

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 19/07 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610077773.5

[45] 授权公告日 2008年9月17日

[11] 授权公告号 CN 100419788C

[22] 申请日 2006.4.25

[21] 申请号 200610077773.5

[30] 优先权

[32] 2005.4.25 [33] JP [31] 2005-126277

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 高玉广和

[56] 参考文献

CN1455570A 2003.11.12

CN1463099A 2003.12.24

US2004/0036626A1 2004.2.26

CN1364278A 2002.8.14

审查员 袁野

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

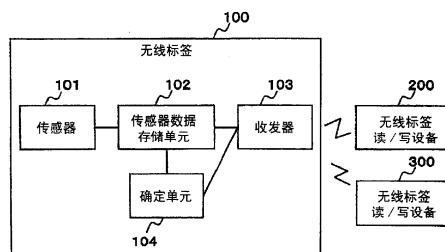
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

## [54] 发明名称

无线标签、无线标签读/写设备、无线标签信息提供方法和无线标签系统

## [57] 摘要

一种包括无线标签和标签读取器的系统。标签包括：传感器，产生检测信息；存储器，存储检测信息；确定单元，存储标准信息并输出根据标准信息对检测信息的确定结果；以及通信控制单元，响应接收的请求来发送确定结果。读取器向标签发送请求并接收来自标签的确定结果。



1. 一种与无线标签读/写设备进行无线通信的无线标签，包括：

传感器，检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检测信息集；

第一存储器，存储检测信息集；

确定单元，存储标准信息集，并输出确定结果信息集，作为根据标准信息集对检测信息集的确定结果；以及

通信控制单元，向无线标签读/写设备发送由确定单元输出的确定结果信息集。

2. 根据权利要求 1 所述的无线标签，其中第一存储器根据与检测信息相对应的确定结果信息集，存储检测信息集。

3. 根据权利要求 1 所述的无线标签，其中通信控制单元根据与所发送的信息集相对应的确定结果信息集，向无线标签读/写设备发送检测信息集和确定结果信息集中的至少一个。

4. 根据权利要求 1 所述的无线标签，其中：

第一存储器与检测信息集相关联地存储用于指示检测到检测信息的时间的时间信息集；以及

通信控制单元向无线标签读/写设备发送时间信息集、以及检测信息集和对应确定结果信息集中的至少一个。

5. 根据权利要求 1 所述的无线标签，其中通信控制单元响应来自无线标签读/写设备的、对检测信息集和确定结果信息集中的至少一个的请求，来向无线标签读/写设备发送所请求的信息集。

6. 根据权利要求 1 所述的无线标签，还包括用于存储确定结果信息集的第二存储器，

其中，通信控制单元响应来自无线标签读/写设备的对确定结果信息集的请求，来发送第二存储器中存储的确定结果信息集。

7. 根据权利要求 1 所述的无线标签，其中：

通信控制单元接收来自无线标签读/写设备的另一标准信息集；  
以及

确定单元将标准信息集更新为其它标准信息集。

8. 一种无线标签读/写设备，与具有用于检测与无线标签本身和无线标签周围区域有关的信息的检测单元的无线标签进行无线通信，

其中无线标签读/写设备发送信息集来向无线标签请求用于指示根据标准信息集对检测信息集的确定结果的确定结果信息集。

9. 根据权利要求 8 所述的无线标签读/写设备，其中无线标签读/写设备发送信息集来向无线标签请求检测信息。

10. 根据权利要求 8 所述的无线标签读/写设备，其中无线标签读/写设备还向无线标签发送标准信息集。

11. 一种从无线标签向无线标签读/写设备发送信息集的方法，包括步骤：

由无线标签的传感器检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检测信息集；

将检测信息集存储到无线标签的存储器中；

根据之前发送到无线标签的标准信息集，在无线标签处评估检测信息，以产生确定结果信息集；以及

从无线标签向无线标签读/写设备发送确定结果信息集。

12. 一种无线标签系统，包括无线标签和与无线标签进行无线通信的无线标签读/写设备，

其中无线标签包括：

传感器，检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检测信息集；

第一存储器，存储检测信息集；

确定单元，存储标准信息集，并输出确定结果信息集，作为根据标准信息集的对检测信息集的确定结果；以及

通信控制单元，响应对确定结果信息集的请求，发送由确定单元输出的确定结果信息集，

以及

无线标签读/写设备向无线标签发送请求，并接收来自无线标签的确定结果信息。

## 无线标签、无线标签读/写设备、 无线标签信息提供方法和无线标签系统

本申请要求在先日本专利申请 JP 2005-126277 的优先权，将其公开内容一并在此作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种能够获取由内置传感器检测到的信息的无线标签，一种无线标签读/写设备，一种无线标签信息提供方法和一种无线标签系统。

### 背景技术

随着信息通信技术的发展，趋向于通过在物品中封装具有带存储器的集成电路的 RF 标签（通常称作“电子标签”、“非接触数据载体”、“无线 RF 标签”、“非接触 IC”、“非接触 IC 标记”、“非接触 RF 标签”或“RFID（射频标识）”或“NFC（近场通信）标签”）以及在 RF 标签中记录各种信息，来执行商品管理或者精简商品信息显示或商品分配。RF 标签与读取 RF 标签中包含的存储器中存储的信息（例如标识码）的 RF 标签读取设备进行无线通信。以下将 RF 标签称作“无线标签”。

近来，具有多种内置传感器的无线标签已经吸引了人们的注意。多种系统中采用了具有内置传感器的无线标签。例如，已经提出了一种适合易腐食品的特性和供销模式的易腐食品管理系统（例如，见日本待审专利公开 No. 2002-358591，第 0058-0060 段（以下称为专利公开 1））。

专利公开 1 中所述的系统是一种用于在存储和运输易腐食品时管理保存质量的系统。根据该系统，标签包括用于检测温度的温度传感器、用于检测冲击的冲击传感器、用于存储由温度和冲击传感器检测

到的数据的存储器、以极低的无线电波发送数据的收发器、和用于向数据添加标签所特有的标识码的标识码添加部分，并该标签被封装在包含易腐食品的包裹中。在存储包裹的地方附近安装用于接收从标签发送的数据的标签接收器，并且将该标签接收器连接到使用通信电路或广域无线网的通信装置上。安装信息收集中心以收集来自通信装置的、与标签有关的数据。信息收集中心根据收集到的标签数据所指示的保存环境的历史，来确定每个包裹中易腐食品的保存质量，并通过通信电路向询问信息收集中心的终端通知保存质量。还在标签、运输车辆和信息收集中心中的至少任何一个里提供保存环境确定装置，以通过传感器所检测数据与预定阈值的比较，来确定保存环境的好坏，并且向运输标签的运输车辆通知确定结果。

除了这种传统的系统，已经提出了使用具有可重写大容量数据存储区的无线标签的温度传感器、温度测量设备、温度测量系统和程序（例如，见日本待审专利公开 No. 2004-144683，第 0017-0018 段（以下称为专利公开 2））。

专利公开 2 中所述的温度传感器被配置为具有谐振频率随温度变化的谐振电路的无线标签。谐振电路包括线圈和电容器。在电容器的电极之间提供介电常数随温度的变化而变化的材料。无线标签具有存储器、通信装置和微计算机。存储器将谐振电路的谐振频率对温度特性存储为表格。微计算机在改变频率的同时通过通信装置发送和接收无线电波，以指定谐振电路的谐振频率，并通过查表，指定与谐振频率相对应的温度。微计算机周期性地指定谐振频率和温度，并在存储器中记录这样指定的温度，作为历史。微计算机响应通过通信装置接收到的命令来检索存储器中所存的温度历史，并通过通信装置发送该历史。专利公开 2 中所述的温度测量设备包括：检测装置，通过向无线标签发送和从无线标签接收无线电波来检测谐振电路的谐振频率，其中无线标签具有谐振频率随温度变化的谐振电路；指定装置，根据所检测到的谐振频率，指定无线标签的温度；接收装置，接收用户对监控温度的设置；控制装置，控制检测装置和指定装置来周期性地指定温度；确定装置，确定所指定温度是否已达到监控温度；以及报警

装置，当确定所指定温度已达到监控温度时发出警报。

还提出了一种电子标签系统，能够通过周期性地发送传输信息来向多个电子标签中记录历史信息并同时引发对系统内部信息的并行处理，来缩短处理时间（例如，见日本待审专利公开 No. 2005-25240，第 0070-0075 段（以下称为专利公开 3））。

专利公开 3 中所述的电子标签系统具有非接触电子标签和针对非接触电子标签的读/写器件。该读/写器件包括用于共同访问多个非接触电子标签的共用访问装置，以及利用共用访问装置向非接触电子标签发送信息的装置。非接触电子标签具有用于接收由共用访问装置提供的信息的装置、计算装置、存储装置和用于向读/写器件发送响应的装置或用于将计算装置的计算结果存储在存储装置中的装置。计算装置包括通过使用由共用访问装置提供的信息和存储装置中存储的信息来确定响应的装置。

## 发明内容

根据专利公开 1 中所述的系统，信息收集中心需要接收传感器检测到的所有数据，以确定保存环境是否良好。如果传感器检测到的数据量较大，则导致需要很长时间来检索数据的问题。当必须从具有内置传感器的无线标签检索大量数据时，特别是无线标签中包含的电池消耗得很快，从而缩短了无线标签的产品寿命。

根据专利公开 2，温度测量设备具有用于确定所指定的温度是否已达到监控温度的确定装置，而无线标签没有确定装置。所以，温度测量设备在执行确定之前必须检索无线标签保持的所有温度历史数据。如果温度历史数据量较大，则导致需要较长时间来读取数据的问题。

根据专利公开 3，系统中没有包含传感器。所以，系统不能读取或确定始终变化的数据，例如，无线标签周围的温度数据或附有无线标签的商品的温度数据。另外，当请求无线标签中存储的数据时，用于参考以做出确定的信息是由共用访问装置发送的信息。所以，如果针对不同类商品参考不同类信息，则由共用访问装置发送的信息种类

随着商品种类的增加而增加。当请求数据时，则导致需要较长时间处理数据的问题。

因此，本发明的目的是提供一种新颖的具有内置传感器的无线标签、一种无线标签读/写设备、一种无线标签信息提供方法和一种无线标签系统，能够减少由无线标签读/写设备读取的数据量，以缩短通信时间并实现快速数据获取。

作为本发明的一个方面，提供了一种与无线标签读/写设备进行无线通信的无线标签，包括：传感器，检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检测信息集；第一存储器，存储检测信息集；确定单元，存储标准信息集并输出确定结果信息集，所述确定结果信息集指示根据标准信息集确定检测信息集的结果；以及通信控制单元，向无线标签读/写设备发送由确定单元输出的确定结果信息集。这一方面允许无线标签向无线标签读/写设备发送确定结果信息，而不是检测信息。所以，可以减少从标签到读取器的发送量。

第一存储器可以根据与检测信息相对应的确定结果信息集，存储检测信息。根据这种配置，第一存储器能够只存储已确定是正常或是异常的数据，从而可以减小所用的存储区。

通信控制单元可以根据与所发送的信息集相对应的确定结果信息集，向无线标签读/写设备发送检测信息集和确定结果信息集中的至少一个。根据这种配置，可以只在对应确定结果具有预定值时，发送检测信息和/或确定结果信息。所以，可以减少从标签到读取器的发送量。

第一存储器可以与检测信息集相关联地存储用于指示检测到检测信息的时间的时间信息集。在这种情况下，通信控制单元可以向无线标签读/写设备发送时间信息集、以及检测信息集和对应确定结果信息集中的至少一个。这种配置允许读取设备获得检测信息和确定结果信息的时间变化。这在无线标签发送带有预定值（例如，异常）的确定结果信息或对应检测信息时特别有效。根据这种配置，无线标签读/写设备能够只获取已被确定为正常或异常的、作为确定结果的数据，而无需请求无线标签的所有检测信息。



通信控制单元可以响应来自无线标签读/写设备的、对检测信息集和确定结果信息集中的至少一个的请求,来向无线标签读/写设备发送所请求的信息集。根据这种配置,如果并不总是需要读取确定结果信息,则无线标签读/写设备只在需要时与无线标签进行通信。这实现了无线标签读/写设备的灵活设置。

无线标签还可以包括用于存储确定结果信息集的第二存储器。在这种情况下,响应来自无线标签读/写设备的对确定结果信息集的请求,通信控制单元可以发送第二存储器中存储的确定结果信息集。根据这种配置,可以缩短从无线标签读/写设备发送确定结果请求信息到它接收到确定结果的时间段,从而可以更快地查明确定结果。

通信控制单元可以接收另一来自无线标签读/写设备的标准信息集。在这种情况下,确定单元可以将标准信息集更新为其它标准信息集。根据这种配置,读取设备能够更新无线标签中存储的标准信息。

作为本发明的另一方面,提供了一种无线标签读/写设备,与具有用于检测与无线标签本身和无线标签周围区域有关的信息的检测单元的无线标签进行无线通信,其中无线标签读/写设备发送信息集来向无线标签请求指示根据标准信息集对检测信息集的确定结果的确定结果信息集。

无线标签读/写设备可以发送信息集来向无线标签请求检测信息。

无线标签读/写设备还可以向无线标签发送标准信息集。

作为本发明的另一方面,提供了一种从无线标签向无线标签读/写设备发送信息集的方法,包括步骤:由无线标签的传感器检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检测信息集;将检测信息集存储到无线标签的存储器中;根据之前发送到无线标签的标准信息集,在无线标签处评估检测信息,以产生确定结果信息集;以及从无线标签向无线标签读/写设备发送确定结果信息集。

作为本发明的另一方面,提供了一种无线标签系统,包括无线标签和与无线标签进行无线通信的无线标签读/写设备。在该系统中,无线标签包括:传感器,检测无线标签内和/或周围的物理刺激以产生检

测信息集；第一存储器，存储检测信息集；确定单元，存储标准信息集并输出确定结果信息集，所述确定结果信息集指示根据标准信息集的对检测信息集的确定结果；以及通信控制单元，响应对确定结果信息集的请求，发送由确定单元输出的确定结果信息集。无线标签读/写设备向无线标签发送请求，并接收来自无线标签的确定结果信息。

根据本发明，具有内置传感器的无线标签具有确定单元，使得该无线标签能够确定传感器数据是否正常。该无线标签还能够存储传感器数据。因为无线标签具有确定单元，所以不需要从无线标签发送所有数据。这就可以缩短通信时间并快速查明确定结果。此外，无线标签读/写设备能够只获取已被确定为正常或异常的、作为确定结果的数据，而无需向无线标签请求所有检测信息。检测信息存储单元能够只存储已被确定为正常或异常的数据，从而可以减小所用存储区。

## 附图说明

图 1 是演示根据本发明的无线标签系统的第一实施例的方框图；

图 2 是演示第一实施例的无线标签系统的操作的时序图；

图 3 是演示根据本发明的无线标签系统的第二实施例的方框图；

以及

图 4 是演示第二实施例的无线标签系统的操作的时序图。

## 具体实施方式

### 第一实施例

现在将参考附图描述本发明的第一实施例。图 1 是演示根据本发明的无线标签系统的第一实施例的方框图。图 1 中所示的无线标签系统包括无线标签 100、无线标签读/写设备 200 和无线标签读/写设备 300。

无线标签 100 包括传感器 101、传感器数据存储单元 102、收发器 103 和确定单元 104。无线标签 100 还包括根据程序操作的 CPU（未示出）和存储该程序的存储器件（未示出）。CPU 执行被设计来执行功能的程序以实现无线标签 100 的功能。

传感器 101 用于检测诸如温度或压力之类的物理量，并检测与无线标签和无线标签所附商品的周围区域相关的数据。传感器数据存储单元 102 是诸如非易失存储器之类的存储介质，并存储由传感器 101 检测到的数据。

收发器 103 具有内置天线功能，并具有执行以下处理的功能：向/从无线标签读/写设备 200 和 300 发送/接收无线信号。收发器 103 执行以下处理：向确定单元 104 输出从无线标签读/写设备 200 接收到的标准数据或从无线标签读/写设备 300 接收到的确定结果请求，以及向无线标签读/写设备 200 和 300 发送诸如传感器数据存储单元 102 中存储的数据之类的信息或由确定单元 104 输出的确定结果。

确定单元 104 具有执行以下处理的功能：根据无线标签读/写设备 200 输出的标准数据，确定传感器数据存储单元 102 中存储的数据是否正常，并输出确定结果。确定结果可以是指示所存储数据是否包含被确定为异常的数据（异常数据）的信息。例如，当传感器数据只包括一项时，该信息可以只指示数据是正常还是异常。当传感器数据包括多项时，如果所有数据项正常，则该信息可以指示数据正常；如果数据项中任何一个异常，则指示数据异常。通过无线标签 100 中的 CPU 执行被设计来执行其功能的程序来实现确定单元 104。

无线标签读/写设备 200 与无线标签 100 进行无线通信，并具有执行以下处理的功能：向收发器 103 发送标准数据，其中标准数据用于确定传感器数据存储单元 102 中存储的数据是否异常。

无线标签读/写设备 300 也与无线标签 100 进行无线通信，并具有执行以下处理的功能：向收发器 103 发送确定结果请求并从收发器 103 接收确定结果，其中确定结果请求用于请求由确定单元 104 输出的确定结果。无线标签读/写设备 300 还具有执行以下处理的功能：向收发器 103 发送传感器数据请求并从收发器 103 接收传感器数据，其中传感器数据请求用于请求传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据。

在第一实施例中，由传感器 101 实现检测单元。由传感器数据存储单元 102 实现检测信息存储单元。由确定单元 104 实现确定单元。

由收发器 103 实现通信控制单元。由无线标签读/写设备 300 中执行被设计来执行其功能的程序的 CPU 实现确定结果请求单元和检测信息请求单元。

现在将参考图 2 描述第一实施例的操作。图 2 是演示根据第一实施例的无线标签系统的操作的时序图。在图 2 的时序图中，实线箭头表示请求，虚线箭头表示响应。下面将根据示例进行描述，其中传感器 101 是温度传感器；设置由无线标签读/写设备 200 发送的标准数据，使得如果温度是零度或更高且低于 30 度，则确定数据正常；并且确定结果是指示数据是否包含异常数据的信息。

无线标签读/写设备 200 向无线标签 100 的收发器 103 发送标准数据（步骤 S1）。收发器 103 向确定单元 104 输出接收到的标准数据（步骤 S2）。确定单元 104 存储接收到的标准数据或将当前的标准数据更新为接收到的标准数据。

传感器 101 测量无线标签周围和无线标签所附商品的温度（步骤 S3），并将测量数据存储存储在传感器数据存储单元 102 中，作为传感器数据（步骤 S4）。重复步骤 S3 和步骤 S4 的处理步骤，由此在传感器数据存储单元 102 中存储传感器数据历史。

无线标签读/写设备 300 向无线标签 100 的收发器 103 发送确定结果请求（步骤 S5）。收发器 103 向确定单元 104 输出接收到的确定结果请求（步骤 S6）。

确定单元 104 请求传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据（步骤 S7），并获取该数据（步骤 S8）。如果温度是零度或更高且低于 30 度，则确定单元 104 根据标准数据确定传感器数据正常；相反如果温度低于零度或等于 30 度或更高，则确定传感器数据异常（步骤 S9）。

确定单元 104 向收发器 103 输出确定结果（步骤 S10）。收发器 103 向无线标签读/写设备 300 发送确定结果（步骤 S11）。

除了确定结果，必要时，无线标签读/写设备 300 还能够从无线标签 100 请求传感器数据。在这种情况下，无线标签读/写设备 300 向无线标签 100 的收发器 103 发送传感器数据请求（步骤 S12）。收发器 103 请求传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据（步骤 S13），

并获得该数据（步骤 S14）。然后，收发器 103 向无线标签读/写设备 300 发送传感器数据（步骤 S15）。

根据如上所述的第一实施例，具有内置传感器的无线标签具有确定单元，使得无线标签能够确定传感器数据是否正常。这意味着不需要无线标签读/写设备做出确定，因此没有必要向无线标签读/写设备发送无线标签中存储的全部传感器数据。因此，可以缩短无线标签与无线标签读/写设备之间的数据通信所需时间，并快速查明指示传感器数据是否正常的确定结果。例如，当将第一实施例应用于商品供销系统时，在附有无线标签的商品经过提供有无线标签读/写设备的检查点时可以加快处理速度。当无线标签具有内部包含的电池以将电池能量用于数据发送时，可以减少消耗的能量，从而可以延长无线标签的产品寿命。

因为无线标签能够存储传感器数据，如果不需要经常地读取数据，无线标签读/写设备只须在需要时才与无线标签通信。这就可以更加灵活地安排无线标签读/写设备。

此外，无线标签能够根据商品种类或传感器种类存储标准数据。因此，即使增加了附有无线标签的商品的种类或安装在无线标签中的传感器的种类，无线标签读/写设备也不需要选择哪个标准用于哪个无线标签。因此，这种增加将不会影响请求数据或读取数据的处理时间。

## 第二实施例

现在将参考附图描述本发明的第二实施例。图 3 是演示根据本发明的第二实施例的无线标签系统的方框图。图 3 中所示的无线标签系统包括无线标签 100、无线标签读/写设备 200 和无线标签读/写设备 300。

无线标签 100 包括传感器 101、传感器数据存储单元 102、收发器 103、确定单元 104 和确定结果存储单元 105。无线标签 100 还包括根据程序操作的 CPU 和存储该程序的存储器件。CPU 执行被设计来实现功能的程序来实现无线标签 100 的功能。

确定结果存储单元 105 是用于存储确定单元 104 输出的确定结果

的存储区。在其它方面，无线标签系统的配置与第一实施例（见图 1）相似，并省略了其描述。

在第二实施例中，由确定结果存储单元 105 实现确定结果存储单元。

现在将参考图 4 描述第二实施例的操作。图 4 是演示根据第二实施例的无线标签系统的操作的时序图。在图 4 的时序图中，实线箭头表示请求，虚线箭头表示响应。下面将根据示例进行描述，其中传感器 101 是温度传感器；设置由无线标签读/写设备 200 发送的标准数据，使得如果温度是零度或更高且低于 30 度，则确定数据正常；并且确定结果是指数据是否包含异常数据的信息。

无线标签读/写设备 200 向无线标签 100 的收发器 103 发送标准数据（步骤 S21）。收发器 103 向确定单元 104 输出接收到的标准数据（步骤 S22）。

传感器 101 测量无线标签周围和无线标签所附商品的温度（步骤 S23），并将测量数据存储于传感器数据存储单元 102 中，作为传感器数据（步骤 S24）。重复步骤 S23 和步骤 S24 的处理步骤，由此在传感器数据存储单元 102 中存储传感器数据历史。传感器 101 向确定单元 104 输出指示已经存储了传感器数据的信息（步骤 S25）。

当需要时，确定单元 104 请求传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据（步骤 S26），并获取该数据（步骤 S27）。如果温度是零度或更高且低于 30 度，则确定单元 104 根据标准数据确定传感器数据正常；相反如果温度低于零度或等于 30 度或更高，则确定传感器数据异常（步骤 S28）。确定单元 104 在确定结果存储单元 105 中存储确定结果（步骤 S29）。

无线标签读/写设备 300 向无线标签 100 的收发器 103 发送确定结果请求（步骤 S30）。收发器 103 响应接收到的确定结果请求，向确定结果存储单元 105 请求确定结果（步骤 S31），并获取确定结果（步骤 S32）。收发器 103 向无线标签读/写设备 300 发送确定结果（步骤 S33）。

作为选择地，可以设计系统以便在无线标签读/写设备 300 向无

线标签 100 的收发器 103 发送确定结果请求时，收发器 103 向确定单元 104 输出确定结果请求，并且确定单元 104 请求并获取传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据，根据标准数据确定传感器数据是否正常，并将确定结果存储在确定结果存储单元 105 中。然后，收发器 103 向确定结果存储单元 105 请求确定结果，获取该结果，并向无线标签读/写设备 300 发送所得的确定结果。

根据如上所述的第二实施例，确定单元 104 在需要时输出确定结果，并且确定结果存储单元 105 存储确定结果。因此，除了由第一实施例提供的有利效果之外，第二实施例还提供了以下有利效果，即可以缩短从无线标签读/写设备 300 发送确定结果请求到其接收确定结果的时间，从而可以更快地查明确定结果。

### 第三实施例

根据示例进行了以上实施例的描述，其中由确定单元 104 输出的确定结果是指传感器中是否包含异常数据的信息。但是，确定结果可以是包含异常数据或检测到异常数据的时间的信息。此外，确定结果可以是包含异常数据和检测到异常数据的时间的信息。

现在将描述本发明的第三实施例，涉及以下情况，其中确定结果的信息包含异常数据和检测到异常数据的时间。第三实施例的系统配置与第一实施例（见图 1）相似，因此省略其描述。

在传感器数据存储单元 102 中，传感器 101 将检测数据及其检测时间彼此关联地存储为传感器数据。确定单元 104 获取传感器数据存储单元 102 中存储的传感器数据。

确定单元 104 根据标准数据对传感器数据做出确定，并通过收发器 103 向无线标签读/写设备 300 输出指示传感器数据是否包含异常数据的信息以及包含异常数据和检测到异常数据的时间的信息，作为确定结果。

除了第一实施例提供的有利效果之外，如上所述的第三实施例还提供了以下有利效果：无线标签读/写设备 300 能够只获取异常数据作为确定结果，而无需从无线标签 100 请求所有的传感器数据。因此，

与请求所有传感器数据的情况相比,可以缩短无线标签与无线标签读/写设备之间的数据通信所需的时间。这意味着可以更快地查明被确定为异常的结果。

可以组合第三实施例与第二实施例。

#### 第四实施例

已经根据示例描述了上述实施例,其中传感器数据存储单元 102 存储传感器 101 检测到的所有数据。但是,传感器数据存储单元 102 可以只存储异常数据。

现在将描述本发明的第四实施例,其中传感器数据存储单元 102 只存储异常数据。第四实施例的系统配置与第二实施例(见图 3)相似,因此将省略其描述。

传感器 101 向确定单元 104 输出测量所得的数据,作为传感器数据。确定单元 104 根据标准数据对传感器数据做出确定,并在传感器数据存储单元 102 中只存储异常数据。重复这些处理步骤,则在传感器数据存储单元 102 中存储异常数据历史。确定单元 104 在确定结果存储单元 105 中存储确定结果。

根据如上所述的第四实施例,确定单元 104 在需要时输出确定结果,并且确定结果存储单元 105 存储确定结果,而传感器数据存储单元 102 只存储异常数据。这使得可以更快地查明确定结果。另外,可以减小传感器数据存储单元 102 所用的存储区。此外,传感器数据存储单元 102 能够存储更大量的传感器数据。

可以将第四实施例与第一实施例和第三实施例相组合。

已根据传感器 101 是温度传感器的情况描述了上述实施例。但是,本发明并不局限于此,例如,传感器可以是湿度传感器、亮度传感器、紫外线传感器、二氧化碳传感器、冲击传感器和其它生物传感器或化学传感器。此外,虽然描述的情况中无线标签 100 只有单个内置传感器,但是无线标签 100 可以具有多个内置传感器及多种传感器。在上述情况中,设置由无线标签读/写设备 200 发送的标准数据,使得如果温度是零度或更高且低于 30 度,则确定数据正常。但是,可以设置标



准数据，使得当测量值超出指定范围时，或当测量值的变化率低于或高于指定值时，确定传感器数据正常（或异常）。确定单元 104 可以根据几种标准数据的组合执行确定。

虽然在上述情况中无线标签 100 响应由无线标签读/写设备 300 发送的确定结果请求，来发送确定结果，但是无线标签 100 可以按照固定的时间间隔自动发送确定结果。

此外，在上述实施例的示例中，确定单元 104 根据标准数据确定指示与无线标签周围区域有关或与附有无线标签的商品有关的信息的传感器数据是否正常。但是，确定单元 104 可以对传感器数据和检测到传感器数据的时间做出确定。例如，可以对检测到传感器数据 D1 的检测时间 T1 与早于传感器数据 D1 一个周期检测到的传感器数据 D0 的检测时间 T0 之间的差异  $T1-T0$  做出确定，此时可以设置标准数据，使得当检测时间之间的差异大于传感器数据的检测周期 T 时，确定传感器数据异常。在这种情况下，可以确定传感器是否正常操作。

本发明可应用于获取由传感器检测到的信息，特别是可有效地应用于缩短信息获取所用的通信时间。

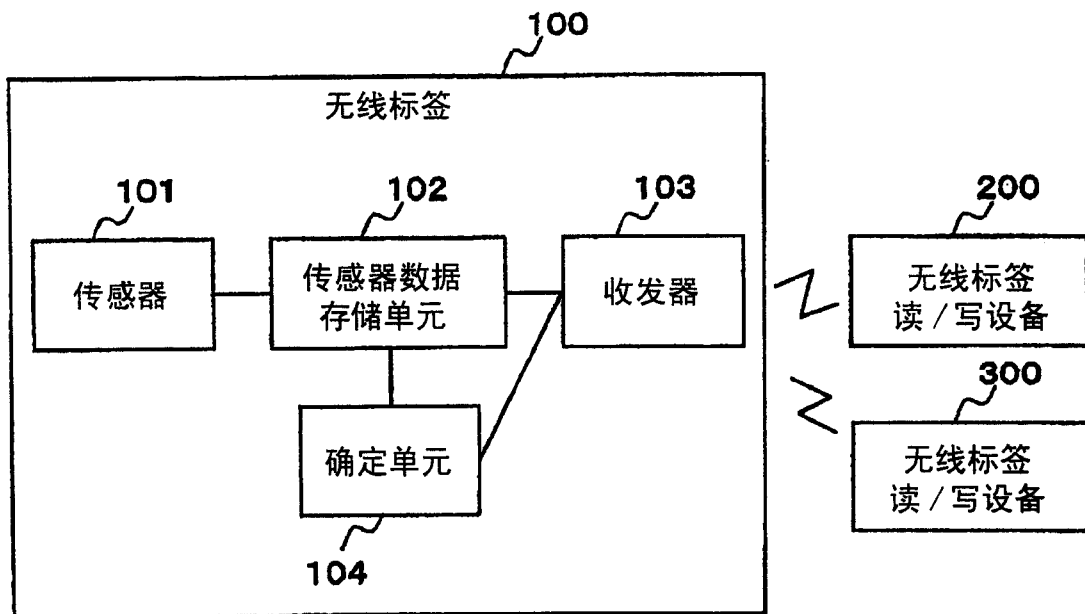


图 1

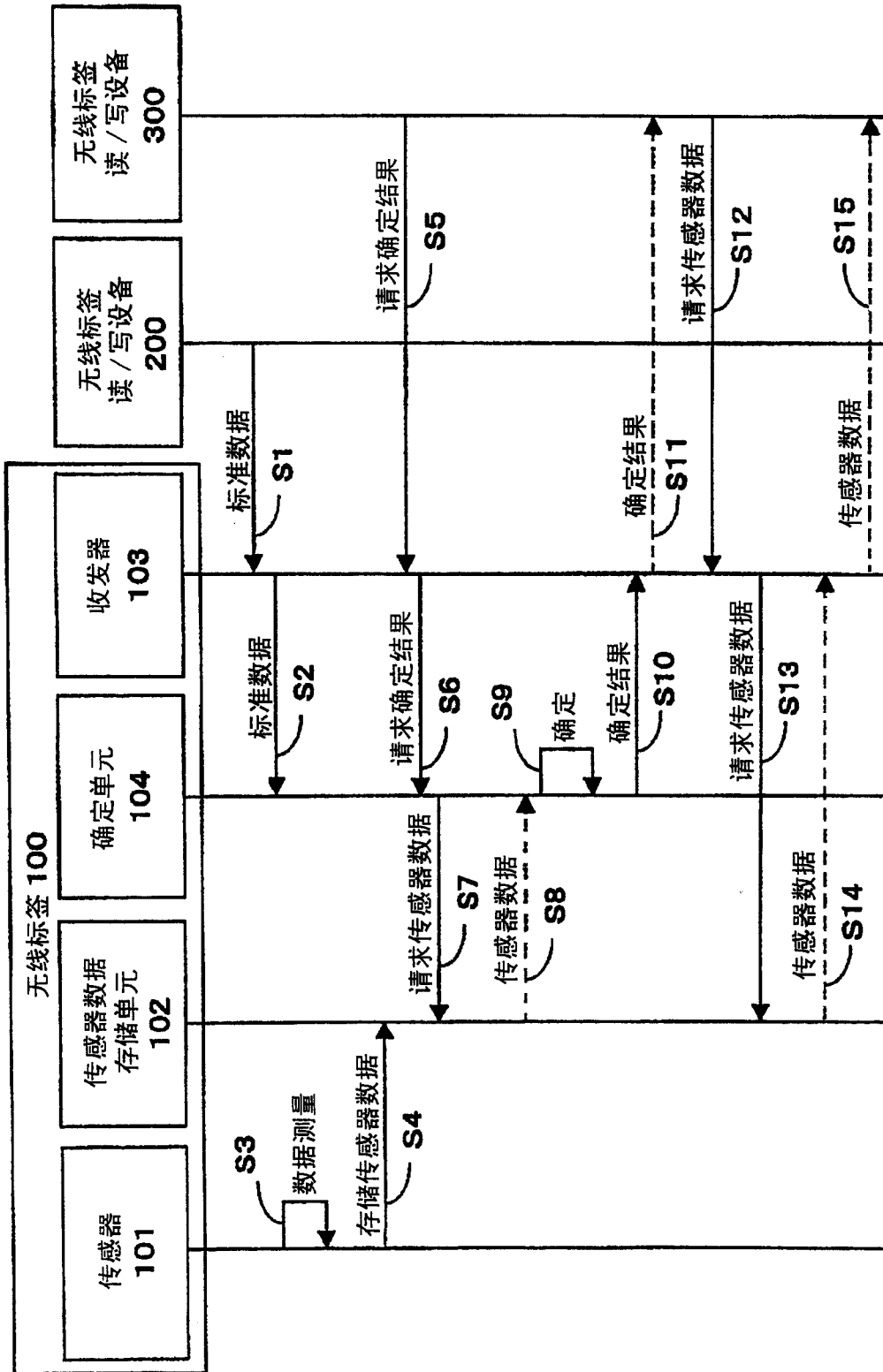


图 2

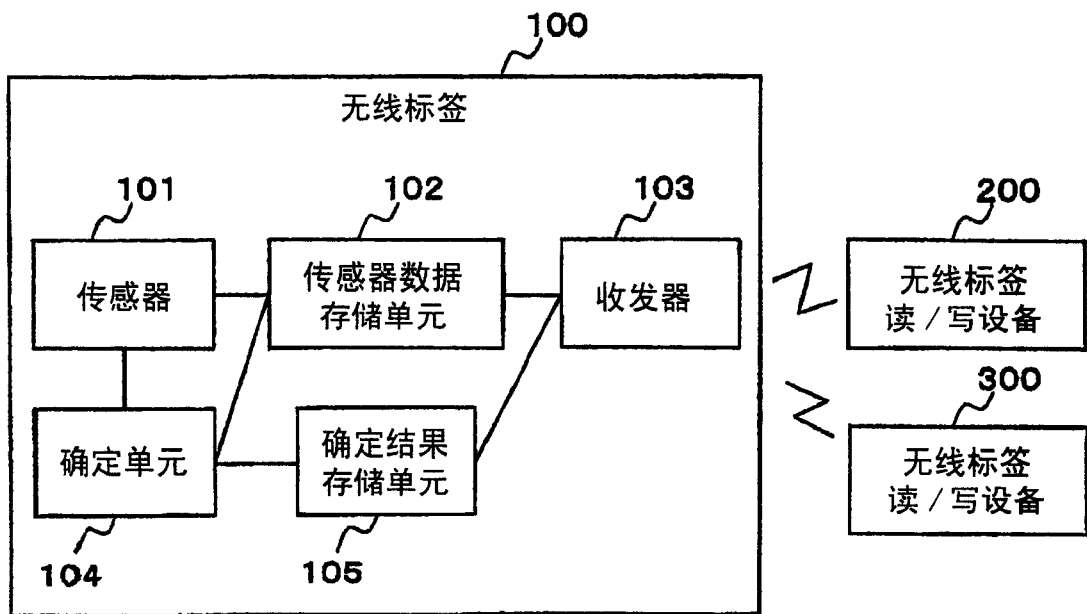


图 3

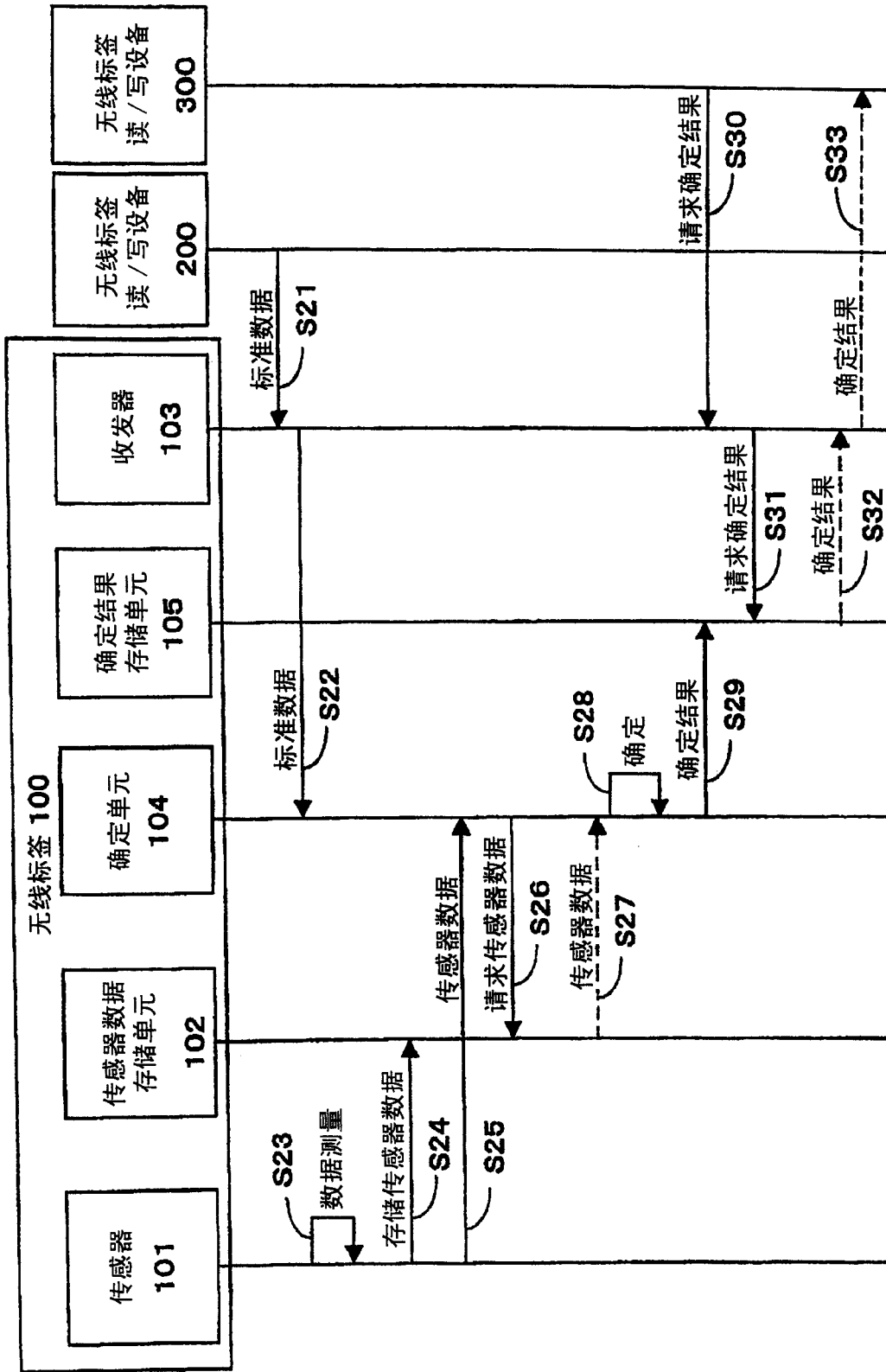


图 4