



Vitalparametersensor

Verfahren sowie Vorrichtung zur Ermittlung des Verlaufs des Blutdrucks

BESCHREIBUNG

Die derzeitigen medizinischen Strategien zur Blutdruckkontrolle sind unzureichend. Die Erfindung stellt sich dieser Herausforderung; sie nutzt einen optischen Sensor auf Basis der Photoplethysmographie (PPG), um die Pulsdruckwellen durch die Haut zu erfassen und so den Blutdruck kontinuierlich zu überwachen.

Die neue Methode ermöglicht eine einfache und kostengünstige Langzeitüberwachung des Blutdrucks und verwandter Parameter wie der Pulswellenlaufzeit ohne Verwendung einer Messmanschette.

NEUHEIT

Im Gegensatz zu bekannten Verfahren ermöglicht die Erfindung erstmals, aus einem Photoplethysmogramm ein detailliertes Abbild der peripheren Pulsdruckwelle zu rekonstruieren, das auch feinere Strukturen wie die reflektierte Welle erkennen lässt. Dies wird durch einen neuartigen Transformationsalgorithmus erreicht, in welchem neben dem aktuellen Messwert, auch dessen Veränderung sowie die Geschwindigkeit, mit der diese Veränderung selbst abläuft, berücksichtigt werden. Dies erlaubt nicht nur eine präzise Überwachung des Blutdruckverlaufs, sondern auch die Analyse der Schlag-zu-Schlag-Variationen, die wertvolle Hinweise für die Früherkennung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen liefern.

VORTEILE

Die herkömmliche Blutdruckmessung mit einer Oberarm-manschette wird von vielen Patienten, insbesondere beim Langzeit-Monitoring, als unangenehm empfunden und liefert nur wenige Messpunkte. Die Erfindung nutzt ein mikrooptisches Verfahren, das sich auszeichnet durch:

- Nicht-invasive, lückenlose Langzeitüberwachung der Vitalparameter
- Hoher Patientenkomfort, geräuschlos, benutzerfreundlich
- Robuste Signalqualität
- Erschließbare Vitalparameter nach Erstkalibrierung: Blutdruckschwankungen/-variabilität, Blutsauerstoffsättigung, Herzrate, Herzratenvariabilität, Pulswellengeschwindigkeit

Durch die verbesserte Signalqualität können diagnostisch relevante Informationen gewonnen werden, die bisher nur mit aufwendigeren klinischen Messverfahren zugänglich waren, was neue Möglichkeiten für die ambulante Überwachung von Herz-Kreislauf-Risiken eröffnet.

Vorteilhaft ist die Integration des Sensors in eine individuelle Otoplastik, was eine Messung im äußeren Gehörgang ermöglicht. Dadurch werden Bewegungs-artefakte, die im Alltag durch Körperbewegungen entstehen und die Signalqualität beeinträchtigen, deutlich reduziert. Darüber hinaus kann der Sensor auch in Hörgeräten verwendet werden, was eine alltagsfreundliche Anwendung ermöglicht.

