

R2A25416SP

R19DS0026JJ0100

Rev.1.00

2011.04.01

CAN トランシーバ IC

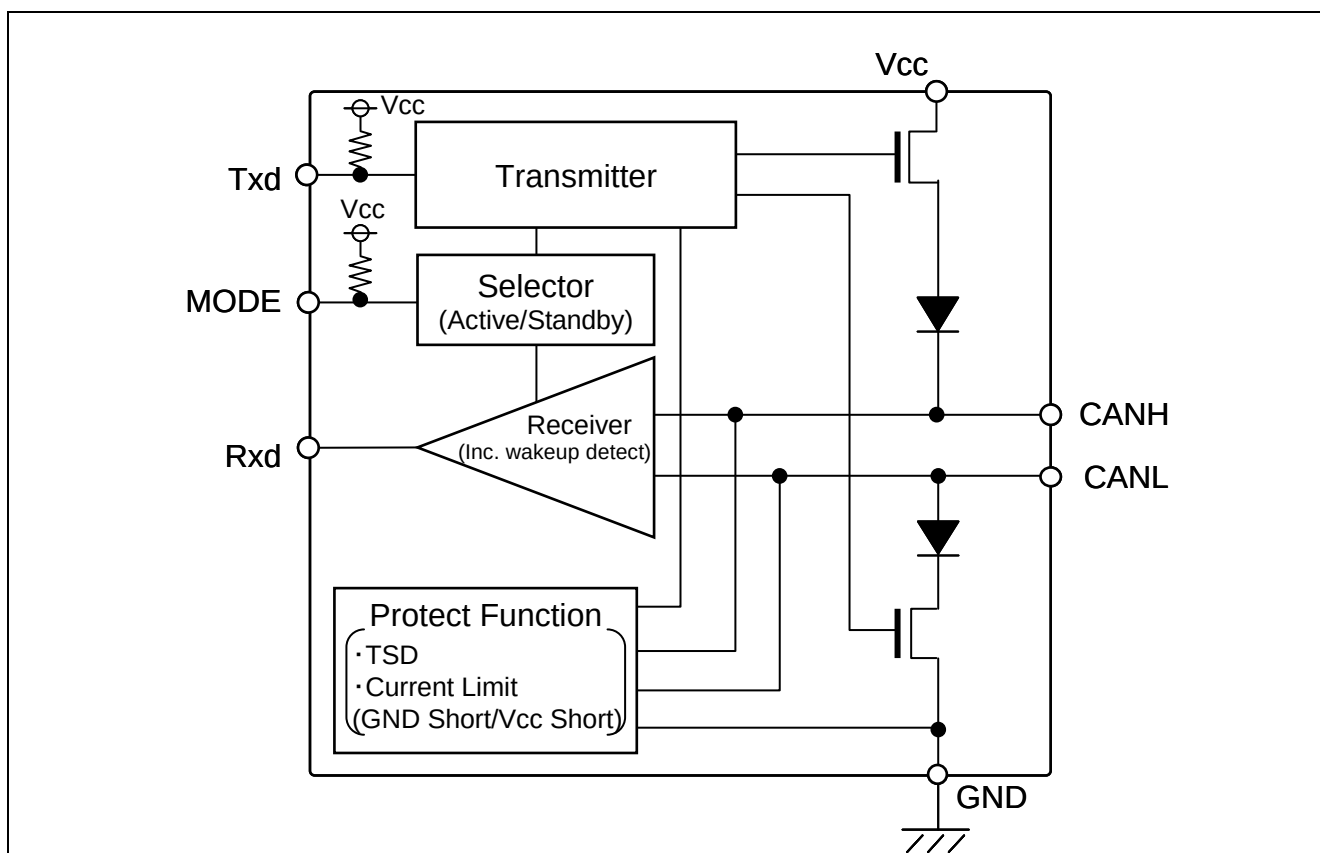
概要

R2A25416SP は、CAN プロトコルを適用した LAN システムにおいて、コントローラ用マイコンとこれらを接続するバス配線インタフェース用 IC です。R2A25416SP は、バス配線にコントローラ用マイコンからの信号を送信する機能、および他マイコンからバス配線を介して送信された信号を受信する機能を兼ね備えています。

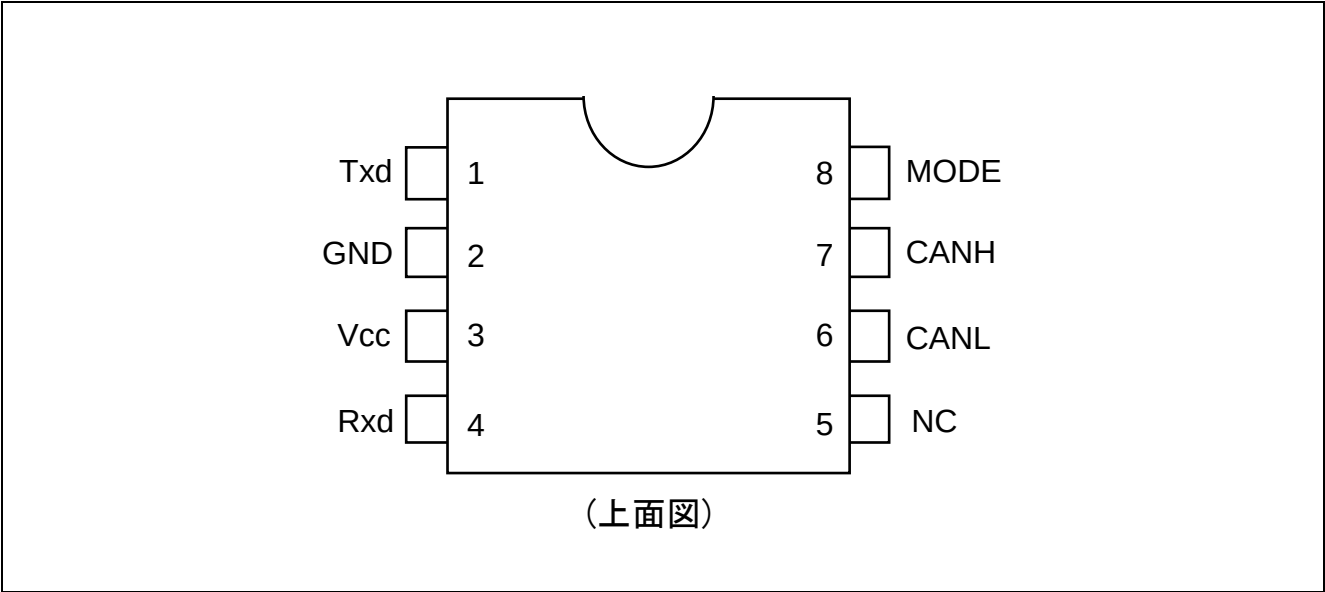
特長

- “ISO-11898-2” 仕様準拠
- 高速通信対応/1Mbps (max)
- 通常動作 ↔ Standby 機能搭載
- 過温度検出回路内蔵
- 過電流検知回路内蔵(天絡/地絡保護)
- EMI ノイズの低減
- 低スタンバイ電流/20 μ A(max)
- CAN バスウェイクアップ対応

ブロックダイアグラム



ピン配置



端子機能

ピン番号	端子名	機能
1	Txd	送信データ入力端子。コントローラ用マイコンの送信端子と接続
2	GND	GND 端子
3	Vcc	電源端子
4	Rxd	受信データ出力端子。コントローラ用マイコンの受信端子と接続
5	NC	Not Connected
6	CANL	CAN バス出力端子("L"レベル用)
7	CANH	CAN バス出力端子("H"レベル用)
8	MODE	Active モード/Standby モード選択端子

機能表

Txd	MODE	動作モード	CANL	CANH	Rxd
0	0	Dominant	Low(output)	High(output)	0
1 or floating	0	Recessive	0.5Vcc(Typ)	0.5Vcc(Typ)	1
-	1 or floating	Standby	0V(Typ)	0V (Typ)	1
-	1 or floating	Dominant (Wakeup)	Low(input)	High(input)	0

絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格値	単位	適応端子
電源電圧	Vcc	-0.3~7.0	V	Vcc
入力電圧	Vin	-0.3~Vcc+0.3	V	Txd, MODE
		-40~40	V	CANL, CANH
動作温度	Topr	-40~125	°C	-
保存温度	Tstg	-50~150	°C	-

電気的特性

(Ta=-40~125°C, 4.5V<Vcc<5.5V)

項目	記号	条件	Min	Typ	Max	単位	適用端子
電源電圧	Vcc	-	4.5	-	5.5	V	Vcc
消費電流 1	IccD	Txd:GND,MODE:GND CANL-CANH:60Ω 終端	-	-	70	mA	Vcc
消費電流 2	IccR	Txd:open,MODE:GND CANL-CANH:60Ω 終端	-	6	15	mA	Vcc
消費電流 3	IccStby	Txd:open,MODE:open, CANL,CANH:open	-	-	20	μA	Vcc

電気的特性(Transmitter セクション)

- RL:60Ω/CANL~CANH 間終端抵抗
- Vdiff=VCANH-VCANL
- Recessive/Txd:Vcc, MODE:GND, Dominant/Txd:GND, MODE:GND

(Ta=-40~125°C, 4.5V<Vcc<5.5V)

項目	記号	条件	Min	Typ	Max	単位	適用端子
入力 High 電圧	VIH	-	2.4	-	Vcc+0.3	V	Txd,MODE
入力 Low 電圧	VIL	-	-0.3	-	0.8	V	Txd,MODE
入力抵抗	Rin	-	10	25	60	kΩ	Txd,MODE
Recessive バス電圧	VCANL, VCANH	MODE : GND (Active モード)	0.4Vcc	0.5Vcc	0.6Vcc	V	CANL,CANH
	VCANL, VCANH	MODE : VCC (Standby モード)	-0.1	0	0.1	V	
リーク電流	ILO	-2.0V<CANL,CANH<7.0V	-2	-	2	mA	CANL,CANH
出力電圧	VCANH	Dominant	2.75	-	4.5	V	CANH
	VCANL	Dominant	0.5	-	2.25	V	CANL
Difference 出力電圧	Vdiff	Dominant Vcc=5V	1.5	-	3	V	CANL,CANH
		Recessive	-0.5	-	0.05	V	
出力ショート電流	IsCANH	-	-180	-	-70	mA	CANH
	IsCANL	-	70	-	180	mA	CANL
過温度遮断点	TSD	-	150	-	190	°C	注 1
	TSD(hys)	-	-	10	-	°C	注 1

注1. 設計仕様です。納入時の試験は行いません。

電気的特性(Receiver セクション)

- RL:60 Ω /CANL~CANH 間終端抵抗
- Vdiff=VCANH-VCANL
- Txd:Vcc, MODE:GND, -2.0V<CANL,CANH<7.0V

(Ta=-40~125°C, 4.5V<Vcc<5.5V)

項目	記号	条件	Min	Typ	Max	単位	適用端子
Difference 検出電圧 (Recessive)	Vdiff(R)	-	0.5	0.6	0.7	V	CANL,CANH
Difference 検出電圧 (Dominant1)	Vdiff(D1)	-	0.7	0.8	0.9	V	CANL,CANH
Difference 入力電圧 (Dominant2)	Vdiff(D2)	MODE:Vcc	1.0	-	-	V	CANL,CANH
Difference 入力電圧 (ヒステリシス)	Vdiff(hys)	Vdiff(hys)=Vdiff(D1)-Vdiff(R)	100	200	400	mV	CANL,CANH
出力 High 電圧	VOH	IRxd=-100 μ A	0.8Vcc	-	Vcc	V	Rxd
出力 Low 電圧	VOL	IRxd=1mA	-	-	0.1Vcc	V	Rxd
CANH 入力抵抗	Rin	-	5	-	50	k Ω	CANH
CANL 入力抵抗	Rin	-	5	-	50	k Ω	CANL
CANH,CANL 間入力抵抗	Rdiff	-	10	-	100	k Ω	CANL,CANH

電気的特性(タイミングセクション)

- CANL~CANH 間終端回路 (図 6参照)
- Txd input tr/tf:5.0ns/1.2V
- CRxd:15pF/Rxd~GND

(Ta=-40~125°C, 4.5V<Vcc<5.5V)

項目	記号	条件	Min	Typ	Max	単位	適用端子
転送速度	-	-	-	-	1	Mps	-
遅延時間 1	tonTxd	MODE:GND/図 1参照	-	-	140	ns	Txd, CANL,CANH
遅延時間 2	toffTxd	MODE:GND/図 1参照	-	-	140	ns	Txd, CANL,CANH
遅延時間 3	tonRxd	MODE:GND/図 1参照	-	-	280	ns	Txd,Rxd
遅延時間 4	toffRxd	MODE:GND/図 1参照	-	-	280	ns	Txd,Rxd
遅延時間 5	tConRxd	MODE:GND/図 2参照	-	-	140	ns	Rxd, CANL,CANH
遅延時間 6	tCoffRxd	MODE:GND/図 2参照	-	-	140	ns	Rxd, CANL,CANH
Wakeup1	tWAKE	Txd:GND/図 3参照	-	-	5	μ s	MODE,Rxd
Wakeup2	tdRxdL	Txd:Vcc,MODE:Vcc, 図 4参照	0.5	-	5	μ s	CANL,CANH, Rxd

タイミングチャート

図 1 通常動作/Transmit (MODE= "L")

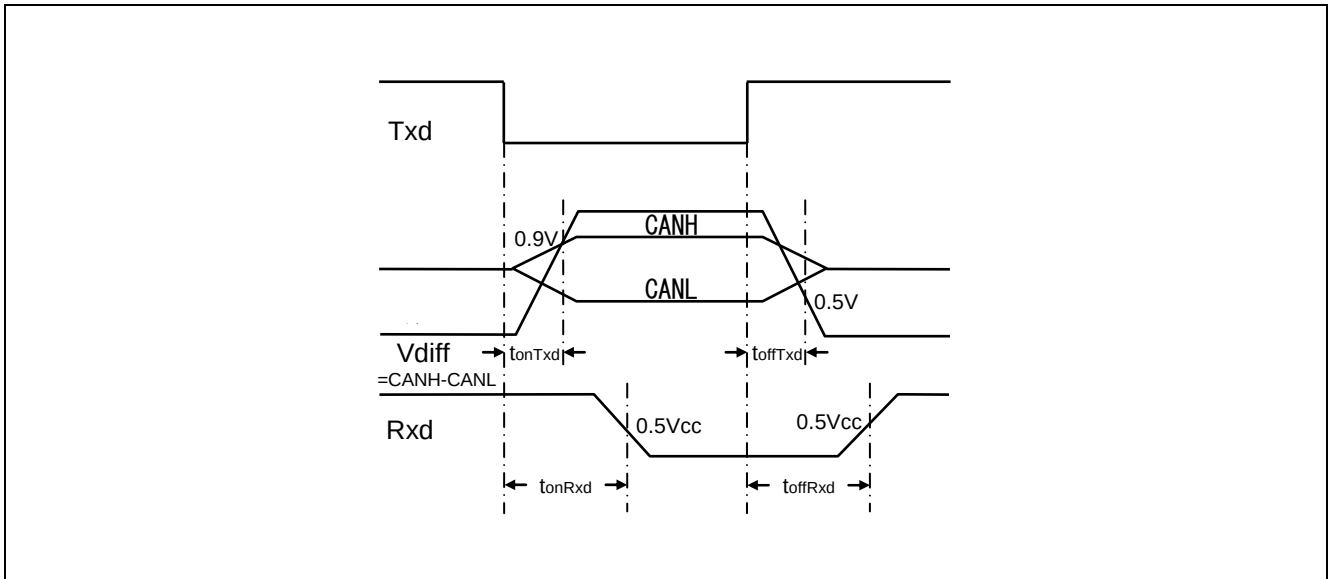


図 2 通常動作/Receive (MODE= "L")

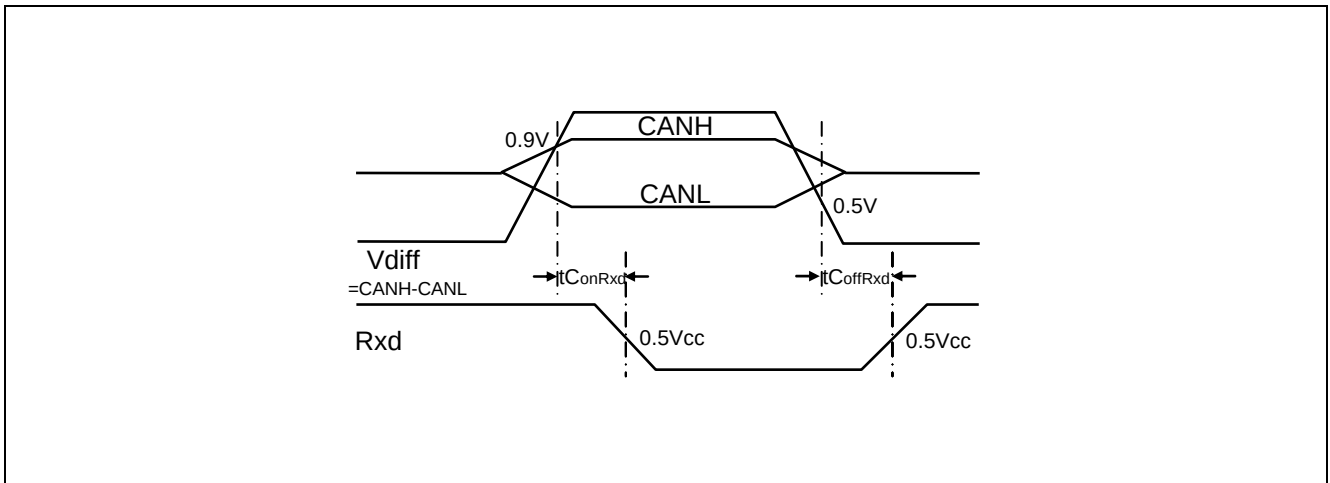


図 3 スタンバイ=>通常動作 (Txd= "L")

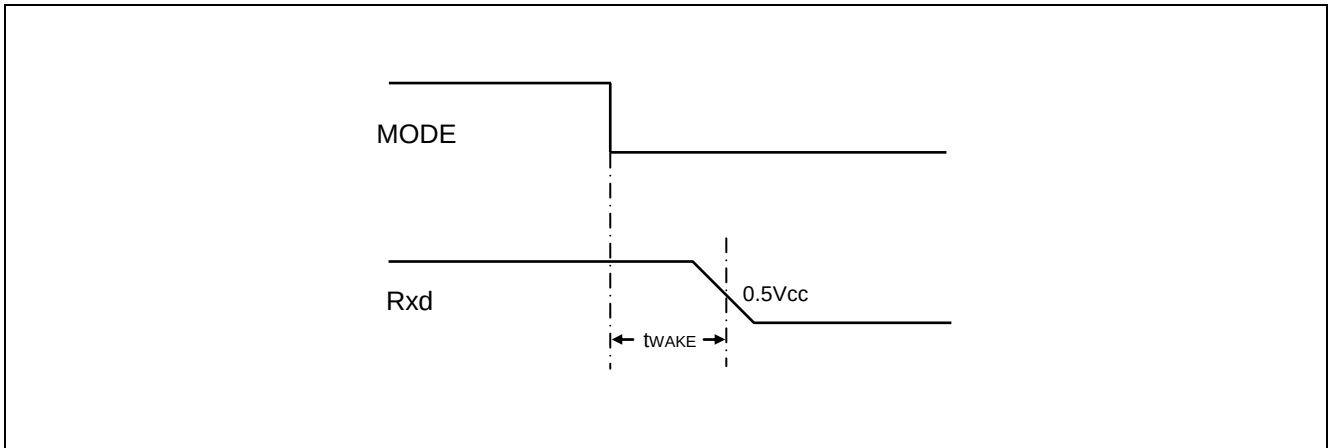
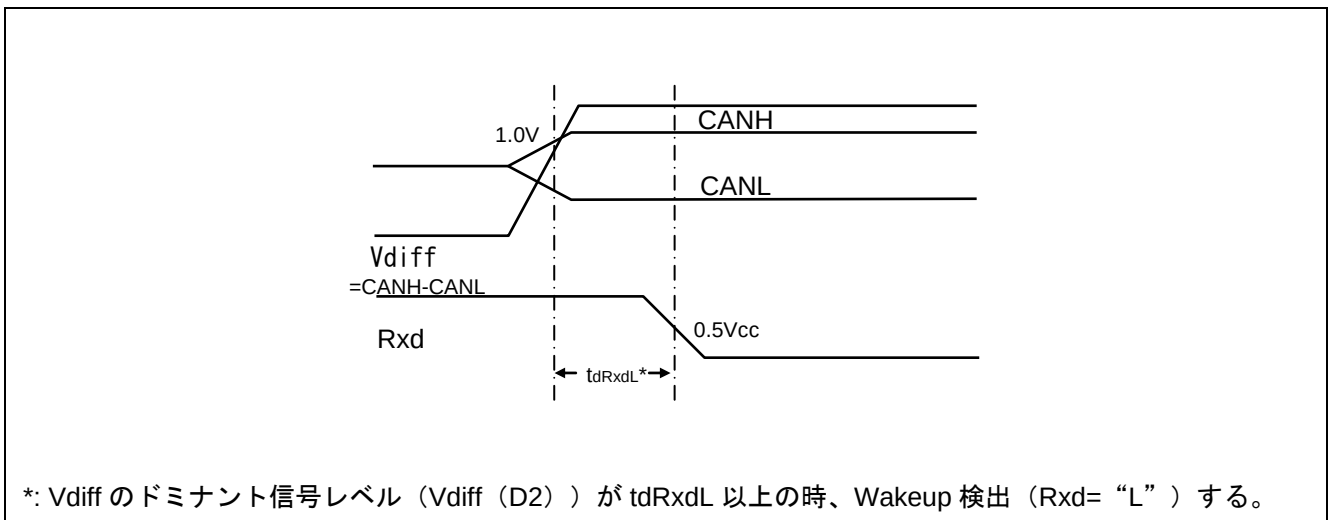


図 4 Wakeup (MODE= "H")



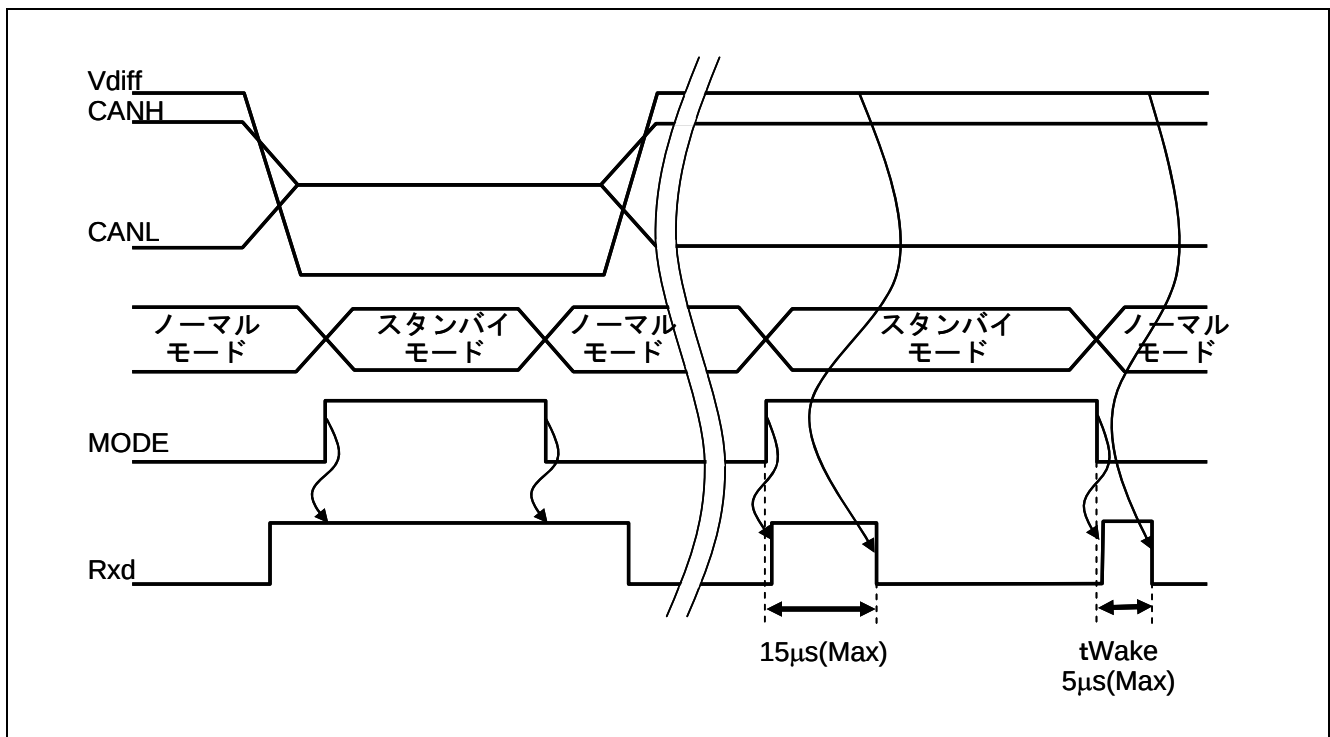
バスドミナント発生時におけるモード遷移時の Rxd 端子

R2A25416SP はスタンバイモード中、バスが一定時間以上ドミナント継続を検出することにより、Rxd 端子を"L"にします(図 4参照)。Rxd 端子はノーマルモード、スタンバイモードの状態に関わらずバス状態を出力します。

バスがレセッシブ状態のとき、モードが遷移しても Rxd 端子の出力は"L"(ドミナント)になることはありません。しかしバスがドミナント状態のとき、MODE 端子の切り替え直後、Rxd 端子の出力は一旦"H"になります。このため、バスがドミナントに固着した状態でスタンバイに移行すると、ノーマルモード時の Rxd 出力(="L")から一旦"H"を出力した後、バスがドミナント状態であることにより RxD 端子が"L"になります(図 5参照)。

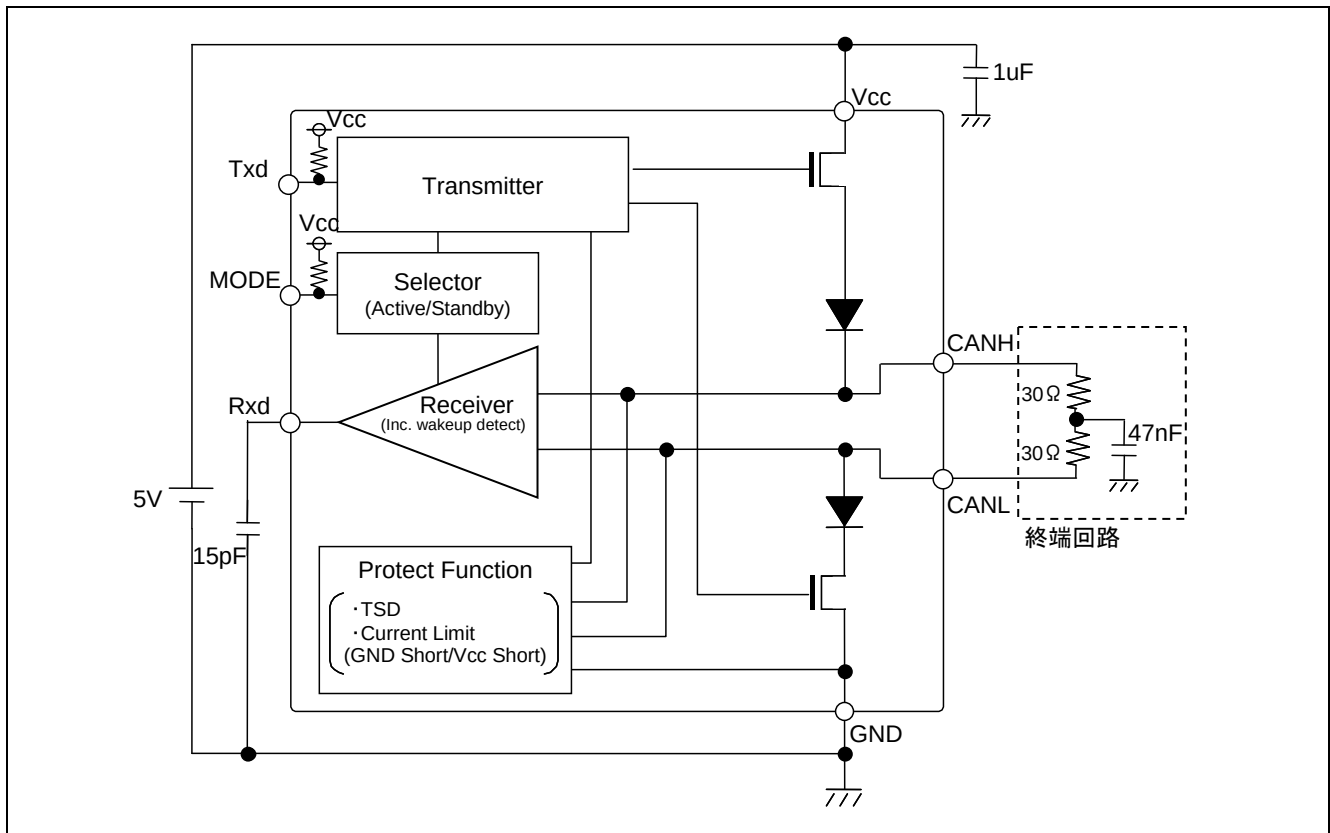
実使用において、この動作が問題になる場合は、制御マイコンのソフトウェアにより、スタンバイ移行後、15 μ s より長い時間、Rxd の立下りエッジを無視するなどの対策をお願いします。

図 5 モード切り替え時の RxD



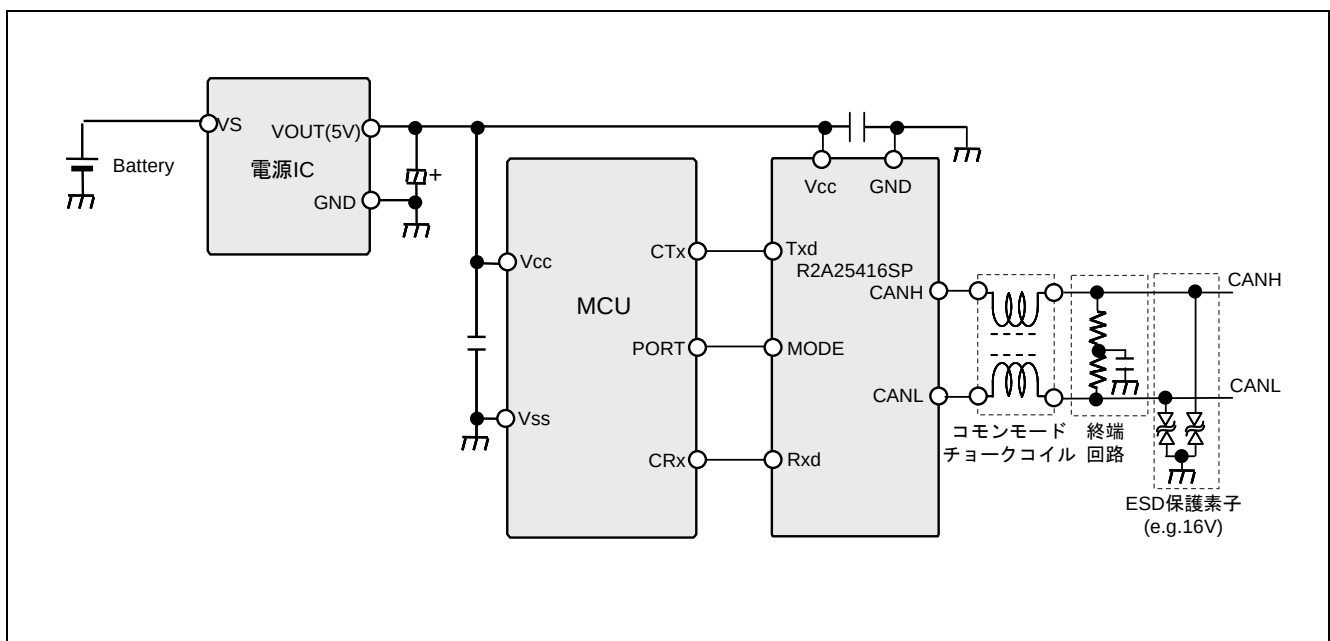
テスト回路

図 6 テスト回路

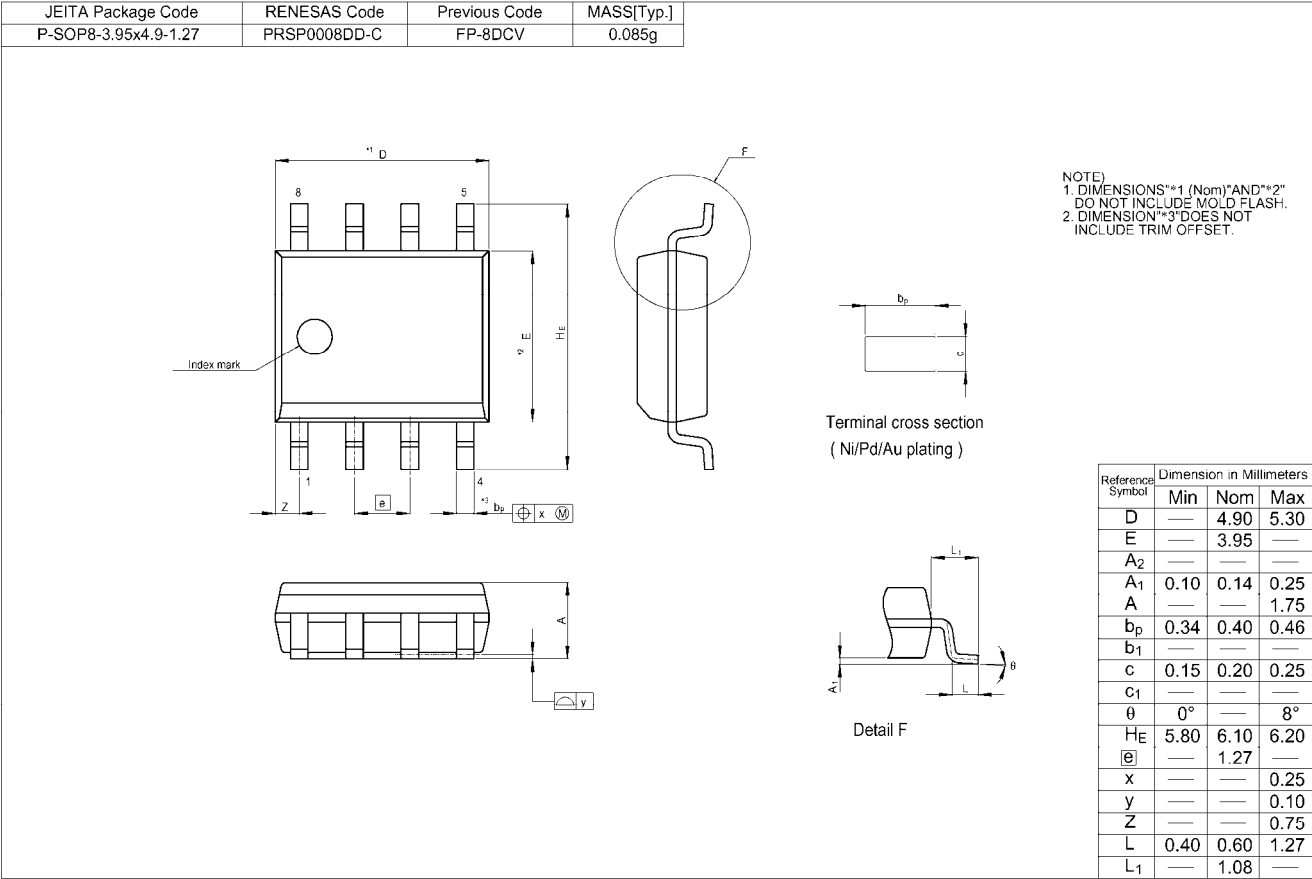


アプリケーション例

図 7 アプリケーション例



外形寸法図



改訂記録	R2A25416SP データシート
------	-------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2011.04.01		初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/inquiry>