述的图6所示地,相互传输执行维护管理的各种信息。

[0107] 喷墨记录装置600的打印头2具有使从主墨容器31加压供给的墨68A颗粒化并排出的喷嘴21。喷嘴21使墨柱状地排出,前端分离而作为墨颗粒68B排出。另外,打印头2以包围该墨颗粒68B的方式具有带电电极23,使墨颗粒68B与打印内容相应地带电。

[0108] 进而,打印头2使因带电电极23而带电并飞行的墨颗粒68B与带电量相应地偏转,

向被打印物(未图示)飞行。然后,该飞行的墨颗粒命中被打印物由此执行打印。打印头2的偏转电极24由接地电极24B、正电极24A构成。

[0109] 另外,打印头2具有捕捉未用于打印的墨颗粒68B(未使用墨)的流槽25和发生与用该流槽25捕捉的墨颗粒68B中的带有微量电荷的墨颗粒68B的带电量相应的相位检测信号的电荷传感器48。而且,在主体1一侧,具有将用流槽25捕捉到的墨(墨颗粒)回收至主墨容器31的泵(回收用)35、以及将流槽25与主墨容器31连接的墨回收通路811~812。

[0110] 而且,主体控制部7具有为了使从喷嘴21喷射的墨柱分离为墨颗粒68B的时序具有规则性、而对喷嘴21中内置的电致变形元件(未图示)进行激励的激励电压发生电路331。

[0111] 另外,主体控制部7具有打印用带电信号发生电路342和相位搜索用带电信号发生电路341,具有将从它们输出的数字信号形式的带电信号变换为模拟形式的电压信号的D/A变换器343、以及对从D/A变换器343输出的模拟信号形式的电压信号放大而发生对带电电极23施加的带电电压的放大电路344。

[0112] 另外,也可以代替设置打印用带电信号发生电路342和相位搜索用带电信号发生电路341的结构地,仅使用打印用带电信号发生电路342通过主体控制部进行的带电量控制而实现。另外,喷墨记录装置600具有发生对偏转电极24施加的偏转电压的偏转电压发生电路332。

[0113] 另外,喷墨记录装置600具有对从电荷传感器48输出的模拟信号形式的相位检测信号放大的放大电路353、输入放大后的相位检测信号而判断带电是否良好的相位判断电路351、和输入放大后的相位检测信号并进行A/D变换的A/D变换器352。

[0114] 另外,图3中,主体控制部7的MPU301经由总线302,与用于管理主墨容器31的液面的液面检测电路313、用于检测对喷嘴21供给的墨的压力是否为适当的值的压力检测电路312、用于用粘度测量器45测量对喷嘴21供给的墨68A的粘度是否对于打印而言为适当的值的粘度测量电路311、用于控制吸引和压送墨68A、溶剂69A、空气的在主体1内配备的各泵34~37和60~61的泵控制电路314、用于控制各通路的各电磁阀49~50、53~59的开闭动作的电磁阀驱动电路315、用于确认由温度传感器A27、温度传感器B80、温度传感器C30和温度传感器D38检测出的温度是否处于适当范围的温度检测电路316、用于基于温度传感器A27和温度传感器C30的检测结果进行加热控制的加热器控制电路317连接,控制各部。

[0115] 另外,MPU301经由总线302,与用于使用磁传感器A76和磁体A75检测出回收容器4已安装于头安装单元3、回收容器4的清洗液并非多于规定量的回收容器传感器检测电路322、用于使用磁传感器B84和磁体B86在头安装单元3一方检测出打印头2已安装于头安装单元3的结构和打印头检测电路323、以及用于使用磁传感器C28和磁体C87在打印头2一方检测出打印头2已安装于头安装单元3的头安装单元检测电路324连接,控制各部。

[0116] 另外,主体控制部7能够使用计算机。具体而言,主体控制部7能够由MPU301、存储MPU301的动作用的程序、动作所需的数据/信息的存储器(306、307)、按照MPU301的指示使打印头2头安装单元3、主体1内的构成设备进行动作的驱动部构成。此处,省略主体控制部7的详细说明。

[0117] <头安装单元的结构>

[0118] 接着,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的头安装单元3的详细结构,使用图4~图5进行说明。图4是表示头安装单元3中卸下回收容器4后的状态的结构的图。图5是表示

该头安装单元3中安装了回收容器4和打印头2的状态的图。

[0119] 首先,根据图4说明头安装单元的结构。图4中,头安装单元3具有在头清洗时安装打印头2的清洗槽71、以及设置在清洗槽71的上部的构成了用于将打印头2安装于头安装单元3的头安装部81A和作为将打印头2插入清洗槽71内时的入口的头插入部81B的清洗模块81。在清洗槽71的下部,构成为能够安装用于收容头清洗处理中使用的清洗液的回收容器4。

[0120] 在清洗模块81上,为了在头插入部81B中没有安装打印头2的情况下避免灰尘等异物从作为开口部的头插入部81B进入清洗槽71的内部,而安装了盖部件83。盖部件83经由盖铰链82安装于清洗模块81。该盖部件83中,安装了在检测出打印头2已安装于头安装单元3时使用的磁体B86。

[0121] 在清洗模块81中,安装了为了在打印头2安装于头安装单元3时检测出磁体B86接近至一定距离以内的磁传感器B84。另外,在清洗模块81中,安装了在检测出打印头2安装于头安装单元3时使用的磁体C87。

[0122] 而且,在清洗模块81中,通过压入加工安装了用于向打印头2排出头清洗用的溶剂69A的清洗喷嘴72、以及具有用于在头清洗后吹出使被溶剂69A浸湿的打印头2干燥的干燥的空气排出口的供给喷嘴73。

[0123] 该清洗喷嘴72中,形成了用于使溶剂69A以对准打印头2上安装的喷嘴21的方式排出的液体排出孔A部72A、以及用于使溶剂69A以对准偏转电极24的方式排出的液体排出孔B部72B。而且,使清洗喷嘴72与清洗模块81中形成的流路B部81E连接。

[0124] 空气供给喷嘴73中,形成了用于使空气以对准打印头2上安装的带电电极23的电极之间的方式排出的空气排出孔。空气供给喷嘴73与清洗模块81中形成的流路C部81F连接。进而,清洗模块81中,形成了与头清洗时打印头2插入至的清洗槽71的内部连通的孔部81C、和与孔部81C连接的流路A部81D。

[0125] 而且,头安装单元3中,在清洗模块81的下部,具有用于在头清洗时收容打印头2的清洗槽71。清洗槽71形成了以使从清洗喷嘴72排出的溶剂69A不会向周围飞溅的方式形成的侧壁部、以及在安装回收容器4时使用的安装部71A。另外,在清洗槽71的内部,安装了用于检测头安装单元3的周围温度并用于各种控制的温度传感器B80。进而,在清洗槽71中,安装了用于检测出回收容器4安装在头安装单元3上的磁传感器A76。

[0126] 进而,构成为能够安装在清洗槽71的下部的回收容器4,由收容清洗液的容器77、为了在搬运回收容器4时减少清洗液的飞溅而安装的分隔部78、安装有磁体A75的浮子74、以及抑制浮子74的运动的支架79构成。

[0127] 这样的回收容器4,通过在回收容器4已安装于头安装单元3的状态下使回收容器4旋转约90°,头安装单元3的安装部71A和与其嵌合的回收容器4的安装部77A成为分离的状态,能够使回收容器4从头安装单元3分离。

[0128] 该状态下,在浮子74的内部安装的磁体A75与清洗槽71中安装的磁传感器A76隔开一定距离以上(磁传感器A76不能识别出磁体A75的距离)。经由电线76A将该状态传输至主体控制部7。因此,主体控制部7能够识别出已从头安装单元3卸下回收容器4。

[0129] 容器77形成有用于收容头清洗处理时使用的清洗液的液体贮存部77B、固定在清洗槽71中时使用的安装部77A、以及用于安装分隔部78的内螺纹部77C。分隔部78中,形成了

为了使从清洗槽71滴落的清洗液流入容器77而设置的液体流入孔部78A、以及为了在使回收容器4倾斜时使清洗液从容器77流出而设置的液体流出孔部78B。

[0130] 而且,在清洗模块81中,安装了与流路B部81E连接的液体接头89,对于液体接头89,用压入等方法连接了管837A。该管837A形成了头清洗通路837的一部分,经由管837A与主体1内的溶剂容器33连接。

[0131] 另外,在清洗模块81中,安装了与流路C部81F连接的空气接头90,对于空气接头90,用压入等方法连接了管841A。该管841A形成了通路(空气供给用)841的一部分,经由管841A与泵(干燥用)60连接。

[0132] 另外,在清洗模块81中,安装了与流路A部81D连接的吸引接头88,对于吸引接头88,用压入等方法连接了管843A。该管841A形成了通路(空气吸引用)841的一部分,经由管841A与泵(吸引用)61连接。

[0133] 而且,头安装单元3以使管837A、管841A和管843A不向头安装单元3的外部露出的方式被罩85覆盖,罩85以将清洗模块81的上部和清洗槽71的下部夹入的方式固定。

[0134] 线缆(头安装单元用6)以向外部突出且不会妨碍其他生产设备的方式安装在罩85的下部。在线缆(头安装单元用6)的内部,除了管837A、管841A和管843A以外,与磁传感器A76连接的电线76A、与磁传感器B84连接的电线84A、与温度传感器B80连接的电线、以及用于使开始按钮18和停止按钮19和显示部20工作的线束(未图示)等也穿过其中,将头安装单元3与主体1连接。

[0135] 接着,使用图5,说明在头安装单元3上安装有打印头2和回收容器4的状态。头安装单元3的盖部件83通过将卸下保护盖95后的打印头2插入头插入部81B中而打开。打印头2成为喷嘴21、带电电极23、偏转电极24、流槽25被推入位于被清洗槽71和清洗模块81包围的空间的位置的状态。

[0136] 而且,头安装单元3中,为了使与打印头2的位置不会向前后左右偏移,而使头插入部81B的孔的内壁面与打印头2的头底座94的外壁面嵌合。进而,打印头2的一部分在与清洗模块81中形成的头安装部81A接触的位置静止,由此,打印头2安装于头安装单元3时的位置是稳定的。

[0137] 另外,在本实施方式的打印头2上,安装了磁传感器C28和温度传感器A27。与磁传感器C28连接的电线28A和与温度传感器A27连接的电线27A通过线缆(打印头用)5的内部并与主体1中设置的主体控制部7连接。

[0138] 在打印头2安装于头安装单元3的状态下,盖部件83因打印头2而打开,由此盖部件83上安装的磁体B86也联动地移动,如虚线的圆点(M2)包围示出的,磁体B86与磁传感器B84接近至一定距离以内。由此能够在头安装单元3一方识别出已经成为打印头2安装于头安装单元3的状态。

[0139] 另外,在打印头2已安装于头安装单元3的状态下,如虚线的圆点(M3)包围示出的,清洗模块81中安装的磁体C87与打印头2中安装的磁传感器C28接近至一定距离以内,由此在打印头2一方也能够识别出已经成为打印头2安装于头安装单元3的状态。

[0140] 这样,通过用2个传感器确认是否已经成为打印头2安装于头安装单元3的状态,而防止部件的故障等引起的误检测。

[0141] 另外,在回收容器4已安装于头安装单元3的状态下,如虚线的圆点(M1)包围示出

的,回收容器4的浮子74中安装的磁体A75与头安装单元的清洗槽71中安装的磁传感器A76接近至一定距离以内。磁传感器A76检测出该状态,主体控制部7由此能够识别出回收容器4已安装于头安装单元3。通过该检测,能够防止没有安装回收容器4就开始头清洗处理这样的误作业。

[0142] 另外,本实施方式中,清洗喷嘴采用了设置在头安装单元中的结构,但在此以外,也能够采用在打印头2的一部分中设置具有同样的功能的清洗喷嘴的结构,根据需要采用适当的结构即可。

[0143] <远程监视/操作处理流程和画面显示内容的说明>

[0144] 接着,对于本实施方式中的执行喷墨记录系统501的维护管理的远程监视/操作的处理流程,使用图6~图7进行说明。图6是对于喷墨记录系统501中的操作和监视的处理流程进行说明的图。另外,图7是对于外部控制装置100上显示的操作和监视用画面进行说明的图。

[0145] 首先,对于本实施方式中的喷墨记录系统501的维护管理用的操作处理和监视处理的流程,使用图6进行说明。图6中,示出了喷墨记录装置600、IoT现场服务器9和外部控制装置100的通信状态。

[0146] 《步骤S101》

[0147] 图6的外部控制装置的步骤S101中,操作(远程操作)外部控制装置100来开始外部控制装置100与喷墨记录装置600的通信的连接开始处理。该步骤完成时,接着转移至步骤S111。

[0148] 《步骤S111》

[0149] 在步骤S111中,对外部控制装置100输入外部控制装置100与喷墨记录装置600连接所需的ID和密码。该步骤完成时,接着转移至步骤S112。

[0150] 《步骤S112》

[0151] 在步骤S112中,将步骤S111中输入的ID和密码与预先在IoT现场服务器9中记录的正确的ID和密码进行比较、对照,判断所输入的ID和密码是否正确(是/否)。

[0152] 然后,在判断为正确(是)的情况下,显示对该ID登记的喷墨记录装置600的装置管理编号122(参考图7)的列表,选择要确认的装置管理编号122时,外部记录装置100与喷墨记录装置600开始通信,转移至步骤S131。如果判断为不正确(否)的情况下,转移至步骤S121。

[0153] 《步骤S121》

[0154] 在步骤S121中,在外部记录装置100上显示步骤S111中输入的ID和密码中的任一者不正确。该步骤完成时,接着转移至步骤S22。

[0155] 《步骤S122》

[0156] 因为步骤S111中输入的ID或密码不正确,所以在步骤S122中结束外部记录装置100与喷墨记录装置600的通信的连接开始处理。

[0157] 《步骤S131》

[0158] 因为步骤S111中输入的ID和密码正确,所以在步骤S131中取得喷墨记录装置600的各种信息(运行数据),经由IoT服务器9传输至外部控制装置100。此处,各种信息例如是以下信息等:

- [0159] (1) 当前(取得数据的时刻)的日期时间(日期时间信息),
- [0160] (2) 当前的装置状态(打印头的动作信息),
- [0161] (3) 装置周围温度(温度信息),
- [0162] (4) 墨粘度(粘度信息),
- [0163] (5) 上次墨喷出日期时间(日期时间信息),
- [0164] (6) 墨的剩余量(墨剩余量信息),
- [0165] (7) 溶剂的剩余量(溶剂剩余量信息),
- [0166] (8) 头安装单元的打印头安装状态(头安装检测信息),
- [0167] (9) 头安装单元的回收容器安装状态(回收容器安装信息),
- [0168] (10) 自动墨循环的设定(墨循环设定信息),
- [0169] (11) 下次自动循环日期时间(日期时间信息),
- [0170] (12) 异常/警报/通知(异常信息和警报信息/确认委托内容/指导等消息信息)。
- [0171] 该步骤完成时,接着转移至步骤S141。
- [0172] 《步骤S141》
- [0173] 在步骤S141中,在外部控制装置100的操作显示部101(参考图7)上显示从喷墨记录装置600取得的各种数据。该步骤完成时,接着转移至步骤S142。
- [0174] 《步骤S142》
- [0175] 在步骤S142中,基于步骤S141的显示信息实施必要的按钮操作,对用于维护管理的喷墨记录装置600执行运行开始的指示。该运行开始以打印头2安装、收容在头安装单元3中为条件执行。因此,从主体控制部7接收表示在头安装单元3上安装了打印头的、要求的权利范围中的“头安装检测信息”。该步骤完成时,接着转移至步骤S151。
- [0176] 《步骤S151》
- [0177] 喷墨记录装置600中,在步骤S151中按照步骤S142的指示执行喷墨记录装置600的运行。该步骤完成时,接着转移至步骤S152。
- [0178] 《步骤S152》
- [0179] 在步骤S152中,判断步骤S151的处理是否已经正常完成(是/否)。判断为并未正常完成(否)的情况下,转移至步骤S161,判断为已正常完成(是)的情况下,转移至步骤S171。
- [0180] 《步骤S161》
- [0181] 在步骤S161中,根据步骤S152的结果,在外部控制装置100的操作显示部101上通知喷墨记录装置600的运行开始处理因异常而发生了中断,并且显示异常的应对方法。该步骤完成时,接着转移至步骤S162。
- [0182] 《步骤S162》、《步骤S163》
- [0183] 然后,在步骤S162中,将包括异常消息的各种信息更新为最新状态。之后,转移至步骤S163,在步骤S163中结束处理。
- [0184] 《步骤S171》
- [0185] 返回步骤S152,判断为“是”时,在步骤S171中根据步骤S152的结果,在外部控制装置100的操作显示部101上通知喷墨记录装置600的运行开始处理已经正常完成。该步骤完成时,接着转移至步骤S172。
- [0186] 《步骤S172》、《步骤S173》

[0187] 然后,在步骤S172中将各种信息更新为最新状态并转移至步骤S173,在步骤S173中结束处理。

[0188] 此处,图6的用虚线包围的虚线框151是关于外部控制装置100中的远程状态监视/操作的控制。另外,用虚线包围的虚线框152是关于喷墨记录装置600中的远程运行的控制。

[0189] 接着,对于本实施方式中的外部控制装置100上显示的操作和监视用画面,使用图7进行说明。图7的外部控制装置100使用了智能手机16作为一例,但在此之外也能够使用平板17或个人计算机15等。

[0190] 图7的外部控制装置100具有使用了触摸输入式显示面板的操作显示部101。操作者通过对操作显示部101进行触摸操作,能够进行喷墨记录装置600的状态确认和远程操作。另外,使用个人计算机15作为外部控制装置100的情况下,通过操作键盘和鼠标、触摸板,能够进行喷墨记录装置600的状态确认和远程操作。

[0191] 另外,关于图7所示的用于操作喷墨记录装置600的画面,能够在外部控制装置100中安装专用的应用软件,或者访问专用的Web地址(URL)而显示。例如,能够使用一般的平板或个人计算机,起动喷墨记录装置600的远程操作/监视用的应用,显示图7所示的画面而进行远程监视和远程操作。此处,图7所示的显示信息能够由作业人员确认,因此能够视为确认单元。

[0192] 在操作显示部101上显示以下信息等:

[0193] (1) 当前的日期时间111(日期时间确认单元),

[0194] (2) 当前的装置状态113(墨排出确认单元),

[0195] (3) 装置周围温度114(温度确认单元),

[0196] (4) 墨粘度115(墨粘度确认单元),

[0197] (5) 上次墨喷出日期时间112(喷出日期时间确认单元),

[0198] (6) 墨的剩余量116(墨剩余量确认单元),

[0199] (7) 溶剂的剩余量117(溶剂剩余量确认单元),

[0200] (8) 头安装单元的打印头安装状态118(头安装确认单元),

[0201] (9) 头安装单元的回收容器安装状态119(回收容器安装确认单元),

[0202] (10) 自动墨循环的设定120(墨循环确认单元),

[0203] (11) 下次循环日期时间121(墨循环日期时间确认单元),

[0204] (12) 消息显示栏131(消息确认单元),

[0205] (13) 墨喷出开始按钮141,

[0206] (14) 墨停止按钮142,

[0207] (15) 头清洗开始按钮143,

[0208] (16) 电源OFF按钮144,

[0209] (17) 装置管理编号122。

[0210] 以下说明这些的详情。

[0211] (1) 当前的日期时间111显示由喷墨记录装置600的主体控制部7管理的当前的日期时间111。

[0212] (2) 在当前的装置状态113中,基于要求的权利范围中的“墨排出信息”分别用框包围地显示“休止中、墨喷出中、打印中、不明(切断)”的文字,用深色显示其中任一者。由此能

够确认是否排出了墨,具有作为要求的权利范围中的“墨排出确认单元”的功能。图7中用深色显示“休止中”,这表示处于喷墨记录装置600的电源接通、并未从喷嘴21喷出墨颗粒68B的状态。

[0213] 假设用深色显示“墨喷出中”的情况下,表示虽然从喷嘴21喷出了墨颗粒68B、但并未进行如图1的喷墨记录装置600A所说明的打印控制的状态。

[0214] 另外,用深色显示“打印中”的情况下,表示从喷嘴21排出了墨颗粒68B并且正在进行打印控制的状态。

[0215] 然后,用深色显示“不明(切断)”的情况下,表示处于喷墨记录装置600的主电源未接通的状态、或者喷墨记录装置600、或IoT服务器9中的至少任一者并未连接至网络14的状态,因此不能得知处于“休止中、墨排出中、打印中”中的哪一种状态。

[0216] (3) 装置周围温度114显示由喷墨记录装置600的打印头2中设置的温度传感器A27检测出的温度。图7中,显示了装置周围温度114,但也可以在外部控制装置100上显示用头安装单元3中设置的温度传感器B80检测出的温度、或用主体1中设置的温度传感器D38检测出的装置内部温度。

[0217] (4) 墨粘度115显示用喷墨记录装置600的粘度测量器45测量的最新的墨粘度测量结果。

[0218] (5) 上次墨喷出日期时间112显示当前的装置状态113是“休止中或不明(切断)”时、在能够确认的范围中最后从喷嘴21喷出墨颗粒68B的日期时间。喷墨记录装置600中,不从喷嘴21喷墨的期间较长时,存在通路内的墨68A干燥而粘连的情况。为了防止这样的问题,在一定期间(例如1周)以上的期间中从未确认到从喷嘴21喷出墨颗粒68B的情况下,在消息显示栏131中显示提醒注意的消息。

[0219] (6) 墨的剩余量116根据喷墨记录装置600的辅助墨容器32中设置的液量传感器的检测结果,分级地显示墨68C的剩余量。

[0220] (7) 溶剂的剩余量117根据喷墨记录装置600的溶剂容器33中设置的液量传感器的检测结果,分级地显示溶剂69A的剩余量。然后,墨68C的剩余量或溶剂69A的剩余量少至一定值以下时,在消息显示栏131中显示提醒注意和补充墨68C或溶剂69A的消息。

[0221] (8) 头安装单元的打印头安装状态118分别用框包围地显示“安装了打印头、未安装打印头”的文字,用深色显示其中任一者。图7中用深色显示“安装了打印头”,这表示已经成为喷墨记录装置600的打印头2安装在头安装单元3上的状态。

[0222] 如果打印头2没有安装在头安装单元3上,则用深色显示“未安装打印头”。另外,对于打印头2是否安装在头安装单元3上,用打印头检测电路323和头安装单元检测电路324进行判断。此处,设置了2个检测电路是为了可靠地检测出故障。

[0223] (9) 头安装单元的回收容器安装状态119用框分别包围地显示“有回收容器、无回收容器”的文字,用深色显示其中任一者。图7中用深色显示“有回收容器”,这表示已成为喷墨记录装置600的回收容器4安装在头安装单元3上的状态。

[0224] 如果回收容器4没有安装在头安装单元3上,则用深色显示“无回收容器”。另外,对于回收容器4是否安装在头安装单元3上,用回收容器传感器检测电路322进行判断。

[0225] (10) 在自动墨循环的设定120中,能够选择OFF按钮和ON按钮中的任一者,用深色显示当前已选择的一者的按钮。图7中选择了OFF按钮,该情况下不实施自动墨循环。选择ON

按钮的情况下,能够对“自动循环周期:○日”输入任意数字。例如,对“○”输入了“7”的情况下,喷墨记录装置600实施自动地反复“(a) 墨排出开始→(b) 墨循环→(c) 墨停止→(d) 休止7天”这样的流程(a)~(d)的动作的控制。

[0226] 通过进行这样的设定,喷墨记录装置600能够预防因通路内的墨粘连而发生的问题。流程(a)~(d)的动作中,使墨颗粒68B从喷嘴21排出,所以该动作的日期时间反映在上次墨喷出日期时间112的显示中。另外,自动墨循环的设定120成为ON的情况下,在上述(11)的下次循环日期时间121中显示下一次进行(a) 墨排出开始的预定日期时间。自动墨循环的设定120被设为ON的情况下,实施图15所示的进行了自动墨循环设定时的控制。

[0227] (12)在消息显示栏131中,以文本形式显示异常信息、警报信息、确认委托内容、指导等。由此,例如发生了异常的情况下,能够对作业人员进行具体的委托应对的联络。

[0228] (13)墨喷出开始按钮141能够按(a)当前的装置状态113显示为“休止中”、并且(b)头安装单元的打印头安装状态118显示为“安装了头”、并且(c)头安装单元的回收容器安装状态119显示为“有回收容器”的AND条件执行。操作(按下)墨喷出开始按钮141时,实施图8所示的运行开始处理。

[0229] (14)墨停止按钮142能够按(a)当前的装置状态113显示为“待机”、并且(b)头安装单元的打印头安装状态118显示为“安装了头”、并且(b)头安装单元的回收容器安装状态119显示为“有回收容器”的AND条件执行。操作(按下)墨停止按钮142时,实施图10所示的运行停止处理。

[0230] (15)头清洗开始按钮143能够按(a)当前的装置状态113显示为“休止中”、并且(b)溶剂的剩余量117在一定量以上、并且(c)头安装单元的打印头安装状态118显示为“安装了头”、并且(d)头安装单元的回收容器安装状态119显示为“有回收容器”的AND条件执行。操作(按下)头清洗开始按钮143时,实施图12所示的头清洗处理。

[0231] (16)电源OFF按钮144能够按当前的装置状态113显示为“休止中”的条件执行。操作(按下)电源OFF按钮144时,切断喷墨记录装置600的电源。

[0232] (17)装置管理编号122显示在外部控制装置100中识别作为远程操作的对象喷墨记录装置600的编号。

[0233] <运行开始处理流程的说明>

[0234] 接着,对于在本实施方式的喷墨记录系统501中通过操作外部控制装置100来使喷墨记录装置600开始运行时的控制处理的流程,使用图8~图9进行说明。

[0235] 图8是本实施方式中的喷墨记录装置600的运行开始(墨喷出开始)处理的流程图。图9是用粗线(D1~D3、D5、D8)表示本实施方式中的喷墨记录装置600成为在头安装单元3上安装了打印头2的状态而进行运行开始(墨排出)时的墨液和空气的流的流体通路图。

[0236] 《步骤S201》

[0237] 在步骤S201中,操作(按下)在外部控制装置100上显示的用于进行运行开始处理的墨喷出开始按钮141。此处,用于进行运行开始(墨排出开始)处理的开始按钮成为有效的条件,是喷墨记录装置600已停止从打印头2的喷嘴21喷出墨,并且不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,处于并未运行的状态。该步骤完成时,接着转移至步骤S211。

[0238] 《步骤S211》

[0239] 在步骤S211中,进行头安装单元3的磁传感器B84是否处于“ON”状态(检测出盖部件83上安装的磁体B86)的确认、和打印头2的磁传感器C28是否处于“ON”状态(检测出清洗模块81中安装的磁体C87)的确认。该步骤完成时,接着转移至步骤S212。

[0240] 《步骤S212》

[0241] 在步骤S212中,如果步骤S211的确认结果是磁传感器B84处于“ON”状态、且磁传感器C28处于“ON”状态,则判断为“是”(打印头2已安装在头安装单元3上),转移至步骤S221。如果步骤S211的确认结果是磁传感器B84或磁传感器C28中的任一者处于“OFF”状态,则判断为“否”(打印头2没有安装在头安装单元3上),转移至步骤S281的中断处理。

[0242] 使用该步骤S212中的判断结果作为权利要求中所谓“头安装检测信息”。该“头安装检测信息”被作为传输单元的“头安装检测通知单元”传输至外部控制装置100。

[0243] 《步骤S221》

[0244] 在步骤S221中,确认头安装单元3的磁传感器A76是否处于“ON”状态(检测出回收容器4的磁体A75)。该步骤完成时,接着转移至步骤S222。

[0245] 《步骤S222》

[0246] 在步骤S222中,如果步骤S221的确认结果是磁传感器A76处于“ON”状态,则判断为“是”(回收容器4已安装在头安装单元3上),转移至步骤S231。

[0247] 另一方面,如果步骤S221的确认结果是磁传感器A76处于“OFF”状态,则在步骤S222中判断为“否”(回收容器4并未安装在头安装单元3上,或者回收容器4中蓄积了液70、浮子74成为浮起状态),转移至步骤S281的中断处理。

[0248] 使用该步骤S222中的判断结果作为权利要求中所谓“回收容器安装信息”。该“回收容器安装信息”被作为传输单元的“回收容器安装通知单元”传输至外部控制装置100。

[0249] 《步骤S231》

[0250] 接着,在步骤S231中,开始从喷嘴21排出墨颗粒68B。对于该动作,使用图9进行说明。

[0251] 在图9的墨供给通路(通路801~804)中,对电磁阀(供给用)49通电而使流路开放,对切换阀26通电,墨供给通路成为与喷嘴21连接的状态,使泵(供给用)34运行,由此如箭头D1的粗线所示,主体1的主墨容器31中收容的墨68A被供给至打印头2的喷嘴21,作为墨颗粒68B从喷嘴21排出。

[0252] 另外,图9的墨回收通路811~812中,对电磁阀(回收用)50通电而使流路开放,使泵(回收用)35运行,由此如箭头D2的粗线所示,墨颗粒68B和打印头2周边的空气被从流槽25吸引,被吸引、压送至主体1的主墨容器31。

[0253] 在墨回收通路811~812中,墨68A与空气以气液混合的状态流动,所以墨68A的溶剂成分溶入空气中,空气成为溶剂气体,流入主墨容器31。流入主墨容器31的墨被收容在底部,成为溶剂气体后的空气如箭头D3的粗线所示地作为溶剂气体向主体1的外部排出。从喷嘴21开始排出墨颗粒68B时,转移至步骤S241。

[0254] 《步骤S241》

[0255] 在步骤S241中,从喷嘴21排出的墨颗粒68B成为被带电电极23施加电压的状态,用电荷传感器48确认其带电量。该步骤完成时,接着转移至步骤S242。

[0256] 《步骤S242》

[0257] 在步骤S242中,确认由电荷传感器48测量的墨颗粒68B的带电量是否未偏离预先决定的阈值,如果未偏离阈值则判断为“是”(处于从喷嘴21排出的墨颗粒68B被从流槽25回收、并且带电电极23对墨颗粒68B的电压施加不存在异常的状态)并转移至步骤S251。

[0258] 另一方面,如果偏离了预先决定的阈值则判断为“否”(未能从流槽25回收喷嘴21排出的墨颗粒68B,或者带电电极23对墨颗粒68B的电压施加存在异常),转移至步骤S281的中断处理。

[0259] 使用该步骤S241中的判断结果作为要求的权利范围中所谓“带电异常信息”。该“带电异常信息”被作为传输单元的“带电异常通知单元”传输至外部控制装置100。

[0260] 《步骤S251》

[0261] 在步骤S251中,确认打印头2中设置的温度传感器A27的检测结果。该步骤完成时,接着转移至步骤S252。

[0262] 《步骤S252》

[0263] 在步骤S252中,判断温度传感器A7的温度。温度传感器A27的检测结果不到25°C的情况下判断为“否”(因为打印头2的周围温度较低所以存在墨颗粒68B的生成变得不稳定的可能性),转移至步骤S253。另一方面,如果温度传感器A27的检测结果在25°C以上,则判断为“是”,转移至步骤S261。

[0264] 使用该步骤S252中的判断结果作为“温度异常信息”。该“带电异常信息”被作为传输单元的“带电异常通知单元”传输至外部控制装置100。

[0265] 《步骤S253》

[0266] 在步骤S253中,使用加热器控制电路317和打印头2中设置的加热器29对供给至喷嘴21的墨进行加热。加热器29持续进行墨的加热控制直至温度传感器C30的检测结果上升至预先决定的温度。

[0267] 这样,生成表示要求的要求范围中表示需要加热器进行加热的所谓“加热信息”。该“加热信息”被作为传输单元的“加热通知单元”传输至外部控制装置100。

[0268] 然后,关于加热器29的加热控制所需的时间,温度传感器A27的检测结果越低则越长,温度传感器A27的检测结果越高则可以越短。如果温度传感器C30的检测结果达到预先决定的温度,则转移至步骤S261。

[0269] 另外,只要温度传感器A27的检测结果在25°C以下,加热器29即使在步骤S261以后的步骤中也继续进行墨的加热控制。本实施方式中,将加热器29进行的加热控制的条件设为温度传感器A27的检测结果不到25°C,但取决于墨的种类和加热器29和喷嘴21的性能,实施加热控制的条件不同。该步骤完成时,接着转移至步骤S261。

[0270] 《步骤S261》

[0271] 在步骤S261中,使用主体1中设置的粘度测量器45测量墨68A的粘度。对于该动作,使用图9进行说明。

[0272] 图9的粘度测量通路824和822中,对电磁阀(粘度测量用)57通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此如箭头D8的粗线所示地,主体1的主墨容器31中收容的墨68A通过粘度测量器45、电磁阀(粘度测量用)57、泵(循环用)36,返回主墨容器31,由此使墨68A循环。

[0273] 这样使墨68A在粘度测量器45中流通,测量墨粘度。然后,基于主体控制部7中记录

的每个墨种类的温度与粘度的关系计算墨浓度。该步骤完成时,接着转移至步骤S262。

[0274] 《步骤S262》

[0275] 在步骤S262中,判断步骤S261中计算出并换算为浓度后的墨粘度(换算为浓度)是否高于预先决定的阈值。低于阈值的情况下判断为“否”(因为主墨容器31中的墨68A的粘度较低所以存在墨颗粒68B的生成变得不稳定的可能性),转移至步骤S263。另一方面,高于阈值的情况下判断为“是”,转移至步骤S271。

[0276] 该步骤S262中的“是”的判断结果是要求的权利范围中所谓“粘度调节完成信息”。该“粘度调节完成信息”被作为传输单元的“粘度调节通知单元”传输至外部控制装置100。

[0277] 《步骤S263》

[0278] 在步骤S263中进行墨68A的浓缩控制。对于其详细动作,使用图9进行说明。

[0279] 在喷墨记录装置600中,如D3的粗线所示,墨68A中的溶剂成分作为溶剂气体向机外排出,因此步骤S231中所说明的运行时间变长时,墨68A中的溶剂成分的比率减小,成为墨68A的浓度较浓的状态。主墨容器31中,墨68A的液量与溶剂成分向机外排出的量相应地减少,所以从辅助墨容器32的墨68C补充与该量相当的液量。

[0280] 具体而言,图9的墨补充通路806中,对电磁阀(补充用)54通电而使流路开放,对切换阀26通电,墨补充通路成为与喷嘴21连接的状态,使泵(供给用)34运行,由此如箭头D8的粗线所示地,主体1的辅助墨容器32中收容的墨68C与箭头D1汇流并对打印头2的喷嘴21供给,经由用箭头D2示出的墨回收通路811~812补充至主墨容器31。

[0281] 这些动作通过反复执行步骤S261~步骤S263,而反复进行直至墨68A的粘度高于预先决定的阈值,调节墨粘度。粘度高于阈值时,转移至步骤S271。

[0282] 《步骤S271》

[0283] 在步骤S271中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已经正常完成喷墨记录装置600的运行开始(墨排出开始)处理。此时主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。然后,当前的装置状态113的显示从“休止中”切换为“待机”。该步骤完成时,接着转移至步骤S272。

[0284] 《步骤S272》

[0285] 然后,在步骤S272中,将上述各种信息更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,成为从喷嘴21排出墨颗粒68B的状态。

[0286] 《步骤S281》

[0287] 在步骤S281中,根据步骤S212或步骤S222或步骤S242的判断结果,中断运行开始(墨排出开始)处理。在喷墨记录装置600中,停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电。该步骤完成时,接着转移至步骤S282。

[0288] 《步骤S282》

[0289] 在步骤S282中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已中断喷墨记录装置600的运行开始(墨排出开始)处理。此时主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。另外,在消息显示栏131中,与处理的中断理由一同显示应对方法。该步骤完成时,接

着转移至步骤S283。

[0290] 《步骤S283》

[0291] 在步骤S283中,将各种信息(运行数据)更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,在并未运行的状态下待机。

[0292] <运行停止处理流程的说明>

[0293] 接着,对于在本实施方式的喷墨记录系统501中通过操作(远程操作)外部控制装置100来使喷墨记录装置600停止运行时的控制流程,使用图10~图11进行说明。

[0294] 图10是本实施方式中的喷墨记录装置600的运行停止(墨排出停止)处理的流程图。图11是用粗线表示本实施方式中的喷墨记录装置600成为在头安装单元3上安装了打印头2的状态、进行喷嘴清洗和循环通路清洗时的墨和溶剂和空气的流(E1~E7)的图。

[0295] 《步骤S301》

[0296] 首先,在步骤S301中,操作(按下)在外部控制装置100上显示的用于进行运行停止处理的墨停止按钮142。用于进行运行停止(墨排出停止)处理的开始按钮成为有效的条件,是喷墨记录装置600对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,成为从喷嘴21排出墨颗粒68B的状态。该步骤完成时接着转移至步骤S311。

[0297] 《步骤S311》、《步骤S312》、《步骤S321》、《步骤S322》

[0298] 图10中,关于步骤S311、S312、S321、S322,是与图8中说明的步骤S211、S212、S221、S222相同的动作。因此,省略步骤S311、S312、S321、S322的说明。这些步骤完成时,接着转移至步骤S331。

[0299] 《步骤S331》

[0300] 步骤S331是墨喷出停止步骤,进行停止从打印头2的喷嘴21喷出墨颗粒68B的处理。在喷墨记录装置600的墨供给通路(通路801~804)中,停止对电磁阀(供给用)49和切换阀26供电而使其成为非通电状态,由此使流路关闭,不从主墨容器31对喷嘴21供给墨68A。该步骤完成时,接着转移至步骤S332。

[0301] 《步骤S332》

[0302] 步骤S332中,在步骤S331的处理已正常完成的情况下判断为“是”并转移至步骤S341。另一方面,在检测出某种异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S361的中断处理。

[0303] 《步骤S341》

[0304] 步骤S341中,是实施循环通路的清洗的步骤,对打印头2的喷嘴21供给溶剂69A,从喷嘴21的内侧进行清洗。对于该动作,使用图11进行说明。

[0305] 在图11的喷嘴清洗通路(通路831和835)中,对电磁阀(喷嘴清洗用)55通电而使流路开放,使泵(溶剂用)37运行,由此如箭头E1的粗线所示,主体1的溶剂容器33中收容的溶剂69A被供给至打印头2并从喷嘴21排出。

[0306] 然后,在墨回收用的通路811~812中,对电磁阀(回收用)50通电而使流路开放,使泵(回收用)35运行,由此如箭头E1的粗线所示地,用流槽25捕捉从喷嘴21排出的溶剂69A而将其回收至主墨容器31。

[0307] 在墨循环通路821~822中,在如箭头E1的粗线所示地从溶剂容器33对喷嘴21供给

溶剂69A的状态下,对电磁阀(循环用)59通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此对喷嘴21供给的溶剂69A的至少一部分被泵(循环用)36吸引,按箭头E3的粗线所示的流回收至主墨容器31。这样,喷墨记录装置600能够使用溶剂69A,对喷嘴21和墨通路(回收用)811~812、通路(墨循环用)821~822进行清洗。

[0308] 另外,通路(喷嘴21和墨回收通路811~812、墨循环通路821~822)的清洗完成之后,在主体1中,对电磁阀(供给用)49和电磁阀(主体循环用)58通电而使流路开放,使泵(供给用)34和泵(回收用)35运行,由此如箭头E7的粗线所示地,使主体1的主墨容器31中收容的墨68A循环。

[0309] 另外,进而,在主体1中,对电磁阀(粘度测量用)57通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此如箭头E6的粗线所示地,对粘度测量器45供给主体1的主墨容器31中收容的墨68A,在该主体1内的墨循环的时机,使用粘度测量器45预先测量墨68A的粘度,在下次使用时预先得知墨68A的状态。该步骤完成时,接着转移至步骤S342。

[0310] 《步骤S342》

[0311] 步骤S342中,在步骤S341的处理已正常完成的情况下判断为“是”并转移至步骤S351。另一方面,在检测出某种异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S361的中断处理。

[0312] 《步骤S351》

[0313] 在步骤S351中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已正常完成喷墨记录装置600的运行停止(墨排出停止)处理。此时主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,进行远程监视。然后,当前的装置状态113的显示从“待机”切换为“休止中”。该步骤完成时,接着转移至步骤S352。

[0314] 《步骤S352》

[0315] 在步骤S352中,将各种信息更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600对于泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等,在喷墨记录装置600中,在停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等的墨循环系统部件供电的状态下待机。

[0316] 《步骤S361》

[0317] 在步骤S361中,根据步骤S312或步骤S322或步骤S332或步骤S342的判断结果,中断运行停止(墨排出停止)处理。在喷墨记录装置600中,停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电。该步骤完成时,接着转移至步骤S352。

[0318] 《步骤S362》

[0319] 在步骤S362中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已中断喷墨记录装置600的运行开始(墨排出开始)处理。另外,在消息显示栏131中,与处理的中断理由一同显示应对方法。此时主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。该步骤完成时,接着转移至步骤S352。

[0320] 《步骤S363》

[0321] 在步骤S363中,将各种信息(运行数据)更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,在并未运行的状态下

待机。

[0322] <头清洗处理流程的说明>

[0323] 接着,对于在本实施方式的喷墨记录系统501中通过操作(远程操作)外部控制装置100来进行喷墨记录装置600的打印头2的清洁时的控制的流程,使用图12~图14进行说明。

[0324] 图12是头清洗处理的流程图。图13是用粗线表示在头安装单元3上安装了打印头2的状态下进行头清洗处理时的装置整体的液体(清洗液)的流、和气体(空气和溶剂的气体)的流(A1~A8)的流体通路图。图14是表示在头安装单元中,回收容器中装有较多清洗液的状态的图。首先,对于本实施方式中的喷墨记录装置600的头清洗处理的动作流程,使用图12进行说明。

[0325] 《步骤S401》

[0326] 在步骤S401中,操作(按下)在外部控制装置100上显示的用于进行头清洗处理的头清洗开始按钮143。用于进行头清洗处理的开始按钮成为有效的条件,是喷墨记录装置600已停止从打印头2的喷嘴21喷出墨,不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,成为并未运行的状态。该步骤完成时,接着转移至步骤S411。

[0327] 《步骤S411》、《步骤S412》、《步骤S421》、《步骤S422》

[0328] 图12中,关于步骤S411、S412、S421、S422,是与图8中说明的步骤S211、S212、S221、S222相同的动作。因此,省略步骤S411、S412、S421、S422的说明。这些步骤完成时,接着转移至步骤S431。

[0329] 《步骤S431》

[0330] 在步骤S431中,使用未图示的液量传感器确认溶剂容器33中的溶剂69A的量对于实施头清洗而言是否充足。该步骤完成时,接着转移至步骤S432。

[0331] 《步骤S432》

[0332] 在步骤S432中,如果溶剂容器33的液量传感器中检测出ON而能够确认溶剂69A的液量是对于实施头清洗而言充足的量则判断为“是”并转移至步骤S441。

[0333] 另一方面,如果溶剂容器33的液量传感器检测出OFF而不存在对于实施头清洗而言充足的溶剂69A的液量的情况下判断为“否”,转移至步骤S481的中断处理。

[0334] 使用该步骤S432中的判断结果作为要求的权利范围中的“液量异常信息”。该“液量异常信息”被作为传输单元的“液量异常通知单元”传输至外部控制装置100。

[0335] 《步骤S441》

[0336] 在步骤S441中,对头安装单元3的清洗喷嘴72供给溶剂69A,进行打印头2的清洗。对于该动作,使用图13进行说明。

[0337] 图13中,喷墨记录装置600为了打印头清洗,而成为在头安装单元3上安装了打印头2的状态。

[0338] 在头清洗通路(通路831、通路837)中,对电磁阀(头清洗用)56通电而使流路开放,使泵(溶剂用)37运行,由此如箭头A1的粗线所示地,对头安装单元3供给作为清洗液的溶剂。即,能够对头安装单元3的清洗槽71内安装的清洗喷嘴72供给主体1的溶剂容器33中收容的溶剂69A。

[0339] 清洗喷嘴72向打印头排出该溶剂69A,对打印头2进行清洗。具体而言,关于对清洗

喷嘴72供给的溶剂69A,能够使溶剂69A向箭头A2(使溶剂69A从液体排出孔A部72A对准喷嘴21排出的方向)、和箭头A3(使溶剂69A从液体排出孔B部72B对准偏转电极24排出的方向)所示的方向排出,对打印头2中安装的喷嘴21、偏转电极24等构成部件排出溶剂69A,对喷墨记录装置600运行中和维护时附着的墨68A形成的污渍进行清洗。

[0340] 对打印头2中安装的喷嘴21、偏转电极24等构成部件进行清洗后的溶剂69A因重力而向下侧滴落。在头安装单元3上已安装打印头2的状态下能够用溶剂69A对配置在带电电极23和偏转电极24的下部的流槽25进行清洗。

[0341] 然后,在头清洗处理中,对打印头2中配置的喷嘴21、带电电极23、偏转电极24、流槽25等构成部件进行清洗后的溶剂69A向箭头A4所示的方向滴落,流入设置在头安装单元3的下部的回收容器4,作为液体70A贮存在液体贮存部77B中。

[0342] 另外,在墨循环通路(821~822)中,对电磁阀(循环用)59通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此如箭头A5的粗线所示,接触喷嘴21的溶剂69A的一部分被从喷嘴21吸引,被回收至主体1的主墨容器31。这样,在头清洗处理中,对于喷嘴21的内部和墨循环通路821~822也能够用溶剂69A进行清洗。

[0343] 进而,在墨回收通路(811~812)中,对电磁阀(回收用)50通电而使流路开放,使泵(回收用)35运行,由此如箭头A6的粗线所示,接触流槽25的溶剂69A的一部分被从流槽25吸引,被回收至主体1的主墨容器31。这样,在头清洗处理中,对于流槽25的内部和墨回收通路811~812也能够用溶剂69A进行清洗。

[0344] 而且,喷嘴21和流槽25中,也与溶剂69A一同吸引周围的空气。关于此时吸引的空气,在墨循环通路821~822和墨回收通路811~812内,气化后的溶剂69A溶入其中而成为溶剂蒸气。该溶剂蒸气流入主墨容器31之后,经由通路814向与主体1的外部连通的排气导管连接部62排出。

[0345] 在空气吸引通路(通路841)中,使泵(吸引用)61运行,由此如箭头A7的粗线所示,从孔部81C吸引头安装单元3的清洗槽71内产生的溶剂蒸气,将其向与主体1的外部连通的排气导管连接部62排出。

[0346] 喷墨记录装置600中,采用了使从主墨容器31排出的溶剂蒸气、与从头安装单元3排出的溶剂蒸气一并从排气导管连接部62排出的结构。排气导管连接部62位于远离主体1的操作显示部8的场所,例如安装在主体1的背面或底面。进行打印头2的清洗时,接着转移至步骤S442。

[0347] 《步骤S442》

[0348] 步骤S442中,在步骤S441的处理已正常完成的情况下判断为“是”并转移至步骤S451。另一方面,在检测出某种异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S481的中断处理。此处,步骤S442中检测的异常中,存在反复执行头清洗处理、回收容器4中的液量较多的情况,对于该状态使用图14进行说明。

[0349] 在喷墨记录装置600中,回收容器4内的清洗液70大致充满的情况下,成为如图14所示的状态。即,因回收容器4内的液位上升,浮子74浮起,磁传感器A76不再能够输出液位检测信号。

[0350] 该情况下,主体控制部7能够检测出(判断为)回收容器4内能够进一步收容的清洗液70的量较少、大致充满。主体控制部7检测出这样的状态时,在操作显示部8或头安装单元

3的显示部20上显示警告,或对外部控制装置100通知警告。也可以在操作显示部8或头安装单元3的显示部20和外部控制装置100上,与警告一同显示例如应当卸下回收容器4并排出其中的液体70作为应对方法。

[0351] 根据这样的警告,作业人员能够如图4所示地卸下回收容器4,排出回收容器4内的液体70。然后,将空的回收容器4再次安装在清洗槽71的下部。因为在回收容器的3外侧设置了作为液位检测装置的磁传感器A76,所以回收容器4的卸下、安装作业是容易的。

[0352] 在已安装回收容器4的情况下,因为浮子74位于能够用磁传感器76检出的位置,所以磁传感器A76开始输出液位检测信号。主体控制部7接收来自磁传感器A76的液位检测信号,能够判断为已安装回收容器4。根据该判断,主体控制部7删除此前在操作显示部8上显示的警告显示。或者,能够控制为显示头安装单元3处于能够进行动作(能够清洗)的状态或解除头清洗动作的禁止状态,允许头清洗。

[0353] 《步骤S451》

[0354] 在步骤S451中,对偏转电极24施加电压,确认是否用电荷传感器48检测出电压。该步骤完成时,接着转移至步骤S452。

[0355] 《步骤S452》

[0356] 在步骤S452中,确认由电荷传感器48测量的电压是否超过预先决定的阈值,如果未超过阈值则判断为“是”(打印头2的残留污渍较少)并转移至步骤S461。另一方面,如果超过了预先决定的阈值则判断为“否”(打印头2的残留污渍较多),转移至步骤S471。

[0357] 《步骤S461》

[0358] 在步骤S461中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已正常完成喷墨记录装置600的头清洗处理。此时,主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。该步骤完成时,接着转移至步骤S462。

[0359] 《步骤S462》

[0360] 在步骤S462中,将各种信息更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600在停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电的状态下待机。

[0361] 《步骤S471》

[0362] 在步骤S471中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示打印头2存在残留污渍的可能性和再次执行头清洗处理等应对方法。该步骤完成时,接着转移至步骤S472。

[0363] 《步骤S472》

[0364] 在步骤S472中,将各种信息更新为最新状态,结束处理。此时,主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。喷墨记录装置600在停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电的状态下待机。

[0365] 《步骤S481》

[0366] 在步骤S481中,根据步骤S412或步骤S422或步骤S432或步骤S442的判断结果,中断头清洗处理。在喷墨记录装置600中,停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电。该步骤完成时,接着转移至步骤S482。

[0367] 《步骤S482》

[0368] 在步骤S482中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已中断喷墨记录装置600的头清洗处理。另外,在消息显示栏131中,与处理的中断理由一同显示应对方法。该步骤完成时,接着转移至步骤S483。

[0369] 《步骤S483》

[0370] 在步骤S483中,将各种信息(运行数据)更新为最新状态,结束处理。此时,主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。喷墨记录装置600不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环部件供电,在并未运行的状态下待机。

[0371] <自动墨循环处理流程的说明>

[0372] 接着,对于在本实施方式中的喷墨记录系统501中通过操作(远程操作)外部控制装置100来控制喷墨记录装置600自动实施墨循环时的控制的流程,使用图15~图16进行说明。

[0373] 图15是进行自动墨循环设定时的控制的流程图。图16是用粗线表示成为在头安装单元3上安装了打印头2的状态、进行主体和打印头的墨循环时的液体的流和气体的流(D1~D8)的流体通路图。

[0374] 此处,图15的处理流程是进行按设定的间隔反复通过从喷嘴排出墨而使墨在各通路中循环、之后停止从喷嘴排出墨并待机的墨循环周期的动作的、要求的权利范围中的“墨循环周期单元”。

[0375] 《步骤S501》

[0376] 在步骤S501中,操作(按下)外部控制装置100上显示的自动墨循环的设定120的ON按钮。自动墨循环的设定120的ON按钮成为有效的条件,是喷墨记录装置600停止从打印头2的喷嘴21喷出墨,不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,成为并未运行的状态。该步骤完成时,接着转移至步骤S511。

[0377] 《步骤S511》、《步骤S512》、《步骤S521》、《步骤S522》

[0378] 图15中,关于步骤S511、S512、S521、S522,是与图8中说明的步骤S211、S212、S221、S222相同的动作。因此,省略步骤S511、S512、S521、S522的说明。

[0379] 这些步骤完成时,接着转移至步骤S531。

[0380] 《步骤S531》

[0381] 在步骤S531中,首先实施与图9中说明的步骤S231的墨排出开始相同的动作。然后,从喷嘴21排出的墨颗粒68B成为被带电电极23施加了电压的状态,用电荷传感器48确认其带电量。该步骤完成时,接着转移至步骤S532。

[0382] 《步骤S532》

[0383] 步骤S532中,在步骤S531的处理已正常完成的情况下判断为“是”(无异常)并转移至步骤S541。另一方面,在检测出某种异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S580的墨排出中断处理。

[0384] 《步骤S541》

[0385] 在步骤S541中,执行通路内的墨循环处理的动作。对于该墨循环处理,使用图16进行说明。

[0386] 此处,该步骤S541中,生成表示墨循环周期的实施状况的、要求的权利范围中的

“循环周期实施信息”，该“循环周期实施信息”被作为传输单元的“循环周期实施状况通知单元”传输至外部控制装置100。

[0387] 图16中的喷墨记录装置600中,关于箭头D1表示的墨供给通路801~804、箭头D2表示的墨回收通路811~812、箭头D3表示的溶剂气体排出通路814,因为是与图9共通的动作,所以省略说明。图16中,对于与图9不同的部分进行说明。

[0388] 喷墨记录装置600中,如图9中所说明的,墨68A中的溶剂成分作为溶剂气体向机外排出,所以运行时间较长时,墨68A中的溶剂成分的比率减小,存在成为墨68A的浓度较浓的状态的可能性。另外,反之,运行时间较短时,存在因循环系统清洗处理等中流入主墨容器31的溶剂69A而成为墨的浓度较低的状态的可能性。

[0389] 因此,在通路(粘度测量用)824、和822中,对电磁阀(粘度测量用)57通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此如箭头D5的粗线所示地,对粘度测量器45输送主墨容器31内的墨68A,定期地测量墨68A的粘度(换算为浓度)。

[0390] 将该测量得到的粘度的检测值输入至主体控制部7。结果,主体控制部7控制为在墨68A的浓度较低的情况下,对主墨容器31补充辅助墨容器32内的墨68C,在墨68A的浓度较高的情况下,如箭头D7的粗线所示地,对主墨容器31补充溶剂容器33内的溶剂69A。这样,在喷墨记录装置600中,控制为使得墨68A的粘度在管理值的范围内。

[0391] 在墨循环通路821~822中,在如箭头D1的粗线所示地从主墨容器31对喷嘴21供给墨68A的状态下,对电磁阀(循环用)59通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此对喷嘴21供给的墨68A的至少一部分被泵(循环用)36吸引,按箭头D2的粗线所示的流返回主墨容器31,这样使墨68A循环。

[0392] 另外,在对切换阀26通电之前,对电磁阀(主体循环用)58通电而使流路开放,使泵(循环用)36运行,由此如箭头D6的粗线所示地,能够使墨68A也对于通路(主体循环用)808循环。

[0393] 这样,喷墨记录装置600通过使墨在几乎全部通路中循环,而防止通路内的墨干燥而粘连。然后,喷墨记录装置600中,从喷嘴21排出的墨颗粒68B成为被带电电极23施加了电压的状态,通过用电荷传感器48确认其带电量,在墨循环处理中也实施有无异常的检查。

[0394] 持续进行该墨循环处理直到经过一定时间、或用主墨容器31的液面水平传感器31A判断为墨68A的液量因排放气体排出而减少了一定量。该步骤完成时,接着转移至步骤S542。

[0395] 《步骤S542》

[0396] 步骤S542中,在步骤S541的墨循环处理已正常完成的情况下判断为“是”(无异常)并转移至步骤S551。另一方面,在检测出某种关于墨循环的异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S580的墨排出中断处理。

[0397] 使用该步骤S542中的判断结果作为要求的权利范围中的“循环周期异常信息”。该“循环周期异常信息”被作为传输单元的“循环周期异常通知单元”传输至外部控制装置100。

[0398] 《步骤S551》

[0399] 在步骤S551中,实施与图10中说明的步骤S331的墨排出停止相同的动作。这些步骤完成时,接着转移至步骤S552。

[0400] 《步骤S552》

[0401] 在步骤S552中,实施与图10中说明的步骤S341的循环通路清洗相同的动作。该步骤完成时,接着转移至步骤S553。

[0402] 《步骤S553》

[0403] 步骤S553中,在步骤S552的处理已正常完成的情况下判断为“是”并转移至步骤S561的待机。另一方面,在检测出某种异常而未能正常完成的情况下判断为“否”,转移至步骤S591的中断处理。

[0404] 《步骤S561》

[0405] 在步骤S561中,喷墨记录装置600在当前的装置状态113是“休止中”的条件下,待机对自动墨循环的设定120的“自动循环周期:○天”的○输入的期间。该步骤完成时,接着转移至步骤S562。

[0406] 《步骤S562》

[0407] 在步骤S562中,确认步骤S561的待机期间中、是否使用外部控制装置100操作(按下)了自动墨循环的设定120的OFF按钮。如果操作(按下)了OFF按钮,则判断为“是”并转移至步骤S571。另一方面,如果没有操作(按下)OFF按钮,则判断为“否”并转移至步骤S563。

[0408] 《步骤S563》

[0409] 因为没有操作(按下)OFF按钮,所以在步骤S563中,如果能够确认步骤S561中的喷墨记录装置600的待机期间经过了对自动墨循环的设定120的“自动循环周期:○天”输入的期间,则再次执行步骤S531的墨排出开始步骤。

[0410] 此处,也能够存储从打印头的喷嘴排出的日期时间,在持续设定的期间以上没有从喷嘴排出墨的情况下,用作为传输单元的“未排出时间通知单元”将表示未从喷嘴排出墨的、要求的权利范围中所谓“未排出时间信息”传输至外部控制装置100。

[0411] 《步骤S571》

[0412] 因为操作(按下)了OFF按钮,所以在步骤S571中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已解除喷墨记录装置600的自动墨循环的设定120。此时主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。该步骤完成时,接着转移至步骤S572。

[0413] 《步骤S572》

[0414] 在步骤S572中,将各种信息更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600在停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电的状态下待机。

[0415] 《步骤S580》

[0416] 接着,步骤S580是基于步骤S532或步骤S542的判断结果的墨排出中断步骤,进行停止从打印头2的喷嘴21排出墨颗粒68B的处理。在喷墨记录装置600的墨供给通路(通路801~804)中,通过停止对电磁阀(供给用)49和切换阀26供电而使其成为非通电状态从而关闭流路,不从主墨容器31对喷嘴21供给墨68A。该步骤完成时,接着转移至步骤S581。

[0417] 《步骤S581》

[0418] 在步骤S581中,实施与图12中说明的步骤S441的头清洗相同的动作。该步骤完成时,接着转移至步骤S582。

[0419] 《步骤S582》

[0420] 在步骤S582中,实施与上述步骤S531的墨排出开始相同的动作。该步骤完成时,接着转移至步骤S583。

[0421] 《步骤S583》

[0422] 在步骤S583中,用与步骤S532同样的方法进行步骤S532或步骤S542中检测出的异常是否已修复的确认。如果能够判断为已修复(无异常)则判断为“是”并转移至步骤S541。另一方面,在检测出某种异常的情况下判断为“否”,转移至步骤S591的中断处理。

[0423] 《步骤S591》

[0424] 在步骤S591中,根据步骤S512或步骤S522或步骤S583或步骤S553的判断结果,解除自动墨循环设定。在喷墨记录装置600中,停止对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电。该步骤完成时,接着转移至步骤S592。

[0425] 《步骤S592》

[0426] 在步骤S592中,在外部控制装置100的消息显示栏131中显示已解除喷墨记录装置600的自动墨循环的设定120。另外,在消息显示栏131中,与处理的中断理由一同显示应对方法。此时,主体控制部7的传输单元即通知单元对外部控制装置传输上述各种运行信息。由此,外部控制装置100能够确认各种运行信息,能够进行远程监视。该步骤完成时,接着转移至步骤S593。

[0427] 《步骤S593》

[0428] 然后,在步骤S593中,将各种信息(运行数据)更新为最新状态,结束处理。喷墨记录装置600不对泵(供给用)34和电磁阀(供给用)49等墨循环系统部件供电,在并未运行的状态下待机。

[0429] <效果的说明>

[0430] 根据本实施方式,通过使用外部控制装置100,能够远程地确认喷墨记录装置600的状态,由此,假设发生了异常的情况下能够对作业人员进行委托应对的联络,能够防止喷墨记录装置在异常状态下被搁置。

[0431] 另外,根据本实施方式,通过预先将喷墨记录装置600的打印头2安装于头安装单元3,能够使用外部控制装置100远程地执行运行开始处理(墨排出开始)、运行停止处理(墨排出停止)这样的日常作业。

[0432] 另外,根据本实施方式,通过预先将喷墨记录装置600的打印头2安装于头安装单元3,能够使用外部控制装置100远程地执行头清洗处理、自动墨循环处理的设定这样的日常维护作业。

[0433] 另外,根据本实施方式,预先设为在实施自动墨循环处理时能够远程地确认运行信息,由此,假设发生了异常的情况下能够对作业人员进行委托应对的联络,能够防止喷墨记录装置在异常状态下被搁置。

[0434] 实施例2

[0435] 接着,对于本发明的第二实施方式中的喷墨记录系统502进行说明。第二实施方式中,也能够采用与第一实施方式中说明的图1~图16同样的结构。

[0436] 另外,在图17中示出了表示第二实施方式中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的使用状况的立体图。关于图1~图16的说明已经说明,因此省略这些说明。然后,使用图17,主要对于与第一实施方式不同的部分进行说明。

[0437] <使用状态和结构的说明>

[0438] 图17是表示本发明的第二实施方式中的喷墨记录装置的使用状况的立体图。喷墨记录系统503由喷墨记录装置600C或600D和通过网络201与喷墨记录装置600进行无线通信的外部控制装置100构成。

[0439] 喷墨记录装置600C、600D具有用于与网络201连接的天线97。喷墨记录装置600C、600D是使用网络201连接外部控制装置100的结构。

[0440] 作为网络201,能够使用“LAN(Local Area Network)”、“WAN(Wide Area Network)”、“互联网(Internet)”、“移动电话线路网”和将这些组合的网络等。

[0441] 这样的本实施方式中的喷墨记录系统502中,也能够与喷墨记录系统501同样地,实施图8中说明的运行开始(墨排出开始)处理、图10中说明的运行停止(墨排出停止)处理、图12中说明的头清洗处理、图15中说明的进行自动墨循环设定时的控制。

[0442] <效果的说明>

[0443] 根据本实施方式,通过使喷墨记录装置600具有无线通信的功能,能够使用外部控制装置100,无需有线连接就远程地确认喷墨记录装置600的状态。

[0444] 另外,根据本实施方式,通过使喷墨记录装置600具有无线通信的功能,将喷墨记录装置600的打印头2预先安装于头安装单元3,能够使用外部控制装置100无需有线连接地远程地执行运行开始处理(墨排出开始)、运行停止处理(墨排出停止)这样的日常作业。

[0445] 另外,根据本实施方式,通过使喷墨记录装置600具有无线通信的功能,将喷墨记录装置600的打印头2预先安装于头安装单元3,能够使用外部控制装置100无需有线连接地远程地执行头清洗处理、自动墨循环处理的设定这样的日常维护作业。

[0446] 实施例3

[0447] 接着,对于本发明的第三实施方式中的喷墨记录系统503进行说明。第三实施方式中,也能够采用与第一实施方式、第二实施方式中说明的图1~图17同样的结构。

[0448] 另外,在图18中示出了表示第三实施方式中的喷墨记录装置和喷墨记录系统的使用状况的立体图。关于图1~图17的说明已经说明,因此省略这些说明。然后,使用图18,主要对于与第一实施方式、第二实施方式不同的部分进行说明。

[0449] <使用状态和结构的说明>

[0450] 图18是表示本实施方式中的喷墨记录装置的使用状况的立体图。喷墨记录系统503由喷墨记录装置600E或600F、经由网络214A与喷墨记录装置600进行无线通信的云服务器209、以及经由网络214B与云服务器209进行无线通信的外部控制装置100构成。

[0451] 喷墨记录装置600E、600F具有用于与网络214A连接的天线97。喷墨记录装置600E、600F是使用网络214A、214B和云服务器209与外部控制装置100连接的结构。

[0452] 具体而言,喷墨记录装置600E、600F与第一网络214A连接,进而,第一网络214A与云服务器209连接。另外,云服务器209与第二网络214B连接,进而,第二网络214B与外部控制装置100连接。

[0453] 这样,以云服务器209为中心,经由第一网络214A连接了喷墨记录装置600E、600F,经由第二网络214B连接了外部控制装置100。通过采用这样的系统结构,能够获得广域中的维护管理变得容易的效果。

[0454] 另外,作为网络214A、214B,能够使用“LAN(Local Area Network)”、“WAN(Wide

Area Network)”、“互联网(Internet)”、“移动电话线路网”和将这些组合的网络等。

[0455] <远程监视/操作流程的说明>

[0456] 对于本实施方式的喷墨记录系统503的状态监视操作的流程,使用图19进行说明。图19中,参考编号600是喷墨记录装置,参考编号209是云服务器,参考编号100是外部控制装置。

[0457] 《步骤S601》

[0458] 在步骤S601中,云服务器209试图进行定期的喷墨记录装置600的状态确认。进行状态确认时接着转移至步骤S602。

[0459] 《步骤S602》

[0460] 在步骤S602中,确认云服务器209与喷墨记录装置600是否能够经由网络214连接。如果能够连接则转移至步骤S622。另一方面,如果不能连接则转移至步骤S612。

[0461] 《步骤S612》

[0462] 在步骤S612中,云服务器209与喷墨记录装置600的连接失败的情况下,不更新云服务器209中记录的喷墨记录装置600的各种信息。然后,经过一定时间之后,再次执行步骤S601的处理。

[0463] 《步骤S622》

[0464] 在步骤S622中,喷墨记录装置600确认图6的步骤S131中说明的各种信息(运行数据),经由网络214A对云服务器209传输各种信息(喷墨记录装置600的状态确认结果)。该步骤完成时,接着转移至步骤S623。

[0465] 《步骤S623》

[0466] 在步骤S623中,将云服务器209中记录的喷墨记录装置600的各种信息更新为最新的各种信息。然后,经过一定时间之后,再次执行步骤S601的处理,使云服务器209中记录的喷墨记录装置600的各种信息维持新的状态。

[0467] 《步骤S631》

[0468] 接着,在外部控制装置100的步骤S631中,操作外部控制装置100开始外部控制装置100与喷墨记录装置600的通信的连接处理。外部控制装置100经由网络214B与云服务器209连接。该步骤完成时,接着转移至步骤S632。

[0469] 《步骤S632》

[0470] 在步骤S632中,对外部控制装置100输入外部控制装置100与喷墨记录装置600的连接所需的ID和密码。该步骤完成时,接着转移至步骤S633。

[0471] 《步骤S633》

[0472] 在步骤S633中,对步骤S632中输入的ID和密码与预先在云服务器209中记录的正确的ID和密码进行对照,判断输入的ID和密码是否正确(是/否)。

[0473] 然后,在判断为不正确(否)的情况下,转移至步骤S641。另一方面,在判断为正确(是)的情况下,显示对于该ID登记的喷墨记录装置600的装置管理编号122的列表,选择想要确认的装置管理编号122时,外部记录装置100与喷墨记录装置600开始通信,转移至步骤S651。

[0474] 《步骤S641》、《步骤S642》

[0475] 在步骤S641中,在外部记录装置100上显示步骤S632中输入的ID或密码中的任一

者不正确。然后,在步骤S642中,结束外部记录装置100与喷墨记录装置600的通信的连接开始处理。

[0476] 《步骤S651》

[0477] 在步骤S651中,读取云服务器209中记录的喷墨记录装置600的各种信息,经由传输单元传输至外部控制装置100。从该云服务器209传输至外部控制装置100的喷墨记录装置600中的维护管理信息是实施例1中说明的维护管理信息。这些信息已经说明,所以省略此处的说明。该步骤完成时,接着转移至步骤S652。

[0478] 《步骤S652》、《步骤S653》

[0479] 在步骤S652中,在外部控制装置100的操作显示部101上显示云服务器209中存储的从喷墨记录装置600取得的各种信息。然后,在步骤S653中,成为能够基于步骤S652的显示信息实施必要的按钮操作的状态。例如,是如实施例1的图7所示的状态。

[0480] 本实施方式中的喷墨记录系统503中,能够用云服务器209得知喷墨记录装置600的状态。例如在喷墨记录装置600持续一定期间没有运行等情况下,为了防止通路内的墨68A干燥而粘连这样的问题,也能够自动地从云服务器209用邮件等对外部控制装置100传输提醒注意这样的消息。

[0481] 另外,这样的本实施方式中的喷墨记录系统503中,也能够与喷墨记录系统501、502同样地,实施图8中说明的运行开始(墨排出开始)处理、图10中说明的运行停止(墨喷出停止)处理、图12中说明的头清洗处理、图15中说明的进行自动墨循环设定时的控制。

[0482] 另外,本实施方式中将喷墨记录装置600与云服务器209与外部控制装置100无线连接,但也可以有线连接。

[0483] <效果的说明>

[0484] 根据本实施方式,通过在云服务器209中定期地记录喷墨记录装置600的各种信息,即使在例如喷墨记录装置600的电源被切断、并未与网络214A连接的状况下,也能够使用外部控制装置100确认直到喷墨记录装置600曾与网络214A连接的时间点的各种信息。

[0485] 另外,根据本实施方式,通过基于云服务器209中记录的各种信息(运行数据),在喷墨记录装置600持续一定期间没有运行等情况下,对外部控制装置100传输提醒消息,能够预防喷墨记录装置600的通路内墨粘连等引起的问题。

[0486] 根据以上说明对本发明进行总结,本发明中特征在于具有以下结构。

[0487] 一种喷墨记录装置,其包括:

[0488] 打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因带电电极而带电的墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

[0489] 主体,其具有用于对打印头供给墨容器内的墨的墨供给通路、用于将未用于打印的墨回收至墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至墨容器的溶剂供给通路、以及调节各通路中的墨溶剂的流的调节部;

[0490] 控制主体的调节部和打印头的动作的主体控制部;和

[0491] 头安装单元,其具有用于安装并收容打印头的头安装部和检测打印头是否已安装的打印头检测器,

[0492] 主体控制部具有将头安装检测信息传输至经由网络连接的外部控制装置的传输

单元,头安装检测信息基于来自打印头检测器的检测信号来表示打印头已安装于头安装单元。

[0493] 另外,一种喷墨记录系统,具有喷墨记录装置、与喷墨记录装置连接的服务器、服务器所连接的网路、以及与网路连接并经由服务器控制喷墨记录装置的外部控制装置,其中,

[0494] 喷墨记录装置包括:

[0495] 打印头,具有使供给来的墨颗粒化并将其排出的喷嘴、使从喷嘴排出的墨颗粒带电的带电电极、使因带电电极而带电的墨颗粒偏转的偏转电极、以及回收未用于打印的未使用墨的流槽;

[0496] 主体,其具有用于对打印头供给墨容器内的墨的墨供给通路、用于将未用于打印的墨回收至墨容器内的墨回收通路、用于将溶剂容器内的溶剂供给至墨容器的溶剂供给通路、以及调节各通路中的墨溶剂的流的调节部;

[0497] 控制主体的调节部和打印头的动作的主体控制部;和

[0498] 头安装单元,其具有用于安装并收容打印头的头安装部和检测打印头是否已安装的打印头检测器,

[0499] 外部控制装置具有头安装确认单元,该头安装确认单元能够基于从主体控制部传输来的表示打印头已安装于头安装单元的头安装检测信息,来确认打印头已安装于头安装单元。

[0500] 由此,通过能够远程地执行打印头清洗处理等日常的维护管理,能够减少作业人员的工作量。

[0501] 另外,在定期地实施自动墨循环处理时,能够远程地确认运行信息,在发生了异常的情况下能够对作业人员进行委托应对的联络。

[0502] 另外,本发明不限于上述这些实施例,包括各种变形例。上述实施例是为了易于理解地说明本发明而详细说明书的,并不限于必须具有说明书的全部结构。另外,能够将某个实施例的结构的一部分替换为其他实施例的结构,也能够某个实施例的结构上添加其他实施例的结构。对于各实施例的结构,也能够追加、删除、置换其他结构。

[0503] 附图标记说明

[0504] 1…主体,2…打印头,3…头安装单元,4…回收容器,5…线缆(打印头用),6…线缆(头安装单元用),7…主体控制部,8…操作显示部,9…IoT现场服务器,10…线缆,11…传送带,12A…打印对象物,12B…打印对象物,13…支承件,14…网路,15…个人计算机,16…智能手机,17…平板,18…开始按钮,19…停止按钮,20…显示部,21…喷嘴,23…带电电极,24…偏转电极,24A…正电极,24B…接地电极,25…流槽,26…切换阀,27…温度传感器A,28…磁传感器C,28A…电线,29…加热器,30…温度传感器C,31…主墨容器,31A…液面水平传感器,32…辅助墨容器,33…溶剂容器,34…泵(供给用),35…泵(回收用),36…泵(循环用),37…泵(溶剂用),38…温度传感器D,39…过滤器(供给用),40…过滤器(回收用),41…过滤器(喷嘴清洗用),43…过滤器(头清洗用),45…粘度测量器,46…调压阀,47…压力传感器,48…电荷传感器,49…电磁阀(供给用),50…电磁阀(回收用),53…电磁阀(溶剂补充用),54…电磁阀(墨补充用),55…电磁阀(喷嘴清洗用),56…电磁阀(头清洗用),57…电磁阀(粘度测量用),58…电磁阀(主体循环用),59…电磁阀(循环用),60…泵(干燥用),61…

泵(吸引用),62…排气导管连接部,68A…墨,68B…墨颗粒,68B1…墨颗粒,68B2…带电电荷,68C…墨,69A…溶剂,71…清洗槽,71A…安装部,72…清洗喷嘴,72A…液体排出孔A部,72B…液体排出孔B部,73…空气供给喷嘴,74…浮子,75…磁体A,76…磁传感器A,76A…电线,77…容器,77A…安装部,77B…液体贮存部,77C…内螺纹部,78…分隔部,78A…液体流入孔部,78B…液体流出孔部,79…支架,80…温度传感器B,80A…电线,81…清洗模块,81A…头安装部,81B…头插入部,81C…孔部,81D…流路A部,81E…流路B部,81F…流路C部,82…盖铰链,83…盖部件,84…磁传感器B,84A…电线,85…罩,86…磁体B,87…磁体C,88…吸引接头,89…液体接头,90…空气接头,91…固定部,92…固定用夹具(传送带用),93…嵌合部,94…头底座,95…保护盖,97…天线,100…外部控制装置,101…操作显示部,111…当前的日期时间,112…最终运行日期时间,113…当前的装置状态,114…装置周围温度,115…墨粘度,116…墨的剩余量,117…溶剂的剩余量,118…头安装单元的打印头安装状态,119…头安装单元的回收容器安装状态,120…自动墨循环的设定,121…下次循环日期时间,122…装置管理编号,131…消息显示栏,141…墨喷出开始按钮,142…墨停止按钮,143…头清洗开始按钮,144…电源OFF按钮,151…远程状态显示/操作,152…远程运行,201…网络,209…云服务器,214A…网络,214B…网络,301…MPU,302…总线,306…ROM,307…RAM,311…粘度测量电路,312…压力检测电路,313…液面检测电路,314…泵控制电路,315…电磁阀驱动电路,316…温度检测电路,317…加热器控制电路,322…回收容器传感器检测电路,323…打印头检测电路,331…激励电压发生电路,332…偏转电压发生电路,341…相位搜索用带电信号发生电路,342…打印用带电信号发生电路,343…D/A变换器,344…放大电路,351…相位判断电路,352…A/D变换器,353…放大电路,501~503…喷墨记录系统,600…喷墨记录装置,801~804…通路(供给用),806…通路(补充用),808…通路(主体循环用),811~812…通路(回收用),814…通路(排气用),821~822…通路(头循环用),824…通路(粘度测量用),831…通路(溶剂供给用),833…通路(溶剂补充用),835…通路(喷嘴清洗用),837…通路(头清洗用),841…通路(空气供给用),843…通路(空气吸引用),901~903…汇流通路,921~922…分支通路。

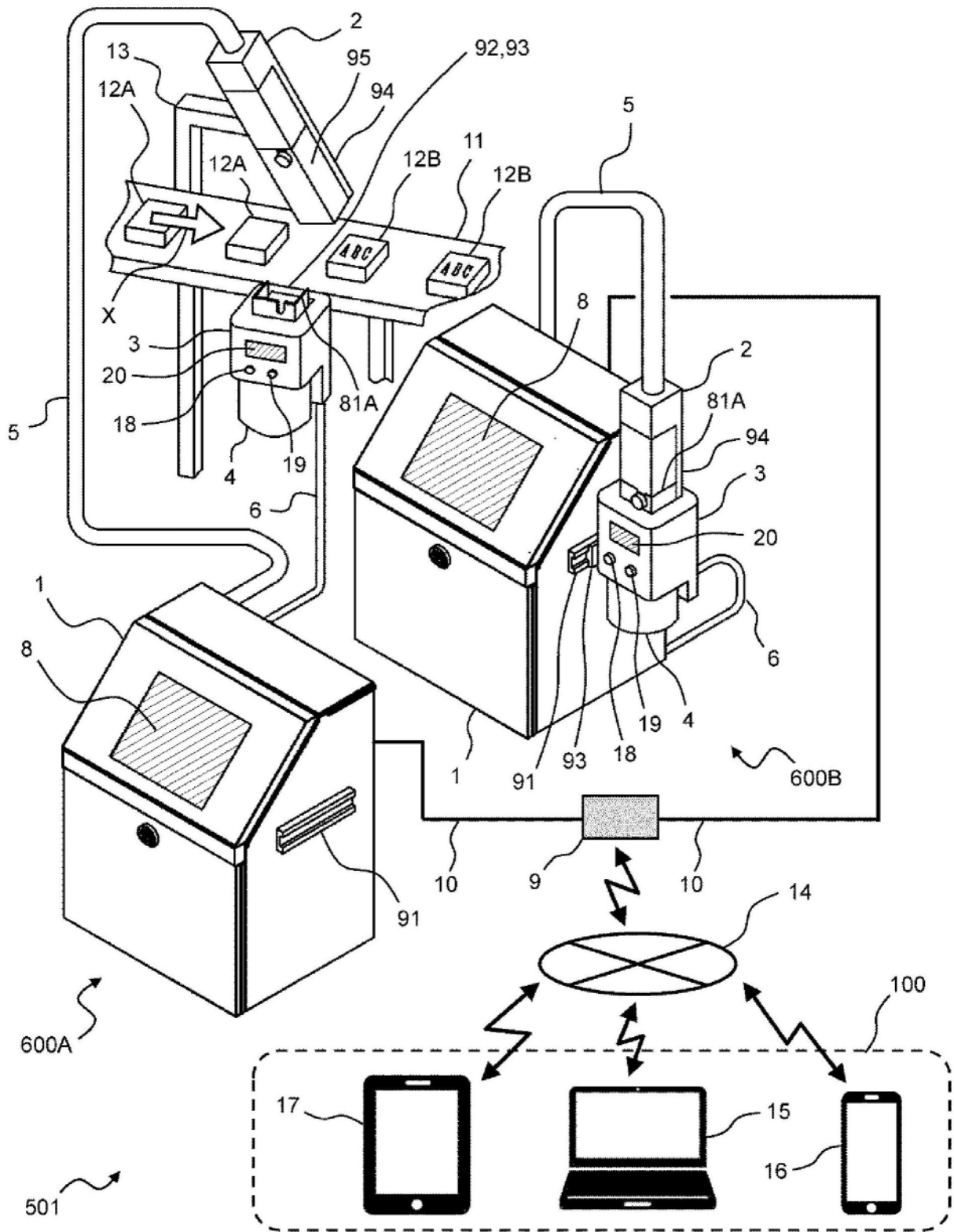


图1

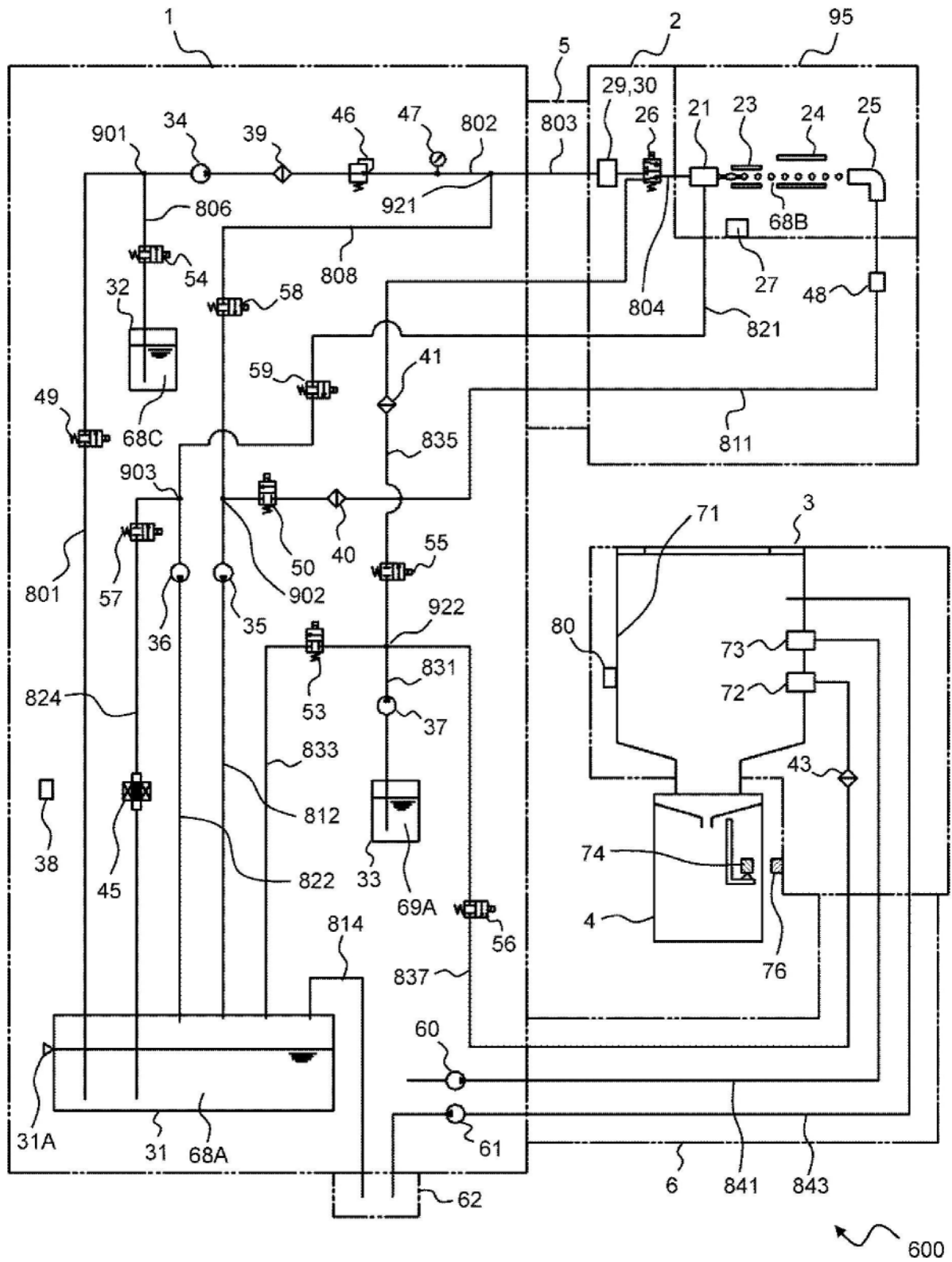


图2

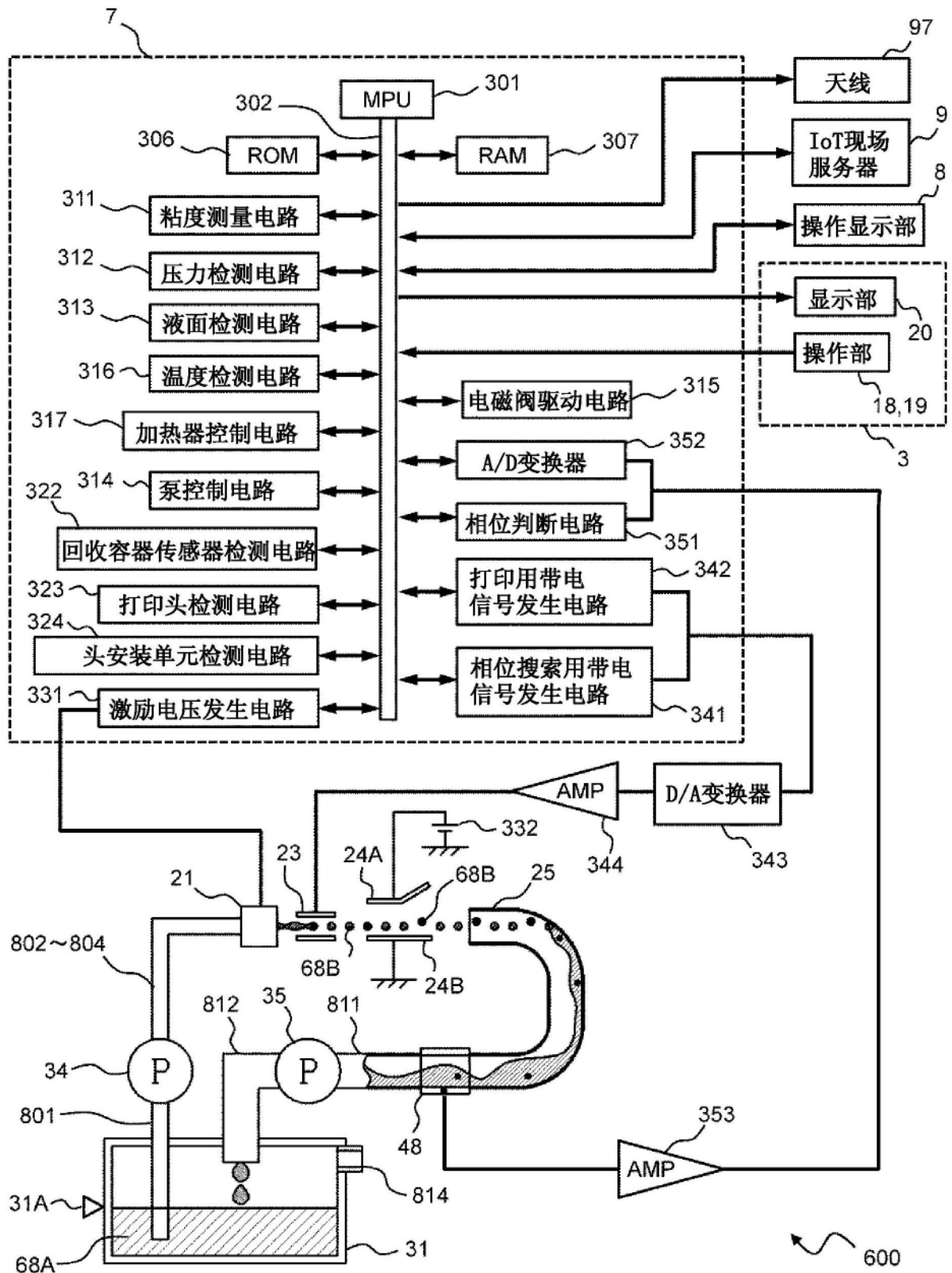


图3

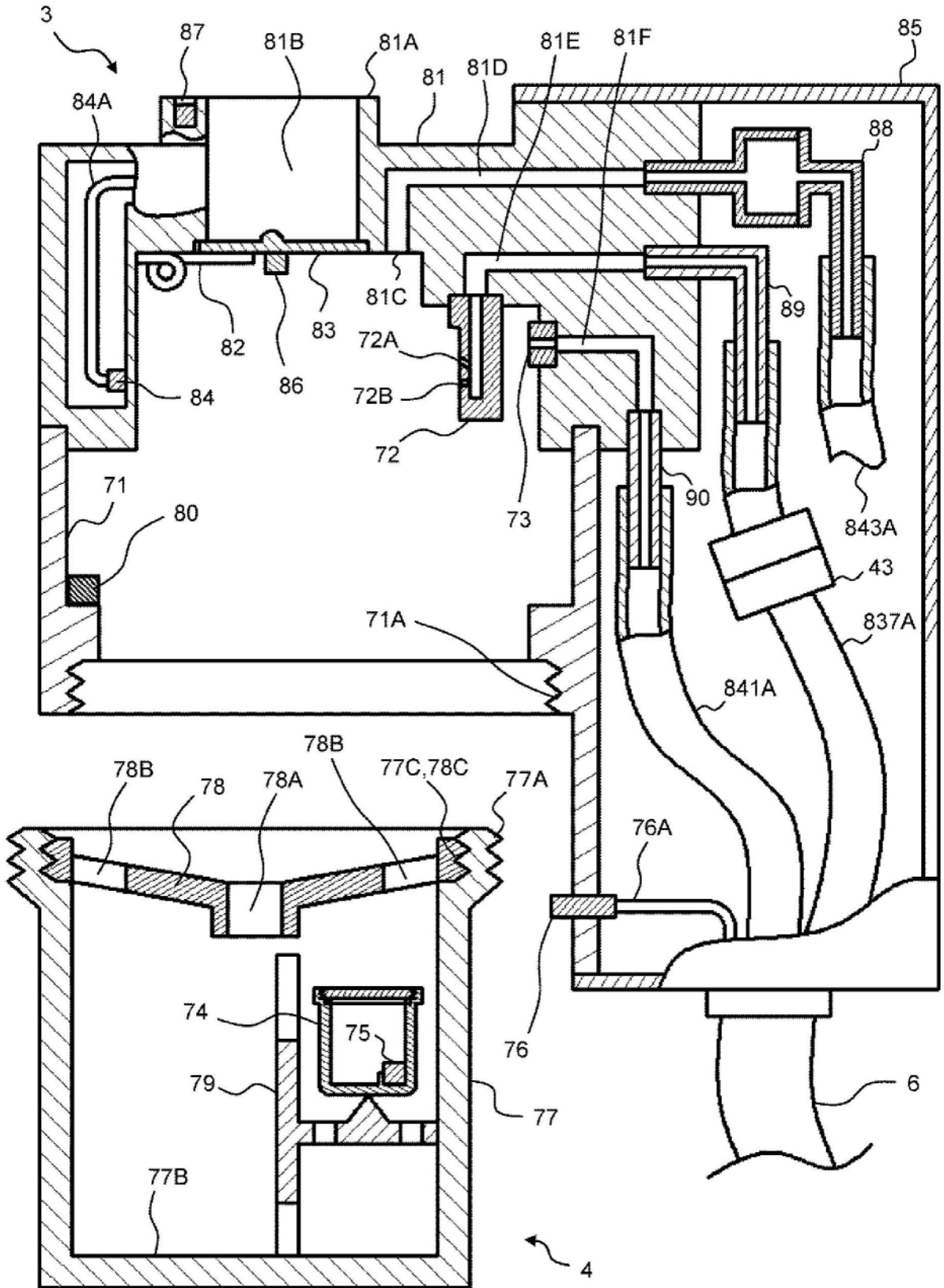


图4

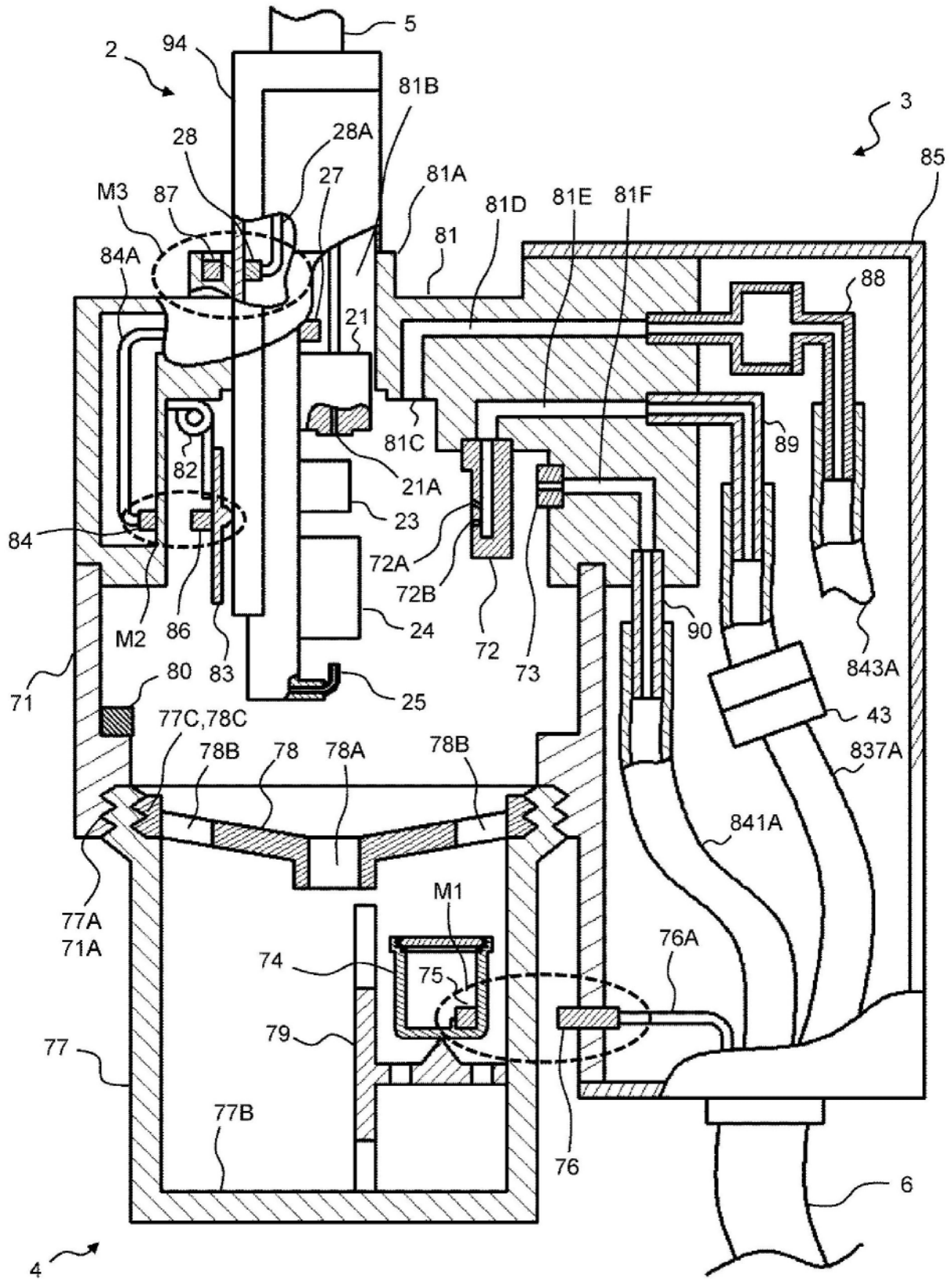


图5

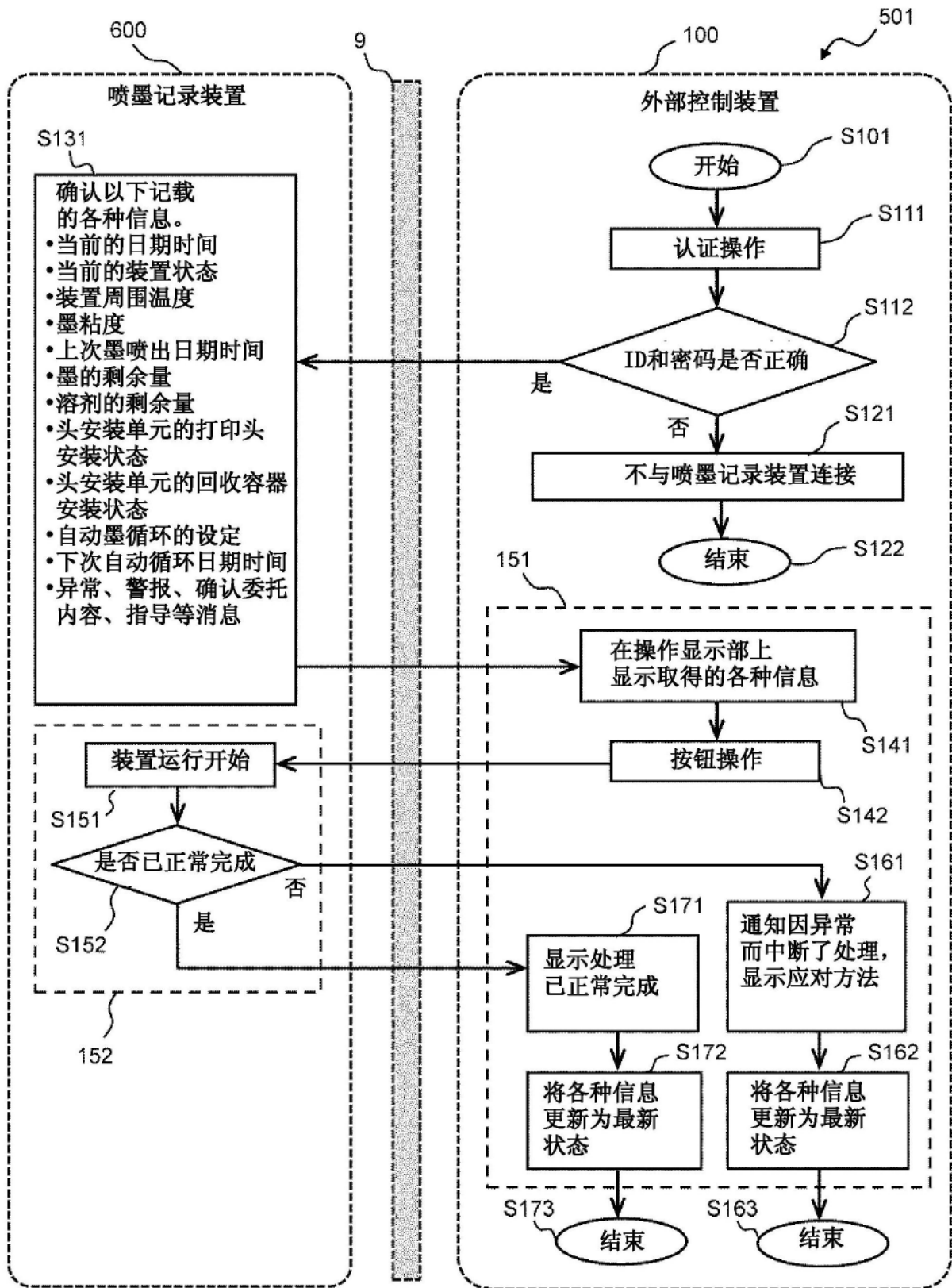


图6

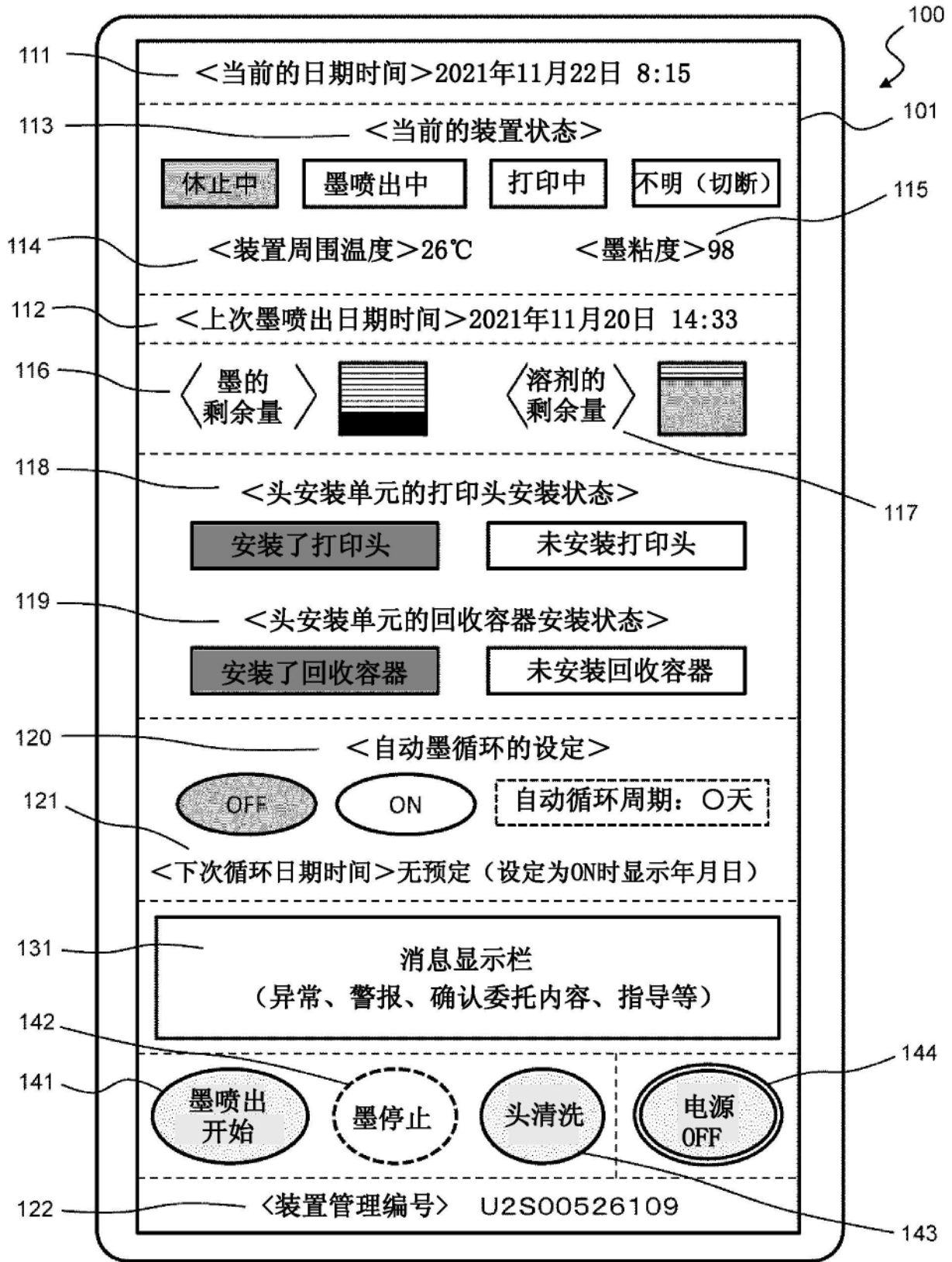


图7

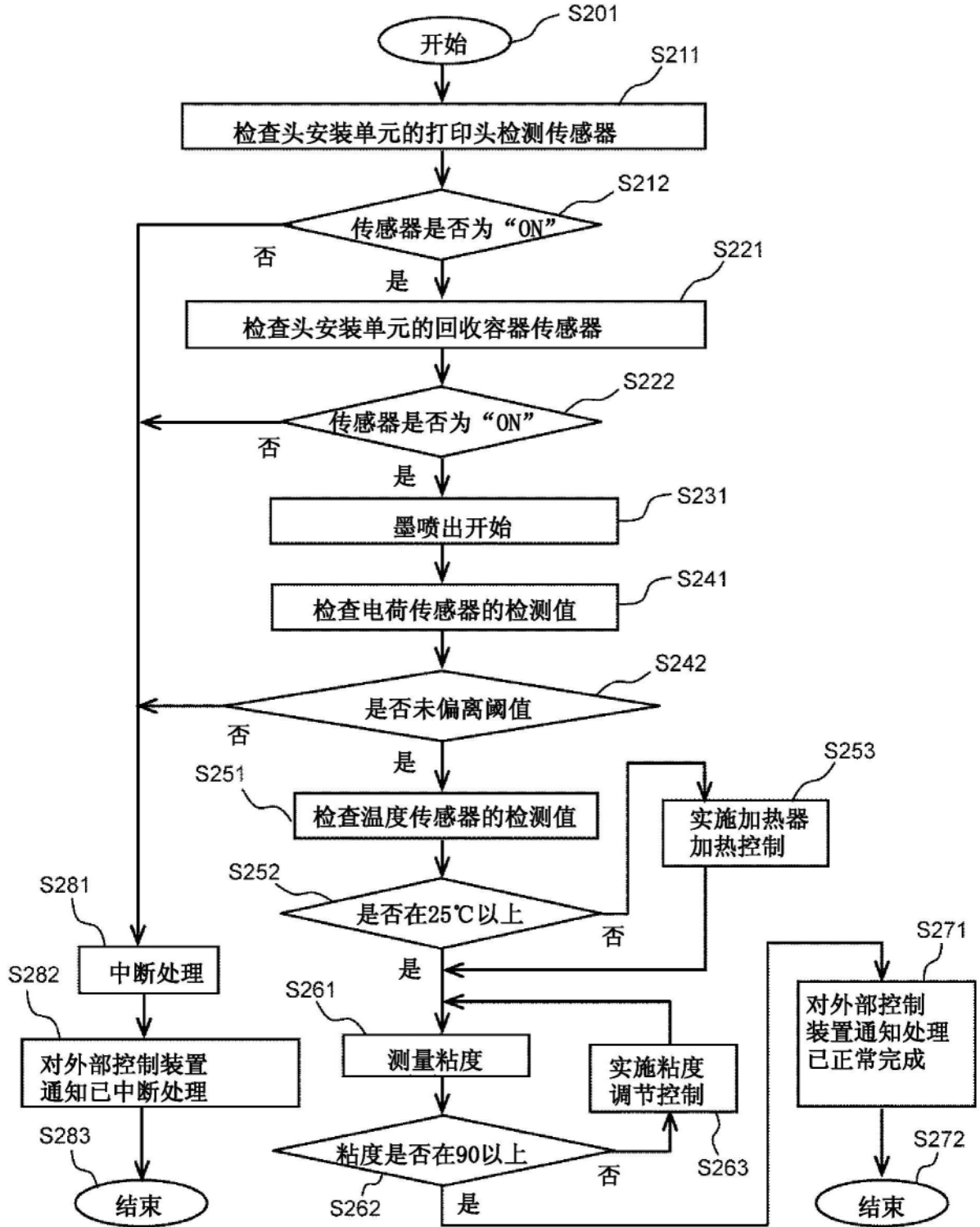


图8



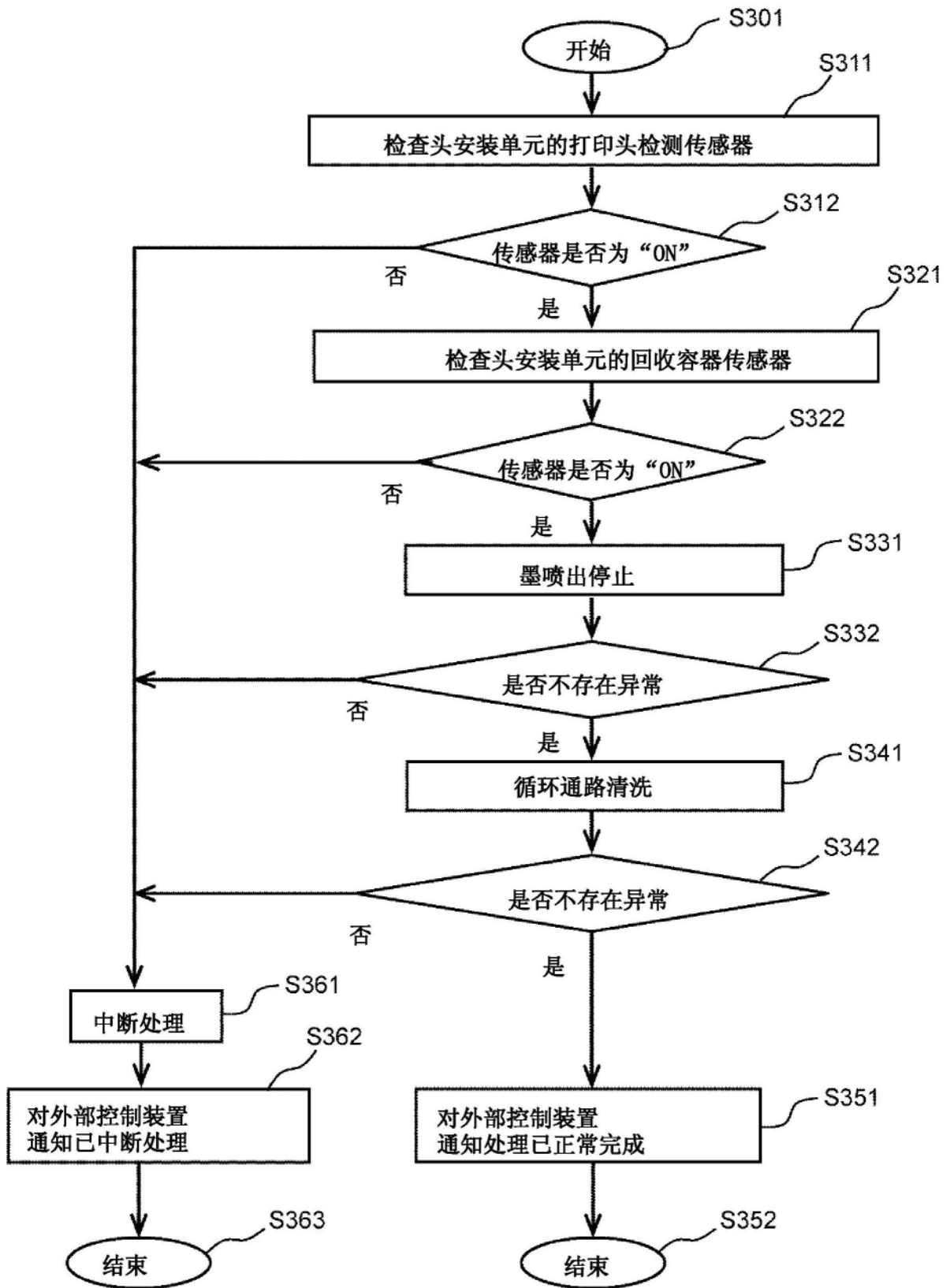


图10

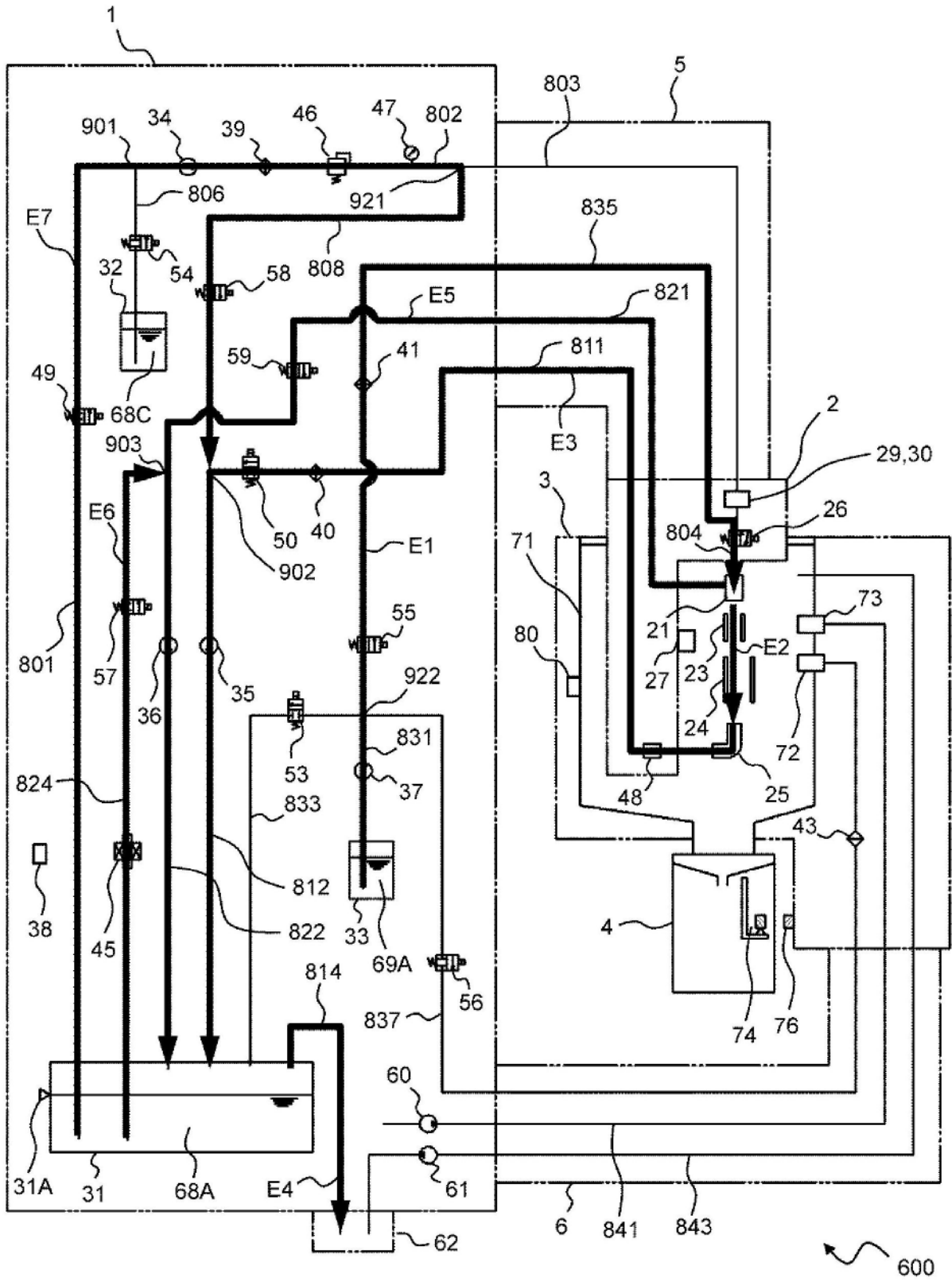


图11

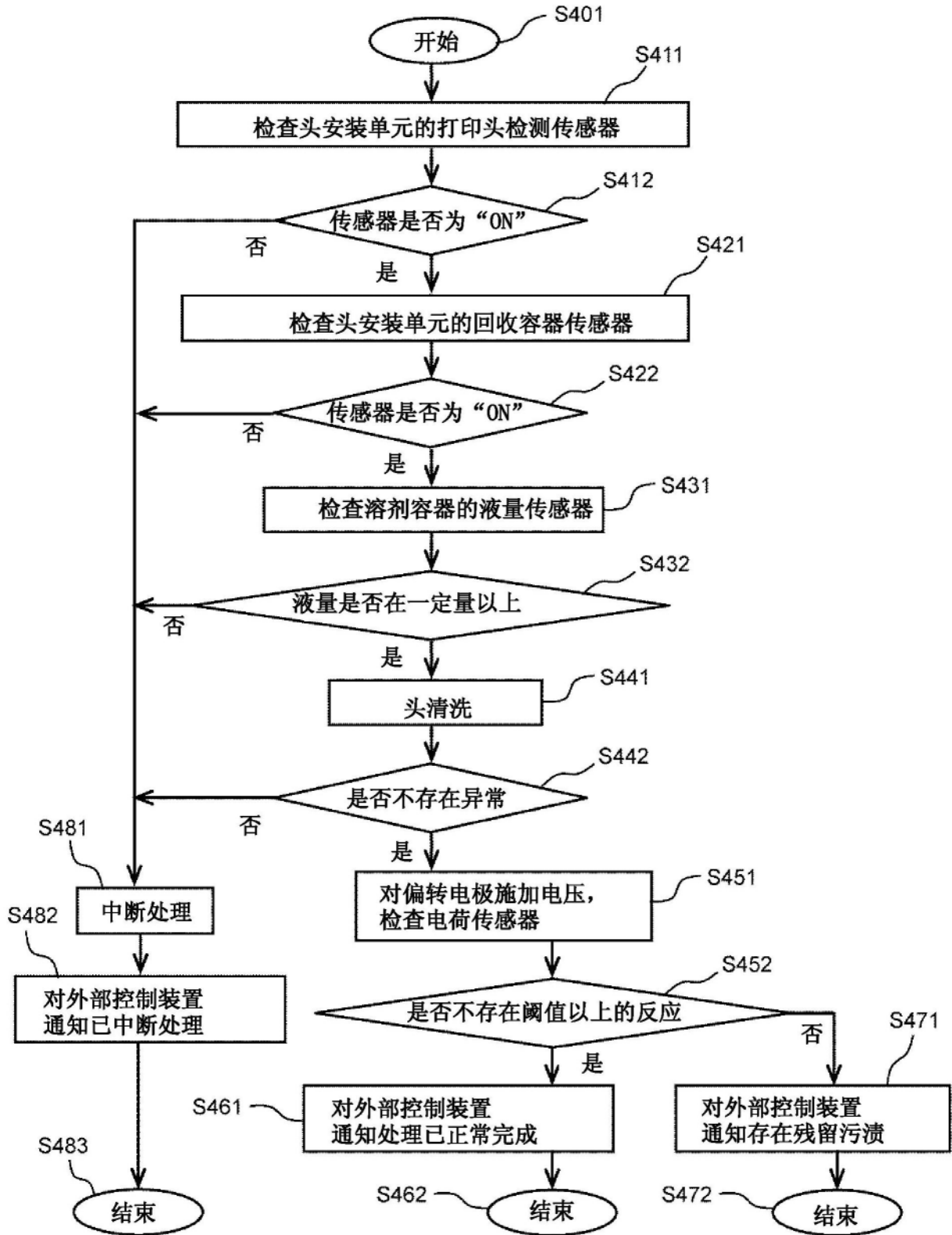


图12

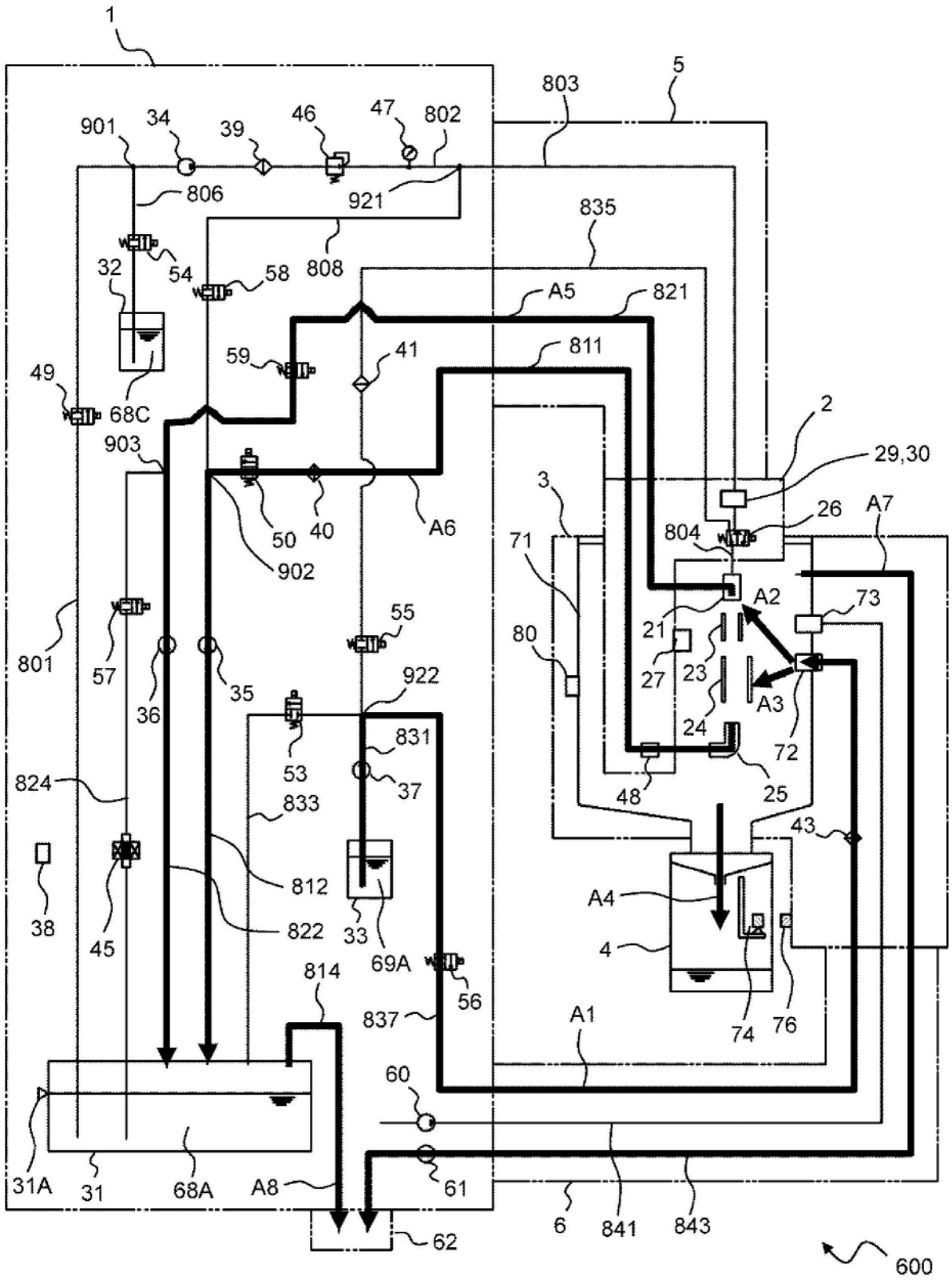


图13

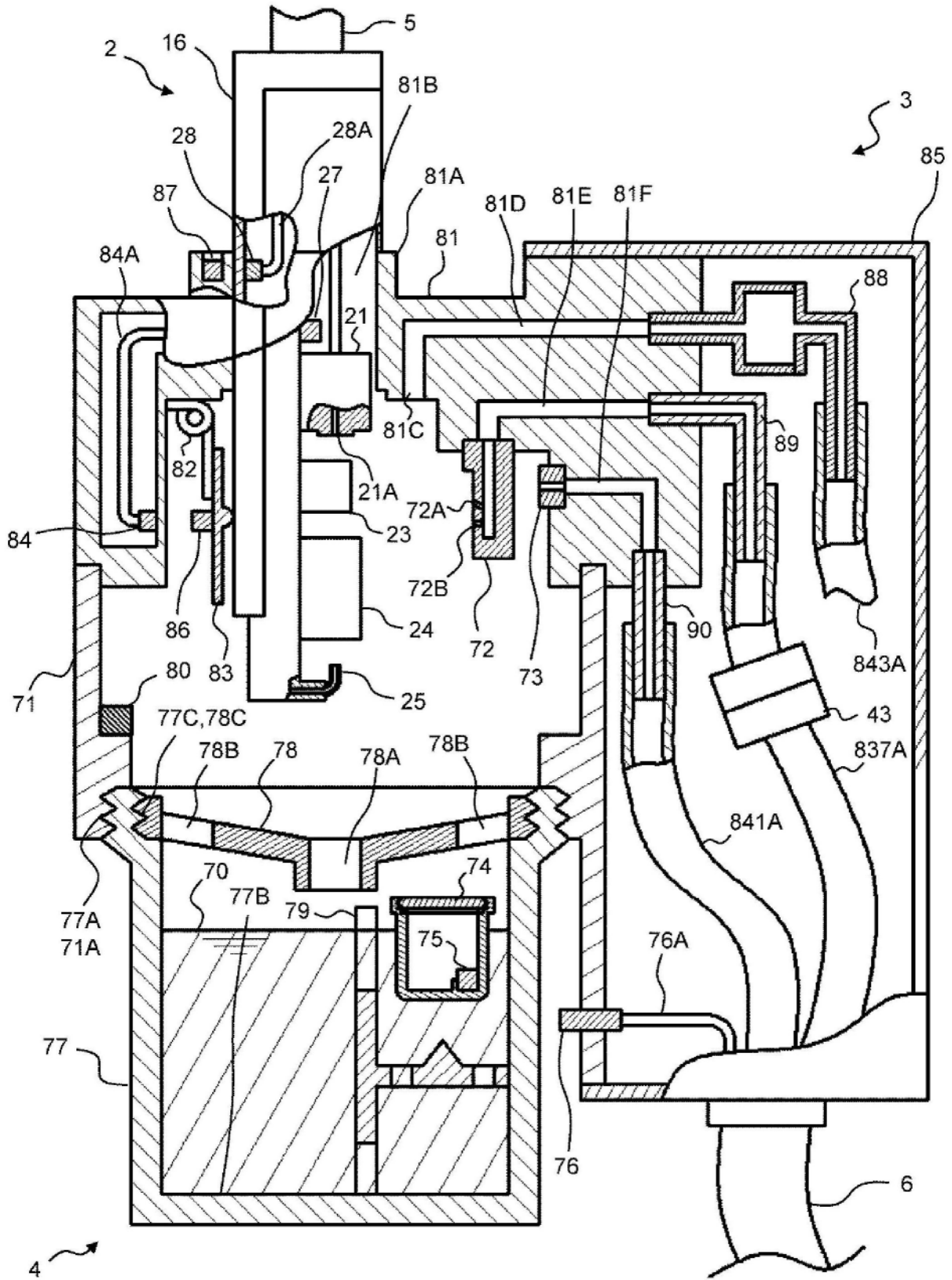


图14

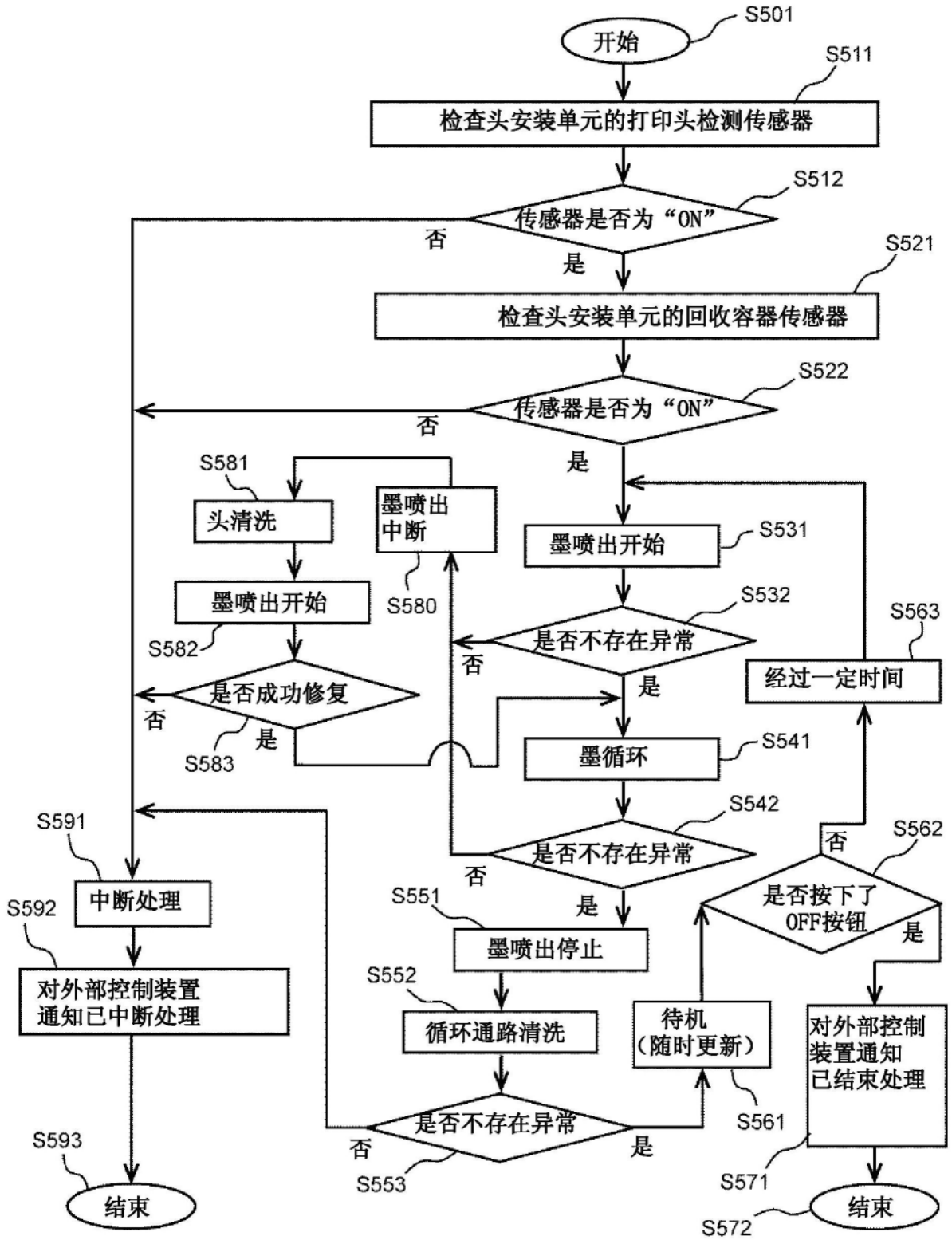


图15

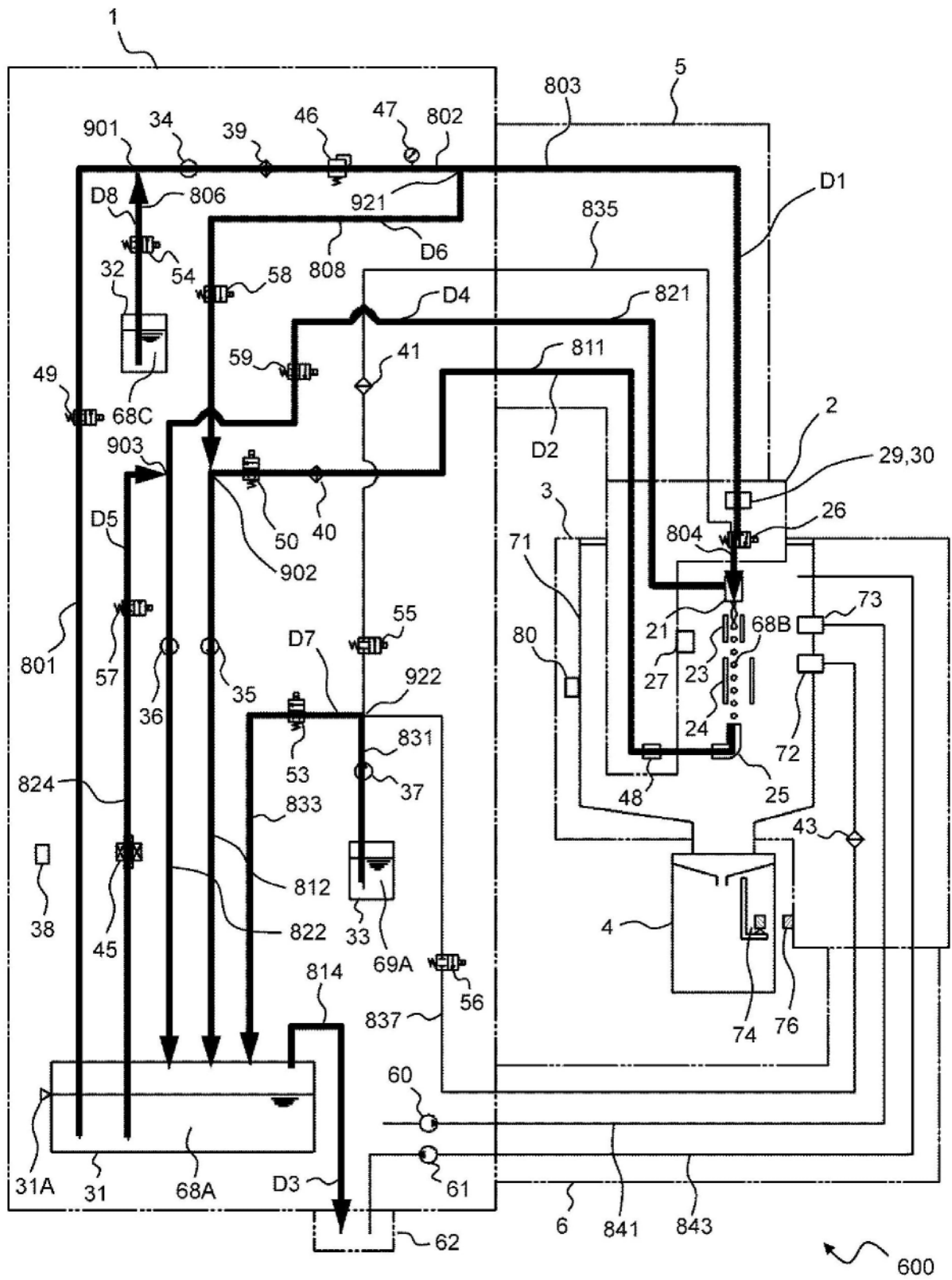


图16

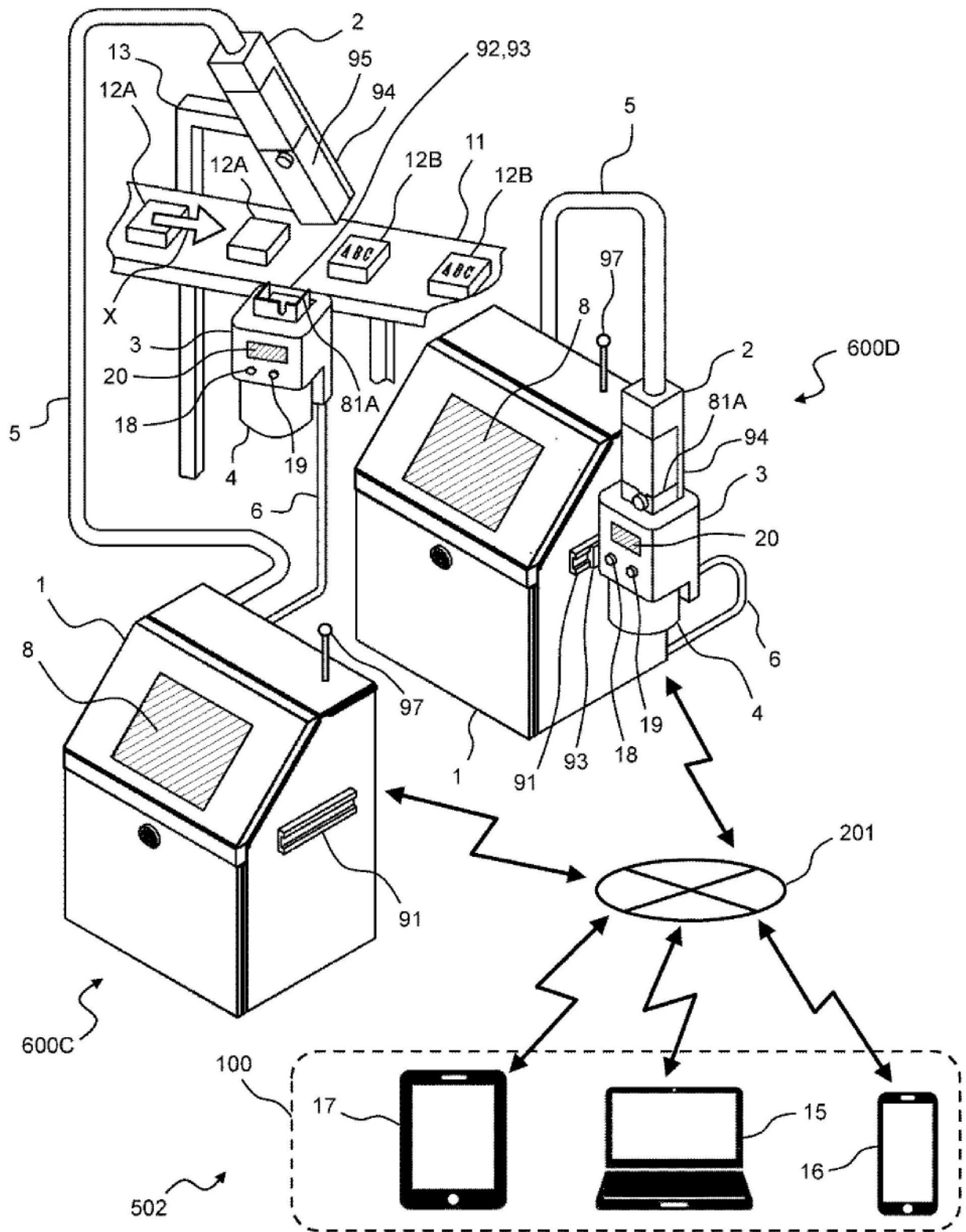


图17

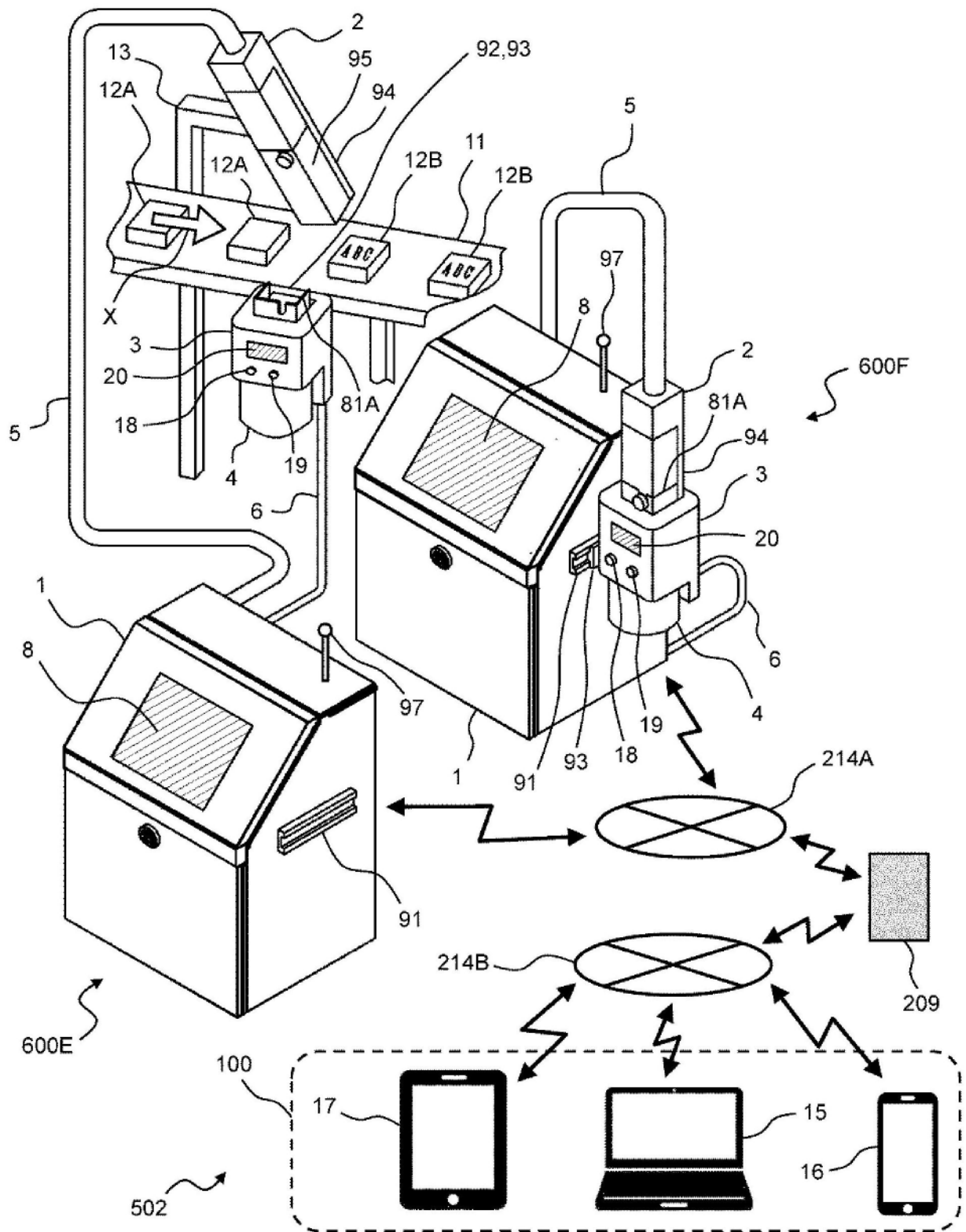


图18

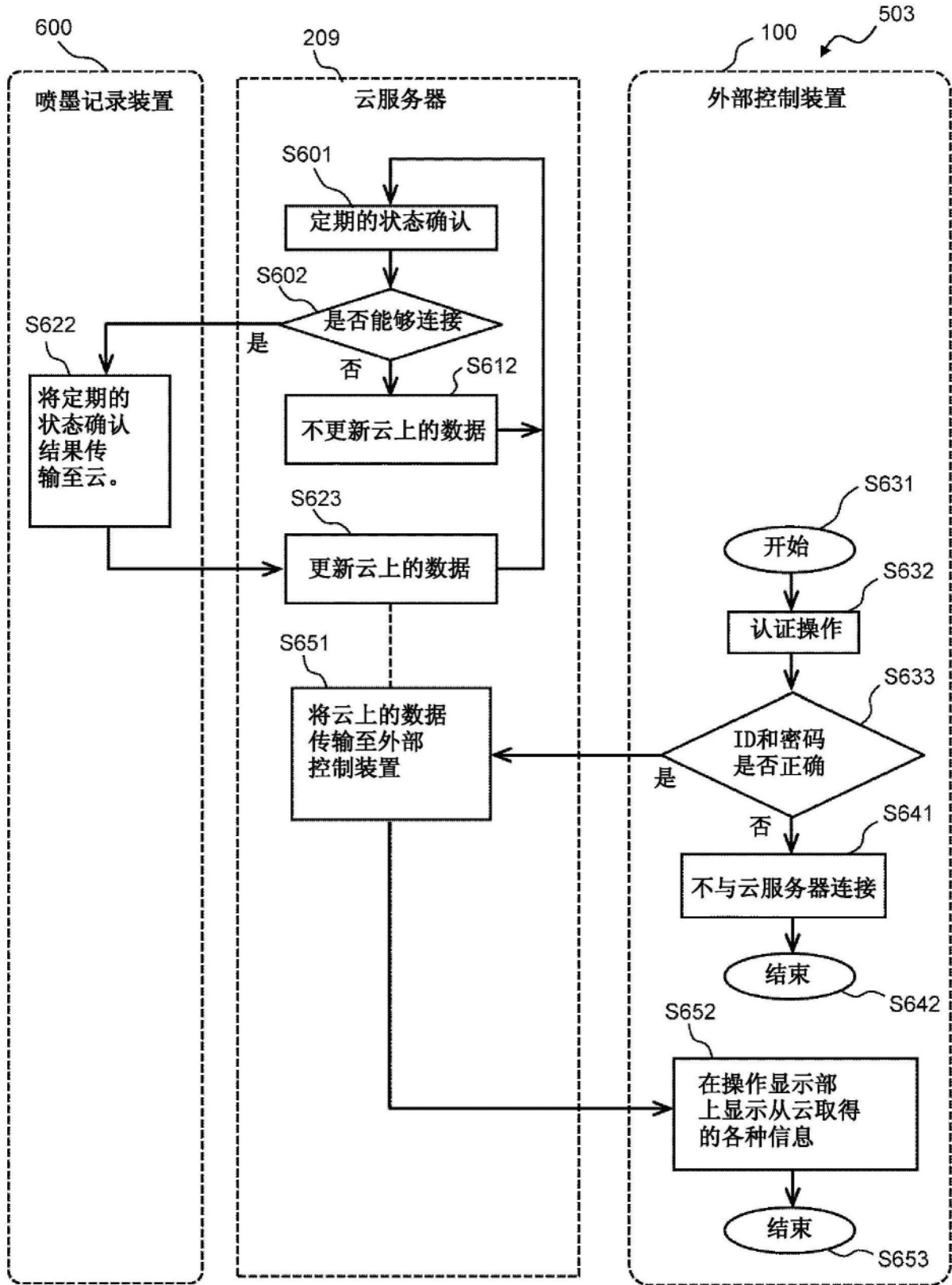


图19