埼玉新聞

（5）　経済　2018年（平成30年）2月7日（水曜日）

サイ・テクこらむ　知と技の発信【340】

埼玉大学・理工学研究の現場

RFIDでレジ待ち解消

柿崎 浩一 准教授

かきざき・こういち　1969年生。94年3月埼玉大学大学院修了。埼玉大学工学部助手を経て、06年4月より現職。専門は磁性材料工学。金属および酸化物磁性薄膜を用いた電子デバイス材料の研究・開発。

■瞬時に会計が終了

皆さんはRFIDをご存じでしょうか？ Radio Frequency IDentificationの頭文字をとったもので、日本語では電波方式認識などと呼ばれています。日本工業規格によれば、誘導電磁界、または電波によって、非接触で半導体メモリーのデータを読み出し、書き込みのために近距離通信を行うものの総称と定義されています。

現在、私たちが普段利用しているSuicaなどの非接触ICカードが代表的なものとなります。近い将来、このRFIDを小さく、かつ薄くして、シールのような形態にしたRFタグをコンビニなどの商品一つ一つに取り付けて、会計処理を効率化することが考えられています。

現在はそれぞれの商品毎にバーコードが付いており、それを一つずつバーコードリーダーで読み取って会計処理をしています。これに対してRFタグを用いると、数十ミリ秒で一つの商品情報を読み取ることができます。また、多くのタグが密集していたり、多少重なっていたりしても、読み取ることが可能です。つまり、カゴに無造作に入れた商品をRFIDリーダーのそばに置くだけで、瞬時に会計が完了してしまうのです。

■課題は

このように私たちの生活を飛躍的に便利にする可能性を持つRFIDですが、課題はないのでしょうか？

実際にRFIDをこのような用途に用いる場合、RFタグの近傍に金属があると、読み書き率が低下してしまう問題があります。コンビニで扱っている商品の中には、金属製の缶に入った飲料やお菓子の袋の中には遮光性を持たせるためにアルミを挟み込んだものが多くあります。

RFタグ側にあるICチップを動作させ、データの読み書きをするためには、リーダー側からラジオ周波数13・56メガヘルツの高周波磁界をタグのアンテナに送信することで、アンテナにICチップの動作に必要な誘導起電力（電圧）を生じさせなければなりません。

しかし、RFタグの近くに金属があると、その金属にも誘導起電力が生じてしまい、磁力線を取り囲むように渦電流が流れてしまいます。困ったことにこの渦電流はリーダーから送られてくる磁力線とは反対向きの磁界を作ります。すなわち、リーダーからの磁界を打ち消してしまうのです。

そうすると、ICチップの動作に必要な電圧が得られず、タグとリーダーの通信はできないことになってしまいます。RFタグと金属が1センチ程度の距離にあるときに読み書き率が40％まで低下するとの測定データもあります。

■解決法

この問題を解決する方法としては、RFタグの裏側に磁力線を良く通す薄い膜を作ることで、リーダーから送られてきた磁界をアンテナに引き寄せるとともに、そばにある金属には磁力線が届かないようにシールドする手法が挙げられます。しかし、磁力線を良く通す材料は金属であることが多く、そのままでは使うことができません。

そこで私たちの研究室では、磁力線を良く通す鉄コバルト合金を数十ナノメートルの微粒子にして、非常に高い電気抵抗を示すテフロン樹脂に埋め込んだグラニュラー構造薄膜を利用できないかと考え、研究を進めています。

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL048・795・9161　FAX048・653
✉keizai@saitama-np.co.jp