

ボタンメタファを用いた拡張現実感における操作インターフェース

藤原 浩高

1. はじめに

我々の身の周りにある教科書や図鑑は紙に文字が書かれた静的で平面的なものである。内容が動きや立体的な形に関するものである場合、その把握が非常に困難になる。そこで近年盛んに用いられている拡張現実感を用いるとこの問題を容易に解決することができる。拡張現実感とは、現実世界に仮想物を重ね合わせて表示する技術である。

拡張現実感とは仮想物を現実的に埋め込む手段を提供するが表示された仮想物に対する有効な操作手段がない。

海田[1]はマルチリモートを用いて仮想空間の操作を行った。

マルチリモートとは、テレビやDVDプレイヤーといった複数の機器を1つの末端で管理する機能を持つ装置である。マルチリモートは、末端を持ち替えることなく複数の機器を操作できる特徴を持つ。また、距離のあるような機器に対しても、その場から機器を操作することができる。拡張現実環境において複数の機器やデータに効果的にアクセスする手段を提案した。海田の手法は、手の届かない場合に有効な手段である。

本研究では手の届く範囲で有効な手法を提案する。

2. ボタンメタファとは

ボタンとは、通常私たちが使用しているキーボードや携帯電話などに配列されている入力装置である。ユーザはマークをキーボードのボタンに見立てて選択して押す(隠す)という動作をすることになる。

3. ボタンメタファを用いた図鑑システム

3-1 システムの概略

ユーザはカメラを取り付けたHMD(図1)を装着し、現実空間にあるマークを見て3D映像をみる。図2は3Dを映す個体マークとボタンメタファのためのコマンドマークである。3D画像はただ見ているだけでは動画にならない。ユーザは見たい動きを見るためにコマンドマークを選択する。マークを手で隠すことで動きを見ることができる。



図1 HMDとカメラ

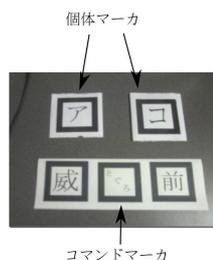


図2 マーク群

3-2 システム設計

本システムは複数の個体マークと複数のコマンドマークで構成されている(図3)。ボタンメタファシステムの構造を図4に表す。コマンドマークはボタンメタファの操作に使用する。ボタンメタファはモーションデータを管理するインターフェースである。

表示する3D物体・モーションデータはモデリングソフト[2]でモデリングしたモデルをモーションソフト[3]で3D動画として作成したものを使う。画像表示の際に補助ライブラリとしてARtoolkit[4,5]の既存のライブラリを用いた。

カメラによってマークを検出してマークのIDごとに個体の認識をし、コマンド選択によって各コマンドに当てられたモーションを呼び出す。どのコマンドマークに対しても同じものをつかうので図鑑としてコンパクトになる。

個体マーク1つに対してすべてのコマンドマークを画面内に入れるように写す。画面にコマンドマークがすべて写らなければ個体マーク上に3D(静止画,動画)は映らない。今回は選択するコマンドマークを1つとした。選択していないコマンドマークは写っていない。

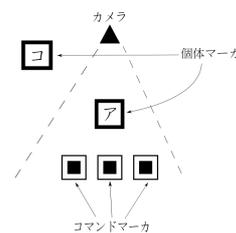


図3 図鑑構造

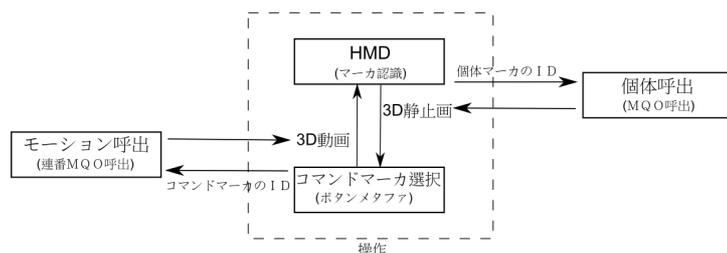


図4 システム構造

4. 実行例

通常時(コマンドマークを選択していない)は3D画像が表示される(図5)。コマンドマークを選択し、選択したコマンドマークの上に手をかざすとコマンドマークに対応した3D動画が個体マーク上に表示される(図6)。

本研究では図鑑という形態で拡張現実を表示し、ボタンメタファという手法で操作を行なった。今回は動物の図鑑を取り上げた。動物のように生きているものは、普通の図鑑の写真からはその本来の動きや印象が分からない。仮想現実世界で3Dで表すことにより写真では見ることのできない動物のすがたが分かりやすく理解できるのである。



図5 3D画像



図6 3D動画

5. まとめ

ボタンメタファによってボタンを押すという操作が簡易にすることができた。これによりパソコンなどに知識の無い人でも直感的に使うことができるようになった。片手の簡単な操作の上、同じコマンドマークをすべての個体マークに使うため個体が増えても画面を圧迫することもなくなった。

【参考文献】

- [1]海田康一郎, "拡張ディストロップ環境におけるマルチリモートメタファの実現", 平成20年度卒業研究発表会予稿集, [C14], p.78, 2009
- [2] metaseq.net, <http://www.metaseq.net/>
- [3]rokdebone2, <http://www5d.biglobe.ne.jp/~ochikko/rokdebone.htm>
- [4]橋本 直, "ARToolkit 拡張現実感プログラミング入門", ASCIIメディア・ワークス, 2008
- [5]谷尻 豊寿, "ARToolkit プログラミングテクニック", カットシステム, 2008