

携帯端末用 IrDA デバイス GP2W1002YP

Optical Data Communication Transceiver GP2W1002YP for Personal Data Association

一ノ瀬 敏之*1 高瀬 賢司*1 市川 治*1 横川 成一*2 野田 和夫*2
Toshiyuki Ichinose Kenji Takase Osamu Ichikawa Naruichi yokogawa Kazuo Noda

まえがき

IrDA規格は1994年にVer1.0が規定され、携帯情報端末(PDA)にはほぼ100%、ノートパソコンでは約50%、携帯電話には約27%搭載されている。

これらの市場の中で搭載率は他のセットよりも低いものの市場規模が大きい携帯電話市場では低消費電力をメリットとするIrDA1.2(伝送速度115.2kbps、通信距離20cm)に準拠した光空間伝送センサが搭載されているが、欧州の第3世代携帯電話においては高速伝送・長距離通信、より小型化が要求されている。

今回、当社では、現行モデルの高さ3.5mmを更に小型にした高さ2.5mmの世界最小形状を実現した。Bi-CMOS技術、小型面実装技術により、このIrDA1.1赤外線データ通信方式に適合した伝送速度1.152Mbps、伝送距離1mの送信部と受信部を一体化したデバイスを開発したので、その概要を紹介する。

1. IrDA1.1の概要

図1にIrDA1.1の赤外線データ通信システムの構成例を示す。IrDA1.1では、通信距離0~1m、1対1の半二重通信を行い、伝送速度は9.6k~115.2kbps、1.152Mbpsに対応している。

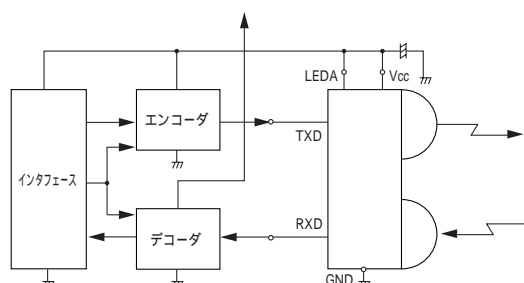


図1 IrDA1.1赤外線データ通信システム構成例

2. 製品概要

今回開発した送・受信部一体型デバイスGP2W1002YPは以下の特徴を有する。

(1) 図1に示すIrDA1.1に必要な回路のうちフォトダイオード、アンプ回路、コンパレータ回路、赤外発光ダイオード、LED駆動ドライバを1パッケージに収めたことにより、実装面積低減が図れる。

(2) 図2に外形図を示す。従来のパッケージ構造であるフレームタイプから基板タイプにすることやGaAlAs高出力LEDを採用することにより、世界最小形状(高さ2.5mm)を実現、長距離通信(1m)、Max.1.152Mbpsの高速通信を可能にしている。

(3) 携帯電話や携帯情報端末などのモバイル機器において、バッテリー駆動品の長時間動作に伴い、各種ICの低電圧化が進んでいる。この低電圧化に対応するため、Vio機能を追加した。これはコントローラICから電源をとり、GP2W1002YPの入出力端子のロジック電圧をこれに合わせる機能である。この機能によって、将来的なコントローラICの低電圧化においても、外付け部品の追加無く、継続して同じ部品を使用することが出来る。

(4) 通信しない時の待機電流を下げるために、シャットダウン機能を搭載した。これは、通常送受信を行わない時に回路内の消費電流を極力下げるために入れたもので、Max. 1 μ Aを実現した。モバイル機器などのバッテリー駆動製品に有効的な機能である。

(5) 発光時の発光強度を決める電流を制御するドライブ回路を定電流回路にした。これによりLEDやIC特性のバラツキの影響を極力受けずに安定した発光出力が得られる。

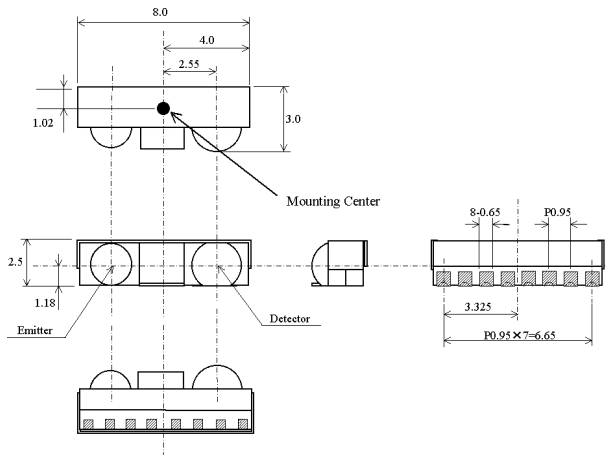
(6) 発光側のDC入力をキャンセルするため、ドライブ回路にStack on protection機能を搭載した。これにより、DC入力でのLED連続発光による劣化や破損を回避することが出来る。

2.1 外形及び構成

図2に受光部、発光部一体型デバイスGP2W1002YPの外形図を、写真1に外観を示す。

*1 電子部品事業本部 オプトデバイス事業部 第3技術部

*2 電子部品事業本部 オプトデバイス事業部 第1技術部



Pin	Pin name	Symbol
	LED Anode	LEDA
	LED Cathode	LEDC
	Transmitter Data Input	TXD
	Receiver Data output	RXD
	Shutdown	SD
	Vcc	Vcc
	Logic I/O levels	Vio
	Ground	GND

図2 GP2W1002YP外形図

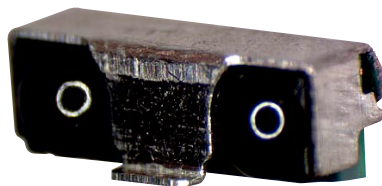


写真1 GP2W1002YP外観

2・2 主な電気的特性

受光部，発光部の電気的特性を表1に示す。

2・3 応用回路例

GP2W1002YPを使った赤外線通信の基本システム構成図を図3に示す。下記により，伝送速度IrDA1.0，IrDA1.1(9.6k～115.2kbps，1.152Mbps)をサポートする。また，他社製コントローラICとの接続も容易に行うことができ，安定した通信が可能である。

むすび

オプトデバイス事業部では，IrDA1.0やIrDA1.1，IrDA1.2などさまざまな規格のデバイスを商品化しており，既にパソコンやPDA，携帯電話など搭載され，利用されている。このような情報機器，通信機器など広

表1 GP2W1002YPの電気的特性

(Topr=-25～+85，Vcc=2.4 to 3.6V Unless otherwise specified)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit.	Remark	
Receiver	Current consumption at no input signal	Icc	445	585	μA	No input signal Output terminal OPEN VILSD=0V, Ta=25	
	Current consumption at receiving	Icc-R	650		μA	Output terminal OPEN VILSD=0V, Ta=25	
	Current consumption at Shut-down mode	Icc-S	0.01	1.0	μA	No input signal VIHSD=Vcc-1.2V, Ta=25 Output terminal OPEN	
	Low level pulse width	tw1	1.0	4.0	μs	tw1, Ee1; BR=115.2kbps 15°	
		tw2	110	500	ns		
	Maximum reception distance	L	100		cm	tw2, Ee2; BR=1.152Mbps 15°	
	Input irradiance	Ee1		4.0		μW/cm ²	Ta=25
		Ee2		10.0		μW/cm ²	
	Overload irradiance	Ee3	500			mW/cm ²	
	Receiver Latency	tl		100		μs	Ta=25，Vcc=3.3V
Jitter	tj		100	150	ns	BR=1.152Mbps Vcc=2.4～5.5V, Ta=25	
Transmitter	Radiant intensity	IE	100		mW/sr	15° VLED=4.5～5.5V RLED=4.7，Ta=25	
	LED peak current	ILED		450	mA	Vcc=5V, RLED=4.7 Ta=25	
	Peak emission wavelength	p	850	870	900	nm	Ta=25

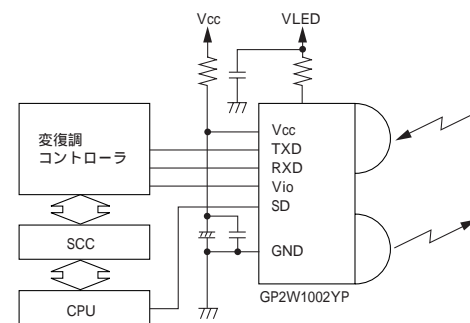


図3 GP2W1002YP基本システム構成図

範囲に普及することに伴い，商品の小型化，低消費電力化，高速化が必要とされ，GP2W1002YPの需要が更に高まることが期待される。今後は，より小型化，低消費電力化，高速化などを特長としたオプトデバイスの開発により，新しい需要の創出と拡大を図って行く。

謝辞

最後に，本製品の開発にあたりご指導並びにご協力頂いたオプトデバイス事業部の関係各位に深く感謝致します。

(2001年9月19日受理)

お問い合わせ先

電子部品事業本部 電子部品営業推進部
〒545-8522 大阪市阿倍野区長池町22番22号
電話(06)6621-1221(大代表)