

4Q-9

小画面ポータブル端末における 大量情報表示UIに関する一提案

加藤 清志 兼吉 昭雄 宮井 均

NEC 関西C&C研究所

1 はじめに

筆者らは、携帯端末の小さな画面での効果的な情報表示UI (User Interface) についての研究を進めている。本論文では、小画面向け表示/操作UIについて考察し、6.5インチ画面の試作機上でメニューの流れ表示とズーム表示を行うUIソフトウェアの概要について述べる。

2 小画面携帯端末に関する考察

端末の小型化には、場所の制約緩和という利点とともに、画面の小型化による提示情報量の減少や操作性の悪化という問題があり、電子手帳やPDAでのサービス提供の障害となる。

2.1 小画面の課題

ノートパソコンのようにB5~A4サイズの比較的大きな画面を持つ携帯端末とシステム手帳サイズの小画面端末の特徴を比較すると(表1)、小型表示デバイスでは端末の小型軽量化、低消費電力化が容易であるが、以下のような課題がある。

- ・画面が小さく見づらい。特に文字情報は、大画面と同様な大きな文字では少量づつしか提示できず一覧性が低下し、高精細で小さな文字では視認性が低下する。
- ・表示部品が小さく操作性が低下し、指での操作は困難。また、少量づつの情報提示では表示変更操作が増加する。

このように、小画面端末では表示情報量増加と操作性向上を図るUI機構が必要である。

A Prototype of a User Interface Software
for Portable Terminal with a Small Display Screen
Kiyoshi KATO, Akio KANEYOSHI and Hitoshi MIYAI
Kansai C&C Res. Labs. NEC Corp.

表1 大画面端末と小画面端末の比較

項目	大画面	小画面
表示 解像度 視認性	○ ○	○ △
入力 ペン 指選択	○ ○	△ ×
携帯性 外形 重量 電力	× × ×	○ ○ ○

2.2 大量情報表示手法

小画面端末で十分な情報を提示するためには、表示デバイスの一画面分を越える情報を提示する必要がある。大量情報表示手法の特徴を以下に示す(表2)。

仮想大画面:大量情報を提供できるが、表示変更操作がある程度増える。

重ね合わせ:扱える情報量が画面の大きさで制限される。ウィンドウ型では配置の自由度が高いがウィンドウ毎の操作が煩雑となる。

解像度変更:概略/詳細の変化による一覧性の高い表示が可能だが、表示変更操作がある程度増える。

小画面端末では、操作性低下が問題であるため、これらの手法による十分な情報量の確保とともに、操作性を向上させる工夫も必要である。

表2 大量情報表示手法の比較

方式	表示情報			操作部品	
	増加量	一覧性	配置	面積	操作量
仮想大画面: ・スクロール ・ページング	◎ ◎	△ △	○ △	△ (一定量) △ (一定量)	△ △
重ね合わせ: ・マルチウィンドウ ・吹き出し ・半透明アイコン	○ △ △	△ × ○	◎ (任意) × ×	× (ウィンドウ毎) ○ ○	× ○ ○
解像度変更: ・ズーム	×	◎	○	△ (一定量)	△

3 小画面向けUIの試作

前述した小画面端末の課題を解決するために、操作量の増加を抑えて大量情報を表示するUIソフトウェアを試作した。

3.1 小画面端末試作機

試作機は、ペン入力用タッチパネルを取り付けた6.5インチLCD(640x480ドット)を持つ直接操作型端末であり、補助的な入力手段として3個のボタンとトラックボールを持つ(図1)。表示解像度は約127dpi(5ドット/mm)である。

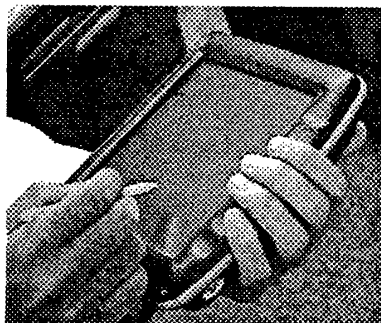


図1 試作機外観(一部外付け)

3.2 UIソフトウェア

UIソフトウェアは、テキストメニューをタッチ入力により選択することで情報検索/発注サービスを提供するものであり^[1]、小画面向けUIとして新たに以下の機能を提供した。

(1) フロースクリーン機能

小画面では、画面の大きさに依らず大量情報が提供できる仮想大画面が適している。さらに、操作量を低減させる工夫として、メニューテキストを自動的にスクロール(流れ表示)させたフロースクリーン・メニューとした。流れ表示の制御には、速度や方向の入力に適したトラックボールを利用した(図2)。これにより、一定時間に多くの情報が表示されるため一覧性も向上する。また、多数の項目を1つのメニュー画面として扱うため、メニュー構造全体から任意に選択した多数の項目を流れ表示した場合、見かけ上の階層構造の低減が可能である。

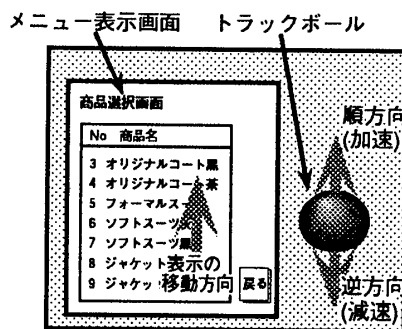


図2 フロースクリーン・メニュー

(2) モードレスズーム機能

小画面では、メニュー項目を目視する際の一覧性と選択入力する際の操作し易い表示部品の大きさの両方を提供するためにズーム方式が適している。さらに、操作量を低減させる工夫として、選択操作と表示解像度変更操作を共通化したモードレスズーム・メニューとした。通常は一覧性の高い高精細メニュー画面を用い、タッチ入力と同時に入力位置付近の項目を拡大(詳細)表示し、項目選択を容易にする(図3)。

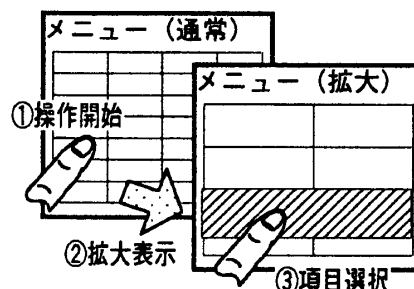


図3 モードレスズーム・メニュー

4 おわりに

本論文では、小画面携帯端末の課題について考察し、小画面向けUIソフトウェアの機能について述べた。今後、流れ表示が有効な表示部品について検証するとともに、情報の意味を考慮したズーム表示について研究を進める。

参考文献

- [1] 加藤他, "素人ユーザを対象としたポータブル端末とUIプラットフォームの試作", 情報処理学会HI研究会, 1994, 53-5, pp.33-40.