

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 電気通信 学研究科 情報通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	高岸 智	学籍番号	0730032
論文題目	大規模・省電力アドホックネットワーク用 MAC プロトコルの研究		
要 旨	<p>近年、いつでもどこでも何とでも情報の自在なやり取りが可能になる「ユビキタスネットワーク」への期待が高まっているが、このなかでモノとモノの通信を少ない電力で容易に実現できる IEEE802. 15. 4(ZigBee)規格が注目されている。本研究ではアドホックワイヤレスネットワークの通信条件の厳しい環境で、省電力性に優れ、かつ高効率マルチホップ通信を実現するための MAC プロトコルについて研究した。</p> <p>本研究では IEEE802. 15. 4 で規定されている手順で構築したクラスタ型のネットワークでのマルチホップ通信を主眼に置き、大規模なネットワークで高効率かつ低消費電力動作を行うための 2 つの技術について提案検討を行った。</p> <p>1 つ目は主に省電力化に効果のある時間シフトグループアクセス(TSGA)の提案検討である。大規模なネットワークの構築に適したクラスタツリーネットワークでビーコンモードを適用して省電力化を図る。このための間欠アクセススケジューリング法として、ネットワーク最上位の PAN コーディネータ配下のルータノードを 2 グループに分け、グループ毎に PAN コーディネータへのアクセス時間の割り当てをずらすとともに、サブネットワーク間においても時間をシフトする TSGA を提案した。シミュレーションの結果、提案方式のピークスルーputは従来方式の同等以上に保ちつつ、消費電流を 2/3~1/5 程度に削減でき、平均パケット伝送遅延を同程度で抑えることができ、TSGA の有効性を確認できた。</p> <p>2 つ目はクラスタツリーネットワークにおいてスルーputを大幅に向上させる高効率マルチユーザーアクセス法を提案検討した。直交符号を用いたスペクトル拡散により、同一サブネットワーク内ノード間を干渉電力を 0 になり、複数ノードの同時通信を可能にし、他サブネットワークノード間の干渉電力を平均 1/8 に軽減させることができる。さらに一括 ACK を用いることで、送受信効率を高める。シミュレーションの結果、従来方式と比較してピークスルーputが 6 倍~11 倍と大幅に向上することができた。</p>		