

要 旨

Portable Virtual Window 通信方式のための撮像領域制御に関する研究

西村紗奈江

既存のテレビ電話やビデオチャットなどは、視覚情報が限定されてしまう。そこで本研究では、相手空間情景を任意に制御可能な携帯型通信システムにおける視界領域制御法について検証した。

提案システムは、遠隔の空間同士を仮想窓である PVW(Portable Virtual Window) で接続するシステムである。PVW はユーザが手に持ち、PVW とユーザ間の距離に応じて相手空間を映し出す視界領域を制御し、任意の範囲を表示可能にする。PVW に顔を近づけるにつれ、相手空間情景は拡大されて映し出される。拡大倍率は、情景画像中における通信相手の顔領域の占める割合によって変動する。最大倍率は通信相手の顔が表示される倍率とし、最小倍率は相手空間全体を見渡せる倍率とした。PVW とユーザ間の距離の測定には、赤外線距離センサを用いる。この視界領域制御の処理手順を次に記す。最初に相手空間情景画像を基に通信相手の顔を検出し、その顔領域に対する最大倍率を算出する。通信相手が決定した後の顔検出対象範囲は、前フレームで得られた顔領域周辺とする。同時に、距離も測定し、得られた最大倍率と距離の値を用いて、PVW とユーザ間の距離における倍率を算出する。そして算出した倍率を基に拡大対象範囲を抽出し、拡大処理を施して PVW 上へ出力する。この処理手順で検証実験を行ったところ、平均処理速度が 44ms という結果となり、テレビ電話の更新速度以上の平均処理速度を実現できた。

キーワード PVW, 視界領域制御, 顔検出

Abstract

A study of the imaging area control for a Portable Virtual Window communication method

Sanae Nishimura

As for an existing TV phone and the video chat, visual information is limited. Then, in this research, the portable communications system which can control the other party space scenery arbitrarily was proposed. And, the method of controlling the field-of-view domain in the system was verified.

The system proposed here is a system which connects remote space by the PVW(Portable Virtual Window). A user has the PVW in a hand. The field-of-view domain which projects the other party space according to the distance of the PVW and a user can be controlled, and arbitrary ranges can be displayed. The scene of the other party space expands by bringing the face to the PVW close and is displayed. The expansion magnification changes according to the area size of the face of the other party of the communication. The processing procedure to control this field-of-view domain is as follows. First of all, other party's of the communication face is detected from the scene image of the other party space, and the maximum magnification to the face area is calculated. After a communication partner determines, the object range which detects a face is limited on the outskirts of a domain of the face obtained with the front frame. Simultaneously, distance between the PVW and the user is also measured. And, the magnification in the distance between the PVW and the user is calculated by using these values. The object range expanded based on the computed magnification

is extracted. The image of the range is expanded. Then the expanded image outputs on the PVW. When the verification experiment was conducted in this processing procedure, average processing speed brought a result of 44ms. The processing speed more than the updating speed of a TV phone was realizable.

key words PVW , Field-of-view domain control , Face detection