



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02285813.X

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 2644162Y

[22] 申请日 2002. 11. 18 [21] 申请号 02285813.X

[30] 优先权

[32] 2001. 11. 28 [33] JP [31] 362745/2001

[32] 2001. 11. 28 [33] JP [31] 362746/2001

[32] 2002. 6. 5 [33] JP [31] 164740/2002

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 设计人 小杉康彦

[74] 专利代理机构 北京东方亿思专利代理有限责
任公司

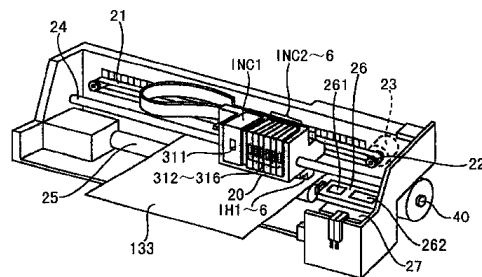
代理人 杜 娟

权利要求书 5 页 说明书 35 页 附图 16 页

[54] 实用新型名称 利用非接触通信的装置及其消耗品盒

[57] 摘要

打印机的墨水单元具有非接触通信的存储电路(存储元件)。该存储电路具有:待机模式 M2,不接受从发送接收部提供的存储器存取命令;以及激活模式 M4,接受存储器存取命令并允许进行存储器存取。存储电路在处于待机模式 M2 时从发送接收部收到包含墨盒的 ID 的激活模式命令时,在激活模式命令中包含的 ID 与自己的 ID 一致的情况下转移到激活模式。此外,在处于待机模式 M2 时从发送接收部收到防冲突开始命令时,转移到用于进行 ID 确认的防冲突模式 M3。



1. 一种能够搭载装有消耗品的盒的装置，其中，
包括：盒安装部，能够安装装有消耗品的一个以上的盒；以及
5 与上述盒在接近的状态下进行非接触通信的发送接收部；
所述盒包括具有防突发模式以及激活模式的存储电路，该存储电路包
括：与上述发送接收部在接近的状态下进行非接触通信的天线；保存与上
述消耗品有关的信息的存储器；以及，控制与上述发送接收部的通信并控
制对上述存储器的存取的微处理器；
10 所述存储电路在防突发模式下能使所述发送接收部确认所述盒的 ID；
在激活模式下，能接收从上述发送接收部提供的存储器存取命令并允许进
行存储器存取；
所述存储电路能够从未处于上述防冲突模式的状态不经由上述防冲突
模式而转换到上述激活模式。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的装置，其中，
上述存储电路在未处于上述防冲突模式的状态下收到包含上述盒的 ID
的激活模式命令时，不经由上述防冲突模式而转换到上述激活模式。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其中，
上述存储电路在上述防冲突模式中对 ID 确认后转移到上述激活模式。
- 20 4. 如权利要求 3 所述的装置，其中，
上述存储电路还具有：待机模式，不接受上述存储器存取命令；
上述存储电路在处于上述待机模式时收到上述激活命令后转换到上述
激活模式。
5. 如权利要求 4 所述的装置，其中，
25 上述存储电路还包括：电源产生部，按照从上述发送接收部收到的高
频无线信号来产生用于上述存储电路的电源输出；
上述待机模式具有：第 1 待机子模式，按照从上述发送接收部收到的高
频无线信号在上述存储电路内产生电源输出；以及第 2 待机子模式，在
上述第 1 待机子模式中从上述发送接收部收到规定的转换命令时上述存储

电路转换到该第 2 待机子模式；

上述存储电路在处于上述第 1 待机子模式时收到上述激活模式命令后直接转换到上述激活模式；

上述存储电路在处于上述第 2 待机子模式时收到防冲突开始命令后直接转换到上述防冲突模式。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的装置，其中，

在上述装置出厂后首次接通电源时，使上述搭载的 1 个以上的上述盒逐个依次接近上述发送接收部，在能够识别作为上述防冲突模式中对 ID 确认对象的盒的位置的状态下执行确认各盒的 ID 的全部盒防冲突处理。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其中，

在上述装置每次接通电源时执行上述全部盒防冲突处理。

8. 如权利要求 6 所述的装置，其中，

在上述装置出厂后第 2 次以后接通电源时，从上述发送接收部向各盒发出上述激活模式命令，只对没有有效响应的盒执行上述防冲突模式中对 ID 的确认。

9. 如权利要求 4 所述的装置，其中，

在更换了上述装置上搭载的任何盒后，至少对更换了的盒执行上述防冲突模式中对 ID 的确认。

10. 如权利要求 9 所述的装置，还包括：

驱动机构，能够使上述盒安装部和上述发送接收部中的一方移动，使上述盒和上述发送接收部相互接近；

在更换了上述装置上搭载的任何盒后，使上述搭载的 1 个以上的上述盒逐个依次接近上述发送接收部，在能够识别作为上述防冲突模式中对 ID 确认对象的盒的位置的状态下，执行确认各盒的 ID 的全部盒防冲突处理。

11. 如权利要求 9 所述的装置，

还包括：驱动机构，能够使上述盒安装部和上述发送接收部中的一方移动，使上述盒和上述发送接收部相互接近；

在更换了上述装置中搭载的任何盒后，使上述发送接收部只接近更换了的盒来进行上述防冲突模式中对 ID 的确认，而对其他盒不进行 ID 确认。

12. 如权利要求 4 所述的装置，其中，

在更换了上述装置上搭载的任何盒后，接近上述装置上搭载的各盒来发出上述激活模式命令，只对没有有效响应的盒执行上述防冲突模式中对 ID 的确认。

5 13. 如权利要求 4 所述的装置，其中，

上述发送接收部具有使 2 个以上的盒同时转换到上述待机模式的能力，没有使上述装置能搭载的最大数目的全部盒同时转换到上述待机模式的能力。

14. 一种消耗品盒，装有消耗品，其特征在于，

10 包括具有防突发模式以及激活模式的存储电路，该存储电路包括：在与外部的发送接收部接近的状态下进行非接触通信的天线；保存与上述消耗品有关的信息的存储器；以及控制与上述发送接收部的通信和控制对上述存储器的存取的微处理器；

上述存储电路在防冲突模式下能使上述发送接收部确认上述盒的 ID；
15 在激活模式下，接收从上述发送接收部提供的存储器存取命令并允许进行存储器存取；

上述存储电路能够从未处于上述防冲突模式的状态不经由上述防冲突模式而转换到上述激活模式。

15. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

20 上述存储电路在未处于上述防冲突模式的状态下收到包含上述盒的 ID 的激活模式命令时，不经由上述防冲突模式而转换到上述激活模式。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的消耗品盒，其中，

上述存储电路在上述防冲突模式中对 ID 确认后转移到上述激活模式。

17. 如权利要求 16 所述的消耗品盒，其中，

25 上述存储电路还具有：待机模式，不接受上述存储器存取命令；

上述存储电路在处于上述待机模式时收到上述激活命令后转换到上述激活模式。

18. 如权利要求 17 所述的消耗品盒，其中，

上述存储电路还包括电源产生部，该电源产生部按照从上述发送接收

部收到的高频无线信号来产生用于上述存储电路的电源输出；

上述待机模式具有：第 1 待机子模式，按照从上述发送接收部收到的高频无线信号在上述存储电路内产生电源输出；以及第 2 待机子模式，在上述第 1 待机子模式中从上述发送接收部收到规定的转换命令时上述存储
5 电路转换到该第 2 待机子模式；

上述存储电路在处于上述第 1 待机子模式时收到上述激活模式命令后直接转换到上述激活模式；

上述存储电路在处于上述第 2 待机子模式时收到防冲突开始命令后直接转换到上述防冲突模式。

10 19. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

用于使上述存储电路转换到防冲突模式的防冲突开始命令只包含能够由多个盒共有相同值的一部分 ID；

上述存储电路在接收到的上述防冲突开始命令中包含的上述一部分 ID 与上述存储电路中对应的一部分 ID 一致的情况下，能与其他盒的存储电路
15 同时接受防冲突处理。

20. 如权利要求 19 所述的消耗品盒，其中，

只限于各盒的天线和上述发送接收部的天线相互间的距离在大约 30mm 以内时，上述存储电路才能与其他盒的存储电路同时接受防冲突处理。

20 21. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

上述存储器存取命令包含：读命令，具有上述盒的全部 ID；以及写命令，具有上述盒的全部 ID。

22. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

上述存储器存取命令包含：读命令，只具有上述盒的特定的一部分 ID；
25 以及写命令，只具有上述盒的特定的一部分 ID。

23. 如权利要求 21 或 22 所述的消耗品盒，其中，

上述读命令包含：读出开始地址和数据读出量；

上述存储电路按照上述读命令从上述存储器读出数据并发回到上述发送接收部。

24. 如权利要求 23 所述的消耗品盒，其中，

上述存储电路在只能读出上述读命令指定的数据读出量的一部分时，
将已读出的数据和表示发生了读出差错的差错码发回到上述发送接收部。

25. 如权利要求 21 所述的消耗品盒，其中，

5 上述写命令包含：写入地址和规定量的数据；

上述存储电路按照上述写命令向上述存储器写入上述规定量的数据，
在写入结束后向上述发送接收部通知写入已结束。

26. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

10 上述存储电路在接收到上述发送接收部的天线在距离上述存储电路的
天线约 30mm 以下的规定的距离以内而发送的高频无线信号时，由高频无
线信号来产生电源输出并转移到上述待机模式，而在上述发送接收部的天
线离上述存储电路的天线在上述规定的距离以上时不工作。

27. 如权利要求 14 所述的消耗品盒，其中，

上述存储电路可接受的命令都包含至少一部分 ID；

15 上述存储器只在收到的命令中包含的上述至少一部分 ID 与上述盒中相
应的 ID 部分一致的情况下，才执行与上述命令对应的工作。

利用非接触通信的装置及其消耗品盒

5 技术领域

本实用新型涉及利用非接触通信的打印机等装置及其消耗品盒。

背景技术

10 喷墨打印机用的墨水单元(墨盒)开封后, 例如经过 6 个月左右的时间, 在有些使用环境下, 墨水的质量会恶化。其结果是, 有时不能实现很高的打印质量, 或者会对打印机的打印头造成不良影响。作为其解决方案, 例如可以在墨水单元上设置 EEPROM 等存储器, 使该存储器保存用于确定墨水有效期的信息。从打印机主体一侧设置的发送接收部经触点端子与该存储器进行通信, 进行与墨水有效期有关的信息的读取等。此外, 除了与有效期有关的信息以外, 也可以保存与各墨水单元的墨水余量有关的信息等。

此外, 也可以设置非接触式存储元件来取代上述 EEPROM 等接触式存储器, 通过打印机主体一侧设置的读取/写入传感器来进行无线通信。

20 然而, 在这样用非接触式存储元件来进行无线通信的情况下, 由于其通信范围很广, 所以有时会错误地读取与期望的元件不同的元件的信息, 即发生干扰。例如, 在彩色喷墨打印机的情况下, 每种颜色的不同个数的墨水单元相互以很短的间隔排列在墨盒(墨水单元支承部件)内, 所以有时不是与期望的墨水单元的元件进行通信, 而是错误地与相邻墨水单元的元件进行通信。

25 因此, 可以使非接触式的各存储元件分别预先存储固有的 ID 信息, 打印机主体一侧最初读取该 ID 信息, 从而在以后通信时一边利用该 ID 信息来识别各元件, 一边进行通信。然而, 在该 ID 信息读取过程中, 包含称为防冲突处理的抗干扰处理, 所以在每次对各墨水单

元进行通信处理时，都要经过该 ID 信息读取过程，具有整个通信处理花费时间很长的问题。

本实用新型就是为了解决现有技术中的上述问题而提出的，目的在于提供一种能够在更短时间内实现装置和消耗品盒之间的非接触通信的技术。

实用新型内容

为了解决至少一部分上述问题，本实用新型的装置是能够搭载装有消耗品的盒的装置，其中，

10 包括：盒安装部，能够安装装有消耗品的 1 个以上的盒；以及发送接收部，能够在与上述盒接近的状态下进行非接触通信；

上述盒具有存储电路，该存储电路包括：天线，能够在与上述发送接收部接近的状态下进行非接触通信；存储器，用于保存与上述消耗品有关的信息；以及控制部，用于控制与上述发送接收部的通信和控制对上述存储器的存取；

15 上述存储电路具有：防冲突模式，用于使上述发送接收部确认上述盒的 ID；以及激活模式，接受从上述发送接收部提供的存储器存取命令并允许进行存储器存取；

20 上述存储电路能够从未处于上述防冲突模式的状态不经由上述防冲突模式而转移到上述激活模式。

在该装置中，存储电路能够不经由用于 ID 确认的防冲突模式而转移到存储器存取模式，所以能够在比以往更短的时间内进行非接触通信。

25 其中，也可以使上述存储电路在未处于上述防冲突模式的状态下收到包含上述盒的 ID 的激活模式命令时，不经由上述防冲突模式而转移到上述激活模式。

在该装置中，在激活模式命令中包含的 ID 与自己的 ID 一致时存储电路转移到激活模式，所以能够更可靠地进行存储器存取。

其中，也可以使上述存储电路还具有：待机模式，不接受上述存

存储器存取命令；上述存储电路在处于上述待机模式时收到上述激活命令后转移到上述激活模式。

此外，也可以使上述存储电路在上述防冲突模式中的 ID 确认后转移到上述激活模式。

5 在该结构中，能够在 ID 确认后在必要时立即进行存储器存取。

此外，也可以使上述存储电路还包括：电源产生部，按照从上述发送接收部收到的高频无线信号来产生用于上述存储电路的电源输出；

10 上述待机模式具有：第 1 待机子模式，是按照从上述发送接收部收到的高频无线信号在上述存储电路内产生了电源输出的状态；以及第 2 待机子模式，在上述第 1 待机子模式中从上述发送接收部收到规定的转移命令时上述存储电路转移到该第 2 待机子模式；

上述存储电路在处于上述第 1 待机子模式时收到上述激活模式命令后直接转移到上述激活模式；

15 上述存储电路在处于上述第 2 待机子模式时收到上述防冲突开始命令后直接转移到上述防冲突模式。

根据该结构，用于转移到激活模式和防冲突模式的路线更明确，所以能够更可靠地进行存储电路的模式控制。

20 也可以使在上述装置出厂后首次接通电源时，使上述搭载的 1 个以上的上述盒逐个依次接近上述发送接收部，在能够识别作为上述防冲突模式中的 ID 确认对象的盒的位置的状态下，执行确认各盒的 ID 的全部盒防冲突处理。

在该结构中，即使在搭载了多个盒的情况下，也由于将各盒的位置和 ID 相联系，所以能够确认各盒的 ID。

25 此外，也可以在上述装置每次接通电源时执行上述全部盒防冲突处理。

在该结构中，具有下述优点：能够简化防冲突处理的过程，并且在每次接通电源时确认全部盒的 ID。

也可以不这样，而是在上述装置出厂后的第 2 次以后接通电源

时，从上述发送接收部向各盒发出上述激活模式命令，只对没有有效响应的盒执行上述防冲突模式中的 ID 确认。

在该结构中，有可能在比较短时间内完成第 2 次以后接通电源时的 ID 确认。

- 5 此外，也可以在更换了上述装置上搭载的某一个盒后，至少对更换了的盒执行上述防冲突模式中的 ID 确认。

这样，在更换了盒时，也能够确认各盒的 ID。

- 其中，上述装置也可以还包括：驱动机构，能够使上述盒安装部和上述发送接收部中的一方移动，使上述盒和上述发送接收部相互接近。此时，也可以在更换了上述装置上搭载的某一个盒后，使上述搭载的 1 个以上的上述盒逐个依次接近上述发送接收部，在能够识别作为上述防冲突模式中的 ID 确认对象的盒的位置的状态下，执行确认各盒的 ID 的全部盒防冲突处理。
- 10

- 在该结构中，能够对每 1 个盒依次进行 ID 确认，所以即使搭载了多个盒，也能够确认各盒的 ID。
- 15

或者，也可以在更换了上述装置上搭载的某一个盒后，使上述发送接收部只接近更换了的盒来进行上述防冲突模式中的 ID 确认，而对其他盒不进行 ID 确认。

- 在该结构中，不对未更换的盒进行 ID 确认，所以能够在比较短时间内完成 ID 确认。
- 20

例如，也可以在更换了上述装置上搭载的某一个盒后，接近上述装置上搭载的各盒来发出上述激活模式命令，只对没有有效响应的盒执行上述防冲突模式中的 ID 确认。

- 其中，也可以使上述发送接收部具有使 2 个以上的盒同时转移到上述待机模式的能力，没有使上述装置能搭载的最大数目的全部盒同时转移到上述待机模式的能力。
- 25

根据该结构，在发送接收部和少数盒接近的状态下进行非接触通信，所以和与过多盒进行通信的情况相比，容易在确认 ID 时识别盒，能够防止误通信。

本实用新型的盒是装有消耗品的盒，其特征在于，

包括存储电路，该存储电路包括：天线，能够在与外部的发送接收部接近的状态下进行非接触通信；存储器，用于保存与上述消耗品有关的信息；以及控制部，用于控制与上述发送接收部的通信和控制
5 对上述存储器的存取；

上述存储电路具有：防冲突模式，用于使上述发送接收部确认上述盒的 ID；以及激活模式，接受从上述发送接收部提供的存储器存取命令并允许进行存储器存取；

上述存储电路能够从未处于上述防冲突模式的状态不经由上述
10 防冲突模式而转移到上述激活模式。

在该盒中，能够在比较短时间内实现存储器存取。

其中，也可以使上述防冲突开始命令只包含能够由多个盒共有相同值的一部分 ID；

上述存储电路在上述防冲突开始命令中包含的上述一部分 ID 与
15 该存储电路所对应的一部分 ID 一致的情况下，能与其他盒的存储电路同时接受防冲突处理。

在该结构中，能够将多个盒作为对象来同时开始防冲突处理，所以有可能在整体上更高效地进行 ID 确认。

也可以只限于各盒的天线和上述发送接收部的天线分别在约
20 30mm 以内接近时，上述存储电路才能与其他盒的存储电路同时接受防冲突处理。

这样，能够在将非接触通信的盒限定在极少数的状态下，更可靠地进行通信。

也可以使上述存储器存取命令包含：读命令，具有上述盒的全部
25 ID；以及写命令，具有上述盒的全部 ID。

或者，也可以使上述存储器存取命令包含：读命令，只具有上述盒的特定的一部分 ID；以及写命令，只具有上述盒的特定的一部分 ID。

这样，如果利用具有一部分或全部 ID 的存储器存取命令，就能

够更可靠地进行存储器存取。

也可以使上述读命令包含：读出开始地址和数据读出量；

上述存储电路按照上述读命令从上述存储器读出数据并发回到上述发送接收部。

5 在该结构中，能够从存储电路读出期望量的数据。

也可以使上述存储电路在只能读出上述读命令指定的数据读出量的一部分时，将已读出的数据、和表示发生了读出差错的差错码发回到上述发送接收部。

10 在该结构中，能够将尽可能读出的数据发送到发送接收部，并且还能够通知有差错。

也可以使上述写命令包含：写入地址、和规定量的数据；

上述存储电路按照上述写命令向上述存储器写入上述规定量的数据，在写入结束后向上述发送接收部通知写入已结束。

15 也可以使上述存储电路在接收到上述发送接收部的天线接近上述存储电路的天线的约 30mm 以下的规定的距离以内而发送的高频无线信号时，由高频无线信号来产生电源输出并转移到上述待机模式，而在上述发送接收部的天线离上述存储电路的天线在上述规定的距离以上时不工作。

20 在该结构中，只能在天线相互接近到规定的距离以内时进行通信，所以能够在通信对方的盒在某种程度上被限定的状态下更可靠地进行通信。

也可以使上述存储电路可接受的命令都包含至少一部分 ID；

上述存储器只在收到的命令中包含的上述至少一部分 ID 与上述盒所对应的 ID 部分一致的情况下，才执行与上述命令对应的动作。

25 在该结构中，这样，能够使存储电路更可靠地进行工作。

本实用新型的打印机具有：多个墨水单元，包括可存储信息的元件；墨水单元支承部件，支承上述多个墨水单元；以及通信装置，与上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入，其特征在于，包括：第 1 过程，对上述各墨水单元，上述通信装置与该墨水单元所

具有的元件进行通信来读取该元件中存储的 ID 信息；以及第 2 过程，一边根据读取的上述 ID 信息来识别各元件，一边使上述通信装置与上述墨水单元支承部件支承的墨水单元具有的各元件进行通信；在上述通信装置开始与上述元件进行通信时，在上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息已经被正常读取的情况下，不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，上述通信装置与上述元件进行通信。

打印机具有：多个墨水单元，包括可存储信息的元件；墨水单元支承部件，支承上述多个墨水单元；以及通信装置，与上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入。在这样的打印机中，由于通信装置非接触地进行通信，所以有可能会和与期望的元件不同的元件错误地进行通信。

因此，在本实用新型中，在第 1 过程中，对上述各墨水单元，上述通信装置读取该墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息，在第 2 过程中，一边根据该 ID 信息来识别各元件，一边与各元件进行通信，所以在与特定的元件进行通信时，通过用该元件中存储的 ID 信息进行对照，能够防止与其他元件错误地进行通信。

此外，在上述通信装置开始与上述元件进行通信时，在上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息已经被正常读取的情况下，不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，上述通信装置与上述元件进行通信，所以能够缩短打开电源等以外的、ID 信息已经被正常读取时的通信处理所花费的时间。

此外，也可以使上述墨水单元可在上述墨水单元支承部件上自由装卸。

在这种上述墨水单元可在上述墨水单元支承部件上自由装卸的结构 of 打印机中，用户可能会变更墨水单元支承部件上安装的墨水单元的排列。即使在这种情况下，也一边在第 1 过程中根据读取的 ID 信息来识别各元件，一边在第 2 过程中与各元件进行通信，所以，在与特定的元件进行通信时，通过用该元件中存储的 ID 信息进行对照，能够防止与其他元件错误地进行通信。此外，一旦 ID 信息已被正常

读取后，则不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，所以能够缩短上述通信装置和上述元件的通信处理所花费的时间。

此外，也可以在执行上述第 1 过程而读取了上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息后，只要不切断和打开打印机的电源，而且
5 不更换某一个上述墨水单元，就不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，上述通信装置与上述元件进行通信。

根据这种打印机，一旦在执行上述第 1 过程而读取了上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息后，只要不切断、不打开打印机的电源，或者不更换某一个墨水单元，就不执行上述第 1 过程，而进行
10 上述第 2 过程中的上述通信装置和上述元件的通信，所以能够缩短通信处理所花费的时间。

此外，上述 ID 信息也可以是在上述元件被安装到上述墨水单元上之前存储到该元件中的该元件固有的信息。

根据这种打印机，上述 ID 信息是在上述元件被安装到上述墨水单元上之前存储到该元件中的、每个这种元件不同的固有的信息，所以能够可靠地识别墨水单元支承部件上排列的各个墨水单元所具有的元件。
15

此外，也可以使上述墨水单元支承部件可移动；上述各墨水单元具有的元件只在由于上述墨水单元支承部件的移动而到达上述通信装置的近旁时，才从上述打印机主体接受电力的供给。
20

根据这种打印机，上述各墨水单元具有的元件只在上述墨水单元支承部件到达上述通信装置的近旁时，才被供给读取或写入等通信处理所需的电力，执行上述第 1 过程或上述第 2 过程。

此外，本实用新型的墨水单元包括可存储信息的元件，由墨水单元支承部件支承多个该墨水单元，打印机主体上设置的通信装置和上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入，其特征在于，包括：
25 第 1 过程，在上述打印机主体中，对上述各墨水单元，上述通信装置与该墨水单元具有的元件进行通信来读取该元件中存储的 ID 信息；以及第 2 过程，一边根据读取的上述 ID 信息来识别各元件，一

边使上述通信装置与上述墨水单元支承部件上排列的墨水单元具有的各元件进行通信；在上述通信装置开始与上述元件进行通信时，在上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息已经被上述打印机主体正常读取的情况下，不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程；一边根据上述 ID 信息来识别上述元件，一边进行该元件和上述通信装置的通信。

在该墨水单元中，也可以使上述 ID 信息具有上述墨水单元的制造信息。

10 根据这种墨水单元，上述元件中存储的用于识别该元件的上述 ID 信息不仅具有与元件有关的信息，而且具有上述墨水单元的制造信息，所以不仅能够将上述 ID 信息用于元件的识别，而且能够用于墨水单元的有效期确定等。

此外，也可以使上述制造信息具有用于确定制造上述墨水单元的年、月、日、地点的信息。

15 根据这种墨水单元，上述 ID 信息具有上述墨水单元的详细制造信息、即制造年、月、日或地点等信息，所以不仅能够将上述 ID 信息用于元件的识别，而且能够用于墨水单元的有效期确定等。

20 此外，也可以使上述元件具有上述打印机主体可改写的可改写区域、和上述打印机主体不可改写的不可改写区域，上述制造信息被存储在上述不可改写区域中。

根据这种墨水单元，无需将上述制造信息存储到可改写区域中，所以能够相应地使可改写区域存储更多的信息。

25 此外，也可以在打印机主体具有的单元支承部件上排列多个上述墨水单元，该打印机主体上设置的读取部件非接触地读取上述元件中存储的上述 ID 信息，该墨水单元在上述墨水单元支承部件上的排列序号、和该墨水单元具有的上述元件中存储的 ID 信息的关系由上述打印机主体来确定。

根据这种墨水单元，墨水单元在上述墨水单元支承部件上的排列序号、和该墨水单元具有的上述元件中存储的、具有上述墨水单元的

制造信息的 ID 信息的关系被确定，存储到打印机主体的存储器等中，所以在读取特定的排列序号的墨水单元具有的元件中存储的信息时，通过用该元件中存储的 ID 信息进行对照，能够防止错误地读取其他元件的信息。

- 5 此外，本实用新型的元件可存储信息，设在墨水单元上，由墨水单元支承部件支承多个该墨水单元和该元件，打印机主体上设置的通信装置和上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入，其特征在于，包括：第 1 过程，在上述打印机主体中，对上述各墨水单元，上述通信装置与该墨水单元具有的元件进行通信来读取该元件中存储的 ID 信息；以及第 2 过程，一边根据读取的上述 ID 信息来识别各元件，一边使上述读取部件与上述墨水单元支承部件上排列的墨水单元具有的各元件进行通信；在上述通信装置开始与上述元件进行通信时，在上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息已经被上述打印机主体正常读取的情况下，不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程；一边根据上述 ID 信息来识别上述元件，一边进行该元件和上述通信装置的通信。

- 此外，本实用新型的计算机系统的特征在于，包括计算机主体、该计算机主体上连接的显示装置、及该计算机主体上连接的打印机，该打印机具有：多个墨水单元，包括可存储信息的元件；墨水单元支承部件，支承上述多个墨水单元；以及通信装置，与上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入；包括：第 1 过程，对上述各墨水单元，上述通信装置与该墨水单元具有的元件进行通信来读取该元件中存储的 ID 信息；以及第 2 过程，一边根据读取的上述 ID 信息来识别各元件，一边使上述通信装置与上述墨水单元支承部件支承的墨水单元具有的各元件进行通信；在上述通信装置开始与上述元件进行通信时，在上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息已经被正常读取的情况下，不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，上述通信装置与上述元件进行通信。

本实用新型的另一打印机具有：多个墨水单元，包括可存储信息

的元件；墨水单元支承部件，支承上述多个墨水单元；以及通信装置，与上述元件非接触地进行通信来进行信息的读取或写入，其特征在于，包括：第 1 过程，对上述各墨水单元，上述通信装置与该墨水单元具有的元件进行通信来读取该元件中存储的 ID 信息；以及第 2 过程，一边根据读取的上述 ID 信息来识别各元件，一边使上述通信装置与上述墨水单元支承部件支承的墨水单元具有的各元件进行通信；在执行上述第 1 过程而读取了上述各墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息后，只要不切断和打开打印机的电源，而且不更换某一个上述墨水单元，就不执行上述第 1 过程，而执行上述第 2 过程，上述通信装置与上述元件进行通信；上述墨水单元可在上述墨水单元支承部件上自由装卸；上述 ID 信息是在上述元件被安装到上述墨水单元上之前存储到该元件中的该元件固有的信息；上述墨水单元支承部件可移动；上述各墨水单元具有的元件只在由于上述墨水单元支承部件的移动而到达上述通信装置的近旁时，才从上述打印机主体接受电力的供给。

根据这种打印机，在第 1 过程中，对上述各墨水单元，上述通信装置读取该墨水单元具有的元件中存储的 ID 信息，在第 2 过程中，一边根据该 ID 信息来识别各元件，一边与各元件进行通信，所以在与特定的元件进行通信时，通过用该元件中存储的 ID 信息进行对照，能够防止与其他元件错误地进行通信。而且，此时，用户可能会变更墨水单元支承部件上安装的墨水单元的排列，但是即使在这种情况下，也能够可靠地一边识别，一边进行通信。而且，此时，上述 ID 信息是在上述元件被安装到上述墨水单元上之前存储到该元件中的、每个这种元件不同的固有的信息，所以能够可靠地一边识别，一边进行通信。

此外，上述各墨水单元具有的元件只在上述墨水单元支承部件到达上述通信装置的近旁时，才被供给读取或写入等通信处理所需的电力，执行上述第 1 过程或上述第 2 过程。

其中，本实用新型可以以各种形式来实现，例如，能够以下述等

形式来实现：可搭载消耗品盒的装置；消耗品盒；消耗品盒用的存储元件或存储电路；打印机；包括可搭载消耗品盒的装置的计算机系统；用于该各种装置、系统或存储元件的工作的方法；用于实现该各种装置、系统或存储元件的功能的计算机程序；记录有该计算机程序的记录媒体；包含该计算机程序并在载波内实现的数据信号。

附图说明

- 图 1 是喷墨打印机的外观的示意图。
- 图 2 是喷墨打印机的托架外围的结构透视图。
- 10 图 3 是存储元件和打印机主体一侧设置的发送接收部的位置关系的便于理解的示意图。
- 图 4 是存储元件的结构图、和存储元件及读取传感器的内部结构图。
- 图 5 是存储元件的内容的映像、及存储元件的内容中的制造信息的说明图。
- 15 图 6 是喷墨打印机的内部结构图。
- 图 7 是喷墨打印机的控制电路的内部结构的方框图。
- 图 8 是 ID 信息读取处理(第 1 过程)、及 ID 信息以外的读取处理和墨水余量信息写入处理等存储器存取处理(第 2 过程)的各步骤的流程图。
- 20 图 9 是发送接收部读取存储元件的 ID 信息时的、托架的工作顺序图。
- 图 10 是发送接收部读取存储元件中记录的 ID 信息以外的信息时的、托架的工作顺序图。
- 25 图 11 是存储元件 311 的工作模式转换的状态转换图。
- 图 12 是防冲突处理中打印机主体和墨水单元的通信内容的详细流程图。
- 图 13 是存储器存取处理中打印机主体和墨水单元的通信内容的详细流程图。

图 14 是存储元件 311 的读出处理(图 13 的步骤 S23、S33)的详细流程图。

图 15 是存储元件 311 的写入处理(图 13 的步骤 S24、S34)的详细流程图。

- 5 图 16 是图 8 所示的打印机主体和存储元件的通信流程的另一例的流程图。

具体实施方式

下面，按以下顺序来说明本实用新型的实施例。

- 10 A. 喷墨打印机概述
 B. 托架及其外围的结构
 C. 存储元件和发送接收部的结构
 D. 喷墨打印机的内部结构
 E. 控制电路的内部结构
 15 F. 喷墨打印机的工作
 G. 防冲突处理详述
 H. 存储器存取处理详述
 I. 打印机主体和存储元件的通信流程的变形例
 J. 其他变形例

20

A. 喷墨打印机概述：

接着，概述作为本实用新型主要适用对象的打印机的喷墨打印机。图 1 是喷墨打印机的外观的示意图。

- 25 这里，示出了彩色喷墨打印机。该彩色打印机 10 是能够输出彩色图像的喷墨打印机，是将青(C)、品红(M)、黄(Y)、黑(K)标准四色墨水、以及淡青(LC)、淡品红(LM)合计六色吐出到单页纸等被打印体(打印媒体)上形成点来形成图像的喷墨式打印机。其中，也可以使用标准四色墨水组合等六色以外的墨水组合。

如图 1 所示，彩色打印机 10 包括将从背面一侧上方供给的单页

纸等被打印体从正面排出的输纸机构。打印机主体 10 的正面具有操作面板 11、出纸部 12，而背面具有送纸部 13。在操作面板 11 上，设有墨水单元更换按钮 111 等各种操作按钮、和指示灯 112。出纸部 12 包括在不使用时关闭出纸口的出纸托盘 121。送纸部 13 包括保存单页纸(未示出)的送纸托盘 131。其中，打印机 10 也可以包括不仅能够 5 在单页纸等单页被打印体上、还能够在卷轴式纸等连续被打印体上进行打印的输纸机构。

B. 托架及其外围的结构:

10 接着说明彩色打印机 10 内部设置的、作为墨水单元支承部件(或墨盒安装部)的托架 20 及其外围的结构。图 2 是该托架 20 外围的结构透视图。托架 20 通过驱动皮带 21 经皮带轮 22 连接在托架电机 23 上，由滑动轴 24 引导，被驱动而与压纸卷筒 25 平行移动。

15 在托架 20 上，安装着装有黑墨水的墨水单元(墨盒)INC1、及装有五种彩色墨水的 5 个墨水单元 INC2~INC6。在托架 20 的与打印纸对置的面上，设有具有吐出黑墨水的喷嘴的打印头 IH1、及具有分别吐出 5 种彩色墨水的喷嘴列的打印头 IH2~IH6，各喷嘴分别从墨水单元 INC1~INC6 接受墨水的供给，向打印纸上吐出墨滴，打印字符或图像。

20 此外，在托架 20 的可移动范围中的右侧非打印区域上，设有：压盖装置 26，用于在非打印时密封打印头 IH1~IH6 的喷嘴开口；以及泵单元 27，具有未示出的泵电机。在托架 20 从打印区域移动到右侧非打印区域后，托架 20 碰撞未示出的杠杆，压盖装置 26 向上方移动，密封打印头 IH1~IH6。

25 在打印头 IH1~IH6 的喷嘴开口列发生堵塞的情况下，或者在进行墨水单元 INC1、INC2 更换等时从打印头 IH1~IH6 强制性地吐出或排出墨水的情况下，在打印头 IH1~IH6 由盖 261、262 密封的状态下使泵单元 27 工作，通过来自泵单元 27 的负压，从喷嘴开口列吸出墨水。由此，清洗喷嘴开口列的近旁附着的尘埃和纸粉，进而使打印头

IH1~IH6 内的气泡与墨水一起排出到盖 261、262 中。

在各墨水单元 INC1~INC6 的前侧(出纸方向一侧)的面上各设有 1 个可存储信息的元件 311~316, 此外, 虽然图 2 未示出, 但是在托架 20 的可移动范围的左侧非打印区域的适当部位上, 与各存储元件对置, 设有发送接收部作为进行信息的读取及写入的通信装置。

图 3A、3B 是托架 20 和各墨水单元 INC1~INC6、各墨水单元上设置的存储元件 311~316、及作为打印机主体的打印机 10 主体(打印机 10 除墨水单元 INC1~INC6 之外的部分)一侧设置的发送接收部 30 的位置关系的便于理解的示意图。图 3A 是从图 2 的前侧看到的透视图, 而图 3B 是从正上方看到的平面图。

托架 20 上安放各墨水单元 INC1~INC6 可自由装卸, 在墨水消耗完的情况下、在过了有效使用期的情况下、或者在变更为其他颜色的情况下等, 由用户适当更换。

从图 3B 可知, 本实施例的发送接收部 30 (更准确地说, 是发送接收部 30 的天线) 为与墨水单元 (及其上设置的存储元件) 的大致 2 个的存储元件配设面对置的大小。其中, 发送接收部 30 除了这种大小以外, 也可以为与 1 个存储元件配设面对置的大小, 或者也可以为与 3 个以上存储元件配设面对置的大小。

从前侧来看, 发送接收部 30 从左端、即第 1 个存储元件 311 向右端的第 6 个存储元件 316, 依次进行 ID 信息读取处理、或者 ID 信息以外的信息的读取或墨水余量信息等的写入处理(以下统称为存储器存取处理)。这些 ID 信息读取处理、及存储器存取处理将在后面详述。

25 C. 存储元件和发送接收部的结构:

接着, 参照图 4 来说明存储元件 311 和发送接收部 30 的结构。图 4A 是存储元件 311 的结构的平面透视图。存储元件 311 是可与发送接收部 30 发送接收数据的距离为 10mm 左右的接近型非接触式存储元件。整体小而薄, 也可以使单面具有粘着性, 作为封条粘贴在相

应物体上。其中，存储元件 311 以外的存储元件也具有完全同样的结构，所以省略其说明。

存储元件 311 由如下部分构成：IC 芯片 3111，蚀刻金属薄膜而形成的谐振电容器 3112，以及平面线圈 3113，它们被安装在塑料薄膜上，并且由透明的覆盖薄片所覆盖。另一方面，虽然未示出平面图等，但是发送接收部 30 也由与存储元件 311 同样的线圈天线 301 和发送接收电路 302 构成，从打印机主体 10 的电源单元接受电力的供给。

其中，电力的供给只在发送接收部 30 和各存储元件 311~316 接近时才进行。即，在执行通常的打印处理时等，不向存储元件 311~316 供给电力来进行通信处理。

图 4B 是存储元件 311 及发送接收部 30 的内部结构的方框图。发送接收部 30 由天线线圈 301、和后述的打印机主体控制电路的外围设备输入输出部(PIO)54 上连接的发送接收电路 302 构成。存储元件 311 的 IC 芯片 3111 由整流器 3114、射频(RF)信号分析部 3115、控制部 3116、存储单元 3117 构成。存储单元 3117 是 NAND 型闪速 ROM (flash ROM) 等电可读写存储器。控制部 3116 可以用进行控制工作的逻辑电路来实现，或者也可以用通过执行程序来实现控制工作的微处理器来实现。其中，在本说明书中，也将像该存储元件 311 的例子那样包括天线、存储器、以及通过非接触通信来进行存储器存取控制的控制部的电路简称为“存储电路”。

存储元件 311 的天线 3113 和发送接收部 30 的天线 301 相互进行通信，进行存储单元 3117 中保存的 ID 信息的读取或存储器存取处理。此外，发送接收部 30 的发送接收电路 302 产生的高频信号经天线 301 感应出高频磁场。该高频磁场经存储元件 311 的天线 3113 吸收，由整流器 3114 整流，成为驱动 IC 芯片 3111 内的各电路的直流电源。

在存储元件 311 的存储单元 3117 中，记录有元件的序列号等每个存储元件固有的信息、即 ID 信息。该 ID 信息数据在工厂制造存储元件时写入即可。打印机 10 主体一侧的发送接收部 30 读取该 ID 信

息，从而能够识别各个存储元件 311~316。

此外，在存储元件 311 的存储单元 3117 中，除了 ID 信息以外，也可以包含附加该存储元件 311 的墨水单元 INC1 的制造信息、或与有效期有关的信息等。打印机 10 主体一侧读取这些信息，执行与当前日期进行比较的处理等，从而在墨水单元 INC1 的有效期快结束时，可以向用户发出警告等。

此外，也可以向本实施例的存储单元 3117 中写入墨水单元 INC1 的墨水余量信息等。打印机 10 主体一侧读取该余量信息，在余量很少时，可以向用户发出警告等。其中，在各存储元件 311~316 中，也可以适当包含上述信息以外的信息。

图 5A 是存储元件的存储单元中记录的信息的内容的表。如图 5A 所示，存储单元 3117 具有：可改写区域 61，可由打印机主体进行数据的读取及写入；以及不可改写区域 62，可由打印机主体进行数据的读取，但是不能进行数据的改写。

对不可改写区域 62 的写入是在存储元件 311 被安装到墨水单元 INC1 上之前，例如在制造存储元件 311 的过程中、或在制造墨水单元 INC1 的过程中进行的。因此，打印机 10 的主体一侧对可改写区域 61 中存储的数据能执行数据的读出及写入两者，而对不可改写区域 62 只能执行数据的读取，不能执行数据的写入。

可改写区域 61 进一步被分割为用户存储器和分类码存储区域。其中用户存储器用于写入墨水单元 INC1 的墨水余量信息等。打印机 10 主体一侧读取墨水余量信息，在余量很少时，可以向用户发出警告等。在分类码存储区域中，存储有用于区别墨水单元的种类等的各种码，用户可以独自使用这些码。

不可改写区域 62 为 ID 信息存储区域。在 ID 信息存储区域中，存储有用于识别存储元件 311 的固有的 ID 信息，其中包含与安装该存储元件 311 的墨水单元有关的制造信息。

图 5B 是上述存储单元 3117 的内容中、ID 信息存储区域的内容的更详细的表。ID 信息存储区域具有：墨水单元制造信息区域 63，

存储有与安装该存储元件 311 的墨水单元有关的各种制造信息。

在墨水单元制造信息区域 63 中，存储有制造该墨水单元的年、月、日、时、分、秒、地点的信息。它们都被写入在大小为 4~8 比特左右的区域中，总共需要 40 比特~70 比特左右的存储区域。不是将与该墨水单元有关的制造信息 63 写入到可改写区域 61 的用户存储器中，而是存储在不可改写区域 62 中，由此能够相应地向存储单元 3117 的可改写区域 61 中写入更多的信息。

此外，在刚接通打印机 10 的电源之后等时，通过从各存储单元 311~316 读取包含各墨水单元 INC1~INC6 的制造信息的 ID 信息，可以例如在墨水单元有效期快到的情况下，向用户发出警告等。

其中，在各存储元件 311~316 的存储单元 3117 中，也可以适当包含上述信息以外的信息。此外，存储单元 3117 也可以全部为可改写区域。在此情况下，对于上述包含墨水单元制造信息的存储元件固有的 ID 信息等，通过 NAND 型闪速 ROM 等电可读写存储器来构成整个存储单元 3117 即可。

D. 喷墨打印机的内部结构：

接着，参照图 6 来说明彩色喷墨打印机 10 的内部结构。图 6 是本实施例的打印机 10 的内部结构图。

如图所示，打印机 10 具有：驱动托架 20 上搭载的打印头 IH1~IH6 来吐出墨水及形成点的机构；通过托架电机 23 使该托架 20 沿压纸卷筒 25 的轴向往复运动的机构；通过走纸电机 40 来输送从送纸托盘 131 供给的单页纸 133 等被打印体的机构；以及控制电路 50。

使托架 20 沿压纸卷筒 25 的轴向往复运动的机构包括：滑动轴 24，它与压纸卷筒 25 的轴平行架设，支承着托架 20 并使其能够滑动；以及皮带轮 29，在其与托架电机 23 之间张设无接头的驱动皮带 21。

输送被打印体的机构具有：压纸卷筒 25；送纸辅助辊(未示出)；走纸电机 40，使压纸卷筒 25 旋转；齿轮机构 41，将走纸电机 40 的旋转传递给压纸卷筒 25 等；以及编码器 42，检测压纸卷筒 25 的旋转

角度。此外，在打印机 10 的壳体(未示出)内面的适当位置、例如托架 20 的左侧非打印区域的特定位置上，设有发送接收部 30。

控制电路 50 与打印机的操作面板 11 或发送接收部 30、外部连接的个人计算机等交换信号，适当控制走纸电机 40 或托架电机 23、
5 打印头 IH1~IH6 的运动。从送纸托盘 131 供给的单页纸被夹在压纸卷筒 25 和送纸辅助辊之间，按照压纸卷筒 25 的旋转角度而逐次输送规定量。

在托架 20 上安装有墨水单元 INC1~INC6。在各墨盒 INC1~INC6 上，具有存储墨水余量等的存储元件 311~316。在墨盒 INC1 中装有
10 黑(K)墨水，而在墨盒 INC2~6 中分别装有青(C)、品红(M)、黄(Y)、淡青(LC)、淡品红(LM)墨水。

E. 控制电路的内部结构：

接着参照图 7 来说明喷墨打印机的控制电路 50 的内部结构。图 7
15 是本实施例的喷墨打印机的控制电路 50 的内部结构的方框图。

如图所示，在控制电路 50 的内部，设有 CPU 51、PROM 52、RAM 53、外围设备输入输出部(PIO)54、定时器 55、驱动缓冲器 56 等。

在 PIO 54 上，连接有操作面板 11、个人计算机 PC、托架电机 23、走纸电机 40、编码器 42、及发送接收部 30。驱动缓冲器 56 被
20 用作向打印头 IH1~IH6 供给用于形成点的开关信号的缓冲器。它们通过总线 57 相连，能够相互交换数据。此外，在控制电路 50 中，还设有：振荡器 58，按规定的频率来输出驱动波形；以及分配输出器 59，将振荡器 58 的输出按规定的定时分配给打印头 IH1~IH6。

在打开电源时等，控制电路 50 使托架 20 向设置发送接收部 30
25 的左侧非打印区域移动，从左端的墨水单元 INC1 上设置的存储元件 311 到右端的存储元件 316 依次进行读取。然后控制电路 50 从存储元件 311~316 分别取得 ID 信息。一旦从全部存储元件 311~316 取得 ID 信息后，一边根据这些 ID 信息来识别存储元件 311~316(及墨水单元 INC1~INC6)，一边进行存储器存取处理。这些 ID 信息读取处理(第 1

过程)、及通过 ID 信息进行识别来进行的存储器存取处理(第 2 过程)将在后面详述。

F. 喷墨打印机的工作:

- 5 图 8 是各墨水单元 INC1~INC6 上设置的存储元件 311~316 和打印机 10 主体一侧设置的发送接收部 30 之间进行的通信处理各步骤的流程图, 即 ID 信息读取处理(第 1 过程)、及包含 ID 信息以外的读取处理和墨水余量信息等墨水单元关联信息的写入处理的存储器存取处理(第 2 过程)各步骤的流程图。
- 10 该打印机 10, (1)在打开电源时、(2)在电源接通中用户更换墨水单元 INC1~INC6 中的某一个时、(3)在执行上次通信处理后经过规定的时间时等, 为了执行墨水单元的制造信息的读取、或墨水余量的写入/读取处理等, 执行与通常的打印处理时进行的通信处理不同的与存储元件 311~316 的通信处理例程。
- 15 此时, 首先, 安放墨水单元 INC1~INC6 的托架 20 离开执行通常的打印时的位置或右侧非打印区域, 向左侧非打印区域移动。由于托架 20 移动到该左侧非打印区域而到达发送接收部 30 的近旁的存储元件 311 等能够从发送接收部 30 的天线线圈 301 接受电力的供给来进行通信。
- 20 在这样开始的发送接收部 30 和各存储元件 311~316 的通信例程中, 首先, 打印机主体 10 一侧的控制电路 50 判定是否产生了电源接通请求(步骤 s100)。即, 判定是否是喷墨打印机 10 开始工作。电源接通请求是用户按压打印机 10 的电源按钮而打开电源时产生的、请求与墨水单元进行通信的信号, 也称为“电源接通过知”。在判定为
- 25 产生了电源接通请求的情况下(步骤 s100: 是), 开始第 1 过程, 即从存储元件 311~316 读取 ID 信息的过程(步骤 s104)。

控制电路 50 在判定为未产生电源接通请求的情况下(步骤 s100: 否), 判断为打印机 10 正在执行通常的打印处理, 接着判定是否产生了墨水单元更换请求(步骤 s102)。墨水单元更换请求例如是电源接通

期间用户按压操作面板 11 上的墨水单元更换按钮 111 而更换了墨水单元 INC1~INC6 中的某一个后产生的、请求与墨水单元进行通信的信号，也称为“墨水单元更换通知”。

控制电路 50 在判定为产生了墨水单元更换请求的情况下(步骤 s102: 是), 开始第 1 过程即从更换了的墨水单元上设置的存储元件读取 ID 信息的过程(步骤 s104)。而在判定为未产生墨水单元更换请求的情况下(步骤 s102: 否), 判断为在打开电源时等已经正常读取了各存储元件 311~316 的 ID 信息, 可以立即开始第 2 过程, 即对存储元件 311~316 进行存储器存取处理(步骤 s200)。

10 在开始第 2 过程时, 控制电路 50 首先向各存储元件 311~316 发出激活模式命令(步骤 s202)。激活模式命令是向各存储元件 311~316 附带各自的 ID 信息而发出的命令, 各存储元件 311~316 在对照接收到的 ID 信息而与自身的 ID 信息一致的情况下, 将存储器存取准备就绪(OK)信号发送到发送接收部 30。

15 控制电路 50 在从全部存储元件 311~316 得到对激活模式命令的就绪响应的情况下, 对各存储元件 311~316 执行存储器存取处理(步骤 s204)。这样, 在打开电源时等以外的、已经正常读取了 ID 信息的情况下, 不执行第 1 过程而开始第 2 过程, 所以能够缩短通信处理所花费的时间。其中, 在未从某一个存储元件得到存取准备就绪的响应的情况下, 再次执行 ID 信息读取处理(第 1 过程)即可。

20 在存储器存取处理已结束、向各存储元件 311~316 写入墨水余量信息等已结束的情况下, 控制电路 50 结束本通信处理例程。

而在控制电路 50 开始第 1 过程即从存储元件 311~316 读取 ID 信息的过程的情况下(步骤 s104), 接着执行防冲突处理(步骤 s106)。防冲突处理是在尚未从各存储元件 311~316 取得各自的 ID 信息的情况下、用于防止从各元件进行 ID 信息读取处理时发生干扰的处理。在该防冲突处理中途失败的情况下, 再次从头执行防冲突处理即可。防冲突处理将在后面详述。

在防冲突处理已结束的情况下, 控制电路 50 从各存储元件

311~316 执行 ID 信息读取处理(步骤 s108)。在该 ID 信息读取处理已结束的情况下,有时马上结束本通信处理例程,有时接着开始与各存储元件 311~316 进行存储器存取处理(步骤 s206)。

在控制电路开始存储器存取处理的情况下,以后的处理(步骤 s208、s210)与上述步骤 s202、s204 同样,所以省略其说明。在存储器存取处理已结束、向各存储元件 311~316 写入墨水余量信息等已结束的情况下,结束本通信处理例程。

以上说明了墨水单元 INC1~INC6 上设置的存储元件 311~316 和发送接收部的第 1 过程(通信处理)及第 2 过程(存储器存取处理),但是如下所述,分别与各存储元件 312~316 进行的通信处理是从左端的存储元件 311 向右端的存储元件 316 依次逐个进行的。此时,托架 20 依次移动 1 个墨水单元的距离并停止,进行各墨水单元的存储元件的通信处理。或者,在像本实施例的发送接收部 30 那样为与大致 2 个墨水单元对置的大小的情况下,如果每次 2 个墨水单元合计移动、停止 3 次,在各位置上分别与 2 个存储元件进行通信处理,则托架 20 的移动、定位工作很少,所以更理想。

接着,参照图 9 及图 10,说明喷墨打印机 10 对存储元件 311~316 的存取工作。

图 9 是打开电源时、或更换墨水单元时发送接收部 30 读取存储元件 311~316 中记录的 ID 信息时的、托架 20(及墨水单元 INC1~INC6)的工作顺序图。这些情况以外的、指示执行 ID 信息读取工作的命令可以由用户在个人计算机 PC 的画面上通过打印机驱动程序来执行,或者在打印机 10 的操作面板 11(图 1)上进行。

本实施例的发送接收部 30(更准确地说,是其天线)为与墨水单元 INC1~INC6(及其上设置的存储元件 311~316)的大致 2 个存储元件配设面对置的大小,在托架 20 停止的位置使发送接收部 30 位于某个存储元件及其相邻的存储元件的正中央的情况下,能够与这两个存储元件发送接收数据。面向图面,发送接收部 30 从左端、即第 1 个存储元件 311 向右端的第 6 个存储元件 316,依次进行 ID 信息的读取或写

入工作。

首先，在发送接收部 30 未存取任何存储元件 311~316 的非存取状态(图 9A 的 s110)下，托架 20 位于离设有发送接收部 30 的左侧非打印区域很远的右方，不能访问任何墨水单元 INC1~6 的存储元件 5 311~316。

接着，在存取墨水单元 INC1 的状态(图 9B 的 s111)下，托架 20 移动到左侧非打印区域，停止在发送接收部 30 只能与左端的墨水单元 INC1 发送接收数据的位置上。即，发送接收部 30 的天线线圈 301 的右端为与存储元件 311 的中央附近对置的位置，在该位置上，发送接收部 30 离墨水单元 INC2 的存储元件 312 太远，不能发送接收数据。在本实施例中，发送接收部 30 和各存储元件在约 10mm 以下的距离内能够进行非接触通信，所以在图 9B 的停止位置上，处于发送接收部 30 和第 2 个存储元件 312 的间隔足够大于 10mm 的状态。在该停止位置上，发送接收部 30 首先读取存储元件 311 上记录的 ID 信息。15 换言之，发送接收部 30 在能够识别作为 ID 确认处理对象的第 1 个墨水单元位置的位置上，进行 ID 信息的读取。其中，将 ID 信息读取处理时存储元件的工作模式称为“防冲突模式”。

这里，在 ID 信息中包含与墨水单元 INC1 有关的制造信息，所以例如在打印机 10 主体一侧根据其制造年、月、日而判断为墨水单元 INC1 的有效期快到的情况下，可以在个人计算机 PC 的画面上或打印机 10 主体具有的显示部上向用户显示警告。20

接着，使托架 20 停止在向左方移动了 1 个墨水单元的距离的地方，执行第 2 个墨水单元 INC2 的存储元件 312 的 ID 信息读取(图 9C 的 s112)。在该停止位置上，发送接收部 30 也能够存取存储元件 311，25 所以为了防止数据的干扰，使从发送接收部 30 向存储元件 312 发送的 ID 信息读取命令(也称为“防冲突命令”)附带已经读取的存储元件 311 的 ID 信息。存储元件 311、312 一侧用该存储元件 311 的 ID 信息来进行识别，从而能够准确无误地从存储元件 312 读取 ID 信息。也可以不这样，而是使存储元件 311 在完成其 ID 信息读取处理时自动

退出防冲突模式，使存储元件 311 不接受其后的防冲突命令。

以后同样，依次进行墨水单元 INC3~INC6 的存储元件 313~316 的 ID 信息读取工作(图 9D~9E 的 s113~s116)。在读取了最后的存储单元 316 的 ID 信息(s116)后，使托架 20 返回到右侧非打印区域的位置，
5 结束 ID 信息读取例程。以上全部取得各存储元件 311~316 的 ID 信息，所以打印机 10 主体一侧能够把握墨水单元 INC1~INC6 的排列。即，在最左侧，配置有与从存储元件 311 读取的 ID 信息相当的墨水单元 INC1，在其右侧相邻的位置上配置有与从存储元件 312 读取的 ID 信息相当的墨水单元 INC…，全部墨水单元 INC1~INC6 在托架 20 内的
10 排列序号都被记录到打印机主体内的存储器中。换言之，在上述过程中，在能够识别作为 ID 确认对象的 1 个墨水单元的位置的状态下确认各墨水单元的 ID 信息，其结果是，各墨水单元及其 ID 信息被保存到打印机主体内的存储器中。

接着，说明发送接收部 30 利用与上述各步骤中把握的 ID 信息和墨水单元 INC1~INC6 的排列序号的关系有关的信息来读取存储元件 311~316 中记录的 ID 信息以外的信息的工作。图 10 是发送接收部 30 读取存储元件中记录的 ID 信息以外的信息时的、托架 20(及墨水单元 INC1~INC6)的工作顺序图。

首先，在发送接收部 30 未存取任何存储元件 311~316 的非存取状态(图 10A 的 s220)下，托架 20 位于离设有发送接收部 30 的左侧非打印区域很远的右方，不能存取任何墨水单元 INC1~INC6 的存储元件 311~316。
20

接着，在存取墨水单元 INC1 及 INC2 的状态(图 10B 的 s221)下，托架 20 移动到左侧非打印区域，停止在发送接收部 30 能够与左端的墨水单元 INC1 及其相邻的墨水单元 INC2 发送接收数据的位置上。
25 即，该停止位置是发送接收部 30 的天线线圈 301 的中央与存储元件 311 和存储元件 312 的中间附近对置的位置，在该位置上，发送接收部 30 能够与墨水单元 INC1 及 INC2 两者的存储元件 311、312 发送接收数据。

在该停止位置上，发送接收部 30 向存储元件 311 及 312 分别发送数据读取命令。此时，向第 1 个存储元件附带发送已经读取的存储元件 311 的 ID 信息。接收到该命令的存储元件 311 在确认附带的 ID 信息确实是存储元件 311 自身的 ID 信息之后，将请求的 ID 信息以外的信息发回到发送接收部 30。对第 2 个存储元件 312 的读取处理也同样进行。

接着，使托架 20 停止在向左方移动了 2 个墨水单元的距离的地方，对墨水单元 INC3 及 INC4 的存储元件 313、314 执行数据读取(图 10C 的 s222)。在该停止位置上，与上述对存储元件 311、312 的读取处理同样，一边用存储元件 313、314 的 ID 信息来可靠地识别各个存储元件 313、314，一边读取各自的 ID 信息以外的信息。

同样，使托架 20 向左方移动 2 个墨水单元的距离并停止(图 10D 的 s223)，读取存储元件 315、316 的非 ID 信息后，结束本例程。

像本实施例这样，使托架 20 停止在发送接收部 30 一次能够访问 2 个存储元件的位置上，来读取非 ID 信息，从而托架 20 的移动、定位工作只需 3 次即可。也可以每次移动、定位 1 个存储元件的距离，来读取 1 个存储元件，但是本实施例只需其一半的移动、定位工作即可，所以能够缩短整个读取处理花费的时间，更理想。一般地，在发送接收部 30 在同一位置上能够与 N 个墨水单元进行通信的情况下，使发送接收部每次移动 N 个墨水单元的距离即可。

其中，也可以经发送接收部 30 随时向各存储元件 311~316 的存储单元 3117 内的可改写区域 61 写入各墨水单元 INC1~INC6 的墨水余量信息等墨水单元关联信息。此情况下的写入工作也可以与上述非 ID 信息读取处理一样，一边用已经取得的各存储元件 311~316 的 ID 信息来可靠地识别各存储元件，一边进行写入工作。

G. 防冲突处理详述：

图 11 是存储元件 311 的工作模式转换的状态转换图。存储元件 311 具有断电模式 M1、待机模式 M2、防冲突模式 M3、激活模式

M4 这 4 个模式。断电模式 M1 是未从发送接收部接受高频信号、在存储元件 311 内未产生电源输出的状态。在发送接收部 30 和存储元件 311 以约 30mm 以下的规定的距离以内接近、存储元件 311 接受高频信号后，存储元件 311 从断电模式 M1 转移到待机模式 M2。其中，
5 能够通信的规定的距离最好约为 15mm，约为 10mm 则更好。

在存储元件 311 处于待机模式 M2 时从发送接收部 30 收到防冲突开始命令后，转移到防冲突模式 M3。防冲突模式 M3 是用于进行前述防冲突处理(ID 信息确认)的模式。在图 11 的例子中，在防冲突处理结束后(即，ID 信息确认成功后)，存储元件 311 自动转移到激活模式 M4。其中，在防冲突处理途中 ID 确认失败后，该存储元件 311
10 从防冲突模式 M3 返回到待机模式 M2。在存储元件 311 处于防冲突模式 M3 时，发送接收部 30 只能通过防冲突处理来确认存储元件 311 中保存的 ID 信息，不能进行其他存储器存取。此外，防冲突处理只能在存储元件 311 处于防冲突模式 M3 时执行。防冲突处理将在后面
15 进一步详述。

激活模式 M4 是用于进行存储器存取的模式。在存储元件 311 处于激活模式 M4 时，发送接收部 30 能够进行存储单元 3117(图 4)的读出和写入。而在存储元件 311 处于激活模式 M4 以外的模式时，发送接收部 30 不能进行存储器存取。存储元件 311 在待机模式 M2 中收到激活模式命令时转移到激活模式 M4。此外，如前所述，在 ID 信息
20 确认成功时，也自动从防冲突模式 M3 转移到激活模式 M4。其中，存储元件 311 在激活模式 M4 中收到待机命令后返回到待机模式 M2。

其中，防冲突开始命令可以包含多个墨盒公用的特定的一部分 ID 信息，使多个墨盒同时转移到防冲突模式 M3。但是，防冲突开始命令不一定要包含 ID 信息。激活模式命令包含墨盒的全部 ID 信息，
25 只使 1 个墨盒的存储元件 311 转移到激活模式 M4。待机命令也包含墨盒的全部 ID 信息。如果像本例这样在存储元件 311 可接受的命令中包含一部分或全部 ID 信息，则能够更可靠地存取存储元件 311，这一点很理想。

这样，本实施例的存储元件 311 在处于待机模式 M2 时收到激活模式命令时，不经由防冲突处理而从待机模式 M2 直接转移到激活模式 M4。因此具有下述优点：发送接收部 30 能够通过向预先已确认完毕 ID 信息的墨水单元发出激活模式命令而立即开始存储器存取处理。这种优点不限于本实施例的打印机 10，一般地，在墨盒不太频繁更换的装置中都很显著。即，在这种装置中，一旦通过防冲突处理确认了该墨盒的 ID 后，则墨盒的 ID 是已知的，所以无需再次进行防冲突处理。因此，通过利用激活模式命令，能够避免在每次存储器存取时进行防冲突处理。其结果是，具有能够在更短时间内进行存储器存取的优点。

图 12 是防冲突处理中打印机主体(准确地说，是发送接收部 30)和墨水单元(准确地说，是存储元件 311)的通信内容的详细流程图。该流程相当于图 8 所示的第 1 过程(步骤 s104~s108)的细节。在图 13 的例子中，假定发送接收部 30 处于能够与 2 个墨水单元 INC1、INC2 进行通信的状态。图 13 的左侧示出打印机主体一侧的处理过程，中央和右侧分别示出第 1 个和第 2 个墨水单元的处理过程。

在开始防冲突处理时，首先，发送接收部 30 发送防冲突开始命令(步骤 S11)。在 2 个墨水单元 INC1、INC2 收到防冲突开始命令后，在发送接收部 30 和 2 个墨水单元 INC1、INC2 之间进行 ID 确认处理。具体地说，例如，发送接收部 30 从 ID 的低位比特起依次向 2 个墨水单元 INC1、INC2 查询 ID 的比特值。墨水单元 INC1、INC2 在查询的比特值与自己的 ID 的比特值一致时将响应发回到发送接收部 30。在图 13 的例子中，第 1 个墨水单元 INC1 由于其 ID 的全部比特值与查询一致，所以向发送接收部 30 发回响应。而第 2 个墨水单元 INC2 由于其 ID 的某一个比特值与查询不一致所以未进行响应。其中，在来自各墨水单元的响应中，不包含 ID 信息，是只表示响应的信号。

其中，墨水单元的响应方法也可以采用将肯定响应(也称为“有效响应”)、和否定响应(也称为“无效响应”)中的某一个发回到发送接收部 30 的方法。在此情况下，第 1 个墨水单元 INC1 发回有效响应，

而第 2 个墨水单元 INC2 发回无效响应。但是，在以下说明中，墨水单元只通过发回或不发回响应，来向发送接收部 30 通知是肯定和否定中的哪一个。

这样，在第 1 个墨水单元 INC1 的 ID 确认完成后，墨水单元 INC1
5 自动转移到激活模式 M4(图 11)，变为不接受其后的防冲突命令的状态。而第 2 个墨水单元 INC2 自动返回到待机模式 M2。发送接收部 30 从某一个墨水单元收到表示 ID 确认已完成的响应后，将该 ID 作为第 1 个墨水单元 INC1 的 ID 保存到控制电路 50(图 6)内的存储器中，并且在必要时再次发出防冲突开始命令(步骤 S12)。此时，处于待机
10 模式 M2 的墨水单元(在本例中是第 2 个墨水单元 INC2)接受防冲突开始命令而转移到防冲突模式 M3，开始与上述同样的防冲突处理。

这样，发送接收部 30 能够对各墨水单元分别确认 ID 信息。其中，在打印机 10 出厂后首次接通电源开关时(通常是在购买打印机后最初接通电源开关时)，全部墨水单元的 ID 都未确认，所以需要全部墨水单元进行 ID 确认(将此时的 ID 确认处理称为“全部防冲突处理”)。
15 在此情况下，如前述图 9 所述，首先，托架 20 停止在只有第 1 个墨水单元 INC1 处于可通信状态的位置上，进行该墨水单元 INC1 的 ID 确认。然后，在托架 20 移动，进行第 2 个墨水单元 INC2 的 ID 确认时(图 9C)，第 1 个墨水单元 INC1 从其 ID 确认完成时起转移到激活模式 M4。因此，只有第 2 个墨水单元 INC2 为防冲突处理对象。这样，在依次确认全部墨水单元的 ID 时，只有 1 个墨水单元为 ID 确认对象，所以发送接收部 30 能够判别已确认的 ID 属于哪个墨水单元。

其中，在同时转移到防冲突模式 M3 的 2 个墨水单元中，有时也可以已确认完毕其中的一个墨水单元的 ID，只需确认另一个墨水单元
25 的 ID。在此情况下，在这 2 个墨水单元处于待机模式 M2 时，首先，可以从发送接收部 30 发送包含已确认完毕 ID 的第 1 墨水单元的 ID 的激活模式命令，使第 1 墨水单元转移到激活模式 M4。第 1 墨水单元在进入激活模式 M4 后不接受用于防冲突处理的命令，所以只能对第 2 墨水单元进行 ID 确认。在发送接收部 30 可以同时存取 3 个以上

的墨水单元、只需对其中的 1 个墨水单元进行 ID 确认的情况下，也可以同样执行这种处理。

H. 存储器存取处理详述：

- 5 图 13 是存储器存取处理中打印机主体(准确地说，是发送接收部 30)和墨水单元(准确地说，是存储元件 311)的通信内容的详细流程图。该流程相当于图 8 所示的第 2 过程(步骤 s200~s204 或 s206~s210)的细节。

10 在开始存储器存取时，首先，托架 20 移动而使作为存储器访问对象的墨水单元停止在发送接收部 30 的近旁(步骤 S21)，由此，使该墨水单元转移到待机模式 M2(步骤 S31)。发送接收部 30 在该状态下发送包含 ID 的激活模式命令(步骤 S22)。在激活模式命令中包含的 ID 与墨水单元的 ID 一致时，该墨水单元向发送接收部发回响应并转移到激活模式 M4(步骤 S32)。如图 12B 所示，激活模式命令包含墨水
15 单元的全部 ID 信息，所以能够只使 1 个墨水单元转移到激活模式 M4。其中，也可以采用下述结构：在 ID 一致时，墨水单元不发回响应就转移到激活模式 M4。

收到来自墨水单元的响应后，发送接收部 30 发送存储器读命令和存储器写命令中的某一个。在本例中，首先发送存储器读命令(步
20 骤 S23)。存储器读命令包含墨盒 ID、读出开始地址、以及读出量。墨水单元收到该存储器读命令后，读出从指定的读出开始地址开始的指定的读出量的数据，发回到发送接收部 30(步骤 S33)。发送接收部 30 还在必要时发送存储器写命令(步骤 S24)。存储器写命令包含墨盒 ID、写入地址、以及要写入的数据。墨水单元收到该存储器写命令后，
25 向指定的写入地址写入数据后，向发送接收部 30 发出响应(步骤 S34)。收到该响应后，发送接收部 30 能够确认写入已正常结束。然后，在对该墨水单元的存储器存取处理结束后，发送接收部 30 将待机命令发送到该墨水单元，使其转移到待机模式 M2(步骤 S25、S35)。其中，也可以不进行步骤 S25、S35，而在步骤 S34 之后停止从发送接收部

30 发送高频信号，使存储元件 311 停止工作。

这样，在进行存储器存取处理时，首先，发送接收部 30 发送包含全部 ID 的激活模式命令，只使 1 个墨水单元转移到激活模式 M4。其结果是，只能与该 1 个墨水单元进行存储器存取处理，能够防止对
5 其他墨水单元进行错误的存储器存取。

其中，在始终限定发送接收部 30 使 1 个墨水单元转移到激活模式 M4 的情况下，存储器存取命令(存储器读命令或存储器写命令)的 ID 也可以全部省略，或者也可以只包含 ID 中的特定的一部分。但是，如果在存储器存取命令中包含至少一部分 ID，则具有能够增加存储器
10 存取的可可靠性的优点。此外，如果在存储器存取命令中只包含 ID 中的特定的一部分，则能够同时实现存储器存取的可可靠性、和命令结构的简化这两者。

图 14 是存储元件 311 的读出处理(图 13 的步骤 S23、S33)的详细流程图。发送接收部 30 发送存储器读命令后(步骤 S41)，墨水单元的
15 存储元件 311(图 4)将指定的字节数的数据从存储单元 3117 读出(步骤 S51)。此时，在完全不能读出数据时，存储元件 311 将表示数据读出失败的特定差错码(称为“全部差错码”)发送到发送接收部 30(步骤 S52、S53)。另一方面，在只能读出指定的字节数中的一部分时，与读出的数据一起，将表示一部分未能读出的差错码(称为“部分差错
20 码”)发送到发送接收部 30(步骤 S54、S55)。此外，在读出了指定的字节数的全部数据时，将该数据发送到发送接收部 30(步骤 S56)。其中，也可以使发送接收部 30 在存储器读命令上附加 ID 来进行发送，墨水单元的存储元件 311 在步骤 S51 之前判断 ID 是否一致，只在一致时才执行步骤 S51 以后的处理，而在 ID 不一致时存储元件 311 不
25 发回响应。

发送接收部 30 接受这样的各种回答结果，所以能够分别执行与其对应的适当的处理(步骤 S42)。例如，在收到包含差错码的回答时，可以再次发送同一存储器读命令，使存储元件 311 重新执行数据读出处理。而在收到包含部分差错码的回答时，也可以只将与部分差错码

一起收到的数据传送到主体内部的控制电路 50(图 6), 进至下一处理。

图 15 是存储元件 311 的写入处理(图 13 的步骤 S24、S34)的详细流程图。发送接收部 30 发送存储器写命令后(步骤 S61), 墨水单元的存储元件 311 将存储器写命令中包含的数据写入到存储单元 3117 中(步骤 S71)。在未能写入数据时, 存储元件 311 将表示数据写入失败的特定差错码发送到发送接收部 30(步骤 S72、S73)。而在数据写入成功时, 将写入成功发回到发送接收部 30(步骤 S74)。发送接收部 30 接受这些回答结果, 能够分别执行与其对应的适当的处理(步骤 S62)。例如, 在收到包含差错码的回答时, 可以再次发送同一存储器写命令, 使其重新执行数据写入处理。在写入处理时, 与读出处理同样, 也可以使发送接收部 30 在存储器写命令上附加 ID 来进行发送。此时, 墨水单元的存储元件 311 在步骤 S71 之前判断 ID 是否一致, 只在一致时才执行步骤 S71 以后的处理, 而在 ID 不一致时存储元件 311 不发回响应。

15

I. 打印机主体和存储元件的通信流程的变形例:

图 16 是图 8 所示的打印机主体和存储元件的通信流程的另一例的流程图。在既不接通电源、也不更换墨水单元的情况下发出激活模式命令来进行存储器存取方面(步骤 S301~S303)与图 8 的情况相同, 所以省略其说明。

20

在图 16 的流程中, 在接通电源或更换墨水单元时, 首先决定作为 ID 信息确认对象的墨水单元(步骤 S304)。例如, 将 6 个墨水单元 INC1~INC6 中的第 1 个墨水单元 INC1 决定为对象墨水单元。发送接收部 30 向该对象墨水单元发出激活模式命令(步骤 S305)。该激活模式命令包含打印机主体的控制电路 50(图 6)中登录的第 1 个墨水单元 INC1 的 ID 信息。在对象墨水单元 INC1 对该激活模式命令有响应的情况下, 可知与该对象墨水单元 INC1 有关的 ID 确认已完结。因此, 发送接收部 30 从步骤 S306 转移到步骤 S309, 判断与全部墨盒有关的处理是否都已结束。在步骤 S309 中判断为未结束的情况下, 返回

25

到步骤 S304，将下一墨水单元选择为对象墨水单元。

这样，在步骤 S304~S306、S309 的例程中，从第 1 个墨水单元依次逐个选择为对象墨水单元，发送接收部 30 用与对象墨水单元有关的已登录完毕的 ID 信息来发出激活模式命令。然后，在对象墨水单元没有响应的情况下，需要确认与该墨水单元有关的 ID 信息，所以在步骤 S307、S308 中，执行图 8 所示的 ID 信息读取(第 1 过程)和存储器存取(第 2 过程)。在存储器存取中，例如进行墨水单元内的墨水余量(消耗品余量)的数据读出，并且进行用于将墨水单元的更换次数(搭载到打印机上的次数)增加 1 的数据写入。其中，这里前提是表示墨水余量和墨水单元更换次数的数据被保存在存储单元 3117 中。这样，重复执行步骤 S304~S308 的处理，直至与全部墨水单元有关的 ID 信息确认结束(步骤 S309)。

根据图 16 的处理过程，无需对全部墨水单元 INC 进行防冲突处理，只需对未确认 ID 信息的墨水单元进行防冲突处理即可，所以具有能够缩短整个处理所需时间的优点。但是，如果在更换墨水单元时也根据图 9 的工作对全部墨水单元进行防冲突处理，则能够简化防冲突处理的过程本身。

从以上说明可知，在更换了打印机上搭载的某一个墨水单元后，至少对更换了的墨水单元进行防冲突处理(防冲突模式 M3 中的 ID 确认)即可。

其中，有的装置具有下述结构：在更换了某一个墨水单元后，能够判别更换了的墨水单元的位置。在这种装置中，也可以只使更换了的墨水单元接近发送接收部 30 来进行防冲突模式中的 ID 确认，而对其他墨水单元不进行 ID 确认。

但是，在装置出厂后第 1 次接通电源时，最好如图 8 的处理过程所示，立即开始用于 ID 确认的第 1 过程。而在装置出厂后第 2 次以后接通电源时，最好如图 16 的处理过程所示，从发送接收部 30 向各墨水单元发出激活模式命令，只对没有有效响应的墨盒执行防冲突模式 M3 中的 ID 确认。

J. 其他变形例:

以上,根据几个实施例说明了本实用新型的打印机等,但是上述实用新型的实施例是为了容易理解本实用新型,并不是限定本实用新型。当然,本实用新型在不脱离其精神的情况下,可变更、改进,并且本实用新型包含其等同物。

J1. 变形例 1:

本实用新型也可以用下述计算机系统来实现,它具有:计算机主体;连接在该计算机主体上的显示设备;连接在上述计算机主体上的前述实施例的打印机;必要时包括的鼠标或键盘等输入设备;软盘驱动器;以及 CD-ROM 驱动器。这样实现的计算机系统在系统整体上优于现有系统。

J2. 变形例 2:

也可以使前述实施例的打印机具有计算机主体、显示设备、输入设备、软盘驱动器、以及 CD-ROM 驱动器分别具有的功能或机构的一部分。例如,打印机可以包括:进行图像处理的图像处理部;进行各种显示的显示部;以及记录媒体装卸部,用于装卸记录有数码相机等拍摄的图像数据的记录媒体。

J3. 变形例 3:

在上述各实施例中,打印机使用以单页纸为被打印体的喷墨打印机 10,但是被打印体也可以是卷轴式纸等单页纸以外的纸,打印机只要能够对这些被打印体进行打印处理即可,不限于彩色喷墨打印机,例如也可以应用于单色打印机、激光打印机、传真机等。

J4. 变形例 4:

在上述各实施例中,存储元件包括非接触 IC 芯片、和蚀刻金属

薄膜而形成的谐振电容器以及平面线圈，但是只要能够存储信息即可，并不限于这种结构。可以进行下述等各种变形：例如，可以将谐振电容器连接在存储元件的外部，也可以使 IC 芯片和天线线圈不是一体的，而是分别位于分离的部位并相连。

5

J5. 变形例 5:

在上述实施例中，存储元件工作时的模式具有待机模式 M2、防冲突模式 M3、以及激活模式 M4 这 3 个模式，但是存储元件 311 也可以具有其他模式。例如，待机模式 M2 也可以被分为多个待机子模式。更具体地说，也可以在从发送接收部 30 收到高频信号时转移到第 1 待机子模式，进而在第 1 待机子模式中收到特定转移命令时转移到第 2 待机子模式。此时，最好存储元件在处于第 1 待机子模式时收到激活模式命令后直接转移到激活模式 M4，而在处于第 2 待机子模式时收到防冲突开始命令后直接转移到防冲突模式 M3。在该结构中，在防冲突处理失败时返回到第 2 待机子模式，而在激活模式 M4 中收到待机命令时返回到第 1 待机子模式。如果这样构成待机模式，则能够限定工作模式间的转移，所以能够防止错误地转移到不适当的工作模式。即，具有能够更可靠地进行工作模式间的转移的优点。

但是，存储元件不一定要具有待机模式。例如，也可以使存储元件在从发送接收部接受高频信号而产生了电源时直接转移到激活模式。此外，也可以使存储元件从与待机模式、防冲突模式、以及激活模式不同的特定模式，不经由防冲突模式而转移到激活模式。即，一般地，只要本实用新型的存储元件(存储电路)能够从未处于防冲突模式的特定状态不经由防冲突模式而转移到激活模式即可。但是，存储元件最好在收到包含墨水单元的 ID 的激活模式命令时转移到激活模式。此外，也可以使存储元件在进入待机模式的状态下收到包含墨水单元的 ID 的读命令或写命令时，从待机模式转移到激活模式来进行读出处理或写入处理。

J6. 变形例 6:

上述实施例说明了能够搭载墨水单元的打印机,但是本实用新型能够一般地应用于能够搭载消耗品盒的各种装置。此外,装置不一定要能够搭载多个消耗品盒,只要能够搭载 1 个以上的消耗品盒即可。

- 5 此外,在上述实施例中,消耗品盒与托架(盒安装部)一起移动,但是也可以不是这样,而是发送接收部移动。或者,装置主体的发送接收部和盒也可以都不移动,而是固定发送接收部和盒的位置关系。

J7. 变形例 7:

- 10 在上述实施例中,通信时发送接收部 30 和墨水单元之间相隔约 30mm 以下的规定的距离以内,但是一般地,发送接收部和墨盒的表面在通信时也可以接触。即,发送接收部和墨盒只要能够在相互接近的状态下进行非接触通信即可。其中,在本说明书中,发送接收部和墨盒“非接触”,是指发送接收部的电路和墨盒的电路未用导线连接,
- 15 其表面也可以相互接触。

J8. 变形例 8:

- 在上述实施例中,发送接收部 30 使 2 个墨水单元同时转移到待机模式,但是,一般地,发送接收部最好具有能使 2 个以上的墨盒同时转移到待机模式的能力。但是,发送接收部最好没有能使装置可搭载的最大数目的全部墨盒同时转移到待机模式的能力。其原因是因为,在发送接收部具有能使全部墨盒同时转移到待机模式的能力的情况下,难以通过防冲突处理(ID 确认处理)来识别各墨盒的位置。在这个意义上,发送接收部最好具有只能使 1 个或 2 个墨盒同时转移到待
- 20
- 25 机模式的能力。

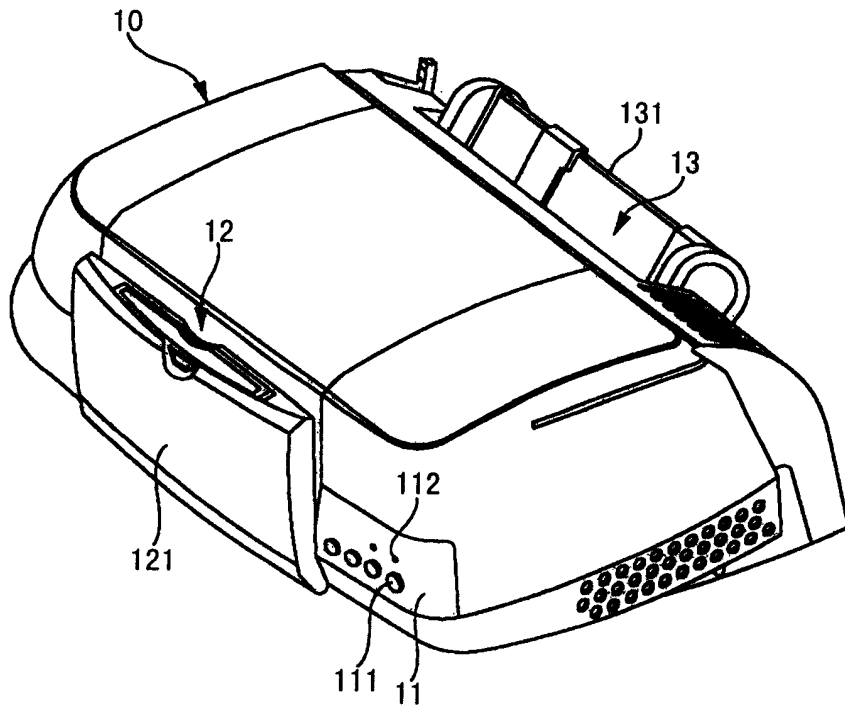


图1

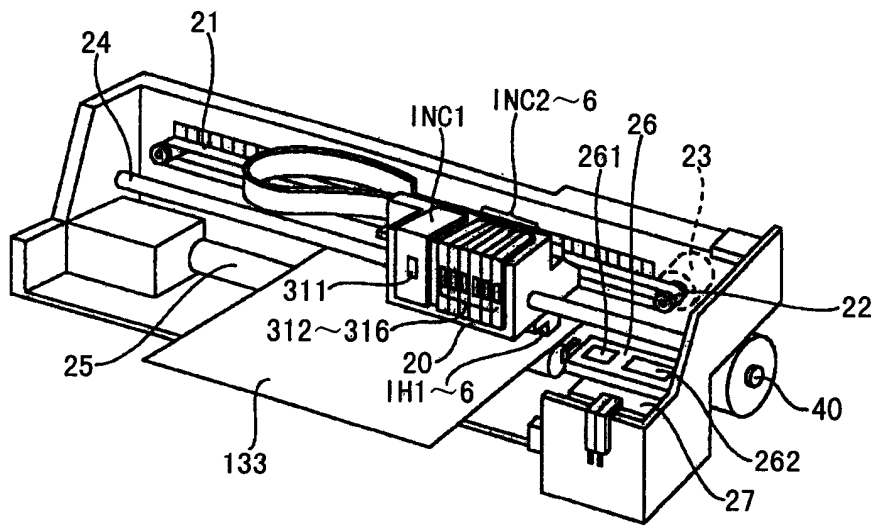


图2

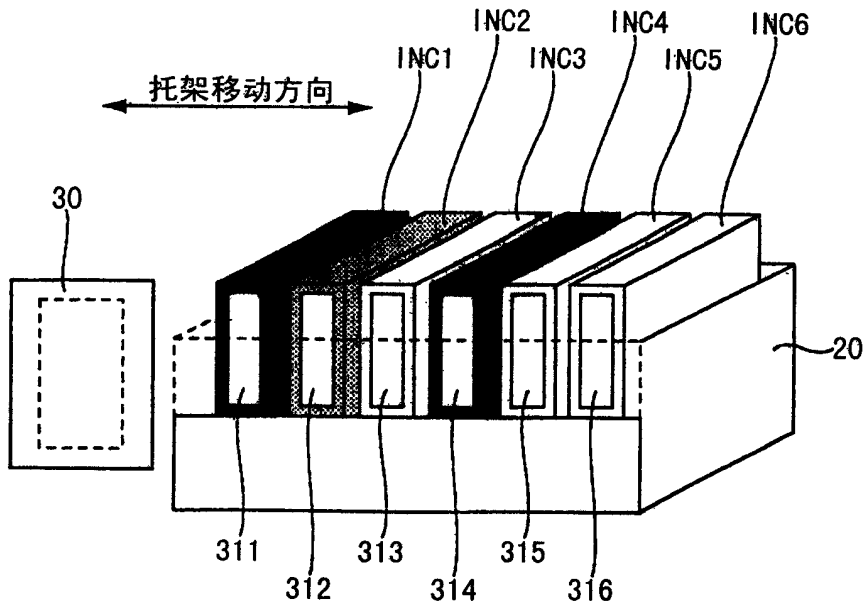


图3A

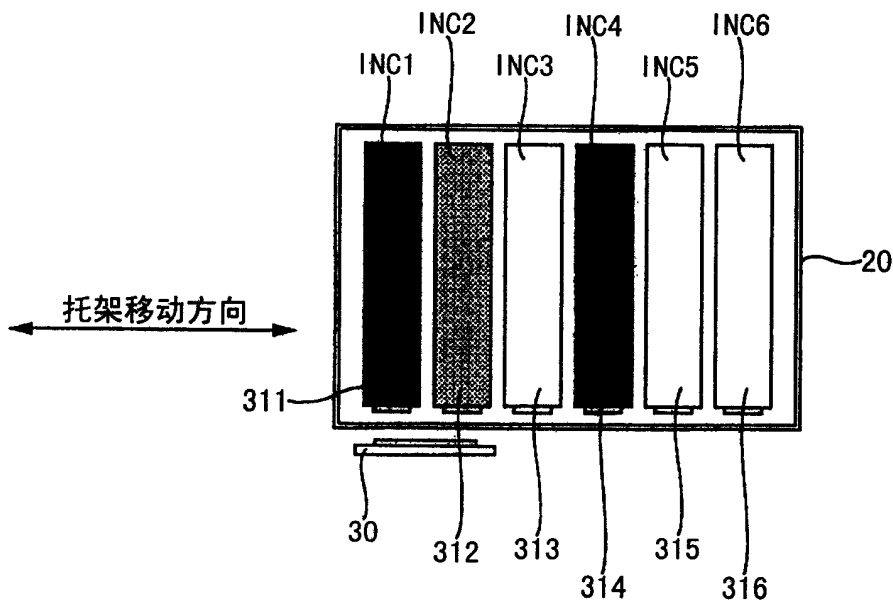


图3B

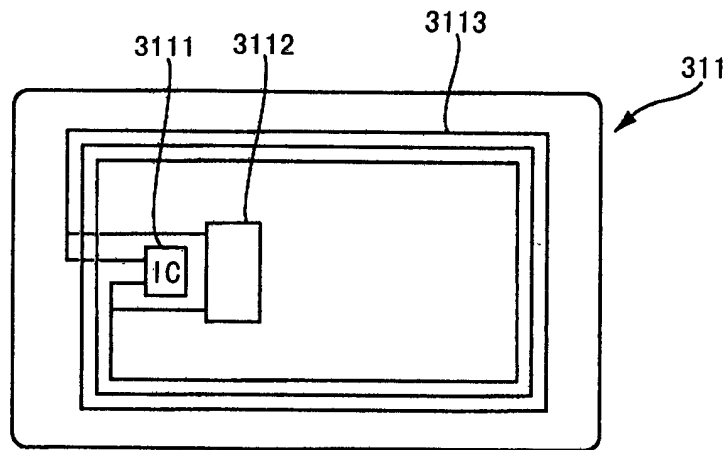


图4A

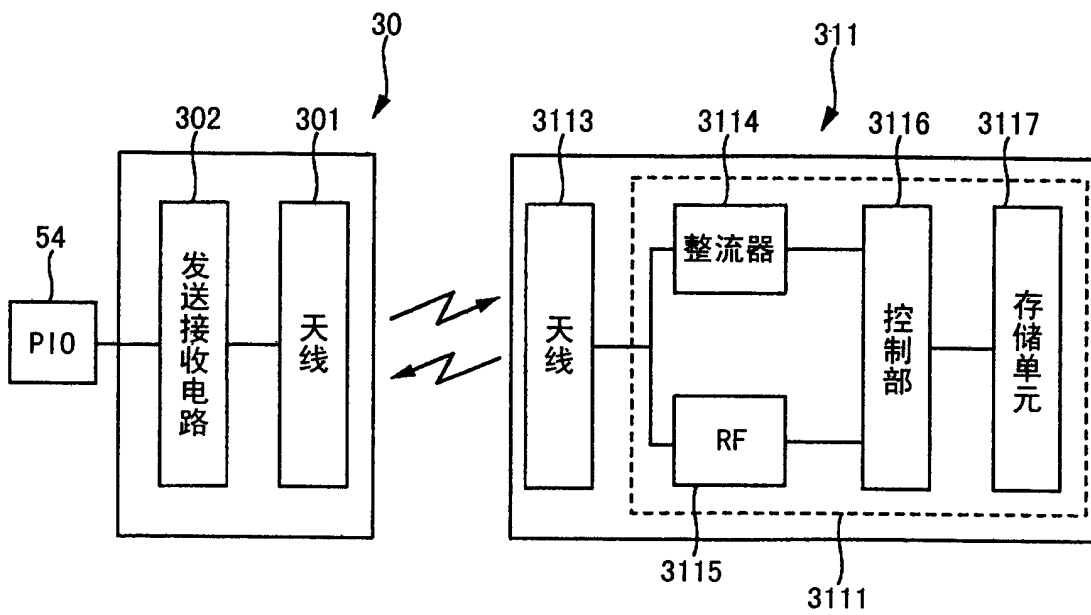


图4B

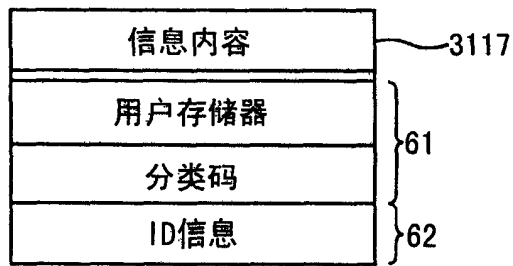


图5A

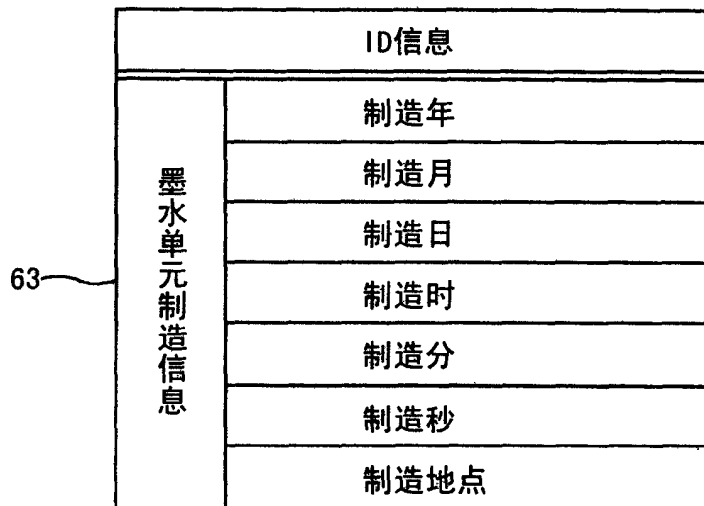


图5B

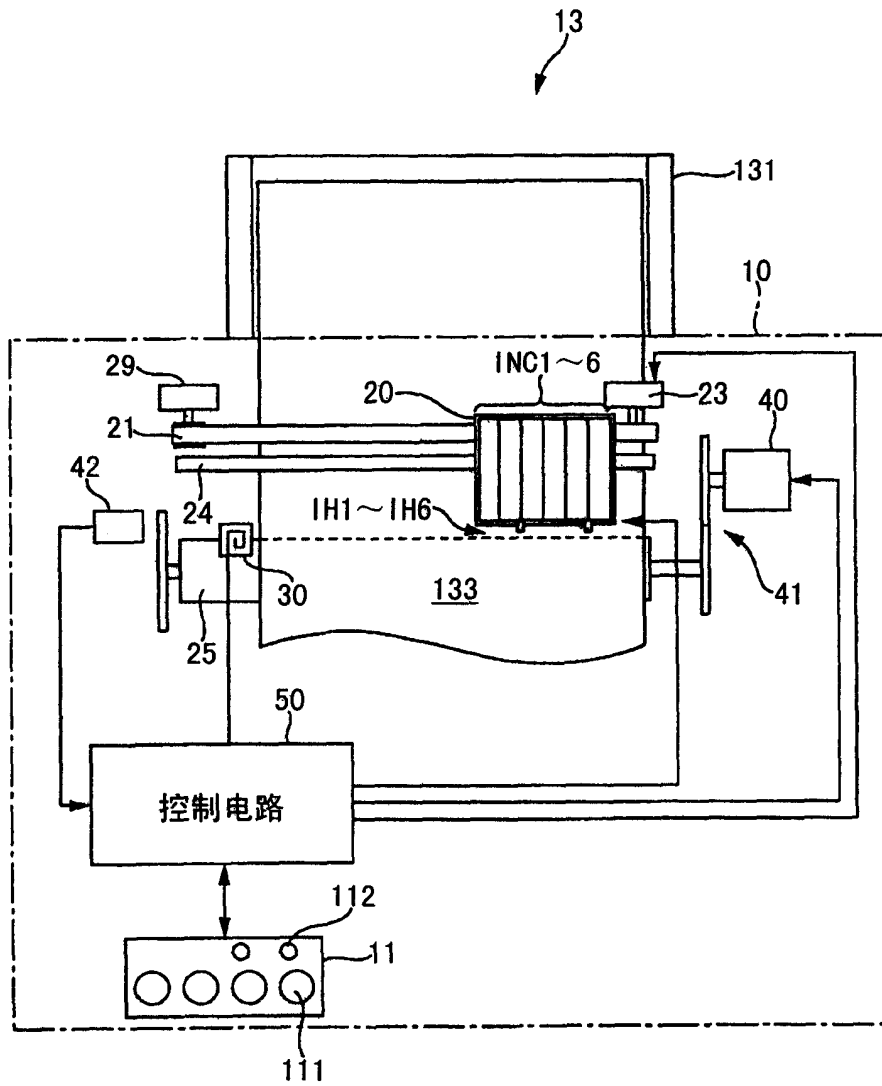


图6

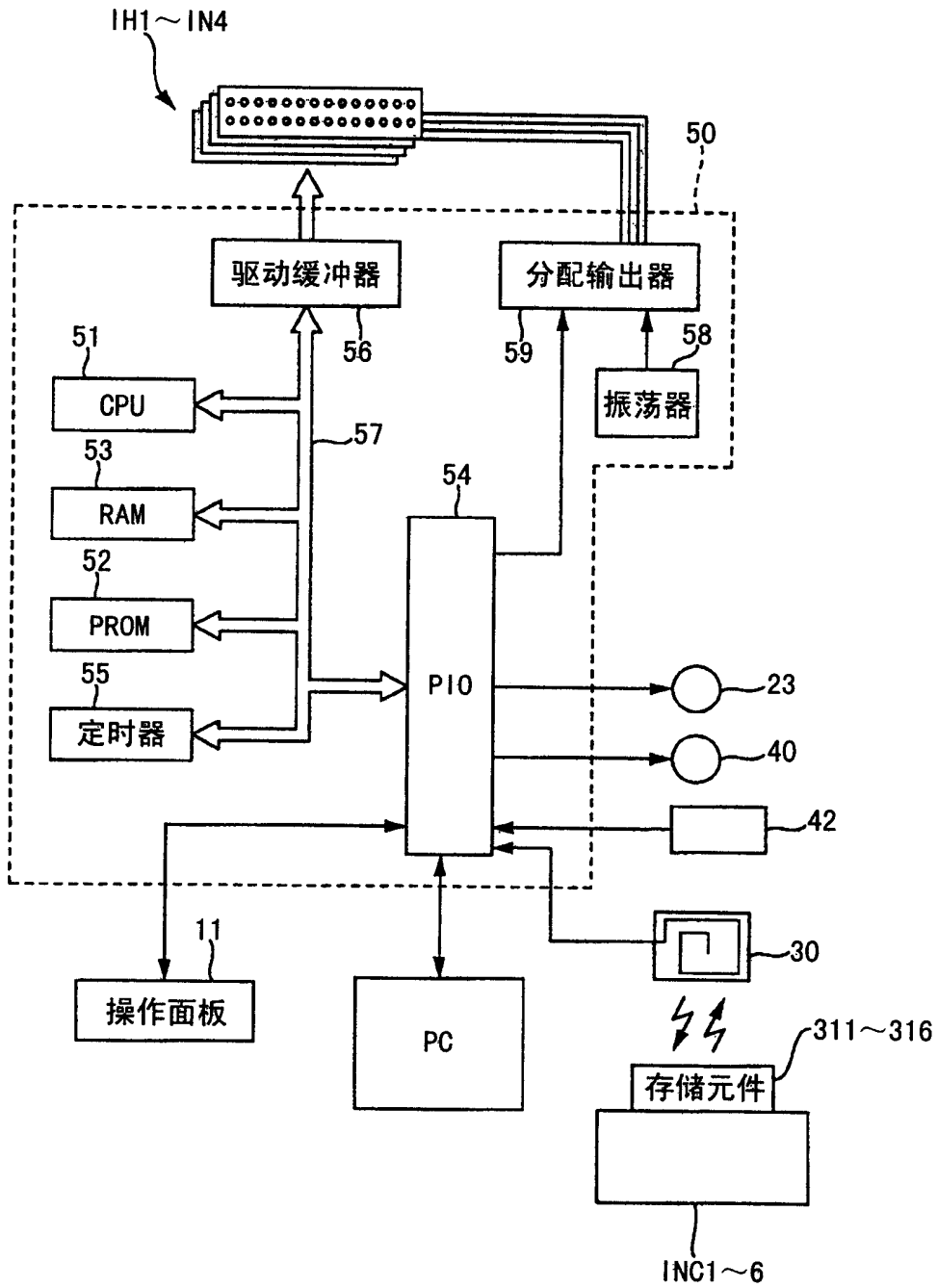


图7

打印机主体和存储元件的通信流程

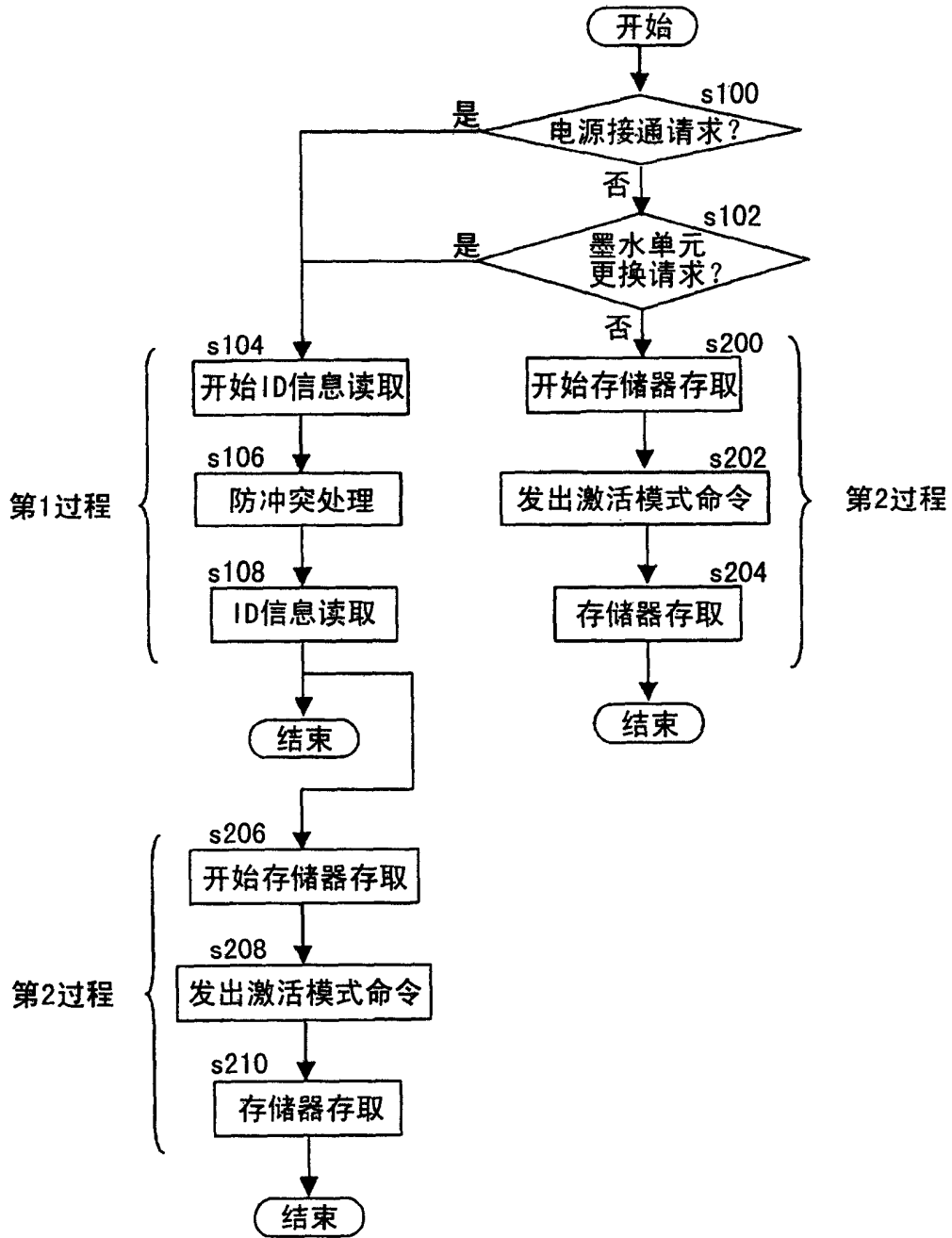


图8

读取ID信息时托架的运动

图9A

s110
非存取状态

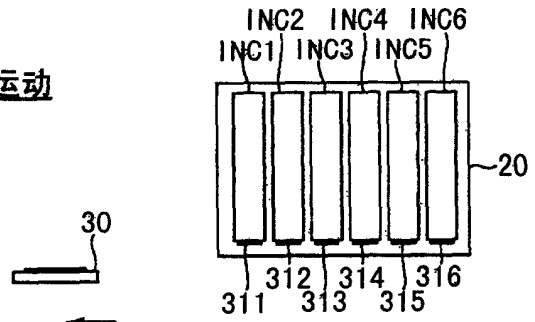


图9B

s111
INC1存取状态

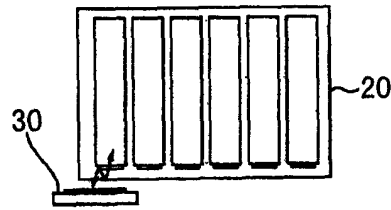


图9C

s112
INC2存取状态

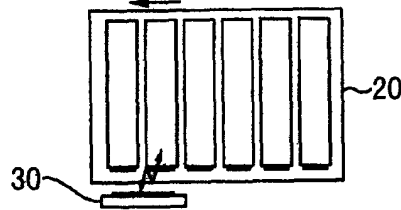


图9D

s113
INC3存取状态

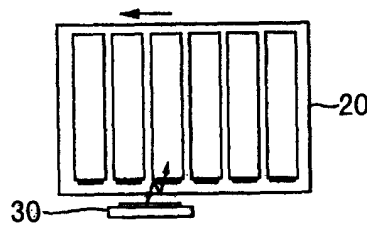
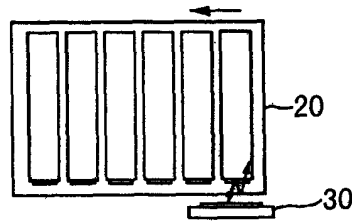


图9E

s116
INC6存取状态



读取非ID信息时托架的运动

图10A s220
非存取状态

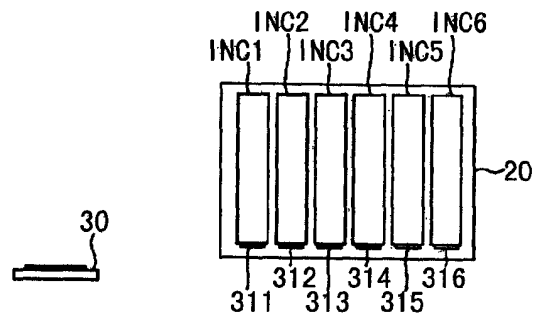


图10B s221
INC1、2存取状态

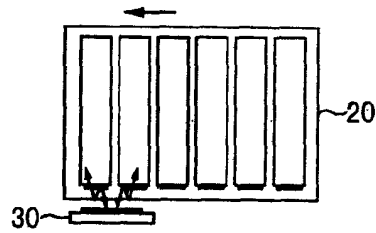


图10C s222
INC3、4存取状态

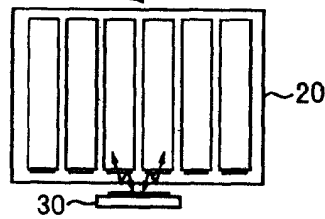
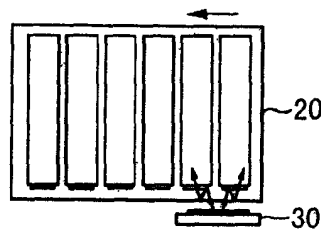


图10D s223
INC5、6存取状态



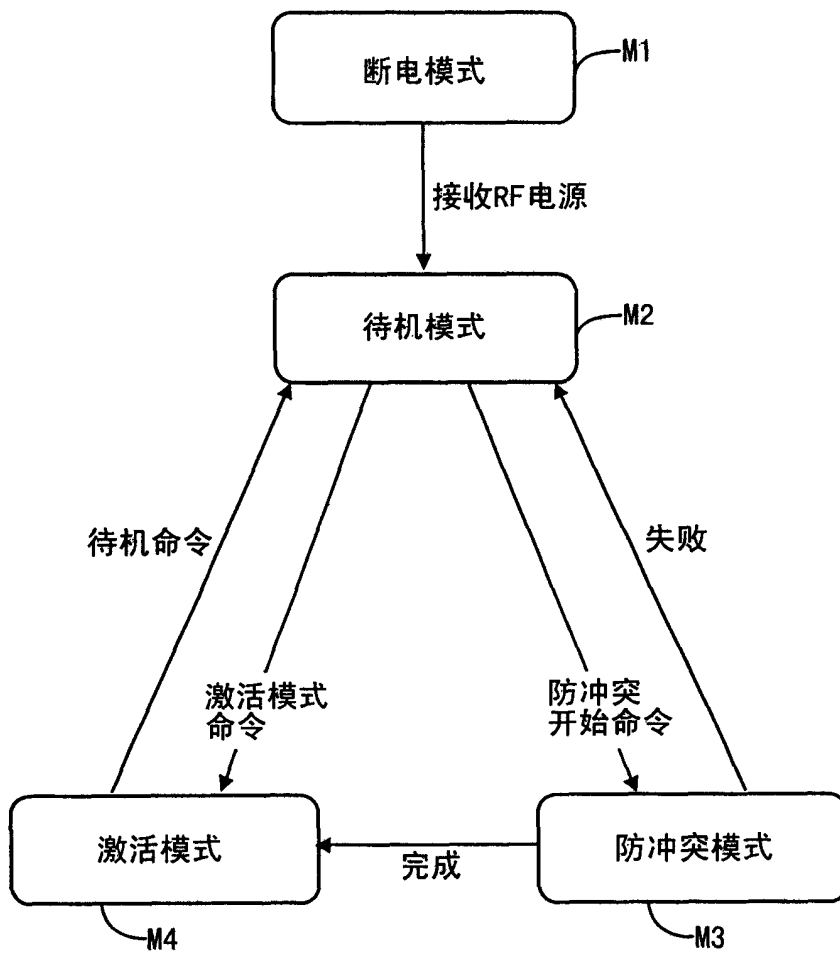


图11

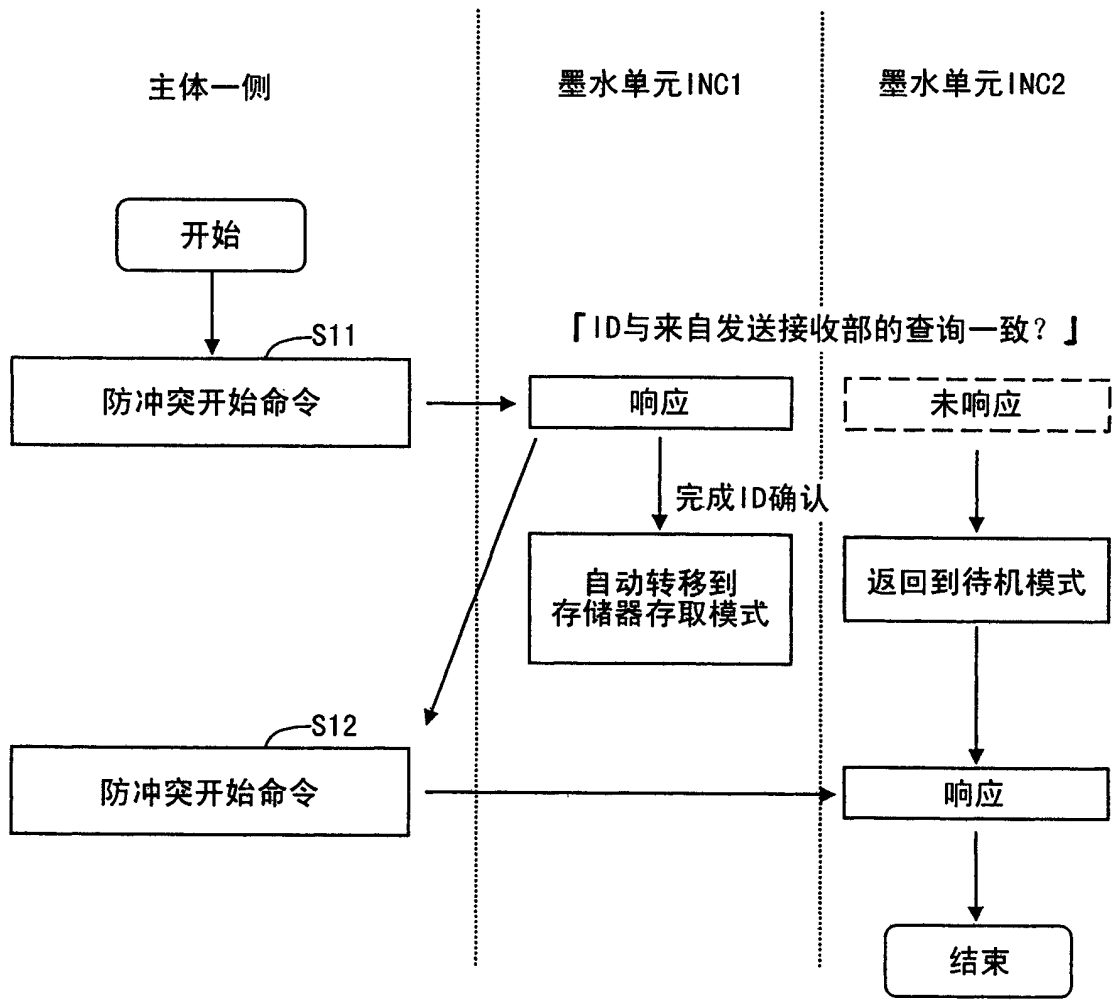


图12

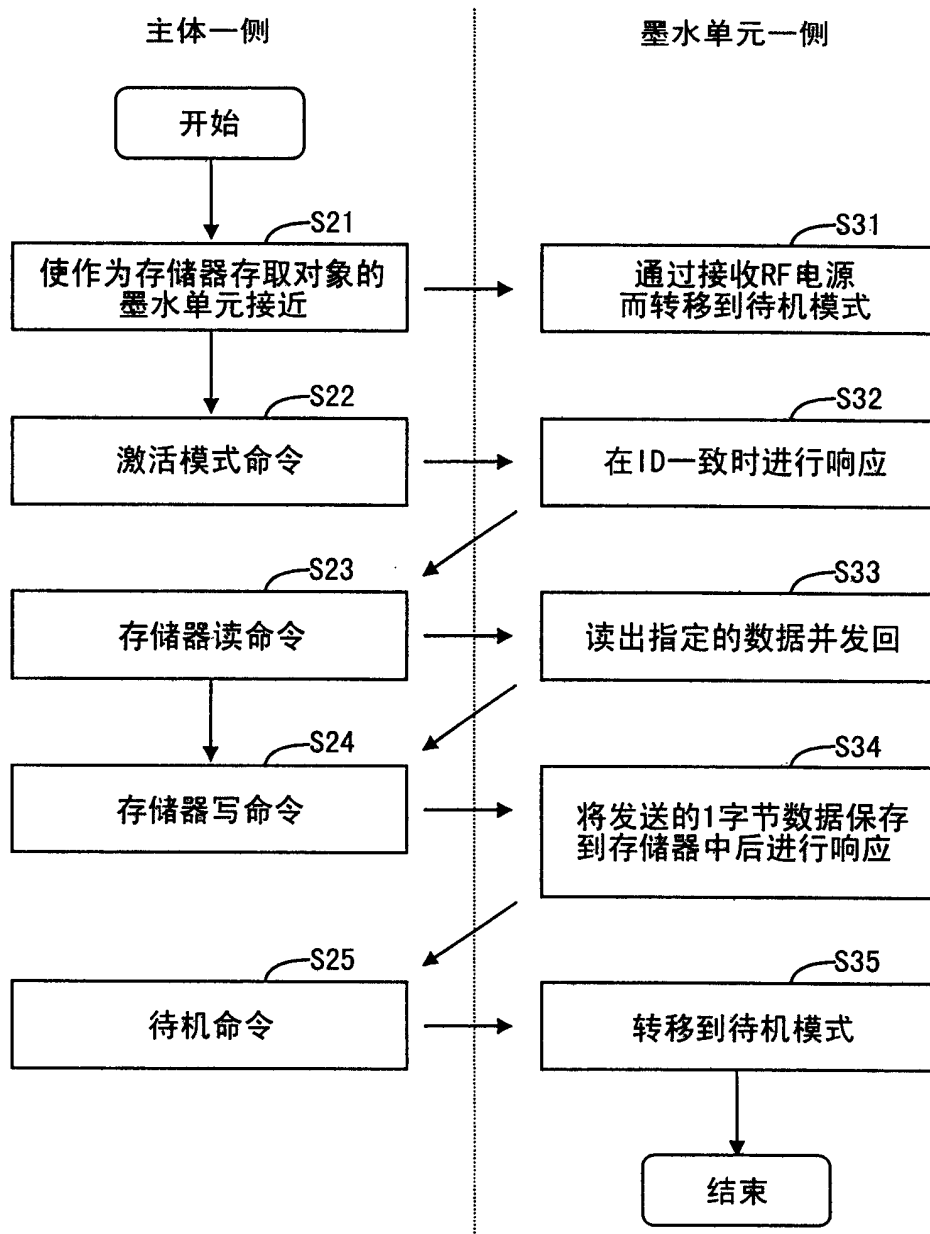


图13

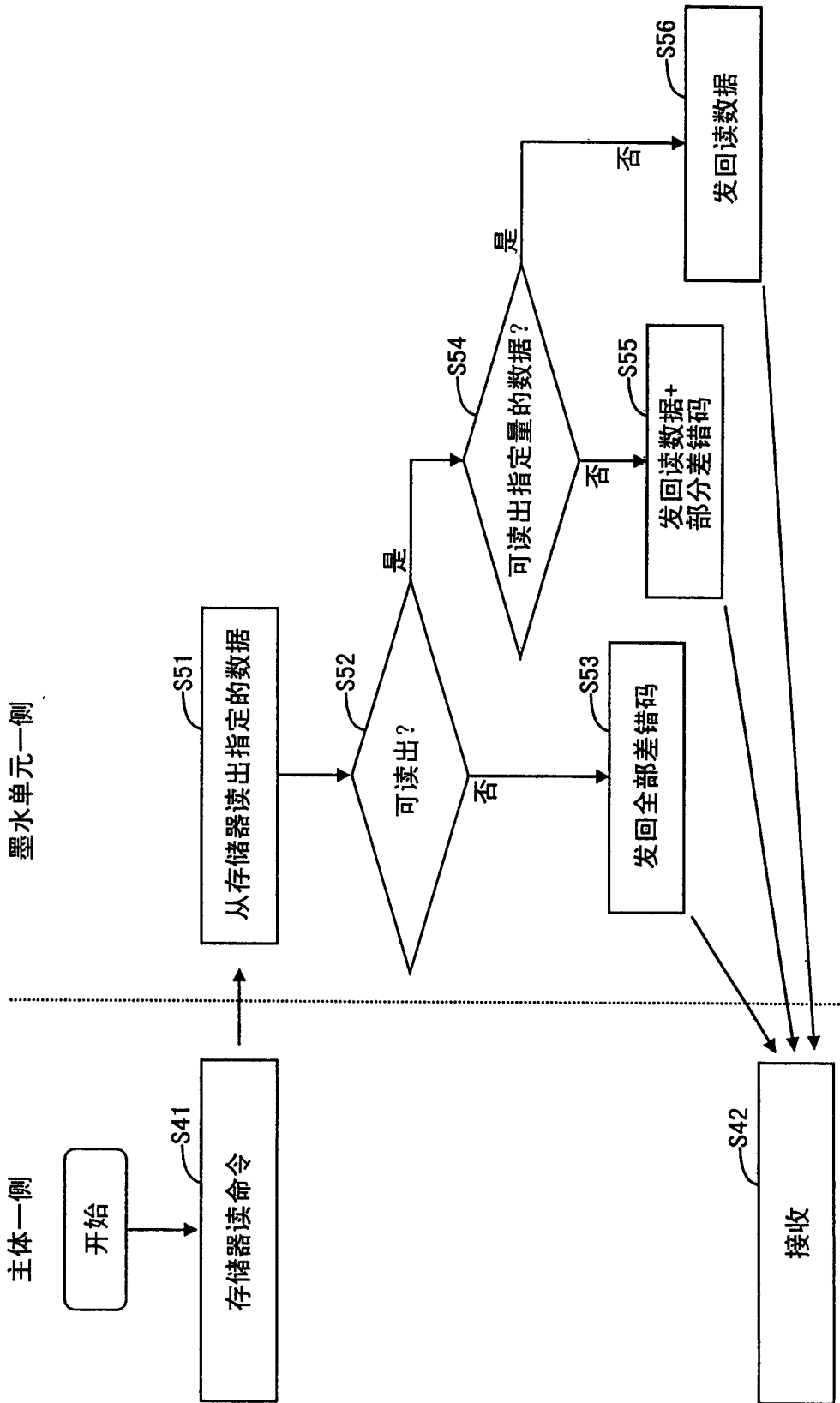


图14

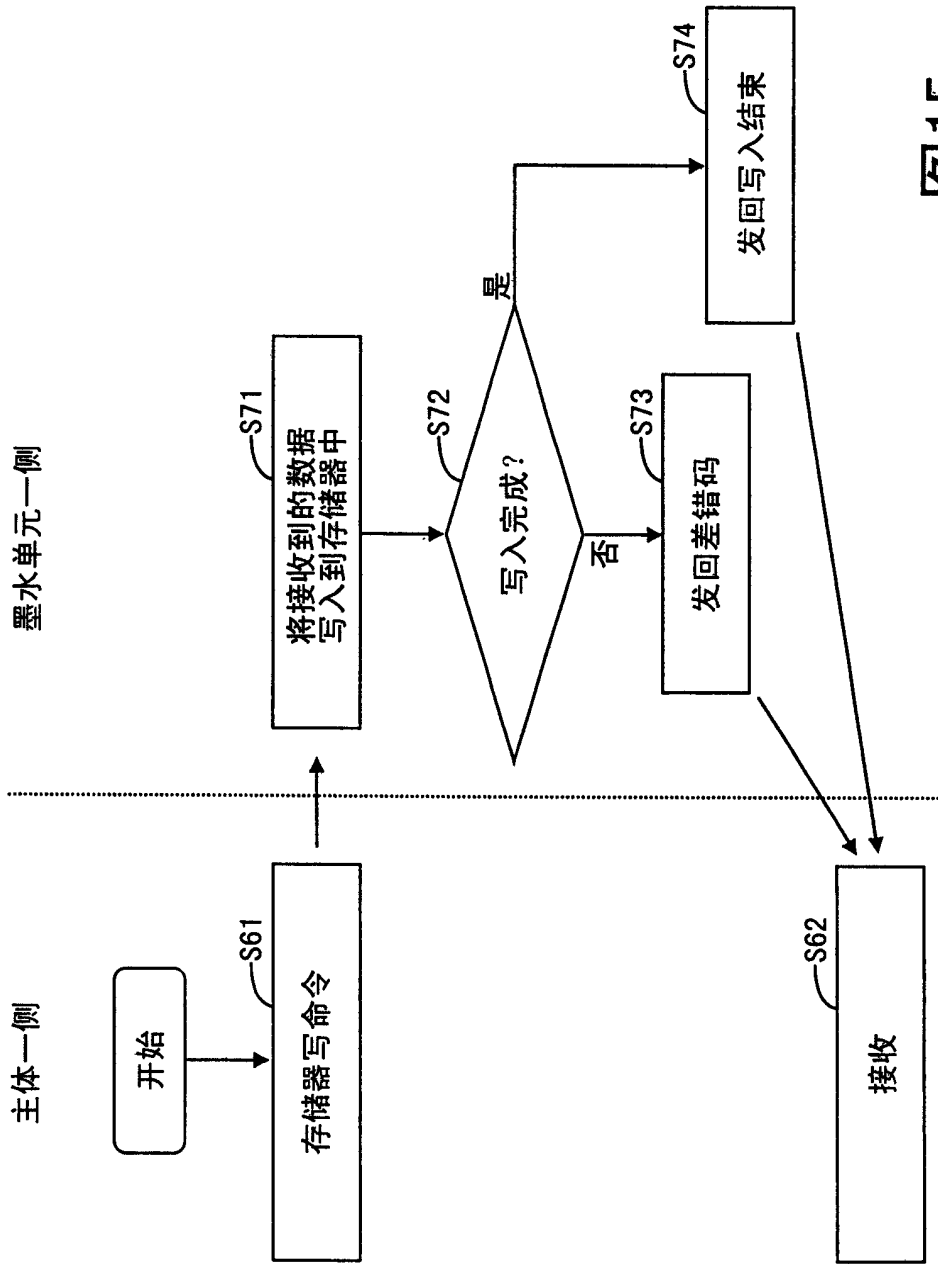


图15

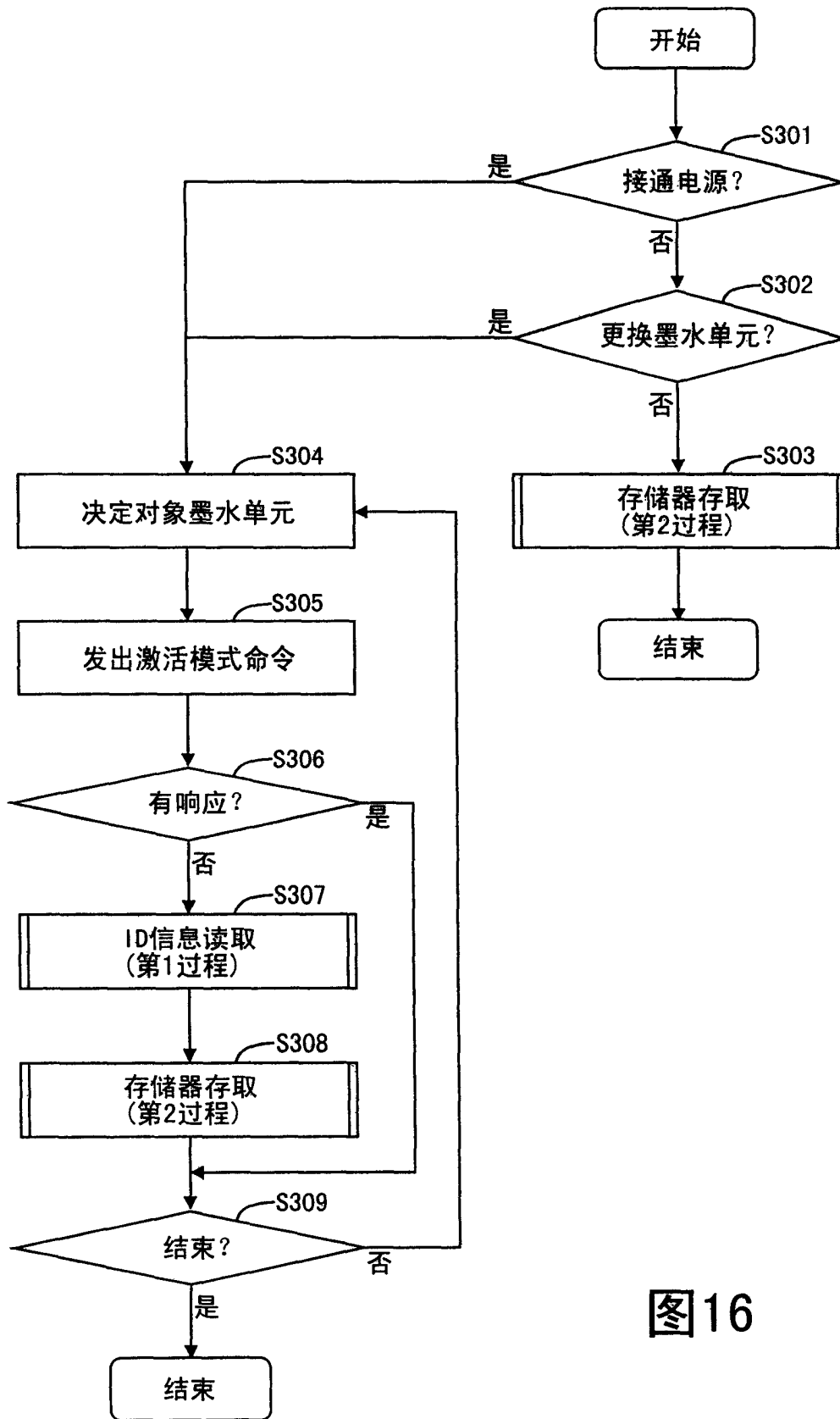


图16