

(様式 12)

氏名(本籍) 勅使河原 大輔 (埼玉県)
学位の種類 博士(歯学)
学位記番号 甲 第329号
学位授与日 2016年3月14日
学位授与の要件 博士の学位論文提出者(学位規程第11条第1項該当者)
学位論文題目 汎用デジタルカメラを用いた顔面形状計測

論文審査委員 (主査) 教授 藤澤 政紀
(副査) 教授 奥村 泰彦
(副査) 教授 須田 直人
(副査) 教授 天野 修

論文内容の要旨

顔面欠損患者に対してエピテーゼを製作する場合、顔面の形状を採得する必要がある。通常、歯科印象材を用いた顔面印象法が用いられているものの、この手法は患者に対する負担が大きい操作となっている。近年、汎用デジタルカメラを用いた空間計測システムが実用化された。このシステムでは通常の写真と同様に撮影された画像をもとに3次元モデルの構築を行うことができる。携帯性や簡便性に優れた空間距離計測システムであるものの、生体計測への応用例は少ない。そこで、顔面形状計測法を想定した場合の本システムの空間計測精度および測定条件が3次元モデルの形状に及ぼす影響を評価した。さらに測定エラーとしてモデルの形状に反映されるノイズに対して、撮影した画像の色データを用いた処理法について検討した。顔面石膏模型およびエピテーゼのワックスパターンを被写体として、異なる条件で撮影したステレオ画像をもとに3次元点群モデルを再構成した。モデル上の基準点間距離を実測値と比較することで計測誤差を算出し、測定節点のノイズおよび欠落を検出することでモデルの形状評価を行った。また、再構成したモデルに対して節点の奥行の距離測定値および画素の色データを用いてノイズ処理を行いその効果を評価した。被写体-カメラ間距離60cmで最大の測定精度が得られ(1.30%)、モデル上のノイズや欠落の発生頻度も減少した。色データを用いることで、測定形状を反映したノイズ処理が可能であった。画像内の色調の明暗は視覚的だけではなく実際の立体構造に影響し、本法は顔面三次元モデルの細部再現性を向上させることが示唆された。本システムを用いた顔面形状計測法は、エピテーゼ製作等臨床応用への展開が可能と思われる。

論文審査および試験結果の要旨

本研究の評価すべき点は、デジタルステレオカメラを用いた空間計測システムを利用して、生体計測を想定した顔面形状計測システムを構築したことにある。この成果は簡便性、携帯性に優れたデジタル顔面印象法としてエピテーゼ製作を在宅医療の範囲で可能とできる点で、多くの患者への適応が可能となり、潜在化している患者の顕在化も期待される。さらに、エピテーゼ製作以外にも、口腔外所見の客観的臨床評価法として広範囲での利用が期待できる。

明海大学大学院歯学研究科 勅使河原大輔に対する最終試験は、2015年12月24日、主査 藤澤政紀教授、副査 奥村泰彦教授、須田直人教授、天野修教授により、主論文の内容および専攻学術に関し、口頭試問を持って実施した。その結果、合格と認めた。また、勅使河原大輔の語学試験は、大学院入学試験時の外国語試験および一年時に実施した英語コアプログラムの試験結果をもって合格とした。

よって、申請者 勅使河原大輔の本論文は、博士(歯学)の学位論文に値するものであり、勅使河原大輔は博士(歯学)の学位を授与されるに値するものと判断した。