

1. 一种打印机,与数据处理装置可通信地相连,用于根据从数据处理装置接收到的命令来记录图像,所述打印机包括:

数据存储单元,用于存储信息;

墨盒安装单元,用于安装存储记录材料的墨盒;

墨盒控制单元,用于从位于墨盒的存储设备读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中;

发送数据产生单元,用于产生状态信息,所述状态信息包括存储在数据存储单元中的墨盒标识号;以及

发送单元,用于将状态信息发送到数据处理装置,

其中,墨盒控制单元递增并更新在墨盒的存储设备中所存储的安装计数器,

当发送单元发送状态信息时,墨盒控制单元在数据存储单元中存储所发送的状态信息中包括的墨盒标识号,并将墨盒标识号被发送的墨盒的预定状态存储为发送结束。

2. 根据权利要求1所述的打印机,还包括:

数据存储单元,用于存储标识打印机的设备标识号;

记录材料用量计算单元,用于计算有多少记录材料仅用于图像记录,并将其存储在数据存储单元;以及

发送数据产生单元,产生状态信息,所述状态信息包括墨盒标识号、存储在数据存储单元中的设备标识号以及用于图像记录的记录材料的量。

3. 根据权利要求1或2所述的打印机,其中,当在墨盒安装单元中安装了墨盒时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中,作为新安装的墨盒。

4. 根据权利要求1所述的打印机,其中,当墨盒内的记录材料量变为低于或等于预定水平时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且记录该墨盒标识号,作为记录材料已用完的墨盒。

5. 根据权利要求1所述的打印机,其中,当发送单元向数据处理装置发送状态信息时,墨盒控制单元保留存储在数据存储单元中的墨盒标识号,将由发送的墨盒标识号标识的墨盒的发送状态设置为已发送状态,并且将发送状态存储在数据存储单元中。

6. 根据权利要求5所述的打印机,其中,墨盒控制单元从数据存储单元中删除发送状态被设置为已发送状态的墨盒的墨盒标识号,并且将新安装的墨盒的墨盒标识号存储到数据存储单元。

7. 根据权利要求5或6所述的打印机,其中,针对墨盒标识号,在数据存储单元中设置存储容量限制,以及

如果在存储墨盒标识号时,墨盒标识号被存储达到存储容量限制并且所有的发送状态标记都未被设置为已发送状态,则墨盒控制单元执行错误处理过程。

8. 根据权利要求1所述的打印机,其中:

墨盒存储多种记录材料;以及

记录材料用量计算单元针对所述多种记录材料中的每一种进行计算,并且将仅用于图像记录的记录材料量存储在数据存储单元中。

9. 根据权利要求1所述的打印机,其中:

记录材料是墨水;以及

记录材料用量计算单元通过对喷射的墨珠数目进行计数,来确定所用的墨水量。

10. 根据权利要求 9 所述的打印机,其中,记录材料用量计算单元并不将用于使打印头能够喷射墨水的墨水量计为墨水用量的一部分。

11. 一种打印系统,包括:

数据处理装置;以及

打印机,与数据处理装置可通信地相连,用于根据从数据处理装置接收到的命令来记录图像,所述打印机包括:

数据存储单元,用于存储信息;

墨盒安装单元,用于安装存储记录材料的墨盒;

墨盒控制单元,用于从位于墨盒的存储设备读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中;

发送数据产生单元,用于产生状态信息,所述状态信息包括存储在数据存储单元中的墨盒标识号;以及

发送单元,用于将状态信息发送到数据处理装置,

其中,墨盒控制单元递增并更新在墨盒的存储设备中所存储的安装计数器,

当发送单元发送状态信息时,墨盒控制单元在数据存储单元中存储所发送的状态信息中包括的墨盒标识号,并将墨盒标识号被发送的墨盒的预定状态存储为发送结束。

12. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中,打印机还包括:

数据存储单元,用于存储标识打印机的设备标识号;

记录材料用量计算单元,用于计算有多少记录材料仅用于图像记录,并将其存储在数据存储单元;以及

发送数据产生单元,产生状态信息,所述状态信息包括墨盒标识号、存储在数据存储单元中的设备标识号以及用于图像记录的记录材料的量。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的打印系统,其中,数据处理装置包括状态获取单元,用于请求打印机发送状态信息以及接收来自打印机的状态信息。

14. 根据权利要求 13 所述的打印系统,其中,状态获取单元将纠错码添加到状态信息中。

15. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中:

当终端设备通过网络与数据处理装置相连并且数据处理装置向终端设备发送状态信息时,

终端设备根据该状态信息来计算记录材料使用费。

16. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中,数据处理装置包括记录材料用量获取单元,用于请求打印机发送使用了多少记录材料的信息,以及从打印机获取使用了多少记录材料的信息。

17. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中,当在墨盒安装单元中安装了墨盒时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中,作为新安装的墨盒。

18. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中,当墨盒内的记录材料量变为低于或等于预定水平时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且记录该墨盒标识号,作为记录材料已用完的墨盒。

19. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中,当发送单元向数据处理装置发送状态信息时,墨盒控制单元保留存储在数据存储单元中的墨盒标识号,将由发送的墨盒标识号标识的墨盒的发送状态设置为已发送状态,并且将发送状态存储在数据存储单元中。

20. 根据权利要求 19 所述的打印系统,其中,墨盒控制单元从数据存储单元中删除发送状态被设置为已发送状态的墨盒的墨盒标识号,并且将新安装的墨盒的墨盒标识号存储到数据存储单元。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的打印系统,其中,针对墨盒标识号,在数据存储单元中设置存储容量限制,以及

如果在存储墨盒标识号时,墨盒标识号被存储达到存储容量限制并且所有的发送状态标记都未被设置为已发送状态,则墨盒控制单元执行错误处理过程。

22. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中:

墨盒存储多种记录材料;以及

记录材料用量计算单元针对所述多种记录材料中的每一种进行计算,并且将仅用于图像记录的记录材料量存储在数据存储单元中。

23. 根据权利要求 11 所述的打印系统,其中:

记录材料是墨水;以及

记录材料用量计算单元通过对喷射的墨珠数目进行计数,来确定所用的墨水量。

24. 根据权利要求 23 所述的打印系统,其中,记录材料用量计算单元并不将用于使打印头能够喷射墨水的墨水量计为墨水用量的一部分。

打印机和打印系统

[0001] 本申请是 2006 年 10 月 25 日递交的发明专利申请 200610137457.2 的分案申请，并因此要求如下在先申请的优先权：

[0002] 2005 年 10 月 31 日递交的日本专利申请 2005-316284；

[0003] 2005 年 12 月 16 日递交的日本专利申请 2005-363318。

技术领域

[0004] 本发明大体上涉及一种打印机和打印系统，更具体地，涉及一种使用存储墨水、墨粉或其它记录材料的墨盒的打印机和打印系统。

背景技术

[0005] 诸如喷墨打印机和激光打印机之类的打印机通常通过在记录介质上放置或融化诸如墨水或墨粉之类的记录材料，来在普通纸、特种纸或其它记录介质上打印文本、图像或其它内容。墨水或墨粉通常被存储在可以自由安装到打印机上或从打印机上拆卸下来的墨盒中。当在使用打印机的过程中墨盒内的墨水或墨粉耗尽时，可以通过仅更换墨盒来添加墨水或墨粉。

[0006] 打印机制造商通常也给最终用户提供在其打印机中使用的墨水或墨粉墨盒，因此通常也销售填有墨水或墨粉的墨盒。

[0007] 近来，制造商开发出新的收费系统（打印系统），用于根据消耗的墨水或墨粉的量而不是单独销售的墨盒来对打印机用户收费。

[0008] 例如，日本未审专利申请公开 2000-309147 教导了一种收费系统，其中，打印机存储了关于每个用户 ID 对耗材的消耗信息（例如怎样消耗墨粉以及使用了多少纸张）。当请求时，打印机将该消耗信息发送到数据处理终端，数据处理终端依据该消耗信息，根据预定公式来计算打印机使用费。

[0009] 日本未审专利申请公开 2004-90517 教导了一种喷墨打印机，具有用于管理墨水用量的收费信息管理单元。该收费信息管理单元根据打印头喷射的墨滴的大小和数量，来计算墨水消耗。

[0010] 日本未审专利申请公开 2002-36582 公开了一种收费系统，其中，喷墨打印机使用光传感器来测量墨水盒中剩余多少墨水，并且根据剩余多少墨水来计算墨水用量。与该喷墨打印机相连的数据处理设备从喷墨打印机获取与使用了多少墨水相关的数据（下面简称为“墨水用量”），并且将与墨水用量相关的数据通过网络发送到服务中心的服务器。然后，在服务中心的服务器上运行的收费模块查阅墨水收费表，根据墨水用量来计算收费量，并且对用户进行收费。

[0011] 然而，当实际安装并使用这些收费系统时，会出现以下问题。

[0012] 上面的收费系统通常管理多个用户的多个打印机和多个墨盒，因此需要一种能够识别每个打印机和每个墨盒来获取墨水用量信息的系统。

[0013] 然而，在实际使用该收费系统的交易中，收费系统操作员（提供打印机或墨盒的

一方) 和实际打印机用户经常处于不同的位置。在喷墨打印机的情况下, 这需要组成一种系统, 其中, 仅针对实际从操作员给用户提供的特定墨水盒中消耗的墨水来对用户收费。

[0014] 为了从远程位置的用户可靠地获取墨水用量数据, 还必须改进从打印机获取数据的可靠性, 例如, 通过防止传输数据中的错误来实现。

[0015] 在该收费系统的操作中, 收费系统的操作员必须知道在用户所处的远程位置如何使用墨水盒, 及时地回收耗尽的墨水盒, 并且保持给用户提供填有墨水的新墨水盒。因此, 系统操作员必须可靠地存储与耗尽的墨水盒以及在打印机中新安装了哪个墨水盒相关的准确信息。

[0016] 位于服务中心并处理计算的服务器可以被用于接收并存储从打印机接收的墨水盒数据。然而, 如果服务中心的服务器由于某些原因而丢失墨水盒数据, 则操作员不能够获取用户所用的墨水盒的数据。此外, 因为如果不能够从打印机获取墨水盒数据, 则操作员不能够知道应该何时收集耗尽的墨水盒, 因此在需要时不能够给用户提供填满的墨水盒。这显然会导致交易问题。

发明内容

[0017] 根据本发明一个方面的一种打印机和打印系统独立地管理多个墨盒, 并且在从打印机获取与例如墨水之类的记录材料的用量有关的数据的打印机系统中, 保持从打印机获取的墨水盒数据的可靠性。

[0018] 根据本发明另一方面的打印机和打印系统能够在不需要载入墨盒信息的情况下操作打印系统。

[0019] (1) 本发明的第一方面是一种打印机, 与数据处理装置可通信地相连, 用于根据从数据处理装置接收到的命令来记录图像, 该打印机包括:

[0020] 数据存储单元, 用于存储信息;

[0021] 墨盒安装单元, 用于安装存储记录材料的墨盒;

[0022] 墨盒控制单元, 用于从位于墨盒的存储设备读取墨盒标识号, 并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中;

[0023] 发送数据产生单元, 用于产生状态信息, 所述状态信息包括存储在数据存储单元中的墨盒标识号; 以及

[0024] 发送单元, 用于将状态信息发送到数据处理装置。

[0025] (2) 本发明的第二方面是根据本发明第一方面的打印机, 还包括:

[0026] 数据存储单元, 用于存储标识打印机的设备标识号;

[0027] 记录材料用量计算单元, 用于计算仅针对图像记录使用了多少记录材料, 并将其存储在数据存储单元; 以及

[0028] 发送数据产生单元, 产生状态信息, 所述状态信息包括墨盒标识号、存储在数据存储单元中的设备标识号以及用于图像记录的记录材料的量。

[0029] (3) 本发明的第三方面是根据本发明第一或第二方面的打印机, 其中, 当在墨盒安装单元中安装墨盒时, 墨盒控制单元读取墨盒标识号, 并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中, 作为新安装的墨盒。

[0030] (4) 本发明的第四方面是根据本发明第一至第三方面中任意一项的打印机, 其中,

当墨盒内的记录材料量低于或等于预定水平时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且记录该墨盒标识号,作为用完记录材料的墨盒。

[0031] (5) 本发明的第五方面是根据本发明第一至第四方面中任意一项的打印机,其中,当发送单元向数据处理装置发送状态信息时,墨盒控制单元保留存储在数据存储单元中的标识号,将发送的墨盒标识号所标识的墨盒的发送状态设置为表示已发送,并且将发送状态存储在数据存储单元中。

[0032] (6) 本发明的第六方面是根据本发明第五方面的打印机,其中,墨盒控制单元从数据存储单元中删除发送状态被设置为表示已发送的墨盒的墨盒标识号,并且将新安装的墨盒的墨盒标识号存储到数据存储单元。

[0033] (7) 本发明的第七方面是根据本发明第五或第六方面的打印机,其中,针对墨盒标识号,在数据存储单元中设置存储容量限制,以及

[0034] 如果在存储墨盒标识号时,墨盒标识号被存储达到存储容量限制并且所有的发送状态标记都未被设置为表示已发送,则墨盒控制单元执行错误处理过程。

[0035] (8) 本发明的第八方面是根据本发明第一至第七方面中任意一项的打印机,其中:

[0036] 墨盒存储多种记录材料;以及

[0037] 记录材料用量计算单元针对所述多种记录材料中的每一种进行计算,并且将仅用于图像记录的记录材料量存储在数据存储单元中。

[0038] (9) 本发明的第九方面是根据本发明第一至第八方面的打印机,其中:

[0039] 记录材料是墨水;以及

[0040] 记录材料用量计算单元通过对喷射的墨珠数目进行计数,来确定所用的墨水量。

[0041] (10) 本发明的第十方面是根据本发明第九方面的打印机,其中,记录材料用量计算单元并不将用于使打印头能够喷射墨水的墨水量作为墨水用量的一部分。

[0042] (11) 本发明的第十一方面是一种打印系统,包括:

[0043] 数据处理装置;以及

[0044] 打印机,与数据处理装置可通信地相连,用于根据从数据处理装置接收到的命令来记录图像,该打印机包括:

[0045] 数据存储单元,用于存储信息;

[0046] 墨盒安装单元,用于安装存储记录材料的墨盒;

[0047] 墨盒控制单元,用于从位于墨盒的存储设备读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中;

[0048] 发送数据产生单元,用于产生状态信息,所述状态信息包括存储在数据存储单元中的墨盒标识号;以及

[0049] 发送单元,用于将状态信息发送到数据处理装置。

[0050] (12) 本发明的第十二方面是在本发明的第十一方面中描述的打印系统,其中,打印机还包括:

[0051] 数据存储单元,用于存储标识打印机的设备标识号;

[0052] 记录材料用量计算单元,用于计算有多少记录材料仅用于图像记录,并将其存储在数据存储单元;以及

[0053] 发送数据产生单元,产生状态信息,所述状态信息包括墨盒标识号、存储在数据存储单元中的设备标识号以及用于图像记录的记录材料的量。

[0054] (13) 本发明的第十三方面是在本发明第十一或第十二方面中描述的打印系统,其中,数据处理装置包括状态获取单元,用于请求打印机发送状态信息以及接收来自打印机的状态信息。

[0055] (14) 本发明的第十四方面是在本发明的第十三方面中描述的打印系统,其中,状态获取单元将用于保持数据可靠性的纠错码添加到状态信息中。

[0056] (15) 本发明的第十五方面是在本发明的第十一至第十四方面中任意一项中描述的打印系统,其中:

[0057] 当终端设备通过网络与数据处理装置相连并且数据处理装置向终端设备发送状态信息时,

[0058] 终端设备根据该状态信息来计算记录材料使用费。

[0059] (16) 本发明的第十六方面是在本发明的第十一方面中描述的打印系统,其中,数据处理装置包括记录材料用量获取单元,用于请求打印机使用了多少记录材料,以及从打印机获取使用了多少记录材料。

[0060] (17) 本发明的第十七方面是在本发明的第十一至第十六方面中任意一项中描述的打印系统,其中,当在墨盒安装单元中安装墨盒时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号存储在数据存储单元中,作为新安装的墨盒。

[0061] (18) 本发明的第十八方面是在本发明的第十一至第十七方面中任意一项中描述的打印系统,其中,当墨盒内的记录材料量低于或等于预定水平时,墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且记录该墨盒标识号,作为用完记录材料的墨盒。

[0062] (19) 本发明的第十九方面是在本发明第十一至第十八方面中任意一项中描述的打印系统,其中,当发送单元向数据处理装置发送状态信息时,墨盒控制单元保留存储在数据存储单元中的标识号,将发送的墨盒标识号所标识的墨盒的发送状态设置为表示已发送,并且将发送状态存储在数据存储单元中。

[0063] (20) 本发明的第二十方面是在本发明第十九方面中描述的打印系统,其中,墨盒控制单元从数据存储单元中删除发送状态被设置为表示已发送的墨盒的墨盒标识号,并且将新安装的墨盒的墨盒标识号存储到数据存储单元。

[0064] (21) 本发明的第二十一方面是在本发明第十九或第二十方面中描述的打印系统,其中,针对墨盒标识号,在数据存储单元中设置存储容量限制,以及

[0065] 如果在存储墨盒标识号时,墨盒标识号被存储达到存储容量限制并且所有的发送状态标记都未被设置为表示已发送,则墨盒控制单元执行错误处理过程。

[0066] (22) 本发明的第二十二方面是在本发明第十一至第二十一方面中任意一项中描述的打印系统,其中:

[0067] 墨盒存储多种记录材料;以及

[0068] 记录材料用量计算单元针对所述多种记录材料中的每一种进行计算,并且将仅用于图像记录的记录材料量存储在数据存储单元中。

[0069] (23) 本发明的第二十三方面是在本发明第十一至第二十二方面中描述的打印系统,其中:

[0070] 记录材料是墨水 ;以及

[0071] 记录材料用量计算单元通过对喷射的墨珠数目进行计数,来确定所用的墨水量。

[0072] (24) 本发明的第二十四方面是在本发明第二十三方面中描述的打印系统,其中,记录材料用量计算单元并不将用于使打印头能够喷射墨水的墨水量作为墨水用量的一部分。

[0073] [本发明的效果]

[0074] 利用根据本发明的打印机和打印系统,打印机向数据处理装置发送墨盒标识号。数据处理装置或与连接在数据处理装置上游的终端设备可以确定实际使用了多个墨盒中的哪一个。结果,系统操作员可以知道实际使用了提供给用户的哪个墨盒,并且可以仅针对实际使用的部分对用户收费。

[0075] 此处所使用的数据处理装置并不是特别限制的,只要数据处理装置可以与打印机通信并控制打印机。例如,数据处理装置可以是服务器、用于控制打印机的通用终端设备或计算机(例如 PC) 或者用于控制打印机打印杂志、收据、票据、优惠券、标签或其它介质的 POS 终端。

[0076] 利用根据本发明的打印机和打印系统,打印机向数据处理装置发送设备标识号和仅用于图像记录的记录材料量。如果有多个打印机与数据处理装置相连,数据处理装置或连接在数据处理装置上游的终端设备可以确定每个打印机仅用于打印使用了多少记录材料。当在根据使用了多少记录材料来对顾客进行收费的收费系统中使用多个打印机时,可以针对每个打印机单独地确定记录材料用量,可以收集并制表来自所有打印机的数据,并且可以根据记录材料用量来对用户收费。

[0077] 利用根据本发明的打印机和打印系统,打印机向数据处理装置发送设备标识号和仅用于打印的记录材料量以及墨盒标识号。当多个打印机与数据处理装置相连时,数据处理设备或连接在数据处理装置上游的终端设备可以知道在每个打印机中安装了哪个墨盒以及消耗了多少记录材料。因此,即使在记录材料收费系统跟踪多个打印机的记录材料时,也能够确定从每个墨盒使用了多少记录材料。

[0078] 此外,通过从所有打印机收集并制表数据,记录材料收费系统可以确定是否存在提供给用户但是未被使用的墨盒。还可以确定是否存在异常使用的墨盒,例如当尽管记录材料应该已经耗尽却仍然使用墨盒时。

[0079] 利用根据本发明的打印机和打印系统,当在墨盒安装单元中安装墨盒时,打印机的墨盒控制单元读取墨盒标识号,存储墨盒标识号作为新安装的墨盒,并且将墨盒标识号发送到数据处理装置。数据处理装置因此可以可靠地确定在哪个打印机中安装了哪个墨盒。数据处理装置还可以知道何时墨盒从一个打印机移到另一个打印机。

[0080] 当记录材料收费系统包括多个打印机时,记录材料收费系统可以确定每个墨盒的用量,并且通过对从所有打印机接收到的数据进行制表,可以可靠地确定是否有提供的墨盒尚未被安装在打印机中。

[0081] 利用根据本发明的打印机和打印系统,当在墨盒安装单元中使用的墨盒内的记录材料量降低于预定水平时,打印机的墨盒控制单元读取墨盒标识号,并且将墨盒标识号寄存在数据存储单元中,作为空的墨盒,并且稍后将墨盒标识号发送到数据处理装置。数据处理装置因此可以可靠地知道何时哪个墨盒用完了记录材料(即,变空)。

[0082] 此外,当记录材料收费系统包括多个打印机时,记录材料收费系统可以确定每个墨盒的用量,并且通过对从所有打印机接收到的数据进行制表,能够可靠地确定是否尚未返回已经耗尽记录材料(为空)的墨盒。

[0083] 利用根据本发明的打印机和打印系统,打印机的墨盒控制单元在数据存储单元中保留发送到数据处理装置的墨盒标识号,而不是删除该墨盒标识号,并且通过添加墨盒标识号,在数据存储单元中存储从新安装的墨盒的存储装置读取的墨盒标识号。

[0084] 如果由于一些问题,例如在接收到墨盒标识号之后数据处理装置崩溃,后来丢失了数据处理装置所接收的墨盒标识号,则由于打印机仍然存储了发送到数据处理装置的墨盒标识号,数据处理装置可以通过再次向打印机发出发送请求,重新获取所需的墨盒标识号。更具体地,因为墨盒标识号一直由打印机或数据处理装置存储,即使打印系统存在问题,也不会丢失墨盒标识号,并因此可以保持稳定的打印系统操作。

[0085] 利用根据本发明的打印机和打印系统,打印机在数据存储单元中保留发送到数据处理装置的墨盒标识号,而不是删除墨盒标识号,并且将发送的墨盒标识号的发送状态设置为“已发送”状态。因此可以区分已发送的墨盒标识号和未发送的墨盒标识号。更具体地,打印机可以区分存储在数据存储单元中并且由于尚未被发送到数据处理装置而必须保持在数据存储单元中(即被写保护的)的墨盒标识号与已经发送到数据处理装置并因此如果需要可以被擦除(即未写保护的)墨盒标识号,并因此可以避免将新读取的墨盒标识号添加并存储(重写)到存储了写保护的墨盒标识号的地址。

[0086] 利用根据本发明另一方面的打印机和打印系统,打印机擦除(或重写)发送状态被设置为已发送的墨盒的墨盒标识号,然后存储新读取的墨盒标识号。因此,当数据存储单元中可用于存储墨盒标识号的存储容量有限并且必须存储超出该存储容量的墨盒标识号时,也可以使用本发明。因此本发明可以与由于打印机对于多种颜色中的每一种使用不同墨盒而存储了多个墨盒标识号的打印机一起使用。此外,只要不超过数据存储单元的存储容量,就可以由打印机将已经发送到数据处理装置的墨盒标识号保留在存储器中,使得数据处理装置可以按照需要多次获取先前接收到的墨盒标识号。

[0087] 利用根据本发明另一方面的打印机和打印系统,如果墨盒标识符被存储达到存储容量限制并且所有的发送状态标记都未被设置为表示已发送,则打印机执行错误处理过程。如果由于一些问题使得在存储单元中存储的墨盒标识号被发送到数据处理装置之前数据存储单元的存储容量变满,则可以执行错误处理过程,而不删除或重写数据。因此,可以将尚未被发送到数据处理装置的墨盒标识号可靠地存储在存储器中。可以将错误报告给用户,使得用户修理或检查该打印机以保持打印系统平稳地操作。

[0088] 利用根据本发明另一方面的打印机和打印系统,每个墨盒存储了多种记录材料,记录材料用量计算单元针对多种记录材料中的每一种进行计算,并且将仅用于图像记录的记录材料量存储在数据存储单元中,并且稍后将该信息发送到数据处理装置。即使在每个墨盒包含多种记录材料时,数据处理设备也因此可以可靠地确定记录材料用量。

[0089] 当与多个打印机一起使用记录材料收费系统时,可以确定每个墨盒中每种记录材料的消耗,并且通过对从所有打印机接收到的数据进行制表,可以统计地确定从每个墨盒中使用哪种记录材料最多。当随后更换墨盒时,可以根据每种记录材料使用多少来提供墨盒。如果对于每种记录材料使用不同的墨盒,可以提供更多的包含最常用记录材料的墨盒。

当在一个墨盒中存储了多种记录材料时,可以选择性地提供对于更常用的记录材料具有较大容量的墨盒。

[0090] 利用根据本发明另一方面的打印机和打印系统,记录材料是墨水,并且记录材料用量计算单元根据喷射的墨珠数目来确定墨水用量。因此,通过对墨珠数目进行计数,可以可靠地确定仅用于打印的墨水量。结果,可以针对实际用于打印的墨水量来可靠地对用户进行收费。

[0091] 记录材料不局限于墨水,而可以是例如墨粉。

[0092] 根据本发明的打印机和打印系统中的记录材料用量计算单元并不将消耗用于使打印机保持正常工作条件的墨水当作墨水用量的一部分,所述使打印机保持正常工作条件的墨水即消耗用于清洗操作、恢复堵塞的喷嘴或填充墨珠路径的墨水。结果,可以可靠地计算实际用于打印的墨水。

[0093] 在根据本发明的打印系统中,数据处理装置具有状态获取单元,用于请求打印机发送状态信息并从打印机接收状态信息。因此,打印机可以响应于来自状态获取单元的请求,在希望时向数据处理装置发送状态信息。

[0094] 根据本发明另一方面的打印系统中的状态获取单元将用于保持数据可靠性的纠错码添加到接收的状态信息中。如果在产生之后通过某些方式改变了状态信息,则通过使用纠错码,可以由数据处理装置在接收时检测改变的存在。当在记录材料收费系统中使用本发明的打印系统时,则可以提高从打印机接收的状态信息的可靠性,可以避免由于通信错误或篡改而导致的改变,并且可以提高记录材料收费系统的可靠性。

[0095] 利用根据本发明的打印系统,通过网络将状态信息从数据处理装置传送到给打印系统提供墨盒的墨盒供应方所维护的终端设备,并且终端设备根据该状态信息,计算记录材料使用费。因此,墨盒供应方可以针对使用的量来对打印机用户进行收费。因此,通过从打印机获取状态信息并且将该信息传送给墨盒供应方,可以提供现实且高度可靠的记录材料收费系统。

[0096] 根据本发明另一方面的打印系统中的数据处理装置具有记录材料用量获取单元,用于请求打印机使用了多少记录材料并且从打印机获取使用了多少记录材料。因此,当数据处理装置希望知道使用了多少记录材料时,由打印机报告使用了多少记录材料,并且由数据处理装置进行确认。

[0097] 结合附图,通过参考以下说明和权利要求,可以更容易地理解和认识本发明的其它目的和成就。

附图说明

[0098] 图 1 是使用根据本发明的打印机和打印系统来对墨水用量进行收费的墨水收费系统的框图。

[0099] 图 2 是根据本发明优选实施例的打印机的外部斜视图。

[0100] 图 3 是根据本发明优选实施例、两个前盖打开以展示打印机内部的打印机的外部斜视图。

[0101] 图 4 是安装在根据本发明的打印机中安装的墨水盒的斜视图。

[0102] 图 5 是示出了店内服务器和打印机的电子设置的框图。

- [0103] 图 6 是店内服务器和打印机的内部处理的功能框图。
- [0104] 图 7 示意地示出了数据存储单元中的存储区域。
- [0105] 图 8 示意地示出了墨水盒 ID 存储区域。
- [0106] 图 9 是描述当打印机通电或安装墨水盒时执行的过程的流程图。
- [0107] 图 10 是描述当墨水盒用完墨水时执行的过程的流程图。
- [0108] 图 11 是用于在墨水盒 ID 存储区域中存储墨水盒 ID 的过程的流程图。
- [0109] 图 12 是收费状态信息收集过程的流程图。
- [0110] 图 13A 至图 13D 示出了在由打印机制造商从主服务器接收到的收费状态信息中的墨珠计数的示例。
- [0111] 图 14 是打印机制造商从主服务器（公司 X）接收到的收费状态信息中的墨水盒 ID 的表。

具体实施方式

[0112] 下面参考附图来描述根据本发明的打印机和打印系统的优选实施例。下面针对使用打印机和打印系统的收费系统，来详细描述使用存储墨水、墨粉或其它记录材料的墨盒的根据本发明的打印机和打印系统的实施例。

[0113] 图 1 是示出了使用根据本发明的打印机和打印系统以针对所用的墨水量来对用户进行收费的墨水收费系统的框图。图 2 是根据本发明该实施例的打印机的外部斜视图，图 3 是前盖打开以展示打印机内部的打印机的外部斜视图，以及图 4 是安装在本发明该实施例中的打印机中的墨水盒的斜视图。

[0114] 墨水收费系统概念

[0115] 在根据本发明该实施例的墨水收费系统中，打印机制造商（包含记录材料（例如墨水或墨粉）的墨盒的供应方）所运行的终端设备 100 管理向公司 X 200（墨盒用户）供应填有作为记录材料的墨水的墨盒，其中公司 X 200 购买了多个彩色喷墨打印机 240，并且通过打印机制造商的终端设备 100，根据打印机 240 用于打印机的墨水量支付了墨水费用。

[0116] 在该墨水收费系统中，公司 X 200 是针对特定产品发出优惠券并且根据发出的优惠券数目而获得广告收入的公司。公司 X 200 在公司 Y 400（例如公司 X 200 的顾客）拥有或管理的多个商店 410 至 440 中安装了店内服务器（数据处理系统）220、230 以及从打印机制造商购买的多个打印机 240（为了简明，在图 1 中仅示出了商店 410 和 420 中的店内服务器和打印机）。每个打印机 240 通过 LAN 与店内服务器 220、230 可通信地相连。

[0117] 本示例中公司 Y 400 是超市或其它零售商。打印机 240 可以是用于打印收据的打印机，但是在本发明该实施例中被描述为不同种类的打印机。更具体地，打印机 240 被安装在每个商店 410 至 440 中每个 POS 终端附近，作为用于打印优惠券的打印机。例如，每个打印机 240 被配置用于根据安装在相同商店内的店内服务器 220、230 的指令，发出与从 POS 终端输入的特殊产品信息相链接的优惠券。然后由公司 Y400 的 POS 终端操作员将发出的优惠券交给顾客。

[0118] 主服务器 210 由公司 X 200 维护，并且通过例如因特网的专有或公共通信网络与位于商店 410 至 440 内的店内服务器 220、230 中的每一个可通信地相连。主服务器 210 将产品信息发送到店内服务器 220、230。例如，主服务器 210 还被用于管理产品信息，并且

与产品信息一起发送用于打印由打印机 240 输出的优惠券的数据,并且从店内服务器 220、230 接收与打印机 240 发出的优惠券种类和数目相关的信息。

[0119] 本墨水收费系统中的打印机制造商根据需求来给公司 X 供应包含墨水的墨水盒(下面称为“墨盒”)。可以由打印机制造商所运行的终端设备 100 根据用户的墨水用量来预测需求。打印机 240 被安装在公司 Y 400 中具有 POS 终端的收银台。公司 X 200 所提供的墨水盒被安装在打印机 240 中。位于 POS 终端的扫描仪扫描条形码(包括贴在每个产品上的产品代码),然后店内服务器 220、230 获取与每个产品代码相对应的产品信息,确定是否存在要打印的优惠券信息。如果存在要打印的优惠券信息,则服务器向打印机 240 发送适当的打印数据以发出优惠券。每个商店 410 至 440 内的店内服务器 220、230 定期从相连的每一个打印机 240 收集与墨水用量相关的信息,并且将该信息发送到主服务器 210。

[0120] 主服务器 210 然后通过网络将主服务器 210 中收集的打印机 240 的墨水用量信息发送到打印机制造商所操作的终端设备 100。主服务器 210 中收集的墨水用量信息可以可选地被记录到 CD(压缩盘)、DVD(数字通用盘)或其它数据存储介质,然后被传递给打印机制造商。打印机制造商或终端设备 100 然后对从公司 X 200 接收的用量信息进行制表,并且周期地针对墨水用量对公司 X 200 进行收费。公司 X 200 还将从公司 Y 400 收集的空墨水盒返回给打印机制造商。打印机制造商重新填充返回的墨水盒,然后将重新填充的墨水盒返回给公司 X200。

[0121] 根据本发明该实施例的墨水收费系统仅针对用于打印优惠券或其它内容的墨水量进行收费。不是用于打印的墨水包括例如清洗过程、打印头恢复过程和墨水供应补充操作所消耗的墨水,包括作为打印头喷嘴维护的一部分用于冲洗喷嘴的墨水和从喷嘴吸出的墨水。更具体地,对于使得可以从打印头喷射墨水的操作所消耗的墨水不收费。因此,本系统的优点是公司 X 200 不需要为不是用于打印优惠券的墨水进行支付。

[0122] 打印机设置

[0123] 接下来描述本发明的该实施例中的打印机 240 的设置。

[0124] 如图 2 和 3 所示的根据本发明该实施例的打印机 240 是彩色打印机,使用多种不同颜色的墨水来在用作记录介质的卷纸上打印图像并发出优惠券。

[0125] 如图 2 所示,根据本发明该实施例的打印机 240 在打印机外壳 2 的前面从左至右具有电源开关 3、卷纸盖 5 以及墨水盒舱盖 7,打印机外壳 2 包括前部上面板 2a 和打印机外壳盖 2b。在电源开关 3 之上是多个 LED 指示灯 6,用于向用户报告与打印机状态有关的信息。卷纸盖 5 盒墨水盒舱盖 7 的每一个都可以在位于每个盖的底部的铰链(未示出)上向前旋转,以打开和关闭。

[0126] 打开卷纸盖 5 就打开了纸舱 13,其中如图 3 所示,存储了用作打印纸的卷纸 11。当这样打开卷纸盖 5 时,可以更换卷纸 11。

[0127] 打开墨水盒舱盖 7 就可以进入墨盒舱 15,并且能够加载或更换墨盒舱 15 内的墨水盒 20。

[0128] 该实施例中的墨水盒 20 是在墨盒外壳 21 内包含分别包括黄、青和品红墨水的三色墨水包(pack)的单个封装。在根据该实施例的打印机 240 中,墨盒舱 15 内的墨水盒 20 随着墨水盒舱盖 7 的打开和关闭而在墨盒更换位置和墨盒使用位置之间滑动。

[0129] 如图 4 所示,在墨水盒 20 的背面 21a 的底部形成两个定位孔 26。当将墨水盒 20

加载到打印机 240 的墨盒舱 15 内时,由在定位销(未示出)上滑动的定位孔 26 引导墨水盒 20 并保持在适当位置。还在背面 21a 的中间形成墨水供应开口 21b,并且通过这些墨水供应开口 21b 来将墨水盒 20 内的三种墨水提供给打印机 240。

[0130] 设置在定位孔 26 之间的废弃墨水回收开口 28 被用于回收用于打印头清洗、堵塞喷嘴的恢复和墨水供应补充的废弃墨水,即不是由打印机 240 用于打印而是用于使打印机保持打印条件使得可以从打印头喷射墨水的墨水。通过该废弃墨水回收开口 28,将废弃的墨水回收至墨水盒 20。根据本发明该实施例的墨水盒 20 因此既用作用于供应墨水的墨水罐,还用作用于收集并容纳废弃墨水的废弃墨水罐。

[0131] 在墨水盒 20 的一侧 21c 内嵌入存储设备 27,暴露触针 27a 的表面。该存储设备 27 是例如闪速 ROM 之类的可重写非易失性存储设备,存储用于标识特定墨水盒的墨盒 ID(墨盒标识信息)或其它信息。存储设备 27 通过暴露的触针 27a 与位于打印机 240 的墨盒舱 15 中的匹配针(未示出)相连,从而使打印机 240 能够将数据写入存储设备 27。

[0132] 店内服务器和打印机之间的关系

[0133] 下面参考图 5 和 6 来描述根据本发明该实施例的打印系统的店内服务器 220(230)和打印机 240 之间的关系。

[0134] 图 5 是示出了店内服务器 220(230)和打印机 240 的电子设置的示意框图。

[0135] 如图 5 所示,店内服务器 220(包括店内服务器 230 和其它服务器)的主要部分是 CPU 221、ROM 222(非易失性存储器)、RAM 223(易失性存储器)、作为大容量存储设备的硬盘驱动器 224、输入设备 225 以及通信接口 226。作为 CPU 221 运行存储在硬盘驱动器 224 中的操作系统和软件应用程序,并且通过通信接口 226 将命令和打印数据发送到打印机 240 的结果,店内服务器 220(230)控制打印机 240。

[0136] 打印机 240 主要包括 CPU 241、闪速 ROM 242(可重写非易失性存储器)、RAM 243(易失性存储器)、通信接口 244、用于控制将墨水喷射到卷纸 11 上来打印的打印控制单元 245、纸传送机构 246、打印头 247、用于检测卷纸盖 5 或墨水盒舱盖 7 是否打开或关闭的开盖传感器 248 以及其中加载了墨水盒 20 的墨盒舱 15。在 CPU 241 运行存储在闪速 ROM 242 中的固件时,打印机 240 通过通信接口 244 与店内服务器 220(230)进行通信,接收命令和打印数据。根据接收到的控制命令和打印数据,在驱动打印头 247 在卷纸 11 上打印以发出优惠券的同时,打印控制单元 245 利用纸传送机构 246 来传送卷纸 11。

[0137] 图 6 是描述了店内服务器 220(230)和打印机 240 的内部过程的功能框图。

[0138] 打印机过程

[0139] 首先描述打印机 240 的操作。如图 6 所示,打印机 240 具有接收单元 301 和接收缓冲器 302。接收单元 301 接收从店内服务器 220 发送的命令和打印数据。接收缓冲器 302 暂存接收单元 301 接收的命令和打印数据。然后命令解释单元解释接收缓冲器 302 接收的数据,并且通过直接存储器存取(DMA),将控制命令发送到控制命令缓冲器 304,并且将打印数据发送到打印缓冲器。

[0140] 打印缓冲器 305 缓冲的打印数据然后由打印数据产生单元 306 转换用于打印,以产生并在打印缓冲器中存储与打印头 247 的喷嘴布置相对应的点图案数据。例如,该点图案数据是 2 比特灰度级数据,表示从打印头 247 的喷嘴喷射的墨水是否(1)未喷射,或者按照(2)小点、(3)中等点或(4)大点喷射。

[0141] 打印控制单元 307 根据存储在打印缓冲器 305 中的点图案数据来驱动打印头 247, 以在卷纸 11 上形成图像并产生优惠券。

[0142] 由主控制单元 308 读取控制命令缓冲器 304 缓冲的控制命令数据, 根据控制命令来执行例如使纸前进特定距离的过程。

[0143] 接下来描述墨珠计数分析单元 309 (记录材料用量计算单元)。

[0144] 墨珠计数分析单元 309 根据存储在打印缓冲器 305 中的打印数据或者从打印数据产生的点图案数据, 以点为单位对从打印头 247 喷射的墨水量进行计数, 作为每种颜色墨水的墨珠数目。从打印头 247 喷射的墨水量根据每个点的大小而不同, 即根据每个点是小、中等或大而不同。墨珠计数分析单元 309 将点的每个大小转换为相应的墨珠计数, 并且计算喷射了多少墨珠。然后, 墨珠计数分析单元 309 所计算的墨珠计数被存储在数据存储单元 312 中。还存储从例如更换墨水盒 20 时间的特定时间点开始的累积墨珠计数。

[0145] 墨珠计数分析单元 309 对从打印头 247 喷射以在卷纸 11 上打印的墨水量进行计数, 以点为单位转换为每种颜色的墨珠计数, 并且并不将消耗用于确保打印头可以喷射墨水的墨水量当作墨水用量的一部分, 用于确保打印头可以喷射墨水的墨水包括在喷嘴冲洗期间从打印头 247 喷射的墨水、由墨水吸收机构 (未示出) 从打印头 247 吸收的墨水以及用于堵塞喷嘴的恢复和墨水加载操作的墨水。

[0146] 接下来描述剩余墨水分析单元 310。

[0147] 剩余墨水分析单元 310 针对每一种颜色来计算在墨水盒 20 中剩余的墨水量。在墨水盒 20 的存储设备 27 中针对每一种颜色存储了表示墨水盒 20 中剩余墨水量的值。

[0148] 当给墨盒重新填充墨水时, 存储特定的初始值, 并且在任意时候可以通过从该初始值减去用于打印的墨水量加上用于使得能够从打印头喷射墨水的墨水总量, 来计算剩余墨水量, 用于使得能够从打印头喷射墨水的墨水总量包括如上所述由冲洗、墨水吸收和其它清洁操作以及堵塞喷嘴的恢复和墨水加载操作所消耗的墨水。

[0149] 可选地, 可以从总喷射墨珠计数中计算剩余墨水水平。剩余墨水水平还可以表达为与初始值的比值。然后在预定时刻利用墨盒控制单元 311 将计算的剩余墨水水平存储在数据存储单元 312 中和墨水盒 20 的存储设备 27 中。当剩余墨水水平低于或等于预定水平时, 认为墨盒为空 (“用完墨水”的水平)。

[0150] 接下来描述墨盒控制单元 311。

[0151] 墨盒控制单元 311 是用于控制从安装在打印机 240 中的墨水盒 20 的存储设备 27 读取数据以及向存储设备 27 写数据的控制单元。由墨盒控制单元 311 所运行的操作与从安装的墨水盒读取的墨盒 ID 相链接, 如下面进一步所描述的。

[0152] 接下来参考图 7 和图 8 来描述数据存储单元 312。

[0153] 数据存储单元 312 是用于存储与打印机 240 相关的信息的存储区域, 并且可以通过在闪速 ROM 242 中保留特定区域来提供。

[0154] 图 7 示意地示出了数据存储单元 312 中的存储区域。

[0155] 如图 7 所示, 数据存储单元 312 具有打印机序列号存储区域 312a、剩余墨水存储区域 312b、累积墨珠计数存储区域 312c 和墨水盒 ID 存储区域 312d。

[0156] 打印机序列号存储区域 312a 存储打印机序列号 (设备标识号), 该打印机序列号是用于区分该打印机 240 与相同或不同型号的其他打印机的唯一号码。

[0157] 剩余墨水存储区域 312b 存储在当前加载在打印机中的墨盒中剩余的墨水量。

[0158] 累积墨珠计数存储区域 312c 积累并存储墨珠计数分析单元 309 所计数的仅用于打印的墨珠的总数目。

[0159] 墨水盒 ID 存储区域 312a 存储新安装的墨水盒的 ID 以及更换的空墨水盒的 ID。

[0160] 图 8 示意地示出了数据存储单元 312 的墨水盒 ID 存储区域。

[0161] 墨水盒 ID 存储区域 312d 分别存储新安装的墨水盒的 ID 和更换的空墨水盒的 ID, 并且被配置用于存储这两种 ID。下面将墨水盒 ID 存储区域 312d 描述为具有有限容量用于存储墨水盒标识号, 但是如果对于数据存储单元 312 使用大容量存储设备, 则墨水盒 ID 存储区域 312a 可以被配置具有无特定的存储容量限制。

[0162] 墨水盒 ID 存储区域 312d 包括标记单元 312e、墨水盒 ID 存储单元 312f 和墨水盒状态存储单元 312g。

[0163] 标记单元 312e 存储标记“r”(ID 发送状态标记), 指示是否已经将墨水盒 ID 发送到店内服务器 220(230)。

[0164] 墨水盒 ID 存储单元 312f 存储由墨盒控制单元 311 从存储设备 27 读取的墨水盒 ID。

[0165] 墨水盒状态存储单元 312g 将墨水盒状态存储为新或旧。墨水盒状态标记被用于确定从墨水盒读取的墨水盒 ID 是否是第一次安装的墨水盒的 ID 号或者是墨水用尽的墨水盒的 ID。

[0166] 在本发明的该实施例中, 墨水盒 ID 存储区域 312d 被配置用于在每次墨盒控制单元 311 从存储设备 27 读取墨水盒 ID 时, 依次存储来自预定地址(例如 0000h)的数据。

[0167] 发送数据产生单元 313 响应于来自店内服务器 220(230)的收费状态发送请求, 获取存储在打印机 240 的数据存储单元 312 中的收费信息(下面称为“收费状态”), 以产生收费状态信息, 或者响应于累积墨珠计数发送请求, 产生累积墨珠计数信息, 并且将请求的信息返回店内服务器 220(230)。

[0168] 该收费状态包括存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中的新墨水盒 ID 以及空墨水盒的 ID。也可以包括打印机序列号和剩余墨水信息。

[0169] 累积墨珠计数信息仅包括用于打印的累积墨珠计数(或者从累积墨珠计数转换的剩余墨水水平)。

[0170] 包括该收费状态信息和累积墨珠计数信息的信息可以可选地被用作收费状态信息。当在这种情况下店内服务器 220(230)发出发送请求时, 发送数据产生单元 313 返回包括收费状态信息和累积墨珠计数信息的信息, 作为请求的收费状态信息。

[0171] 当接收到收费状态信息发送请求时, 发送数据产生单元 313 将该信息编译为单个发送单元, 添加校验和以提高数据可靠性, 并且返回结果, 作为收费状态信息。同样给累积墨珠计数添加校验和, 来返回累积墨珠计数信息。然后通过发送单元 314 将产生的收费状态信息或累积墨珠计数信息发送到店内服务器 220(230)。

[0172] 发送数据产生单元 313 并不局限于以一个块发送收费状态信息, 而可以依次发送打印机序列号、剩余墨水水平、累积墨珠计数、新安装的墨水盒 ID 以及空墨水盒 ID。还可以与仅包括累积墨珠计数的其它数据组合一起发送墨水盒 ID, 从而通过仅发送必需信息, 提高了发送效率。

[0173] 店内服务器的处理

[0174] 店内服务器 220(230) 可以通过运行存储在硬盘驱动器 224 上的操作系统和软件应用程序来执行各种处理。图 6 示出了一种使用位于商店的打印机 240 来获取优惠券打印和收费状态信息的系统。店内服务器 220(230) 包括通信单元 321、优惠券图像存储单元 322、优惠券选择单元 323、墨珠信息获取单元 324(记录材料用量获取单元)、收费状态获取单元 325 和收费状态存储单元 326。

[0175] 通信单元 321 与打印机 240 进行通信,并且根据来自上游应用程序或 API(应用编程接口)的指令,将命令和打印数据发送到打印机 240,并且通过用于与打印机 240 进行通信的端口(在本示例中是 LAN 端口)从打印机 240 接收信息。

[0176] 优惠券图像存储单元 322 存储可以由打印机 240 打印的多个优惠券的图像数据。

[0177] 优惠券选择单元 323 从存储在优惠券图像存储单元 322 中的多个优惠券的图像数据中选择适当的图像数据。例如,在由完成交易的 POS 终端触发时,本实施例中的优惠券选择单元 323 执行选择过程。

[0178] 更具体地,优惠券选择单元 323 选择与顾客购买的特殊产品相链接的优惠券的图像数据。通过通信单元 321 将选定的图像数据发送到打印机 240,打印机 240 然后打印并发出优惠券。结果,在与 POS 终端相连的收据打印机(未示出)发出销售收据的同时依次发出了与顾客购买的产品相关的优惠券,使得可以与收据一起将优惠券交给顾客。通过将优惠券交给顾客,公司 Y 400 希望诱使顾客再次光临并且购买其它东西。可以从店内服务器 220(230) 向打印机 240 发送优惠券图像数据以用于打印。

[0179] 墨珠信息获取单元 324 请求打印机 240 发送累积墨珠计数信息,并且根据来自更高层应用程序(未示出)的命令,通过通信单元 321 向打印机 240 发送累积墨珠计数信息发送请求。当在发送累积墨珠计数信息发送请求之后从打印机 240 接收到累积墨珠计数信息时,将累积墨珠计数信息传递给请求该信息的应用程序。还将累积墨珠计数信息接收收据返回给打印机 240。还将累积墨珠计数信息存储在收费状态存储单元 326 中。

[0180] 收费状态获取单元 325 请求打印机 240 发送收费状态信息,并且在更高层应用程序(未示出)指示时,通过通信单元 321 向打印机 240 发送收费状态信息发送请求。当在发送收费状态信息发送请求之后从打印机 240 接收到收费状态信息时,收费状态获取单元 325 将收费状态信息传递给应用程序。还将收费状态信息接收收据返回给打印机 240。接收到的收费状态信息中的信息被解释并存储在收费状态存储单元 326 中。

[0181] 当将收费状态信息中的信息存储到收费状态存储单元 326 时,收费状态获取单元 325 存储打印机序列号、剩余墨水水平数据、累积墨珠计数、新墨水盒 ID 和旧墨水盒 ID,作为单个记录,无论是以单个块或者是分离数据的形式接收到收费状态信息。

[0182] 墨珠信息获取单元 324 和收费状态获取单元 325 向总墨珠计数信息和收费状态信息添加校验和或其它纠错码。该纠错码被设计用于确保特定数据单元的完整性,并且通过例如获得校验和或所有数据的二进制和来计算。使用纠错码使得能够验证例如是否由其它某个过程修改了数据或者数据是否被正确地传送到打印机制造商的终端设备 100,使得如果值不同,则可以执行重传或其它错误处理过程。

[0183] 更具体地,通过向收费状态信息添加纠错码,收费状态获取单元 325 通过可以检测接收到的数据中的错误,避免了篡改,并且改进了数据可靠性。

[0184] 在本示例中,由店内服务器 220(230) 的收费状态获取单元 325 将该纠错码添加到收费状态信息,但是本发明不局限于此。例如,打印机 240 的发送数据产生单元 313 可以将纠错码添加到收费状态信息,使得包含纠错码的收费状态信息从打印机发送到店内服务器 220(230)。

[0185] 打印机读取墨水盒 ID,情况 1:在安装墨盒时

[0186] 接下来参考图 9 中的流程图来描述当在打印机 240 中安装墨水盒 20 时用于读取墨水盒 ID 的过程。图 9 是描述当打印机通电或安装墨水盒时运行的过程的流程图。

[0187] 当在打印机 240 中安装新的墨水盒 20 时,墨盒控制单元 311 从墨水盒 20 的存储设备 27 中读取墨水盒 ID。

[0188] 更具体地,当打印机 240 通电或者开盖传感器 248 检测到墨水盒舱盖 7 关闭时(步骤 S1 返回“是”),读取存储在墨水盒 20 的存储设备 27 中的剩余墨水水平值(步骤 S2),并将其与存储在数据存储单元 312 中的剩余墨水水平值相比较(步骤 S3)。

[0189] 如果两个剩余墨水水平值是相同的,则确定当前安装的墨水盒与通电或更换墨水盒之前的墨水盒相同。

[0190] 如果剩余墨水水平值不相同,则当前安装的墨水盒与通电或安装墨水盒之前安装的墨水盒不同,并且墨盒控制单元 311 将从墨水盒存储设备 27 读取的墨水盒 ID 存储作为新墨水盒的 ID(步骤 S4)。

[0191] 在存储新墨水盒 ID 之后,墨盒控制单元 311 将数据存储单元 312 的剩余墨水存储区域 312b 中存储的剩余墨水水平值更新为从墨水盒 20 的存储设备 27 读取的值(步骤 S5)。结果,存储在墨水盒 20 中的剩余墨水水平值和打印机 240 所存储的剩余墨水水平值相同。

[0192] 墨盒控制单元 311 还增加并更新存储在墨水盒 20 的存储设备 27 中的安装计数器。因此在墨水盒 20 中更新了表示在打印机中安装墨水盒 20 的次数的信息。打印机 240 还可以读取该安装计数器的值,并且在安装计数器是在正常使用期间不应该出现的值时,执行适当的错误处理过程,例如将出现问题通知店内服务器 220、230。

[0193] 打印机读取墨水盒 ID,情况 2:当墨盒为空时

[0194] 接下来参考图 10 中的流程图来描述当打印机 240 中墨水盒为空(用完墨水的状态)时墨水盒 ID 的读取过程。图 10 是描述了当墨水盒变空时执行的过程的流程图。

[0195] 在本发明的该实施例中,剩余墨水分析单元 310 确定墨水盒是否为空。剩余墨水分析单元 310 计算墨水盒 20 中每种颜色的剩余墨水量,以获得剩余墨水水平值,并且如果对于任何一种颜色,剩余墨水水平值小于或等于预定值,则确定墨水盒处于用完墨水的状态。

[0196] 如果对于任意一种颜色,剩余墨水水平值小于或等于预定水平(步骤 S11 返回“是”),则打印机 240 利用发送数据产生单元 313,向店内服务器 220(230) 报告用完墨水的状态,并且使打印机 240 外部上的 LED 指示灯 6 闪烁,作为提示用户更换墨水盒 20 的方式(步骤 S12)。

[0197] 然后墨盒控制单元 311 从墨水盒 20 的存储设备 27 读取墨水盒 ID,并且将读取的墨水盒 ID 存储在数据存储单元 312 的墨水盒 ID 存储区域 312d 中,作为空墨水盒的 ID(步骤 S13)。

[0198] 存储墨水盒 ID :当安装墨水盒时和当墨盒用完墨水时

[0199] 参考图 8 和 11 来进一步描述图 9 中步骤 S4 和图 10 中步骤 S13 中执行的墨水盒 ID 存储过程。

[0200] 图 9 中的步骤 S4 是用于在安装墨水盒时存储墨水盒 ID 的过程。图 11 是描述将墨水盒 ID 存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中的过程的流程图。假定墨水盒 ID 存储区域 312d 的墨水盒标识号 (ID) 存储容量较小,局限于 20 个墨水盒 ID。

[0201] 在本示例中,当在墨水盒 ID 存储区域 312d 中已经存储了四个墨水盒 ID 时,在墨盒舱 15 中安装新的墨水盒。更具体地,在图 8 所示的示例中,当在地址 0000h、0001h 和 0010h 处存储了新的墨水盒 ID20060701001、20060705045 和 20060803104,并且在地址 0011h 处存储了用完墨水的墨水盒 ID 20060701001 时,安装墨水盒 ID 为 10060803285 的新墨水盒。

[0202] 然后墨盒控制单元 311 确定在墨水盒 ID 存储区域 312d 中是否有足够的空间以存储从存储设备 27 读取的墨水盒 ID。如果有 (步骤 S51 返回“是”),则存储新安装的墨水盒的墨水盒 ID (步骤 S52)。更具体地,在墨水盒 ID 存储单元 312f 中的地址 0100h 处写入墨水盒 ID10060803285,并且将“新”或其它特定标记写入墨水盒状态存储单元 312g 中的相应字段。

[0203] 然而,如果步骤 S51 确定没有空间可用 (步骤 S51 返回“否”),则墨盒控制单元 311 通过检查在标记单元 312e 中是否设置了标记“r”,来确定是否已经发送了存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中的二十个墨水盒 ID。如果设置了所有二十个标记“r”(步骤 S53 返回“是”),则擦除二十个已发送的墨水盒 ID 之一,并且将新安装在墨盒舱 15 中的墨水盒的墨水盒 ID 存储到墨水盒 ID 存储区域 312d (步骤 S54)。

[0204] 例如,可以根据 FIFO (先入先出),选择删除二十个已发送的墨水盒 ID 中的哪个,使得删除最早的墨水盒 ID,并且将新的墨水盒 ID 存储 (重写) 到相同的地址。使用图 8 所示的示例,因此擦除每个存储单元中地址 0000h 处存储的值,将新安装的墨水盒的墨水盒 ID 写入墨水盒 ID 存储单元 312f 中相同的地址 0000h,并且将“新”写入墨水盒状态存储单元 312g 中的相同地址。

[0205] 如果在步骤 S53 中未设置二十个标记“r”(步骤 S53 返回“否”),则出现了问题。因此墨盒控制单元 311 报告错误,并且执行适当的错误处理过程 (步骤 S55)。更具体地,如果尚未将存储在墨水盒 ID 存储单元 312f 中的墨水盒 ID 发送到店内服务器 220 而存储容量已满,通过运行错误处理过程而不是重写存储器,可以可靠地存储尚未被发送到店内服务器 220 的墨水盒 ID 并且它们不会意外地被擦除。还可以告知用户数据存储单元 312 出现问题,使得用户可以让打印机制造商来修理或检查打印机,以保持打印系统平稳地运行。

[0206] 接下来描述图 10 的步骤 S13 中在墨盒用完墨水时的墨水盒 ID 存储过程。如图 8 所示,当安装在墨盒舱 15 中的墨水盒用完墨水时,墨盒控制单元 311 读取墨水盒 ID“20060705045”,并且确定墨水盒 ID 存储区域 312d 中是否有空间可用。如果有 (在本示例中在地址 0101h 处) (步骤 S51 返回“是”),则在墨水盒 ID 存储区域 312f 中地址 0101h 处存储该墨水盒 ID 20060705045 (步骤 S52),并且将“旧”写入墨水盒状态存储单元 312g 中的相同地址。

[0207] 如果没有可用的存储空间 (步骤 S51 返回“否”),则墨盒控制单元 311 通过检查标

记单元 312e 中是否设置了标记“r”，来确定是否已经发送了墨水盒 ID 存储区域 312d 中存储的二十个墨水盒 ID。如果设置了所有二十个标记“r”（步骤 S53 返回“是”），擦除二十个已经发送的墨水盒 ID 之一，并且将新安装在墨水盒 15 中的墨水盒的墨水盒 ID 存储到墨水盒 ID 存储区域 312d（步骤 S54）。在这种情况下，还优选地根据 FIFO（先入先出）来确定要删除二十个已经发送的墨水盒 ID 中的哪个，使得删除最早的墨水盒 ID，并且将新的墨水盒 ID 存储（重写）到相同的地址。

[0208] 当墨水盒到达用完墨水的状态时，店内服务器 220 (230) 停止从打印机 240 打印，直到更换了墨水盒。当在存储了用完墨水的墨水盒的 ID 之后用户更换墨水盒时，图 9 所示的顺序使打印机 240 辨别新的墨水盒，并且如果新的墨水不是也为空，重新开始打印。

[0209] 代替删除已经发送到店内服务器 220 的墨水盒 ID，本发明的该实施例通过将 ID 添加到存储器，将从墨水盒的存储设备 27 读取的新墨水盒 ID 存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中。结果，例如，如果在接收到墨水盒 ID 以后由于店内服务器 220 崩溃而丢失店内服务器 220 所接收的墨水盒 ID，由于已发送的墨水盒 ID 仍然存储在打印机上的墨水盒 ID 存储区域 312d 中，所以可以由店内服务器 220 向打印机发送另一个发送请求，来重新获取所需的墨水盒 ID。

[0210] 更具体地，由于打印机 240 和店内服务器 220 都存储墨水盒 ID，即使打印系统出现问题，打印系统也可以稳定地操作，不会丢失墨水盒 ID。

[0211] 此外，当在墨水盒 ID 存储区域 312d 中没有可用的存储空间时，通过依次删除设置了发送标记“r”的最早的墨水盒 ID，按照 FIFO 顺序存储新的墨水盒 ID。因此本发明可以用于对于每种颜色使用不同墨水盒因而频繁地读取和存储墨水盒 ID 的打印系统中。

[0212] 然后通过下面所述的过程，在店内服务器中收集这样存储在打印机 240 中的墨水盒 ID，并最终报告给打印机制造商的终端设备 100。下面描述墨水盒 ID 收集过程。

[0213] 从打印机获取收费状态信息

[0214] 响应于来自于店内服务器 220 (230) 的命令，将包括总墨珠计数的收费状态信息从打印机 240 发送到店内服务器 220 (230)。如上所述，收费状态信息包括打印机序列号、剩余墨水水平、总墨珠计数、新墨水盒的墨水盒 ID 以及用完墨水的墨水盒的墨水盒 ID，并且店内服务器 220 (230) 将该信息与纠错码一起整理成收费状态信息报告。然后在预定时间处，在主服务器 210 上收集收费状态信息，并且周期地将主服务器 210 上的收费状态信息报告给打印机制造商的终端设备 100。打印机制造商的终端设备 100（打印机制造商）然后可以确定打印机 240 的墨水用量和每个墨水盒 20 的状况。

[0215] 下面参考图 12 中的流程图来进一步描述收集收费状态信息的过程。

[0216] 首先，每个打印机 240 使用墨珠计数分析单元 309 来计数总的墨珠数目，并且利用剩余墨水分析单元 310 和墨水盒控制单元 311，收集存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中的所有墨水盒 ID，包括新安装的墨水盒 20 和用完墨水的墨水盒 20，这样就收集了收费状态信息（步骤 S21）。

[0217] 店内服务器 220 (230) 通过向商店内所有打印机 240 发送收费状态信息发送请求，在预定时间处从每个打印机 240 收集收费状态信息（步骤 S31）。

[0218] 当打印机 240 接收到收费状态信息发送请求时（步骤 S22），打印机 240 从数据存储单元 312 中读取报告收费状态所需的信息，并且添加校验和以产生收费状态信息（步骤

S23)。发送数据产生单元 313 然后通过发送单元 314 将产生的收费状态信息发送到店内服务器 220 (230) (步骤 S24)。

[0219] 当店内服务器 220 (230) 从打印机 240 接收到收费状态信息时 (步骤 S32), 如果接收到的收费状态信息中未包含校验和, 服务器添加纠错码以确保接收到的收费状态信息的数据可靠性, 并且暂存该信息 (步骤 S33)。在步骤 S33 之后, 店内服务器 220 (230) 向打印机 240 发送确认收费状态信息的接收的确认 (步骤 S34)。

[0220] 当打印机 240 接收到收费状态信息的确认时 (步骤 S25), 打印机 240 将存储在墨水盒 ID 存储区域 312d 中的已发送墨水盒 ID 设置为已发送 (步骤 S26)。更具体地, 打印机 240 在标记单元 312e 中设置发送标记“r”。

[0221] 再次参考图 8, 先前已将设置了发送标记“r”的墨水盒 ID20060701001、20060705045、20060803104 和 20060701001 发送到店内服务器, 然而当发送收费状态信息时, 从地址 0000h 至地址 0101h 的所有墨水盒 ID (包括这四个先前已发送的 ID 以及新墨水盒 ID10060803285 和 20060705045) 和墨水盒状态标记都被发送到店内服务器 220。当随后打印 240 从店内服务器 220 (230) 接收到收费状态信息确认时, 打印机 240 在存储了新墨水盒 ID 10060803285 和 20060705045 的地址 0100h 和 0101h 处在标记单元 312e 中设置发送标记“r”。

[0222] 通过这样在确认了收费状态信息的接收时设置发送标记, 打印机 240 可以容易地确定存储的墨水盒 ID 是否是已经发送的墨水盒 ID 或者是尚未发送的墨水盒 ID。结果, 打印机 240 还可以避免在尚未发送的墨水盒 ID 的地址处意外地写入新的墨水盒 ID。由于打印机 240 将墨水盒 ID 存储区域 312d 中写保护地址 (未设置发送标记“r”的地址) 和可写地址 (设置了发送标记“r”的地址) 分离, 因此可以更准确地控制向数据存储单元 312 的写入。

[0223] 在步骤 S26 中针对发送的墨水盒 ID 设置发送标记之后, 打印机 240 返回步骤 S21, 收集收费状态信息, 并且重复步骤 S22 至 S26。结果, 每一次接收到收费状态信息发送请求时, 打印机 240 向店内服务器 220 (230) 发送收费状态信息, 添加且存储任意随后读取的墨水盒 ID。

[0224] 在店内服务器 220 (230) 从打印机 240 收集收费状态信息之后的预定时间处, 主服务器 210 向所有店内服务器 220 (230) 发送请求发送收费状态信息的收费状态信息发送请求 (步骤 S41)。

[0225] 当接收到收费状态信息发送请求时 (步骤 S35), 店内服务器 220、230 向主服务器 210 发送存储的收费状态信息 (步骤 S36)。当主服务器 210 从店内服务器 220、230 接收到收费状态信息时 (步骤 S42), 主服务器 210 存储收费状态信息。结果, 只要打印机 240 正常工作, 即, 除非特定打印机 240 出现问题或打印机 240 关闭, 否则主服务器 210 就从所有打印机 240 收集收费状态信息。

[0226] 当打印机制造商的终端设备 100 请求时, 公司 X 处主服务器 210 或主服务器 210 的操作员向打印机制造商或打印机制造商所用的终端设备 100 发送从所有打印机收集的收费状态信息 (步骤 S43)。可以在线电子地将收费状态信息发送到打印机制造商所用的终端设备 100, 或者可以将收费状态信息记录到将传送给打印机制造商的诸如 CD 或 DVD 之类的可记录数据存储介质。结果, 主服务器 210 上存储的所有收费状态信息被发送或传送给

了打印机制造商或打印机制造商所指定的终端设备 100。

[0227] 不需要一经要求就处理来自打印机制造商的终端设备 100 的请求。例如,可选地,公司 X 200 可以根据预定的月度计划来集合收费状态信息,并且在每月的某天向打印机制造商所指定的终端设备 100 发送月度收费状态信息。

[0228] 由于在该收费状态信息收集模型中纠错码被自动地添加到店内服务器 220 (230) 上的收费状态信息,所以如果在主服务器 210 和打印机制造商所指定的终端设备 100 之间的传输期间发生错误,可以检测到数据错误,并且可以确保数据的准确性。由于篡改将引起纠错码和收费状态信息的内容之间的失配,所以也可以检测到篡改并适当地进行处理。

[0229] 打印机制造商的制表

[0230] 打印机制造商的终端设备 100 针对不同目的,使用收费状态信息中的墨珠计数和墨水盒 ID 信息。

[0231] 首先描述墨珠计数。

[0232] 例如,墨珠计数表示每个月每个打印机 240 使用了多少墨水,并且收费是基于该墨珠计数的。

[0233] 图 13A 至 13D 示出了打印机制造商的终端设备 100 从公司 X 200 的主服务器 210 接收到的收费状态信息中的墨珠计数。为了简洁,在本示例中在最多具有三个打印机的收费系统中使用本发明。图 13A 示出了从引进墨水收费系统开始至 2006 年 7 月 1 日的时间段内的墨珠计数制表数据,图 13B 至 13D 示出了从 2006 年 8 月 1 日开始每个月的时间段内的墨珠计数制表数据。为了简洁,在图 13A 至 13D 中未针对每种颜色示出总的墨珠计数,而作为示例示出了组合的所有颜色的总墨珠计数。

[0234] 如图 13A 所示,在 2006 年 7 月 1 日时使用了两个打印机。图 13 中每个表格中的“先前计数”是上一次制表时的总墨珠计数,并且由于刚刚引进收费系统,所以在图 13A 中是 0。“接收到的计数”是基于在当前收费(制表)周期内打印机制造商所指定的终端设备 100 从主服务器 210(公司 X)接收到的收费状态信息的,并且“差值”是接收到的计数减去先前计数的差值。“当前计数”是与打印机制造商所指定的终端设备 100 根据在当前制表日期接收到的计数所知的每个打印机 240 使用的墨珠计数相对应的值,并且通常与接收到的计数相等。该“当前计数”会成为下一次制表基础的先前计数。

[0235] 每个打印机 240 存储从操作开始计算的累积墨珠计数,并且在每个制表日期向打印机制造商所指定的终端设备 100 报告该累积墨珠计数。结果,在每个表格中由“差值”表示从先前制表日期至当前制表日期的墨水用量。

[0236] 因此,针对每个打印机 240 所获得的这些差值计数的总数表示从前一次制表至这一次制表公司 X 200 的总墨水用量。因此打印机制造商的终端设备 100 可以通过将每墨珠的墨水成本乘以该总墨水用量,确定从前一次制表至这一次制表(即,当前收费周期内)的收费量。打印机制造商的终端设备 100 然后将基于该收费量的帐单发送到公司 X 200,并且公司 X 200 向打印机制造商支付所列出的量。

[0237] 图 13B 中的数据表格示出了打印机数目比图 13A 中报告的打印机数目有所增加。这是因为公司 X 向打印系统添加了新的打印机,并且与收费状态信息一起发送载有与新打印机相对应的打印机序列号的墨珠计数。因此将基于该信息的新打印机记录添加到数据表格,并且根据包括新打印机的所有打印机所报告的墨珠的总数目来对顾客进行收费。

[0238] 如果由于某些原因特定打印机 240 未报告收费状态信息,例如在报告数据时打印机 240 关闭,则如图 13C 所示,该打印机的记录为空白。因此差值字段也是空白的(等于 0),未被包括在总计数内,并且当前收费周期的该打印机 240 的当前计数是先前计数。

[0239] 当如图 13D 所示,下一次报告收费状态信息时接收到同一打印机 240 的收费状态信息时,接收到的计数是两个收费周期的总墨珠计数,并且将先前未报告或收费的墨水用量添加到当前收费量。

[0240] 该数据收集和制表过程确保了即使在打印机 240 位于远离打印机制造商时,打印机制造商也可以可靠地针对每个打印机 240 的墨水用量来对顾客进行收费。如果在特定时间段内没有从特定打印机 240 接收到收费状态信息,也许会出现问题,并且还可以启动查询。

[0241] 接下来描述墨水盒 ID。

[0242] 与收费状态信息一起发送的墨水盒 ID 指示出墨水盒是否被确定地安装到打印机 240 中,以及是否持续使用了墨水盒直到它用完墨水为止。

[0243] 图 14 示出了打印机制造商所指定的终端设备 100 从主服务器 210(公司 X 200)接收到的收费状态信息中的墨水盒 ID。

[0244] 在图 14 所示的表格中,与根据打印机制造商的终端设备 100 所持有的运输记录的运输日期一起存储由打印机制造商运输到公司 X 200 的墨水盒的墨水盒 ID。根据接收到的收费状态信息中包含的墨水盒 ID 来记录是否使用了墨水盒。更具体地,当接收到新安装的墨水盒的墨水盒 ID 或用完墨水的墨水盒的墨水盒 ID 时,将墨水盒 ID 存储在“首次使用的日期”和“用完墨水的日期”字段。首次使用的日期和用完墨水的日期可以是接近的日期,并且如果在收费状态信息中包括从打印机 240 收集收费状态信息的日期,则可以记录数据收集日期。

[0245] 此外,如果打印机制造商的终端设备 100 所接收的墨水盒 ID 和日期与先前接收到的墨水盒 ID 和日期相匹配,则终端设备 100 知道已经接收到了墨水盒 ID 和日期,因此忽略该墨水盒 ID 和日期,并且仅记录第一次接收到的墨水盒 ID 和日期。

[0246] 通过这样编辑该墨水盒数据表格,打印机制造商的终端设备 100 可以确定从打印机制造商运输到公司 X 的墨水盒的状态。

[0247] 除了最初引进之外,打印机制造商的终端设备 100 可以统计地预测从墨水盒运输到使用之间的周期以及打印机制造商最终的收集,作为收集并制表的数据。然后可以调查偏离该周期且未使用或者即使墨盒空了打印机制造商也未回收的墨水盒,以确定是否存在问题。

[0248] 针对在单个墨盒中包含多种颜色墨水的墨水盒,描述了本发明的该实施例,但是本发明不局限于此,并且可以应用于仅包含一种颜色墨水的墨水盒。

[0249] 还以喷墨打印机和墨水盒为例描述了本发明,但是本发明不局限于此,并且例如通过使用例如预定激励时间之类可以转换成墨粉用量的值来代替墨珠计数,可以用于激光打印机和墨粉盒。

[0250] 打印机维修

[0251] 当根据墨珠计数来进行收费,识别每个打印机,即识别每个打印机的序列号,以便对每个打印机 240 的总墨珠数目进行计数。每个打印机 240 还累积地对自从首次使用打印

机 240 以来的墨珠数目进行计数,并且如果清除总计数缓冲器,自从首次使用打印机以来的总计数将丢失。

[0252] 如果打印机 240 需要进行维修,该维修必须更换包含存储打印机序列号和墨珠计数的闪存 ROM 和其它存储设备的控制电路板,则优选地从更换的电路板中读取包括打印机序列号、墨珠计数、墨水盒 ID 的收费状态信息,并将其写入安装的新电路板。

[0253] 尽管结合本发明的优选实施例、参考附图描述了本发明,应该注意,对于本领域的技术人员而言,各种改变和修改是显而易见的。除非这些改变和修改偏离所附权利要求所限定的本发明范围,否则应该理解到这些改变和修改也包含在所附权利要求所限定的本发明的范围内。

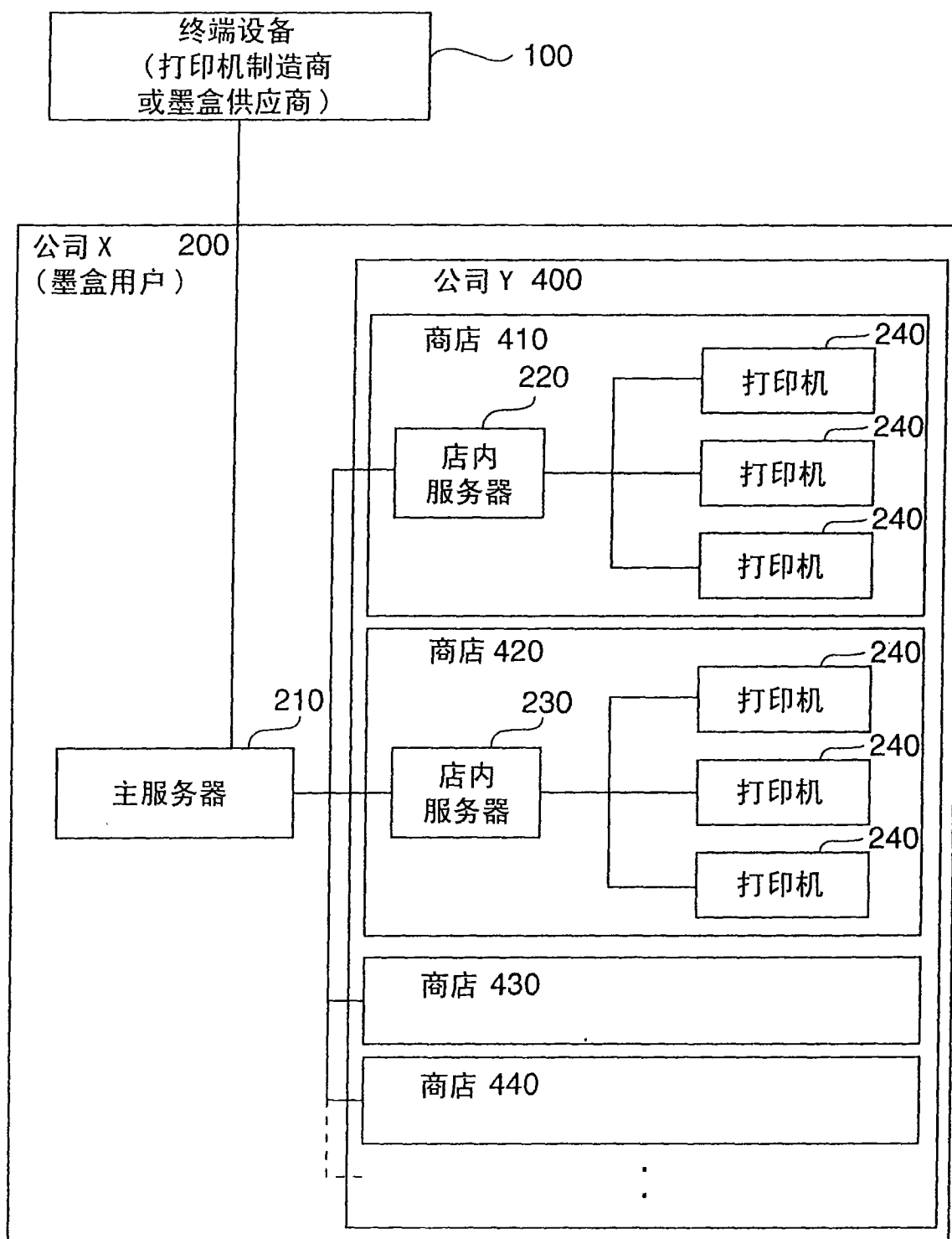


图 1

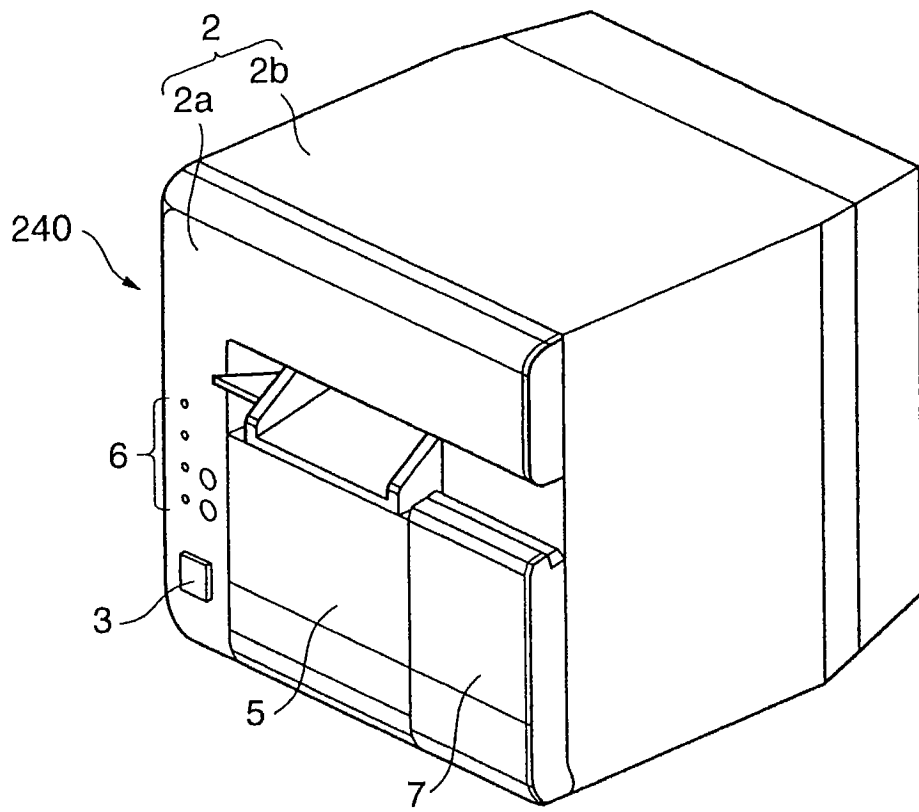


图 2

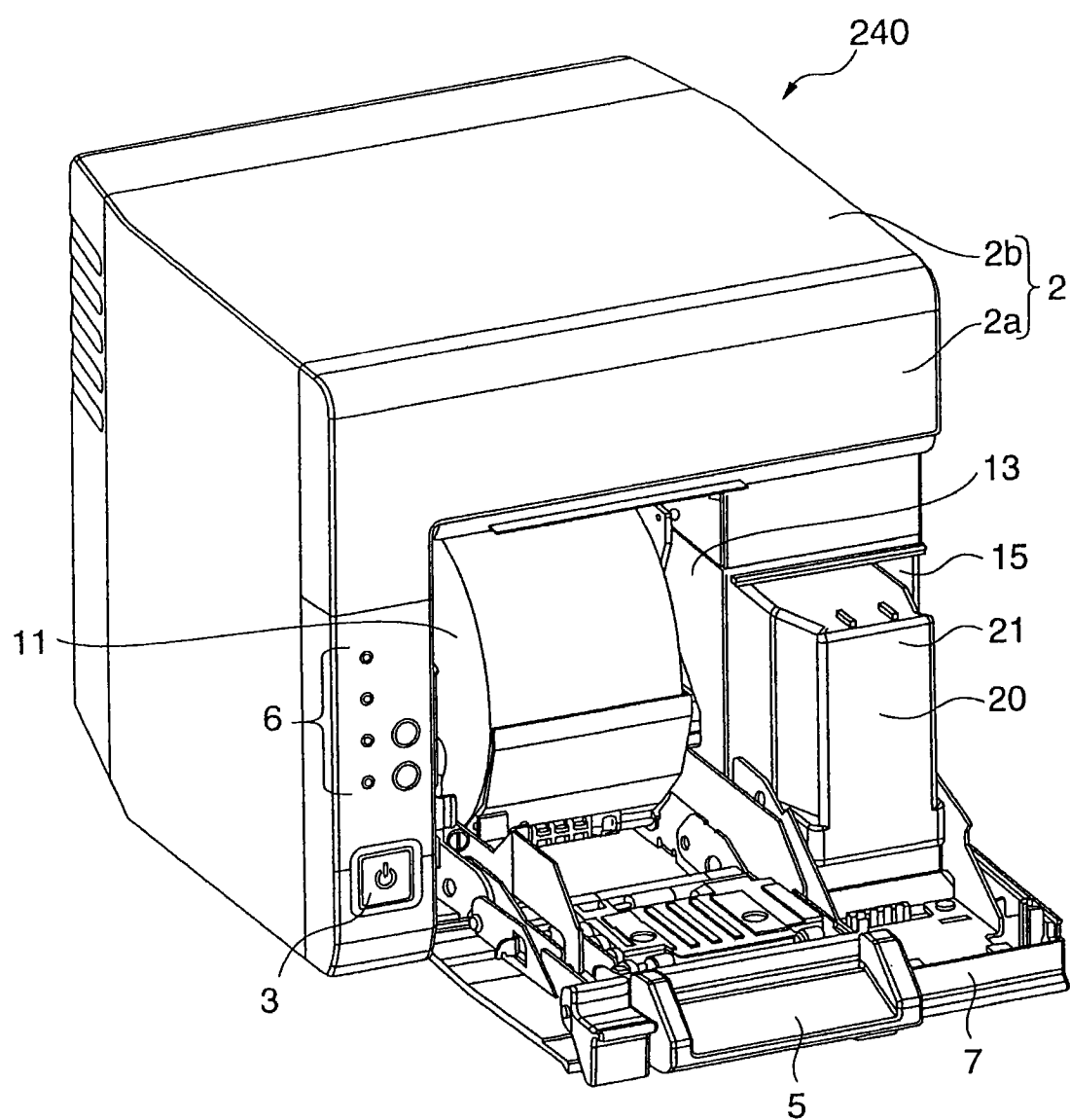


图 3

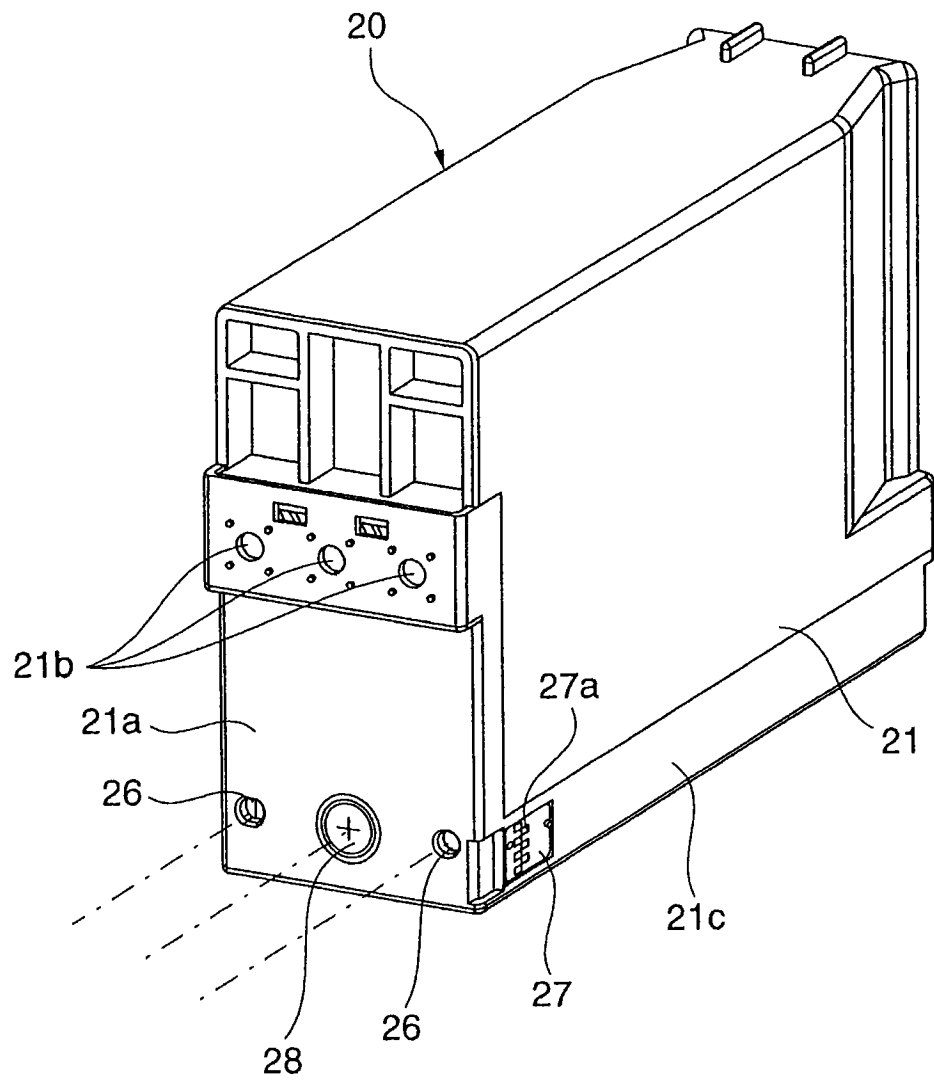


图 4

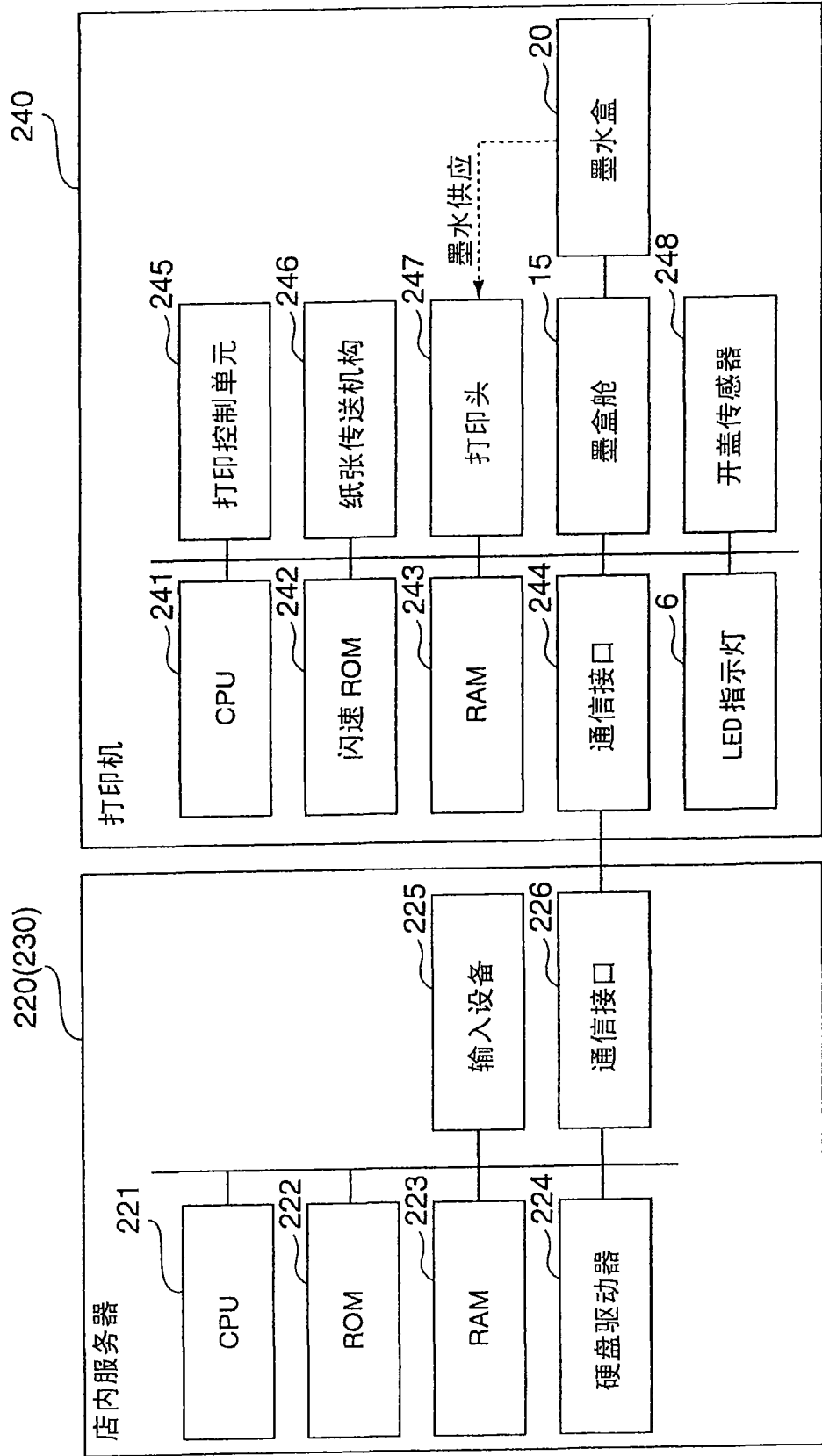


图 5

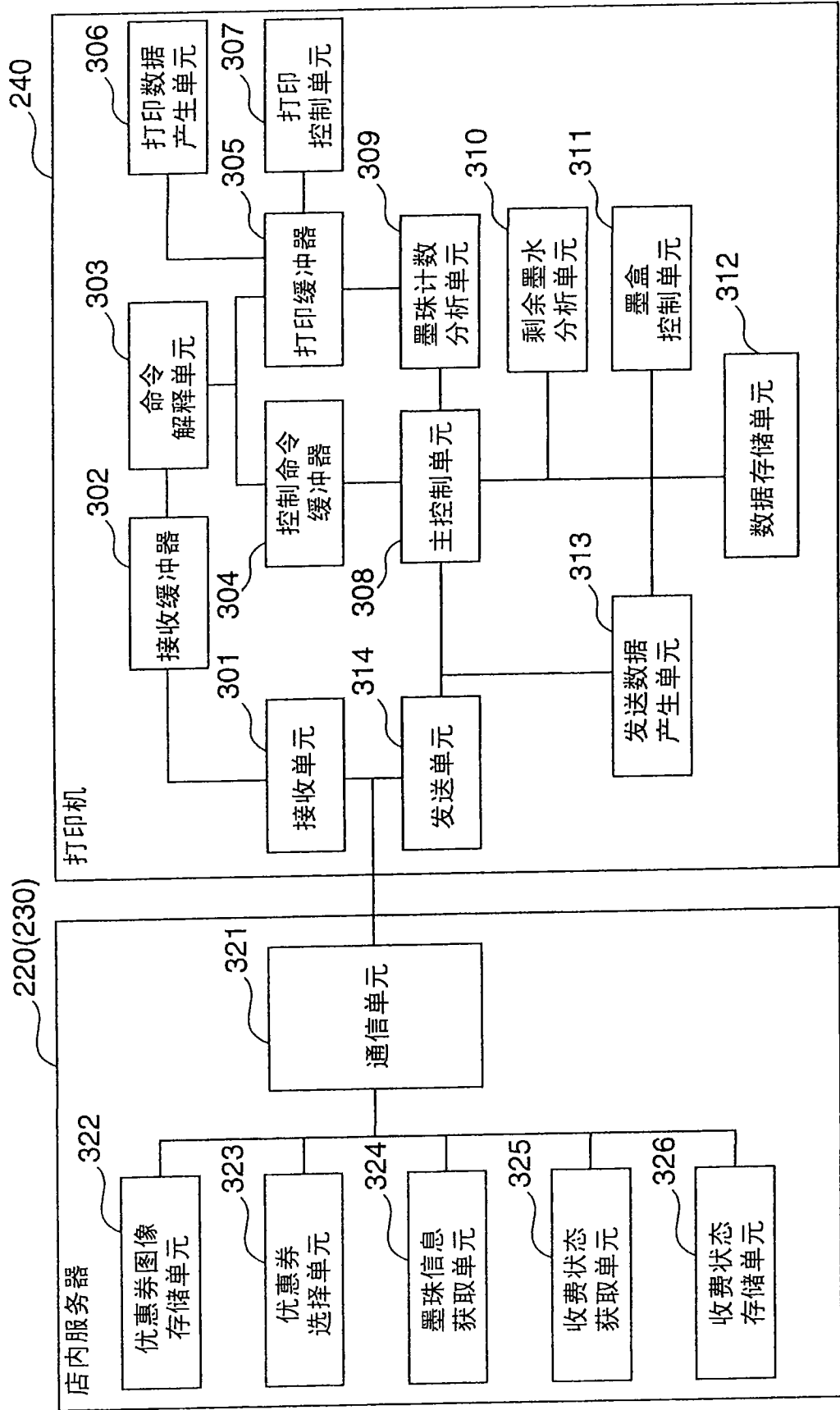


图 6

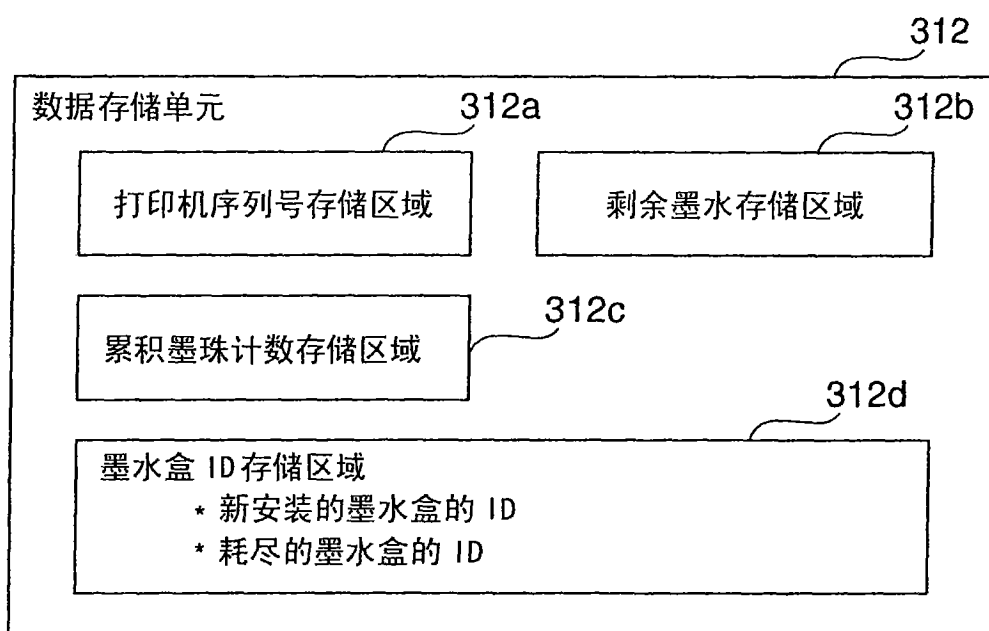


图 7

312d

0000h	r	20060701001	新
0001h	r	20060705045	新
0010h	r	20060803104	新
0011h	r	20060701001	旧
0100h		10060803285	新
0101h		20060705045	旧
0110h			
0111h			

312e

312f

312g

图 8

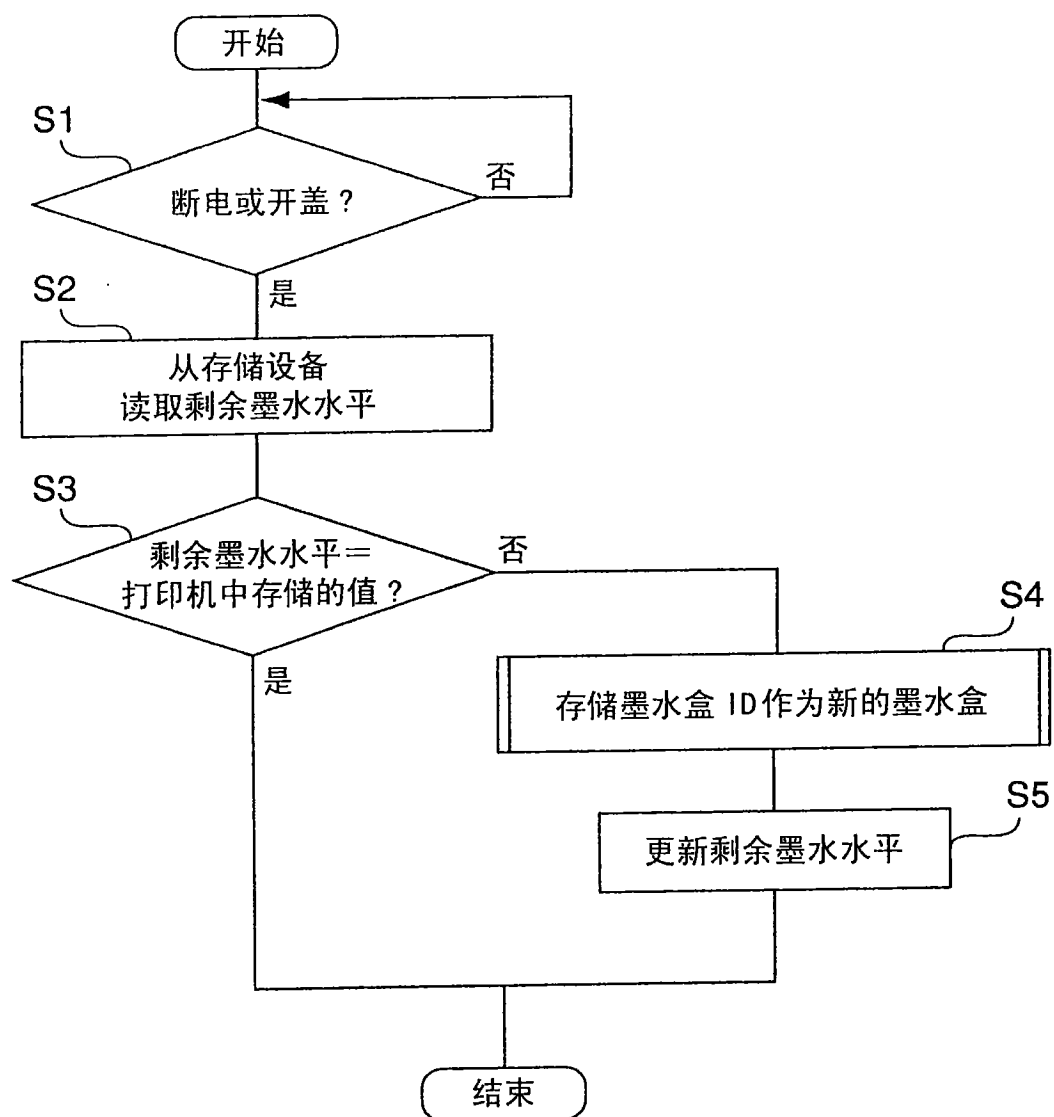


图 9

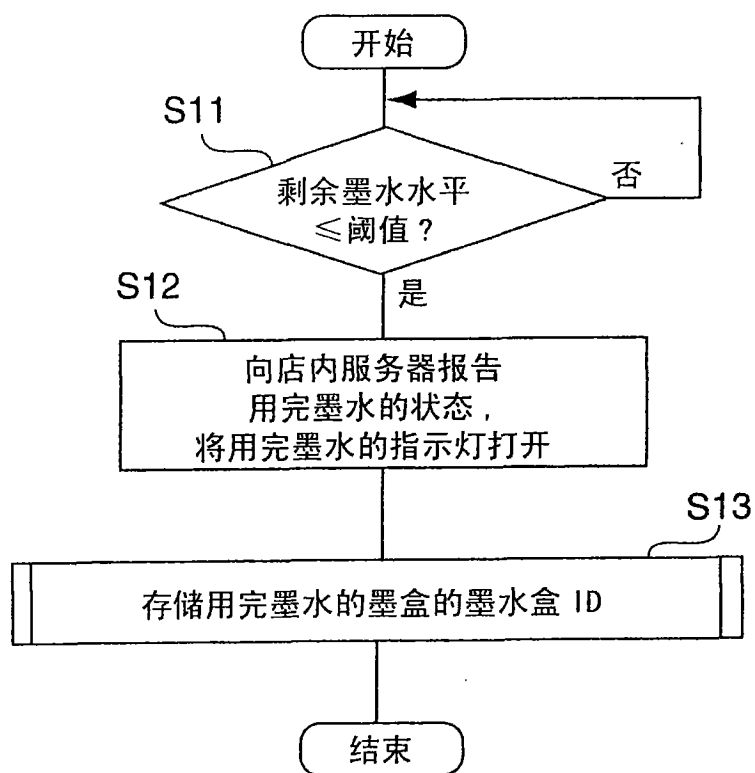


图 10

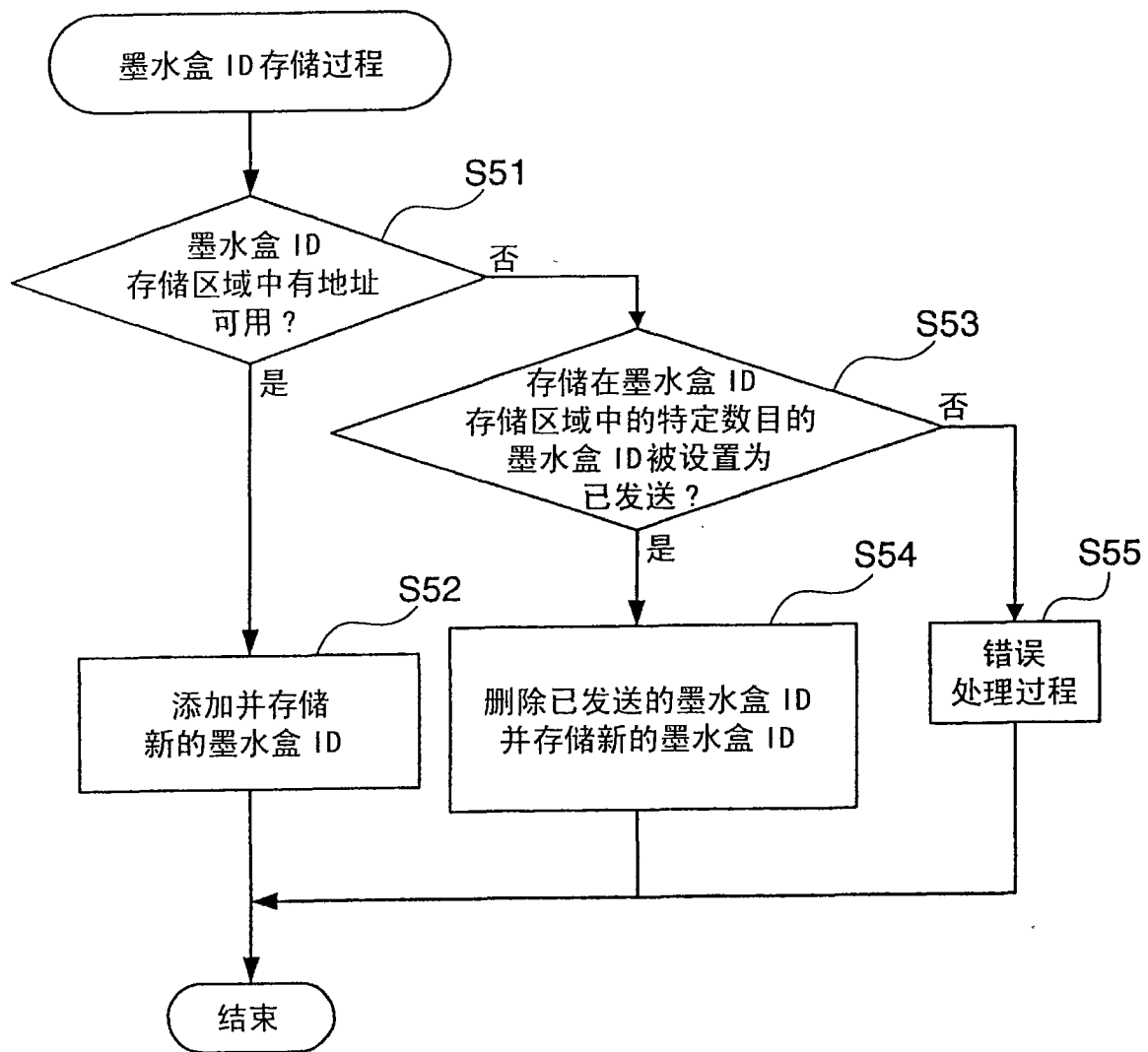


图 11

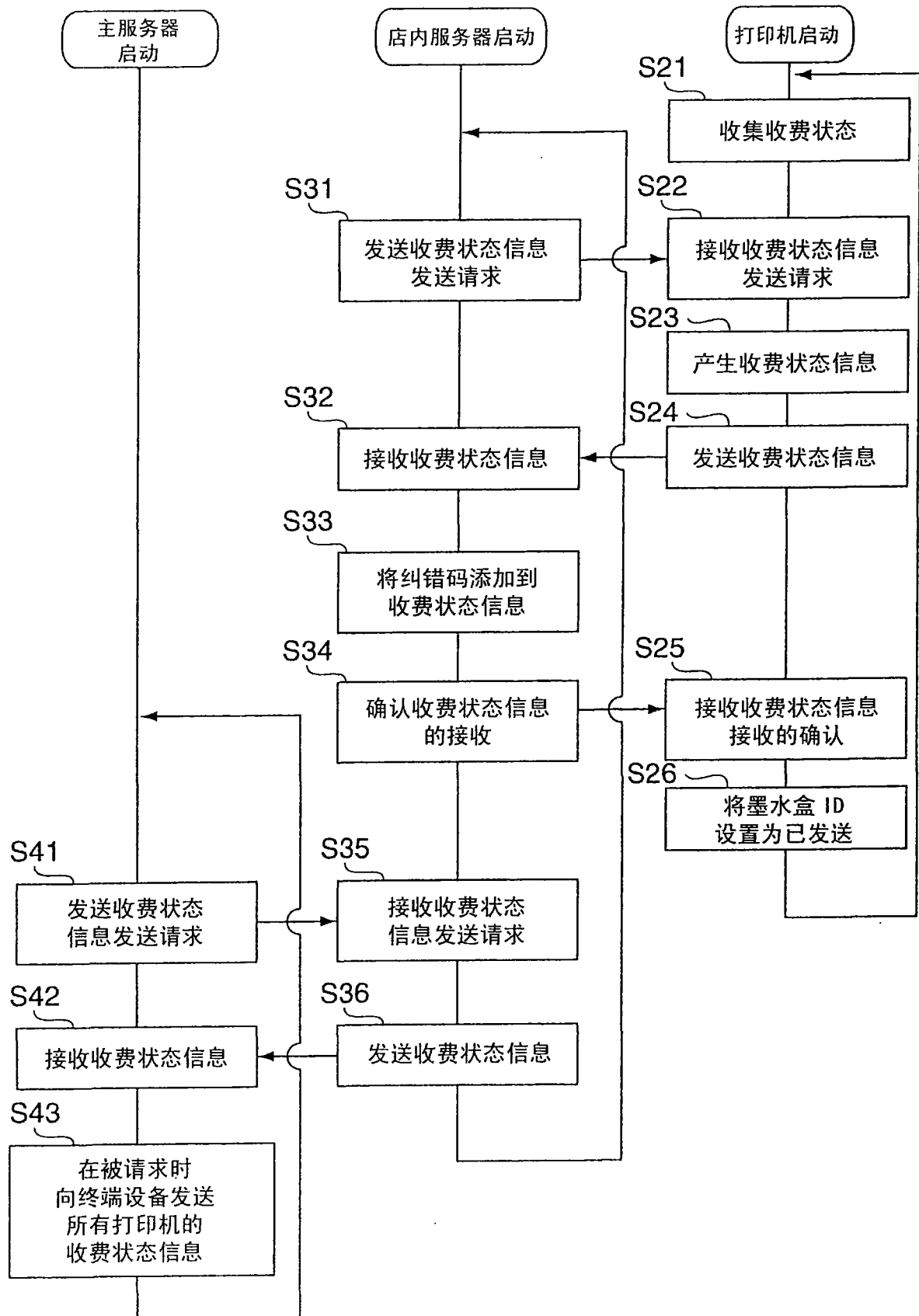


图 12

2006年7月1日

打印机序列号	先前计数	接收到的计数	差值	当前计数
1000123	0	454,329,404	454,329,404	454,329,404
1000209	0	504,315,000	504,315,000	504,315,000
总数			958,644,404	

图 13A

2006年8月1日

打印机序列号	先前计数	接收到的计数	差值	当前计数
1000123	454,329,404	863,225,868	408,896,464	863,225,868
1000209	504,315,000	1,059,061,500	554,746,500	1,059,061,500
1000154	0	453,883,500	453,883,500	453,883,500
总数			1,417,526,464	

图 13B

2006年9月1日

打印机序列号	先前计数	接收到的计数	差值	当前计数
1000123	863,225,868	1,362,988,212	499,762,344	1,362,988,212
1000209	1,059,061,500			1,059,061,500
1000154	453,883,500	998,543,700	544,660,200	998,543,700
总数			1,044,422,544	

图 13C

2006年10月1日

打印机序列号	先前计数	接收到的计数	差值	当前计数
1000123	1,362,988,212	1,726,451,735	363,463,523	1,726,451,735
1000209	1,059,061,500	1,765,102,500	706,041,000	1,765,102,500
1000154	998,543,700	1,361,650,500	363,106,800	1,361,650,500
总数			1,432,611,323	

图 13D

墨水盒 ID	运输日期	首次使用的日期	用完墨水的日期
20060701001	2006/7/5	2006/8/10	2006/9/2
20060705045	2006/7/10	2006/8/18	
20060803104	2006/7/10		
10060803285	2006/7/12		

图 14