



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102542218 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201010602311. 7

(22) 申请日 2010. 12. 13

(73) 专利权人 中国移动通信集团广东有限公司
地址 510623 广东省广州市珠江新城珠江西
路 11 号广东全球通大厦 13 楼

(72) 发明人 倪颖 付长冬

(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 黄灿 刘伟

(51) Int. Cl.

G06K 7/00(2006. 01)

G06K 17/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101887528 A, 2010. 11. 17, 权利要求
32-37, 说明书第 0016-0022、0060-0067 段.

CN 101887528 A, 2010. 11. 17, 权利要求

32-37, 说明书第 0016-0022、0060-0067 段.

CN 100593174 C, 2010. 03. 03, 权利要求
1-9, 说明书第 3 页第 3 段 - 第 6 页第 5 段, 附图
1-3、4A、4B.

CN 101093556 A, 2007. 12. 26, 全文.

CN 101246560 A, 2008. 08. 20, 全文.

US 2008/0150698 A1, 2008. 06. 26, 全文.

审查员 房琦

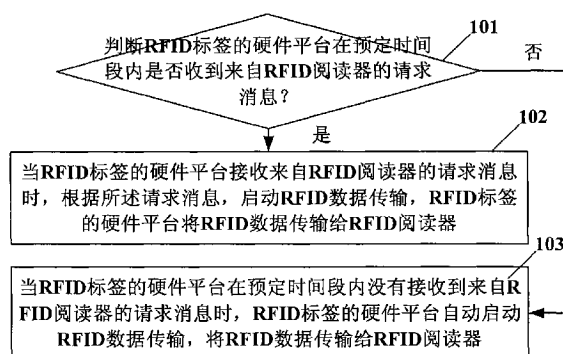
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

射频识别数据传输的方法、系统及 RFID 标签
的硬件平台

(57) 摘要

本发明提供一种射频识别数据传输的方法、
系统及 RFID 标签的硬件平台, 属于物联网无线
数据业务通信领域, 所述方法包括: 当射频识别
RFID 标签的硬件平台接收到来自射频识别 RFID
阅读器的请求消息时, 根据所述请求消息, 启动射
频识别 RFID 数据传输, RFID 标签的硬件平台将
RFID 数据传输给 RFID 阅读器; 当 RFID 标签的硬
件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅
读器的请求消息时, RFID 标签的硬件平台自动启
动 RFID 数据传输, 并将 RFID 数据传输给 RFID 阅
读者. 实现了在 RFID 数据传输过程中, RFID 标签
的硬件平台的传输方式可在主动传输方式和被动
传输方式之间相互自动切换, 有效降低 RFID 数据
传输过程中的产生的功耗。



1. 一种射频识别数据传输的方法,其特征在于,所述方法包括:

判断 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内是否收到来自 RFID 阅读器的请求消息,所述请求消息为 RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送的轮询消息;

当射频识别 RFID 标签的硬件平台接收到来自射频识别 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动射频识别 RFID 数据传输,RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输,并将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

其中,所述根据所述请求消息,启动射频识别 RFID 数据传输的步骤具体包括:根据所述请求消息,唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器;

所述 RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输的步骤具体包括:自动唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器的步骤之后,所述方法还包括:

所述 RFID 数据传输完成后,所述微控制器进入到休眠状态。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器的步骤之后,所述方法还包括:

所述 RFID 数据传输完成后,所述微控制器进入到休眠状态,并启动下一轮计时。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

预先设置所述 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,其中

当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,所述 RFID 阅读器向所述 RFID 标签的硬件平台发送所述请求消息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,所述 RFID 阅读器循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据。

6. 一种射频识别数据传输的系统,包括:RFID 标签的硬件平台和 RFID 阅读器,其特征在于,所述 RFID 标签的硬件平台,用于判断在预定时间段内是否收到来自 RFID 阅读器的请求消息,所述请求消息为 RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送的轮询消息;当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器,所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器;以及,当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器。

7. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述 RFID 标签的硬件平台包括:

传感器,用于采集 RFID 数据;

标签微控制器,与所述传感器连接,用于判断在预定时间段内是否收到来自 RFID 阅读器的请求消息,所述请求消息为 RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送的轮询消息,当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

标签天线,与所述标签微控制器连接,用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

标签供电模块,与所述传感器和所述标签微控制器连接,用于向所述传感器和所述标签微控制器供电。

8. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述 RFID 阅读器包括:

阅读器天线,用于与所述 RFID 标签的硬件平台进行无线通信;

阅读器微控制器,与所述阅读器天线连接,用于预先设置所述 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,向所述 RFID 标签的硬件平台发送所述请求消息;当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据;

外部通信接口,与所述阅读器微控制器连接,用于向外部设备转发所述 RFID 数据;

阅读器供电模块,与所述阅读器天线、所述阅读器微控制器和外部通信接口连接,用于向所述阅读器天线、所述阅读器微控制器和所述外部通信接口供电。

9. 一种 RFID 标签的硬件平台,其特征在于,包括:

传感器,用于采集 RFID 数据;

标签微控制器,与所述传感器连接,用于判断在预定时间段内是否收到来自 RFID 阅读器的请求消息,所述请求消息为 RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送的轮询消息,当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器,所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器;

标签天线,与所述标签微控制器连接,用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

标签供电模块,与所述传感器和所述标签微控制器连接,用于向所述传感器和所述标签微控制器供电。

射频识别数据传输的方法、系统及 RFID 标签的硬件平台

技术领域

[0001] 本发明属于物联网无线数据业务通信领域,尤其涉及一种 RFID(射频识别)数据传输的方法、系统及 RFID 标签的硬件平台。

背景技术

[0002] 近年来,传感器技术、RFID 技术、无线传感器网络技术以及移动通信技术的发展对众多领域都引起了一场变革。基于微终端设备实现任意的无线互联互通,正将成为新的高新技术研究热点和市场投资热点,城市各种管网信息化建设与管理也无不例外。

[0003] 在 RFID 系统中,信号发射机为了不同的应用目的,会以不同的形式存在,典型的形式是标签(TAG)。标签相当于条码技术中的条码符号,用来存储需要识别传输的信息,另外,与条码不同的是,标签必须能够自动或在外力的作用下,把存储的信息主动发射出去。标签一般是带有线圈、天线、存储器与控制系统的低电集成电路。按照标签获取电能的方式不同,可以把标签分成主动式标签与被动式标签。

[0004] 主动传输射频信号的 RFID 单元称为主动式标签,该主动标签内部自带电池进行供电,主动式标签的电能充足,工作可靠性高,信号传送的距离远。主动式标签的缺点主要是标签的使用寿命受到限制,而且随着标签内电池电力的消耗,数据传输的距离会越来越小,影响系统的正常工作。

[0005] 主动传输射频信号的 RFID 单元称为被动式标签,该被动式标签内部不带电池,要靠外界提供能量才能正常工作。被动式标签典型的产生电能的装置是天线与线圈,当标签进入系统的工作区域,天线接收到特定的电磁波,线圈就会产生感应电流,在经过整流电路给标签供电。被动式标签具有永久的使用期,常常用在标签信息需要每天读写或频繁读写多次的地方,而且被动式标签支持长时间的数据传输和永久性的数据存储。被动式标签的缺点主要是数据传输的距离要比主动式标签短。因为被动式标签依靠外部的电磁感应而供电,它的电能就比较弱,数据传输的距离和信号强度就受到限制,需要敏感性比较高的信号接收器(RFID 阅读器)才能可靠识读。

[0006] 虽然,目前存在一些有源 RFID 技术的应用,但标签主要的传输方式为:主动传输射频信号,而长时间的选择此种传输方式定会产生大量的电能消耗,不太利用低功耗产品的推广应用。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种射频识别数据传输的方法、系统及 RFID 标签的硬件平台,实现了在 RFID 数据传输过程中,RFID 标签的硬件平台的传输方式可在主动传输方式和被动传输方式之间相互自动切换,有效降低 RFID 数据传输过程中产生的功耗。

[0008] 为了达到上述目的,本发明提供一种射频识别数据传输的方法,所述方法包括:

[0009] 当射频识别 RFID 标签的硬件平台接收到来自射频识别 RFID 阅读器的请求消息

时,根据所述请求消息,启动射频识别 RFID 数据传输,RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0010] 当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输,并将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器。

[0011] 优选的,所述根据所述请求消息,启动射频识别 RFID 数据传输的步骤具体包括:

[0012] 根据所述请求消息,唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;

[0013] 所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;

[0014] 所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器。

[0015] 优选的,所述 RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器的步骤之后,所述方法还包括:

[0016] 所述 RFID 数据传输完成后,所述微控制器进入到休眠状态。

[0017] 优选的,所述 RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输的步骤具体包括:

[0018] 自动唤醒所述 RFID 标签的硬件平台中的微控制器;

[0019] 所述微控制器控制所述 RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据的采集;所述 RFID 数据采集完成后,关闭所述传感器。

[0020] 优选的,所述将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器的步骤之后,所述方法还包括:

[0021] 所述 RFID 数据传输完成后,所述微控制器进入到休眠状态,并启动下一轮计时。

[0022] 优选的,所述方法还包括:

[0023] 预先设置所述 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,其中

[0024] 当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,所述 RFID 阅读器向所述 RFID 标签的硬件平台发送所述请求消息。

[0025] 优选的,所述方法还包括:

[0026] 当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,所述 RFID 阅读器循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据。

[0027] 为了达到上述目的,本发明还提供一种射频识别数据传输的系统,包括:RFID 标签的硬件平台和 RFID 阅读器,所述 RFID 标签的硬件平台,用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器。

[0028] 优选的,所述 RFID 标签的硬件平台包括:

[0029] 传感器,用于采集 RFID 数据;

[0030] 标签微控制器,与所述传感器连接,用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0031] 标签天线,与所述标签微控制器连接,用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

[0032] 标签供电模块,与所述传感器和所述标签微控制器连接,用于向所述传感器和所述标签微控制器供电。

[0033] 优选的,所述 RFID 阅读器包括:

[0034] 阅读器天线,用于与所述 RFID 标签的硬件平台进行无线通信;

[0035] 阅读器微控制器,与所述阅读器天线连接,用于预先设置所述 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,向所述 RFID 标签的硬件平台发送所述请求消息;当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据;

[0036] 外部通信接口,与所述阅读器微控制器连接,用于向外部设备转发所述 RFID 数据;

[0037] 阅读器供电模块,与所述阅读器天线、所述阅读器微控制器和外部通信接口连接,用于向所述阅读器天线、所述阅读器微控制器和所述外部通信接口供电。

[0038] 为了达到上述目的,本发明还提供一种 RFID 标签的硬件平台,包括:

[0039] 传感器,用于采集 RFID 数据;

[0040] 标签微控制器,与所述传感器连接,用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0041] 标签天线,与所述标签微控制器连接,用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

[0042] 标签供电模块,与所述传感器和所述标签微控制器连接,用于向所述传感器和所述标签微控制器供电。

[0043] 由上述技术方案可知,本发明的实施例具有如下有益效果:当 RFID 标签的硬件平台接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据请求消息,启动 RFID 数据传输,RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输,并将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器,实现了在 RFID 数据传输过程中,RFID 标签的硬件平台的传输方式可在主动传输方式和被动传输方式之间相互自动切换,有效降低 RFID 数据传输过程中的产生的功耗,该 RFID 数据传输方式可长时间的服务于城市管道在线监控领域。

附图说明

[0044] 图 1 为本发明的实施例中 RFID 数据传输的方法流程图;

[0045] 图 2 为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台被动传输方式的流程图;

[0046] 图 3 为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台主动传输方式的流程图;

[0047] 图 4 为本发明的实施例中 RFID 阅读器的读取数据的流程图;

[0048] 图 5 为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台的结构示意图;

[0049] 图 6 为本发明的实施例中 RFID 阅读器的结构示意图。

具体实施方式

[0050] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明实施例做进一步详细地说明。在此,本发明的示意性实施例及说明用于解释

本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0051] 参见图 1,为本发明的实施例中 RFID 数据传输的方法流程图,具体步骤如下:

[0052] 步骤 101、判断 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内是否收到来自 RFID 阅读器的请求消息?若是,执行步骤 102;否则,执行步骤 103;

[0053] 步骤 102、当 RFID 标签的硬件平台接收来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,RFID 标签的硬件平台将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0054] 当 RFID 标签的硬件平台接收到请求消息后,该请求消息可唤醒 RFID 标签的硬件平台上的微控制器,由该微控制器启动 RFID 数据传输过程。这种 RFID 数据传输方式可称为 RFID 数据的被动传输方式。

[0055] 在本实施例中,上述请求消息可以是 RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送的轮询消息,该轮询消息是指 RFID 阅读器间隔预定的时间不断的向 RFID 标签的硬件平台发送请求消息。

[0056] 步骤 103、当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输,将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器。

[0057] 当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,RFID 标签的硬件平台自动启动 RFID 数据传输。这种 RFID 数据传输方式可称为 RFID 数据的主动传输方式。

[0058] 在本实施例中,该 RFID 标签的硬件平台上可通过定时器来计时,以判断在预定时间段内是否接收到来自 RFID 阅读器的请求消息,在本实施例中并不限定该预定的时间段的具体范围,可根据具体情况进行调整。

[0059] 步骤 101~步骤 103 中介绍了 RFID 标签的硬件平台侧的 RFID 数据传输过程。相应的,在上述方法中还包括 RFID 阅读器侧的 RFID 数据传输过程,具体步骤如下:

[0060] 预先设置 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,其中

[0061] 当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,所述 RFID 阅读器向所述 RFID 标签的硬件平台发送请求消息;

[0062] 当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,所述 RFID 阅读器循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据。

[0063] 在本实施例中,通过执行上述步骤可实现 RFID 数据的传输方式在主动传输方式与被动传输方式之间自动切换。这种切换方式,可以通过在 RFID 标签的硬件平台上设置一个定时变量参数,来实现两种传输方式的自动切换。

[0064] 例如系统默认在 RFID 标签的硬件平台和 RFID 阅读器之间 RFID 数据的传输方式被动传输方式,当 RFID 标签的硬件平台由于在预定时间段内没有接收到请求消息,RFID 标签的硬件平台中的 MCU(微控制器)会被自动唤醒,并启动 RFID 标签的硬件平台中的传感器并读取 RFID 数据,然后通过 RFID 标签的硬件平台的天线,将 RFID 标签的硬件平台的标签 ID 和采集的 RFID 数据发送出去,从而实现从被动传输方式自动切换到主动传输方式。

[0065] 下面在结合具体的流程来介绍 RFID 标签的硬件平台和 RFID 阅读器,在主动传输方式和被动传输方式中的工作流程。

[0066] 参见图 2,为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台被动传输方式的流程图,具体步骤如下:

[0067] 步骤 201、接收 RFID 阅读器发送的请求消息;

[0068] 例如:该请求消息可以是 RFID 数据的轮询消息。

[0069] 步骤 202、唤醒 RFID 标签的硬件平台中的 MCU;

[0070] 通过接收到来自 RFID 阅读器的请求消息,唤醒 RFID 标签的硬件平台中的 MCU。该 MCU 用于 RFID 标签的硬件平台中的各个模块进行控制,完成对各模块的相关数据进行控制管理。

[0071] 步骤 203、MCU 控制启动 RFID 标签的硬件平台中的传感器;

[0072] 在本实施例中,该传感器可全面覆盖各种类型的传感器设备或其他感应传导元器件,用于完成外界被测物体相关状态数据的感知与采集等工作。

[0073] 步骤 204、RFID 标签的硬件平台中的传感器进行 RFID 数据采集;

[0074] 步骤 205、MCU 对传感器采集得到的 RFID 数据进行相应处理;

[0075] 步骤 206、对处理后的 RFID 数据进行缓存处理;

[0076] 例如,可在 RFID 标签的硬件平台中设置一存储模块(例如闪存模块),用于对 RFID 数据进行缓存。

[0077] 步骤 207、MCU 控制关闭传感器;

[0078] 步骤 208、RFID 标签的硬件平台中的天线将 RFID 标签的 ID 号和 RFID 数据发送到 RFID 读卡器;

[0079] 步骤 209、RFID 数据传输完成后,MCU 进入休眠状态。

[0080] 在步骤 201 ~ 209 中,介绍了 RFID 标签的硬件平台的 RFID 数据的被动传输方式。在 RFID 标签的硬件平台的被动传输方式中,主要是通过 RFID 阅读器发送请求消息,与 RFID 标签的硬件平台的天线耦合,并提供相关工作能量,以唤醒 RFID 标签的硬件平台中的 MCU,然后 MCU 控制传感器进行 RFID 数据的采集,MCU 依据传感器的采集的 RFID 数据进行相应处理,然后通过天线将 RFID 标签的 ID 号和 RFID 数据发送至 RFID 阅读器。这样 RFID 标签的硬件平台可一直处于休眠状态,为系统长时间的运行提供了保障。

[0081] 参见图 3,为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台主动传输方式的流程图,具体步骤如下:

[0082] 步骤 301、定时器切换;

[0083] 也就是,在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,将传输方式由被动传输方式切换为主动传输方式,然后执行步骤 302;

[0084] 在本实施例中,该定时器可集成设置在 MCU 中。

[0085] 步骤 302、唤醒 RFID 标签的硬件平台中的 MCU;

[0086] 步骤 303、MCU 控制启动 RFID 标签的硬件平台中的传感器;

[0087] 步骤 304、RFID 标签的硬件平台中的传感器进行数据采集;

[0088] 步骤 305、MCU 对传感器采集得到的数据进行处理;

[0089] 步骤 306、MCU 控制关闭传感器;

[0090] 步骤 307、RFID 标签的硬件平台中的天线将 RFID 标签的 ID 和 RFID 数据发送到 RFID 读卡器;

[0091] 步骤 308、RFID 数据传输完成后，MCU 进入休眠状态；

[0092] 步骤 309、启动定时器。

[0093] 也就是，数据传输完成后，MCU 进入到休眠状态，并启动下一轮定时。

[0094] 在步骤 301 ~ 309 中，介绍了 RFID 标签的硬件平台的 RFID 数据的主动传输方式。在 RFID 标签的硬件平台为主动传输方式中，当 RFID 标签的硬件平台在预定时间段内（定时器控制）没有接收到请求消息时，自动唤醒 RFID 标签的硬件平台中的 MCU，通过上电传感器，使得传感器进行 RFID 数据的采集，采集得到的 RFID 数据经 MCU 处理，将自身 RFID 标签的 ID 号与 RFID 数据整合，通过 RFID 标签的硬件平台中的天线发送出去，随后 MCU 自动进入休眠状态，并启动下一轮定时。

[0095] 若此期间，RFID 标签的硬件平台接收到 RFID 阅读器的请求消息时，则自动终止主动传输方式，换成被动传输方式。

[0096] 在本实施例中，为了保证系统的低功耗特性，RFID 标签的硬件平台通常采用被动传输方式，但同时为了避免长时间 RFID 标签的硬件平台未收到 RFID 请求消息，而失去相关重要时间点的数据采集，可通过 RFID 标签的硬件平台传输方式的自动切换，即由被动传输方式自动切换到主动传输方式，以达到 RFID 数据的智能传输和监控目的。

[0097] 如图 4 所示，为本发明的实施例中 RFID 阅读器的读取 RFID 数据的流程图，具体步骤如下：

[0098] 步骤 401、初始化 RFID 阅读器；

[0099] 步骤 402、设置 RFID 阅读器的工作模式，若工作模式为主动请求模式，则执行步骤 403；若工作模式为被动接收模式，则执行步骤 408；

[0100] 在本实施例中，RFID 阅读器的工作模式包括：主动请求模式和被动接收模式，其中主动请求模式是指该 RFID 阅读器主动向 RFID 标签的硬件平台发送请求消息（轮询消息）；被动接收模式是指 RFID 阅读器不向 RFID 标签的硬件平台发送请求消息，而被动的接收来自 RFID 标签的硬件平台的 RFID 数据。

[0101] 步骤 403、初始化定时器；

[0102] 该初始化定时器可以是指对定时器进行清零处理。

[0103] 步骤 404、判断定时器是否到时，若是，执行步骤 405；否则，继续执行步骤 404；

[0104] 步骤 405、RFID 阅读器向 RFID 标签的硬件平台发送轮询消息；

[0105] 也就是，RFID 阅读器间隔一预定的时间就向 RFID 标签的硬件平台发送请求消息；

[0106] 步骤 406、RFID 阅读器获取来自 RFID 标签的硬件平台的 RFID 数据；

[0107] 步骤 407、保存该 RFID 数据，或者通过外部通信接口发送到目的地，然后返回步骤 404；

[0108] 在本实施例中，外部通信接口主要实现与外部设备之间的数据转发，该外部接口是通用串行通信接口，例如：TTL USART 口、RS-232 串口、RS-485 串口、USB 接口、以太网接口等。通过不同类型的接口，可以配置不同的连接设备，便于 RFID 阅读器的扩展和应用。

[0109] 步骤 408、RFID 阅读器设置一通信地址；

[0110] 步骤 409、启动被动接收模式；

[0111] 步骤 410、RFID 阅读器接收来自 RFID 标签的硬件平台的 RFID 数据；

[0112] 步骤 411、保存该 RFID 数据，或者通过外部通信接口发送到目的地，然后返回步骤

409。

[0113] 步骤 401～步骤 411 介绍了 RFID 阅读器的读取 RFID 数据的过程,首先初始化 RFID 阅读器,设置 RFID 阅读器工作模式。若为主动请求模式,RFID 阅读器可设置一个定时器定时和相关主动轮询命名字节代码,然后启动定时器的定时功能,按照预先设置的 RFID 读写命令,周期性的往带传感器的 RFID 标签的硬件平台进行轮询取数操作;若为被动接收模式,RFID 标签的硬件平台需要设置一通信地址,然后启动被动接收模式,循环接收 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据。

[0114] 在本发明的实施例中还提供一种射频识别数据传输的系统,包括:RFID 标签的硬件平台和 RFID 阅读器,其中所述 RFID 标签的硬件平台,用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将 RFID 数据传输给 RFID 阅读器。

[0115] 参见图 5,为本发明的实施例中 RFID 标签的硬件平台的结构示意图,由图中可知,该 RFID 标签的硬件平台包括:

[0116] 传感器 51,用于采集 RFID 数据;

[0117] 标签微控制器 52,与所述传感器 51 连接,用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,根据所述请求消息,启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;以及,用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时,自动启动 RFID 数据传输,将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0118] 标签天线 53,与所述标签微控制器 52 连接,用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

[0119] 标签供电模块 54,与所述传感器 51 和所述标签微控制器 52 连接,用于向所述传感器 51 和所述标签微控制器 52 供电。

[0120] 在本发明的实施例中,该 RFID 标签的硬件平台还包括:模/数转换模块 55 和输入/输出模块 56,该模/数转换模块 55 用于实现模拟信号至数字信号之间的数据转换,并通过输入/输出模块 56 完成数据的基本输入/输出操作。

[0121] 在本发明的实施例中,该 RFID 标签的硬件平台还包括:晶振模块 57,用于给 RFID 标签的硬件平台提供时钟信号,实现数据的同步采集及相关通信的同步操作。

[0122] 在本发明的实施例中,该 RFID 标签的硬件平台还包括:闪存模块 58,用于对传感器 51 采集到的 RFID 数据进行缓存操作。

[0123] 参见图 6,为本发明的实施例中 RFID 阅读器的结构示意图,由图中可知,RFID 阅读器包括:

[0124] 阅读器天线 61,用于与所述 RFID 标签的硬件平台进行无线通信;

[0125] 阅读器微控制器 62,与所述阅读器天线 61 连接,用于预先设置所述 RFID 阅读器的工作模式,所述工作模式包括:主动请求模式和被动接收模式,当所述 RFID 阅读器的工作模式为主动请求模式时,在所述预定时间段内,向所述 RFID 标签的硬件平台发送所述请求消息;当所述 RFID 阅读器的工作模式为被动接收模式时,循环接收所述 RFID 标签的硬件平台发过来的 RFID 数据;

[0126] 外部通信接口 63,与所述阅读器微控制器 62 连接,用于向外部设备转发所述 RFID 数据;

[0127] 阅读器供电模块 64, 与所述阅读器天线 61、所述阅读器微控制器 62 和外部通信接口 63 连接, 用于向所述阅读器天线 61、所述阅读器微控制器 62 和所述外部通信接口 63 供电。

[0128] 在本发明的实施例中, 该 RFID 阅读器还包括: 闪存模块 64, 用于对阅读器天线 61 采集到的 RFID 数据进行缓存操作。

[0129] 在本发明的实施例中, 该 RFID 阅读器还包括: 晶振模块 65, 用于给 RFID 阅读器提供时钟信号, 实现数据的同步采集及相关通信的同步操作。

[0130] 在本发明的实施例中还提供一种 RFID 标签的硬件平台, 包括:

[0131] 传感器, 用于采集 RFID 数据;

[0132] 标签微控制器, 与所述传感器连接, 用于当接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时, 根据所述请求消息, 启动 RFID 数据传输, 将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器; 以及, 用于当在预定时间段内没有接收到来自 RFID 阅读器的请求消息时, 自动启动 RFID 数据传输, 将所述传感器采集的所述 RFID 数据传输给 RFID 阅读器;

[0133] 标签天线, 与所述标签微控制器连接, 用于与 RFID 阅读器进行无线通信;

[0134] 标签供电模块, 与所述传感器和所述标签微控制器连接, 用于向所述传感器和所述标签微控制器供电。

[0135] 以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以作出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

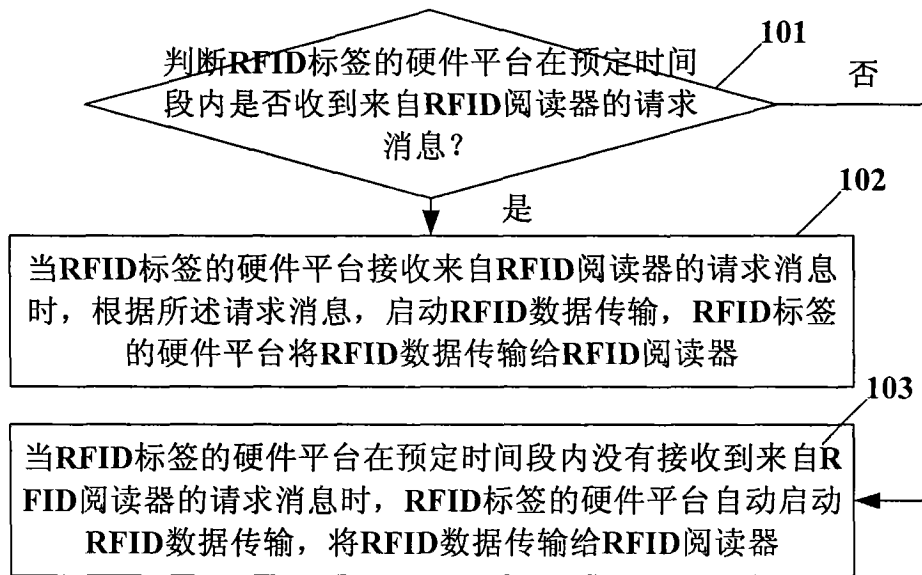


图 1

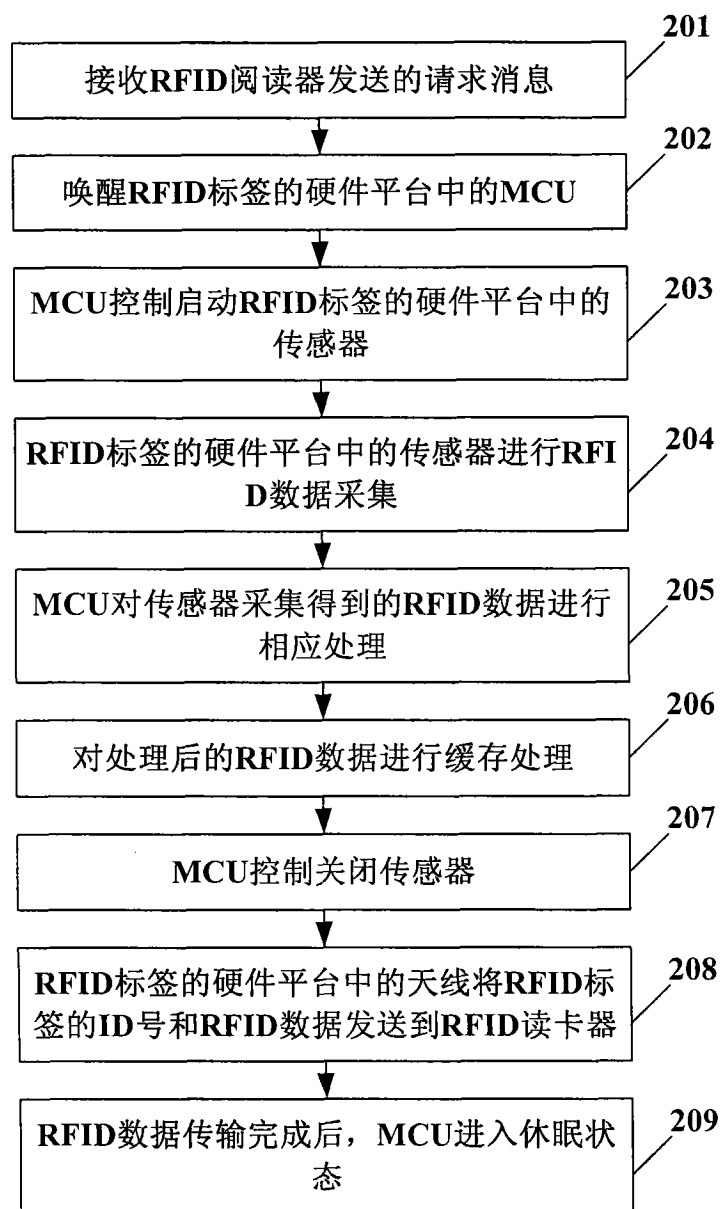


图 2

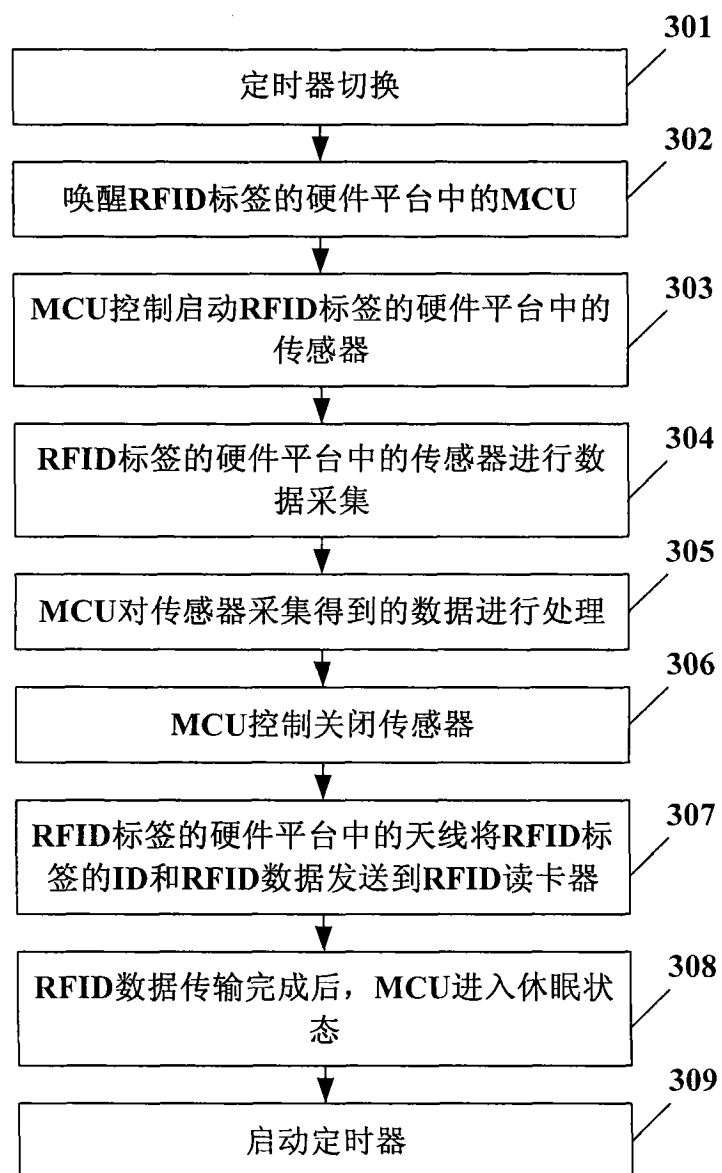


图 3

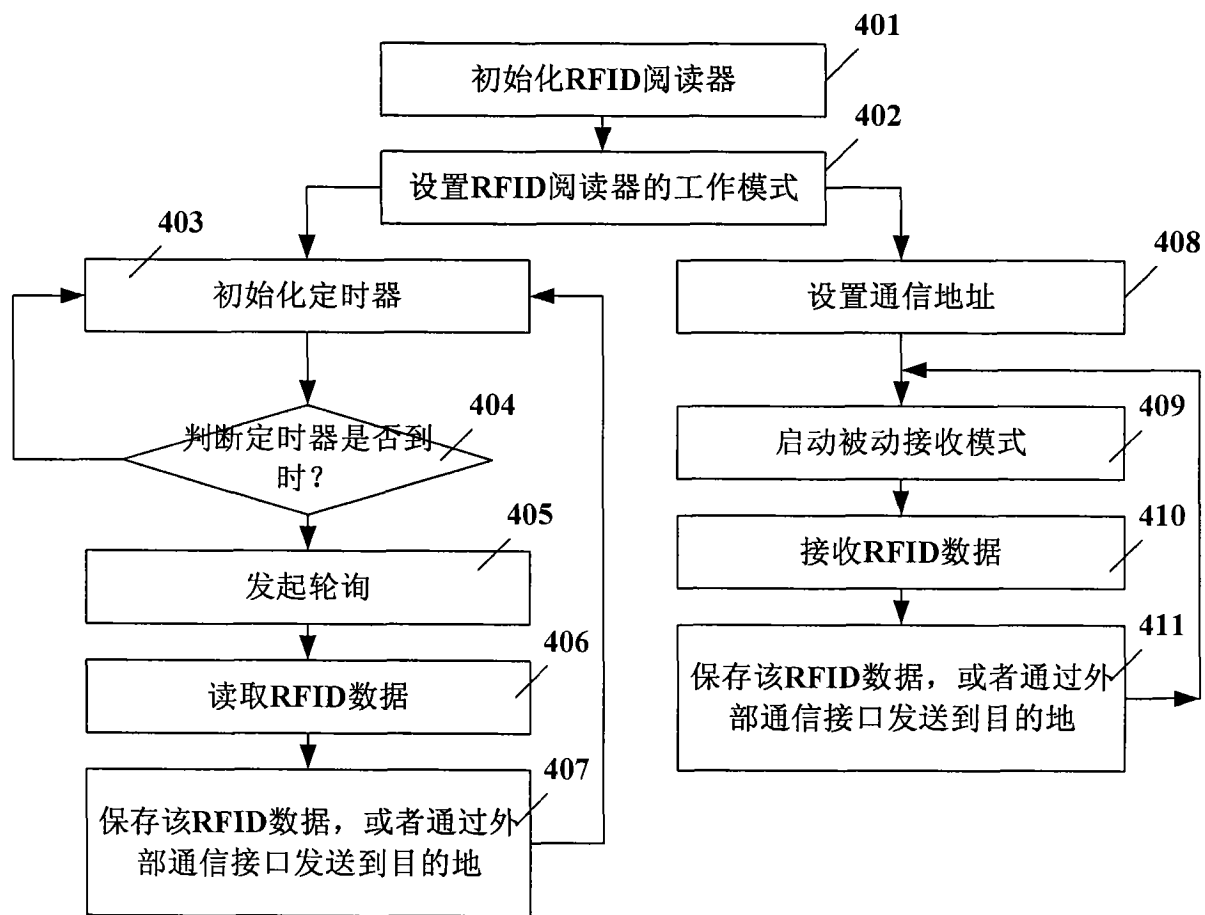


图 4

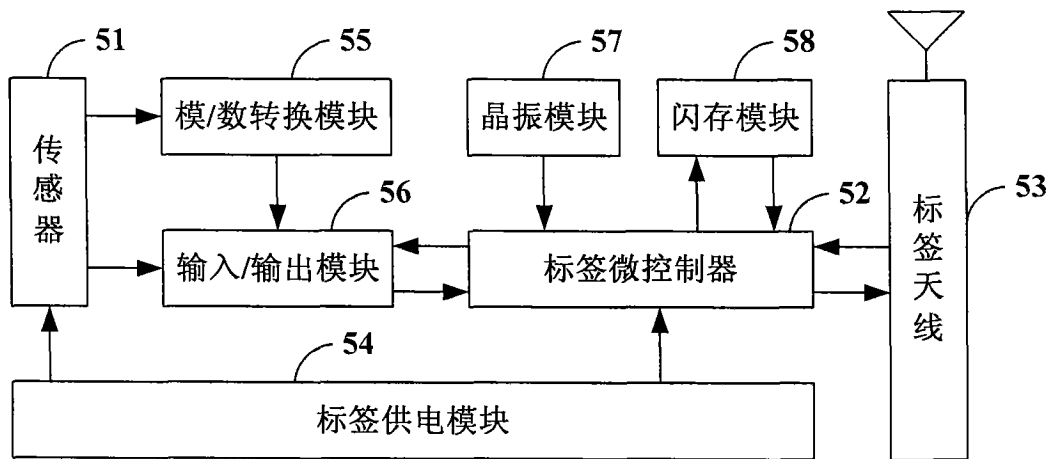


图 5

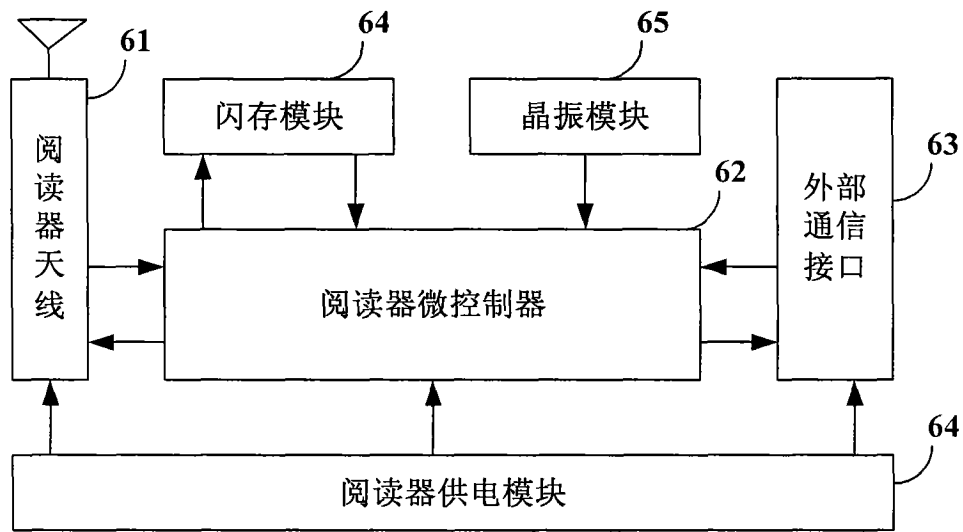


图 6