

“紙”によるマルチメディアインタラクティブシステム:「ペーパーブラウザ」

1 B - 3

日田 裕

ソニー株式会社 アーキテクチャ研究所

1. はじめに

現在、CS 衛星放送による、番組の多チャンネル化が進行している。予定では、'98 年度中に各社合わせて、300 チャンネル以上の番組提供となる。しかも今後は、地上波のデジタル化によるさらなる多チャンネル化の可能性がある。それでは、利用者はこのような多チャンネル化時代において、見たい番組をどのように選択するのであろうか？ 現在のリモコンによる、マルチ画面のページングでは、もはや限界が見えている。しかも現在の家庭の中は、各種機器用のリモコンであふれかえっている。これらの問題を統合的に解決する何か良い方法はないのであろうか？ そこで今回、この問題を解決すべく、誰にでも簡単にしかも統合的に扱える、新型マルチメディアインタラクティブシステム「ペーパーブラウザ」を開発した。この新型インタラクティブシステムでは、

- (1)必要とする番組カテゴリーや AV/IT 機器の選択は、“紙をめくる”ことにより行ない、
- (2)番組呼び出しや制御指示は、“紙をさわる”ことで行なうことの出来る、“紙”アーキテクチャを開発することにより、この問題を解決した。

2. 紙アーキテクチャ

この“紙”アーキテクチャは、Fig.1 に示す5つのカテゴリーから構成されている。

- (A)トレードマーク部は、“紙”そのものが正式登録されたものであるかどうかの認証に用いられる。
- (B)位置検出部は、“紙”の2次元平面上でのズレを検出するための基準に用いられる。
- (C)コード記述部はそのコードが直接、多チャンネルの番組カテゴリーや各種 AV/IT 機器に対応しており、“紙をめくる”と瞬時にカテゴリーや機器を変更することが可能になる。この“紙をめくる”動作により、誰でも簡単に多くの番組カテゴリーや各種 AV/IT 機器を直感的に選択することが出来る。

- (D)機能表示部は、必要に応じて番組カテゴリーや AV/IT 機器に付加された、特殊機能(画面切り替えやスクロールなど)を実現するための部分である。
- (E)サービス表示部は、番組呼び出しや制御指示が、(文字、アイコン、画像など)を用いて表示されており、利用者は、表示されたサービスの“紙をさわる”ことでマルチメディア情報へのアクセスや指示を行なうことが出来る。

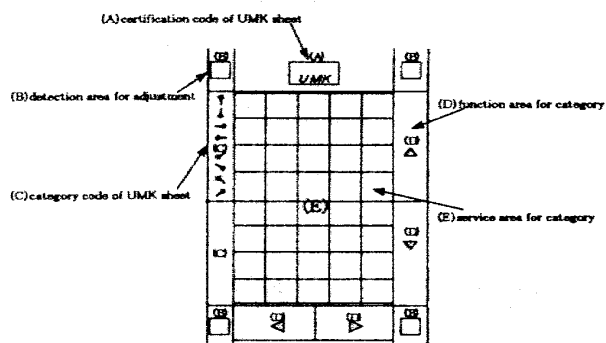


Fig.1 the "Paper" Architecture of Paper Browser 3." 紙"によるハイパーリンク法

次に、“紙”に印刷されたアナログ情報を各種の番組や AV/IT 機器のデジタル情報にハイパーリンクする方法について説明する。まず、本システムは、CCD カメラ、ビューワ、メディアベース、そして“紙”から構成されている。(Fig.2)

- (1)CCD カメラは、常時メディアベースに置かれた、“紙”の動画像を取り込み、画像処理を行なっている。
- (2)画像処理としては、前処理として(ノイズ除去、濃淡処理、しきい値調整)が行なわれる。
- (3)次に Fig.1(B)部を画像処理することにより、“紙”の2次元平面上の位置補正を行なう。
- (4)そして、Fig.1(C)部のコード認識を行なうことにより、“紙”の種別である、デジタルコード(たとえば、8の8乗=16,777,216)を抽出する。
- (5)このデジタルコードに基づいて、メディアベースが対応するデジタル情報を検索/呼び出しし、ビューワに表示することにより、ハイパーリンクが可

能となる。

ここまでの一連の処理は、メディアベース上にエージェント化[1]されて実装されており、その処理速度は、現在のハードウェアで約 300msec である。次に“紙をめくる”と“紙をさわる”のハイパーリンク手順について記述する。(Fig.3, Fig.4)

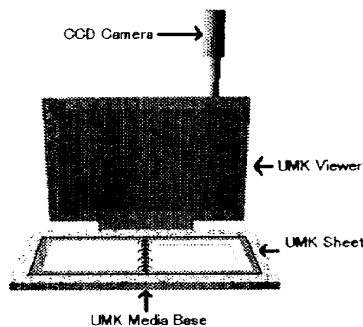


Fig. 2 Paper Browser System

3.1 “紙をめくる”ハイパーリンク法

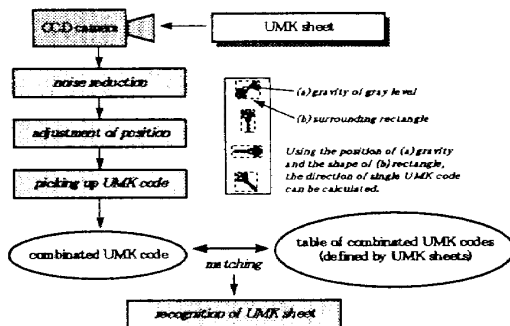


Fig. 3 the "Turning over a Paper" Hyperlink Method

3.2 “紙をさわる”ハイパーリンク法

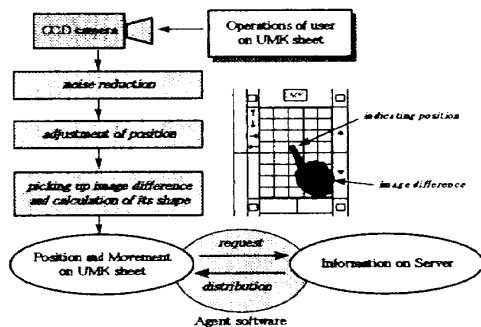


Fig. 4 the "Touching a Paper" Hyperlink Method

4.“紙”インターフェイスの応用検証

本システムの実用性を検証するために Fig.5 のシステムを作製し、SIGGRAPH 97 の Electric Garden のコーナーに審査合格の後に展出した。

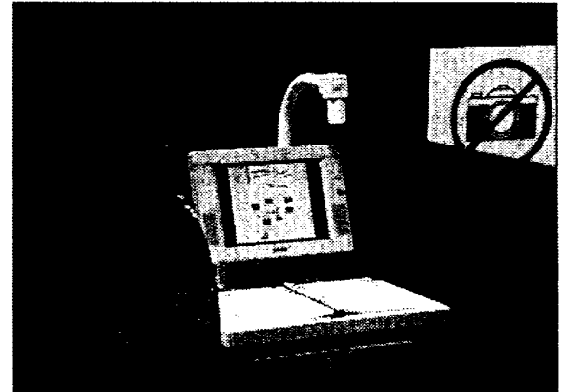


Fig.5 Paper Browser system for SIGGRAPH 97

5. まとめ

米国ロサンゼルスのコベンションセンターで開催された SIGGRAPH 97 の Electric Garden のコーナーには、'97.8.3 から '97.8.8 の6日間にのべ7,000人以上の来場者があり、本システムの総アクセス数も合計 10,000 回を上回った。この時の本システムは、

- (1) “紙をめくる” 応答速度=300msec/page
- (2) ページ認識率=90%以上
- (3) “紙をさわる” 応答速度=200msec/touch
- (4) 情報呼び出し時間=約 2 秒

であった。

この結果から、“紙”による本「ペーパーブラウザ」は、どのページからも任意のページに即座に検索移動でき、あらゆる年代の人々にとっても非常に使いよく、しかもすばやい情報呼び出し能力を備えた、新世代のマルチメディアインタラクティブシステムであることが証明された。

参考文献

[1] 臼田、宮寄：移動ロボットの作業環境に応じた物体特徴量の抽出による画像認識方法, 第 12 回日本ロボット学会学術講演会予稿集, No. 2, pp711 ~ 712, 1994.