

課題部門 登録番号：10012

BOOK・ON

-新感覚ユーザインタフェース本型入力装置-

はじめに

ゆとりには、**肉体的**、**精神的**、**時間的**、**金銭的**、**空間的**などたくさんのものがあげられます。私達は、パソコンやそこで動くアプリケーションを使う時のゆとりについて考えてみました。

子供やお年寄りにはパソコンの操作に不慣れであったり、文字が小さくて読みづらいなど、**肉体的ゆとり**がありません。

また、キーボードとマウスを使ったユーザインタフェースでは、例えば、ページ数の多い文章を読むときなど、ページの検索や、全体を見通すなど、実際の本を読む場合と比べて明らかに操作性が劣り、**精神的・時間的ゆとり**がありません。

そこで私達は、パソコンの操作性を向上させて、**肉体的・精神的・時間的ゆとり**を生み出す、本型入力装置「**BOOK・ON**」を開発することにしました。

対象者と独創的な点

<対象者>

- ・パソコンに不慣れな**子供やお年寄り**
- ・ページ数の多い文書を読む人

<独創的な点>

- ・本型の入力装置を用いることにより、実世界における本を読む操作でパソコンのアプリケーションを操作できること。
- ・USBカメラに対して回転・傾斜した位置にあっても、確実に読み取ることのできる円形バーコード（以下「**サークルコード**」と呼ぶ）を考案したこと。

システム構成

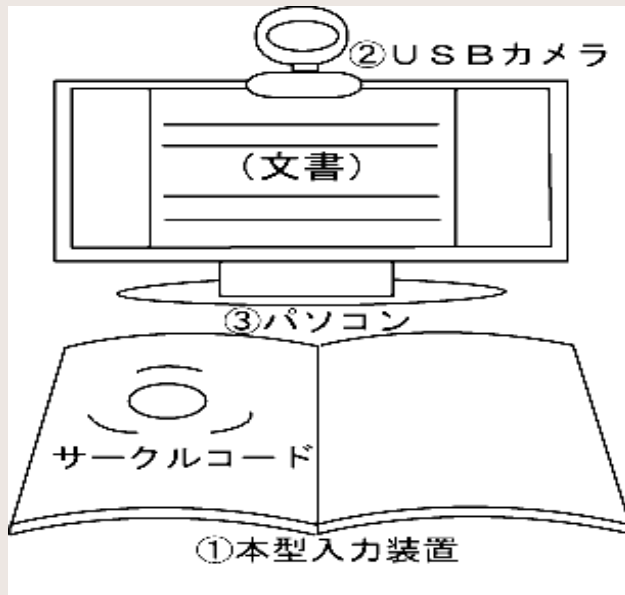


図1.システム構成図



図2.考案したサークルコード



図3.USBカメラ

本型入力装置

白紙の本(またはノート)にサークルコードを印刷しておきます。

USBカメラ

ユーザが開いたページに印刷されたサークルコードを読み取ります。

パソコン

読み取ったサークルコードに対応した処理を行います。

サークルコードとは

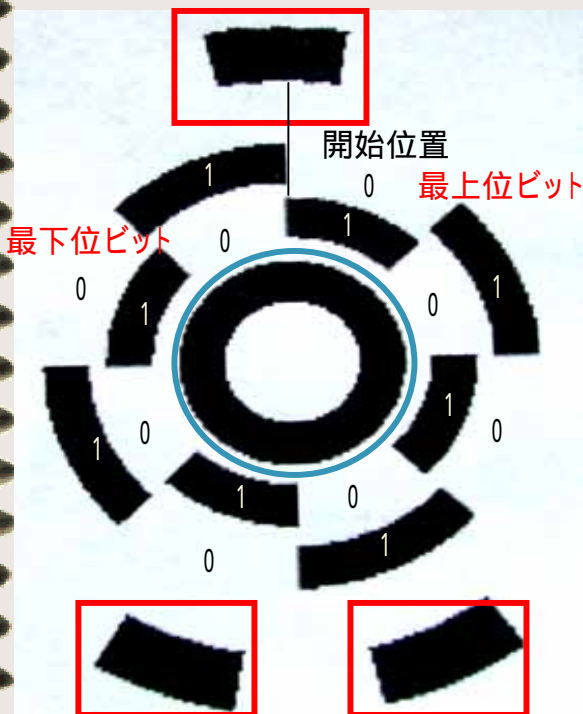


図4.サークルコードの説明

考案した**サークルコード**は，4本の同心円から構成されています．

基準コード (最も内側の同心円)

閉じた円を検出し，コードの位置とサークルの大きさを決定します．

角度識別コード (最も内側の同心円)

3つの弧を検出し，コードの開始位置を決定します．

データコード (残りの2つの同心円)

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．

左図の場合，0101010110101010となります．

ページ表示機能



図5.回転のイメージ



図6.拡大のイメージ

本型入力装置の各左ページに1つの**サークルコード**を印刷しておきます。

アプリケーションの起動と終了

本型入力装置を開いて**サークルコード**を検出したらアプリケーションを起動し、本を閉じて**サークルコード**が検出できなくなったら終了します。

ページ番号識別

サークルコードを読み取り、データコードからページ番号情報を取り出し、文書ファイル（テキスト、PDF、WORD）の該当ページを表示します。

回転識別

角度識別コードから入力装置の回転角度を認識し、文書を回転させて表示します。

拡大縮小識別

基準コードの同心円の大きさからカメラとの距離を認識し、文書を拡大・縮小して表示します。

その他の機能[1]

サークルコードを印刷した「コマンドタグ」を右ページ(または余白部分)に置くことで、実行したい機能を指示します。

しおり機能

「しおりタグ」を置くことによって、文書の該当ページにしおり情報を付加します。



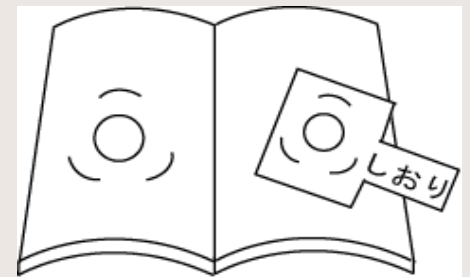
付箋機能

「付箋タグ」を置くことによって、文書の該当ページに付箋を付けます。付箋への文字入力については、「文字入力機能」を参照。



マーキング機能

「マーキングタグ」を置くことによって、該当ページの文字に色をつけます。文字の範囲指定については、「座標入力機能」を参照。



その他の機能[2]

文字入力機能

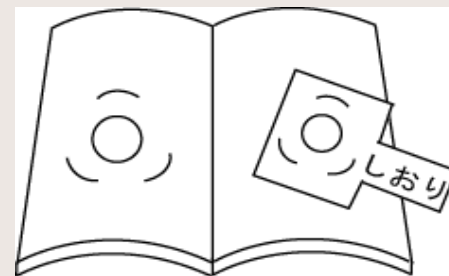
置かれた**コマンドタグ**を90度以上回転させると文字入力指定されたと判断し、50音表を表示して文字を選択できるようにします。文字の選択については、「座標入力機能」を参照。

座標入力機能

置かれた**コマンドタグ**の**サークルコード**の中心を検出することにより、タグの移動をマウスカーソルの移動に対応させます。座標の決定については、「クリック機能」を参照。

クリック機能

コマンドタグを上を持ち上げることによって、クリック動作とします。



類似品との相違点

< 類似品 >

コンピュータ入力装置

- 直感的な操作を容易にする -

特許 第3876309号 (出願2002.7)

蛇腹状のセンサーを指でなぞることによりスクロールや電子書籍のページをめくることができます。

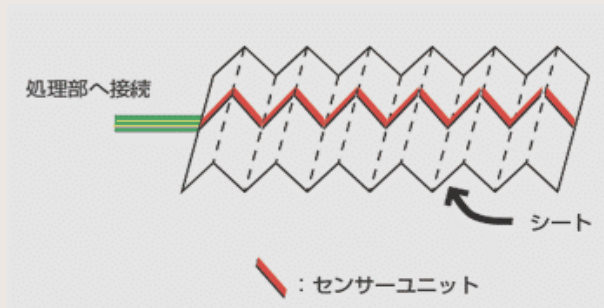


図7.類似品のシステムの概要(デバイス部のみ)

http://www.aist.go.jp/aist_j/research/patent/2007/10_2/index.html 引用

< 類似品との相違点 >

類似品では大まかにしかページを開きませんが、「BOOK・ON」では見たいページを的確に開くことができます。

また、類似品にはページを開く機能しかありませんが、「BOOK・ON」には、しおりをはさむ、付箋を付ける、マーキング、文字を書き込む等の機能があります。

応用

現在は、ページ数の多い文書を読むというアプリケーションを考えていますが、次のような機能を追加することで、他のアプリケーションへの応用も可能になります。

起動するアプリケーションの識別機能

左ページに印刷するページ番号識別用のサークルコードに、アプリケーション名の情報を入れることにより、本を開いた時に該当するアプリケーションを起動できるようにします。

項目選択機能

表示された複数の項目間の移動を、ページをめくることで実現させます。 Webページのリンク項目、検索結果の各項目、お気に入りの項目、受信メールの一覧など

スクロール機能

表示されたWebページやメールのスクロールを、ページをめくることで実現します。

アプリケーションごとのコマンドタグを用意する

今後の課題と目標

<課題>

考案した**サークルコード**をどの程度の速さで認識できるか。

文字入力機能の充実

<目標>

パラパラと本のページをめくる速さにコード認識が追隨できること。(2ページ/秒)

かな漢字変換できること。

開発環境と実行環境

< 開発環境 >

- Microsoft Visual C++ .NET 2003 Academic
- DirectX 9.0c
- Microsoft Windows 2000 Professional

< 実行環境 >

- USBカメラ
 - 名称: NET COWBOY
 - 型番: DC-NCR131
 - 販売元: ハンファ・ジャパン株式会社
- PC: インテル®Core2Duo 2.2GHz , 1GBメモリ
- OS: Microsoft Windows 2000 Professional
- DirectXバージョン: DirectX 9.0c