

# 最優秀中小・ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞)

## サービスロボット部門 自動ページめくり器 「ブックタイム」

株式会社 西澤電機計器製作所



自動ページめくり器「ブックタイム」は、自力でページをめくれない肢体不自由者が自分に適したスイッチを用いて簡単なスイッチ操作を行なうことにより、自動的にページをめくる読書支援ロボットです。

### ■自動ページめくり器「ブックタイム」の技術的特徴

ページめくり器における最も重要な機能は紙の一枚分離機能です。本自動ページめくり器「ブックタイム」は、ページ面をラバー付アームがスライド移動することにより紙を座屈させる世界初のスライドアーム方式一枚分離機構を用いています。人がページをめくる時の指の動きに近い紙の座屈動作をするため、可動部のスペースが小さく済み、機械的な威圧感も無く、親しみやすいものになっています。この一枚分離機構は、ページのコーナー部で紙を座屈させることにより最小の力で座屈が可能となり、使用モータの低トルク化・小形化ができました。また、ページめくり器における経済性と確実なめくり動作の両立を図るためにモータ個数の最適化を追求しました。ページめくり機構の各可動部が最適なタイミングで動作するために必要とする最少のモータ個数にしています。なお、肢体不自由者が使い慣れた自分の入力スイッチを使用できるように、外部入力スイッチ接続機構を設けてい



BOOK TIME (MOCELSCO) 仕様			
型式	単品型	読書専用	座屈機構(座屈機構も可能)
本体寸法	幅約 150mm 高さ 200mm 奥行 100mm	読書専用	座屈機構(座屈機構も可能)
本体重量	約 1.5kg	読書専用	座屈機構(座屈機構も可能)
電源	AC100V/50/60Hz 入力消費電力30W	読書専用	座屈機構(座屈機構も可能)

す。さらに、本のセッティング方法の簡易化を追求し、介護者の負担軽減を図りました。本の着脱スイッチによりワンタッチで縦横のページ押さえアームの固定と開放の操作を行い、伸縮自在の背表紙固定ワイヤーにより本を書見台に取り付ける方式にしています。

### ■豊富な知能化機能

肢体不自由者にとっての利便性向上のために豊富な知能化機能を持たせています。

スキャン機能: 使用者は左めくり、右めくりのスキャンランプの点灯方向を見ながら、めくり入力信号を印加してページをめくることができます。また、スキャンランプが左右交互に点滅する速度をスイッチにより5段階に設定可能にしてあるので、使用者に適したスキャン速度にできます。

連続めくり機能: めくり入力信号を「所定の時間長さ」よりも長く印加することにより、10ページ連続めくりができます。また、「所定の時間長さ」をスイッチにより5段階に設定可能にしてあるので、使用者に適した入力信号印加時間にできます。

緊急停止機能: めくり動作中に緊急停止を必要とする場合は、めくり入力信号を再度印加することにより瞬時にめくり動作を停止する「緊急停止」ができます。

ページしわ伸ばし機能: ページめくり動作中にページ押さえアームによるしわ伸ばし動作を入れ、ページ面の文字を見やすくしています。



呼吸器スイッチを使用してめくり操作

### ■安全対策

自動ページめくり器は種々の安全対策を施し、安心してご使用いただけるものとなっています。

電源はUL規格やCEマーキングに対応したACアダプターを使用し、本体はDC12Vの電圧で動作させています。DC12Vという電圧値は万が一人体に感電しても十分安全な値です。ユーザーや子供が機械部に触れにくくするために優美なブラ

スチック絶縁カバーで本体部を覆っています。使用モータはDC12V電圧で動作するマイクロモータにより構成し、万が一機械可動部に手を触れても人体に損傷を与えない程度の小トルクのモータを選択しています。

装置内にコーヒーマシンの飲み物がこぼれても装置が故障しないように、電子制御回路に専用保護カバーを設けています。マイコン制御回路がノイズ誤動作を生じないように、入出力回路にパフアCを挿入し、プルアップ抵抗を設けています。また、動作方式をアクティブロウ方式としています。

### ■市場化・事業化の工夫、ビジネスモデル等について

2005年2月販売開始以来、国際福祉機器展、バリアフリー展、全国脊髄損傷者連合会や日本筋ジストロフィー協会などの身体障害者団体の展示会に積極的に参加し、デモンストラクションを実施し、大変大きな反響をいただいています。また、新聞・テレビ等のマスコミで幾度となく取り上げられ、高い評価・関心をいただいています。さらに、継続的なデモ機貸し出しによる体験販売を通じてユーザー様からの貴重なご意見・ご要望をいただき、これに基づいて性能向上に努めています。

2007年には、JETROの協力を得て米国市場に進出し、UL化やCEマーキング対応を図り米国経由で欧州への進出も始まりました。現在、国内・海外を合わせて100台の売上を達成しています。今後、欧州、アジア等へのグローバル展開により、市場拡販を確実に進めていきます。



実用化開発研究会風景

### ■今後の展開

今後もユーザーの声を商品に反映させながら、安全性、利便性の高い読書支援ロボットづくりを目指します。また、培ったページめくり技術を有効に利用できるように用途開発を行い、社会に貢献できる新製品開発および市場拡販を進めていく方針です。