

様式 C-7-1

平成30年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)実績報告書(研究実績報告書)

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	客員准教授		
	氏名	河合 紀彦		

1. 研究種目名 基盤研究(B)(一般) 2. 課題番号 18H032733. 研究課題名 修復と観測の融合に基づく隠消現実感の高度化4. 研究期間 平成30年度～令和3年度 5. 領域番号・区分 -

6. 研究実績の概要

修復と観測の融合に基づく隠消現実感の高度化を実現するために、平成30年度は以下の項目に取り組んだ。

1. 画像修復手法の高度化：画像修復でより高品質な背景画像を生成するために、ニューラルネットワークを用いることで低品質な修復領域を自動的に検出し、その領域を再び欠損領域とみなし画像修復を繰り返すことで、高品質な背景画像を取得する手法を開発した。
2. カラーとデプスを同時に修復する隠消現実感手法の開発：パッチベースにより背景のテクスチャと形状を同時にリアルタイムで修復することで、立体的なシーンに対しても映像中から不要物体を取り除く隠消現実感を実現する手法を開発した。
3. 過去映像を用いた物体除去の検討：ユーザがいる場所で過去に撮影された全方位映像をユーザの姿勢に合わせて切り出しユーザに提示することで、ユーザがまるでリアルタイムにその場で起こっていない現象を体験できるバーチャルリアリティ技術の開発を行うとともに、本技術の隠消現実感技術への応用を検討した。
4. バーチャルリアリティ空間における障害物回避：ヘッドマウントディスプレイを装着しバーチャルリアリティ空間を体験するコンテンツにおいて、現実物体をバーチャルリアリティ空間に様々な方法で提示することで、各方法のユーザの物体に対する衝突回避やコンテンツ体験に対する有効性を検証した。本研究の成果が今後の隠消現実感実施時の現実物体の回避方法へ応用できる。
5. GANを用いた画像生成：違和感のない背景画像の生成を念頭に置き、その基礎技術となるニューラルネットワークにより違和感のない画像を生成するGANの手法を開発した。

7. キーワード

隠消現実感

8. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。

理由
上記の研究実績の概要の各項目のうち、1の内容を含む論文が論文誌Journal of Visual Communication and Image Representationに採択された。2、3、4、5の内容は当該分野におけるトップカンファレンスであるIEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality(ISMAR)やIEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces(IEEE VR)で発表を行った。以上の通り、研究が着実に進捗し、その成果発表を行っていることから、おおむね順調に進展していると考えられる。

3版

9. 今後の研究の推進方策

今後は、これまでに行った研究の国際会議や論文誌での成果発表および、研究実施計画に基づいた研究に取り組む予定である。具体的には、撮影日時が異なる画像群からImage-based renderingおよびニューラルネットワークを用いた画像合成による背景画像の生成手法の開発、隠消現実感における修復手法と観測手法の効果的に統合するインタラクション手法の開発、動物体をリアルタイムで除去する手法の開発を推進する。またそれぞれの手法にとってキーとなる技術であるカメラ位置姿勢推定および環境のマッピングの手法の開発を推進する。

10. 研究発表（平成30年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著論文 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 T. Tanaka, N. Kawai, Y. Nakashima, T. Sato, and N. Yokoya	4. 巻 55
2. 論文標題 Iterative applications of image completion with CNN-based failure detection	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Visual Communication and Image Representation	6. 最初と最後の頁 56-66
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jvcir.2018.05.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 8件）

1. 発表者名 S. Mori
2. 発表標題 3D PixMix: Image inpainting in 3D environments
3. 学会等名 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 R. Nishimura
2. 発表標題 Speech-driven facial animation by LSTM-RNN for communication use
3. 学会等名 Asia Pacific Workshop on Mixed and Augmented Reality (APMAR2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Kanamori
2. 発表標題 Walking Assist Method for VR Zombie
3. 学会等名 Asia Pacific Workshop on Mixed and Augmented Reality (APMAR2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Kanamori
2. 発表標題 Obstacle avoidance method in real space for virtual reality immersion
3. 学会等名 IEEE International Symposium for Mixed and Augmented Reality (ISMAR2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Nakano
2. 発表標題 Enchanting your noodles: GAN-based real-time food-to-food translation and Its impact on vision-induced gustatory manipulation
3. 学会等名 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Koshi
2. 発表標題 Augmented concentration: Concentration improvement by visual noise reduction with a video see-through HMD
3. 学会等名 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

3 版

1. 発表者名 K. Kanamori
2. 発表標題 Walking support in real space using social force model when wearing immersive hmd
3. 学会等名 IEEE International Symposium for Mixed and Augmented Reality (ISMAR2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S. Okeda
2. 発表標題 Toward more believable vr by smooth transition between real and virtual environments via omnidirectional video
3. 学会等名 IEEE International Symposium for Mixed and Augmented Reality (ISMAR2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西村亮佑
2. 発表標題 深層学習を用いた入力音声に適した顔表情生成
3. 学会等名 第23回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中野萌士
2. 発表標題 麺類を対象とした視覚変調による味覚操作インタフェースの有効性評価
3. 学会等名 第23回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金森浩平
2. 発表標題 Social Force Modelを適用した没入型HMD装着時の実空間歩行支援
3. 学会等名 第23回日本バーチャルリアリティ学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安井崇朗
2. 発表標題 音素・口形素の特徴表現と敵対的生成ネットワークによる発話顔生成
3. 学会等名 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4. 備考

-