

1. はじめに

伝統芸術である木版画は小学校の授業でも取り入れられ、一般に広く知られている。その反面、怪我の危険性があることや、作業以外の手間がかかり過ぎること、完成した版木が時間と共に劣化することなど、木版画に手を出すことをためらう要因が多数ある。

ガリガリはんがリアンは、拡張現実世界の仮想的な木版画を扱うことで、それらの要因を取り除く。

2. システムの機能

2.1 見る

拡張現実感 (AR: Augmented Reality) を実現するにあたり、Web カメラの映像と仮想世界の映像を合成し、ヘッドマウントディスプレイ (HMD: Head Mounted Display) へ出力する。

2.2 彫る

ペンタブレットを用いて、版木への下書きと、仮想彫刻刀を操作することによる切削を行う。操作のやり直しや、版木の状態保存もできる。

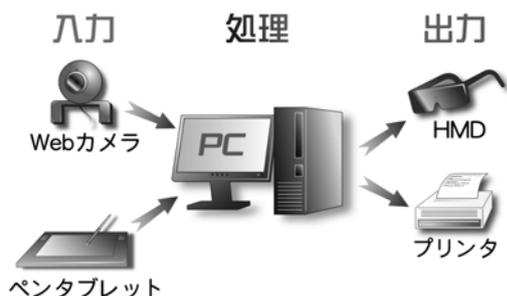
2.3 刷る

ペンタブレットを用いてバレンの操作を行うことで、多彩な刷り具合を表現できる。刷れた結果を印刷機へ出力する。

3. ハードウェア

3.1 ハードウェア群の構成

以下の図は、構成するハードウェア群である。



3.2 HMD/Web カメラ

Web カメラを装着可能な HMD を用いる。ユーザ視点の動画像が取得できるため、自然な映像を表現できる。

3.3 ペンタブレット

「圧力」「傾き」に加えて「回転」を検知可能な Intuos4 アートペンを用いることで、現実の彫刻刀と似た切削痕を実現できる。Intuos4 タブレットを併用する。

3.4 実行環境

Windows XP 以降, DirectX 9.0c 以降

HMD, Web カメラ, ペンタブレット, プリンタ

4. 内部処理

4.1 マーカー検出

タブレットに貼り付けたマーカーを ARToolKit で位置検出し、版木を描画する座標を算出する。

複数個のマーカーを用意することで、マーカー全体の検出成功率を上げる。

4.2 合成表示

タブレットの版木描画領域 (グリーンバック) と、版木のクロマキー合成を行う。版木の合成では「マーカー検出」で求めた座標に従う。

4.3 版木加工

ペンタブレットの状態情報と彫刻刀の形状から、ビットマップで表現する、版木の厚さマップを操作する。

4.4 版木描画

切削痕の凹凸はポリゴンではなく、視差遮蔽マッピングを利用したテクスチャで表現する。木目や下書きも、同じくテクスチャで表現する。

5. おわりに

ガリガリはんがリアンは、木版画の本質的で楽しい部分をリアルに体験できる。

危険や手間を伴わないため、子供からお年寄りまで気軽に、自由に使って欲しい。