

IC タグを利用した図書業務支援システムの提案

引野 智華[†] 大久保 雅史[†]

同志社大学工学部情報システムデザイン学科[†]

1. はじめに

最近のRFID (Radio Frequency Identification) の普及は目覚しく、とくに流通関連のシステムにおいては必須となりつつある。RFIDの利点は運搬に影響を与えないほどの大きさのタグを商品などに直接貼付できることと、バーコードの様に積極的に情報を読み取る必要がないことである。

一方、小学校から高校まで教員の業務の増加や多様化により、学校教育そのものの低下が問題となっている。今後、教育関連業務の合理化や電子化が今以上に求められる。

このような背景から、本研究ではRFIDを利用した図書室と図書の貸出管理システムを提案する。これまでに図書にRFIDを貼付して図書の管理を行う多種多様なシステムが提案されている。本研究で提案するシステムはRFIDを図書だけでなく、生徒の上履きや名札などに貼付して、貸出や返却など図書と生徒とを関連付けた情報を管理することにより、図書管理を合理化するシステムである。

2. RFIDとは

RFIDは、一般にIC無線タグ(以下、ICタグ)と呼ばれている。ICタグは、半導体とアンテナが内部に埋め込まれ、外部と無線で通信して各々のIDを識別する電子タグであり、PassiveタイプとActiveタイプの2種類がある。以下にそれぞれの特徴を示す[1]。

① Passiveタイプ

- ・ 電池を内蔵せず、リーダーは電磁誘導などを用いてタグに給電し、IDを読み取る。
- ・ タグの小型化・薄型化が容易。
- ・ IDの読み取り可能範囲が狭い(最大数m)
- ・ 半永久的に利用することが可能

② Activeタイプ

- ・ 電池を内蔵し、微弱無線などで一定時間ごとにIDを発信する。
- ・ IDの読み取り可能範囲が広い
- ・ タグの小型化は限界がある。

本システムでは、学校の図書と生徒の上履きに用いることを想定し、低コストで半永久的に使用できるPassiveタイプを採用している。

ICタグ活用技術は、商品管理、物流管理、入退室の管理と識別、商品の追跡調査、商品の盗難防止、航空手荷物の管理など、多数の分野での応用例が考えられ、今後、学校や家庭など一般での利用も考えられる。

3. システム概要

本システムは、小学校や中学校など、特定の人に図書を貸出できる空間を想定している。具体的には図書室にある全ての図書にICタグを貼付し、その学校の教員と生徒のみに図書の貸出が許可されていることを前提とする。図書室の入り口にICタグリーダーを設置し、生徒の入退室、本の貸出を管理する。本の貸出は一度に一人一冊とし、一度に複数人の図書室への出入りを防ぐためドアにはストッパー等を設ける。

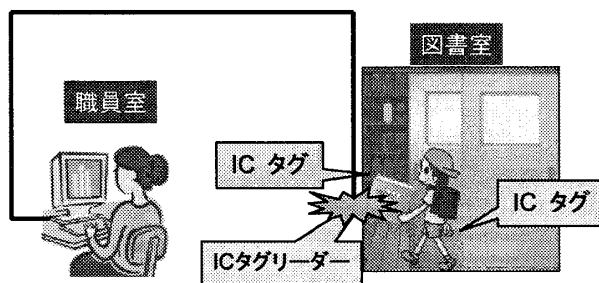


図1 システムの概要図

図書室を利用することができるのは生徒と教員のみという状況を活かし、ICタグは生徒や教員の上履きまたは名札に貼付する。これにより、「IDカードをICタグリーダーにかざす」などの行為が不要となり、利用者はドアの横を通過するだけで、ICタグリーダーが読み取り、出入りする利用者と図書を特定することが可能となる。

これらのデータを例えば教員室に設置するパソコンに送信することにより、遠隔地から図書室の利用状況(図2)を確認することができ、図書室の無人化が可能となる。

A School Library Management System by Using RFID

[†]Chika Hikino, Masashi Okubo,

Department of Information Systems Design Faculty of Engineering, Doshisha University

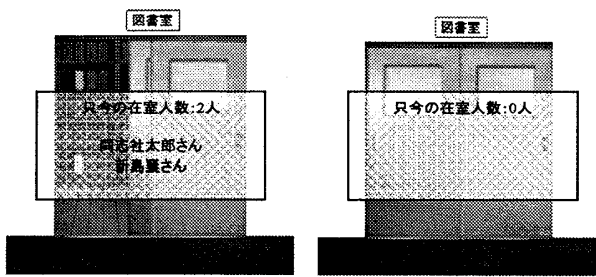


図2 管理システムのモニター画面例

3.1 IDデータの登録と内容

すべてのICタグにはIDデータとして、「書名」「名前」「メールアドレス」という項目が設けられている。人の場合は「名前」「メールアドレス」、図書の場合は「書名」をあらかじめ登録しておく。関係のない項目には「0」を入れている。

ID内容表示	
ビューチップID	E8000028000000000000000000CB0FF32B64
1. 書名	0
2. 名前	同志社太郎
3. メールアドレス	doshishaxxx@yy.jp

ID内容表示	
ビューチップID	E8000028000000000000000000CB055B64
1. 書名	「桃太郎」
2. 名前	0
3. メールアドレス	0

図3 IDデータ登録画面
(上：人の場合 下：図書の場合)

3.2 ICタグの認識と動作

図書管理システムではICタグリーダーの横を通過した回数が保持され、その回数によって人の「入室」・「退室」、本の「貸出」・「返却」を判断し、記録される。

正しく認識される組み合わせとその際に起こる動作を以下に示す。

① 人のID (奇数回)

生徒が図書室に入室したことを意味する。入室した日時と氏名が記録される。

② 人のID (偶数回)のみ

生徒が図書室に退室したことを意味する。退室した日時と氏名が記録される。

③ 人のID (偶数回) と本のID (奇数回)

生徒に本の貸出を行ったことを意味する。貸出した日時と氏名、図書の名前が記録される。

④ 本のID (偶数回)

本が返却されたことを意味する。返却した日時と氏名、図書の名前が記録される。

⑤ 図書のID (奇数回)のみ

ICタグを付けていない人が図書室から図書を持ち出そうとしたことを意味する。警告音を鳴らす。

また、貸出記録の日時から、一定期間を過ぎても図書の返却がなされていない場合はICタグに登録されているアドレスに自動的にメールが送信される。以下に提案システムの流れを示す。

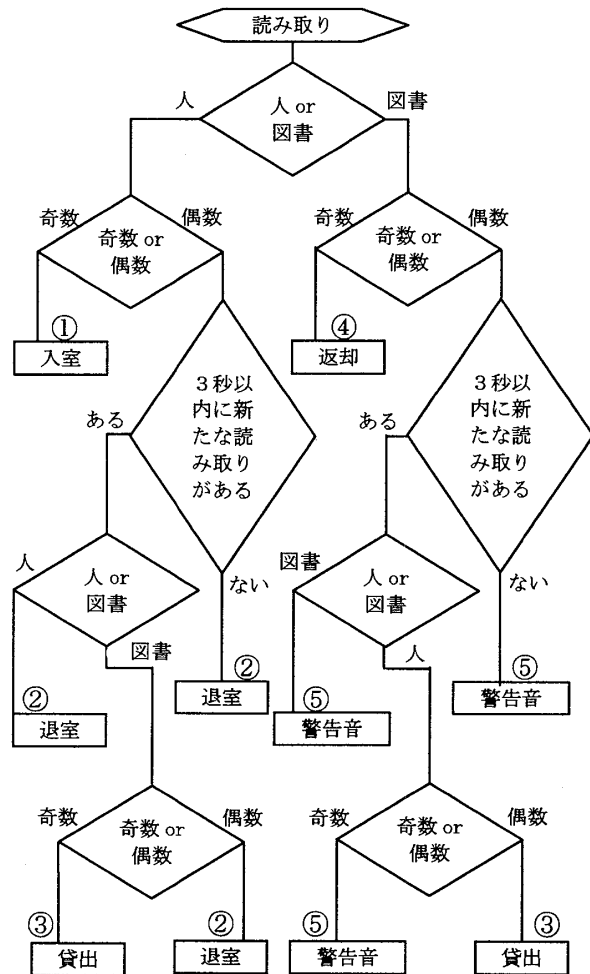


図4 システムの流れ

4. おわりに

不特定多数が利用する大規模な図書館では本システムの運用は難しいが、学校の図書室の様に利用者が特定される場合には図書室に常時人を配置する必要がなくなり、また、生徒にとっても図書を借り易くなる環境を提供できると考えられる。

参考文献

- [1] <http://mobiquitous.com/rfid/basic.html>