

大画面上コンテンツの指差し操作を補助するビジュアルフィードバック手法の提案

Visual feedback for assisting pointing operation of contents on large display

國保 将則 新井 イスマイル 西尾 信彦*

Summary. 街中において大画面を用いたユーザへの情報配信サービスが注目されつつある。本稿では公共の大画面に対して直感的な操作を可能とするためにユーザがコンテンツを指差し操作する情報配信サービスの実現を目的とする。しかし、現状ではユーザの指差した画面の座標を推定するためにカメラの画像処理を活用しているが、推定精度が低い場合、ユーザが意図した画面上のコンテンツを的確に指示できない問題がある。そのため、コンテンツを拡大・移動など動的に再表示することで、ユーザの興味にあったコンテンツを表示するための補助を行うインタラクティブなインターフェースを提案する。

1 はじめに

近年、ディスプレイデバイスの多様化により、ユーザに情報を提示する手段として従来のPC用ディスプレイのみならず、携帯電話、100インチ級大画面ディスプレイと多岐にわたっている。街中の公共大画面を使用してユーザに情報配信をするサービス[2]があるが、これは街中に設置された公共の大画面からその場にあった情報を表示するサービスでユーザの興味は考慮されていなかった。これに対して公共大画面に加えカメラ等の動きを補足するデバイスを使用し、ユーザの興味を考慮した情報を提示するサービスが注目されてきている。ユーザの興味をシステムに伝えるには、大画面のコンテンツを操作する必要があるが、センサ[4]やレーザーポインタ[3]を持たなければならなかった。この煩わしさを解決するために、ジェスチャを認識し操作する手法[1]があるが両手操作を必要とし、街中では鞆をもっていることもあり、街中での使用は不向きであると考えられる。そこで、ユーザの要求をシステムに伝えられ、街中でもユーザが利用しやすいように、図1のようにユーザが指差す動作を認識することでシステムにユーザの要求を伝えたい。しかし、現状ではユーザの指差した画面上の座標の推定にカメラ画像処理を活用しているが推定精度が低いために、ユーザが指差したポイントを的確に画面上のコンテンツを指示できない問題がある。そこで、おおよその指差した座標周辺のコンテンツを拡大・移動など動的に再表示することで、ユーザの興味にあったコンテンツを表示するための補助を行うインタラクティブなインターフェースについての提案を行う。

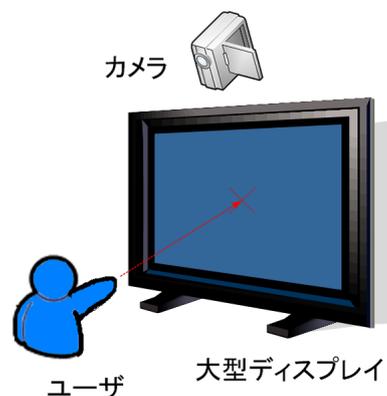


図 1. イメージ

2 問題解決のアプローチ

ユーザの意図通りに画面上の座標を指示できないといった問題を解決するアプローチとして iPod-Touch の文字入力インターフェースが参考になる。iPod-Touch のように小さなタッチパネル画面ではユーザがテキスト入力を行う時にどのボタンを押したかが分かりにくいいため、ユーザが現在押しているボタンを拡大して表示することでユーザに分かりやすいインターフェースにしている。このようにユーザの操作に対して何らかのビジュアルフィードバックを与えることで問題を解決する。

具体的なアプローチとしては、ユーザが指をさした正確な場所の認識ができないので、ユーザが指をさした場所を点ではなく経験上の最大誤差を含む範囲として認識する。そして、その範囲内に複数のコンテンツがあった場合にはユーザの興味のあるコンテンツの候補とし、コンテンツ候補を移動・拡大をしてユーザにコンテンツの詳細情報を表示するための補助を行うインタラクティブなインターフェースを

Copyright is held by the author(s).

* Masanori Kokubo and Ismail Arai and Nobuhiko Nishio, 立命館大学 情報理工学部

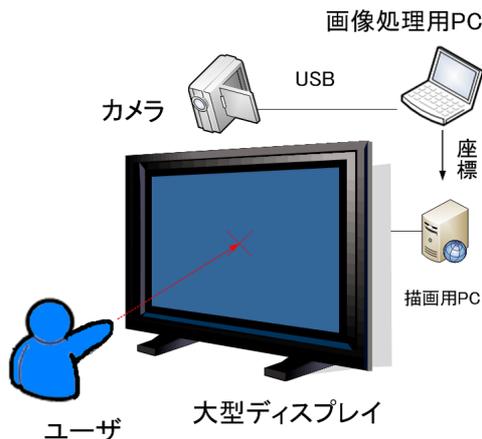


図 2. システム環境

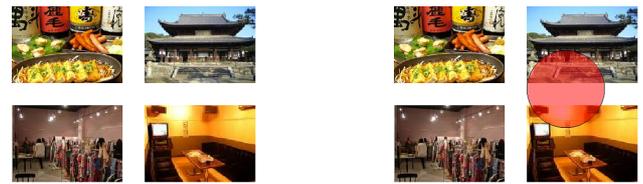
用いることでこの問題を解決するアプローチを提案する。

3 デモの概要

本デモでは図 2 のようなシステム環境を想定している。画像処理用 PC ではカメラから送られてきた画像をもとに図 2 で示されているようにユーザが指を差した座標を推定する。画像処理用 PC は描画用 PC に推定した座標を送る。描画用 PC では送られてきた座標をもとに誤差を含む円形の範囲を求め、コンテンツと円形の範囲を大型ディスプレイに表示する。円形の範囲に複数のコンテンツを含んでいる場合は、コンテンツを動的に再表示する。

以下にデモを行う手順を示す。

1. ユーザがカメラの撮影範囲内に入る。
2. 大型ディスプレイに個人用画面が図 3(a) のように表示。
3. ユーザは興味のあるコンテンツがあった場合はコンテンツを指差す。
4. 指をさしたとシステムが判断できる範囲が図 3(b) の赤い範囲で表示される。
5. 一定の範囲内にコンテンツが一つだった場合はコンテンツの詳細情報が表示される。
6. 図 3(b) のようにコンテンツが複数あった場合は図 4 のようにコンテンツが移動・拡大して表示される。
7. ユーザは移動・拡大したコンテンツからもう一度興味のあるコンテンツを指さす。
8. コンテンツの詳細情報を表示する。



(a) コンテンツの表示 (b) 指さし箇所認識による推定範囲

図 3. (a) コンテンツの表示、(b) 指さし箇所認識による推定範囲

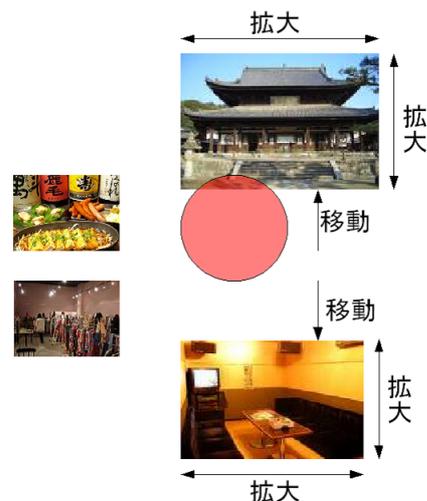


図 4. コンテンツ移動

4 まとめ

本稿では公共の大画面に対してユーザが興味のあるコンテンツを指差し操作をするサービス実現に取り組んだ。しかし、現状のカメラの画像処理での推定精度の問題でユーザが指をさした正確な場所が認識できない問題があるため、コンテンツを拡大・移動などの動的に再表示することでユーザの興味のあるコンテンツの詳細情報を表示する補助を行うインタラクティブなインタフェースについて提案した。

参考文献

- [1] 中村卓, 高橋伸, 田中二郎, “ハンドジェスチャを用いた公共大画面向けインタフェース”, DI-COMO2006
- [2] Tabilion, <http://www.jreast.co.jp/hachioji/tabilion/index.html>
- [3] 久松孝臣, 岩淵志学, 三末和男, 志築文太郎, 田中二郎, “レーザーポインタを利用した大画面のためのインタフェース”
- [4] Daniel Vogel, Ravin Balakrishnan, “Distant Freehand Pointing and Clicking on Very Large, High Resolution Displays”