

2017年8月7日

ROHM GROUP
LAPIS
SEMICONDUCTOR

ラピスセミコンダクタ株式会社

神奈川県横浜市港北区新横浜 2-4-8

業界初^{*}、低電力広域通信(LPWA)対応デュアルモード無線通信 LSI「ML7404」を開発

～SIGFOXとIEEE802.15.4kの両方式に対応し、IoT機器の通信距離がSubGHz無線比10倍に拡大～

<要旨>

※2017年8月ラピスセミコンダクタ調べ

ロームグループのラピスセミコンダクタは、IoT無線通信の新分野として期待される低電力広域通信(LPWA:Low Power Wide Area)に最適な無線通信 LSI「ML7404」を開発しました。



ML7404は、業界で初めてLPWAデュアルモード対応を実現した無線通信 LSIです。免許不要のSubGHz帯域を用いたLPWAのなかでも、世界30カ国以上で採用が進み、国内でも首都圏を中心に展開され始めた「SIGFOX」の無線方式に対応すると同時に、同一システムの妨害波耐性が高く、より多くの端末をネットワーク傘下に収容できる特長をもつ国際標準規格「IEEE802.15.4k^{注1}」無線方式にも対応しました。この業界初デュアルモード対応によって、適用範囲の広いLPWAゲートウェイなど幅広い用途・仕様での活用を可能にしています。

本製品は、2017年7月にサンプル出荷を開始し、2017年12月より量産出荷の予定です。生産拠点は、前工程がラピスセミコンダクタ宮城株式会社(宮城県)、後工程がROHM Integrated Systems (Thailand) Co., Ltd.(タイ)になります。

なお、LPWA無線機器開発を容易にして、さらなるIoT社会に貢献するべく、本製品を搭載した通信モジュールもパートナー会社から発売予定です。また、本製品のIEEE802.15.4k用プロトコルスタックもパートナースタックベンダ会社が、オープンソースとして提供予定です。

<背景>

近年、IoTの無線通信として免許不要のSubGHz帯域を使用するLPWAが注目されています。しかし、国や地域によって通信方式は様々で、IoTネットワークの多様性から主流となる方式は定まっていません。

ラピスセミコンダクタは、これまでSubGHz帯域の特定小電力無線局用の無線通信 LSIを業界に先駆けてリリースし、無線通信による世の中のスマート化の実現に貢献してきました。そして今回、早期のIoTネットワークの立上げ、効果的なサービスやアプリケーションの普及に向け、複数方式に対応したLPWA無線通信 LSIを開発しました。

業界初	<input checked="" type="checkbox"/> デュアルモード対応	SIGFOX	IEEE802.15.4k
	<input checked="" type="checkbox"/> SIGFOX、ハードモデム化でシステム電流削減		
	<input checked="" type="checkbox"/> IEEE802.15.4k無線通信可能		

以上

<本件に関するお問い合わせ先>
ラピスセミコンダクタ株式会社 ニュースリリース担当
〒222-8575 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-4-8
電話: (045)476-9212

<新製品の特長>

1. LPWA 無線通信方式として、SIGFOX と IEEE802.15.4k の2方式に対応

ML7404 は、欧州を中心にサービス実績があり、今春から首都圏でサービスインした SIGFOX に対応すると同時に、国際標準規格である IEEE802.15.4k にも対応したデュアルモード LPWA 無線通信 LSI です。

(1) 今春からサービスインした SIGFOX に対応

欧州をはじめ世界30カ国以上でサービス実績のある LPWA 無線方式で、国内では今春から首都圏を皮切りにサービスインした SIGFOX に対応しました。

(2) 世界標準の IEEE802.15.4k 規格に準拠

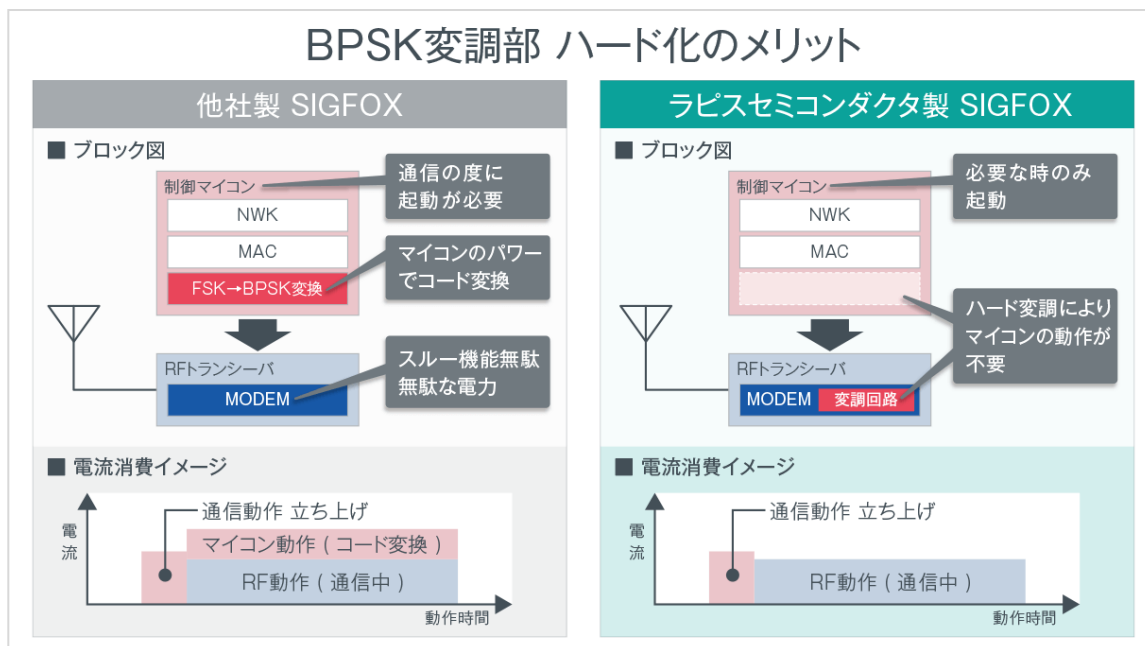
IEEE が定めた 802.15.4k 規格は、直交性を持った拡散符号による DSSS^{注2} が特長で、他の拡散無線通信方式に比べて同一システムの妨害波耐性が高く、より多くの端末をネットワーク傘下に收容できる特長があります。免許不要で汎用的に利用される SubGHz 帯域において、高い信頼性が認められる本規格に準拠しています。

項目	ML7404		LoRa	SIGFOX: 30カ国以上で採用 (2017 / 2月現在)
	SIGFOX	IEEE802.15.4k		
周波数帯	SubGHz帯 (Regional Unlicensed Band)			ヨーロッパ 18カ国: 仏、独、英など
サービススキーム	公衆	自営	自営 / 公衆	北中南アメリカ 5カ国: 米、墨、伯など
通信方法	上り	上り / 下り	上り / 下り	アジア・オセアニア 8カ国: 日、台、豪など
特長	30カ国以上で採用 または、採用検討中	同一システム妨害波 に強い	400近いアライアンス メンバ	アフリカ 1カ国: 南アフリカ

2. SIGFOX で使用の BPSK 変調回路を業界初でハード化し、セットの低消費電力化に貢献

SIGFOX では、従来の SubGHz 無線では採用されていない BPSK 変調を使用します。これまで SIGFOX に対応した無線通信 LSI は、BPSK 変調に対応していないため、制御マイコンのソフトウェアで BPSK のシンボルデータを作成する必要があります。この方法では、無線通信を行うたびに、制御マイコンを駆動しなければならず、セットとしては無駄な消費電力が生じます。そこで、ML7404 は SIGFOX に対応するにあたり、BPSK 変調回路のハード化を行いました。

これにより、制御マイコンは、無線通信動作中に無線通信の物理層に介入する必要がなくなり、通信システムとしての低消費電力化が図れます。



3. 開発サポート

評価キットにサンプルプログラム(簡易 MAC)、各種テストシナリオを添付。モジュールタイプのリファレンス設計情報の提供を準備しています。さらに、ラピスセミコンダクタ ホームページのサポートページへ登録いただく事で様々なマニュアルやツールがダウンロードできるなど、充実したサポート体制を提供いたします。

また、本製品を搭載した通信モジュールや IEEE802.15.4k 用の低消費電力プロトコルスタックをパートナー社から発売、提供の予定をしています。

【仕様】

項目	ML7404		
	SIGFOX	IEEE802.15.4k	SubGHz 無線
対応周波数	750MHz~960MHz		315MHz~960MHz
ベース変調方式	BPSK		4GFSK/4GMSK、 GFSK/GMSK、 FSK/MSK
長距離化手法	UNB	DSSS	—
転送速度	100bps	0.625k~25kbps	0.1k~200kbps
送信パワー	最大+17dBm		
受信感度	—	-121 dBm @ 200kbps、400kHz	-120 dBm @ 2.4kbps、433Mhz 帯 -109 dBm @ 38.4kbs、920MHz 帯
符号化方式	NRZ、マンチェスタ、3 out of 6		
その他	ウェークアップ機能、アドレスフィルタ機能搭載、アンテナダイバーシティ		
電源電圧	1.8V ~ 3.6V (1mW)		
送信時電流	34mA @ 20mW	34mA @ 20mW	34mA @ 20mW
受信時電流	—	13.6mA	13.6mA
通信距離*	~10Km		~1Km
スリープ電流 (内蔵タイマ ON)	1.2μA		
パッケージ	32ピン WQFN		

※ 参考値、通信条件や周辺環境によって異なります。

【販売計画】

-製品名	: ML7404
-サンプル出荷時期	: 2017年7月から
-サンプル価格(参考)	: 1000円(税別)
-量産出荷予定	: 2017年12月から
-量産出荷数	: 月産10万個
-梱包形態	: テープ&リール 1000個

【応用分野】

ガス/水道スマートメータ、センサネットワーク、構造物ヘルスマニタリング、スマート農業、防災、その他の長距離無線通信が必要な産業機器全般

【用語説明】

注1: IEEE802.15.4k

世界標準規格の IEEE シリーズの長距離無線規格。直接拡散方式による受信感度向上により、長距離通信を図る。
なお、IEEE802 シリーズでは、無線 LAN、Bluetooth、ZigBee、Wi-SUN 等の物理層も標準化されている。

注2: DSSS(Direct Sequence Spread Spectrum: 直接拡散方式)

スペクトル拡散の方式の一つ。ベースバンド信号を広い帯域に分散して送信する。通信中の妨害波等のノイズは、受信時の逆拡散により、周波数拡散されるため、通信の強靭性に優れる。