

裸眼 3D ディスプレイを使った仮想コレクションケース

電気通信大学 情報工学科 成見研究室

0911023 神澤 俊

1. はじめに

近年、フィギュアやプラモデルはその造形技術の高さから急速にそのシェアを伸ばしている。これらは飾って観賞することで満足感が得られる物であり、そのための棚としてコレクションケースが存在する。ケースを使えばフィギュア等を自由に展示することができるが、図 1 のように同時に飾れる物の数に限りがあったり、後から配置を変えづらいといった問題がある。また部屋が狭いとそもそもケースを設置することができない。

そこで本研究ではこれらの問題を解決する仮想コレクションケースの構築を目指す。仮想コレクションケースとは、フィギュアやプラモデル等を多くの視点から撮影したのから観察者の位置に合わせて最適な画像を裸眼 3D で表示することでモニター内に展示物が飾られているように見せるシステムである。



図 1 コレクションケース

2. 先行研究

先行研究として仮想窓システム[1]が挙げられる。これは少しずつ視点位置をずらしながら撮影した風景の写真を用意し、観察者の視点を認識して表示する画像を変えることでモニターの向こう側に別の空間が広がっているように感じさせるシステムである。表示する写真の撮影には膨大な時間がかかるので図 2 のような自動撮影機を用いている。

2010 年度の研究では立体視に対応しており、観察者の認識には AR マーカーを用いていた。また動作が遅く、表示する画像の切り替えをスムーズに行えない問題があった。

2011 年度の研究でシステムの高速化によるスムーズな画像切り替え[2]、マーカー無しでの観察者認識[3]がなされた。だが高速化の過程で立体視ができなくなる問題が発生した。

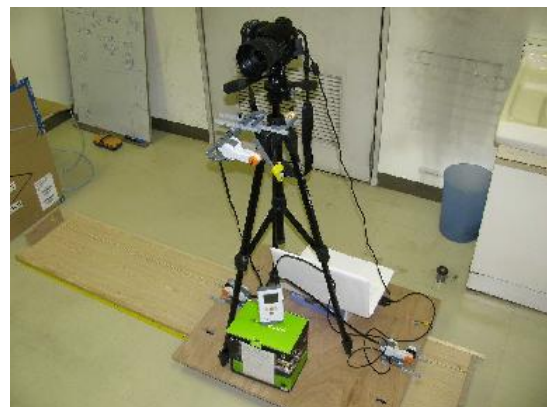


図 2 自動撮影機

3. 研究手法

観察者の視点位置認識、最適画像の選出は既に仮想窓システムで実現されている。本研究では仮想窓システムの表示対象をフィギュアやプラモデル等の展示物に変更、裸眼立体視に対応させることで目標の達成を目指す。

裸眼3Dディスプレイはその3D表示方式の仕様上3Dで見ることのできる視点位置が限定されてしまう。しかしそれでは本研究に利用できないので、広い範囲で立体視可能な裸眼3Dディスプレイを持つ dynabook Qosmio T852[4]を利用する。

表示する展示物はビデオカメラで3D動画を撮影する。最適画像は動画から任意のフレームを抜き出して表示する。

4. 進捗状況

任意の画像を裸眼3Dで表示する手法を考案した。PCで立体視を行うための3DグラスとしてNVIDIA 3D VISION[5]が存在する。任意の画像を3D VISIONを使って立体視できるように表示するプログラムをQosmio T852で実行したところ、表示された画像は裸眼立体視が可能であることを確認した。これより3D VISIONで3D表示するプログラムを作成することで裸眼立体視に対応できることがわかった。

3D VISIONはQuadro系のGPUではDirectXとOpenGLに、GeForce系のGPUではDirectXのみに対応している。Qosmio T852のグラフィックボードはGeForce系なので開発はDirectXで行う。仮想窓システムはOpenGLを用いていた

のでその処理をDirectXに変更しているところである。

5. 今後の課題

今後はまずDirectXで動作する仮想窓システムを完成させる。その後、画像表示を裸眼3Dで行えるように改良する。同時に、画面に表示する展示物の3D動画を撮影する。この際、手動で撮影を行うとカメラの動く速度が一定にならず任意のフレームを指定して取得することができないと思われるので、撮影方法を考案する必要がある。図2に示した自動撮影機を用いて等速にカメラを動かせばこの問題を解決できると考えられる。

6. 参考文献

[1]清水 陽介, 『大型高精細ディスプレイを用いた「仮想窓システム」』, 電気通信大学電気通信学部情報工学科成見研究室卒業論文, (2010).

[2]春田 英和, 『GPGPUを用いた仮想窓システムの高速化』, 電気通信大学電気通信学部情報工学科成見研究室卒業論文, (2011).

[3]Senarath C.M., 『仮想窓用視点位置検出の高速化』, 電気通信大学電気通信学部情報工学科成見研究室卒業論文. (2011).

[4]dynabook Qosmio T852
http://dynabook.com/pc/catalog/d_qosmio/120611t752t852/index_j.htm

[5]NVIDIA 3D VISION
<http://www.nvidia.co.jp/object/3d-vision-main-jp.html>