

Biegbar und transparent



Bildsensoren in Form transparenter Folien eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten

Neu entwickelte Bildsensoren aus Österreich sind extrem flexibel

Die weltweit ersten biegbaren und völlig transparenten Bildsensoren wurden in Österreich entwickelt. Im Prinzip handelt es sich um eine durchsichtige Folie, die mit fluoreszierenden Partikeln dotiert ist. Sie absorbiert Licht einer bestimmten Wellenlänge, das dann in geringerer Frequenz wieder abgegeben und an den Rand der Folie transportiert wird. Mit Photosensoren und einem speziellen optischen Trick können die Lichtanteile gemessen werden, die den Folienrand an jeder Stelle und aus jeder Richtung erreichen. Bei den vermessenen Daten handelt es sich um ein zwei-dimensionales Lichtfeld, welches innerhalb der Folie transportiert wird. Ähnlich wie bei der Computer-Tomografie kann aus diesen Daten das Bild rekonstruiert werden, das auf der Folienoberfläche abgebildet wird. Da die dünnen Folien überall und in jeder Form und Größe angebracht werden können, wäre es möglich, beliebige Objekte, wie die Windschutzscheibe eines Autos, in einen Bildsensor zu verwandeln. Damit ergeben sich grundlegend neue Anwendungsmöglichkeiten. Dazu kommt, dass die Herstellung der neuen Bildsensoren vergleichsweise wenig kostet.

Bildqualität und -auflösung verbessern

„Wir arbeiten momentan vor allem daran, die Bildqualität und -auflösung weiter zu erhöhen, indem sowohl Hard- als auch Software weiter entwickelt werden“, erklärt Professor Oliver Bimber. Auch wenn der Rechenaufwand zur Bildrekonstruktion hoch ist, stellt dieses für die aktuelle Implementierung des parallelen Rekonstruktionsalgorithmus auf Prozessoren herkömmlicher Grafikkarten kein Problem dar: Für ein Bild von 64*64 Pixel sind zum Beispiel Gleichungssysteme mit 14 Millionen Einträgen zu lösen – was momentan in einer Zeit von 0,15 Sekunden gelingt. Die neuen Bildsensoren können auch in Schichten übereinander gelegt werden. „Damit kann man dann auch Farben aufnehmen – in untereinander liegenden Pixeln – eine Farbe pro Schicht. Bei herkömmlichen Bildsensoren werden die Farben in nebeneinander liegenden Pixeln aufgenommen, was die effektive Auflösung reduziert“, so der Grafikexperte. Auch unterschiedliche Belichtungen können in den verschiedenen Schichten gemessen werden.

Weitere Informationen

www.jku.at

Prof. Oliver Bimber

Institut für Computergrafik

Johannes Kepler Universität Linz

oliver.bimber@jku.at

+49-(0)1511-1514-790