

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480028365.X

[43] 公开日 2006 年 11 月 29 日

[11] 公开号 CN 1871575A

[22] 申请日 2004.9.2

[21] 申请号 200480028365.X

[30] 优先权

[32] 2003.9.9 [33] US [31] 10/658,862

[86] 国际申请 PCT/US2004/028784 2004.9.2

[87] 国际公布 WO2005/026936 英 2005.3.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.3.29

[71] 申请人 交易技术公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 斯蒂芬·R·佩恩

休·艾伦·约纳斯

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任
公司

代理人 王允方 刘国伟

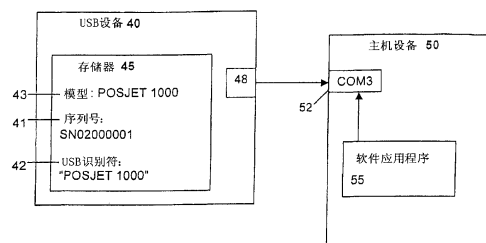
权利要求书 4 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

标准可配置通用串行总线(USB)设备识别符

[57] 摘要

本发明提供一种从属于相同外围设备的一模型线的 USB 外围设备。所述外围设备包括一 USB 接口，用于使所述外围设备能够连接到一主机设备的一 USB 端口。所述外围设备还包括一用于存储一 USB 设备识别符的存储器。所述 USB 设备识别符包含对于所述模型线的所有所述外围设备都相同的一标准 USB 设备识别符。所述标准 USB 设备识别符将所述模型线中的到所述主机设备的每一外围设备识别为相同设备，从而防止在以一个外围设备交换来自所述相同模型线的另一外围设备时重新安装设备驱动程序和重新分配通信端口。此使得相同外围设备能够“热交换”，从而甚至在主机设备加电和运行时可在所述主机设备上交换所述外围设备。本发明还提供了相应的方法。



1. 一种从属于相同外围设备的一模型线的 USB 外围设备，所述外围设备包含：
 一 USB 接口，其使所述外围设备能够连接到一主机设备的一 USB 端口；和
 存储器，其用于存储一 USB 设备识别符，所述 USB 设备识别符包含用于所述模型线的所有所述外围设备的一标准设备识别符。
2. 根据权利要求 1 所述的外围设备，其中：
 所述 USB 端口包含一虚拟通信端口。
3. 根据权利要求 1 所述的外围设备，其中：
 所述外围设备包含一打印机。
4. 根据权利要求 3 所述的外围设备，其中：
 所述 USB 端口包含一虚拟打印机端口。
5. 根据权利要求 3 所述的外围设备，其中：
 所述 USB 端口包含与所述打印机相关联的一打印机名称。
6. 根据权利要求 1 所述的外围设备，其中：
 所述标准 USB 设备识别符将所述模型线中到所述主机设备的每个外围设备识别为相同设备，从而防止在将以所述外围设备交换所述模型线的一另一外围设备时重新安装设备驱动程序和重新分配通信端口。
7. 根据权利要求 1 所述的外围设备，其中：
 所述标准 USB 设备识别符是可配置的。
8. 根据权利要求 7 所述的外围设备，其中：
 用于所述外围设备的所述标准 USB 设备识别符为可配置的以允许来自所述模型线的两个外围设备同时连接到所述主机设备。
9. 根据权利要求 7 所述的外围设备，其中：
 所述标准 USB 设备识别符为可配置的以控制所述外围设备所关联的所述主机设备的所述通信端口。
10. 根据权利要求 7 所述的外围设备，其中由一配置工具实现所述 USB 设备识别符的所述配置。
11. 根据权利要求 10 所述的外围设备，其中所述配置工具包含在所述主机设备上运行的一软件应用程序。
12. 根据权利要求 10 所述的外围设备，其中所述配置工具包含能够与所述外围设备通

信的一独立设备。

13. 根据权利要求 7 所述的外围设备，其中：

所述外围设备包含一打印机；和

经由一打印机键盘配置所述 USB 设备识别符。

14. 根据权利要求 1 所述的外围设备，其中：

所述标准 USB 设备识别符包含用于所述模型线的一模型指定。

15. 一种方法，其用于使来自外围设备的一模型线的 USB 外围设备能够在—主机设备的一 USB 端口处进行交换而无须重新安装一新的设备驱动程序或重新分配一新的通信端口，其包含：

给来自所述模型线的每个 USB 外围设备提供一相同的标准 USB 设备识别符。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中：

所述 USB 端口包含一虚拟通信端口。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其中：

所述外围设备包含一打印机。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中：

所述 USB 端口包含一虚拟打印机端口。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其中：

所述 USB 端口包含一与所述打印机相关联的打印机名称。

20. 根据权利要求 15 所述的方法，其中：

所述标准 USB 设备识别符将所述模型线中到—主机设备的每个外围设备识别为相同设备。

21. 根据权利要求 15 所述的方法，其进一步包含：

实现所述标准 USB 设备识别符的配置。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中：

用于所述外围设备的所述标准 USB 设备识别符为可配置的以允许来自所述模型线的两个外围设备同时连接到所述主机设备。

23. 根据权利要求 21 所述的方法，其中：

所述标准 USB 设备识别符为可配置的以控制所述外围设备所关联的所述主机设备的所述通信端口。

24. 根据权利要求 21 所述的方法，其中由一配置工具实现所述 USB 设备识别符的所述配置。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述配置工具包含在所述主机设备上运行的一软件应用程序。
26. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述配置工具包含可以与所述外围设备通信的一独立设备。
27. 根据权利要求 21 所述的方法，其中：
所述外围设备包含一打印机；和
经由一打印机键盘配置所述 USB 设备识别符。
28. 根据权利要求 15 所述的方法，其中：
所述标准 USB 设备识别符包含用于所述模型线的一模型指定。
29. 一种用于 USB 外围设备的一模型线的标准 USB 设备识别符，其包含：
一文本数据字符串，其用于在所述模型线的每个外围设备连接到一主机设备的一 USB 端口时对其进行识别，所述文本数据字符串对于所述模型线中的每个外围设备都是相同的。
30. 根据权利要求 29 所述的识别符，其中：
所述 USB 端口包含一虚拟通信端口。
31. 根据权利要求 29 所述的识别符，其中：
所述外围设备包含一打印机。
32. 根据权利要求 31 所述的识别符，其中：
所述 USB 端口包含一虚拟打印机端口。
33. 根据权利要求 31 所述的识别符，其中：
所述 USB 端口包含一与所述打印机相关联的打印机名称。
34. 根据权利要求 29 所述的识别符，其中：
所述标准 USB 设备识别符将所述模型线中到所述主机设备的每个外围设备识别为相同设备。
35. 根据权利要求 29 所述的识别符，其中：
所述标准 USB 设备识别符为可配置的。
36. 根据权利要求 35 所述的识别符，其中：
所述标准 USB 设备识别符为可配置的以允许来自所述模型线的两个外围设备同时连接到所述主机设备。
37. 根据权利要求 35 所述的识别符，其中：
所述标准 USB 设备识别符为可配置的以控制所述外围设备所关联的所述主机设

备的所述通信端口。

38. 根据权利要求 35 所述的识别符，其中由一配置工具实现所述 USB 设备识别符的所述配置。
39. 根据权利要求 38 所述的识别符，其中所述配置工具包含在所述主机设备上运行的一软件应用程序。
40. 根据权利要求 38 所述的识别符，其中所述配置工具包含能够与所述外围设备通信的一独立设备。
41. 根据权利要求 35 所述的识别符，其中：
所述外围设备包含一打印机；和
经由一打印机键盘配置所述 USB 设备识别符。
42. 根据权利要求 29 所述的识别符，其中：
所述标准 USB 设备识别符包含用于所述模型线的一模型指定。

标准可配置通用串行总线（USB）设备识别符

技术领域

本发明涉及计算机外围设备的领域。更特定地说，本发明涉及一种用于通用串行总线（USB）外围设备的标准设备识别符，所述识别符使一特定模型线（model line）中的任一 USB 外围设备能够与相同模型线中的另一 USB 设备相互交换，而不需要主机设备为替代 USB 设备重新安装设备驱动程序（driver）或重新配置通信端口。

背景技术

在外围设备上实施 USB 通信连接的标准实践要求识别所述外围设备。如图 1 中所示，通过提供从外围设备（例如打印机）10 到主机设备（例如个人计算机）14 的唯一 USB 识别符字符串 12（例如文本数据）来完成一现有技术 USB 外围设备 10 的识别。如图 1 中所示，通常通过使用外围设备 10 的序列号 11 或对所述特定外围设备 10 是唯一的其它信息来创建此唯一的识别符 12。此“唯一性”允许主机设备 14 的操作系统唯一地识别经由 USB 链接附接于其的每个外围设备。

此唯一识别允许主机设备 14 的操作系统与如图 2 中所示的一个以上 USB 外围设备进行通信，即使所述外围设备是相同的（例如扫描仪模型 XYZ）。图 2 展示在通信端口 16 和 17（COM 3 和 COM 4）处分别连接到主机设备 14 的两个外围设备 10 和 20。每个外围设备来自相同的模型线 13（模型 XYZ）。然而，每个外围设备具有一唯一的序列号 11、21，且因此具有一唯一的 USB 识别符 12、22。

此标准实施具有局限性在于，在用一相同的外围设备替换（例如由于故障）一外围设备的情况下，操作系统必须重新安装 USB 驱动程序。因为每个 USB 设备由其识别字符串来唯一识别，所以需要此重新安装。如图 3 中所示，当用相同模型线的另一外围设备（例如外围设备 20）替换一外围设备（例如图 1 的外围设备 10）时，除重新安装设备驱动程序外，主机设备 14 的操作系统将为通信端口选择一不同的名称，一软件应用程序使用所述通信端口与替换设备 20 进行通信。如图 3 中所示，当替换设备 20 附接于主机时，对其分配通信端口 17（COM 4），而应用程序 18 仍尝试经由通信端口 16（COM 3）与 USB 外围设备 10 进行通信。因此，此端口再分配进一步要求对在主机设备 14 上运行的用户应用程序 18 重新配置以使用新端口 17 来继续运行并与替换 USB 外围设备 20 进行通信。由于打印机通常具有由操作系统创建的打印端口，所以此问题对于打印机

尤为实际，但其并不限于打印机。

将为有利的是能够实现相同模型线中的相同 USB 外围设备的可交换性而不需要在主机设备上重新安装设备驱动程序或重新配置通信端口。

本发明的方法和装置提供上述的和其它的优点。

发明内容

本发明涉及一种用于通用串行总线（USB）外围设备的标准设备识别符，所述识别符使一特定模型线中的任一外围设备能够与相同模型线中的另一设备相互交换，而不需要主机设备重新安装设备驱动程序或重新配置通信端口。

在本发明的实例实施例中，提供从属于相同外围设备的一模型线的一 USB 外围设备。所述外围设备包含一 USB 接口，其使所述外围设备能够连接到主机设备的 USB 端口。所述外围设备还包含用于存储一 USB 设备识别符的一存储器。所述 USB 设备识别符包含一标准设备识别符，其对于所述模型线的所有外围设备都是相同的。

USB 外围设备可以是需要 USB 连接的任意类型的外围设备，例如打印机、调制解调器、无线接口或类似设备。主机设备可以是配备 USB 并可接受 USB 外围设备的任意类型的设备，例如个人计算机、因特网装置或类似设备。

USB 端口可包含一虚拟通信端口。在本发明的一实例实施例中，外围设备可包含一打印机。在此实例实施例中，USB 端口可包含一虚拟打印机端口。另外，USB 端口可包含关联于所述打印机的一打印机名称。

标准 USB 设备识别符将到主机设备的模型线中的每个外围设备识别为相同设备，从而在将一个外围设备与相同模型线中的另一外围设备交换时防止了重新安装设备驱动程序和重新分配通信端口。此使得相同外围设备能够“热交换（hot-swappable）”，从而甚至在主机设备加电和运行时可在主机设备上交换所述外围设备。

在本发明的另一实例实施例中，标准 USB 设备识别符可为可配置的。例如，用于外围设备的标准 USB 设备识别符可为可配置的以允许来自相同模型线的两个外围设备同时连接到主机设备。标准 USB 设备识别符也可为可配置的以控制外围设备所关联的主机设备的通信端口。此防止了将两个相同外围设备分配到同一通信端口。

可使用配置工具（例如在主机设备上运行的软件应用程序）来配置标准 USB 设备识别符。主机设备可为（例如）个人计算机。此工具可用于改变 USB 外围设备中许多可定制的选项，其中一个可为标准 USB 设备识别符。所属领域的技术人员将了解，可将一自定义设备直接附接于 USB 外围设备以配置 USB 设备识别符。在外围设备是打印

机的实例实施例中，可经由打印机键盘来配置 USB 设备识别符。

标准 USB 设备识别符可包含用于模型线的模型指定。

本发明还包含对应的方法用于使来自外围设备的模型线的 USB 外围设备能够在—主机设备的 USB 端口处进行交换，而不用重新安装一新的设备驱动程序或重新分配一新的通信端口。在本发明的一实例实施例中，来自—模型线的每个 USB 外围设备都具备—相同的标准 USB 设备识别符。

本发明的方法可进一步包含实现标准 USB 设备识别符的配置。例如，用于外围设备的标准 USB 设备识别符可为可配置的以允许来自相同模型线的两个外围设备同时连接到主机设备。标准 USB 设备识别符可为可配置的以控制外围设备所关联的主机设备的通信端口。此防止了将两个相同外围设备分配到同一通信端口。

本发明也包含用于 USB 外围设备的模型线的标准 USB 设备识别符。所述标准 USB 设备识别符包含—文本数据字符串，以用于在外围设备的模型线的每个外围设备连接到主机设备的 USB 端口时对其进行识别。所述文本数据字符串对于模型线中每个外围设备都是相同的。

附图说明

下文中将结合附图来描述本发明，其中类似参考数字表示类似元件，且：

图 1 展示 USB 外围设备到主机设备的现有技术的实例连接；

图 2 展示多个 USB 外围设备到主机设备的现有技术的实例连接；

图 3 展示替换 USB 外围设备到主机设备的现有技术的实例连接；

图 4 展示本发明的实例实施例；

图 5 展示根据本发明的实例实施例的替换 USB 外围设备到主机设备的连接；和

图 6 展示根据本发明的实例实施例的多个 USB 外围设备到主机设备的连接。

具体实施方式

随后的详细描述仅提供示范性实施例，且无意限制本发明的范畴、适用性或配置。确切地说，随后的示范性实施例的详细描述将对所属领域的技术人员提供用于实施本发明的实施例的使能性描述。应了解可在元件的功能和排列上做出各种改变而不脱离如所附权利要求中陈述的本发明的精神和范畴。

本发明排除了在从主机设备移除一个 USB 外围设备并附接—相同的 USB 外围设备时重新安装 USB 设备驱动程序和创建并分配—通信端口的需要。提供在—USB 设备模型线中都相同的一标准 USB 识别符（例如“POSJet 1000”）。此标准 USB 识别符将使相

同模型线的所有 USB 外围设备对主机设备都表现为相同的。此消除了重新安装设备驱动程序和重新分配通信端口的需要。

在图 4 中所示的本发明的一实例实施例中，提供从属于相同外围设备的一模型线的一 USB 外围设备 40。外围设备 40 包括一 USB 接口 48，其使外围设备 40 能够连接到一主机设备 50 的一 USB 端口 52 (COM 3)。外围设备 40 还包含用于存储一 USB 设备识别符 42 的一存储器 45。USB 设备识别符 42 包含一标准设备识别符，其对于模型线的所有外围设备来说都是相同的。

外围设备 40 可具有可存储于存储器 45 中的一模型号 43 和一序列号 41。模型号 41 指定外围设备 40 的模型线。在图 4 中所示的实例实施例中，USB 设备识别符 42 和模型号 43 相同。为便于实施，模型号 43 用作 USB 识别符 42，因为其对于穿过所述模型线的所有外围设备来说将是相同的。然而，所属领域的技术人员将了解，本发明的标准 USB 设备识别符 42 可包含任意类型的识别符，只要其对于模型线中的每个设备来说都是相同的。

USB 外围设备 40 可为需要 USB 连接的任意类型的外围设备，例如打印机、调制解调器、无线接口或类似设备。主机设备 50 可为配备 USB 并可接受 USB 外围设备的任意类型的设备，例如个人计算机、因特网装置或类似设备。

USB 端口 52 可包含一虚拟通信端口。在本发明的一实例实施例中，外围设备 40 可包含一打印机。在此实例实施例中，USB 端口 52 可包含一虚拟打印机端口。另外，USB 端口 52 可包含与所述打印机相关联的一打印机名称。

标准 USB 设备识别符 42 将模型线中到主机设备的每个外围设备 40 识别为相同设备，从而在以一个外围设备交换相同模型线中的另一外围设备时防止重新安装设备驱动程序和重新分配通信端口。此使得相同外围设备能够“热交换”，从而甚至在主机设备加电和运行时可在主机设备 50 上交换所述外围设备。

图 5 展示一替换 USB 外围设备 60，其代替了 USB 外围设备 40 (图 4 中所示) 而连接到主机设备 50。替换 USB 设备 60 具有存储于存储器 65 中的一 USB 设备识别符 42，所述 USB 识别符 42 相同于 USB 外围设备 40 的识别符 (例如“POSJET 1000”)。替换 USB 设备 60 具有与 USB 外围设备 40 相同的模型号 43，但具有唯一的序列号 61。但由于 USB 设备识别符 42 保持相同，所以主机设备 50 仍然运行，好像在 USB 外围设备 60 代替 USB 外围设备 40 时未发生任何改变。由于主机设备 50 从替换 USB 外围设备 60 接收其先前从 USB 外围设备 40 接收的相同的 USB 设备识别符 42，并且由于 USB 外围设备 60 是与 USB 外围设备 40 相同的模型，所以不需要重新安装用于外围设备 60 的设

备驱动程序。此外，不需要重新分配通信端口。先前经由通信端口 52 与 USB 外围设备 40 通信的应用程序 55 能够经由此相同的通信端口 52 与 USB 外围设备 60 进行通信，从而避免了重新分配应用程序 55 所用通信端口的需要。

在本发明的另一实例实施例中，标准 USB 设备识别符 42 可为可配置的。此可配置性允许最终用户或系统集成者修改标准 USB 设备识别符 42。如果没有配置标准 USB 设备识别符 42 的能力，那么在相同模型线的两个或多个外围设备附接于同一主机设备 50 时将出现问题。由于 USB 设备识别符是相同的，所以主机设备操作系统将不能唯一识别第二个 USB 设备。此将导致第二个外围设备为非功能性的（即，主机设备将不能与第二个外围设备通信）。USB 识别符的可配置性将允许对此问题的解决方案。

图 6 展示根据本发明的连接到主机设备的相同模型线的两个 USB 外围设备 40、60。通过配置 USB 识别符 42 的能力对第二 USB 外围设备 60 给出一不同的 USB 识别符 42'（例如将“POSJET 1000”改为“POSJET 1000A”）。USB 外围设备 60 的 USB 设备识别符 42' 的此重新配置允许相同模型线的外围设备 40、60 同时连接到主机设备。此外，配置 USB 设备识别符的能力使主机设备 50 的操作系统能够区别相同模型线的多个 USB 外围设备（例如“POSJET 1000”对“POSJET 1000A”或“POSJET 1000”对“POSJET 1000A”对“POSJET 1000B 对...”）。

标准 USB 设备识别符也可可为可配置的以控制外围设备所关联的主机设备的通信端口。此防止了将两个相同的外围设备分配于同一通信端口。

可使用配置工具（例如在主机设备 50 上运行的软件应用程序 58）来配置标准 USB 设备识别符 42。主机设备 50 可为（例如）个人计算机。此工具可用于改变打印机中许多可定制的选项，其中一个可为标准 USB 设备识别符。所属领域的技术人员将了解可将一独立的自定义设备直接附接于 USB 外围设备 60 以配置 USB 设备识别符。在外围设备是打印机的实例实施例中，可经由打印机键盘来配置 USB 设备识别符。

本发明也包含对应的方法用于使来自外围设备的模型线的 USB 外围设备能够在同一主机设备的一 USB 端口处进行交换，而不用重新安装一新的设备驱动程序或重新分配一新的通信端口。在本发明的一实例实施例中，来自一模型线的每个 USB 外围设备 40 都具备一相同的标准 USB 设备识别符 42。

本发明的方法可进一步包含实现标准 USB 设备识别符 42 的配置。例如，用于外围设备 60 的标准 USB 设备识别符 42' 可为可配置的以允许来自相同模型线的两个外围设备同时连接到主机设备，如图 6 中所示。标准 USB 设备识别符可为可配置的以控制外围设备 60 所关联的主机设备 50 的通信端口。此防止了将两个相同外围设备分配于同一通

信端口。

本发明也包含用于 USB 外围设备 40 的一模型线的一标准 USB 设备识别符 42。标准 USB 设备识别符 42 包含文本数据字符串，以用于在外围设备的模型线的每个外围设备 40 连接到一主机设备 50 的一 USB 端口 52 时对其进行识别。文本数据字符串 42 对于模型线中每个外围设备 40 来说都是相同的。

现应了解，本发明提供有利的方法和装置用于实现相同 USB 外围设备的可交换性而不需要在主机设备上重新安装设备驱动程序或重新配置通信端口。

虽然已结合各种说明实施例描述本发明，但是可在不脱离如权利要求中陈述的本发明的精神和范畴得情况下，对其做出许多修改和适应。

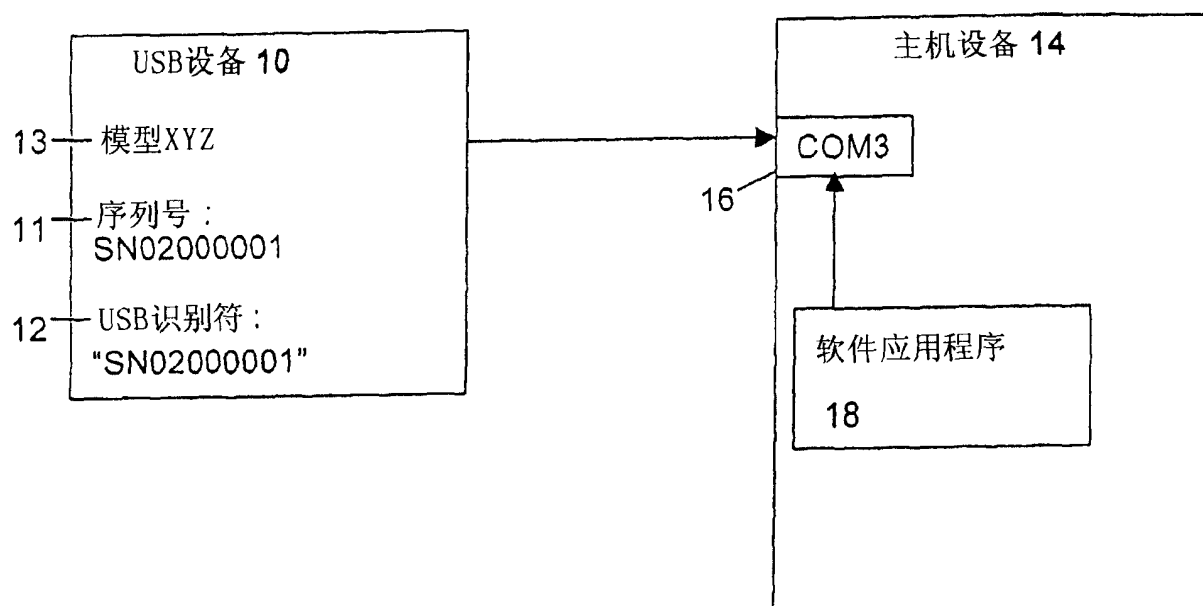


图1(单个USB设备到主机设备的连接)
(先前技术)

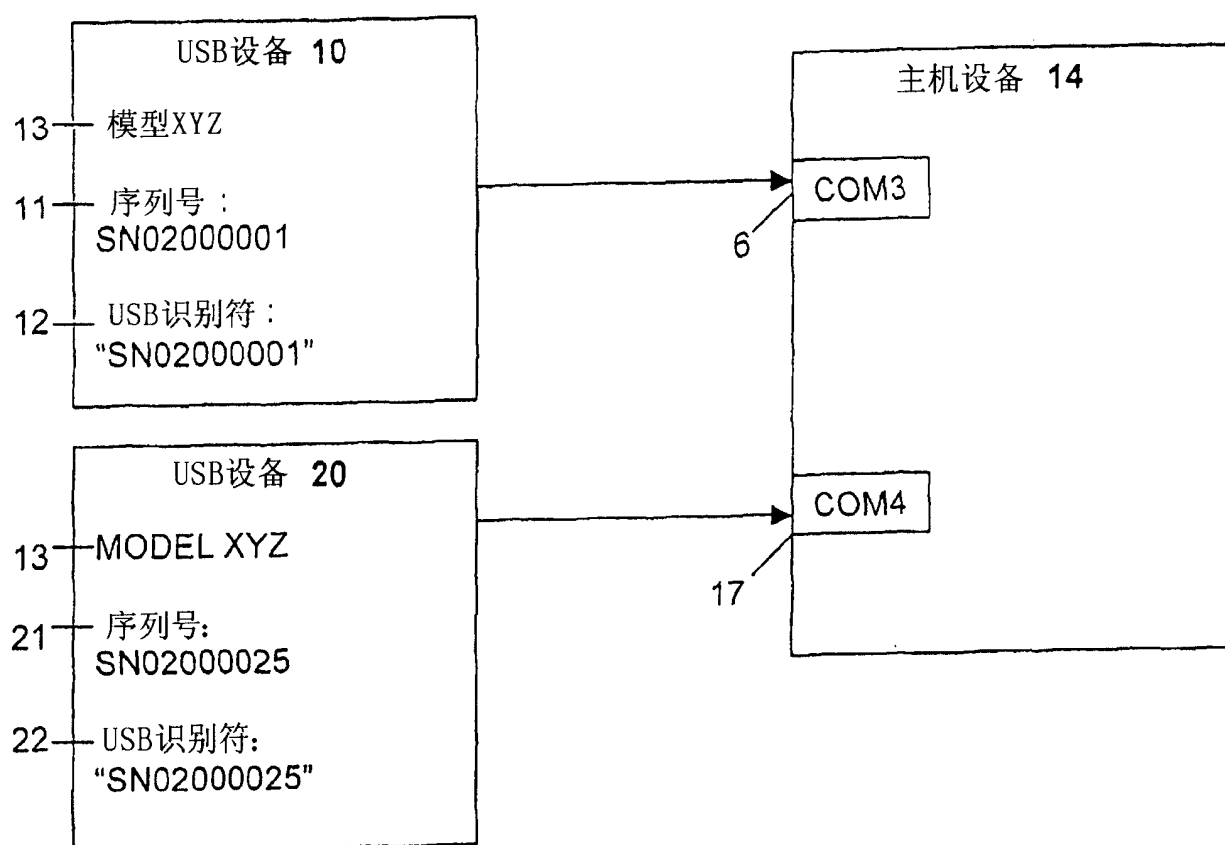


图2

(多个USB设备到主机设备的连接)

(先前技术)

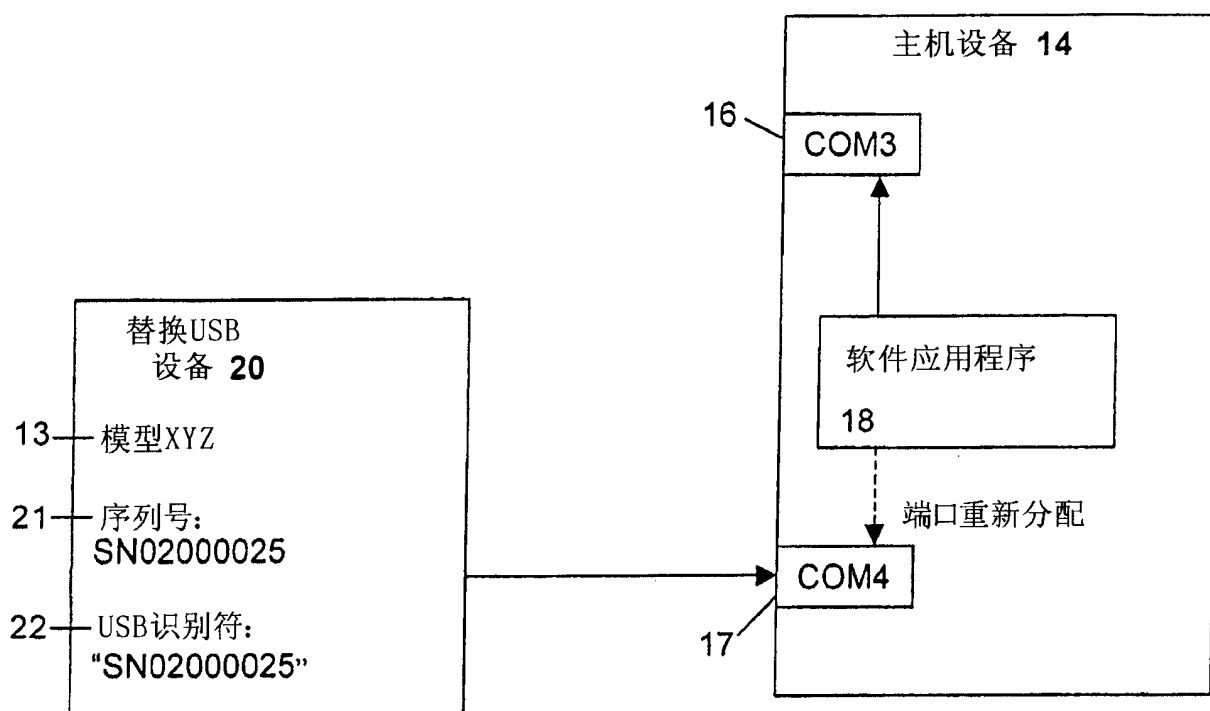


图3
(由相同模型的另一设备替换的单个USB设备)
(先前技术)

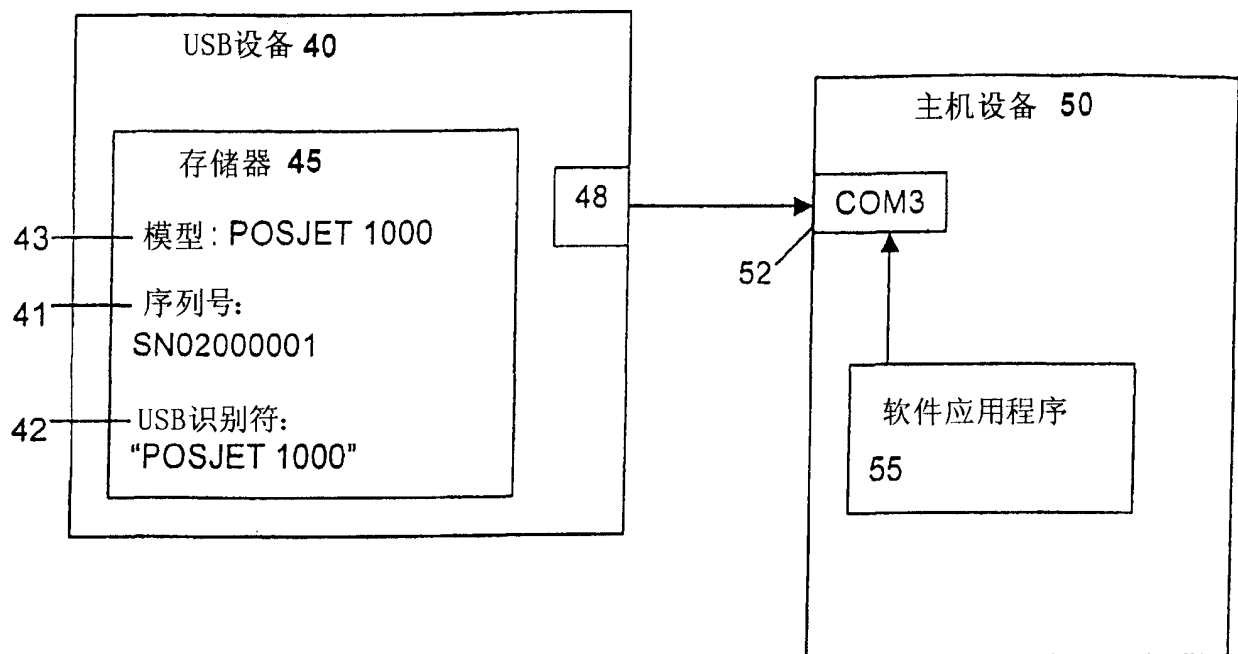


图4

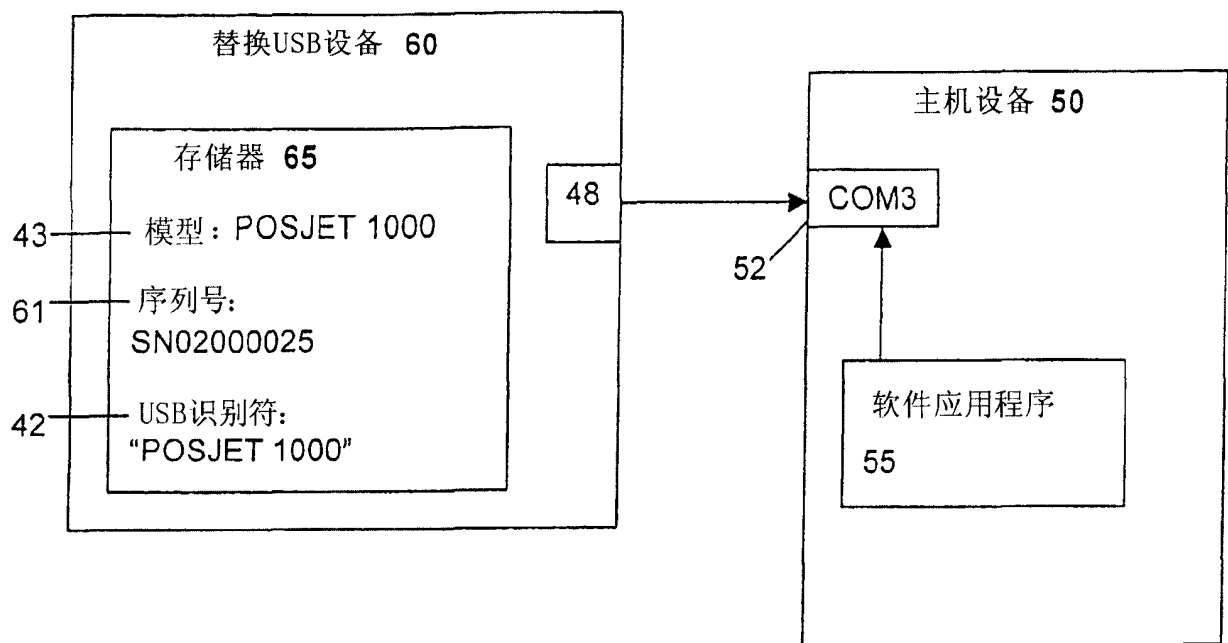


图5

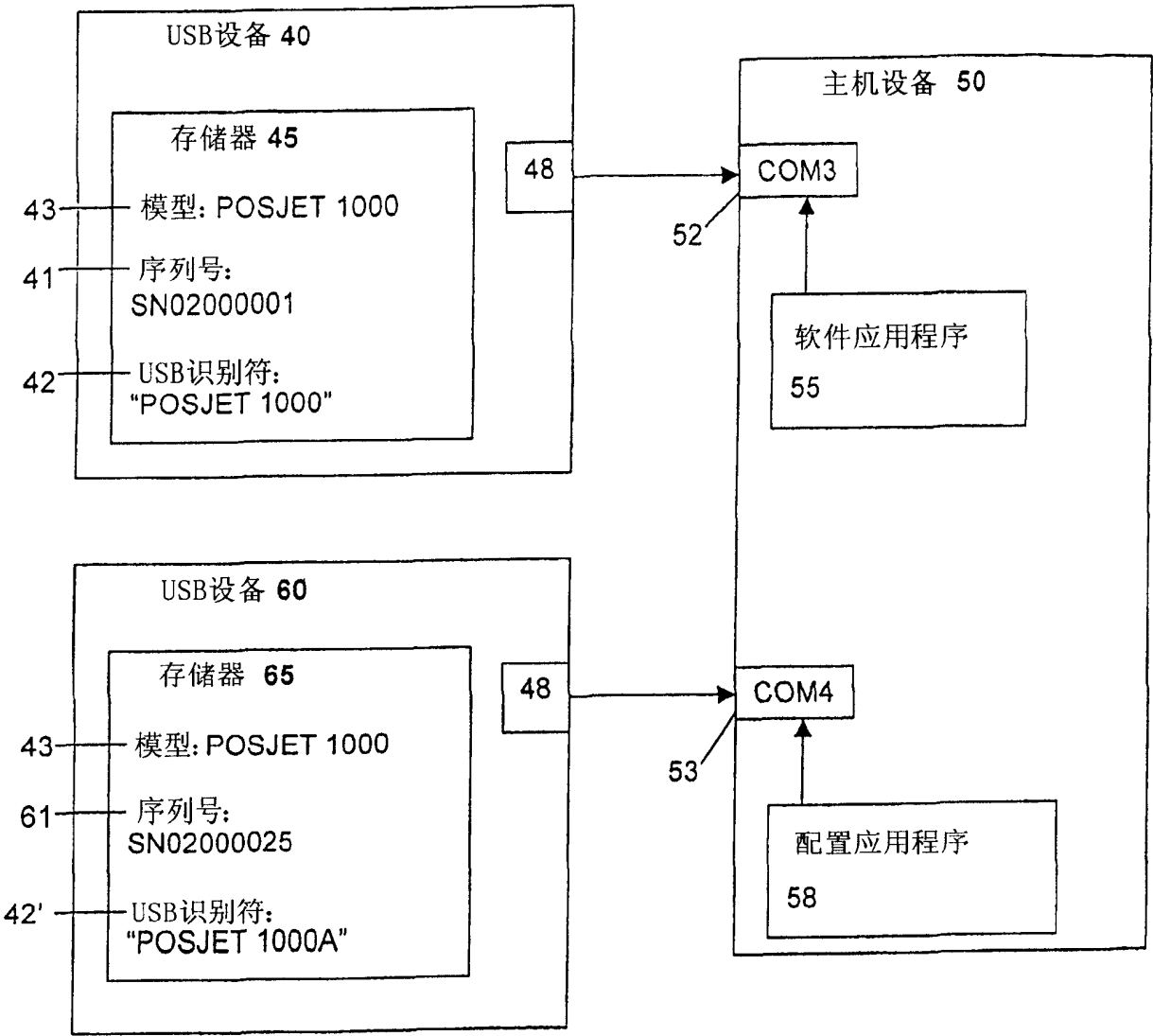


图6