

縞パターンをもつ平面マーカーを用いたモーションキャプチャリング -画角測定-

Motion Capturing by Using a Plane Surface Marker with a Fringe Pattern:
Measuring the angle of view

宇大光工学¹, 宇大 CORE² ○ 茨田 大輔^{1,2}

Opt. Eng., Utsunomiya Univ.¹, CORE, Utsunomiya Univ.²

○Daisuke Barada^{1,2}

E-mail: barada@cc.utsunomiya-u.ac.jp

2019年に発生した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の対策により, 教育機関における授業がオンラインで行われるようになり, また, 企業においてリモートワークが増加した. その中でオンラインツールの有用性が示され, COVID-19の問題が収束後も一定の場面で活用されることが予想される. 本研究では, よりオンライン活用の幅を広げることを目的とし, 仮想空間へアクセスするモーションキャプチャリング手法について検討している. 一般的に, 動きを詳細に検出しようとするほど, 特別な装置や環境が必要となる [1] が, これまでの研究で, Web カメラと簡易的なマーカーのみで位置と姿勢の変化を検出するモーションキャプチャリングする方法を提案した [2].

提案手法を用いて平面マーカーの位置と姿勢を推定するためには, Web カメラの画角を知る必要がある. 画角は, サイズがわかっている面を適当な距離に置いたときの距離がわかれば求めることができる. 複数台のカメラがあれば, 三角測量によって距離を測定可能であるが, 複数台のカメラが標準的に搭載されている機器は多くはないので, 単眼のカメラを用いて簡易的に画角を測定する方法を提案する.

図 1 に, 画角測定用のパターンの例を示す. このパターンを印刷し, 図 2 のように傾けて撮影することによって, 画角を測定する. このとき, パターン面上で平行な二本の直線が画面上のある位置で交点を結ぶようにパターンを傾ける. また, 画角測定はフーリエ解析による周期パターンの検出によって行うが, パターン面の

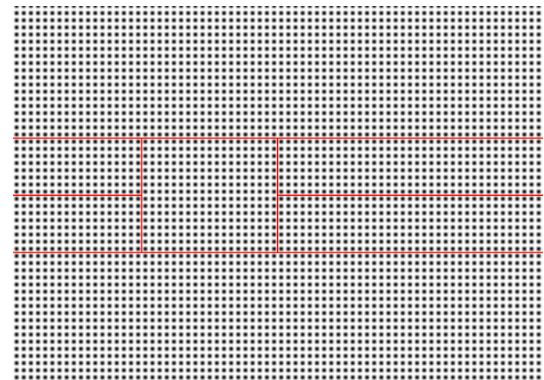


Fig. 1: Periodic pattern for measuring the angle of view

傾きの調整がしやすいように補助線を設けた.

周期パターンの周期がわかっているならば, 平行な直線間の実際の距離がわかり, 図 2 のように奥行き距離に応じたカメラ上での直線間の距離を測定して画角を求めることができる. この方法によって画角を測定した結果, カメラとパターン面の間の距離を実測して求めた値とほぼ一致することを確認した.

[1] M. Menolotto *et.al.*, Sensors **2020**, 5687 (2020)

[2] 茨田, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会 講演予稿集, 03-316 (2022)

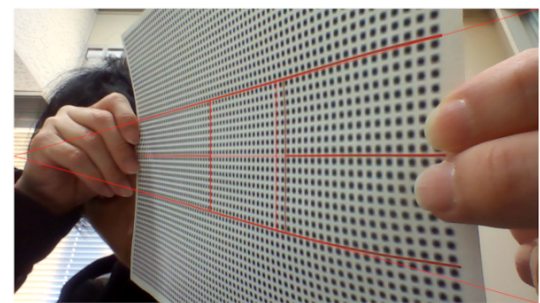


Fig. 2: Measuring result of the angle of view