

# InfoBinder: 仮想デスクトップの小道具

6U-6

椎尾 一郎

sio@trl.ibm.co.jp

日本アイ・ビー・エム（株） 東京基礎研究所

## 1. はじめに

現実の作業空間に、計算機が生成した画像を重ね合わせて表示する仮想現実システムが多く提案されている。たとえば、作業机の上に電子的な書類、電卓など(仮想オブジェクト)を投影するシステム[1]では、仮想オブジェクトの利便性を、現実世界の紙の書類など(実オブジェクト)に導入しようとしている。本研究では、このようなシステムに於ける次の二つの課題に着目した。

1. 仮想オブジェクトは、投影された像であるので、手ごたえがなく、操作が難しい。
2. 実オブジェクトと仮想オブジェクトが、結びつき、協調して機能する様子を、直接的に表現するメタファーを導入したい。

そこで、仮想オブジェクトを効率的に操作し、実オブジェクトとの橋渡しするデバイス、InfoBinder を提案する。

## 2. 仮想デスクトップ

InfoBinder を使用する仮想現実システムの一例として、仮想デスクトップシステムを考える。これは、現実の作業机の上に、いわゆるデスクトップメタファーに基づく仮想環境を投影する、図1に示すシステムである。

使用者は、作業机の上の電話機などの実オブジェクトと、投影された書類、フォルダ、データベースオブジェクトなどの仮想オブジェクトを、複数の

InfoBinder デバイスにより操作して事務作業を行う。

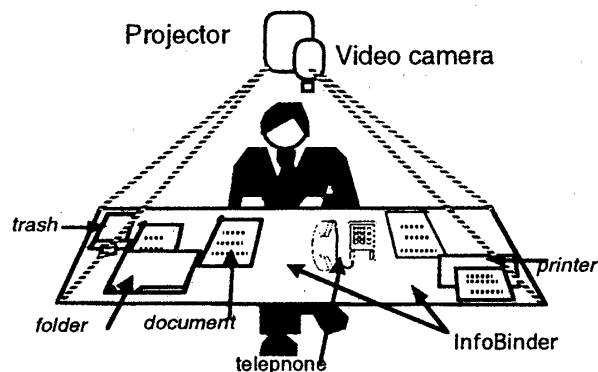


図1. 仮想デスクトップシステムの概要。電話機などの実オブジェクトの置かれた作業机の上に、仮想オブジェクトを投影する。InfoBinder は、仮想オブジェクトを (1)操作する機能と、(2)紙ばさみのように保持する機能を持つ。上方のカメラで InfoBinder は位置検出・識別される。

本発表のシステムでは、仮想オブジェクトは、アイコンとウィンドウの二通りの形態をとる。アイコンは、扱いが簡単なように、閉じた状態のオブジェクトである。ウィンドウは、オブジェクトの内容を閲覧・操作するために、開いた状態のオブジェクトである。

## 3. InfoBinder デバイス

InfoBinder デバイスの実現例を、図2に示す。これは、位置情報をシステムに伝達する指示装置である。また、個々のデバイスはシステムにより識別可能で、複数のデバイスを同時に使用することができる。デバイスの押しボタンスイッチを押すと、LED が点灯する。これを図1の上方のカメラで検出して位置を割り出す。デバイスには、固有の識別番号が割り当てられ、LED の点灯は、識別番号により変調される。InfoBinder は、次の二通りのモードで使用する。

InfoBinder: A Pointing Device for Virtual Desktop Environment.

Itiro SIO, Tokyo Research Laboratory, IBM Japan, Ltd.

### 1. ポインターモード

初期状態である。従来のデジタイザのような指示装置として働く。ウインドウ状態の仮想オブジェクトを直接操作するモードである。ウインドウを閉じると、バインダーモードに移行する。

### 2. バインダーモード

アイコンになった仮想オブジェクトは、閉じる操作をした InfoBinder に結びつき、追従する。これをダブルクリックにより開くと、ウインドウの状態になり、ポインターモードに移行する。

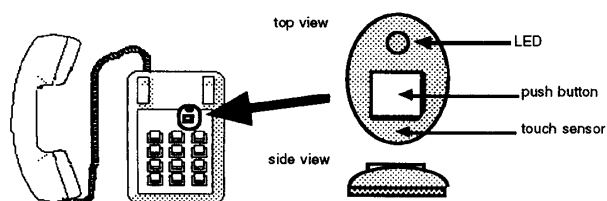


図2. InfoBinderの実現例。押しボタンスイッチを押すと、LED が点灯する。これを上方のカメラで検出して位置を割り出す。デバイスには、固有の番号が割り当てられる。電話機など実オブジェクトに張り付けることもできる。

### 4. 電話帳オブジェクトへの応用例

つぎに、電話番号を検索・ダイヤルする仮想オブジェクトである、電話帳オブジェクトの例を用いて、動作を説明する。

電話帳オブジェクトを保持した、バインダーモードの InfoBinder を、図2のようにマジックテープ等で電話機に張り付けておく。実世界で、紙ばさみに電話番号一覧の書類を束ねて、これをマジックテープで電話機に張り付ける動作のメタファーである。

電話帳オブジェクトを使用するためには、InfoBinder を電話機から外して、これを机の上に置く。押しボタンをクリックしたり、ドラッグすると、電話帳オブジェクトのアイコンが追従して移動する。

机上の適当な場所で、押しボタンをダブルクリックすると、その場書に電話帳オブジェクトが開かれて、表示される(図3)。

いったん、電話帳オブジェクトが机の上に開かれると、このデバイスは通常の指示装置として働く。この状

態で、電話帳オブジェクトの、検索ボタンや、自動ダイヤルボタンを操作して、電話をかけることができる。



図3 仮想オブジェクトを開いてウインドウにすると、InfoBinder はポインターモードになり、従来の指示装置と同様に直接操作出来る。

### 7. 試作

最初の InfoBinder プロトタイプを作成し、電話帳オブジェクトを試作した(図4)。

Proxima 社の投影装置 Data Display とカメラを、150X80cm の作業机の上方 140cm に設置して、計算機画面を投影した。 個体識別機能は省略している。このプロトタイプにより、前節で説明した電話帳への応用例が実際に機能することを確認した。

今後、識別機能を持った試作機を予定している。

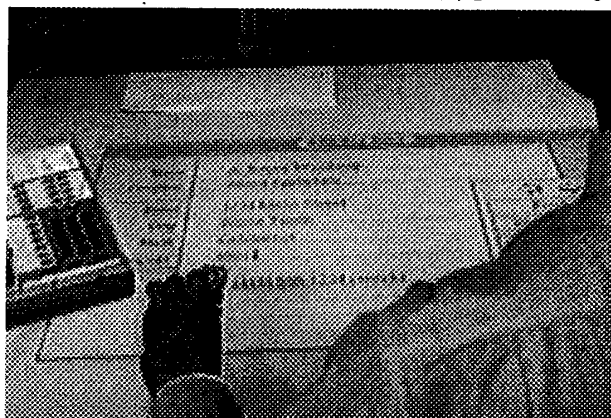


図4 試作したデバイスと電話帳オブジェクト

[1] Pierre Wellner, "The DigitalDesk Calculator: Tangible Manipulation on a Desk Top Display" UIST '91, November 11-13, 1991. Hilton Head, South Carolina.