

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 1/59 (2006.01)

H04B 5/02 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480022919.5

[45] 授权公告日 2008年7月9日

[11] 授权公告号 CN 100401644C

[22] 申请日 2004.8.4

[21] 申请号 200480022919.5

[30] 优先权

[32] 2003.8.11 [33] JP [31] 291809/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/011161 2004.8.4

[87] 国际公布 WO2005/015764 日 2005.2.17

[85] 进入国家阶段日期 2006.2.10

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 福田邦夫

[56] 参考文献

JP2003069935A 2003.3.7

JP2001339327A 2001.12.7

JP2002318999A 2002.10.31

WO03061146A1 2003.7.24

审查员 丁 灵

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 余 刚 李丙林

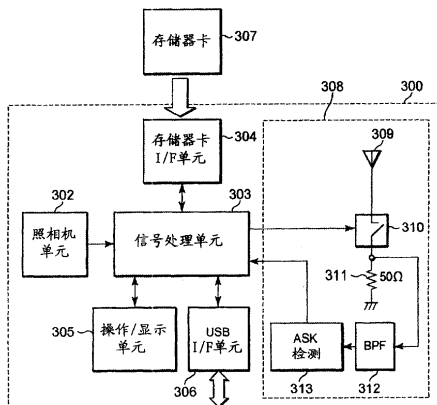
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称

无线通信系统和无线通信设备

[57] 摘要

在超近距离的设备之间的通信占据传输的比例中的大多数的通信形式下，有可能减小功耗。在接收由比特串形成的传输数据后，无线传输模块单元根据数据位图对连接到天线的天线开关实现接通/关断操作，并利用背向散射方式，把数据作为来自传输目的地的无线电波的反射无线电波而发送，这种反射是由天线负载阻抗的改变而生成的。天线开关通常由砷化镓制成的 IC 组成，它的功耗是几十微瓦或更低。因此，有可能实现超低功耗的无线图像传输。



1. 一种利用无线电波在数据供应源设备与数据提供目的地设备之间进行数据传输的无线通信系统，其特征在于，

该数据供应源设备具有射频标识标签功能，该射频标识标签功能是指利用背向散射方式通过使天线处在端接状态或打开状态的天线开关的接通/关断控制，按照数据的比特串吸收或反射外部无线电波从而发送数据；以及

该数据提供目的地设备具有读出器功能，该读出器功能是指发送预定频段的载波并根据反射波的存在/不存在来读出射频标识标签的数据。

2. 权利要求 1 中阐述的无线通信系统，其特征在于，

该数据提供目的地设备发送非调制的载波或经调制的控制信号，而该数据供应源设备根据天线的端接控制吸收或反射外部无线电波从而发送数据；以及

数据提供目的地设备根据来自供应源设备的反射波的存在/不存在而接收数据。

3. 权利要求 1 中阐述的无线通信系统，其特征在于，

数据提供目的地设备具有用于存储或重现从数据供应源设备接收的数据的装置。

4. 权利要求 1 中阐述的无线通信系统，其特征在于，

该数据提供目的地设备根据来自供应源设备的反射波的存在/不存在而接收数据，执行检错，和发送具有由幅度移位键控、移相键控或移频键控调制波组成的控制信号的形式检错结果，以及该数据供应源设备在接收单元和解调单元处解调控制信号以执行重发控制。

5. 权利要求 1 中阐述的无线通信系统，其特征在于，

具有照相装置的数据供应源设备是由数据提供目的地设备发送的控制信号中的命令所遥控的。

6. 用于发送数据的无线通信设备，其特征在于包括：

信号处理单元，用于处理传输数据；以及

无线传输模块，包括天线、天线开关和天线负荷，

其中数据利用背向散射方式通过使天线处在端接状态或打开状态的天线开关接通/关断控制，按照数据的位图吸收或反射外部无线电波

而被发送，

当执行图像传送时，在所述信号处理单元接收到图像数据后，所述无线传输模块根据数据的位图对连接到所述天线的所述天线开关实施接通/关断操作。

7. 权利要求 6 中阐述的无线通信设备，其特征在于，无线传输模块单元还具有接收单元和解调单元，用于接收和处理由幅度移位键控，移相键控或移频键控调制波组成的外部控制信号。

8. 权利要求 6 中阐述的无线通信设备，其特征在于还包括：传输数据生成装置，用于生成传输数据。

9. 权利要求 6 中阐述的无线通信设备，其特征在于还包括：照相装置，用于通过照相机功能拍摄静止图像或活动图像，其中信号处理单元把由照相装置拍摄的图像处理成传输数据。

10. 权利要求 6 中阐述的无线通信设备，其特征在于还包括：外部接口装置，用于连接提供传输数据的外部设备。

## 无线通信系统和无线通信设备

### 技术领域

本发明涉及使用特定频段的微波的无线电波通信方案的无线通信系统和无线通信设备，以及更具体地，涉及从诸如数码照相机和移动电话那样的便携式设备把图像数据用无线传输到诸如 PC、电视机和打印机那样的设备的无线通信系统和无线通信设备。

更具体地，本发明涉及以低功耗来实现从诸如数码照相机和移动电话那样的便携式设备把图像数据用无线传输到诸如 PC、电视机和打印机那样的设备的无线通信系统和无线通信设备，以及更具体地，涉及在通信状态限于相对较短距离的设备之间的传输比例占据大多数通信时实现低功耗的无线通信系统和无线通信设备。

### 背景技术

无线 LAN 因能使用户免除电缆方案的 LAN 线路的系统而受到注意。由于无线 LAN 可以在诸如办公室的工作空间中省略几乎所有的联线的电缆，诸如个人计算机(PC)的通信终端可以相当容易地移动。通过围绕个人现有的多个电子设备配置一个小规模无线网，已研究了引入个人域网络(PAN)等以用于信息通信。例如，规定了利用不需要监管办公室许可证的频率诸如 2.4GHz 和 5GHz 频段的不同的无线通信系统和无线通信设备。

无线 LAN 最近相当流行，因为无线 LAN 系统变得很便宜，并且作为一种标准而内装在 PC 中。除了诸如 PC 和 PDA 的信息设备以外，具有内装的或外部连接适配器形式的无线 LAN 功能被安装在诸如移动电话和视频电话那样的便携式设备中。应用的例子是经由无线 LAN 把具有照相机的移动电话或数码照相机取得的图像数据上载到 PC。

图 5 显示在传统的无线 LAN 中的图像传输的例子。在图 5 上，移动设备假设为数码照相机 100。

无线 LAN 卡 101 安装在数码照相机 100 中。安装在这种移动设备中的无线 LAN 模块 101 通常以 PC 卡接口、紧凑快闪接口等等的形式提供。具有多个无线 LAN 标准。许多移动系列采用由 IEEE (电气与电子工程师协会) 标准化的、被称为 802.11b 的标准。802.11b 是使用

2.4GHz 频段的无线 LAN 标准, 采用 DS-SS(直接序列扩频)作为调制方案, 以及具有 11Mbps 的最大传输速率(例如, 参阅非专利文件 1)。例如, CSMA/CA(具有避免冲突的载波辨别多重接入)被用作为用于 IEEE802.11b 的接入控制方法。

数码照相机 100 把照相的图像作为图像数据存储在内置的存储器或外部存储卡中。对于无线传输, 从内装的存储器或外部存储卡中读出目标图像数据, 然后经由无线 LAN 模块 101 传送到诸如 PC 102、电视机 104 和打印机 106 的图像重现设备。显然, 诸如 PC 102、电视机 104 和打印机 106 的接收设备配备有无线 LAN 模块 103、105 和 107 作为适配器。在通过无线 LAN 的图像数据传输后, PC 102 显示和存储图像数据, 电视机 104 在屏幕上显示和输出图像数据, 而打印机 106 将它打印和输出。

图 6 示意地显示具有无线 LAN 功能的传统的数码照相机的结构。标号 200 代表具有无线 LAN 功能的数码照相机。数码照相机本身由照相机单元 202、信号处理单元 203、存储器卡接口单元 204、操作/显示单元 205 和 USB(通用串行总线)接口单元 206 构成。

信号处理单元 203 把从照相机单元 202 输入的图像数据变换成具有诸如 JPEG(联合摄影专家组)形式的图像数据, 然后把图像数据经由存储器卡接口单元 204 存储在外部存储器卡 207 中。

操作/显示单元 205 执行图像显示、各种设置等等。USB 接口单元 206 用于使用 USB 接口把图像传送到 PC。

标号 201 代表无线 LAN 模块, 该无线 LAN 模块由无线 LAN 单元 208 与天线 209 构成。为了使用无线 LAN 传送图像, 无线 LAN 单元 208 接收由信号处理单元 203 从存储器卡 207 读出的图像数据, 并把图像数据经由天线 209 传送到显示设备一侧。

当无线 LAN 安装在诸如数码照相机和移动电话的便携式设备时, 出现功率消耗的问题。现在市场上销售的大多数 IEEE802.11b 的无线 LAN 在发送时需 800mW 或更多的功耗而在接收时需 600mW 或更多的功耗。这种功耗对于电池驱动的便携式设备是一个大负荷。

即使无线 LAN 的功能是在限于短距离和减小发射功率的情况下运行, 功耗也仅可降低到 80%。尤其是, 从诸如数码照相机的图像输入设备到图像显示设备的传送具有这样的通信类型, 其中传输的比例占

据大多数通信。因此，需要有具有低功耗的无线传输装置。

[非专利文件 1]

国际标准 ISO/IEC 8802-11: 1999 (E) ANSI/IEEE Std 802.11, 1999 版, Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications (无线 LAN 媒体接入控制 (MAC) 和物理层 (PHY) 规范)。

发明内容

本发明的目的是提供能够把图像数据从诸如数码相机和移动电话等便携式设备正确地无线传输到诸如 PC、电视机和打印机等设备的优良的无线通信系统和无线通信设备。

本发明的另一个目的是提供能够实现以低功耗把图像数据从诸如数码相机和移动电话等便携式设备正确地无线传输到诸如 PC、电视机和打印机等设备的优良的无线通信系统和无线通信设备。

本发明的再一个目的是提供能够在限于相对较短的距离的设备之间其传输的比例占大多数通信的通信类型中实现低功耗的无线通信系统和无线通信设备。

本发明是在考虑上述的问题的情况下完成的，并且提供通过无线电波在一个数据供应源设备与一个数据提供目的地设备之间进行数据传输的无线通信系统。无线通信系统的特征在于，该数据供应源设备具有 RFID (射频标识) 标签功能，该 RFID 标签功能是指利用背向散射 (back scattering) 方式通过使天线处在端接状态或打开状态的天线开关的接通/关断控制，按照数据的位图吸收或反射外部无线电波从而发送数据，而该数据提供目的地设备则具有读出器功能，该读出器功能发送预定频段的载波并根据反射波读出 RFID 标签的数据；以及

该数据提供目的地设备发送非调制的载波或经调制的控制信号，而数据供应源设备根据天线的端接控制吸收或反射外部无线电波而发送数据，并且数据提供目的地设备根据来自供应源设备的反射波的存在/不存在而接收数据。

这里使用的术语“系统”是指多个设备 (或实现特定的功能的功能模块) 的逻辑集合的实体，而不管每个设备或功能模块是否存在于单个外壳中。

数据供应源设备是配备有照相机功能和对活动图像或静止图像进

行拍照功能的电池驱动型移动设备，诸如数码照相机和具有照相机功能的移动电话。另一方面，数据提供目的地设备例如是个人计算机、电视机或其它显示设备，它可以显示或重现并存储从数码照相机和具有照相机功能的移动电话接收的图像数据。

本发明的无线通信系统的目的是在限于相对较短的距离的设备之间的传输的比例占据大多数通信的通信类型中实现低的功耗，而且无线通信是基于由RFID所使用的背向散射方式利用反射波进行的。RFID系统本身是本领域技术人员广为理解的仅仅能够用于相对较短距离的无线通信装置的例子。

作为数据供应源的无线通信设备使用基于无线电波通信方式的RFID标签作为无线传输模块，代替传统的无线LAN模块。该无线传输模块具有天线、天线开关和天线负荷。

在接收到由比特串组成的传输数据后，无线传输模块单元根据数据的位图执行被连接到天线的天线开关的接通/关断操作。例如，如果数据是“1”，则天线开关310被接通，而如果数据是“0”，则天线开关被关断。

当天线开关310被接通时，天线利用天线负荷被端接，而当天线开关被关断时，天线变为开路。对于到达传送目的地的无线电波，这个操作体现为在接通期间进行端接而在关断期间进行反射。所以有可能使传送目的地通过检测传输无线电波的反射而读出传输数据。更具体地，图像数据基本上是通过背向散射方式作为由天线开关的接通/关断操作造成的天线负荷阻抗改变而生成的、来自传送目的地的无线电波的反射无线电波而发送。

无线传输模块单元还可配备带通滤波器和ASK检测单元，用于接收和处理由ASK调制波组成的外部控制信号。这两个块是当从传送目的地接收到ASK调制的发送确认信号时使用的，而且它们对于不执行传输的发送确认的单向传输是不必要的。在RFID背向散射通信方案中，除了ASK调制以外，还可以采用PSK或FSK调制方案。

天线开关通常由砷化镓IC组成，它的功耗是几十微瓦或更小。所以，上述的通信方案能够实现超低功耗图像传输。

为了传送通过在预定的频段中的频率而衰减在其它频段中的频率，使用了带通滤波器。为了发送确认而必须的ASK检测单元可以用

30 毫瓦或更小的功耗来实现。

所以，作为由本发明的无线通信系统发送数据的平均功率，有可能对于发送确认方案以 10 毫瓦或更小的功率发送和对于单向传输以几十微瓦的功率发送。这与通常的无线 LAN 的平均功耗相比较给出极为优越的性能差别。

按照本发明，有可能提供能够实现低功耗的优良的无线通信系统和无线通信设备，用于把图像数据从诸如数码相机和移动电话等便携式设备正确地无线传输到诸如 PC、电视机和打印机等设备。

按照本发明，有可能提供能够在限于相对较短的距离的设备之间的传输的比例占大多数通信的通信类型中实现低功耗的优良的无线通信系统和无线通信设备。

按照本发明，可以由移动设备实现与无线 LAN 相比较有特别超低功耗的图像传输。所以，有可能大大地提高移动设备的电池寿命。

而且，按照本发明，作为数据传输一侧的移动设备的无线传输模块比起无线 LAN 来可以用更低的成本容易地实现。而且，在移动一侧的无线传输模块在无线电法规方面不是无线站的主体，这样，诸如合格证的授权工作是不必要的。

通过以下要被描述的本发明的实施例的详细说明和附图将明白本发明的其它目的、特性和优点。

用于实行本发明的最好模式

以下参照附图详细地描述本发明的实施例。

本发明的目的是在限于相对较短距离的设备之间其传输的比例占大多数通信这种类型的通信中实现低功耗，以及根据在 RFID 中使用的背向散射方式利用反射波而进行无线通信。

RFID 本身在技术上是广为理解的仅能用于局部地区域的无线通信装置的例子。

RFID 是一个由标签和读出器构成的系统，其中存储在标签中的信息由读出器以非接触方式被读出。虽然本系统有包括“ID 系统、数据载体系统”等等其它名称，但 RFID 系统在全世界范围是通用的。在某些情形下，也使用缩略词 RFID。日文译文是“使用高频（无线）波的识别系统”。RFID 标签是一种包含唯一识别信息的设备，它具有这样的工作特性：响应于具有特定的频率无线电波的接收，具有相应于标

识信息的调制频率的无线电波进行振荡，这样，读出器设备一侧可以根据 RFID 标签的振荡频率识别出它的内容。在标签与读出器/写入器之间的通信方法包括磁耦合方案、磁感应方案、无线电波通信方案等等。本发明与在这些方案中间使用 2.4GHz 的微波的无线通信方案相关（在后面描述）。

图 1 示意地显示按照本发明的实施例的无线通信设备 300 的硬件结构。图 1 所示的无线通信设备 300 相应于作为诸如数码照相机和具有照相机的移动电话等发送图像数据的设备源，并用诸如电池这样的电源（未示出）驱动。

照相机单元 302、信号处理单元 303、存储器卡接口单元 304、操作/显示单元 305 和 USB 接口单元 306 由通常与在图 6i 显示的、具有无线 LAN 功能模块的传统数字照相机的、由标号 203 到 206 代表的那些功能模块相同的结构实现，以及这里省略它们的说明。

实施例的无线通信设备的特征在于，基于无线电波通信方案的 RFID 标签被用作为无线传输模块 308，以代替无线 LAN 模块 201。

无线传输模块 308 由天线 309、天线开关 310、天线负荷 311、带通滤波器 312 和 ASK 检测单元 313 构成。在实施例中，使用 2.4GHz 频段作为无线电波的频率。

当执行图像传送时，在信号处理单元 303 接收到从存储器卡 307 读出的图像数据后，无线传输模块 308 根据数据的位图（bit image）对连接到天线 309 的天线开关 310 实施接通/关断操作。例如，如果数据是“1”，则天线开关 310 被接通，而如果数据是“0”，则天线开关被关断。

如图所示，当天线开关 310 被接通时，天线被端接以  $50\Omega$  的天线负荷，而当天线开关 310 被关断时，天线变为开路。对于到达传送目的地的无线电波，这个操作体现为在接通期间进行端接而在关断期间进行反射（在后面描述）。所以有可能使传送目的地通过检测传输无线电波的反射而读出传输数据。更具体地，图像数据基本上作为来自传送目的地的无线电波的反射无线电波而发送的，这种反射是由天线开关 310 的接通/关断操作所造成的天线负荷阻抗改变而生成的。这种类型的通信方式被称为“背向散射方式”。来自无线传输模块 308 的反射波信号等价于 ASK 调制波。然而，在 RFID 背向散射通信方式中，

除了 ASK 调制以外，还可以使用 PSK 或 FSK 调制方案。

天线开关 310 通常由砷化镓 IC 组成，它的功耗是几十微瓦或更小。所以，通过上述的通信方式，可以以超低功耗实现无线图像传输。

当从传送目的地接收到 ASK 调制的发送确认信号时，使用了带通滤波器 312 和 ASK 检测单元 313。这两个块对于不执行发送确认传输的单向传输是不必要的。另一方面，如果要执行发送确认，则由信号处理单元 303 执行这个控制。

为了通过在 2.4GHz 频段中的频率和衰减在其它频段中的频率，使用了带通滤波器。对于发送确认所必须的 ASK 检测单元可以实现 30 毫瓦或更小的功耗。

所以，由图 1 所示的无线通信设备执行的图像数据等等数据的传输平均功率，对于发送确认方案是 10 毫瓦或更小和对于单向传输是几十微瓦。这与通常的无线 LAN 的平均功耗相比较给出极为优越的性能差别。

图 2 示意地显示按照本实施例的、用于接收来自图 1 所示的无线通信设备的传输数据的无线通信设备的硬件结构。图上所示的无线通信设备相应于图像重现设备诸如 PC 和电视机以用于显示和输出收到的图像数据、和用于打印和输出的打印机。

在本实施例中，由于图像数据是作为反射波发送的，所以无线接收模块 400 必须发送非调制的载波以便生成反射波。无线接收模块 400 由 2.4GHz 频段的天线 401、环行器 402、接收单元 403、发送单元 406、频率合成器 409、通信控制单元 410 和主机接口单元 411 构成。接收单元 403 由正交检测单元 404 和 AGC 放大器单元 405 构成，以及发送单元 406 由混频器 408 和功率放大器 407 构成。主机接口单元 411 被连接到诸如 PC 的主机设备 412，并传送接收的图像数据。

非调制载波从无线接收模块 400 的发送是通过把一定的直流电压从通信控制单元 410 加到混频器 408 而实现的，要发送的非调制载波的频率由在通信控制单元 410 的控制下的频率合成器的频率确定。在本实施例中，使用 2.4GHz。从混频器 408 输出的非调制载波被功率放大器 407 放大到预定的水平，然后经由环行器 402 由天线 401 发送。

来自图像传输设备 300 的反射波的频率是与来自无线接收模块 400 的发送频率相同的（以上描述的）。反射波在天线 401 处接收，以及

经由环行器 402 输入到接收单元 403。由于与发送频率相同的本地频率被输入到正交检测单元 404，由图像传输设备 300 相乘的 ASK 调制波作为正交检测单元 404 的输出而出现。然而，由于调制的信号具有与接收信号不同的本地相位，相应于相位差的调制信号呈现为 I 轴信号和 Q 轴信号。

AGC 放大器单元 405 具有被控制到最佳值的增益，并且它的输出信号被传递到通信控制单元 410。通信控制单元 410 把 I 轴和 Q 轴信号解调成数字数据，以及正确的数据经由主机接口单元 411 被传送到主机设备 412。

如果要执行对于来自图像传输设备 300 的数据的发送确认，则通信控制单元 410 把响应数据传送到混频器 408 以实现 ASK 调制，如果收到的分组数据是正确的，则传送肯定的响应 ACK（确认）的数字数据，如果它不正确则传送否定的响应 NAK（否定确认）。数据是否正确，是从加到图像数据分组的 CRC（循环冗余检验）码进行判断的。

图 3 显示用于在作为图像传输设备的图 1 所示的无线通信设备 300 与作为图像显示设备的图 2 所示的无线通信设备 400 之间的无线传输的控制序列。然而，在图 3 所示的例子中，假设两个设备都作出发送确认。下面将描述这个控制序列。

（步骤 1）

在图像传输设备中，数据传输模式以人工方式设置。

（步骤 2）

同样地，在图像显示设备中，数据接收等待模式以人工方式设置。

（步骤 3）

图像显示设备发送非调制的载波。

（步骤 4）

在接收非调制的载波后，图像传输设备使用反射波发出数据传输请求。

（步骤 5）

在接收数据传输请求后，数据显设备通过 ASK 调制发送传输许可。

（步骤 6）

图像显示设备发送非调制载波。

**(步骤 7)**

在接收非调制载波后，图像传输设备通过使用反射波发送分组化的数据。

**(步骤 8)**

图像显示设备通过 ASK 调制发送肯定的响应 ACK (确认)，如果接收的分组数据是正确的话。如果是不正确的，则发送否定的响应 (否定确认)。数据是否正确可以从加到数据分组的 CRC (循环冗余检验) 码进行判断。

当图像显示设备发送 ACK 或 NAK 发送确认信号时，用于图像传输设备的命令可包含在同一个发送确认信号中。例如，可以考虑图像显示设备向图像传输设备发出幻灯片请求。所以有可能让图像显示设备远程控制图像传输设备。

此后，直至数据结束之前，重复执行步骤 6 到步骤 8 的处理过程。

在上述的实施例中，由于使用图像传送，双向通信被使用于数据发送确认。如果要发送视频摄像机等的流数据，可以执行单向传输。在这种情形下，由于图像显示设备的 ASK 调制的发送确认信号是不需要的，不需要在图像传输设备一侧接收信号，这实现进一步的低功耗。

在图 1 所示的例子中，虽然无线传输模块 308 被构建在图像传输设备一侧的、诸如数码照相机的照相设备中，显然本发明的要点不限于此。无线传输模块可以是具有与设备主体的外部连接形式的、遵从 USB 和其它接口标准的外部适配器等等。

图 4 示意地显示使用适配器型的无线传输模块的结构例子。

如图所示，图像传输设备具有照相机单元 602、信号处理单元 603、存储器卡接口单元 604、操作/显示单元 605、USB 接口单元 606 和存储器卡 607。这些部件通常是与具有如图 6 所示的无线 LAN 功能的传统的数码照相机中标号 202 到 207 所代表的部件相同的。

通常，USB 接口单元 606 作为从动装置操作，以及在信号处理单元 603 把从存储器卡 607 经由存储器卡接口单元 604 读出的对象图像数据经由 USB 电缆发送到 PC 作为 USB 主机时使用。在图 4 所示的实施例中，USB 接口工作被切换到主机，并被连接到与 USB 相连接的外部从动装置一侧设备的无线传输模块 601，这样，可以配置成等价于图 1 所示设备的设备。

无线传输模块 601 可被看作是一个适配器，它具有诸如标号 620 所表示的外观并具有 USB 接插件和天线 609。

图 4 所示的无线传输模块 601，除了加上了 USB 接口单元 614 以外，通常是与图 1 所示的无线传输模块 308 相同的。无线传输模块具有天线 609、天线开关 610、天线负荷 611、带通滤波器 612 和 ASK 检测单元 613。

当在无线传输模块 601 中执行图像传送时，通信控制单元 608 接收由信号处理单元 603 经由主机一侧 USB 接口单元 606 和从动装置一侧 USB 接口单元 614 从存储器卡 607 读出的图像数据。根据数据的比特串，对连接到天线 609 的天线开关 610 执行接通/关断控制。例如，如果数据是“1”，则天线开关 610 被接通，而如果数据是“0”，则天线开关被关断。在接通状态期间，天线 609 被端接以  $50\Omega$  的天线负荷 611，而在关断状态期间，天线 609 变为开路。通过这个操作，无线传输模块 601 相对于到达传送目的地的无线电波，体现为在接通状态期间进行端接而在关断期间进行反射。

当从传送目的地接收到 ASK 调制的发送确认信号时，使用带通滤波器 612 和 ASK 检测单元 613。这两个块对于不执行传输的发送确认的单向传输是不必要的。发送确认的控制由通信控制单元 608 执行。带通滤波器 612 用来通过在 2.4GHz 的频段中的频率和衰减在其它频段中的频率。

甚至图 4 所示的结构也可以实现超低功耗的图像传输，类似于图 1 所示的设备结构。在移动设备主体加速变得更紧凑时，可以认为本实施例的适配器型的无线传输模块是特别有效的。在实施例中，虽然 USB 被用作诸如数码照相机的设备主体的连接接口，但显然也可以使用其它接口。

反射波传输系统通常采用具有相对较慢的比特速率的调制方案，诸如 ASK（幅度移位键控）。例如，通过例如天线终端的接通/关断操作控制在反射器一侧的定向天线的负载阻抗以便在信号空间中安排“0”和“1”信号，可以容易地实现 BPSK 调制。然而，这些调制方案是与传输速率方面的问题有关的。相反，通过例如提供具有不同的相位差的多个反射路径以便根据传输数据切换反射路径，有可能实现具有更高的比特速率的相位调制方案，诸如 BPSK，QPSK 和 8 相位 PSK 调

制。

本发明是相对于具体的实施例详细地描述的。然而，显然本领域技术人员可以在不背离本发明的要点的条件下作出实施例的修正方案和替换方案。更具体地，本发明是说明性地揭示的，以及专利说明书的描述内容不应当看作为限制性的。为了确定本发明的要点，应当考虑权利要求的范围。

按照本发明，可以对于从诸如数码照相机和移动电话的便携式设备到诸如 PC、电视机和打印机的设备的图像数据等等的无线传输实现低功耗。

而且，按照本发明，可以在限于相对较短的距离的设备之间的传输的比例占据大多数通信的通信类型中实现低功耗。

按照本发明，可以由移动设备实现与无线 LAN 相比较有特别超低的功耗图像传输。所以，有可能大大地提高移动设备的电池寿命。

而且，按照本发明，作为数据传输一侧的移动设备的无线传输模块可以以比起无线 LAN 更低的成本容易地实现。而且，在移动一侧的无线传输模块在无线电法规方面不是无线站的主体，这样，诸如合格证授权的工作是不必要的。

#### 附图简述

图 1 是显示按照本发明的实施例的无线通信设备 300 的硬件结构的示意图。

图 2 是显示用于接收来自图 1 所示的无线通信设备的传输数据的无线通信设备的硬件结构的示意图。

图 3 是显示用于在图 1 所示的无线通信设备 300 与图 2 所示的无线通信设备 400 之间的无线传输的控制序列的图。

图 4 是显示配置为适配器型的无线通信设备的结构的例子的示意图。

图 5 是说明通过传统的无线 LAN 的图像传输的例子的示意图。

图 6 示意地显示具有无线 LAN 功能的传统的数码照相机的结构。

**标号说明**

300	无线通信设备
302, 602	照相机单元
303, 603	信号处理单元
304, 604	存储器卡接口单元
305	操作/显示单元
USB	接口单元
307, 607	存储卡
308	无线传输模块
309, 609	天线
310, 610	天线开关
311, 611	天线负荷
312, 612	带通滤波器
313, 613	ASK 检测单元
400	无线接收模块
401	天线
402	环行器
403	接收单元
404	正交检测单元
405	AGC 放大器
406	发送单元
407	功率放大器
408	混频器
409	频率合成器
410	通信控制单元
411	主机接口单元
412	主机设备
413	USB 接口单元

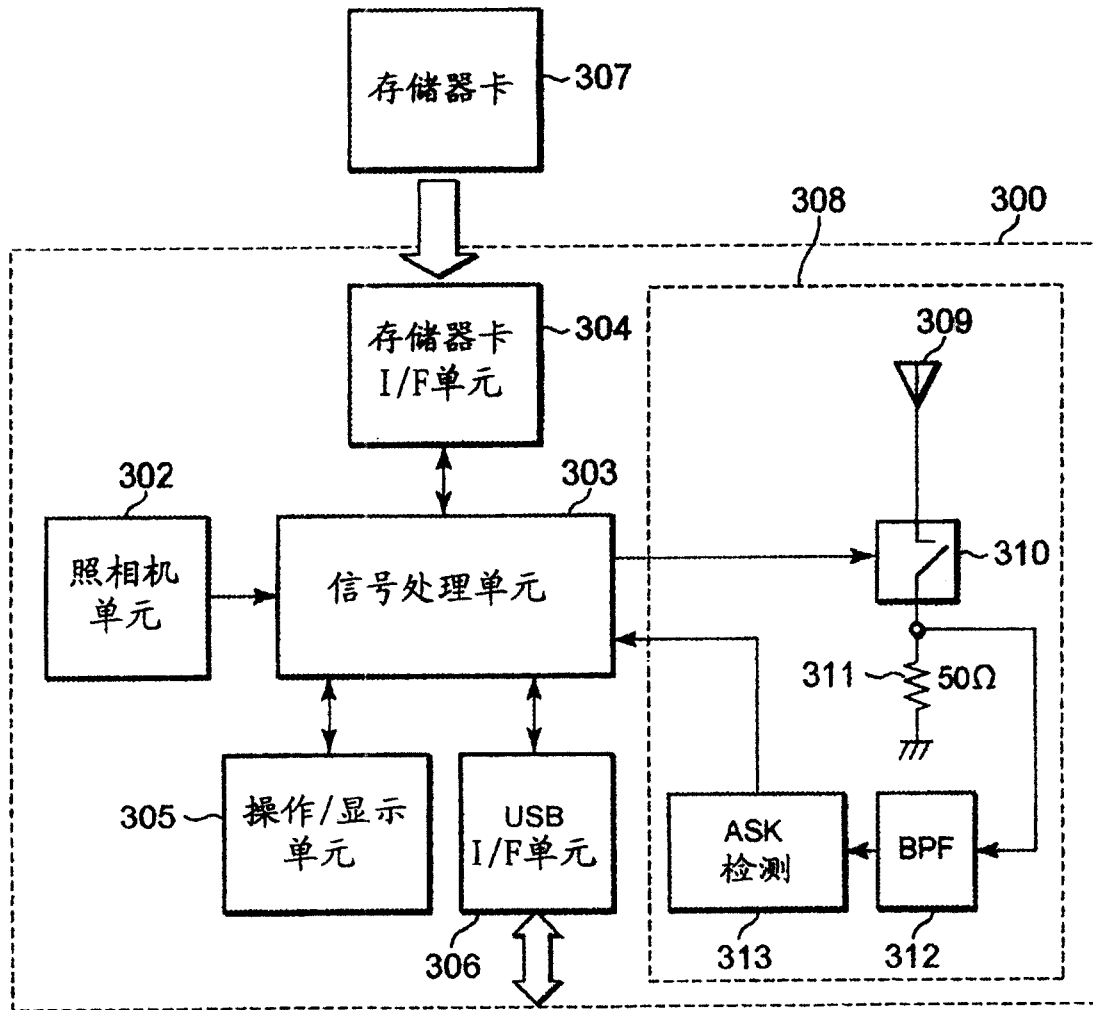


图 1

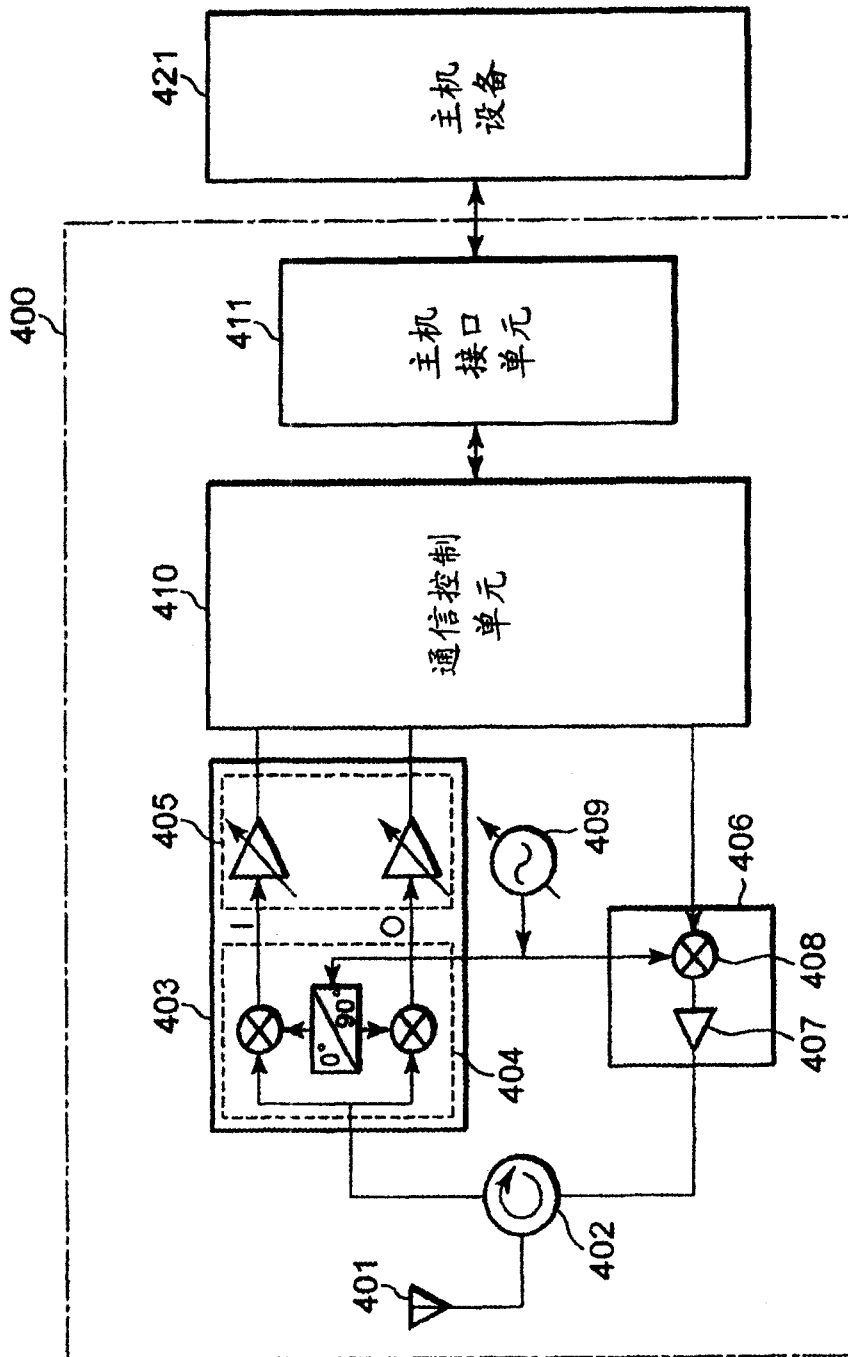


图 2

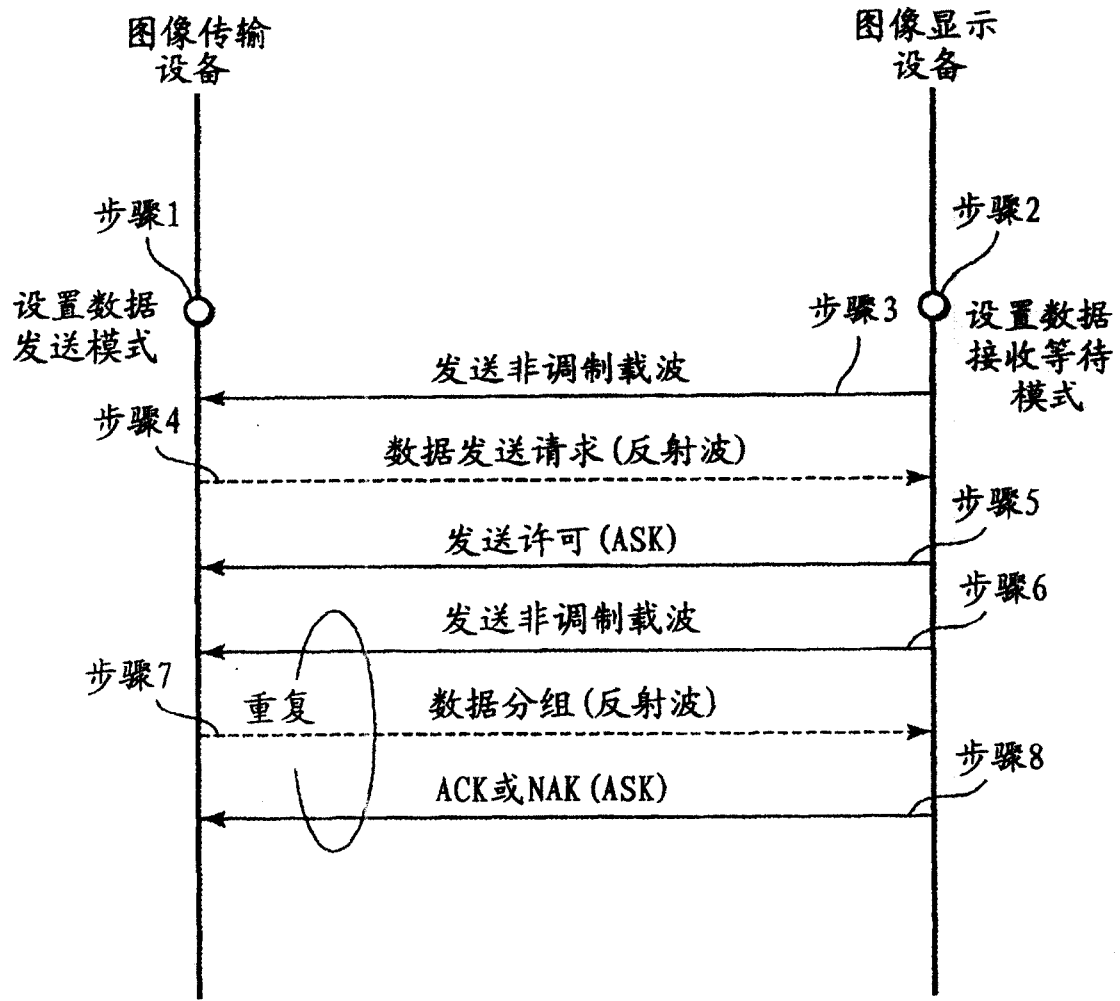


图 3

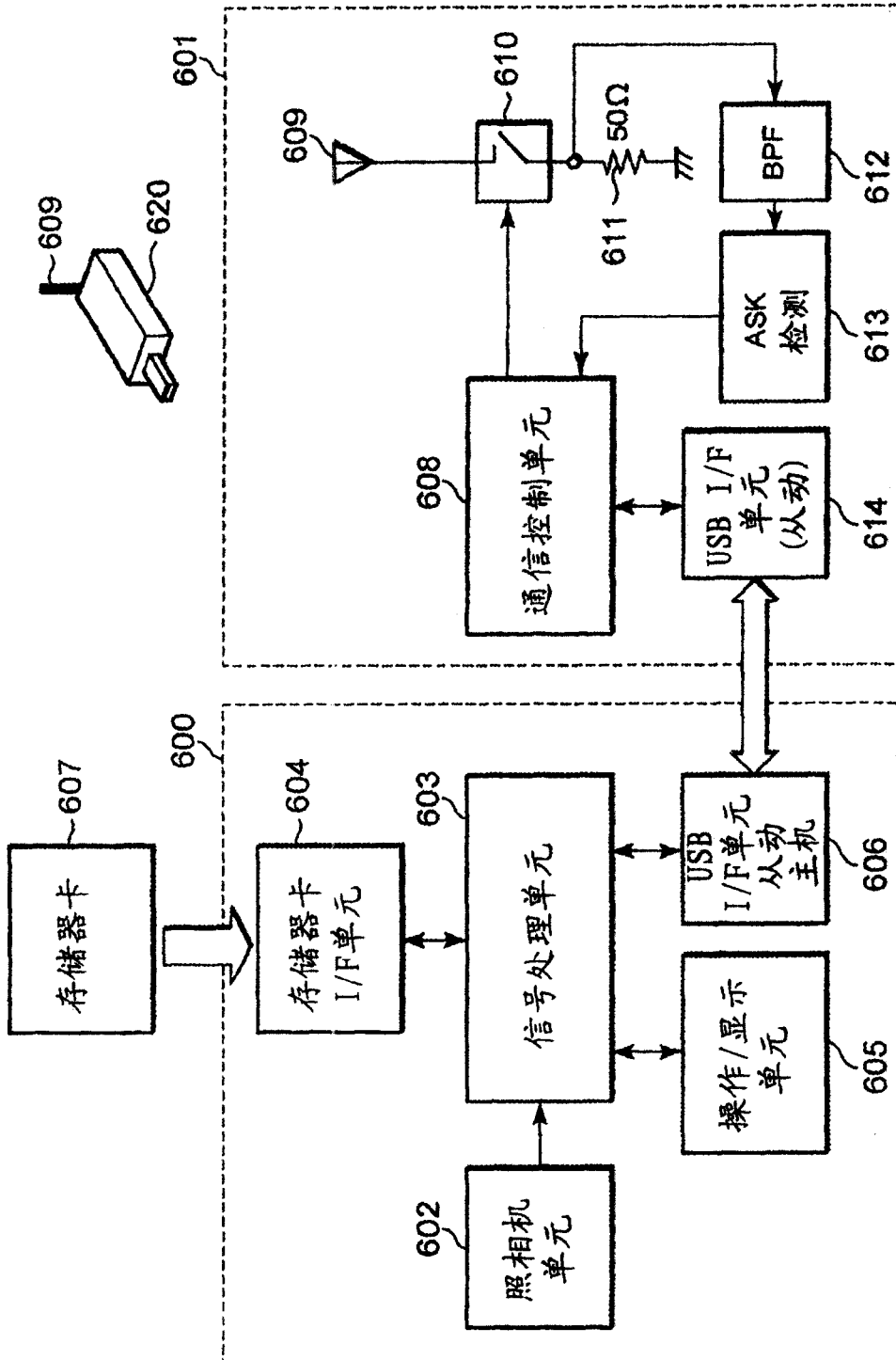


图 4

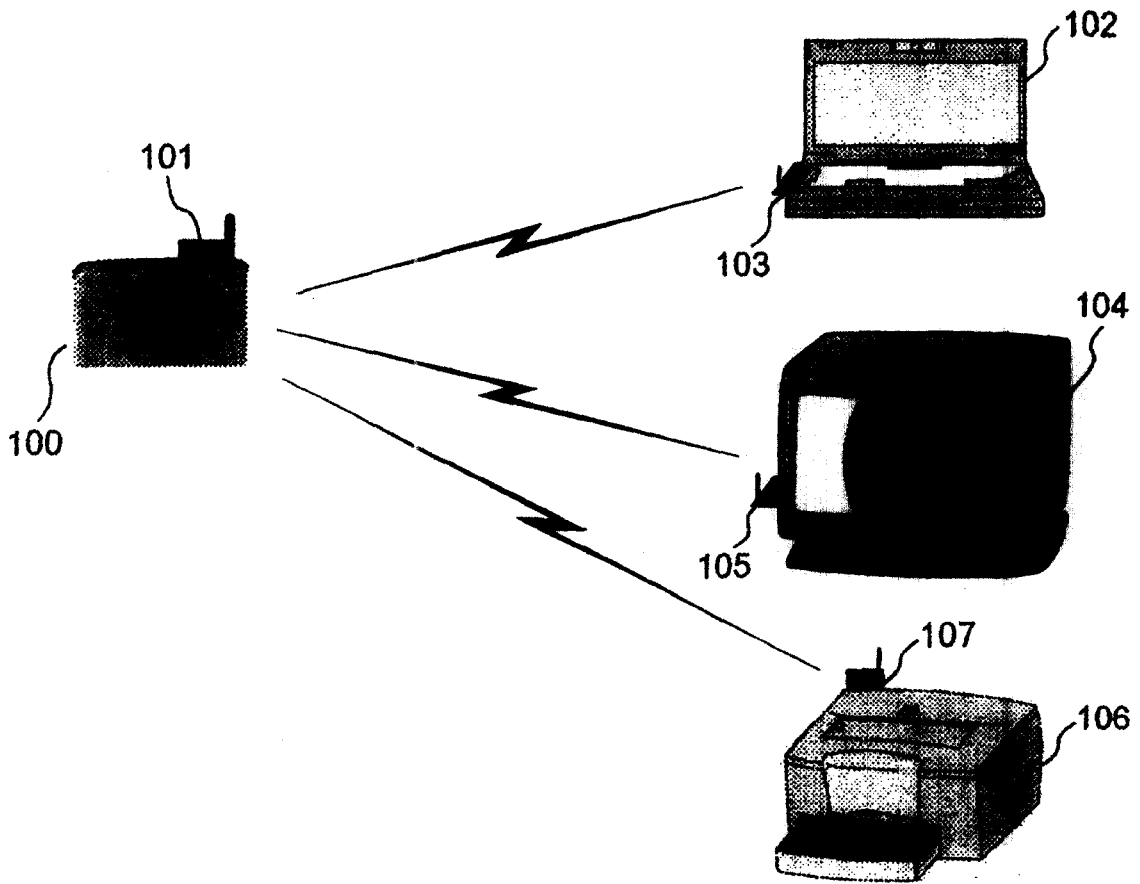


图 5

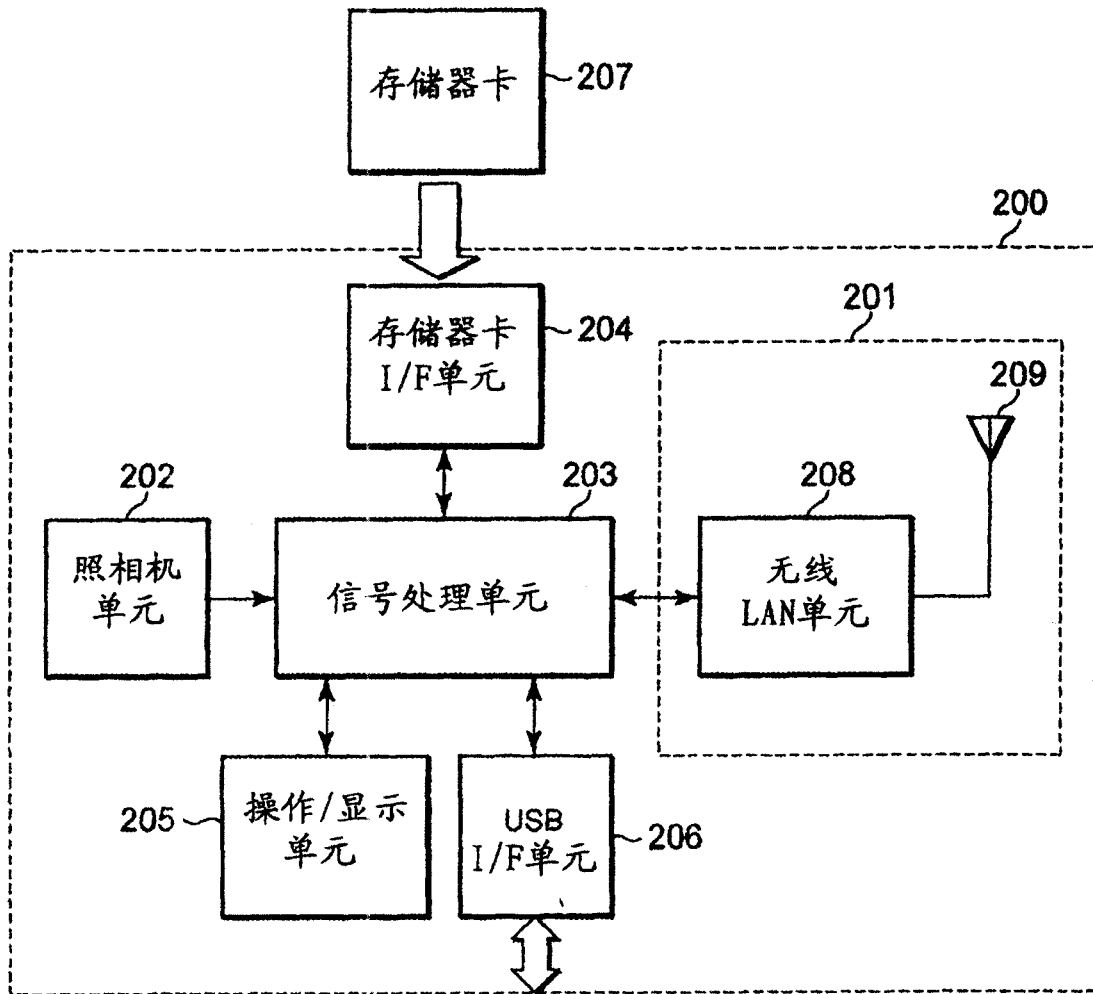


图 6