

# FRAM搭載 UHF帯対応RFIDタグ用LSI FerVID family<sup>®</sup> MB97R8010/MB97R8020

国際標準規格ISO/IEC18000-6 TypeBに準拠したUHF帯対応RFIDタグ用LSIです。不揮発性メモリFRAMの特長である高速書込みと、UHF帯の特長である長距離通信を実現しました。大容量メモリ搭載の2品種で、データ・キャリア型RFID市場をサポートします。

## 概要

従来、国内では使用周波数帯域の制限により、RFIDタグの通信距離は最大60cm程度(13.56MHz帯の場合)で適用分野が限定されていました。しかし、2005年4月の総務省令改正により、UHF帯対応RFIDタグが国内でも利用可能となりました。UHF帯対応RFIDタグは4m程度まで通信距離が拡張し、さらなる応用分野の拡大が予想されています。図1にRFIDタグの適用分野例を示します。

当社では、国際標準規格ISO/IEC18000-6 TypeBに準拠したFRAM1Kバイト搭載の「MB97R8010」とFRAM256バイト搭載の「MB97R8020」を開発しました。大容量のメモリと高速書込み可能なFRAMを搭載しているため、データ・キャリア型RFIDシステムに最適な製品となっています。

## 特長

### ● ISO/IEC18000-6 TypeB準拠

国際標準規格であるISO/IEC18000-6 TypeBに準拠した通信インターフェースとコマンドをサポートしています。このため、規格に準拠した一般のリーダー・ライターを用いてデータの書込み・読出しを行い、RFIDシステムを構築できます。

表1に本製品の仕様とサポートしているコマンドの一覧を示します。

### ● FRAM搭載

本製品は不揮発性メモリのFRAMを搭載しています。FRAMは、データ書換え回数は $10^{10}$ サイクルと、他の不揮発性メモリと比べて非常に多い書換え回数を実現しています。さらにデータ保持期間が10年間であるため、長いスパンでの利用に優れています。

また、使用周囲温度は $-20^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 、保存周囲温度は $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ と幅広い温度にも対応しており、厳しい環境条件下での品質管理・物品管理にも最適です。

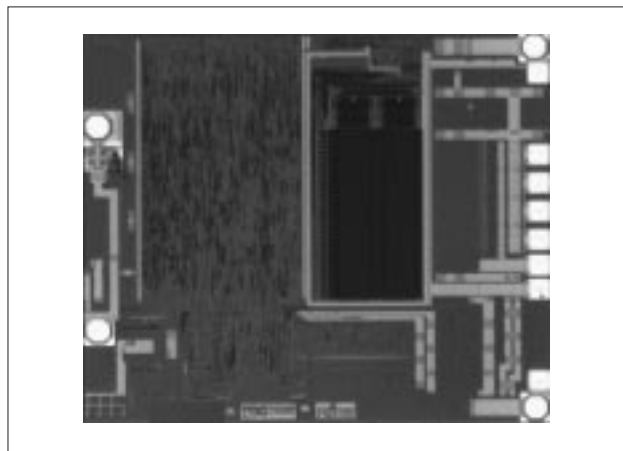


写真1 MB97R8010チップ

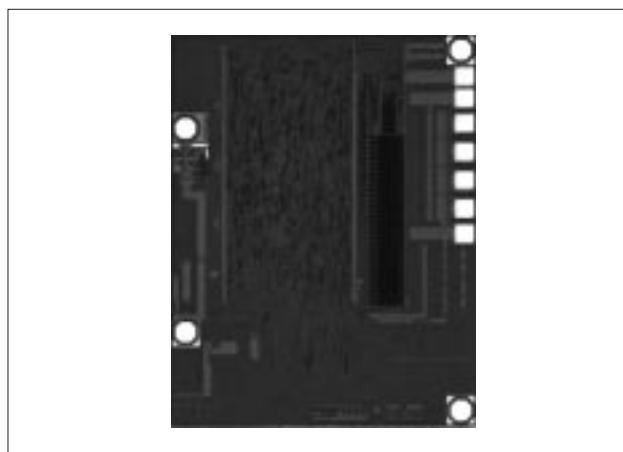
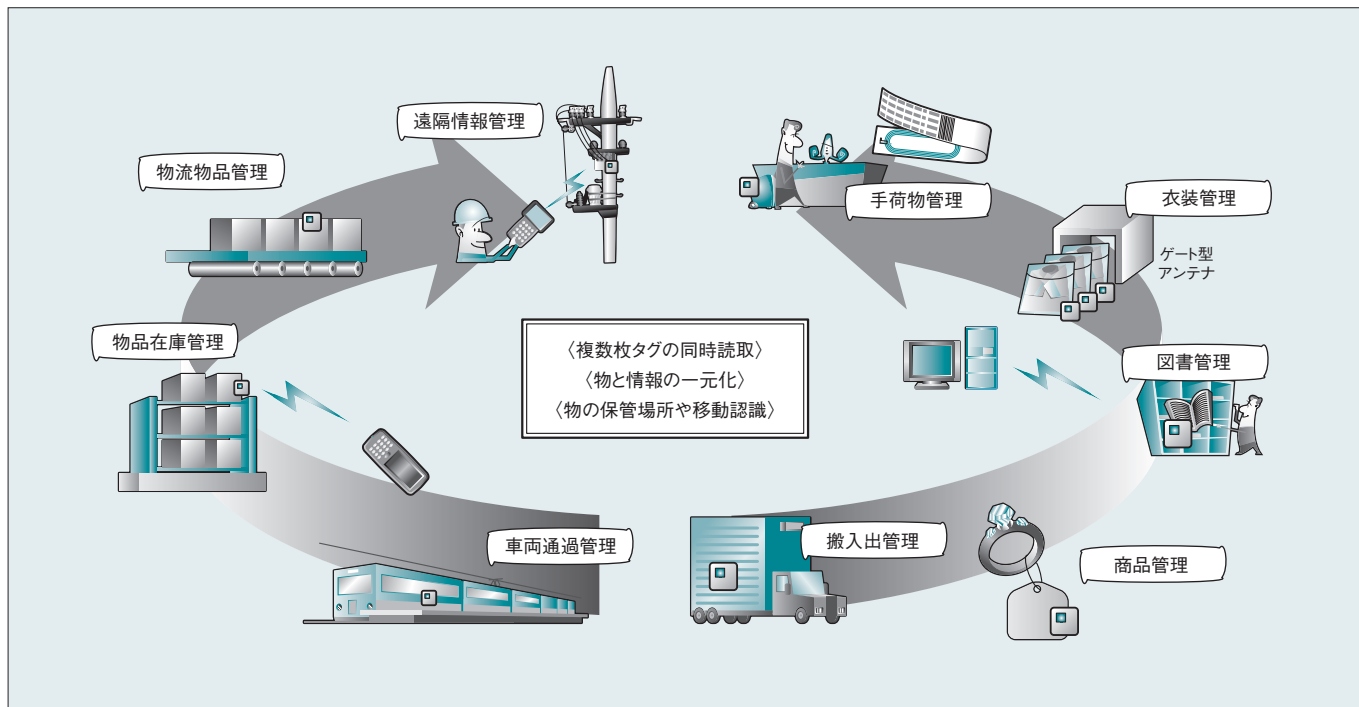


写真2 MB97R8020チップ

図1 RFIDタグの適用分野例



●データ書き込み処理時の優位性

一般にFRAMはE<sup>2</sup>PROMと比べて、データの高速書き込み、低消費電力という特長があります。このFRAMの特長を活かした本製品は、他社のUHF帯タグLSIにはない2つの大きな特長があります。

●書き込み処理時間の短縮

本製品は、リーダー・ライターから書き込みコマンドを受信したあと、応答するまでの数百μ秒の間に、データの書き込み動作と書き込んだデータの読出し確認(リード・ベリファイ)までを実施できます。これにより、従来の不揮発性メモリでボトルネックとなっていたRFIDタグへのデータ書き込み時間を1/4から1/5程度まで大幅に短縮するとともに、書き込みデータの信頼性向上を実現しました。

●書き込み距離の拡大

UHF帯タグLSIは、リーダー・ライターから送信された電波により内部電源を生成します。そのため、リーダー・ライターから遠い場所では大きな電源電力を供給することが難しく、従来の不揮発性メモリを用いたRFIDタグでは、遠距離におけるデータの書き込みは困難とされてきました。

しかし本製品では、書き込み時の通信距離は読出し時の通信距離と変わらず、従来品の2倍以上の書き込み通信距離を得ることができます。

●データ・キャリア型RFIDシステムに最適

RFIDシステムの利用形態は、図2に示すように2種類に大別できます。①のネットワーク型は、各RFIDタグ上のID情報をキーとして、サーバ上の管理情報を参照・更新するものです。基本的にRFIDタグはROMに記録されたID情報しか持たず、データ処理はネットワークを介して行うことになります。この利用形態はパー

表1 MB97R8010/MB97R8020仕様

型格名称		MB97R8010	MB97R8020
通信インターフェース (ISO/IEC 18000-6)	入力キャリア周波数	860MHz~960MHz	
	送受信速度	Foward40Kbps/Return40Kbps	
		Foward40Kbps/Return160Kbps	
		Foward10Kbps/Return40Kbps	
受信変調方式	ASK18%, ASK100%		
FRAM	メモリサイズ	1Kバイト	256バイト
	ユーザ利用可能サイズ	928バイト	224バイト
	リテンション時間	10年@55°C	
	データ書換え回数	10 <sup>10</sup> サイクル	
サポートコマンド (ISO/IEC 18000-6)	Selection Command (複数のRFIDタグから特定の条件のデータを持つタグを選択・グループ化するためのコマンド)	GROUP_SELECT_EQ GROUP_SELECT_NE GROUP_SELECT_GT GROUP_SELECT_LT GROUP_UNSELECT_EQ GROUP_UNSELECT_NE GROUP_UNSELECT_GT GROUP_UNSELECT_LT	
	Identification Command (複数のRFIDタグから特定のタグを識別するためのアンチコリジョンのためのコマンド)	FAIL SUCCESS RESEND INITIALIZE	
	Data Transfer Command (タグ内部メモリを読み書きするためのコマンド)	READ DATA_READ WRITE4BYTE	

コード同等であり、各RFIDタグのメモリ容量は少量で済みますが、大規模なネットワークインフラが必要になります。

一方、②のデータ・キャリア型は、RFIDタグ上に必要な情報を蓄積し、RFIDタグを情報流通媒体として使用する形態です。追記可能な大容量不揮発メモリがRFIDタグ上に必要となりますが、大規模なネットワークインフラは不要です。また、オンラインでデータ追加書込み／書換え、読取りをスピーディーに行えます。

本製品は、高速・低消費電力でデータ書込みが可能なFRAMを大容量搭載しているため、データ・キャリア型RFIDシステムに最適な構成となっています。

## 今後の展開

図3に当社RFIDタグ用LSI製品FerVID familyの製品展開を示します。

今回ご紹介する製品のほかに、ISO/IEC15693に準拠した

HF帯(13.56MHz)対応RFID製品として、2Kバイトの大容量メモリを搭載したMB89R118と、256バイトのメモリを搭載したMB89R119があります。

今後のRFID製品の展開としては、より大容量なメモリを搭載した製品、センサ入力インタフェースを備えた製品、シリアル・入出力インタフェースを備えた製品等の高付加価値RFIDタグ製品をターゲットとして開発を進めていく予定です。 ■

- \*1: FRAM (FeRAM) : Ferroelectric Random Access Memory :  
強誘電体膜をデータ保持用のキャパシタに利用した不揮発性メモリ。FRAMは、ROMとRAMの両方の性質を併せ持ち、高速アクセス、高書換え耐性、低消費電力、不揮発性、耐タンパー性といった特長がある。
- \*2: RFID : Radio Frequency Identification :  
電磁波を用い、ID情報を記憶したICと非接触でデータを通信する自動認識技術。

\*FerVID familyは富士通株式会社の登録商標です。

図2 RFIDシステムの利用形態

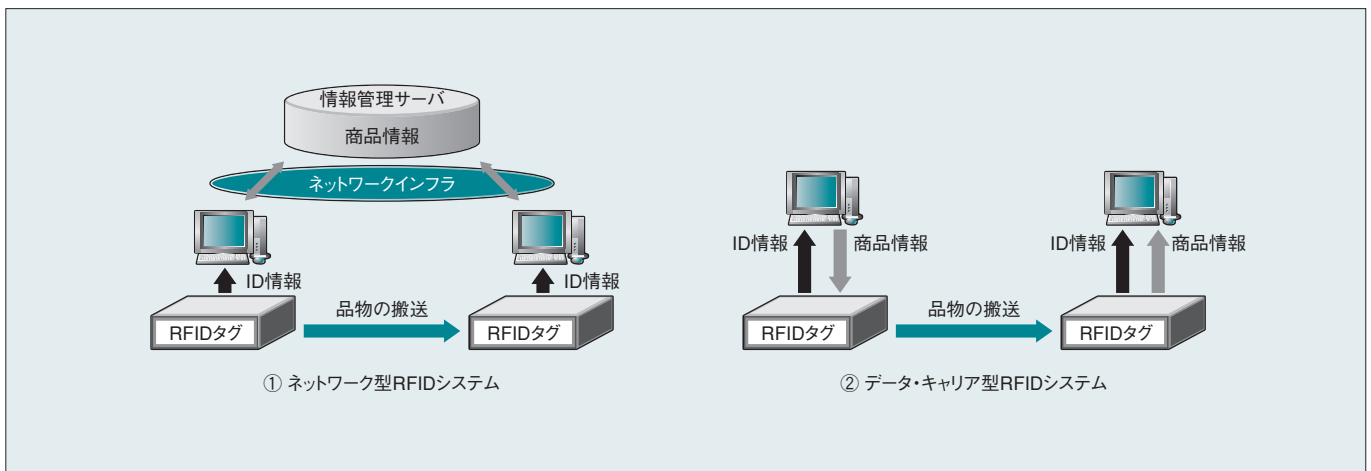
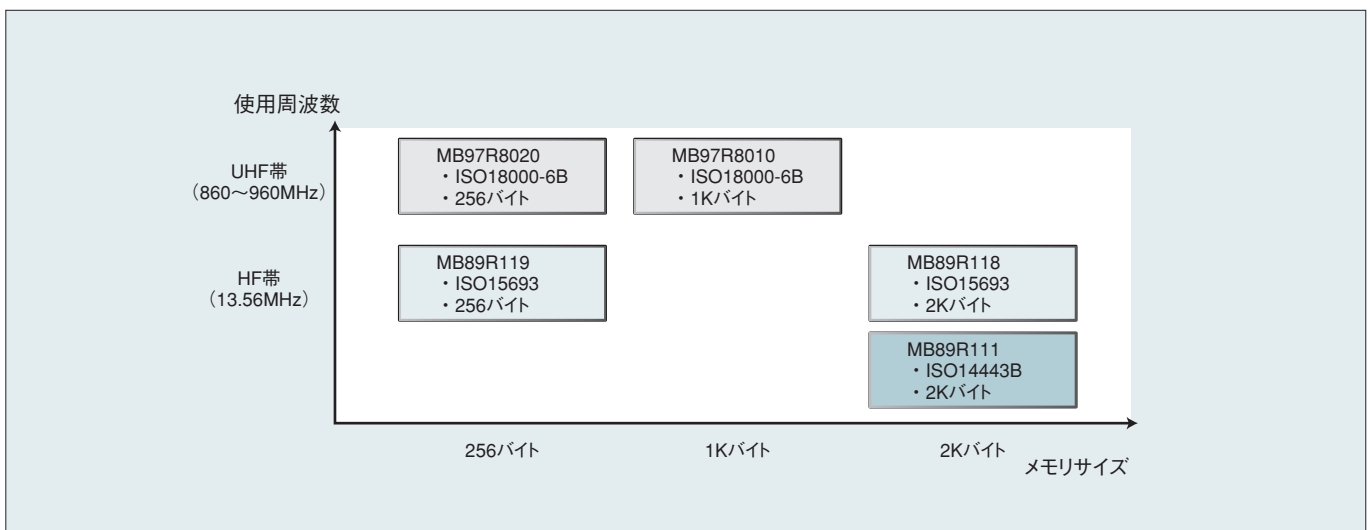


図3 当社RFIDタグ用LSI製品の製品展開



【お問い合わせ先】

技術：電子デバイス事業本部 システムマイクロ事業部 システム技術部 TEL(044)754-2181 FAX(044)754-2714  
営業：最寄りの富士通(株) 営業部 (裏表紙をご参照ください)