



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102708390 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210048150. 0

(22) 申请日 2012. 02. 28

(30) 优先权数据

2011-044252 2011. 03. 01 JP

(71) 申请人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 大岛淳

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 曾贤伟 张瑛

(51) Int. Cl.

G06K 19/067(2006. 01)

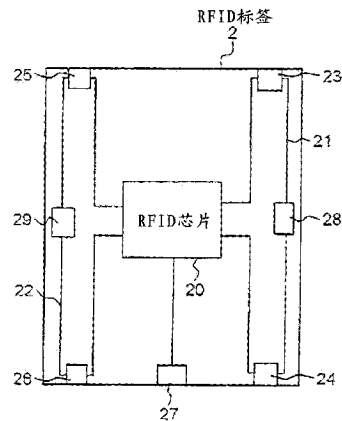
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种 RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备。射频识别标签 (RFID) 通常用于有线通信和无线通信。用于无线通信的无线天线的接线也被用作有线通信的接线, 并且在有线通信中隔离无线天线的接线。



1. 一种射频识别标签,所述射频识别标签通常用在有线通信和无线通信中,其中,用于无线通信的无线天线的接线也被用作有线通信的接线,且无线天线的接线在有线通信中被隔离。
2. 如权利要求 1 所述的 RFID 标签,其中在无线天线上设置用于有线通信的端子。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的 RFID 标签,其中无线天线包括用于电源的第一天线和用于通信的第二天线,第一天线的第一接线也被用作有线电源的第二接线,且第二天线的第三接线也被用作有线通信的第四接线。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的 RFID 标签,其中由用于电源和通信的公共天线构成无线天线,且公共天线的接线也被用作在有线通信中使用的用于电源的接线和在有线通信中使用的另一个接线之一。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的 RFID 标签,其中用于无线通信的无线天线由环形天线构成。
6. 如权利要求 5 所述的 RFID 标签,进一步包括:
隔离单元,所述隔离单元被设置在环形天线上,并且所述隔离单元在有线通信中将环形天线的路径隔离。
7. 如权利要求 6 所述的 RFID 标签,其中,
隔离单元是在高频表现出大约为 0 的电抗而在低频表现出电抗的增大值的高频匹配组件。
8. 如权利要求 6 所述的 RFID 标签,其中
隔离单元是机械开关,当在设备上安装了 RFID 标签时该机械开关断开,当从设备上卸下 RFID 标签时该机械开关接通。
9. 如权利要求 1 或 2 所述的 RFID 标签,其中无线天线由偶极子天线构成。
10. 如权利要求 1 所述的 RFID 标签,其中
无线天线由贴片天线构成。
11. 如权利要求 10 所述的 RFID 标签,其中
贴片天线的贴片部分也被用作有线端子。
12. 一种电子设备,包括:
在该电子设备上安装的如权利要求 1-11 中的任意一项所述的 RFID 标签。

RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在 2011 年 3 月 1 日向日本提交的日本专利申请 No. 2011-044252 的优先权,并且将该申请的整个内容以引用的方式并入本文作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及有线 / 无线 RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备。

背景技术

[0004] 近来,对具有记录产品或组件的识别码和其它必要信息的功能的射频识别 (RFID) 标签给予了非常多的关注,RFID 将信息无线地发送到管理系统并从管理系统无线地接收信息。例如,RFID 标签可贴于用于复印机或打印机的调色剂瓶等,来记录使用状态和识别码,并且在收集和检测时通过无线通信对信息进行确认,由此可改善例如维护工作等。然而,在操作设备中的 RFID 标签的同时执行无线通信可能会导致非必要的辐射并且在某些情况下与无线定律 (Radio Law) 产生冲突。

[0005] 已知在有线通信和无线通信中普遍利用 RFID 标签的技术,有线控制设备中的 RFID 标签,然而,当从设备上拆除 RFID 标签的附加部时,将信息无线地发送到管理系统并从管理系统无线地接收信息。然而,在现有的这类有线 / 无线 RFID 标签中,将用于有线通信和无线通信的端子和接线明确隔离,并且由于用于有线通信的端子和接线而限制了标签的形状和小型化。

[0006] 日本专利申请 JP 特开 No. 2005-148632 公开一种 RFID 标签,其中从无线天线引出用于有线通信的接线以被连接到有线端子,因此可通过简单的配置实现有线 / 无线发送和接收。然而,用于在装置主体和 RFID 标签之间进行有线通信的信号应当与用于无线通信的模拟信号 (RF 信号) 相同,并且在装置侧需要一种将信号转换为模拟信号的机构。如果在装置主体和 RFID 标签之间进行有线通信的信号被设置为用在装置侧的普通数字信号,则在 RFID 标签侧需要一种将数字信号转换为模拟信号的机构。

[0007] 因此,需要提供一种有线 / 无线 RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备,由此可减轻由于用于有线通信的端子和接线产生的对标签的形状和小型化的限制。

[0008] 还需要提供一种有线 / 无线 RFID 标签和配备有 RFID 标签的电子设备,由此在装置中使用的普通数字信号可用于有线通信中,并且 RF 信号可用于无线通信中。

发明内容

[0009] 本发明的一个目的是至少部分地解决现有技术中的问题。

[0010] 一种射频识别 (RFID) 标签,通常用于有线和无线通信中,其中用于无线通信的无线天线的接线也被用作有线通信的接线,且无线天线的接线在有线通信中被隔离。

[0011] 一种电子设备,包括:上述的 RFID 标签,该 RFID 标签被安装在该电子设备上。

[0012] 通过阅读下述对于目前本发明优选实施例的详细描述并结合附图,将更好地理解本

发明上述和其它的目的、特征、优点以及技术和工业重要性。

附图说明

- [0013] 图 1 是示例性地说明现有的有线 / 无线 RFID 标签的结构示意图；
- [0014] 图 2 是第一实施例的有线 / 无线 RFID 标签的总体结构图；
- [0015] 图 3 是示例性地说明高频匹配组件的频率特性图；
- [0016] 图 4 是说明图 2 中 RFID 芯片的电源系统的概要结构图；
- [0017] 图 5 是说明图 2 中 RFID 芯片的通信系统的概要结构图；
- [0018] 图 6 是第二实施例的有线 / 无线 RFID 标签的总体结构图；
- [0019] 图 7 是说明图 6 中 RFID 芯片的电源 / 通信系统的概要结构图；
- [0020] 图 8 是第三实施例的有线 / 无线 RFID 标签的总体结构图；
- [0021] 图 9 是第四实施例的有线 / 无线 RFID 标签的总体结构图；
- [0022] 图 10 是示例性地说明包括实施例中有线 / 无线 RFID 标签的电子设备的结构图；和
- [0023] 图 11 是示例性地说明包括实施例中有线 / 无线 RFID 标签的单元从电子设备上拆除下来的状态的图。

具体实施方式

[0024] 首先,将参考图 1 描述现有的有线 / 无线 RFID 标签。在图 1 中,附图标记 10 表示内部存储有组件的识别码和其它必要信息的 RFID 芯片,其中该组件贴有 RFID 标签 1。附图标记 11 和 12 表示无线通信天线,例如电源天线 11 和通信天线 12。无线通信天线被分别表示为图 1 中电源天线和通信天线,但也可被组合为一个天线。附图标记 13 和 14 表示有线电源端子,附图标记 15、16 和 17 表示有线通信端子。图 1 中所示的是三线系统,一线系统和三线系统都可被使用,唯一的区别是端子的数目。

[0025] 在有线通信中,RFID 标签 1 的端子 13,14,15,16 和 17 通过线缆等线连接到装置侧。此时,通过 RFID 标签 1 的端子 13 和 14 从装置侧接收电源(直流)来对 RFID 芯片 10 进行操作,且通过 RFID 标签 1 的端子 15、16 和 17 以有线通信将信息发送到装置侧和从装置侧接收信息。在无线通信中,通过 RFID 标签 1 的天线 11 接收来自例如管理系统等外部设备的无线电波的电力(electric power),并且将该电力在 RFID 芯片 10 中整流来获得用于操作 RFID 芯片 10 所必须的直流电源。通 RFID 标签 1 的天线 12 在 RFID 芯片 10 和例如管理系统等外部设备之间无线发送和接收信息。

[0026] 如上所述,在图 1 的结构中无线组件和有线组件被清楚地相互隔离。因此,用于装置侧的普通数字信号还可用于有线通信,并且不会出现在日本专利 JP 特开 2005-148632 中描述的 RFID 标签的问题。然而,由于用于有线通信的端子和接线,因此使得标签的形状和小型化受到限制。

[0027] 实施例的特征在于,当 RFID 用于有线通信和无线通信时,无线天线的接线也作为有线通信的接线被使用。另外,无线天线可用作有线通信中的普通数字接口并用作无线通信中的无线天线。以下,将介绍具体实施例。

[0028] 第一实施例

[0029] 图 2 是第一实施例的有线 / 无线 RFID 标签的结构图。在图 2 中, RFID 标签 2 包括 RFID 芯片 20, 电源天线 21, 通信天线 22, 有线电源端子 23 和 24, 有线通信端子 25、26 和 27, 以及高频匹配组件 28 和 29。有线电源端子 23 和 24 安装在电源天线 21 上, 电源端子 23 和 24 与 RFID 芯片 20 之间的电源接线也可作为天线 21 的接线被使用。此外, 在有线通信端子 25、26 和 27 中, 有线通信端子 25、26 安装在通信天线 22 上, 并且用于有线通信端子 25、26 和 RFID 芯片 20 之间有线通信的接线还可作为连接天线 22 的接线被使用。在此情况下, 在有线通信中, 端子 23、24 之间以及端子 25、26 之间发生短路。为了防止短路, 在天线 21、22 上分别设置高频匹配组件 28 和 29 来隔离导线。具体地, 高频匹配组件 28 和 29 用作在有线通信中将天线 (环形天线) 21 和 22 的导线进行隔离的隔离单元。

[0030] 例如, 使用芯片电容器等作为高频匹配组件 28 和 29。图 3 示例性地说明高频匹配组件 28 和 29 的特性示例。在此例中, 900MHz 的频率用于 RFID 标签 2 的无线通信中。特别地, 每个高频匹配组件 28 和 29 的电抗值在 900MHz 频率处为 0Ω 。因此, 高频匹配组件 28 和 29 被接通并且天线 21 和 22 执行普通天线的功能。另一方面, 高频匹配组件 28 和 29 的电抗分量在低于 900MHz 的频率处增大。因此, 高频匹配组件 28 被断开并且每个天线 21 和 22 的接线被隔离。类似地, 端子 23 与 RFID 芯片 20 之间的导线和端子 24 与 RFID 芯片 20 之间的导线用作天线 21 中的不同的导线。相似地, 端子 25 与 RFID 芯片 20 之间的导线和端子 26 与 RFID 芯片 20 之间的导线用作天线 22 中的不同导线。

[0031] 再次参考图 2, 在有线通信中, RFID 标签 2 的端子 23、24、25、26 和 27 通过线缆等电连接至装置侧。此时, 从装置侧将电力供给电源端子 23 和 24。然而, 由于作为直流来供给电力, 因此高频匹配组件 28 断开。从而, 防止端子 23 和 24 的短路, 并且来自端子 23 和 24 的直流电力被直接传送给 RFID 芯片 20。此外, 在有线通信中通过端子 25、26 和 27 将信息在 RFID 芯片 20 与装置侧之间发送和接收。然而, 由于用于有线通信的信号通常是低频类型的 (实际上使用用在装置中的普通数字信号), 因此高频匹配组件 29 断开。因此, 防止端子 25 和 26 的短路, 并且在有线通信中利用端子 25、26 和 27 将信息 (数字信号) 在装置侧与 RFID 芯片 20 之间无误地发送和接收。

[0032] 另一方面, 在无线通信中使用例如 900MHz 的高频频带。因此, 高频匹配组件 28 和 29 被接通, 并且天线 21 和 22 作为普通天线使用。因此, 来自外部设备来的无线波的电力可通过天线 21 接收以被提供给 RFID 芯片 20。此外, 通过天线 22 能将信息在外部设备与 RFID 芯片 20 之间无线地发送和接收。

[0033] 图 4 说明实施例中 RFID 芯片 20 的电源天线 21 和电源系统的概要结构图。通常来讲, RFID 芯片 20 包括从无线电波提取直流分量的整流电路 201。电源天线 21 的两端都直接连接到 RFID 芯片 20 的整流电路 201。在有线通信中, 电源天线 21 上的端子 23 和 24 通过电缆等被连接到装置侧, 由此将电力从装置侧供给端子 23 和 24。来自装置侧的电力是直流并且其频率接近于 0Hz。因此, 通过高频匹配组件 28 将天线 21 隔离。相应地, 来自端子 23 和 24 的直流电力经由天线 21 的接线经过整流电路 201, 然后被直接供给到 RFID 芯片 20。另一方面, 在无线通信中, 来自外部设备等的电力由无线波供给至 RFID 标签。由于无线波的频率是例如 900MHz, 因此高频匹配组件 28 被接通, 并且天线 21 作为电源天线使用。因此, 来自外部设备的无线电波的电力由天线 21 接收, 由整流电路 201 整流, 并供给到 RFID 芯片 20。

[0034] 图 5 是说明实施例中 RFID 芯片 20 中的通信天线 22 和通信系统的概要结构图。RFID 芯片 20 包括开关电路 202 和 203,放大电路 204 等。RFID 芯片 20 进一步包括调制/解调电路和例如中央处理器单元 (CPU)、只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM) (未在图 5 中示出) 等数字电路,。通信天线 22 的各个端连接到 RFID 芯片 20 的各个开关电路 202 和 203 的一个端子。开关电路 202 和 203 的其它端子通常连接到放大电路 204,但通过端子 27 的选择信号 (Select Signal) 将开关电路 202 和 203 的其它端子与放大电路 204 隔离,如图 5 所示。

[0035] 在有线通信中,通信天线 22 的端子 25 和 26 以及端子 27 通过线缆等与装置侧连接。在本实施例中,假设端子 26 为数据信号端子,假设端子 25 和 27 控制信号端子。在有线通信中,通过来自端子 27 的控制信号 (Select-Signal) 将开关电路 202 和 203 与端子 27 断开,并将放大电路 204 隔离。此外,由于有线通信中的信号是低频信号,因此通过高频匹配组件 29 将天线 22 隔离。因此,来自装置侧的控制信号 (例如时钟) 从端子 25 进入 RFID 芯片 20,流经开关电路 202,并被直接传送到数字电路。另外,来自装置侧的数据从端子 26 进入 RFID 芯片 20,流经开关电路 23,并被直接传送到数字电路。来自数字电路的数据通过与此相反的路径被传送到装置侧。

[0036] 在无线通信中使用例如 900MHz 的高频频带。由此,高频匹配组件 29 接通,并将天线 22 作为普通通信天线使用。此外,开关电路 202 和 203 被切换至放大电路 204 的侧。因此,通过天线 22 接收来自外部设备的无线信号,并沿着通过开关电路 202、203 和放大电路 204 的路径将该无线信号输出。来自放大电路 204 的输出信号 (RF 信号) 由解调电路解调,并将控制信号和数字信号隔离以传送到数字电路。尽管在图 5 中没有示出,在从 RFID 芯片 20 传送到外部设备的情况下,在调制电路中形成包括数据、控制信号、等的 RF 信号,并通过开关电路 202 和 203 将该 RF 信号从天线 22 发送到外部设备。

[0037] 根据本实施例,在有线通信中可使用普通数字信号,并且可根据例如内部集成电路 (I2C) 等普通接线标准将 RFID 标签连接至装置侧。因此,在 RFID 侧或装置侧不需要特殊机构。此外,在有线通信中也可使用用于无线天线的接线。因此,相比较于图 1 所示的现有的有线/无线 RFID 标签,可减轻对标签的形状和小型化的限制。

[0038] 普通天线由例如铜箔等导电材料制成。通过在天线部分上使铜箔部分暴露而不设置保护薄膜,可将具有足够大厚度的导电材料用作接线端子。此外,当端子需要大的厚度或大的尺寸时,在不影响天线特性的范围内通过改变形成端子的部分的尺寸等,可容易地由导电材料形成端子部分。

[0039] 在图 2 中,尽管将例如芯片电容器等高频匹配组件用作用于隔离有线通信中的无线天线的导线的单元,但是高频匹配组件也可由机械开关组件代替,当 RFID 标签被粘贴到装置时断开该机械开关组件,当 RFID 标签被分离时接通该开关。

[0040] 第二实施例

[0041] 图 6 是第二实施例的有线/无线 RFID 标签的结构图。第二实施例说明用于电源和通信的一个公共天线用作无线天线的示例。

[0042] 在图 6 中,RFID 标签 3 包括 RFID 芯片 30,用于电源和通信的普通天线 31 (环形天线),有线电源端子 32 和 33,有线通信端子 34、35 和 36,和 37。在有线通信端子 34、35 和 36 中,有线通信端子 34、35 设置在公共天线 31 上,用于有线通信端子 34、35

和 RFID 芯片 30 之间的有线通信的接线还用作公共天线 31 的接线。高频匹配组件 37 的功能与实施例 1 中的相同。

[0043] 在有线通信中,将有线电源端子 32、33 和 RFID 标签 3 的有线通信端子 34、35 和 36 通过线缆等连接到装置侧。此时,从装置侧将直流电力供给到有线电源端子 32、33,并被直接传送给 RFID 芯片 30。此外,在有线通信中高频匹配组件 37 被断开。因此,与第一实施例类似,在有线通信中利用有线通信端子 34、35 和 36 将信息(数字信号)在装置侧与 RFID 芯片 30 之间无误地发送和接收。

[0044] 另一方面,在无线通信中高频匹配组件 37 被接通,且用于电源和通信的公共天线 31 用作普通天线。在此情况下,来自外部设备的无线电波由用于电源和通信的公共天线 31 接收,并在 RFID 芯片 30 中整流,因此 RFID 芯片 30 变得可操作。此外,利用用于电源和通信的公共天线 31 将信息在外部设备与 RFID 芯片 30 之间无线地发送和接收。

[0045] 图 7 是说明本实施例中用于电源和通信的公共天线 31 和 RFID 芯片 30 的概要结构图。同样在该情况下,RFID 芯片 30 包括从无线波提取直流分量的整流电路 301。有线电源端子 32 和 33 连接到整流电路 301 的输出侧。通信系统的结构与第一实施例中图 5 的相同。特别地,用于电源和通信的公共天线 31 的各个端连接到 RFID 芯片 30 的各个开关电路 302 和 303 的一个端子。开关电路 302 和 303 的其它端子通常连接到放大电路 304,但通过端子 36 的 Select_Signal 将开关电路 302 和 303 的其它端子与放大电路 304 隔离。在 RFID 芯片 30 中设置调制/解调电路、数字电路等,但在图 7 中未示出。

[0046] 在有线通信中,端子 32 至 36 通过电缆等连接到装置。此时,将直流电力从设备侧提供给端子 32 和 33,然后被直接传送到 RFID 芯片 30。在有线通信中将高频匹配组件 37 断开。此外,通过端子 36 的控制信号(Select-Signal)将开关电路 302 和 303 断开,并将放大电路 304 隔离。因此,来自装置侧的控制信号(时钟等)从端子 34 进入 RFID 芯片 30,流经开关电路 302,并被直接传送到 RFID 芯片 30。另外,来自装置侧的数据从端子 35 进入 RFID 芯片 30,经过开关电路 303 并被直接传送到 RFID 芯片 30。以与此相反的路径将来自 RFID 芯片 30 的数据传送到装置侧。

[0047] 另一方面,在无线通信中高频匹配组件 37 被接通,并用作用于电源和通信的公共天线。此外,开关电路 302 和 303 被切换到放大电路 304 的一侧。因此,来自外部设备的无线电波由用于电源和通信的公共天线 31 接收,由整流电路 301 整流,并提供给 RFID 芯片 30。此外,沿着开关电路 302、303 和放大电路 304 的路径,将由用于电源和通信的公共天线 31 接收到的 RF 接收信号传送(RF 输出)到 RFID 芯片 30。相似地,RFID 芯片 30 的 RF 发送信号经过开关电路 302 和 303,然后从用作用于电源和通信的公共天线的高频匹配组件 37 传送到外部设备。

[0048] 尽管实施例给出的描述是附图标记 32 和 33 表示有线电源端子,但是附图标记 34 和 35 也可以是有线电源端子,相反 32、33 和 36 也可以是有线通信端子。此外,高频匹配组件 37 可由开关组件替代,当 RFID 标签粘贴到装置体时该开关组件机械地断开,而当 RFID 标签从装置分离体时该开关组件机械地接通。

[0049] 如上所述,即使在使用用于电源和通信的公共天线的 RFID 标签中,通过使用用于电源端子或有线通信的通信端子的天线的接线都可获得与第一实施例相同的效果。

[0050] 第三实施例

[0051] 图 8 是第三实施例的用于有线 / 无线通信的通常使用的有线 / 无线 RFID 标签的结构图。在第一实施例和第二实施例中使用环形天线作为天线,而在第三实施例中使用偶极子天线。

[0052] 在图 8 中, RFID 标签包括 RFID 芯片 40, 电源偶极子天线 41, 通信偶极子天线 42, 有线电源端子 43、44, 以及有线通信端子 45、46 和 47。在图 8 中, 在电源偶极子天线 41 上设置有有线电源端子 43、44, 并且用于电源端子 43、44 和 RFID 标签之间的电源的接线也被用作电源偶极子天线 41 的接线。此外, 在有线通信端子 45、46 和 47 中, 将有线通信端子 45、46 安装在通信偶极子天线 42 上, 并且用于有线通信端子 45、46 和 RFID 芯片 40 之间有线通信的接线还被用作通信偶极子天线 42 的接线。第三实施例不需高频匹配组件。

[0053] RFID 芯片 40 的结构与图 4、图 5 中的相同, 并且由此省略了对它的描述。

[0054] 虽然在图 8 中作为电源偶极子天线和通信偶极子天线分离地说明了偶极子天线, 但是, 与第二实施例类似, 一个偶极子天线可被用于电源和通信的公共天线。此情况的结构与图 6 和图 7 中的相同。因此省略了对它的描述。

[0055] 第三实施例中不需要例如第一和第二实施例中的高频匹配组件等隔离单元。因此, 可进一步简化 RFID 标签的结构。

[0056] 第四实施例

[0057] 图 9 是第四实施例的通常用于有线 / 无线通信的通常使用的 RFID 标签的结构图。第四实施例利用贴片天线作为天线。

[0058] 在图 9 中, RFID 标签 5 包括 RFID 芯片 50、第一电源贴片天线 51 和通信贴片天线 56。第一电源贴片天线 51 包括第一前表面贴片部分 52、第一后表面贴片部分 53 和第一接地端子 55, 第一接地端子 55 通过第一通孔 54 连接到第一后表面贴片部分 53。相似地, 第二通信贴片天线 56 包括第二前表面贴片部分 57、第二后表面贴片部分 58 和第二接地端子 60, 第二接地端子 60 通过第二通孔 59 连接到第二后表面贴片部分 58。在图 9 中, 将每个贴片部分形成为矩形, 但也可将其形成为圆形或任意其他形状。

[0059] 贴片天线的侧面长度通常是 $\lambda/4$ 到 $\lambda/2$, λ 是用于无线通信的无线电波的波长。因此, 能足以保证有线端子的尺寸并且贴片部分可用作有线端子。

[0060] 在图 9 中, 两个贴片天线的第一前表面贴片部分 52 和第二前表面贴片部分 57, 也即, 第一电源贴片天线 51 和通信贴片天线 56 可作为有线端子使用, 并且可通过使用第一、第二前表面贴片部分 52、57 以及端子 61 进行有线通信。虽然在图 9 中没有设置用于有线通信的电源端子, 但是允许将作为 DC 偏置 (DC offset) 的 DC 分量包括在要从装置侧传送的数字信号中, 并且由电容元件将信号分量隔离, 由此能够通过有线通信的一个接线传送电力和信号。

[0061] 第五实施例

[0062] 图 10 和图 11 示出配备有第五实施例中用于有线和无线通信的通常使用的 RFID 标签的电子设备的示例。在图 10 和图 11 中, 都使用第一实施例的 RFID 标签 2。然而, 应用第二至第四实施例中任意一个 RFID 标签在本质上也是相同的。

[0063] 图 10 示出在电子设备上安装有实施例中的用于有线和无线通信的通常使用的 RFID 标签 2 的情况。在图 10 中, 附图标记 1000 表示电子设备的主体, 其包括作为主控制器的微计算机单元 (MCU) 1001、电源 1002、各种控制单元 1003、具有通信网络等的接口单元

(I/F)1004 和可拆除单元 1005。

[0064] 电子设备 1000 例如是数字复印机或 MFP 等设备,可拆除单元 1005 是墨盒或感光元件等可更换单元。很明显,电子设备 1000 不限于数字复印机或 MFP,也可以是打印机、传真机等。

[0065] 实施例中将用于有线和无线通信的通常使用的 RFID 标签 2 被粘贴在可拆除单元 1005 上。在单元 1005 被设置为在电子设备 1000 中以进行使用的情况下,通过线缆(线束等)1010 将 RFID 标签 2 上的有线端子 23 至 27 连接到 MCU1001。在此情况下,通过线缆 1010 从 MCU1001 来提供直流电力,并通过天线 21 的接线将其被传送到 RFID 芯片 20。此外,在 MCU1001 和 RFID 芯片 20 之间沿着连接线缆 1010 和端子 25、26 和 27 的路径发送和接收信息。在此情况下,在端子 25、26 和 RFID 芯片 20 之间使用天线 22 的接线。在有线通信中,高频匹配组件 29 被断开。

[0066] 图 11 示出从电子设备 1000 上拆除可拆除单元 1005 的情况。在此情况下,接通高频匹配组件 28 和 29 并且天线 21 和 22 用作 RFID 标签 2 中的普通天线使用。

[0067] 在图 11 中,附图标记 2000 表示作为外部设备的无线通信设备,该设备被用作例如管理系统等结构的一部分。从无线通信设备 2000 发送的无线电波的电力由 RFID 标签 2 的天线 21 接收,然后传送给 RFID 芯片 20,由此在 RFID 芯片 20 中生成直流电源。因此,RFID 芯片 20 变得可操作。通过天线 22 在无线通信设备 2000 和 RFID 芯片 20 之间无线地发送和接收信息。

[0068] 可以使用环形天线、偶极子天线和贴片天线中的任何一个作为无线天线。当使用环形天线时,在环形天线上设置用于在有线通信中隔离环形天线的路径的隔离单元。偶极子天线和贴片天线都不需要隔离单元。

[0069] 通过实施例中的有线/无线 RFID 标签 2,无线天线的接线也可用于无线通信,因此可减少对于标签的形状和小型化的限制。在有线通信中隔离无线天线的接线。因此,在无线通信和有线通信的时可明确地隔离公共部件,从而用于装置的普通数字信号可用在有线通信中,模拟信号(RF 信号)可用在无线通信中。

[0070] 通过使用配备有实施例中的有线/无线 RFID 标签的电子设备,不必在装置侧设置用于将数字信号转换为模拟信号(RF 信号)的接口机构等。

[0071] 尽管为了完整、清楚地公开通过具体的实施例描述了本发明,但是附加的权利要求并不由此限定而仅作为实施例进行解释,本领域技术人员对其所做的所有修改和替换均落在这里给出的基本教导之内。

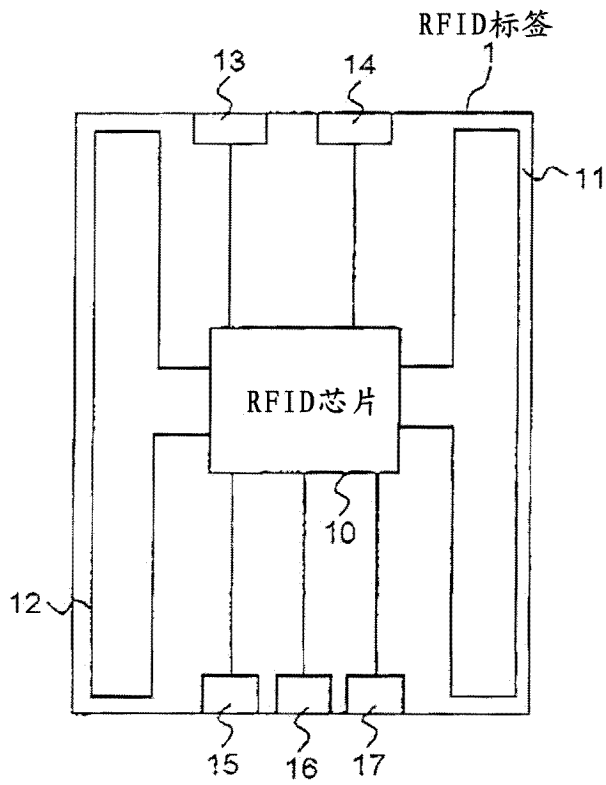


图 1

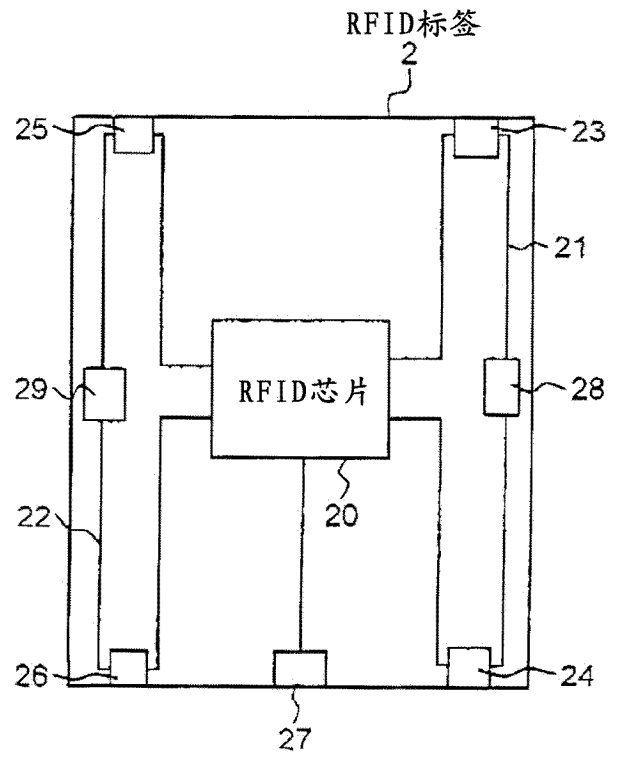


图 2

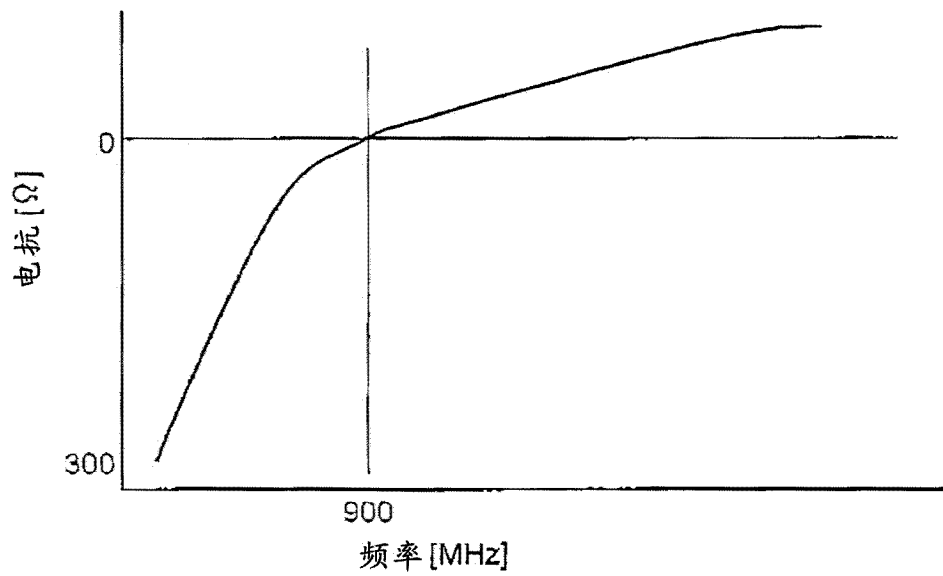


图 3

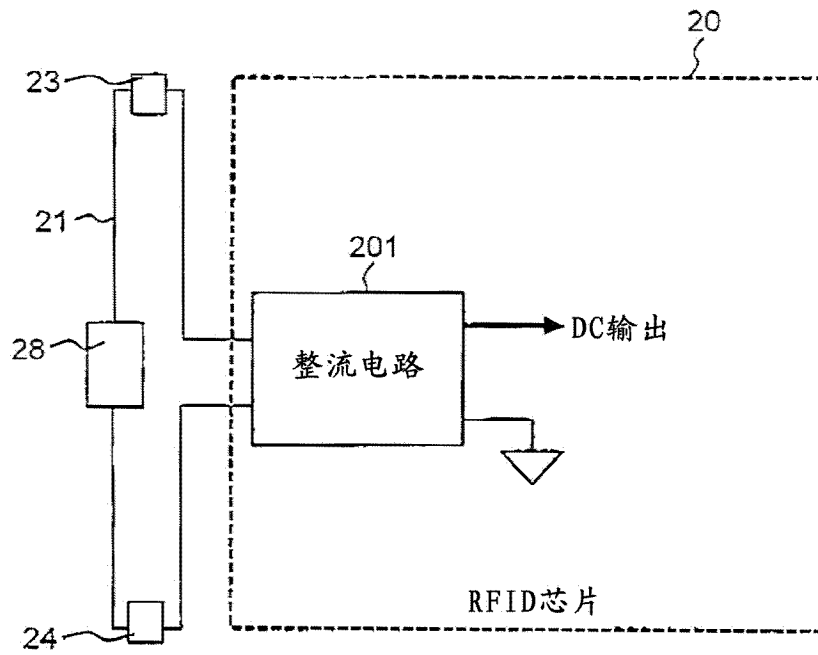


图 4

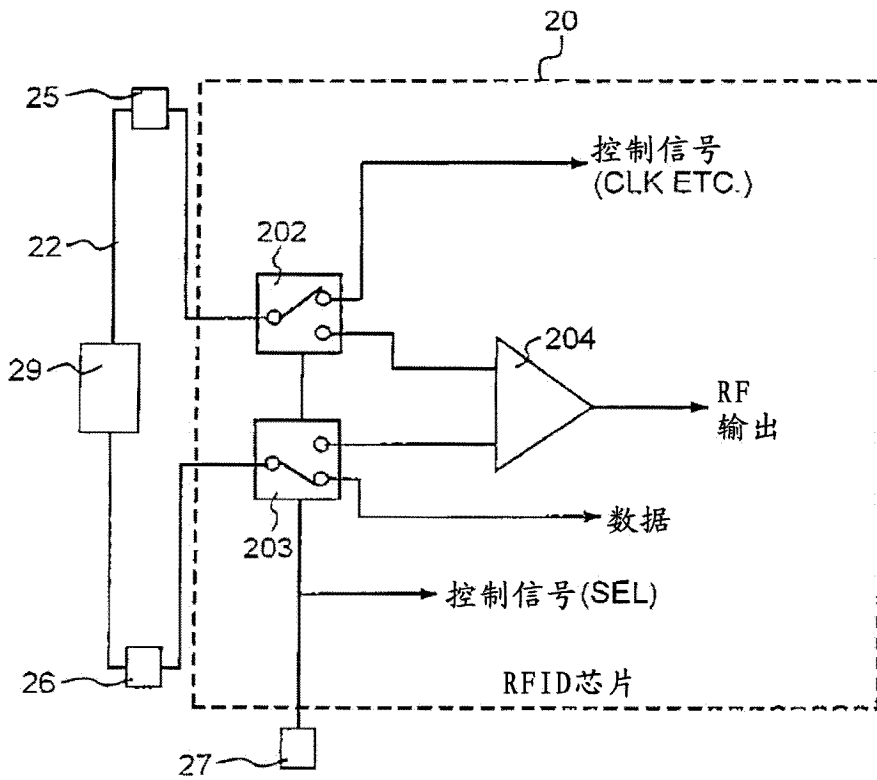


图 5

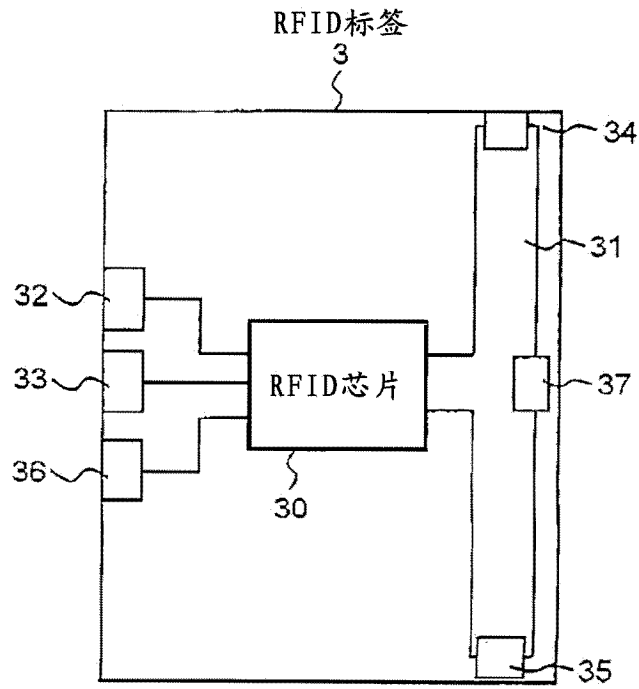


图 6

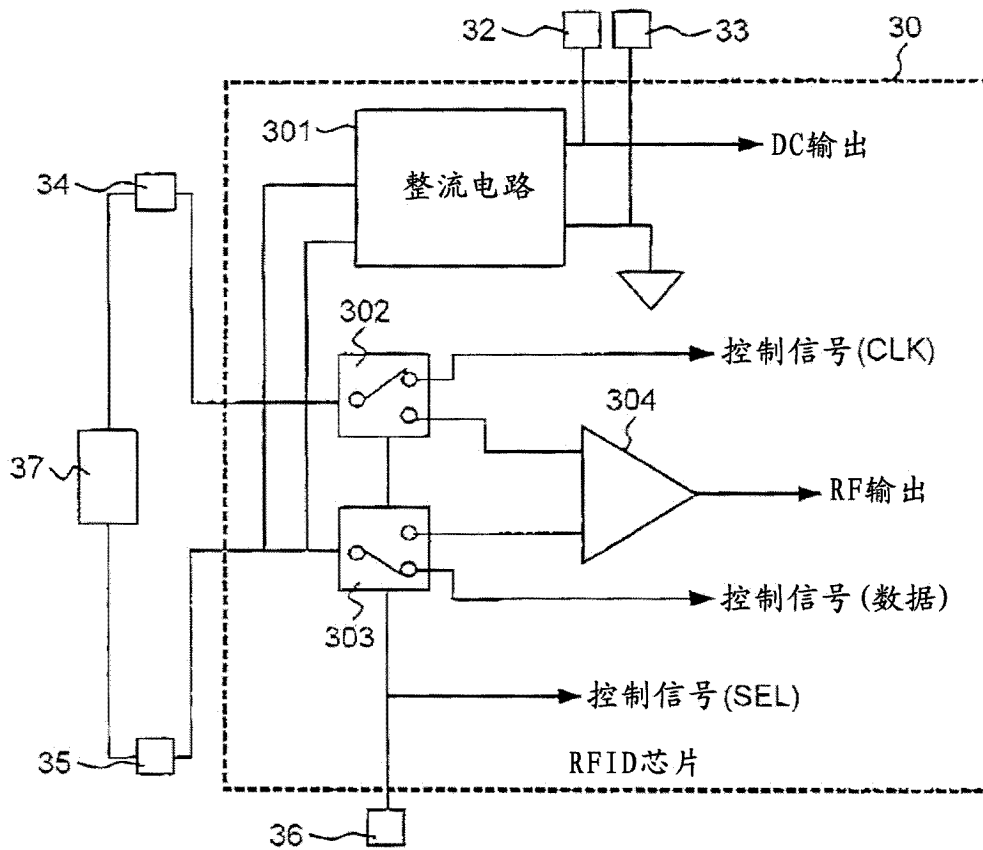


图 7

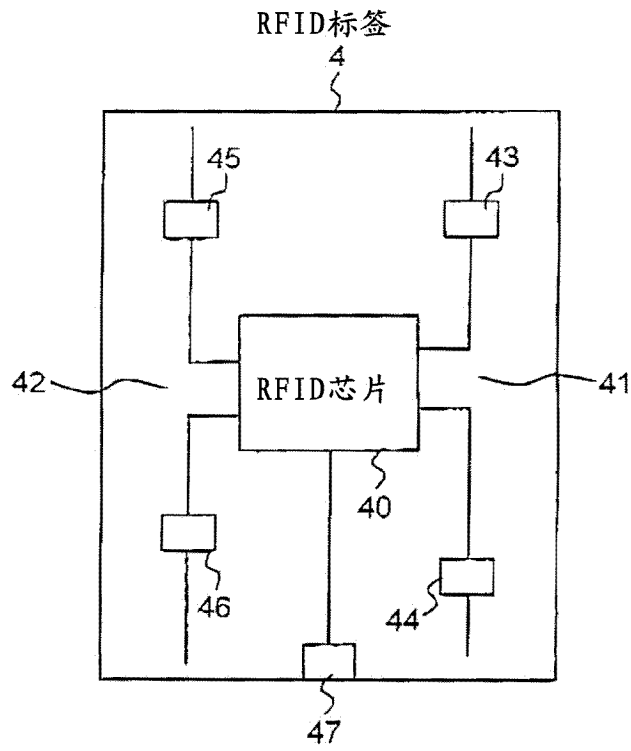


图 8

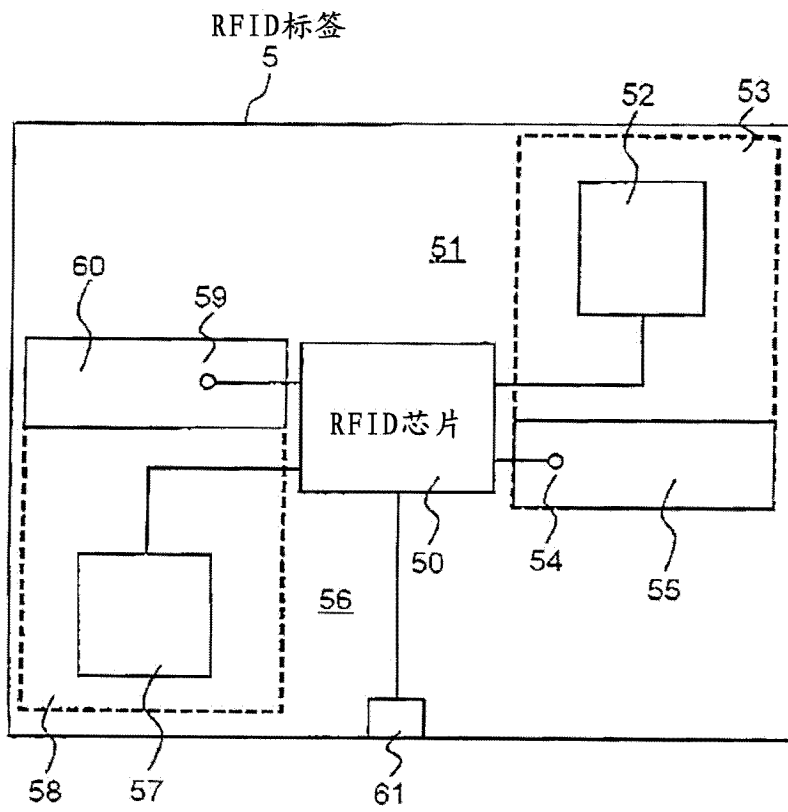


图 9

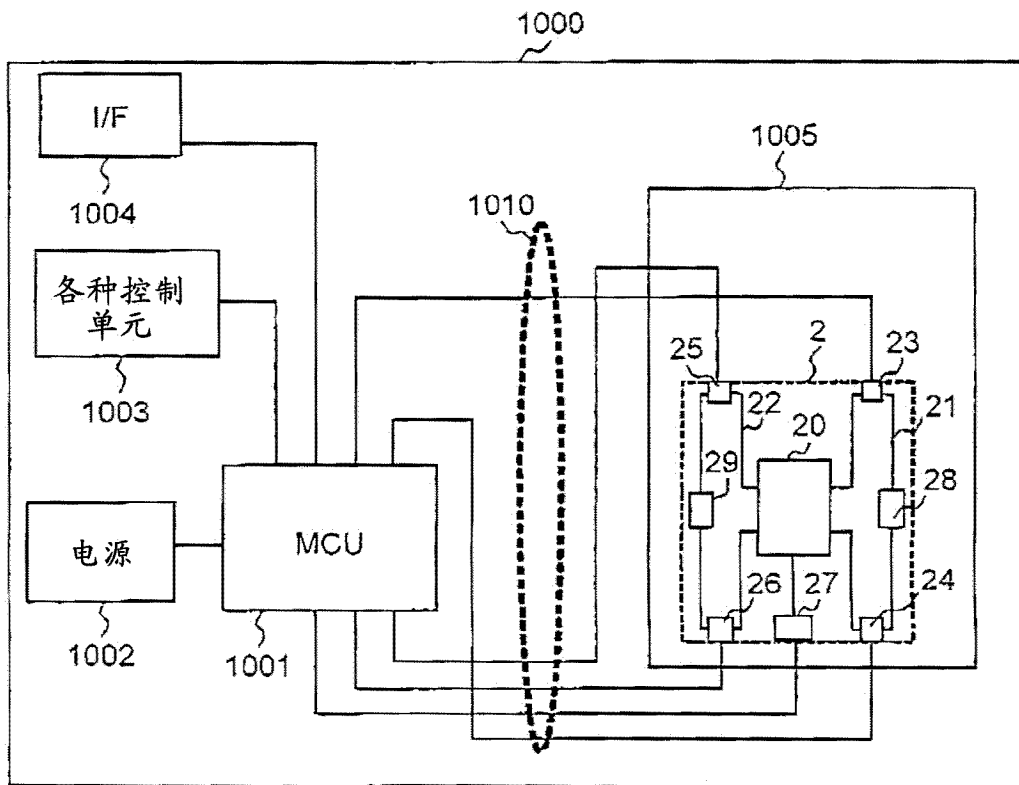


图 10

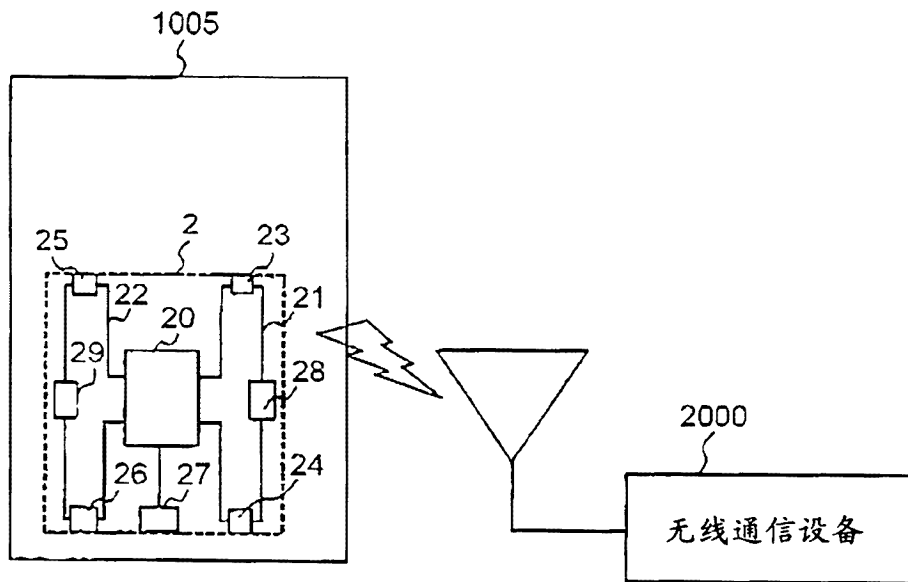


图 11