

# Fill and Zoom: 複数機器環境における情報接続操作技法の提案

田畑 雅基  
株式会社アイドマ  
www.aidma.net

源田 悦夫  
九州芸術工科大学  
www.kyushu-id.ac.jp

## 1. はじめに

機器間の接続が有線無線を問わず多様な相互接続が可能になりつつある現在、機器と機器、機器と情報との接続感覚の低下が見られる。本研究では、機器と情報の接続関係を視覚化し、その情報流通の流れを一貫して制御することができる接続操作技法を提案する。

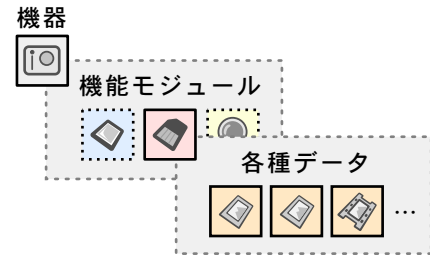


図2: モジュール内部の情報構造

## 2. 三種の機能モジュール

本稿において、すべての機器を以下三種の機能モジュールで構成されているものとする(図1)。

1. "input-module"はチューナやレンズ、マイクのように、様々な信号や情報を受信、変換する。

2. "storage-module"はレコーダなど、下層から送られてくる情報をメディアに記憶し、その情報を内包する。

3. "output-module"はモニタやスピーカのように下層から送られてくる情報を人の感覚器官に対し直接的に伝達する。

以上三種のモジュールは有線無線に限らず相互接続されているものとし、"input-module"と"storage-module"は内部に情報構造を持つ(図2)。

## 3. 接続関係の視覚化

二つの要素を接続する方法として、関係全体を外側から見て二つを選択する方法と、一方の視点に立って接続対象を選択する方法が考えられる。前者は絶対的視点に、後者は相対的視点に立った接続方法である(図3,4)。

絶対的視点による接続操作は、比較的大きな画面など一貫性が十分確保される操作状況において有効であるが、接続出来ないもの同士が混在して表示されるため、煩雑な画面になってしまう。

一方、相対的視点による接続操作は、機器、モジュール、データ、これら各要素の視点に立ち、接続可能な対象のみを表示することで、小さく限られた画面においても有効な接続操作が可能となる。

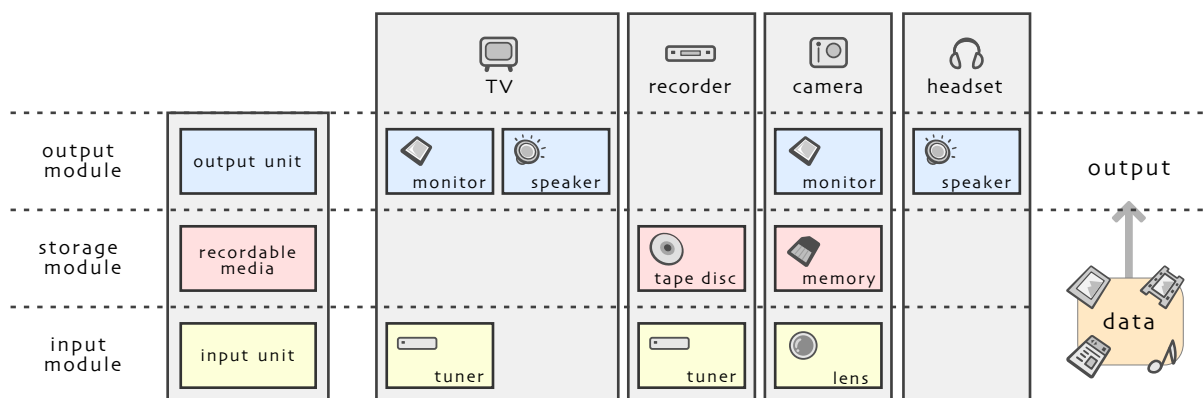


図1: 機器の構成要素となる三種の機能モジュール

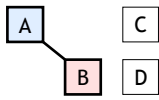


図3: 絶対的視点

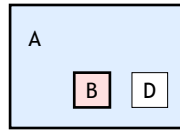


図4: 相対的視点

#### 4. 情報接続操作技法 "Fill-and-Zoom"

機器間の情報流通を二つの構成要素を接続することで制御する操作技法として"Fill-and-Zoom"を提案する。"fill"は「満たす」の意味であり、操作画面をその要素で「満たす」ことによってその要素の視点に立つための操作である。図5はAとBの接続を保ちつつ、Aの視点でBを"fill"することでBの視点に切り替える操作を表している。つまり "fill"とは視点を接続対象の相対的視点に切り替える操作である。この操作は、出力機器の視点で接続対象の情報を選択したり、情報の視点に立って出力する機器を選択するといった接続操作を可能にしている。また"zoom"は、機器の内部にある各種モジュールおよび各情報にアクセスする際の階層移動の操作である(図6)。奥行きに階層を構築することで、zoom-in, zoom-outのみで階層移動を行う。

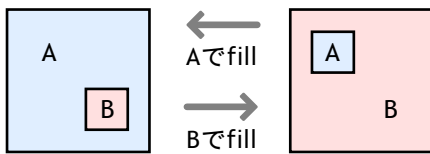


図5: "fill" 概念図

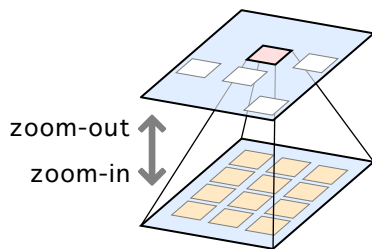


図6: "zoom" 概念図

最後にこの操作技法を小型の携帯端末へ応用した例と、その具体的な操作画面を表す(図7,8)。ここでのユーザインタフェースはタッチパネルを使った三種のジェスチャ"select", "fill", "action"と、ジョグダイヤルを使った"zoom"で構成される。

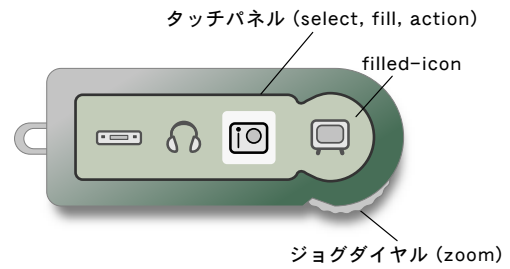


fig7: 携帯端末への応用例

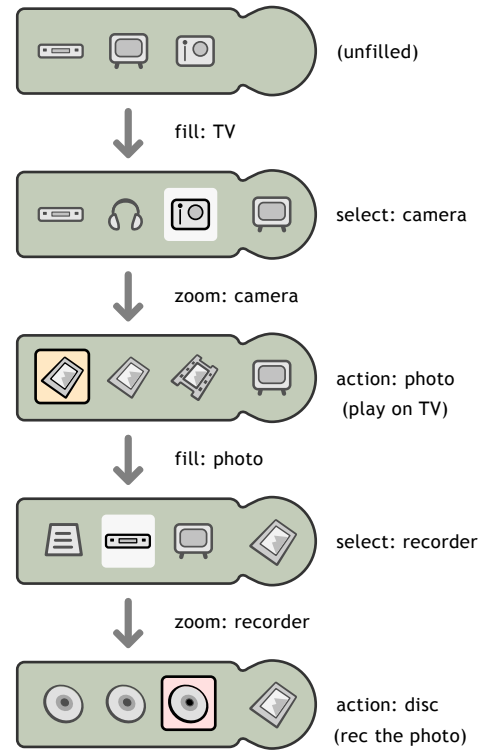


fig8: 操作画面

#### 5. 今後の展開

この接続操作技法の応用例として本稿ではGUIを挙げたが、今後は実世界指向インタフェースへの活用を考えていきたい。

#### 参考文献

- [1] Jun Rekimoto, Tilting Operations for Small Screen Interfaces, Proceedings of UIST'96, 1996.
- [2] Jun Rekimoto, Pick-and-Drop: A Direct Manipulation Technique for Multiple Computer Environments, Proceedings of UIST'97, 1997.
- [3] Hiroshi Ishii, Brygg Ullmer, Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms, Proceedings of CHI'97, April 1997.
- [4] Ullmer, B., Ishii, H. and Glas, D., mediaBlocks: Physical Containers, Transports, and Controls for Online Media, Proceedings of SIGGRAPH '98, 1998.