

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06K 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02150614.0

[45] 授权公告日 2006年3月29日

[11] 授权公告号 CN 1248154C

[22] 申请日 2002.11.8 [21] 申请号 02150614.0

[30] 优先权

[32] 2001.11.9 [33] JP [31] 2001-343943

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 中井雄一郎 中島章太

审查员 毛燕

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

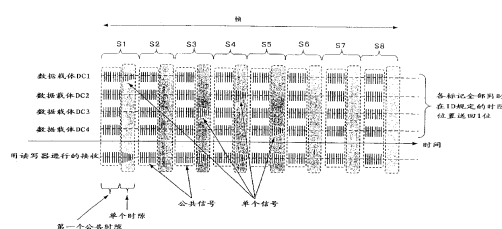
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

非接触通信系统及用于该系统的数据载体

[57] 摘要

本发明目的在于提供能够缩短在阅读器周围存在的多个数据载体全部识别为止所花费的时间，谋求加快处理速度的非接触通信系统。本发明的非接触通信系统形成能够检测来自所述存取装置(读写器1)的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，以1位信息的单个响应信号答复上述存取装置的多个数据载体(DC1~DCn)，上述存取装置(读写器1)这样构成，即监视上述响应信号的单个时隙，在从上述多个数据载体(DC1~DCn)取得单个信号结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束，这样就能够缩短到全部识别结束为止所花费的时间。



1. 一种非接触通信系统，具有多个数据载体（DC1~DCn）及对所述多个数据载体进行存取的存取装置，其特征在于，

所述数据载体这样构成，即检测来自所述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻即8个时隙，使1位信息的单个响应信号返回所述存取装置；

所述存取装置这样构成，即监视所述响应信号的单个时隙，在从所述多个数据载体取得单个信号结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

2. 如权利要求1所述的非接触通信系统，其特征在于，

所述存取装置这样构成，即监视所述响应信号的单个时隙，在从所述多个数据载体取得单个信号结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束，同时还这样构成，即对存在检测已经结束的数据载体，发送附加了根据响应时的时隙信息生成的新的识别号码的响应停止请求，对存在检测未结束的数据载体，再次发送所述响应请求；

所述数据载体这样构成，即检测所述响应停止请求，将所述识别号码固定存储。

3. 一种数据载体，是权利要求1所述的非接触通信系统使用的数据载体，其特征在于，具有这样的构成，即检测来自存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，发送1位信息的单个信号。

4. 如权利要求3所述的数据载体，其特征在于，

所述存取装置这样构成，即监视所述响应信号的单个时隙，在从所述多个数据载体取得单个信号结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束，同时还这样构成，即对存在检测已经结束的数据载体，发送附加了根据响应时的时隙信息生成的新的识别号码的响应停止请求，对存在检测未结束的数据载体，再次发送所述响应请求；

所述数据载体构成为检测所述存取装置对利用该单个信号识别其存在的数据载体发送的附加了新的识别号码的响应停止请求，将所述新的识别号码固定存储。

5. 一种非接触通信系统，具有多个数据载体（DC1~DCn）及对所述多个数据载体进行存取的存取装置，其特征在于，

所述数据载体这样构成，即在帧中按顺序排列的时隙（S1~S8）内的根据

数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自所述存取装置的响应请求命令，在所述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及除了特定时隙以外的别的时隙的所述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出所述存取装置对自己发出的响应停止命令为止，

所述存取装置这样构成，即在识别了全部所述数据载体的存在之前，发送所述响应请求命令，监视所述响应信号的单个时隙，对根据来自所述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体，发送固有的响应停止命令，在到达最大的时隙之前在公共时隙不能接收信号时，判断为产生了通信异常状态。

6. 一种数据载体，是权利要求5所述的非接触通信系统使用的数据载体，其特征在于，具有这样的构成，即在帧中按顺序排列的时隙(S1~S8)内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自所述存取装置的响应请求命令，在所述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同的特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及除了特定时隙以外的别的时隙的所述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出所述存取装置对自己发出的响应停止命令为止。

7. 一种非接触通信系统，具有多个数据载体(DC1~DCn)及对所述多个数据载体进行存取的存取装置，其特征在于，

所述数据载体这样构成，即在帧中按顺序排列的时隙(S1~S8)内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自所述存取装置的响应请求命令，在所述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及从所述帧开始到所述特定时隙为止的时隙的所述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出所述存取装置对自己发出的响应停止命令为止，

所述存取装置这样构成，即在识别了全部所述数据载体的存在之前，发送所述响应请求命令，监视所述响应信号的单个时隙，对根据来自所述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体，发送固有的响应停止命令，

监视响应信号中的公共时隙，在到达所述最大的时隙之前在公共时隙不能接收信号时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

8. 一种数据载体，是权利要求7所述的非接触通信系统使用的数据载体，其特征在于，具有这样的构成，即在帧中按顺序排列的时隙(S1~S8)内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自所述存取

装置的响应请求命令，在所述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及从所述帧开始到所述特定时隙为止的时隙的所述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出所述存取装置对自己发出的响应停止命令为止。

9. 一种非接触通信系统的通信方法，其特征在于，

在存取装置识别通信区域（SE）的多个数据载体（DC1~DCn）并进行通信时，

所述数据载体（DC1~DCn）

检测来自所述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，使1位信息的单个响应信号返回所述存取装置，

所述存取装置

监视所述响应信号的单个时隙，在从所述多个数据载体（DC1~DCn）取得单个信号结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

10. 如权利要求9所述的非接触通信系统的通信方法，其特征在于，

所述存取装置对存在检测已经结束的数据载体，发送附加了根据响应时的时隙信息生成的新的识别号码的响应停止请求，对存在检测未结束的数据载体，再次发送所述响应请求，

所述数据载体（DC1~DCn）检测所述响应停止请求，将所述识别号码固定存储。

11. 一种非接触通信系统的通信方法，其特征在于，

在存取装置识别通信区域（SE）的多个数据载体（DC1~DCn）并进行通信时，

所述数据载体

检测来自所述存取装置的响应请求命令，在帧中按顺序排列的时隙（S1~S8）内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙的一部分的单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定的公共时隙及除了同一帧内的特定时隙以外的别的时隙的公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出所述存取装置对自己发出的响应停止命令为止，

所述存取装置

在识别了全部所述数据载体的存在之前，发送所述响应请求命令，监视所述响应信号的单个时隙，对根据来自所述数据载体的单个信号识别其存在数据载

体，发送固有的响应停止命令，在到达帧内的最大的时隙之前，在公共时隙不能接收信号时判断为产生了通信异常状态。

12. 一种非接触通信系统的通信方法，其特征在于，

在存取装置识别通信区域（SE）的多个数据载体（DC1~DCn）并进行通信时，

所述数据载体（DC1~DCn）

检测来自所述存取装置的响应请求命令，在帧中按顺序排列的时隙（S1~S8）内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙的一部分的单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时隙的与所述单个时隙区间不同的别的区间的固定的公共时隙及从所述帧的开始到所述特定时隙为止的时隙的所述公共时隙区间，发送公共信号，

所述存取装置

在识别了全部所述数据载体的存在之前，发送所述响应请求命令，监视所述响应信号的单个时隙，对根据来自所述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体，发送固有的响应停止命令，监视响应信号中的公共时隙，在到达所述最大的时隙之前，在公共时隙不能接收信号时判断为数据载体的存在检测已经结束。

非接触通信系统及用于该系统的数据载体

技术领域

本发明涉及由数据载体及阅读器构成的非接触识别系统,特别涉及在通信领域存在多个数据载体时能够识别数据载体的非接触通信系统及数据载体。

背景技术

向来在流通管理、工厂中的生产物品管理、滑雪场出入口的入场管理及自动剪票机等领域中,需要识别物品及人的系统。

因此,提出如下所述的非接触通信系统的方案,即该系统是在识别对象物设置具有存储器的存储器单元(数据载体),从外部利用数据传送预先对该数据载体写入必要的信息,再根据需要读出该信息。

在非接触通信系统中,有时如图9(a)所示,有多个数据载体DC1~DC4进入读写器R/W的通信区域SE的情况。为了在这样情况下也能正常进行数据通信,必须对各数据载体进行识别。

在已有的识别系统中,为了识别数据载体DC1~DC4,预先使各数据载体具备固有的识别号码,由读写器R/W发送用于了解识别号码用的命令,从数据载体DC1~DC4接收识别号码数据。

这时,若有多个数据载体位于通信区域中,同时数据载体DC1~DC4有响应,则产生干扰,对读写器R/W一侧不能正常传送数据。

为此,已知有一种识别系统,其各数据载体DC1~DC4如图9(b)所示,在接收了该命令后,以某一定时间为单位,在由该单位时间的倍数决定的时间后进行响应,使各数据载体DC1~DC4的响应不重叠。

在该已有的识别多个数据载体的方法中,对来自读写器的响应请求,采取将数据载体保持的识别信息中全部位的信息答复的方式。它存在的缺点是,与在读写器周围存在的数据载体被识别的数量相比,识别信息的位数足够大时,为了识别各数据载体,虽不需要识别信息的全部位的数据,但由于以全部位的数据答复,因此进行识别处理就需要很长的时间。

另外,在识别处理时,在接收了响应请求的命令后,采取的方式是以某一定时间为单位,在由该单位时间的倍数决定的时间后作出响应,但存在的问题是,

为了确认识别结束，需要花费最后 1 帧份额的无用时间，因此处理效率低。

发明内容

本发明的目的在于克服已有技术存在的问题，提供能够缩短读写器周围存在的多个数据载体全部识别结束为止所花费的时间，谋求加快处理速度的非接触通信系统、数据载体及非接触通信系统的通信方法。

本发明的非接触通信系统，是具有多个数据载体及对上述多个数据载体进行存取的存取装置，在该系统中，其特征不在于，上述数据载体这样构成，即检测来自上述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻即 8 个时隙，以 1 位信息的单个响应信号答复上述存取装置；上述存取装置这样构成，即监视上述响应信号的单个时隙，从上述多个数据载体来的单个信号已经取得时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

本发明的上述数据载体，其特征不在于，它是这样构成的，即检测来自上述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻发送 1 位信息的单个信号。

又，上述非接触通信系统，其特征不在于，上述存取装置这样构成，即监视所述响应信号的单个时隙，从上述多个数据载体来的各个信号已经取得时，判断为数据载体的存在检测已经结束，同时这样构成，即对存在检测已经结束的数据载体，发送附加根据响应时的时隙时的信息生成的新的识别号码的响应停止请求，对存在检测未结束的数据载体，再次发送上述响应请求，上述数据载体这样构成，即检测上述响应停止请求，将上述识别号码固定存储。

又，上述数据载体，其特征不在于，它是这样构成的，即检测来自上述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，发送 1 位信息的单个信号，检测上述存取装置对利用该单个信号识别其存在的数据载体发送的附加了新的识别号码的响应停止请求，将上述新的识别号码固定存储。

又，本发明的非接触通信系统，具有多个数据载体及对上述多个数据载体进行存取的存取装置，其特征不在于，上述数据载体这样构成，即在帧中按顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自上述存取装置的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定的公共时隙及除了特定时隙以外的别的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述存取装置对自己发出的响应停止命令为止；上述

存取装置这样构成，即在识别了全部上述数据载体的存在之前，发送上述响应请求命令，监视上述响应信号的单个时隙，对根据来自上述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体，发送固有的响应停止命令，在到达最大的时隙之前，在公共时隙不能接收信号时，判断为产生了通信异常状态。

又，上述数据载体，其特征在于，它是这样构成的，即在帧中按顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自上述存取装置的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定的公共时隙及除了特定时隙以外的别的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述存取装置对自己发出的响应停止命令为止。

又，本发明的非接触通信系统，具有多个数据载体及对上述多个数据载体进行存取的存取装置，其特征在于，上述数据载体这样构成，即在帧中按顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自上述存取装置的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定的公共时隙及从上述帧的开始到上述特定时隙为止的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述存取装置对自己发出的响应停止命令为止；上述存取装置这样构成，即在识别全部上述数据载体的存在之前，发送上述响应请求命令，监视上述响应信号的单个时隙，对根据来自上述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体，发送固有的响应停止命令，监视响应信号中的公共时隙，在到达上述最大时隙之前，在公共时隙不能接收信号时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

又，上述数据载体，其特征在于，它是这样构成的，即在帧中按顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自上述存取装置的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及从上述帧的开始到上述特定时隙为止的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述存取装置对自己发出的响应停止命令为止。

本发明的非接触通信系统的通信方法，其特征在于，在存取装置识别通信区域的多个数据载体并进行通信时，上述数据载体检测来自上述存取装置的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，以1位

信息的单个响应信号答复上述存取装置，上述存取装置监视上述响应信号的单个时隙，在来自上述多个数据载体的单个信号的取得已经结束时，判断为数据载体的存在检测已经结束。

又，本发明的非接触通信系统的通信方法，其特征在于，上述存取装置对存在检测已经结束的数据载体，发送附加了根据响应时的时隙的信息生成的新的识别号码的响应停止请求，对存在检测未结束的数据载体再次发送上述响应请求，上述数据载体检测上述响应停止请求，将上述识别号码固定存储。

又，本发明的非接触通信系统的通信方法，其特征在于，上述数据载体检测来自上述存取装置的响应请求命令，在帧中按顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时间的一部分的单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时间隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时间隙及除了同一帧内的特定时间隙以外的别的时隙的公共时间隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述存取装置对自己发出的响应停止命令为止；上述存取装置在识别了全部上述数据载体的存在之前，发送上述响应请求命令，监视上述响应信号的单个时隙，对根据来自上述数据载体的单个信号识别其存在的数据载体发送固有的响应停止命令，在到达帧内的最大的时隙之前在公共时间隙不能接收信号时，判断为产生了通信异常状态。

另外，上述非接触通信系统的通信方法，其特征在于，上述数据载体检测来自上述存取装置的响应请求命令，在帧中顺序排列的时隙内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时间的一部分单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时间隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时间隙及以上帧的开始到上述特定时间隙为止的时隙的上述公共时间隙区间，发送公共信号，上述存取装置在识别了全部上述数据载体的存在之前，发送上述响应请求命令，监视上述响应信号的单个时隙，对根据来自上述数据载体单个信号识别其存在的数据载体发送固有的响应停止命令，监视响应信号中的公共时间隙，在到达上述最大的时隙之前，在公共时间隙不能接收信号的情况下，判断为数据载体的存在检测已经结束。

附图说明

图 1 为本发明实施形态 1 的非接触通信系统方框图。

图 2 所示为实施形态 1 的读写器与数据载体工作的流程图。

图 3 所示为实施形态 1 在进行数据载体识别时的读写器的输出、来自数据载

体的输出及其接收数据的波形图。

图 4 所示为本发明实施形态 2 的读写器与数据载体工作的流程图。

图 5 所示为本发明实施形态 3 的读写器与数据载体工作的流程图。

图 6 所示为实施形态 3 在进行数据载体识别时的读写器输出,来自各数据载体的输出及其接收数据的波形图。

图 7 所示为本发明实施形态 4 的读写器与数据载体工作的流程图。

图 8 所示为实施形态 4 在进行数据载体识别时的读写器的输出、来自数据载体的输出及其接收数据的波形图。

图 9 为已有的非接触通信系统中的读写器的识别区域与多个数据载体的位置关系图、以及已有的数据载体识别方法的说明图。

具体实施方式

下面根据图 1~图 8 说明本发明的各实施形态。

实施形态 1

图 1~图 3 表示本发明实施形态 1。

如图 1 所示,该非接触通信系统由多个数据载体 DC1~DCn 以及作为对多个数据载体 DC1~DCn 进行存取的存取装置的读写器 1 构成。

读写器 1 由收发数据信号的天线 2、对发送的数据进行调制的调制单元 3、对数据进行解调的解调单元 4、控制调制解调数据的控制单元 5、执行控制的数据的读或写的存储单元 6、以及进行数据输入输出的控制器 7 构成。

另外,数据载体 DC1~DCn 由在规定的基板或薄膜上,将来自所述读写器 1 作为数据发射的磁场的一部分变换为电信号的天线 8、对数据进行调制的调制单元 9、对数据进行解调的解调单元 10、控制调制解调的控制单元 11、以及执行控制的数据的读或写的非易失性存储器 12 构成。

下面说明读写器 1 与数据载体 DC1 (~DCn) 之间的通信方法。

接受了来自控制器 7 的呼叫信号及处理请求信号等命令信号的控制单元 5,进行对存储器 6 的存取,将控制命令信号发送给调制单元 3,通过天线 2 将调制信号发送给数据载体 DC1 (~DCn)。

由读写器 1 发送的调制信号,由数据载体 DC1 (~DCn) 的天线 8 接收,在解调单元 10 将该调制信号解调,解调后的解调信号作为控制命令信号发送给控制单元 11。

该控制命令信号用非易失性存储器 12 执行,作为响应信号及结果响应信号

等信号发送给调制单元 9，调制后的调制信号经天线 8 发送给读写器 1。

用天线 2 接收由数据载体 DC1 (~DCn) 发送的调制信号的读写器 1，在解调单元 4 将调制信号解调，将该解调信号发送给控制单元 5。发送给控制单元 5 的信号进行对存储器 6 的存取，然后发送给控制器。这样进行读写器 1 与数据载体 DC1~DCn 的通信。

下面用图 2 及图 3 说明采用多个数据载体 DC1~DCn 的非接触通信系统。

图 2 所示为本实施形态的数据载体 DC1~DCn 与读写器 1 之间的动作流程图。

在图 2 中，首先，读写器 1 对各数据载体 DC1~DCn 以多址发送响应请求命令（步骤 ST21）。该响应请求命令中，相应于数据载体 DC1~DCn 的预计个数 n ，记述使用时隙的个数。

另外，这里为了便于理解，设各数据载体 DC1~DCn 的 ID 数据总数有 64 位，其中为了决定时隙而使用的 ID 数据的一部分的位数为 3 位，时隙数存在 8 个。

接受了响应请求命令后，全部数据载体 DC1~DCn 根据 ID 数据中的一部分即 3 位数据，各自选择 8 个时隙中的任意时隙，对读写器 1 仅发送 1 位信号（步骤 ST22）。

图 3 所示为上述处理的时序图。

在该图中，设数据载体的个数 $n=4$ （设 DC1~DC4）进行说明。由数据载体 DC1~DCn 向读写器 1 的上行链路的发送帧由从发送开始依次排列的时隙 S1~S8 形成，数据载体 DC1~DCn 根据来自读写器 1 的读命令，各 DC1~DCn 在各自选择的时隙进行 1 位信号的发送。

这里，数据载体 DC1 在时隙 S1 进行 1 位信号的发送，数据载体 DC2 在时隙 S4 进行 1 位信号的发送，数据载体 DC3 在时隙 S3 进行 1 位信号的发送，数据载体 DC4 在时隙 S5 进行 1 位信号的发送，全部数据载体在时隙中没有冲突。

这样，在由数据载体 DC1~DC4 向读写器 1 的上行链路的发送帧中，在各数据载体 DC1~DC4 独立发送的各个时隙中，仅返回 1 位信息以代替返回各自的 ID 数据，通过这样读写器 1 进行数据载体的存在检测。

读写器 1 是这样构成的，即它监视上述响应信号的各个时隙，在从上述多个数据载体 DC1~DC4 取得单个信号全部结束时，判断为数据载体的存在检测全部结束。

由于这样进行，因此到数据读取结束要花费的时间，对每 1 个数据载体来说，

与以往那样全部数据载体以各自的 ID 数据答复的情况相比，能够缩短发送 ID 数据的位数少掉 1 位所花费的发送时间，能够谋求加快处理速度。

实施形态 2

图 4 所示为本发明的实施形态 2。

另外，非接触通信系统的基本构成与图 1 相同。

下面用图 4 说明采用多个数据载体的非接触通信系统。

图 4 所示为数据载体 DC1~DCn 与读写器 1 之间的动作流程。

还有，数据载体 DC1~DCn 这样构成，即检测来自读写器 1 的响应请求命令，根据自己的识别信息的一部分信息，在按顺序排列的时刻，将 1 位信息的单个信号发送，检测上述读写器 1 对利用该单个信号识别存在的数据载体发送的附加了新的识别号码的响应停止请求，将上述新的识别号码固定存储。

首先，读写器 1 对各数据载体 DC1~DCn 以多址发送响应请求命令（步骤 ST41）。该响应请求命令中，根据数据载体 DC1~DCn 的（预计的）个数 n 记述使用时隙的个数。

另外，这里为了便于理解起见，设各数据载体的 ID 数据总数有 64 位，其中为了决定时隙而利用的 ID 数据的一部分位数为 3 位，时隙数有 8 个。

接受了响应请求命令后，全部数据载体 DC1~DCn 根据各数据载体的 ID 数据中的一部分即 3 位数据，各自选择 8 个时隙中的任意时隙，对读写器 1 仅发送 1 位信号（步骤 ST42）。

读写器 1 在单个信号的信号没有冲突时，根据该时隙信息，将响应停止命令发送给数据载体 DC1~DCn，利用它作为想使响应停止的数据载体的地址信息，仅使特定的数据载体停止响应（步骤 ST43）。

这里，对读写器 1 发送的响应停止命令附加新的识别号码，检测出来自读写器 1 的上述响应停止请求的数据载体 DC1~DCn 这样构成，即将上述新的识别号码固定存储，然后作为向读写器 1 发送时的识别号码。

读写器 1 这样构成，即对存在检测已经结束的数据载体，发送根据响应时的时隙的信息生成的附加了新的识别号码的响应停止请求，对存在检测没有结束的数据载体，再次发送上述响应请求。

在执行步骤 ST42 后信号有冲突时，重复上述步骤 ST41~步骤 ST43 的过程（步骤 ST44）。

在这一实施形态中，是在由数据载体 DC1~DCn 向读写器 1 的上行链路的发送帧中，在各数据载体 DC1~DCn 独立发送的单个时隙中仅返回 1 位的信息，

以代替返回各数据载体的 ID 数据，借助于此，利用读写器 1 能够进行数据载体的存在检测，而且将检测的时隙位置的信息用作接下来发送的响应停止信号的数据载体地址信息。

由于这样进行，因此到数据读取结束要花费的时间，对每个数据载体来说，与以往的以全部 ID 数据答复的情况相比，能够缩短发送 ID 数据的位数少掉 1 位所花费的发送时间，而且响应停止请求时所花费的时间，与以往那样根据全部 ID 数据确定数据载体的情况相比，能够缩短发送 ID 的位数少掉一部分位数（这里是 3 位）所花费的发送时间，能够谋求加快处理速度。

实施形态 3

图 5 及图 6 所示为本发明的实施形态 3。

非接触通信系统的基本构成与图 1 相同。

下面用图 5 说明采用多个数据载体的非接触通信系统。

图 5 所示为实施形态中的数据载体 DC1~DCn 与读写器 1 之间的动作流程。

另外，数据载体 DC1~DCn 这样构成，即在帧中按顺序排列的时隙 S1~S8 内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自读写器 1 的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区间的固定公共时隙及除了特定时隙以外的别的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号，一直到检测出上述读写器 1 对自己发出的响应停止命令为止。

首先读写器 1 对各数据载体 DC1~DCn 以多址发送响应请求命令（步骤 ST51）。该响应请求命令中，相应于数据载体 DC1~DCn 的（预计的）个数 n，记述使用时隙的个数。

另外，这里为了便于理解，设各数据载体的 ID 数据总数有 64 位，其中为了决定时隙而使用的 ID 数据的一部分的位数为 3 位，时隙数有 8 个。另外，8 个时隙分别由单个时隙及公共时隙构成。

全部数据载体 DC1~DCn 接受上述响应请求命令，在公共时隙一齐发送同样固定的 1 位公共信号，在单个时隙，仅在根据各数据载体的 ID 数据的一部分即 3 位数据决定的时隙发送 1 位的单个信号（步骤 ST52）。

具体来说，数据载体 DC1 接受上述响应请求命令，在各时隙 S1~S8 的公共时隙一齐发送同样固定的 1 位公共信号，在自己的特定时隙 S1 的单个时隙发送 1 位的单个信号。数据载体 DC2 接受上述响应请求命令，在各时隙 S1~S8 的公共时隙一齐发送同样固定的 1 位公共信号，在自己的特定时隙 S4 的单个

时隙发送 1 位的单个信号，数据载体 DC3 接受上述响应请求命令，在各时隙 S1~S8 的公共时隙一齐发送同样固定的 1 位公共信号，在自己的特定时隙 S3 的单个时隙发送 1 位的单个信号。数据载体 DC4 接受上述响应请求命令，在各时隙 S1~S8 的公共时隙一齐发送同样固定的 1 位公共信号，在自己的特定时隙 S5 的单个时隙发送 1 位的单个信号，

读写器 1 向数据载体 DC1~DCn 发送响应停止命令。在该命令中包含识别接收信息的数据载体的识别信号，接受该响应停止命令的数据载体，停止对以后的响应请求命令的响应（步骤 ST53）。

还有，形成如下所述的构成，即这里读写器 1 发送的响应停止命令中附加新的识别号码，检测来自读写器 1 的上述响应停止请求的数据载体 DC1~DCn 将上述新的识别号码固定存储，然后作为向读写器 1 发送时的识别号码。

在到此为止的过程中，也许产生冲突，剩下不能检测其存在的数据载体。为此重复上述步骤 ST51~步骤 ST53 的过程（步骤 ST54）。

于是，根据对于读写器 1 的响应请求命令的发送（步骤 ST55）没有发送上述公共信号的情况（步骤 ST56），可知全部数据载体 DC1~DCn 的存在检测已经结束。

图 6 所示为上述处理的时序图。

在该图中，1 个时隙由单个时隙与公共时隙构成，在公共时隙发送的公共信号，它的发送与在单个时隙有无发送的单个信号无关。

下面设数据载体的个数 $n=4$ （设为 DC1~DC4）进行说明。

也就是说，根据来自读写器 1 的读命令，各数据载体 DC1~DC4 在各自选择的时隙的单个时隙，进行 1 位的单个信号的发送。这里，全部 DC 在单个时隙中不冲突。

这样，由于在由数据载体 DC1~DCn 向读写器 1 的上行链路的各时隙中，除了各数据载体 DC1~DCn 独立发送的单个信号以外，还设定全部数据载体 DC1~DCn 一直到最后时隙为止持续发送 1 位一定数值的公共信号的公共时隙，对于在读写器 1 识别其存在的数据载体，利用的步骤 ST53 的响应停止命令，停止这里的存在检测顺序中的响应，因而在下一帧即使在步骤 ST55 接收响应请求命令，也不发送响应发送信号，因此使读写器 1 这样构成，也就是说若检测出在第 1 个公共时隙中未检测出来自各数据载体 DC1~DCn 的信号这种情况，则这时判断为全部数据载体的存在检测已经结束，通过这样，到数据读取结束要花费的时间能够缩短从最前面的时隙到最后面的时隙的这一部分时

间，能够谋求加快处理速度。

另外，该公共时隙内的公共信号在一次的发送帧内，在最初的时隙进行发送时，应该一直发送直到最后的时隙为止，因此在读写器 1 不能检测该公共信号时，有可能在读写器 1 与数据载体 DC1~DCn 之间陷入不能通信的状态，因而也可以用于检测通信异常的目的。

实施形态 4

图 7 及图 18 所示为本发明的实施形态 4。

非接触通信系统的基本构成与图 1 相同。

下面用图 7 说明采用多个数据载体的非接触通信系统。

图 7 所示为实施形态的数据载体 DC1~DCn 与读写器 1 之间的动作流程。

另外，数据载体 DC1~DCn 在帧中按顺序排列的时隙 S1~S8 内的根据数据载体各自的识别信息的一部分信息规定的特定时隙，检测来自上述读写器 1 的响应请求命令，在上述特定时隙的一部分的单个时隙区间，发送单个信号，同时在相同特定时隙的与上述单个时隙区间不同的别的区别的固定公共时隙及从上述帧的开始到上述特定时隙为止的时隙的上述公共时隙区间，发送公共信号。

该动作这样构成，即重复该动作，直到 1 帧结束，检测出读写器 1 对自己的响应停止命令。

首先，读写器 1 对各数据载体 DC1~DCn 以多址发送响应请求命令（步骤 ST71）。该响应请求命令中，根据数据载体 DC1~DCn（预计的）个数，记述使用时隙的个数。

另外，这里为了便于理解，设各数据载体的 ID 数据总数有 64 位，其中为了决定时隙而利用的 ID 数据的一部分位数为 3 位，时隙数有 8 个。另外，8 个时隙分别由单个时隙及公共时隙构成。

全部数据载体 DC1~DCn 接受上述响应请求命令，在单个时隙，仅在根据各数据载体的 ID 数据的一部分即 3 位数据决定的时隙发送 1 位的单个信号，在公共时隙一起发送同样固定的 1 位公共信号，一直持续到发送单个信号的时隙为止（步骤 ST72）。

另外，在实施形态 3 中，数据载体 DC1~DCn 这样构成，即在步骤 ST52 发送响应信号后，一直到在步骤 ST53 检测出响应停止命令的紧接的下一帧之前，在公共时隙发送公共信号；而该实施形态 4 的数据载体 DC1~DCn 这样构成，即在检测出步骤 ST71 的响应请求命令的数据载体 DC1~DCn 中，在发送

单个信号后的时隙也停止发送公共信号，使帧即结束。

读写器 1 向数据载体 DC1~DCn 发送响应停止命令。在该命令中，包含识别接收信息的数据载体的识别信号，接受该响应停止命令的数据载体，停止对以后的响应请求命令的响应（步骤 ST73）。

另外，数据载体 DC1~DCn 这样构成，即在步骤 ST53 检测出根据响应停止命令的响应停止请求，并将上述识别号码固定存储。

在到此为止的过程中，也许产生冲突，剩下不能检测其存在的数据载体。因此，重复上述步骤 ST71~步骤 ST73 的过程（步骤 ST74）。重复时，在向读写器 1 的上行链路发送帧中，公共信号的发送不是保持停止状态不变，而是从最初的时隙持续发送公共信号，一直到再一次发送单个信号的时隙为止。

读写器 1 这样构成，即在到接收最后的单个信号为止的时间，不管单个信号是否存在冲突，若在接收最后的单个信号后，检测出从数据载体没有发送公共信号，则视为帧结束，不等到最后的时隙，立即结束信号的接收。

在读写器 1 中这样构成，即在接收最后的单个信号之前没有检测出信号冲突时，若对来自读写器 1 的响应请求命令发送（步骤 ST75）没有发送上述公共信号（步骤 ST76），则判断为全部数据载体 DC1~DCn 的存在检测已经结束。

图 8 所示为上述处理的时序图。

在该图中，1 个时隙由单个时隙及公共时隙构成，在各数据载体中，在公共时隙发送的公共信号持续发送，一直到发送单个信号的时隙为止。

这样，在本实施形态中这样构成，即除了各数据载体 DC1~DCn 独立发送的单个信号外，还设定全部数据载体 DC1~DCn 在发送单个信号的时隙之前持续发送 1 位一定数值的公共信号的公共时隙，若在该公共时隙中，从各数据载体 DC1~DCn 不进行信号发送，则判断为全部数据载体的存在检测已经结束。

具体来说，数据载体 DC1 接受上述响应请求命令，在自己的特定时隙 S1 的单个时隙发送 1 位的单个信号。这时，在时隙 S1 的公共时隙发送 1 位的公共信号，而在时隙 S2~S8 的公共时隙不发送 1 位的公共信号。

数据载体 DC2 接受上述响应请求命令，在自己的特定时隙 S4 的单个时隙发送 1 位的单个信号。这时，在时隙 S4 的公共时隙及检测出响应请求命令后到 S4 为止的时隙 S1、S2、S3 的公共时隙发送 1 位的公共信号，而在时隙 S4 后的时隙 S5、S6、S7、S8 的公共时隙不发送公共信号。

数据载体 DC3 接受上述响应请求命令，在自己的特定时隙 S3 的单个时隙发送 1 位的单个信号。这时，在时隙 S3 的公共时隙及检测出响应请求命令后到

时隙 S3 为止的时隙 S1、S2 的公共时隙发送 1 位的公共信号，而在时隙 S3 后的时隙 S4、S5、S6、S7、S8 的公共时隙不发送公共信号。

数据载体 DC4 接受上述响应请求命令，在自己的特定时隙 S5 的单个时隙发送 1 位的单个信号。这时，在时隙 S5 的公共时隙及检测出响应请求命令后到时隙 S5 为止的时隙 S1、S2、S3、S4 的公共时隙发送 1 位的公共信号，而在时隙 S5 后的时隙 S6、S7、S8 的公共时隙不发送公共信号。

由于这样进行，因此到数据读取结束要花费的时间因没有必要一定等到最后的时隙而能够缩短，能够谋求加快处理速度。

另外，实施形态 3 及实施形态 4 的公共时隙不限定于在各时隙内与单个时隙之间的位置关系，也可以在其它位置设定。例如，也可以设定在单个时隙的后面。此外，也可以在不脱离本发明要点的范围内进行各种变形。

如上所述，采用本发明，在具有多个数据及对上述多个数据载体进行存取的存取装置的非接触通信系统中，可以实现能够缩短在上述存取装置周围存在的多个数据载体的全部数据载体到识别结束所花费的时间、因而能够谋求加快处理速度的信息读取系统。

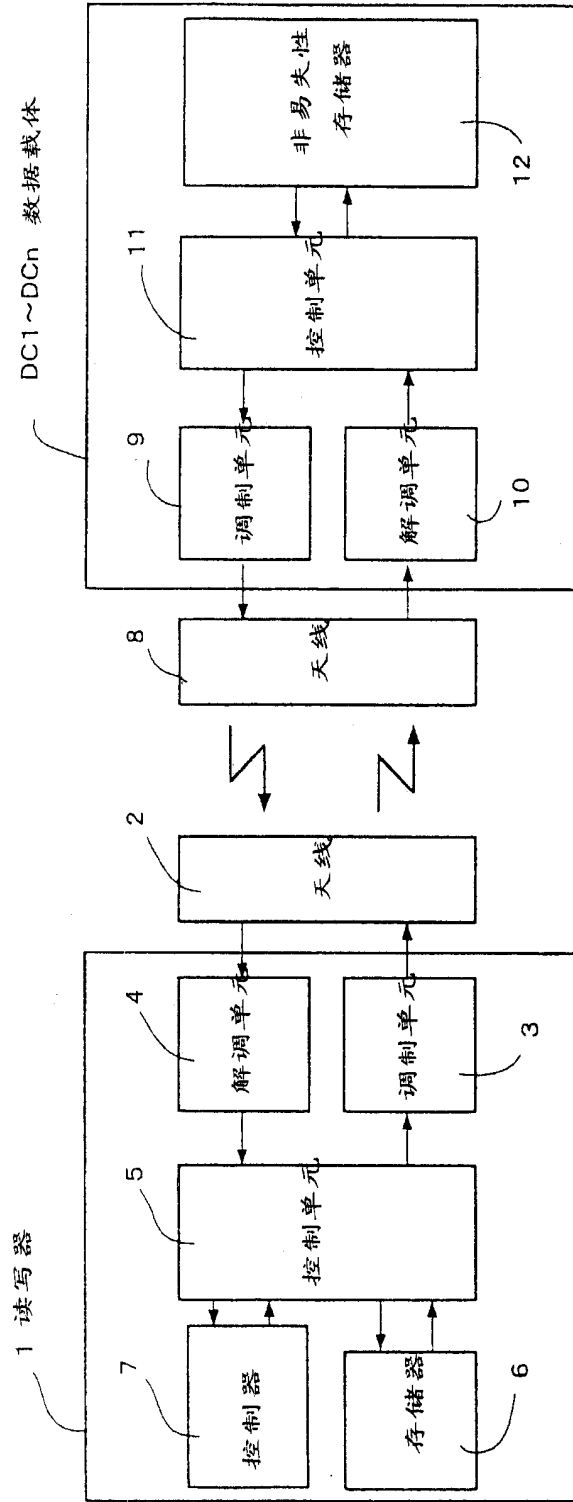


图 1

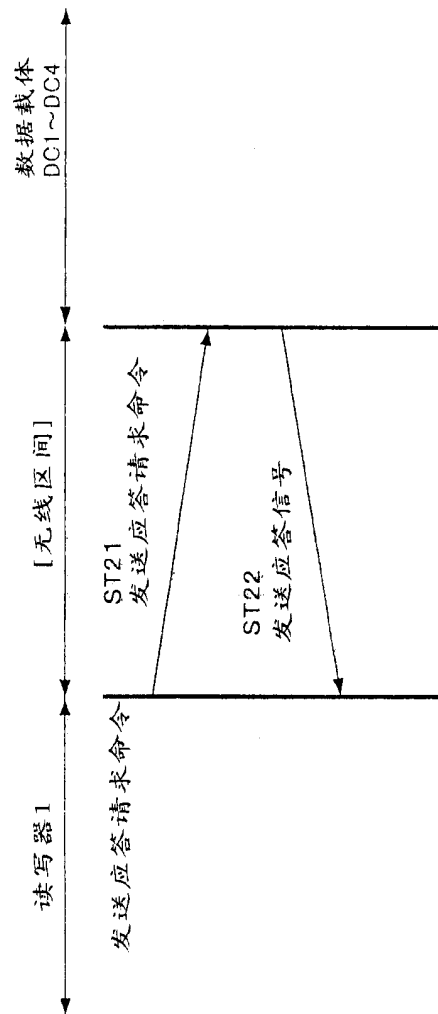
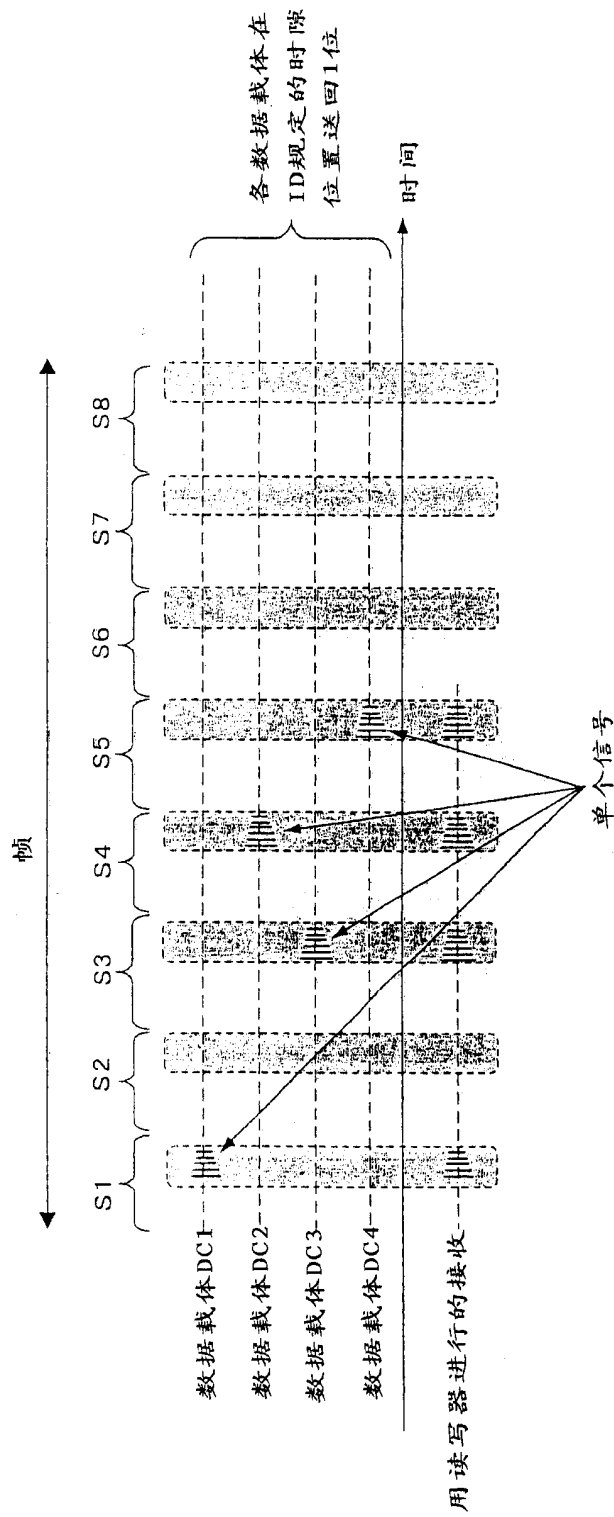


图 2



图

3

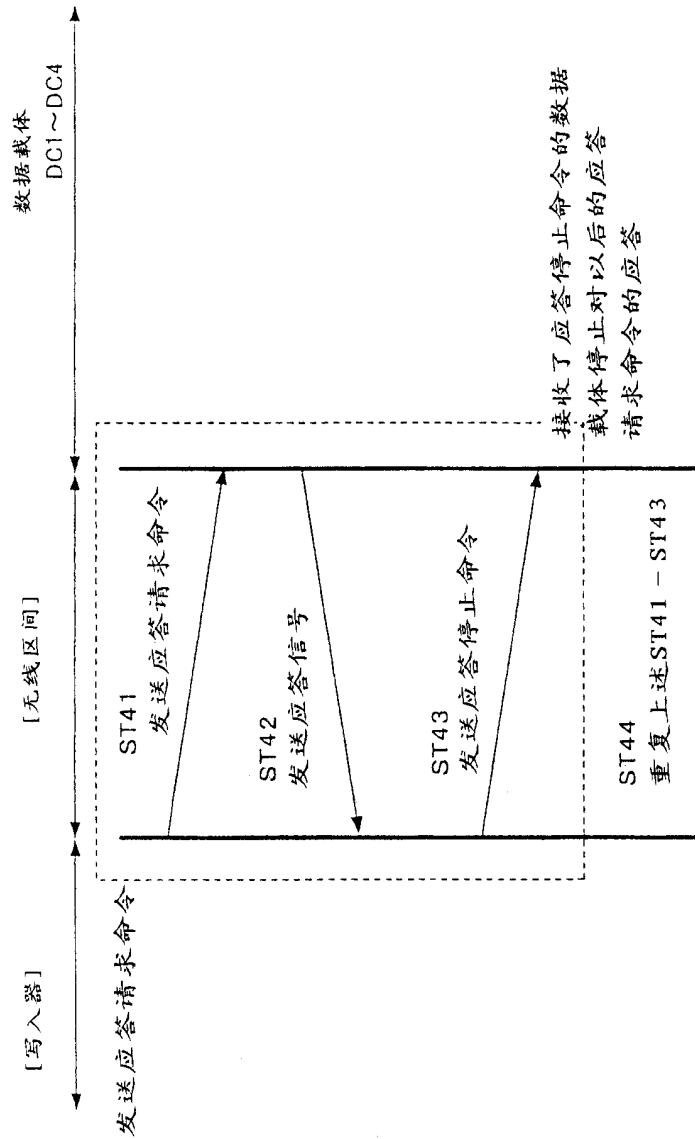


图 4

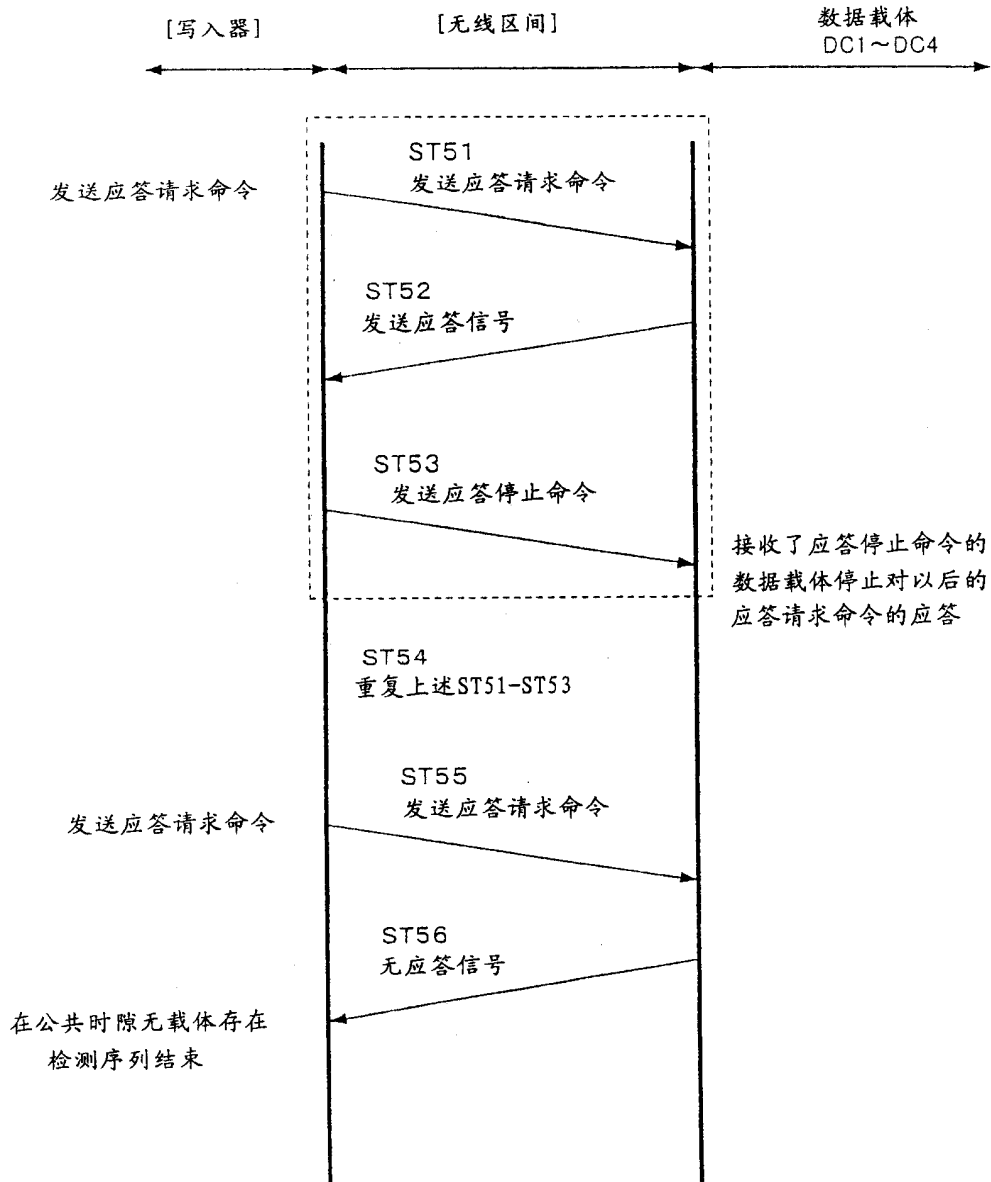


图 5

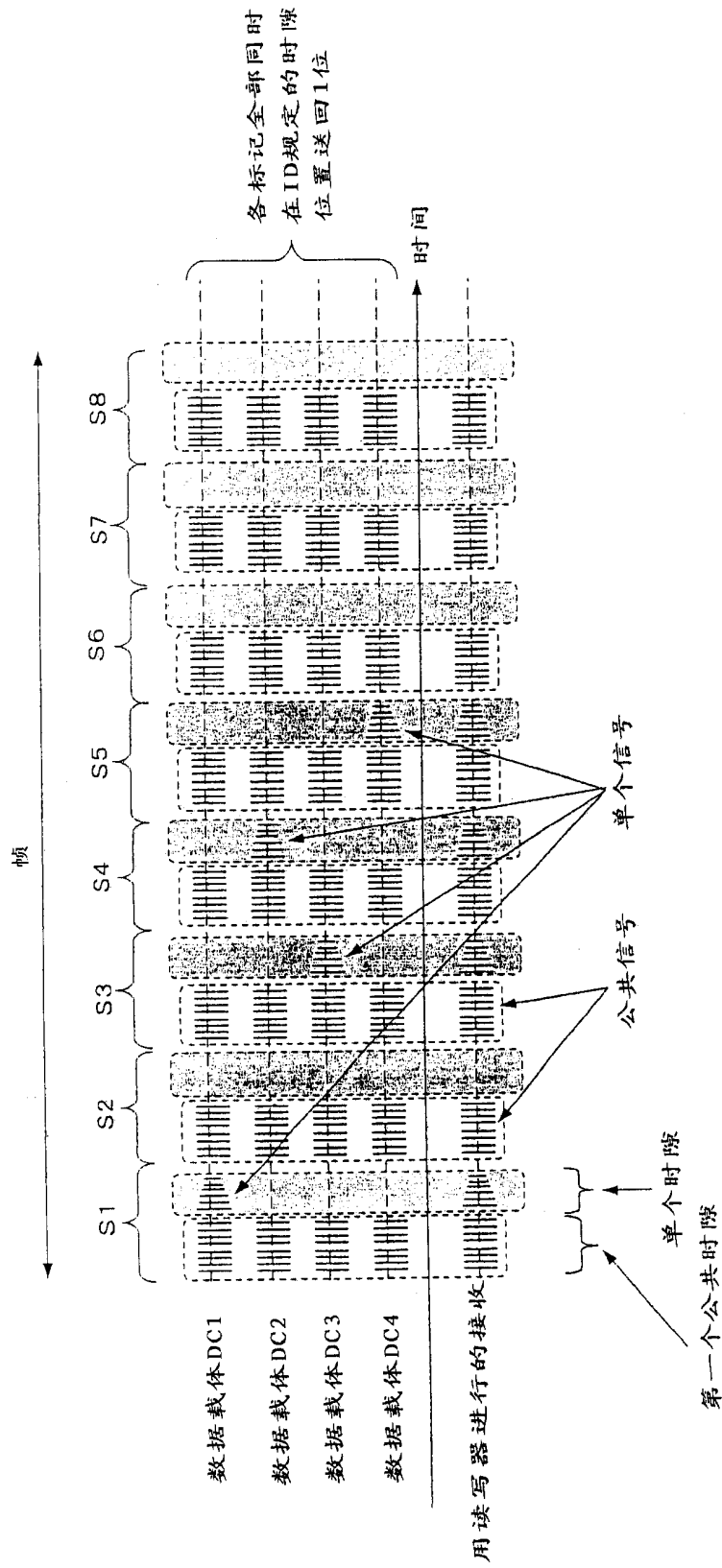


图 6

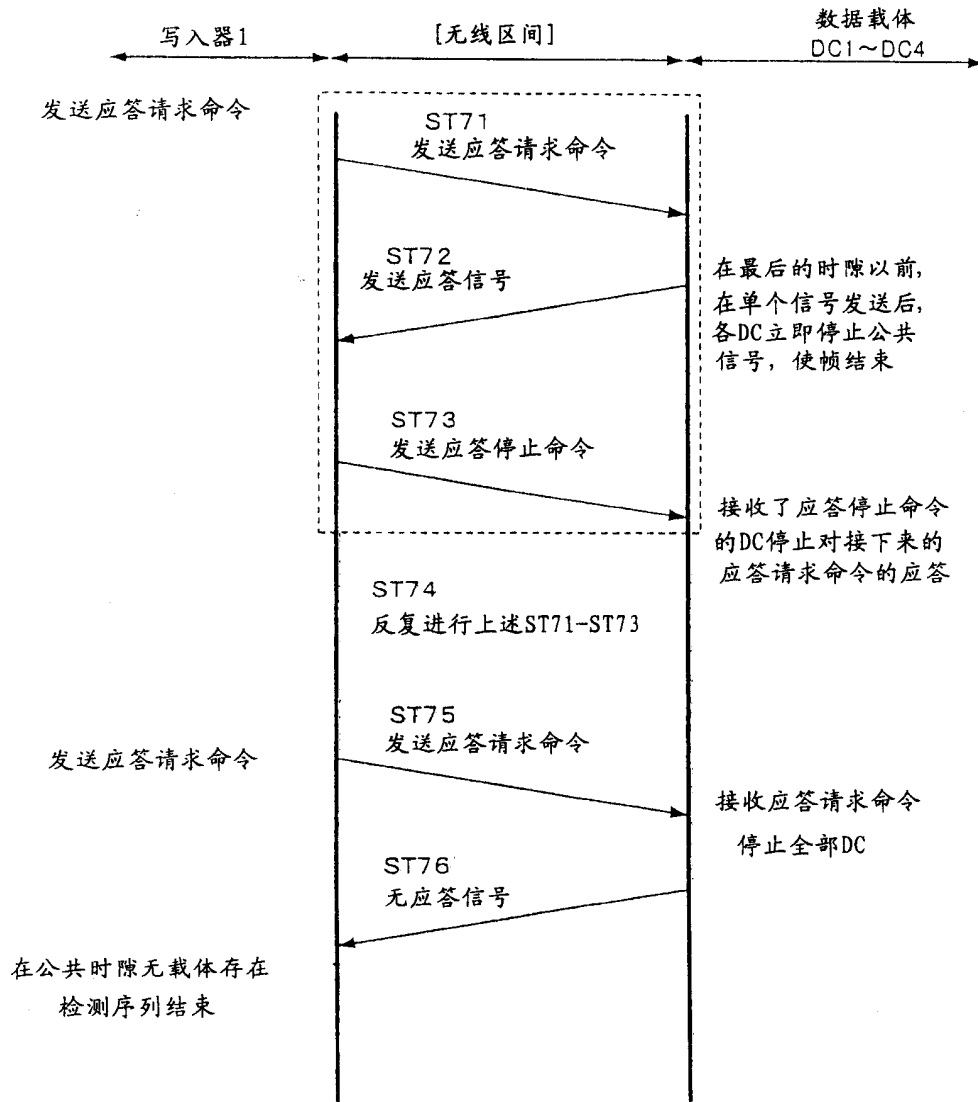


图 7

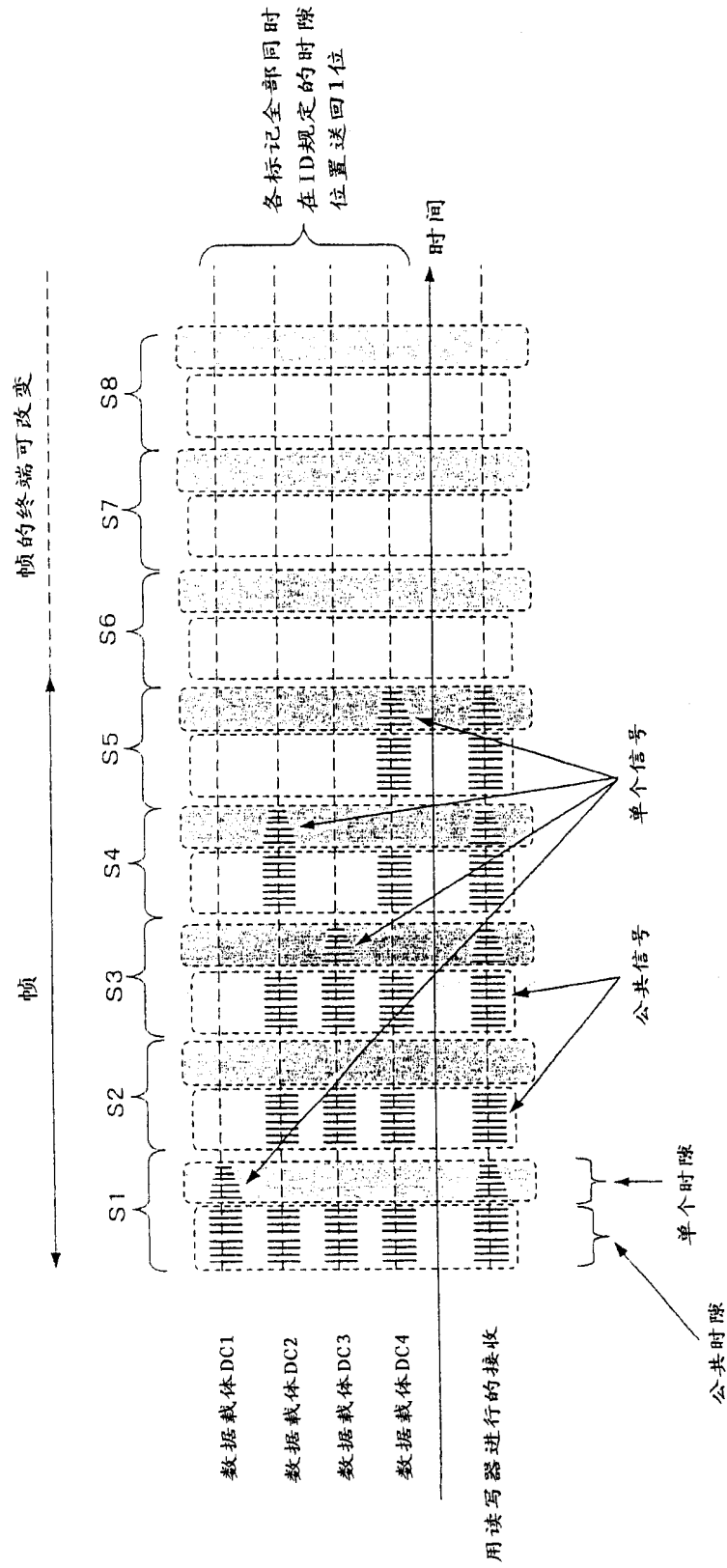
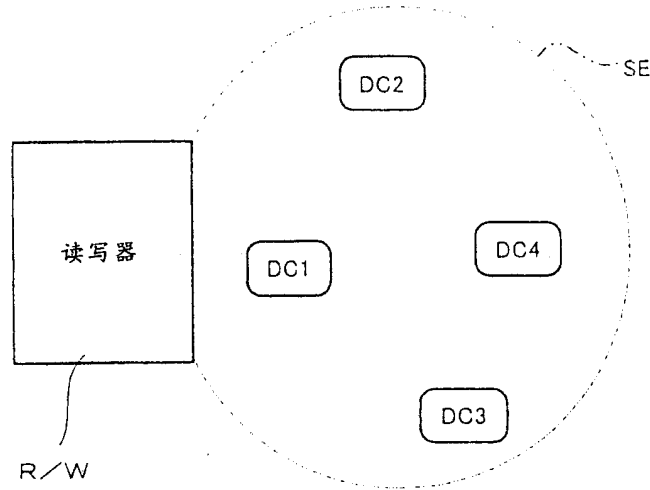


图 8

(a)



(b)

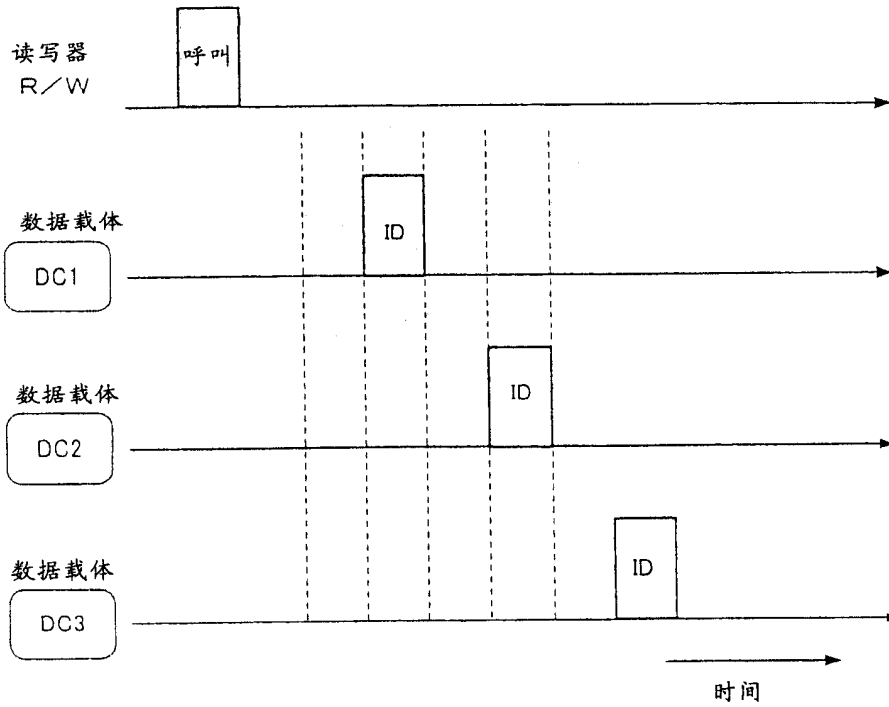


图 9