

サービスロボット用回路基板の開発

○坂下 和広*1)、益田 俊樹*2)、登地 功*3)、萩原 玄*4)

1. はじめに

少子高齢化の時代に予想される労働力不足を補うために、サービスロボット産業の火急の振興が望まれている。中小企業におけるサービスロボットの事業化、製品化を支援する目的で、都産技研では移動ロボットベースを提供することを検討している。このベースロボット向けに、開発基板を共同研究テーマとして開発したので報告する。

2. 回路基板構成

図1に回路基板キットを示す。キットの構成はモータを駆動するドライバ基板、これを制御するサブCPU基板、サブCPU基板を制御しつつ、PCとのデータ転送をするメインCPU基板、バッテリーからPCに供給する電源を生成するPC用電源、他社ドライバ基板を使用したい場合に使う補助基板、組み込みソフトのデバッグに使うデバッグ基板である。このキットの特徴は、ソフトウェアデバッグがしやすくするために実装時にデバックできる基盤を接続できる構成にした点と、電流制御可能なモータドライバ回路基板を加えた点にある。図2に回路基板キットを実際のロボットベースに搭載した様子を示す。サブCPUボード1枚で2枚のモータドライバ基板とそれに接続されたモーター2個を制御し、中心にバッテリーを配置した。

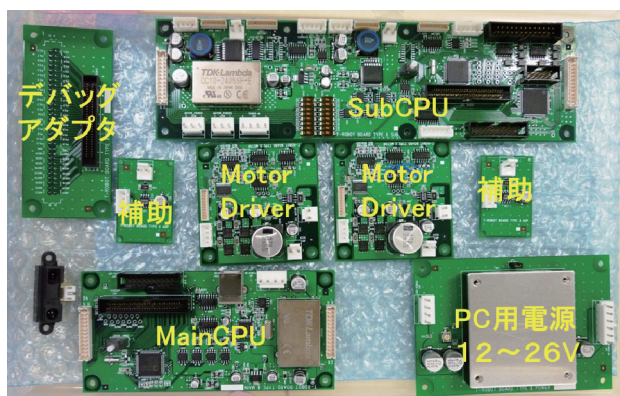


図1. サービスロボット用回路基板キット

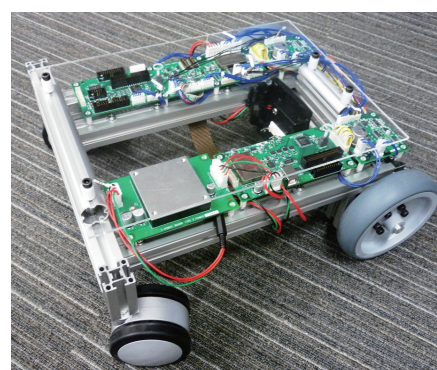


図2. ロボットベースに実装した様子

3. モータドライバ基板

図3にドライバ回路基板の写真を、図4にモータ駆動時のサーモグラフを示す。図4より、高温部は差動信号のドライバとそれに電源を供給する3端子レギュレータ部に観察された。逆に、モータを駆動するFETブリッジ部では、貫通電流による温度上昇も観察されず、良好な動作状態であることが観察された。また、この回路基板キットを搭載したロボットベースも所望の動作が確認された。

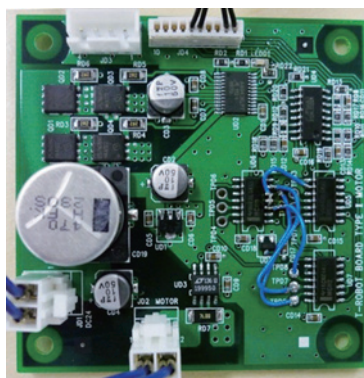


図3. ドライバ回路基板

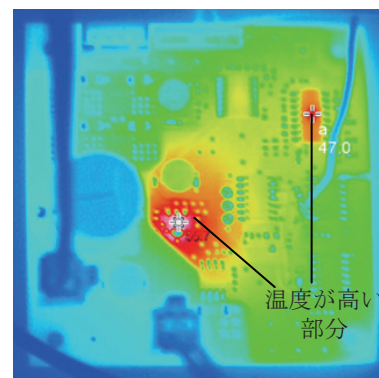


図4. 動作時のサーモグラフ

4. まとめ

ロボットベース用に電流制御可能なモータドライバ回路基板、デバッグ回路基板を含む回路基板キットを開発し、ロボットベースに実装して動作を確認した。その結果、モータドライバ回路を含め、システム全体として所望の動作を確認することができた。

*1)システムデザインセクター、*2)機械技術グループ、*3)リンクサーキット株式会社、*4)有限会社デルタテクノロジー