

論文審査の結果の要旨

学位申請者 AKKHARAPHONG EKSIRI

本論文は、「A Study on Utilization of a Restaurant Service Robot by considering a Framework of International Safety Standards (国際安全規格のフレームワークを考慮したレストランサービスロボットの実用化に関する研究) 」と題し、6 章より構成されている。第 1 章「Introduction (緒論) 」では、レストランを対象にしたサービスロボットと関連する国際安全規格に関する従来の研究の概要を示すとともに、本研究の目的と範囲を述べている。第 2 章「Pneumatic Control System Development toward Restaurant Service Robot Utilization (レストランサービスロボットの実用化を指向した空気圧制御システムの開発) 」では、Variable Structure Control による ON/OFF 弁を用いた空気圧制御システムを提案し、理論的実験的に有効性を検証した。提案したシステムは、従来の比例弁を用いたシステムと同程度の性能を、小型で安価な信頼性の高いシステムで達成しており、レストランサービスロボットの実用化に寄与するものとなった。第 3 章「Restaurant Service Robot Development in Thailand (タイにおけるレストランサービスロボットの開発) 」では、レストラン運営企業と共同で実施したレストランサービスロボットの開発を、タイの持つ国際競争力を踏まえ、一般設計論の観点からまとめた。また、国際安全規格に基づくレストランサービスロボットの安全設計手順も示した。第 4 章「Restaurant Service Robots Evaluation in Real Environment (実環境におけるレストランサービスロボットの評価) 」では、タイの実際のレストランにおいて 2009 年から 2012 年にかけて、約 23 万人の顧客に対して実施した 14280 回のサービス (注文取り、配膳) での実証評価を、アンケートを基に分析した。実証評価の結果、開発したロボットは技術的にレストラン運営企業の要求事項を満たしていることが確認できた。また、レストランサービスロボットの運営上の課題も明らかにされた。以上で得られた結果を、Lessons Learned (教訓) としてまとめた。第 5 章「Essential Requirements for Restaurant Service Robot Utilization from the Viewpoint of a Framework of International Safety Standards (国際安全規格のフレームワークの観点から見たレストランサービスロボットの実用化への本質的要求事項) 」では、第 2 章から第 4 章までの結果をもとに、レストランサービスロボットの実用化を加速するのに必要な本質的要求事項を提案した。提案した本質的要求事項の妥当性を、システム安全に関する国際安全規格の観点から確認する新たな手法も提案した。第 6 章「Conclusion (結言) 」では本研究のまとめを行った。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士 (工学) の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 木村 哲也 印