

LED脈波センサを用いたパワーアシスト制御装置の実証試験

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社ヨコタコーポレーション 佐藤 正和
 徳島大学 高岩 昌弘
 工業技術センター 電子・情報技術担当 麻植 雄樹
 企画総務担当 酒井 宣年

1. 研究目的

装着型アシストスーツなどの人間支援型ロボットは、大型・複雑なシステムを用いず、気軽に身体に装着可能な小型ウェアラブル端末でセンシングを行い、最適なアシスト力の出力を行うことが求められている。本研究では、体表面へのLED照射による反射型脈波センサから得た情報より、最適なアシスト力の算出を行うウェアラブル端末の試作品の実証試験を行い、実使用環境下における課題の抽出と機能の改良を目的とした。

2. 研究内容

脈波センサや筋電センサなどの幅広い種類のセンサに対応できるように、アシスト力の制御装置の改良を行った。図1に試作した制御システムのインターフェースを示す。脈波センサ設定では、装着者に応じて、最適なアシスト力の付与を行うための脈波パラメータの設定が可能である。試作品の効果として、表面筋電図により得られた筋活動量の指標である相対RMS値について、空気圧式アシストスーツ市販品との比較を行った(図2)。無負荷において、市販品と試作品の筋活動量の軽減率の差は小さいが、10kg以上の負荷の持ち上げ時には、試作品の筋活動量の軽減率の差が顕著にみられた。

3. 研究成果

本研究では、パワーアシスト制御装置の実証試験を行い、実使用環境下における課題の抽出と機能の改良を行った。LED脈波センサにより得られる脈波データだけでなく、ひずみゲージにより得られる手指部の関節角度に基づいたアシスト力の制御を追加することで、十分な身体負担の軽減効果が得られた。

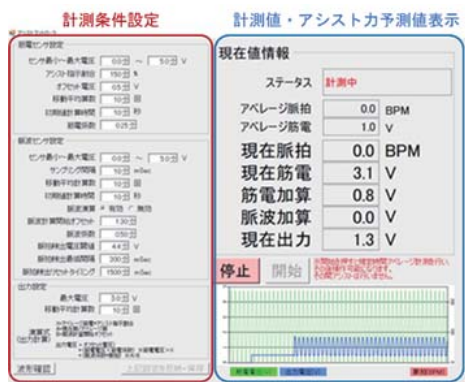


図1 試作した制御システムのインターフェース

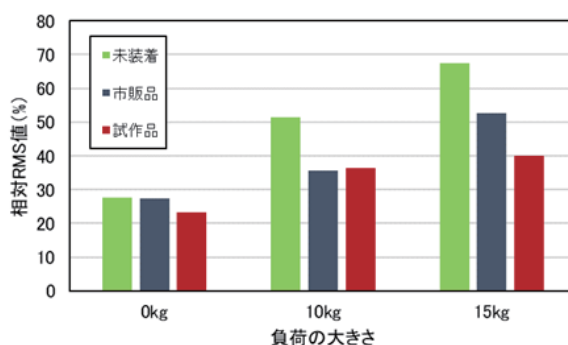


図2 表面筋電図の評価結果