

進められた。これらについては、コストなどの改善も含め実用化に向けた技術的課題を克服する積極的努力が続けられている。

[石田 明 (株)ニコン]

19・10

マイクロエネルギー

発電については、商品化時期が近づいたマイクロ燃料電池が注目を浴び、携帯電話やノートPCをターゲットに特性向上の発表が相次いだ。また、来るべきユビキタスIT社会に向け、極低消費電力端末向けの発電技術の関心が高まり、人の動きや体温、光、振動などのエネルギー源を利用する発電デバイスとして、従来の太陽電池や磁石付きロータ発電機に加えて、圧電変換素子や熱電変換素子などを利用したシステムが発表された。2003年年度年次大会においても、直動型電磁発電機やピエゾ素子の発電特性が発表された。

蓄積については、バルクのリチウムイオン電池の高容量化が着実に進んでいる一方で、超小型センサやタグに搭載可能なオンチップ電源向けの超薄型全固体薄膜電池の報告も活発化している。

伝達・変換については、2003年度年次大会において、超音波を用いたワイヤレスエネルギー伝送、厚さが1mm程度のワンパッケージ型マイクロコンバータが発表された。前者は将来の極低消費電力の端末向けに、 $\mu\text{W}\sim\text{mW}$ オーダーの電力を伝送する技術で、一度に複数機器への電力供給、端末の無電池化あるいはワイヤレス充電などへの展開が、後者は薄膜の磁性体を用いた超薄型電源であり、端末の薄型化への貢献が期待される。

ユビキタスIT社会の到来に向け、より便利で小型・軽量のエネルギーシステムの要求がますます増大するものとみられる。

[三野 正人 NTT環境エネルギー研究所]

19・11

マイクロメカトロニクス

マイクロメカトロニクスの中でも半導体プロセス技術を用いたMEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) に関して、オランダでMEMS04会議が開催された。従来の微小アクチュエータやセンサだけでなく、高周波 (RF) 応用や、流体デバイス、バイオメディカルデバイスや化学分析チップなど新しい分野への応用に関する発表も活発化しており、今後これら分野への展開が注目される。

MEMSの中でも光応用に注目した光MEMS (Optical MEMS) 会議がハワイで開催された。IT景気減退の影響で光通信分野への応用に関してはさまざまな議論があった。その影響もあり、発表動向としては大規模光スイッチなどの実用化開発よりも波長選択デバイスや可変減衰器、フォトニック結晶など種々の機能デバイスに関する研究発表が増えており、今後の展開に注目が必要である。

日本機械学会の情報知能精密機器部門講演会 (IIP2004) では、情報機器や医療機器を対象としたマイクロメカトロニクスに関する発表が多くあった。対象は従来どおり磁気ヘッドやコンピュータメカトロニクスであり、市場の大きいこの分野が継続して本技術の主ターゲットである。また将来に向けたナノ理工学の研究もあり今後の展開が期待される。

[大平 文和 香川大学]

19・12

ホームメカトロニクス

生活必需品として使用され、普及率が高い商品が多い白もの家電製品では、ますます大手量販店での販売比率が増加し価格競争が激化する中で、国内メーカーの中国・アジア生産比率も高まるなど、低価格品とともに高価格でも値頃感を持った商品が販売の主流となっている。すなわち、基本機能においてユーザーのニーズをしっかりとつかんだ商品、たとえば省エネ型の冷蔵庫、節水型の卓上食器洗い乾燥機などが売上を伸ばすとともに、洗濯・乾燥一体型ランドリーに関しては、通常の全自動洗濯機と同様の縦型、ヨーロッパで主流のドラム式、トップインドラム式など多様な方式の商品が次々と開発され、2000年の約8万台から約63万台と、ここ数年で急速に市場が増加している。

また、次世代商品としては、ネット対応家電製品の商品化が進むとともに、各メーカー製品が相互接続可能とするための通信プロトコルなどの規格化も進み、カメラ、携帯電話との連携などによるセキュリティ関連のサービス事業などが提案され、より便利で快適なユビキタス社会を実現するための技術・製品開発が進んでいる。

[北川 晃一 東芝家電製造 (株)]

19・13

智能化機器

智能化というキーワードをユビキタスな (どこにも存在する/どこにもつながる) 情報の利用と考えると、この一年の技術の流れを概観する。

今、最も注目されているものは、無線チップ (ICチップ、荷札に用いたものはICタグとよぶ) である。微小なため、さまざまな物に貼り付けて、情報を埋め込むことができる。ICタグは、応用面では、素材・部品、書籍・医薬品・生鮮食料品の生産・在庫・流通管理の効率化、利便性向上、トレーサビリティ確保などに効果をもたらすと期待されている。大きさ0.4~1mm角程度、容量最大1kbit、単価100円以下のものが開発された。関連メーカーなどから構成されている「ユビキタスIDセンター」は、用途拡大を目指して通信方式などの規格を統一した。さらには、欧米企業中心の「オートIDセンタ」との間での共用読取り機開発の動きも見られる。また、総務省が設けた「電子タグの調査研究会」は、次世代インターネットとの接続に関する規格作りに着手した。一方、消費者の個人情報保護を目指して、経産省の「商品トレーサビリティの向上に関する研究会」が、ICタグ利用指針をまとめ、所管業界にその遵守を要請している。

インターネットに接続しての遠隔操作を可能とするネット家電については、日米通信機器5社が次世代ネット接続ソフトを開発した。事実上の世界標準となる可能性があり、普及に弾みがつくことが期待される。

また、人工衛星の信号により自分の位置が把握できる全地球測位システム (GPS) については、準天頂衛星を打ち上げて日本版GPSを構築しようとする官民共同の大型プロジェクトが動き始めた。誤差を1m以内に低減させ、新サービスの展開を目指している。

[野村由司彦 三重大学]

文 献

- (1) 2003年の日本パソコン市場動向, (2004年3月25日), ガートナー・ジャパン株式会社, 2003年の国内サーバー市場動向, (2004年3月3日), ガートナー・ジャパン株式会社より推定.
- (2) 2003年の国内サーバー市場動向, (2004年3月3日), ガートナー・ジャパン株式会社.