



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03813372.5

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343859C

[22] 申请日 2003.6.12 [21] 申请号 03813372.5

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 13 [33] FR [31] 02/07299

[86] 国际申请 PCT/EP2003/007130 2003. 6. 12

[87] 国际公布 WO2003/107255 法 2003. 12. 24

[85] 进入国家阶段日期 2004. 12. 9

[73] 专利权人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

[72] 发明人 米歇尔·吉利斯

[56] 参考文献

JP11 - 305867 A 1999. 11. 5

CN2050199 U 1989. 12. 27

WO0102211 A1 2001. 1. 11

JP11 - 25053 A 1999. 1. 29

US5594448 A 1997. 1. 14

审查员 王 荣

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 王仲贤

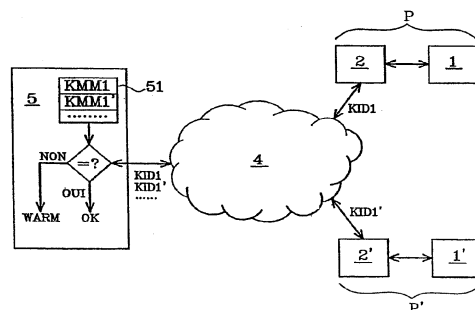
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

使用电子标签、读取器和状态编码器的控制和/或监控设备

[57] 摘要

本发明涉及一种包括交互式构件(1, 2; 1', 2')对(P, P')的控制和/或监控设备, 每一个交互式构件包含由特定标识码(KID1, KID1')标识的电子标签(1, 1')和与所述标签(1, 1')通信的读取器(2, 2')。对于每一个交互式构件对(P), 本发明的设备还包括至少由标签(1)部分承载的状态编码器, 所述编码器产生可访问读取器(2)的状态信号, 并表示影响标签(1)的逻辑或模拟状态或标签(1)与读取器(2)之间的关系。



1、 一种控制和/或监控设备，包括：至少第一对交互式构件，所述构件由利用各自的无线电天线（10，20）进行彼此通信的电子标签（1）和电子标签读取器（2）构成，电子标签读取器（2）以电磁方式向电子标签（1）提供电能，电子标签（1）包括存储器（111），其中保存了电子标签（1）专有的并被选择性地发送到电子标签读取器（2）的标识码，其特征在于该控制和/或监控设备还包括状态编码器（3，21），用于产生表示影响第一对交互式构件的构件的逻辑或模拟状态的状态信号，状态编码器（3，21）至少包括由电子标签（1）所承载的永磁体（31a）和由电子标签读取器（2）所承载的磁场传感器（32a）。

2、 根据权利要求1所述的控制和/或监控设备，其特征在于电子标签（1）相对于电子标签读取器（2）是可移动的，并且状态信号表示电子标签（1）相对于电子标签读取器（2）的相对位置。

使用电子标签、读取器和状态编码器的控制和/或监控设备

技术领域

一般地，本发明涉及信息技术方面，具体地，涉及公知的采用盎格鲁撒克逊缩略字 RFID（“射频识别”）的射频识别方面。

更准确地，本发明涉及至少包括第一交互式构件对的控制和/或监控设备，该交互式构件对由利用各自无线电天线相互通信的电子标签和电子标记读取器构成，读取器以电磁的方式向标签提供电能，所述标签包括其中保存了其专有的标识码的存储器，并将标识码选择性地发送给读取器。

背景技术

电子标签，也称作“无线标记”，“智能标记”，或“智能卡”，其盎格鲁撒克逊等价名称为“*étiquettes intelligentes*”，目前在许多自动识别应用中被广泛使用，尤其是防盗系统、防伪、材料处理支持管理、货物发送或接收控制等。

发明内容

基于至今潜在的标识需求，本发明的目的是拓宽该标签的应用领域。

为此，除了符合上述引言给出的一般定义，本发明设备的主要特征在于其还包括至少在某种程度上属于标签的状态编码器，并产生表示影响标签或标签与读取器之间关系的逻辑或模拟状态的状态信号，其特征还在于状态信号由标签发送给读取器或直接由读取器读取。

由于该结构，读取器处理状态信号形式的信息，该信息不仅比与标签的本地物理环境相连接的范围内的简单标识码更加丰富，而且此外，其还通过结构与该标识码相关。

在本发明的优选实现模式中，标签相对于读取器是可移动的，并且状态信号表示标签相对于读取器的相对位置。

在这些条件下，标签和读取器形成的联合实现了与机械运动相关联的电接触（electrical contact）所实现的功能，其另外的优点是该电接触根据标签的标识码处理自身的标识。

状态编码器可以包括：至少一个永磁体，由第一交互式构件对中的构件之一承载；以及磁场传感器，由该交互式构件对中的另一构件承载。

例如，状态编码器可以固定地包括由标签承载的一对彼此远离的磁化轨道和由读取器承载的一对相应的霍尔效应传感器，针对标签相对于读取器的参考相对位置，并且只针对此位置，相对于霍尔效应传感器设置磁化轨道，以及根据标签相对于读取器是否在其参考相对位置，状态信号取至少两种不同的基本逻辑值。

通过使磁化轨道对的轨道具有相反的极性可以得到不同状态的最大区别。

在第一可能实现模式中，例如，当经过两个中间相对位置中的至少之一时，在所述中间相对位置，霍尔效应传感器仅检测到一个磁化轨道，在参考相对位置和多个远距离位置之间，相对于读取器，物理引导标签，并且根据标签是否处于中间相对位置之一，状态信号采用至少两个不同的次级逻辑值。

因此，可以沿平移轴相对于读取器以平移运动引导标签，磁化轨道沿该平移轴彼此远离，并且可以相对于该同一平移轴倾斜。

在这种情况下，例如，标签采用卡片的形式，读取器至少是部分平坦的。

在另一可能的实现模式中，例如，相对于读取器沿旋转轴旋转引导标签，磁化轨道通过沿旋转轴旋转而在角度上彼此远离。

在这种情况下，有利地，标签采用圆柱形，读取器本身至少部分是圆柱形。

实际上，读取器一般包括属于状态编码器并连接到霍尔效应传感器的电源电路和脉冲整形器，以及连接到该读取器的天线的通信电路。

在这些条件下，通信电路至少可以选择性地采用被动状态和主动状态，在相应的标签从远距离相对位置变为中间相对位置的过程中，状态信号可以使通信电路从其被动状态变为主动状态。

如果包括多个交互式构件对，其中每一构件包括电子标签和标记读取器，不同交互式构件对的读取器连接到通信网络，并且不同对的所有标签具有不同的标识码，本发明设备则表现出更加显著的优点。

该设备可以配备有连接到通信网络且与每一个读取器周期地通信的轮询电路，只要读取器和所关联的标签在其参考相对位置，则每一个读取器读取所关联的标签的标识码，只要读取标识码，则每一个读取器将所关联的标签的标识码发送给轮询电路，且轮询电路将传输过来的每一个标识码与存储的参考码相比较，并当缺少要比较的代码之一或所比较的代码不同时，产生异常信号。

附图说明

通过参考附图，通过以下作为演示而不是限制的描述，本发明的其它特征和优点将更加显而易见，其中：

- 图 1 是电子标签的示意图，对其进行修改以使用在根据本发明所述的设备中。

- 图 2 是电子标记读取器的示意图，对其进行修改以便在根据本发明的设备中与图 1 所示的标签相互合作；

- 图 3A 是表示读取器和电子标签的示意图，该电子标签属于根据本发明的第一可能实现模式所述的设备并且位于远距离相对位置；

- 图 3B 是与图 3A 相类似的图示，其中读取器和电子标签位于其先验可能的两个相对中间位置之一；

- 图 3C 是与图 3A 和 3B 相类似的图示，其中读取器和电子标签位于其参考相对位置；

- 图 4 是表示读取器和电子标签的分解示意图和透视图，该电子标签属于根据本发明的第二可能实现模式所述的设备并且设计其进行相对平移；

- 图 5 是表示读取器和电子标签的分解示意图和透视图，该电子

标签属于根据本发明的第二可能实现模式所述的设备，并且设计其进行相对旋转；以及

- 图 6 是表示根据本发明所述的设备在其最完善状态的示意图。

具体实施方式

如前所述，本发明涉及一种用于进行控制和/或监控的设备。

本设备包括至少一对交互式构件 P，该对由电子标签 1 和电子标签的读取器 2 构成。

按照公知的方式，该标签和该读取器通过如 10 和 20 的各自的无线电天线进行相互通信，读取器 2 以电磁方式通过这些天线向标签 1 提供电能。

标签 1 包括连接到天线 10 的多功能电路 11，其同时保证了对在天线 10 所接收到的电能进行滤波和本地分配，与读取器 2 进行通信，以及更一般地，标签 1 可用的本地计算机资源管理。

多功能电路 11 管理存储器 111，该存储器中存储了标签 1 专用的标识码 KID1，并且至少根据最近的请求，将其有条件地发送给读取器 2。

通信读取器 2 在其一侧包括连接到天线 20 的通信电路 22，负责同时保证向天线 20 传输能量以及向或从天线传输数据。

通信电路 22 由控制电路 23 驱动，控制电路 23 自身可以使用网络显示单元电路和/或网络接口电路 24 来相互通信。

根据本质的特征，此外，本发明设备还包括状态编码器，例如，由换能器 3 以及电源电路和脉冲整形器 21 构成。

至少在某些程度上属于标签 1 的所述状态换能器具有产生状态信号的功能，记作 STAT，表示了交互式构件对 P 专用的逻辑或模拟状态。

更准确地，状态信号 STAT 与影响标签 1 的状态或标签 1 和读取器 2 之间的关系有关，并且该状态信号 STAT 由标签 1 发送给读取器 2，或直接由该读取器 2 读取。

如果 STAT 信号与影响标签 1 的状态有关，STAT 信号可以表示标签 1 服从的任何物理参数，例如压力，而换能器 3 由压力换能器构成。

如果 STAT 信号与标签 1 和读取器 2 之间的关系有关，则该关系可以由这两个构件的相对位置构成，如图 1 至 5 所示。

在这种情况下，标签 1 相对于读取器 2 是可移动的，则 STAT 状态信号表示标签 1 的每次移动所采用的、相对于读取器 2 的相对位置。

例如，状态编码器包括由第一交互式构件对 P 的构件之一承载的一个或多个永磁体，例如 31a 和 31b，实际上由标签 1 承载；以及由第一交互式构件对 P 中的另一构件承载的一个或多个磁场传感器，例如 32a 或 32b，实际上由读取器 2 承载。

图 1 至 3C 示出了实现模式，其中属于状态编码器的换能器 3 包括由标签 1 承载的、以永久方式磁化的相互远离的两个磁化轨道 31a 和 31b，以及由读取器 2 承载的两个相应的霍尔效应传感器 32a 和 32b。

针对标签 1 相对于读取器 2 的参考相对位置，如图 3C 所示，并且只针对此位置，相对于相应的霍尔效应传感器 32a 和 32b 设置磁化轨道 31a 和 31b。

霍尔效应传感器 32a 和 32b 连接到电源电路和脉冲整形器 21，所述电源电路和脉冲整形器 21 产生 STAT 状态信号并将其提供给控制电路 23，该信号采用至少两个不同的基本逻辑值，根据标签 1 是否处于相对于读取器 2 的参考相对位置。

换句话说，不论用于编码 STAT 状态信号的比特数是多少，根据标签 1 是否处于相对于读取器 2 的参考相对位置，表示该信号的代码以等于“1”或“0”（或相反）的权重位（a bit of strong weight）开始。

优选地，为了增加可以彼此区分的状态数目，磁化轨道 31a 和 31b 具有相反极性。

图 3A 到 3C 以简化的方式表示了一种实现模式，其中相对于读取器 2 物理地引导标签 1，并且能够利用由弹簧 6 施加的力将其沿着平移轴 X 推动，直到其参考位置。

图 3A 表示标签 1 处于相对于读取器 2 的远距离位置，即，在该位置处，霍尔效应传感器 32a 和 32b 均没有检测到磁化轨道 31a 和 31b 之一，并且在该处天线 10 和 20 过多地移位而彼此分离，以使读取器

2 和标签 1 之间不能进行通信。

图 3B 表示标签 1 处于相对于读取器 2 被称作“中间”的位置，即，在该位置处，尽管天线 10 和 20 仍过多地移位而彼此分离，但霍尔效应传感器 32a 和 32b 之一检测到磁化轨道 31a 和 31b 之一，以使读取器 2 和标签 1 之间能够进行通信。

两个中间位置是先验可能的，即，其中传感器 32b 检测到磁化轨道 31a（图 3B）的一个位置和其中传感器 32a 检测到磁化轨道 31b 的另一位置，即使标签 1 相对于读取器 2 的相对运动可以通过抑制标签到达例如第二中间位置来进行限制。

根据标签是否处于中间相对位置之一，电源电路和脉冲整形器 21 产生的 STAT 状态信号采用至少两种不同的次级逻辑值。

换句话说，不论用于 STAT 状态信号编码的比特数是多少，表示该信号的代码包括权重位之后的第二位，权重位值指示了标签 1 是否处于相对于读取器 2 的参考相对位置，第二位值指示了标签 1 是否处于其中间相对位置之一。

如果相对于读取器 2 沿平移轴 X 以平移运动引导标签 1，如图 1 至 4 所示，则磁化轨道 31a 和 31b 沿该平移轴 X 相互远离，霍尔效应传感器 32a 和 32b 也如此。

为了更进一步地进行经由霍尔效应传感器 32a 和 32b 的磁化轨道 31a 和 31b 的检测，有利地，该轨道 31a 和 31b 相对于平移轴 X 倾斜。

标签 1 和读取器 2 可以假设先验的几种形式。

具体地，标签 1 可以采用卡片的形式（图 1 至 3C），在该情况下读取器 2 至少是部分平坦的；或者采用圆柱形式（图 4 和 5），在该情况下读取器 2 本身至少部分是圆柱形的。

而且，可以相对于读取器 2 围绕旋转轴 Y 以旋转运动引导标签 1（图 5）来代替相对于读取器 2 以平移运动的引导，在该情况下，磁化轨道 31a 和 31b 通过围绕旋转轴 Y 旋转在角度上彼此远离，霍尔效应传感器 32a 和 32b 也类似。

为了避免必须按照永久的方式向天线 20 供电，可以方便地假设通信电路 22 缺省为被动状态，此时不向天线 20 供电，并且该通信电

路 22 仅针对标签 1 相对于读取器 2 的某些相对位置，变为主动状态，此时向天线 20 供电。

例如，当标签 1 从远距离相对位置移动到中间相对位置时，即，当发送给控制电路 23 的 STAT 状态信号的第二权重位改变数值时，该控制电路 23 可以使通信电路 22 从其被动状态变为其主动状态，该操作模式避免了天线 20 的永久馈电。

当包括以下部分（图 6）时，本发明设备显示出最多的优点：通信网络 4，例如由总线 40 构成或包括总线 40；连接到网络 4 的多个交互式构件对 15，例如 P 和 P'；以及本身通过通信网络 4 连接到不同交互式构件对 P 和 P' 的轮询电路 5。

如 P 和 P' 的每一个交互式构件对包括如 1 和 1' 的电子标签以及如 2 和 2' 的标记读取器，不同的交互式构件对 P 和 P' 的读取器通过通信网络 4 连接到轮询电路 5，并且不同的交互式构件对 P 和 P' 的标签具有不同的标识码，如 KID1 和 KID1'。

对如 2 或 2' 的每一个读取器的控制电路 23 进行编程，以便当通过该读取器 2 或 2' 的控制电路 23 接收的 STAT 状态信号指示该读取器和相关联的标签 1 或 1' 处于其参考相关位置时，且仅在该情况下，通过通信电路 22 将对该标签 1 或 1' 的标识码 KID1 或 KID1' 的传输请求发送给相应的标签 1 或 1'。

如果是这种情况，则标签 1 或 1' 读取其存储器 111 中的标识码 KID1 或 KID1'，并将其重新发送给相关联的读取器 2 or 2'。

只要获得了相关联的标签 1 或 1' 的标识码 KID1 或 KID1'，读取器 2 or 2' 通过该读取器和网络 4 的网络显示单元电路和/或网络接口电流 24 将该代码重新发送给轮询电路 5。

周期性地与如 2 和 2' 的每个读取器进行通信的轮询电路 5 能够接收由每个读取器有条件地发射的标识码，并识别其来源。

轮询电路 5 具有存储器 51，其中存储了如 KMM 和 KMM' 的参考码，特别地，这些代码中的每一个表示假设要发射的如 2 或 2' 的读取器之一的标识码，并且按照不同读取器的给定轮询顺序来存储这些参考码。

利用对如 2 或 2' 的每个读取器的轮询，轮询电路对由该读取器发

送的如 KID1 或 KID1' 的标识码与相应存储的参考码 KMM 或 KMM' 进行比较。

如果所轮询的读取器没有提供标识码 KID1 或 KID1'，这意味着该读取器和相应的标签不在其参考位置，或者如果所轮询的读取器所提供的标识码 KID1 或 KID1' 与应该产生的代码 KMM 或 KMM' 不同，这意味着两个标签之间出现倒置，则轮询电路 5 产生异常信号 WARN，优选地，其数值可以彼此区别这两种异常的类型。

如果不同的被轮询读取器所提供的、如 KID1 和 KID1' 的不同标识码与所存储的如 KMM 和 KMM' 的各自参考码相匹配，则轮询电路 5 继续其正常操作，并进入新的轮询阶段。

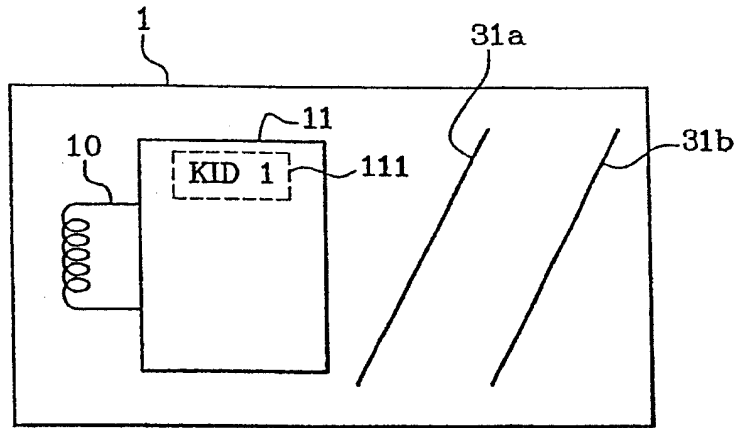


图 1

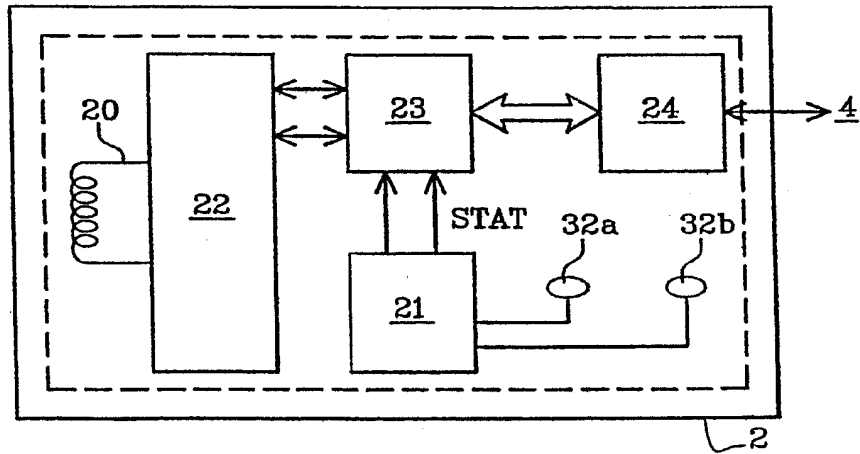


图 2

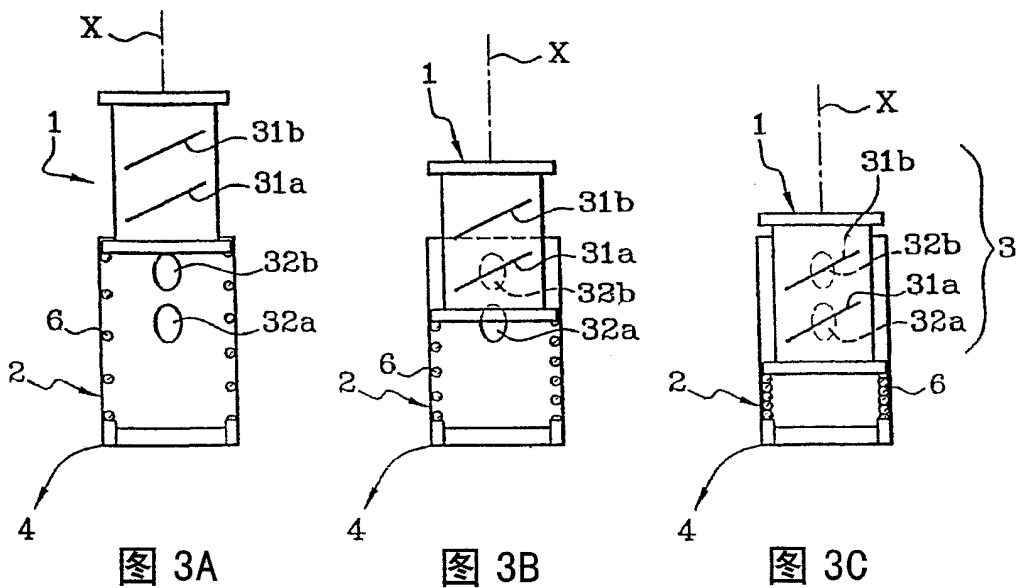


图 3A

图 3B

图 3C

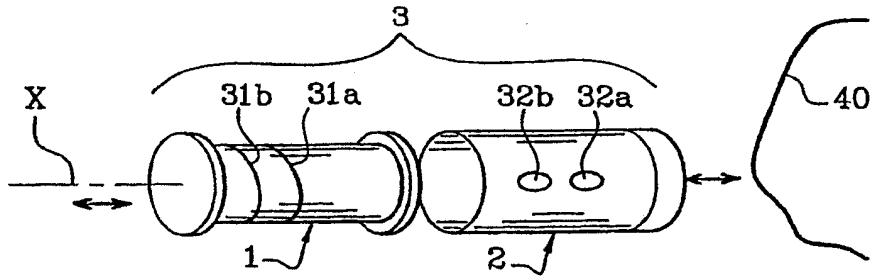


图 4

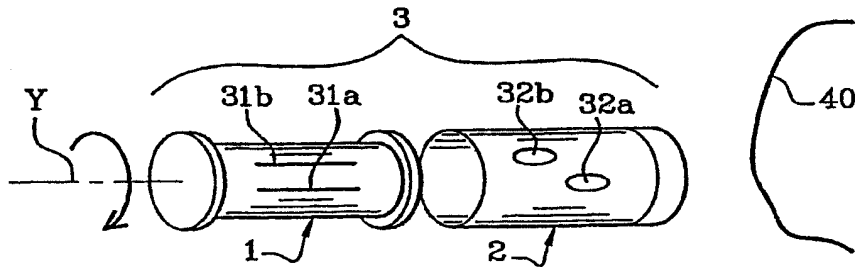


图 5

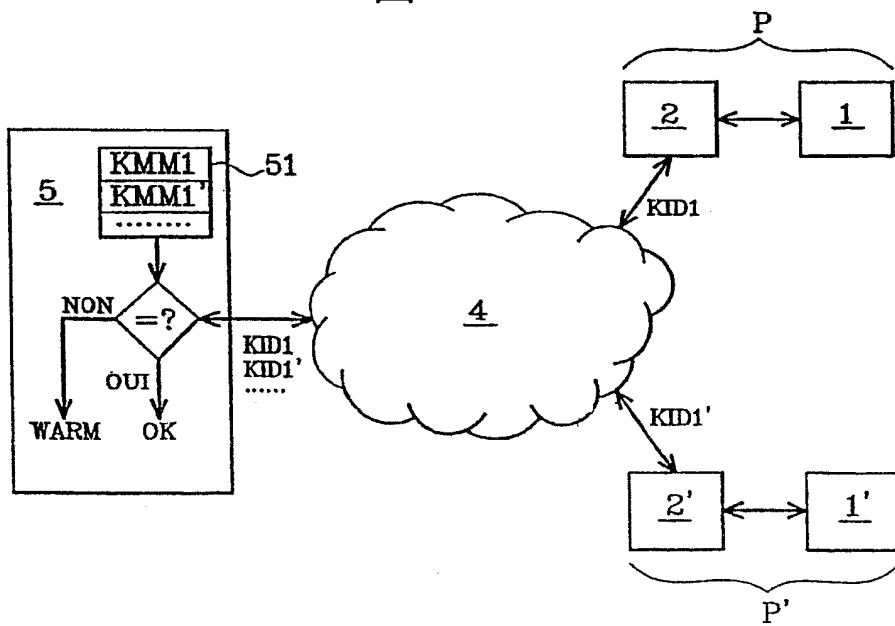


图 6