

55mm

登録情報から作成

課題・自由部門
発表要旨見本

○○○○○○○○○○

○○高専 ○○○○○○ (○年) ○○○○○○ (○年)
○○○○○○ (○年) ○○○○○○ (○年)
○○○○○○ (○年) ○○○○○○ (指導教員)

1. はじめに

本を読む操作でパソコンのアプリケーションを動かす
ことができないか！？それができれば、キーボードやマウ
スを使うことなくパソコンを操作することができるので、
初心者にとって精神的・肉体的・時間的ゆとりを生み出す
ことができる。そう考え、本型入力装置「BOOK・ON」
(以下本システムと呼ぶ)を開発することにしました。

2. システムの概要

2.1 システム構成

本システムは、図1に示すように、パソコンのディスプ
レイ上端に取り付けたUSBカメラと本型入力装置から構成
されます。本型入力装置は、A5版(300ページ)の白紙の本
にサークルコード(直径12cm)を印刷したもので、サーク
ルコードは、独自に考案した円形バーコードです。

本型入力装置に印刷されたサークルコードをUSBカメラ
で読み取り、読み取ったコードに対応した処理を実行して
アプリケーションを操作しようというものです。

USBカメラの性能は、解像度1280×1024、カラー、9fps
で、フレームごとに画像の解析を行います。図2に示すよ
うな距離と角度のある環境で、サークルコードをいかに正
確に素早く認識できるかが課題となります。

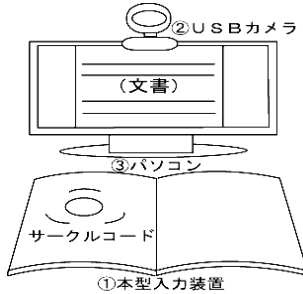


図1. システム構成

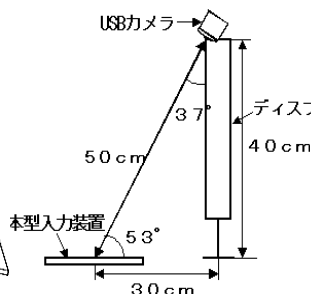


図2. 位置関係

2.2 システムの機能

本型入力装置に印刷された
サークルコードを読み取るこ
とにより、次のような機能を
実現したいと考えています。

- ①アプリケーションの識別と
起動・終了
- ②コンテンツ内位置の識別
- ③コマンド(操作)の識別
- ④回転の識別(図3)
- ⑤拡大縮小の識別(図4)
- ⑥座標の識別
- ⑦クリック動作の識別



図3. 回転の識別

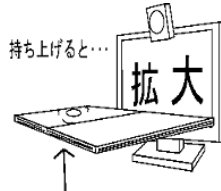


図4. 拡大縮小の認識

3. サークルコードとは

サークルコードは4本の同心円から構成されます。

①基準コード(最も内側の同心円, 図5の①)

閉じた円を検出し、サークルコードの座標位置とサーク
ルの大きさを決定します。

②角度識別コード(最も外側の同心円, 図5の②)

3つの弧を検出し、データコードの読み取り開始位置と
回転角度を決定します。

③データコード(残りの2つの同心円, 図5の③)

それぞれの同心円を8等分し、

計16ビットを表します。

開始位置から時計回りに
各ビットを表し、外側の
同心円で上位8ビットを、
内側の同心円で下位8ビ
ットを表します。

図5の場合、コードは

0101010110101010

となります。

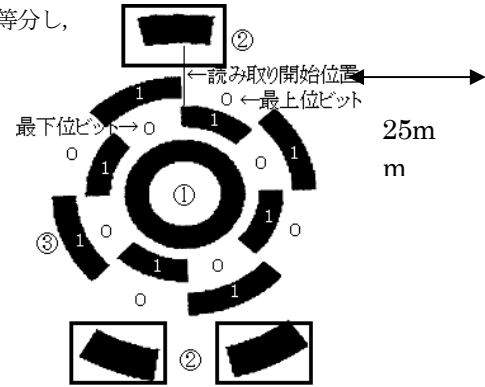


図5. サークルコード

4. 従来のバーコードとの比較

一次元バーコード(JANコード), 二次元バーコード(マ
トリクス型, QRコード)との比較結果を表1に示します。

表1. 各コードの比較結果

	情報量	情報の種類	認識の容易さ
	○ (91ビット)	数字	△
	◎ (441~31329ビット)	英数字 漢字	○
	△ (16ビット)	16ビットデータ 回転 距離	◎

表1より、認識の容易さに優れていることから、サークル
コードが本型入力装置に最も適していると考えられます。

5. アプリケーション

サークルコードおよび本型入力装置の特徴を生じたア
プリケーションとして、現在は「画像ビューア」を開発し
ています。将来的には「動画ビューア」などに応用したい
と考えています。

また、入力装置としてだけでなく、画面表示を白紙の本
の上に映し出す本型入出力装置への拡張も考えられます。