



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102043745 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201010517460. 3

CN 101432704 A, 2009. 05. 13, 全文.

(22) 申请日 2010. 10. 19

CN 101282224 A, 2008. 10. 08, 全文.

(30) 优先权数据

241604/2009 2009. 10. 20 JP

US 2008/0189554 A1, 2008. 08. 07, 全文.

审查员 李强

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 南荣二

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 陈海红 刘瑞东

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006. 01)

G06F 13/42 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101063964 A, 2007. 10. 31, 说明书第 11-16 页、图 1, 3-5.

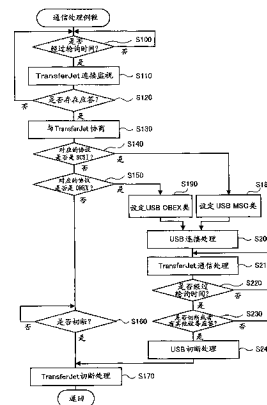
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

USB 设备装置

(57) 摘要

本发明提供了USB设备装置,在中继USB主机装置和TransferJet设备的通信时,根据与对应的TransferJet设备对应的协议适当应对。可与TransferJet设备通信的作为USB设备装置的USB加密锁,在安装到作为USB主机的打印机时不确立USB连接而待机,TransferJet设备接近USB加密锁,通过与TransferJet设备的协商,结束通信协议的交换后,用该通信协议确立打印机和USB连接。从而,即使TransferJet设备与任一协议对应,打印机在USB连接确立时启动一次对应的协议的类驱动器即可,可以将打印机所必要的资源抑制在最小限。



1. 一种 USB 设备装置,其特征在于,具备:
通信用通信单元,其可与适合规定的通信规格的通信设备无线通信;
USB 用通信单元,其可与 USB 主机装置通信;以及
连接单元,其在请求了与上述 USB 主机装置的连接的状态下请求上述通信设备的连接时,判定该通信设备的协议是否是多个协议中的一个,用与该判定的协议对应的设备类经由上述 USB 用通信单元确立与上述 USB 主机装置的连接。
2. 根据权利要求 1 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
上述连接单元在请求了与上述 USB 主机装置的连接的阶段,不确立与该 USB 主机装置
的连接而待机,在请求上述通信设备的连接的阶段,确立与上述 USB 主机装置的连接。
3. 根据权利要求 2 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
规定的通信规格是 TransferJet 规格,上述通信设备是 TransferJet 设备。
4. 根据权利要求 1 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
上述 USB 设备装置与作为上述 USB 主机装置的印刷装置 USB 连接。
5. 一种 USB 设备装置,其特征在于,具备:
通信用通信单元,其可与适合规定的通信规格的通信设备无线通信;
USB 用通信单元,其可与 USB 主机装置通信;以及
连接单元,其在确立与上述 USB 主机装置的连接并确立与上述通信设备的一个连接的
状态下请求其他通信设备的连接时,切断与上述 USB 主机装置的连接并切断与上述通信
设备的连接,判定上述其他通信设备的协议是否是多个协议中的一个,用与该判定的协议对
应的设备类经由上述 USB 用通信单元确立与上述 USB 主机装置的再度连接。
6. 根据权利要求 5 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
上述连接单元在请求解除上述通信设备的连接时解除与上述 USB 主机装置的连接。
7. 根据权利要求 6 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
规定的通信规格是 TransferJet 规格,上述通信设备是 TransferJet 设备。
8. 根据权利要求 7 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
上述连接单元,在判定上述 TransferJet 设备的协议是小型计算机系统接口时以海量
存储类确立与上述 USB 主机装置的连接,在判定上述 TransferJet 设备的协议是对象交换
时以蓝牙类确立与上述 USB 主机装置的连接。
9. 根据权利要求 5 所述的 USB 设备装置,其特征在于,
上述 USB 设备装置与作为上述 USB 主机装置的印刷装置 USB 连接。

USB 设备装置

[0001] 相关申请的引用

[0002] 2009 年 10 月 20 日提交的日本专利申请号 2009-241604 的全部内容通过参考结合于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及与 USB 主机装置 USB 连接并与适合 TransferJet 规格的 TransferJet 设备无线连接,在该 USB 主机装置和该 TransferJet 设备之间进行通信的 USB 设备装置。

背景技术

[0004] 以前,开发了各种通过使设备接近传送数据的对方而进行通信的近距离无线通信技术(例如,参照专利文献 1)。近距离无线通信技术之一是 TransferJet。该 TransferJet 通过接近对方侧的设备,自动地确立与设备的连接并开始通信,最大实现 560Mbps 的通信速度。另外,通信距离仅仅为数 cm 程度,不会与其他无线系统干涉。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2008-278170 号公报。

[0006] TransferJet 中,配合用途而分别使用 SCSI (Small Computer System Interface, 小型计算机系统接口) 和 OBEX (OBject EXchange, 对象交换) 这样的不同的协议。现在,若考虑将与 TransferJet 对应的 USB 设备装置 (USB 加密锁 (dongle)) 安装到 USB 主机装置,将 TransferJet 设备作为 USB 设备处理,与 USB 主机装置通信的情况,则根据连接的 TransferJet 设备,对应的协议不同,因此,通常,USB 主机装置和 USB 设备装置必须确立采用了 USB 集线器、USB 多接口等多个接口的 USB 连接。这些对应必须是基于硬件的对应,因此装置复杂化,而且不利于成本降低。另外,通过确立多个接口,USB 主机装置侧总是启动多个接口驱动器,监视接口,因此需要很多资源。

发明内容

[0007] 本发明的 USB 设备装置的主要目的是在中继 USB 主机装置和 TransferJet 设备的通信时,对应的 TransferJet 设备通过对应的协议进行适当应对。

[0008] 本发明的 USB 设备装置为了达到上述的主目的,采用以下的手段。

[0009] 本发明的第 1 USB 设备装置是与 USB 主机装置 USB 连接的同时与适合 TransferJet 规格的 TransferJet 设备无线连接,在该 USB 主机装置和该 TransferJet 设备之间进行通信的 USB 设备装置,具备:

[0010] TransferJet 用通信单元,其可与上述 TransferJet 设备通信;

[0011] USB 用通信单元,其可与上述 USB 主机装置通信;以及

[0012] 连接单元,其在请求了与上述 USB 主机装置的连接的情况下,不确立与该 USB 主机装置的连接而待机,在请求了与上述 USB 主机装置的连接的状态下请求上述 TransferJet 设备的连接时,判定该 TransferJet 设备的协议是否是包含 SCSI (Small Computer System Interface) 和 OBEX (OBject EXchange) 的不同的多个协议中的一个,根据该判定的协议,

从不同的多个 USB 设备类设定对应的设备类,并用该设定的设备类经由上述 USB 用通信单元确立与上述 USB 主机装置的连接。

[0013] 该本发明的第 1USB 设备装置中,在请求与 USB 主机装置连接的场合,不确立与 USB 主机装置的连接而待机,在请求了与 USB 主机装置的连接的状态下请求 TransferJet 设备的连接时,判定 TransferJet 设备的协议是否为包含 SCSI 和 OBEX 的不同的多个协议中的一个,根据该判定协议,从不同的多个 USB 设备类设定对应的设备类并用该设定的设备类确立与 USB 主机装置的连接。不管请求连接的 TransferJet 设备对应的协议如何,可以以该协议确立 USB 连接。其结果,中继 USB 主机装置和 TransferJet 设备的通信时,对应的 TransferJet 设备通过对应的协议可以适当应对。

[0014] 本发明的第 2USB 设备装置是与 USB 主机装置 USB 连接的同时与适合 TransferJet 规格的 TransferJet 设备无线连接,在该 USB 主机装置和该 TransferJet 设备之间进行通信的 USB 设备装置,具备:

[0015] TransferJet 用通信单元,其可与上述 TransferJet 设备通信;

[0016] USB 用通信单元,其可与上述 USB 主机装置通信;以及

[0017] 连接单元,其在确立与上述 USB 主机装置的连接并且确立与上述 TransferJet 设备的一个的连接的状态下请求其他 TransferJet 设备的连接时,切断与上述 USB 主机装置的连接,判定上述其他 TransferJet 设备的协议是否是包含 SCSI 和 OBEX 的不同多个协议中的一个,根据该判定的协议,从不同的多个 USB 设备类设定对应的设备类,并用该设定的设备类经由上述 USB 用通信单元确立与上述 USB 主机装置的再度连接。

[0018] 该本发明的第 2USB 设备装置中,在确立与 USB 主机装置的连接并且确立与 TransferJet 设备的一个的连接的状态下请求其他 TransferJet 设备的连接时,切断与 USB 主机装置的连接,判定其他 TransferJet 设备的协议是否为包含 SCSI 和 OBEX 的不同多个协议中的一个,根据该判定协议,从不同的多个 USB 设备类设定对应的设备类,并用该设定的设备类经由 USB 用通信单元确立与 USB 主机装置的再度连接。即使请求连接的 TransferJet 设备同时存在二个以上,也可以进行对应。

[0019] 这样的本发明的第 1 或第 2USB 设备装置中,上述连接单元也可以在请求解除上述 TransferJet 设备的连接时,解除与上述 USB 主机装置的连接。这样,可以抑制 USB 主机装置的 CPU、存储器等的资源的消耗。

[0020] 另外,本发明的第 1 或第 2USB 设备装置中,上述连接单元也可以在判定上述 TransferJet 设备的协议为 SCSI 的场合以海量存储类确立与上述 USB 主机装置的连接,在判定上述 TransferJet 设备的协议为 OBEX 的场合以蓝牙类确立与上述 USB 主机装置的连接。

[0021] 而且,本发明的第 1 或第 2USB 设备装置中,也可以与作为上述 USB 主机装置的印刷装置 USB 连接。

附图说明

[0022] 图 1 是通信系统 10 的构成的概略构成图。

[0023] 图 2 是通信系统 10 的协议栈构造的一例的方框图。

[0024] 图 3 是通信处理例程的一例的流程图。

[0025] 符号说明：

[0026] 10 通信系统, 20USB 加密锁, 21 主控制器, 22CPU, 23ROM, 24RAM, 26USB 控制器, 26a 连接端子, 28 无线收发部, 29 总线, 30 打印机 (印刷机), 31 主控制器, 32CPU, 33ROM, 34RAM, 35 定时器, 36USB 控制器, 36a 连接端子, 37 存储卡控制器, 37a 存储卡槽, 38 操作部, 39 总线, 40 打印单元, 42 打印引擎, 44 打印 ASIC, 45 扫描单元, 46 扫描引擎, 48 扫描 ASIC, 52MSC(SCSI) 54OBEX, 62SCSIPCL, 64OBEXPCL, 66 应用程序管理器, 68PHY/CNL, 69 耦合器 (天线), 70TransferJet 设备。

具体实施方式

[0027] 接着, 参照附图说明本发明的实施例。图 1 是包含作为本发明一实施例即 USB 设备装置的 USB 加密锁 20 和作为 USB 主机装置的打印机 30 的通信系统 10 的构成的概略构成图。

[0028] 本实施例的通信系统 10 如图示, 具备可与 TransferJet 设备 70 通信的 TransferJet 对应的 USB 加密锁 20 和可与 USB 加密锁 20 连接的打印机 30, 经由 USB 加密锁 20, 进行 TransferJet 设备 70 和打印机 30 的数据交换。

[0029] 打印机 30 具备: 控制装置整体的主控制器 31; 包括作为周知的喷墨方式的彩色打印机构的打印引擎 (engine) 42 和控制该打印引擎 42 的打印 ASIC44, 通过向记录纸 S 排出墨水作为着色剂而进行印刷的打印单元 40; 包括作为图像扫描仪的扫描引擎 46 和控制该扫描引擎 46 的扫描 ASIC48, 光学读取载置于原稿台的原稿并生成图像数据的扫描单元 45; 作为 USB 主机控制器的 USB 控制器 36; 在存储卡槽 37a 插入的存储卡 MC 之间控制数据的输入输出的存储卡控制器 37; 以及电源按钮、用于选择动作模式的模式选择按钮、启动按钮等组成的操作部 38, 这些经由总线 39 电气连接。主控制器 31 构成为以 CPU32 为中心的微处理器, 具备存储各种处理程序的 ROM33 和暂时地存储数据的 RAM34。另外, 作为模式选择按钮可选择的动作模式, 有读取原稿台的原稿的扫描模式、读取原稿台的原稿进行印刷的拷贝 (复制) 模式、读取存储卡 MC 保存的图像数据进行印刷的存储卡模式等。

[0030] USB 控制器 36 是控制与 USB 加密锁 20 之间的数据交换的 USB 主机控制器, 连接端子 36a 与 VBUS 线和 GND 线的 2 根电源线以及 D+ 线和 D- 线的 2 根信号线连接。

[0031] USB 加密锁 20 具备控制整体的主控制器 21; 控制与打印机 30 连接而进行的数据交换的 USB 控制器 26; TransferJet 对应的无线收发部 28, 这些经由总线 29 相互电气连接。主控制器 21 构成为以 CPU22 为中心的微处理器, 具备存储各种处理程序的 ROM23 和暂时地存储数据的 RAM24。

[0032] USB 控制器 26 是在 USB 加密锁 20 安装到打印机 30 的状态下控制与打印机 30 的 USB 控制器 36 之间的数据交换的控制器, 连接端子 26a 与 VBUS 线和 GND 线的 2 根电源线以及 D+ 线和 D- 线的 2 根信号线连接。

[0033] 说明这样构成的本实施例的通信系统 10 中的协议栈构造。图 2 是通信系统 10 的协议栈构造的一例的方框图。USB 加密锁 20, 作为用于与 TransferJet 设备 70 无线通信的协议栈, 如图示, 定义了变换既存的接口规格 (SCSI、OBEX) 的 SCSIPCL (Protocol Conversion Layer, 协议变换层) 62 及 OBEXPCL64、综合管理应用程序的应用程序管理器 66、以及包括将数据变换为适于对耦合器 (天线) 69 通信的 RF 信号并进行实际的无线通信

的物理层 (PHY) 和进行与通信对方即 TransferJet 设备 70 连接的确立或切断并提供传送数据主体的分组 (packet)、确认分组传送到对方的连接层 (CNL) 的 PHY/CNL68。另外, 作为打印机 30 经由 USB 加密锁 20 与 TransferJet 设备 70 通信的协议栈, 定义了 MSC (存储类) 52 和 OBEX54。

[0034] 接着, 说明这样构成的本实施例的通信系统 10 的动作, 即将 USB 加密锁 20 安装到打印机 30 并将 TransferJet 设备 70 接近 USB 加密锁 20 而在与打印机 30 之间进行数据传送时的动作。图 3 是 USB 加密锁 20 的主控制器 21 的 CPU22 执行的通信处理例程 (routine) 的一例的流程图。该例程在 TransferJet 对应的 USB 加密锁 20 安装到打印机 30 时反复执行。这里, 即使 USB 加密锁 20 安装到打印机 30, 但是拉低了 D+/D-, 未确立与打印机 30 的连接而待机。

[0035] 执行通信处理例程后, 首先, 在预定的轮询时间 (polling time) 经过时 (步骤 S100), 进行 TransferJet 设备 70 是否处于通信区域内的应答监视 (步骤 S110), 判定是否存在应答 (步骤 S120)。无应答时返回步骤 100 反复处理, 有应答时与 TransferJet 设备 70 进行通信前的协商 (negotiation), 交换通信协议等的信息 (步骤 S130)。然后, 分别判定 TransferJet 设备 70 对应的协议是否是 SCSI (步骤 S140), 是否是 OBEX (步骤 S150)。在对应的协议既不是 SCSI 也不是 OBEX 时, 判断出打印机 30 与该协议不对应, 等待将该 TransferJet 设备 70 从通信区域内删除, 消除应答 (步骤 S160), 执行切断 TransferJet 设备 70 的连接的 TransferJet 切断处理 (步骤 S170), 结束本例程。

[0036] 步骤 S140 中, 判定对应的协议为 SCSI 时, 将 USB 海量存储类设定成设备类 (步骤 S180), 对应的协议为 OBEX 时, 设定成与蓝牙类等的 OBEX 对应的设备类 (步骤 S190), 提升 (pull-up) D+/D-, 用设定的设备类确立与打印机 30 的 USB 连接 (步骤 S200)。从而, 打印机 20 可经由 USB 加密锁 20 以 TransferJet 设备 70 对应的协议进行通信。现在, 若考虑在 USB 加密锁 20 安装到打印机 30 后马上进行与打印机 30 的 USB 连接的确立, 则此时无法知道连接的 TransferJet 设备 70 的对应协议, 因此, 必须在打印机 30 预先设定协议, 确立 USB 连接的同时, 启动对应协议的类驱动器。因而, 然后, TransferJet 设备 70 接近 USB 加密锁 20 而进入通信区域内时, 该 TransferJet 设备 70 与打印机 30 设定的协议一致即可, 但是不一致时, 必须重新设定对应的协议, 重新启动类驱动器。另外, 该期间, 也必须常时进行 USB 加密锁 20 是否取下的监视 (接口监视), 需要很多的资源。另一方面, 本实施例中, 在与 TransferJet 设备 70 的协商结束后即 TransferJet 设备 70 的对应协议判明后进行与打印机 30 的 USB 连接的确立, 因此, 在打印机 30 的 USB 连接确立时启动 1 次对应的协议的类驱动器即可。本实施例中, 在与 TransferJet 设备 70 的协商结束后进行与打印机 30 的 USB 连接的确立是基于这样的理由。

[0037] 与打印机 30 的 USB 连接确立后, 以中继与 TransferJet 设备 70 的数据传送的方式执行通信处理 (步骤 S210)。在预定的轮询时间经过时 (步骤 S220), 判定连接的 TransferJet 设备 70 是否离开通信区域而应答消失或者是否其他 TransferJet 设备 70 进入通信区域内而产生应答 (步骤 S230), 在存在来自连接的 TransferJet 设备 70 的应答且没有来自其他 TransferJet 设备 70 的应答时, 返回步骤 S210, 继续对连接的 TransferJet 设备 70 进行通信, 而来自连接的 TransferJet 设备 70 的应答消失但存在来自其他 TransferJet 设备 70 的应答时, 执行切断与打印机 30 的 USB 连接的 USB 切断处理

(步骤 S240), 然后, 执行切断与 TransferJet 设备 70 的连接 TransferJet 切断处理 (步骤 S170), 结束本例程。现在, 考虑一个 TransferJet 设备 70 处于通信区域内的状态而其他 TransferJet 设备 70 进入通信区域内的情况。该情况下, 步骤 S230 进行肯定的判定, 因此, 切断与打印机 30 的 USB 连接的同时, 也切断连接的 TransferJet 设备 70 的 TransferJet 连接, 接着反复该例程时, 步骤 S120 判定有应答, 因此, 通过与其他 TransferJet 设备 70 的协商, 在判明对应协议的阶段, 进行与打印机 30 的 USB 连接的确立。

[0038] 这里, 说明本实施例的构成要素和本发明的构成要素的对应关系。本实施例的 USB 控制器 26 与本发明的「USB 用通信单元」相当, 无线收发部 28 与「TransferJet 用通信单元」相当, 主控制器 21 与「连接单元」相当。

[0039] 根据以上说明的本实施例的 USB 加密锁 20, 安装到作为 USB 主机的打印机 30 时, 不确立 USB 连接而待机, TransferJet 设备 70 接近 USB 加密锁 20, 与 TransferJet 设备 70 的协商结束 (交换通信协议) 后, 用该通信协议与打印机 30 确立 USB 连接, 因此, TransferJet 设备 70 即使与任一协议对应, 只要打印机 30 在 USB 连接确立时启动 1 次对应的协议的类驱动器即可, 可以将打印机 30 所必要的资源抑制在最小限度。而且, TransferJet 通信切断时, 与打印机 30 的 USB 连接也切断, 因此可以抑制打印机 30 的 CPU32、RAM34 等的资源的无谓消耗。另外, 在连接的 TransferJet 设备 70 进入通信区域内的状态下, 其他 TransferJet 设备 70 进入通信区域内时, 暂时切断与打印机 30 的 USB 连接, 接着进行与有应答的 TransferJet 设备 70 的协商, 之后与该 TransferJet 设备 70 确立 USB 连接, 因此, 即使多个 TransferJet 设备 70 进入通信区域内时, 也不必设置多重接口, 可以更適切进行应对。

[0040] 本实施例中, 在连接的 TransferJet 设备 70 进入通信区域内的状态下, 其他 TransferJet 设备 70 进入通信区域内时, 暂时切断与打印机 30 的 USB 连接, 但是, 也可以维持 USB 连接, 继续与该 TransferJet 设备 70 通信, 直到连接的 TransferJet 设备 70 从通信区域离开为止。

[0041] 本实施例中, 设为与 SCSI 和 OBEX 对应, 但是不限于此, 也可以与其他既存的接口规格对应。

[0042] 本实施例中, 采用作为 TransferJet 对应的 USB 主机的 USB 加密锁进行 USB 主机和 TransferJet 设备的通信的本发明, 以打印机 30 作为 USB 主机为例进行了说明, 但是 USB 主机不限于打印机 30, 也适用于个人电脑、电视等这样的 USB 主机装置。

[0043] 本发明不限于上述实施例, 只要属于本发明的技术范围, 可以以各种形态实施。

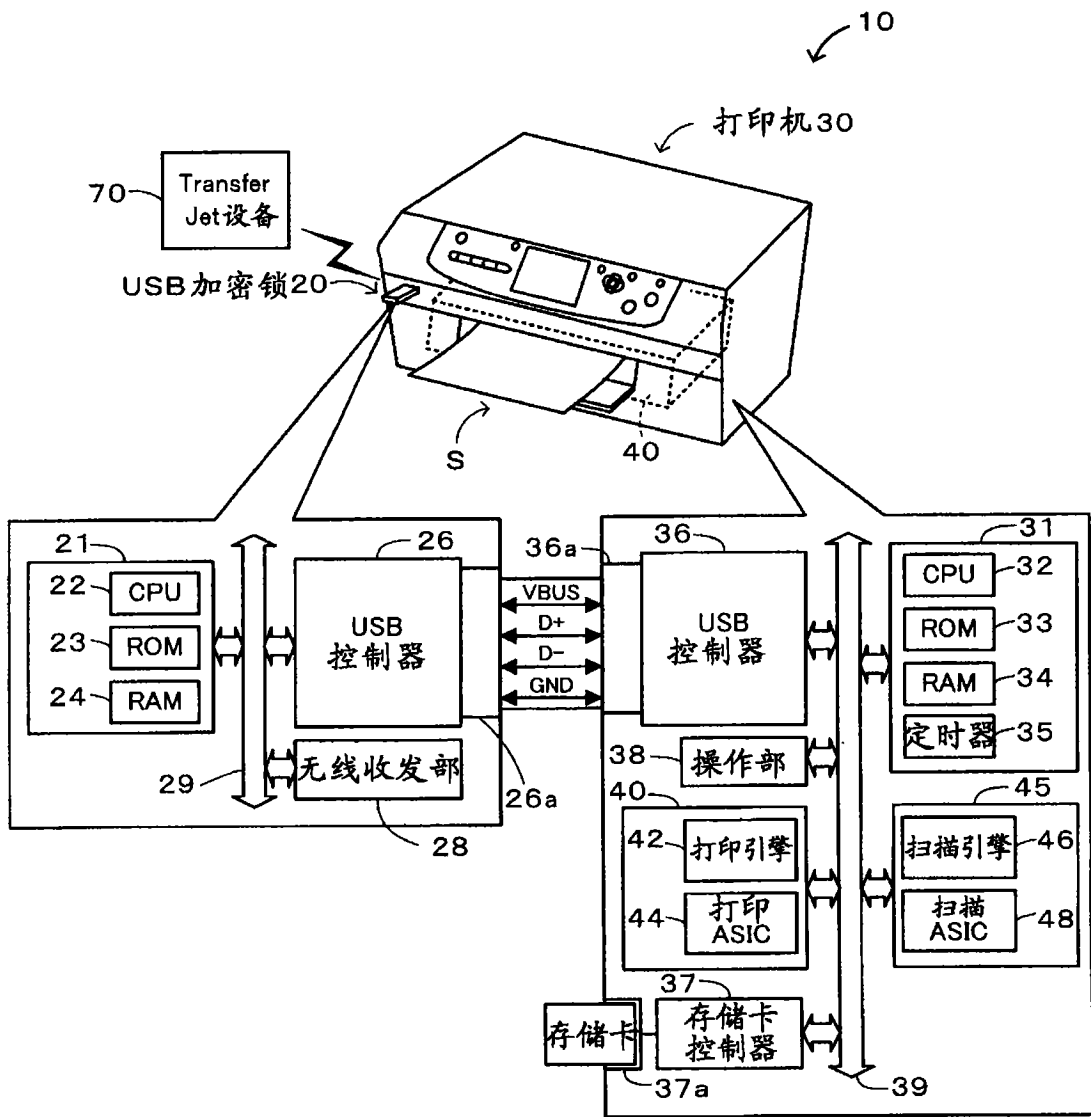


图 1

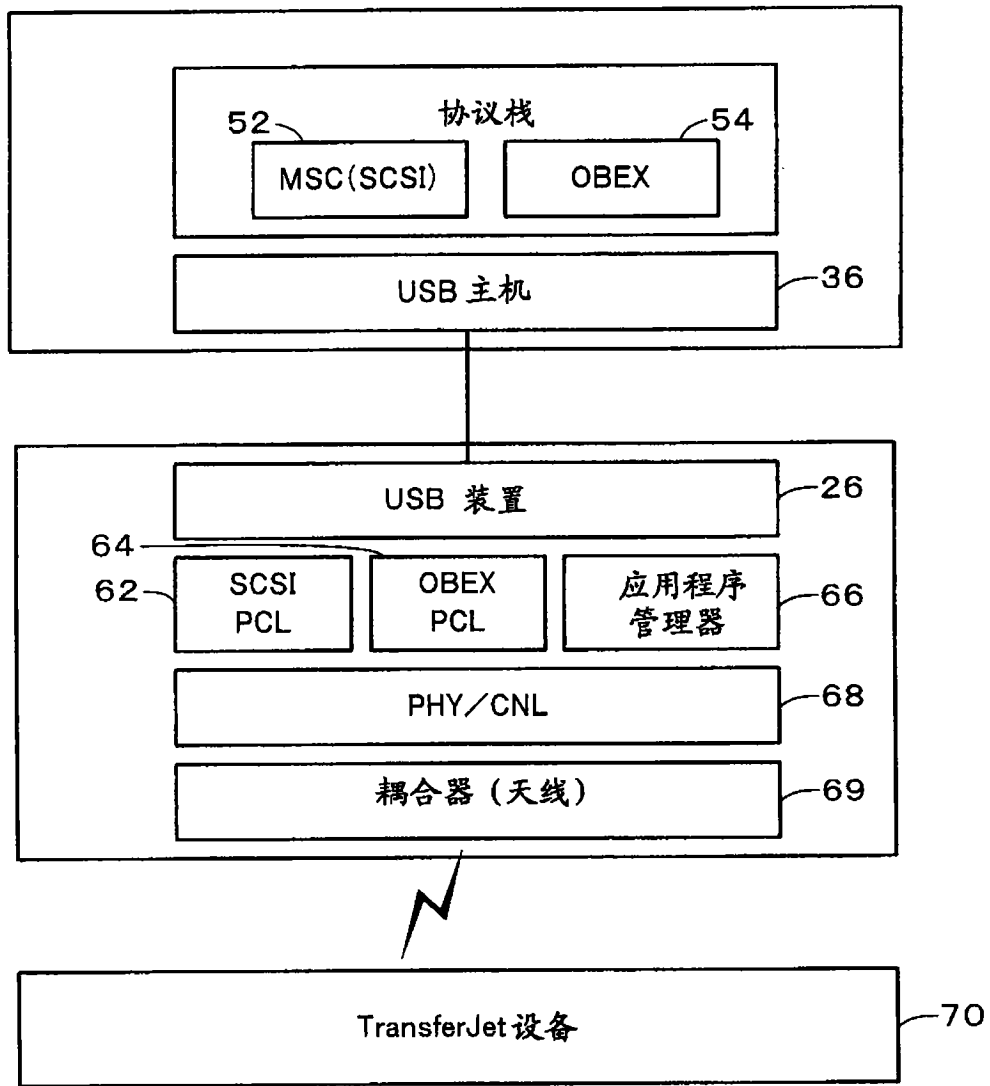


图 2

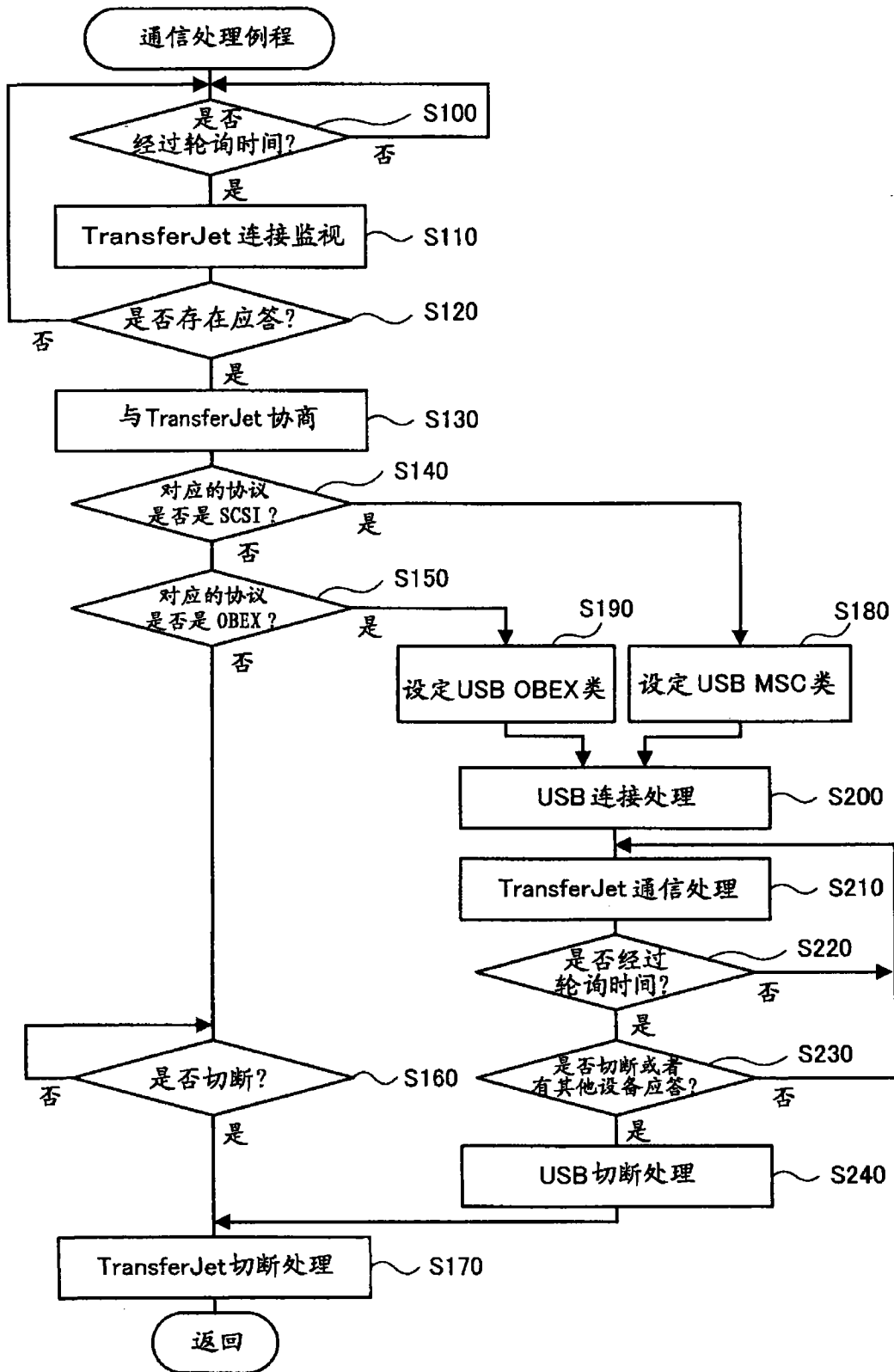


图 3