

Felica: 非接触式 IC 卡技术


翻译 / 白玉林

非接触式 IC 卡已经作为电子车票或电子货币, 广泛使用在火车、地铁以及连锁商店中。进行自动检票、电子支付时迅速、安全、准确, 读写数据只需 0.1 秒。在检票或收费装置前面, 顾客只要用 IC 卡遮挡一下相应的终端小窗口, 就可以完成支付乘车费、货款的行为。这些非接触式 IC 卡中采用的基本技术, 就是下面介绍的 SONY 公司的 Felica IC 卡。

在 Felica 卡中, 有一个集成电路 IC 芯片, 它也可以安装在手机等便携式设备中, 使它们具有电子支付功能。用户只要用它们遮挡一下相应的收费终端小窗口, 就可以迅速地跟收费终端内部的数据读写装置进行无线通信, 实现车费、货款的电子支付。为了保证 IC 卡与收费终端间的通信安全, 还采用了许多加密措施。

收费终端内的数据读写装置经常要向外部发送通信电波, 当 IC 卡在读写窗口前面划过时, 它们彼此之间就会通过无线通信的方式进行卡片检测、相互身份认证、读取卡内数据、把数据写入卡中等一系列的处理, 大约只需要 0.1 秒的时间。

Felica 是无源 IC 卡, 其中没有电池。它通过接收收费终端内数据读写装置发出的无线电波所产生的磁场转换成电力, 供给 IC 卡工作。因此不会出现电池没有电的问题, 可以放心使用。

Felica IC 卡除了能够用于支付交通系统的运费、连锁商店的货款、网络购物的结算等, 也可以当作企业职员的工作证、大型活动的入场券以及无纸机票、会员制商场的顾客积分卡等等。  责任编辑 / 曹 玲



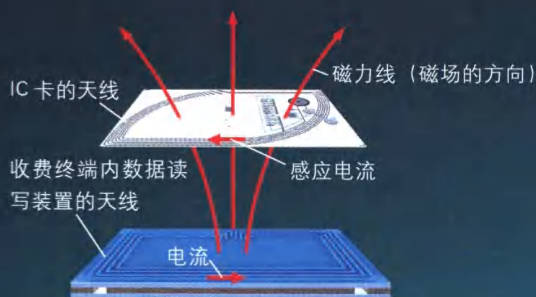
当作电子货币进行购物

在日本许多连锁商店等处购物, 使用的预付款型电子货币 Edy 卡, 也是采用的 Felica IC 卡。此外, 还可以通过具有 Felica 功能的手機 (电子钱包) 进行支付。

网上购物时, 当作电子货币

如果在搭载有 Felica 接口的个人电脑进行网上购物时, 也可以使用 Edy 卡或者具有 Felica 功能的手机, 通过网络直接刷卡付款。





利用电磁感应原理供给 IC 卡电源 (上)

当流经收费终端读写装置天线里面的电流变化时, 其周围的磁场也会发生变化。这时如果有人在此刷卡, 根据电磁感应原理通过磁场的变化, 在 IC 卡天线内就会有感应电流流动, 这样就可以作为供给 IC 卡的工作电源, 因此 IC 卡就不需要配备电池了。

注: 用于各种自动检票机, 现在的标志是 Felica, 可以选印任意的图像标志。

天线

一边从收费终端读写装置接收电波, 一边向该读写装置发送电波。

IC 卡

在卡片内包含着 IC 芯片和天线。无需电池, 利用从收费终端来的读写电波所产生的磁场, 通过电磁感应现象发电, 供给 IC 芯片电力。

用于交通系统的自动检票机

在东日本铁路公司管辖内的乘车券 (Suica)、日本东京首都圈的私营铁路、地下铁、公共汽车线路所使用的 IC 乘车券 (PASMO) 等等, 均采用的是 Felica 的技术。只要用它们遮挡一下相应的卡片读取窗口, 就可以进行车费的结算。



IC 芯片

用于安全地纪录保存数据, 处理从收费终端读写装置而来的各种信号, 进行数值计算等等。有 4KB 的容量, 一般采用 EEPROM (电可擦写可编程只读存储器), 可在电脑或专用设备上擦除和重编程。

自动检票机

读写装置的天线

采用 13.56 兆赫的频率与 IC 卡进行通信的天线, 能够接收或者发送无线电波。

读写装置的控制电路板

根据从安置在其他场所的控制器发出一些指令, 能够与 IC 卡进行通信。