

仮想コレクションケースの二画面化

情報理工学コース 学籍番号:1211008 成見研究室 五十嵐達郎

1 はじめに



図1: 仮想コレクションケース (参考文献[1]の図1.1から引用)

仮想コレクションケース [1] とは、モニター内に展示物が飾られているかのように見せるシステムである。これは現実なら大量の展示物に対応したスペースを確保しなければならないという問題や、展示物の劣化や損傷の可能性があるといった問題を解決するために提案されたものである。

先行研究では観察者の位置に合わせて最適な立体画像を表示することで実装したが、コンピュータ用ディスプレイやノートパソコン上に表示していたため、あまりコレクションケースの外観をおらず飾る楽しみに欠けるという問題があった。

そこで本研究では、直方体状のケースを作り、その側面にLCDパネル(Liquid Crystal Display)をはめ込むことで外観をコレクションケースに似せた。また、2画面に対応することで、より広く上下左右に動いても展示物が見えるようにし、展示物の存在感を高めた。

2 既存研究と既存製品

2.1 裸眼3Dディスプレイを使った仮想コレクションケース [1]

このシステムは視点検出デバイスにより観察者の視点を取得、その位置に対応した展示物の画像を3Dディスプレイを用いて立体表示させるものである。システムは展示物の撮影システムと立体表示システムの二つに分けられる。撮影システムとは展示物の表示を滑ら

かにするために様々な方向からコマ撮りする専用のカメラのことであり、観察者の位置に対して適切な立体画像を表示するのが立体表示システムである。

問題点としてモニターに画像を3D表示しただけであるため展示物によっては立体感が乏しいという問題と、観察者の位置に対して展示物が回転するが、現実に比べて回転が大きく存在感が薄いという問題があった。

2.2 フィギュアが360°みれるフィギュコレ [2]

コレクションを仮想化することを目的としたサービスとしてフィギュコレがある。これはフィギュア会社と提携しており、発売前のフィギュアを手に取って見ているかのように360°見ることができ棚に飾ることもできる。しかしディスプレイの中に表示されているだけでリアルな存在感はなく、3Dモデルを画面上で動かしてみているという感覚である。

3 システム概要

図2は本システムの概要図である。本システムはまず展示物をコマ撮りするのではなく、展示物を3Dスキャナするアプリ(iTSeez3D[3])とカメラ(Structure Senser[4])を用いて3Dモデルにする、そうして作成した3DモデルをUnity¹上で仮想空間を作成し配置する

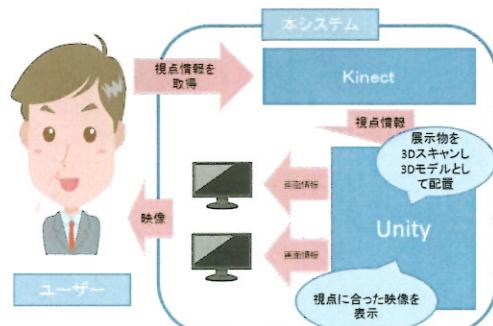


図2: システム図

ことで様々な方向から観察できるよう対応させる。た

¹Unityとは、WindowsとOS X上で動作する統合型のゲーム開発環境である。様々なプラットフォームへ向けた高度な3Dアプリケーションを制作することができる。

だし今回は仮想の展示物として Unity ちゃん [5] という 3D モデルを用いている。

視点検出デバイスの Kinect²により取得した観察者の視点情報を元に、仮想空間上で対応した視点をそれぞれの画面に表示させることで、視点に合った展示物の映像の表示を行う。

4 ケースの作成と二画面表示

本研究では直方体上のケースを作成し、その正面と側面にそれぞれ 2 つの LCD パネルをはめ込むことで外観をコレクションケースに近づける。Unity では、異なるカメラビューを別々のモニターに同時に表示することが可能である。そこで作成したケース正面のモニターには展示物を正面から撮影するようなカメラビューを、ケース側面には側面を撮るカメラビューをそれぞれ対応させた。

5 Kinect の対応とカメラの改良

観察者の位置は先行研究と同じく Kinect により取得する。始めは先行研究同様観察者の位置に合わせて展示物の周りを上下左右、真球上に動くカメラを作成した。しかし展示物を常に正面に捉えるため二画面にすると展示物が二つ見えてしまうことや、ケースの壁や角が回転してみえるという問題があった。そこでカメラのパラメータを変更することでケースの表面の映像だけを切り出すカメラを作成し、二画面でも展示物が一つで中心に見えるように改良した。



図 3: カメラの改良前



図 4: カメラの改良後

6 評価

実際に同じサイズのケースを作成し、展示物に見立てて直方体状の物体を置く。その物体とケースが同じ

²RGB カメラ、深度センサー、マルチアレイマイクロフォン、および専用ソフトウェアを動作させるプロセッサを内蔵したセンサーといったものが搭載されており、プレイヤーの位置、動き、声、顔を認識することができる。

比率になるように、システム上に直方体を表示させる。この状態で観察位置を変え、展示物がどの様に映るか比較した。比較には展示物の端が画面内にどのように表示されているか、目盛りを上下左右に置くことで測定した。

その結果現実とのずれは左右で最大 2cm、上下で最大 4cm となった。よって Kinect と Unity の座標をまだ合わせきれていないということが分かった。



図 5: 仮想のケース



図 6: 現実のケース

7 まとめと今後の課題

本研究では仮想コレクションケースを二画面化し、より本物に近い見え方を実現した。今後は Kinect の取得した観察者の座標と Unity 上のケースを撮影するカメラの位置を正しく合わせることが課題となる。

また本研究では立体表示を実装出来なかつたため、奥行きを感じることができず、画面に表示しているだけという感覚がまだ感じられる。よって当初の予定のように 3D モニターを用いてケースを作成することが必要である。

参考文献

- [1] 神澤俊,『裸眼 3D ディスプレイを使った仮想コレクションケース』, 電気通信大学電気通信学部情報工学科成見研究室卒業論文, 2013 年
- [2] フィギュアが 360° みれるフィギュコレ,
<http://www.uxdesigntokyo.jp/apps/figcol/figcol.html>
- [3] iTSeez3D, <http://itseez3d.com>
- [4] Structure Senser, <https://structure.io>
- [5] Unity ちゃん, <http://unity-chan.com/>