

1個のインタフェース・チップによる2枚のスマートカードのコントロール - デザインノート289

Steven Martin

はじめに

スマートカードのインタフェースには大きな課題がいくつもあります。さまざまな電圧レベル(入力と出力の両方)やフォールト処理の厳しい要求条件などです。堅牢なカード読み取りシステムを作成するには、デザイナーは広範で、多くの場合困難なソフトウェアとハードウェアの標準規格に準拠する必要があります。さらに、適合する必要があるインサートキットESDやピン・ツー・ピン短絡のような他の課題があります。

LTC[®]1955デュアル・スマートカード・インタフェースは2枚のスマートカードに必要な電源管理、制御、ESDおよびフォールト検出回路をすべて備えています。このデバイスには電圧倍増チャージポンプと2個の低損失レギュレータが採用されており、2.7V~5.5Vの入力から5V、3Vまたは1.8Vのう

ちどれか2つの独立した電圧レベルを発生します。両方のチャネルともEMV (Europay、MasterCard、Visa)とISO7816スマートカード標準規格をサポートするのに必要なピンを備えています。一方のチャネルは既存のメモリ・カードをサポートするための追加の制御ピン(スマートカード・コンタクト・パッド位置のC4とC8)を備えています。チップ全体はマイクロコントローラとの相性の良いシリアル・インタフェースによってコントロールされます。

特長

LTC1955には多くのセキュリティ対策と機能が備わっていますが、使いやすさは保たれています。2つの独立した回路がスマートカードの有無を検出します。カード挿入時のバウンス現象は40msの遅延によって除去されるので、カードが起動する前にコンタクトが確実に接続状態になります。

、LTCとLTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

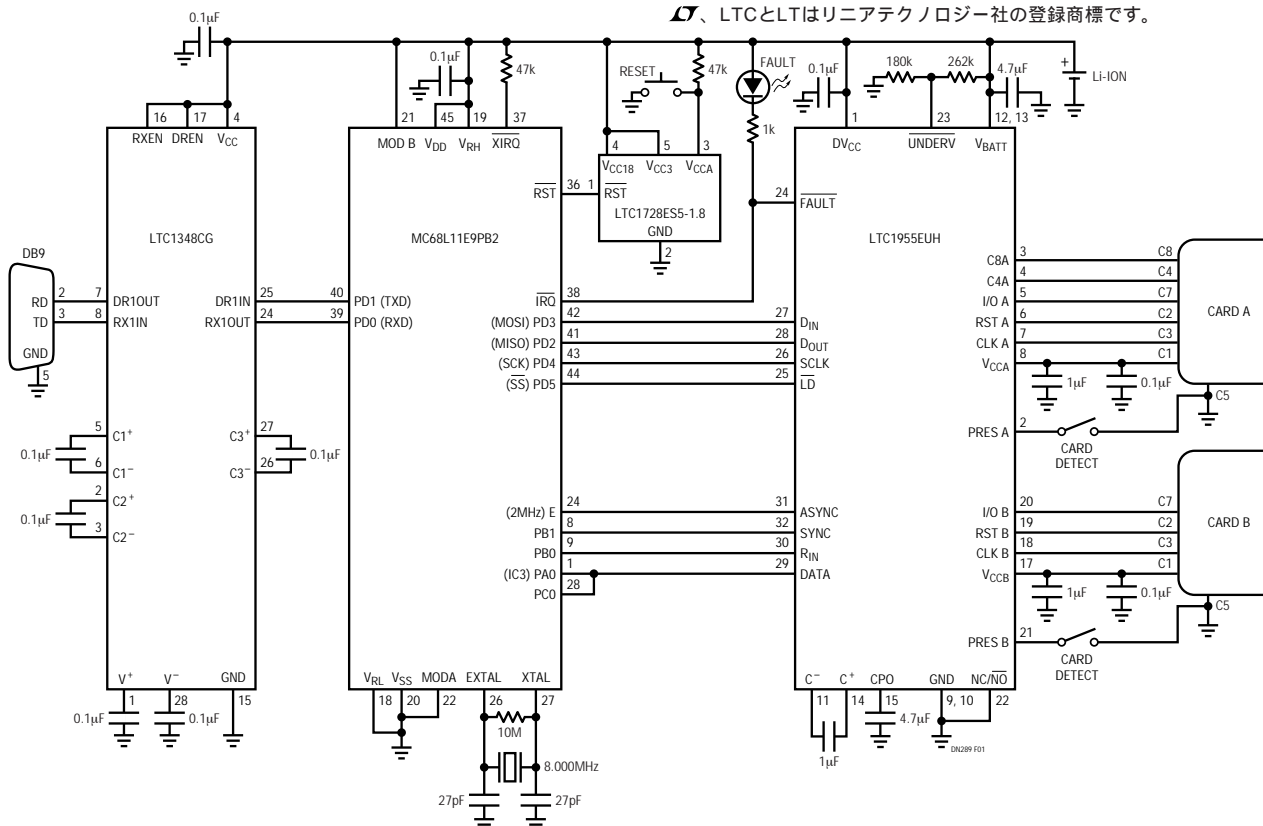


図1. バッテリ駆動のRS232からデュアル・スマートカードへのインタフェース

トランザクション中にカードが引き抜かれると、LTC1955はカードのパッドがコネクタのコンタクト・ピンを離れる前にカードを自動的に動作停止にします。自動動作停止時のスマートカードのピンのシーケンスを図3に示します。

3Vから5Vのカードに電力を供給する場合、チャージポンプは負荷が大きいと固定周波数モードで動作し、軽負荷時には省電力のための自動バースト機能を備えています。固定周波数動作なので、小型の低プロファイル・コンデンサを使用することができます。チャージポンプは両方のスマートカードに定格電流を供給できるだけ十分強力です。

内部の低損失リニア・レギュレータが両方のスマートカードの電圧を独立に制御します。3種類のスマートカード(1.8V、3Vおよび5V)をすべてサポートし、マイクロコントローラの電源電圧(1.7V～5.5Vの範囲で変わる可能性があります)とは無関係に、スマートカードの信号をカードに適切なレベルにシフトします。

データ通信ピン(I/O_XとDATA)は双方向の全二重です。この機能により、真のアクノリッジ・データをマイクロコントローラ・インタフェースに返すことができます。双方向ピンには特殊な加速プルアップ・ソース*も備わっており、高速立上り時間を保証します(図2を参照)。これらのソースは抵抗よりも高速で、ピンが“L”のときにも余分な電力を消費することはありません。ピンのエッジ・レートを検知して、予め設定されたリミットと比較します。リミットを超えると、追加の電流ソースがピンに適用され、

立上り時間を加速します。ピンがローカル電源のレベルに達すると、加速電流はディスエーブルされます。スマートカードとマイクロコントローラのピンのデータの波形例を図2に示します。

スマートカードのクロック・ピンの場合、特殊なクロック分周器と同期回路により、マイクロコントローラに簡単にインタフェースすることができます。非同同期スマートカードと同期式メモ리카ードのどちらでもサポートするために、別個のクロック入力ピンが用意されています。

使いやすさ

1個のリチウムイオン・バッテリーで駆動されるRS232アプリケーションのためのデュアル・スマートカードに使われるLTC1955の例を図1に示します。必要なのは、簡単な4線式のコマンドとステータスのインタフェースおよび4線式のスマートカードの通信インタフェースだけです。コマンド/ステータスのシリアル・ポートは簡単にデジ接続することができ、マイクロコントローラへのワイヤー数は増やさずに、スマートカードの通信ポートを並列接続してこのアプリケーションを4枚以上のスマートカードに拡張することができます。

まとめ

必要な外部部品の個数は少なく、5mm×5mm×0.75mmのリードレス・パッケージで供給されるので、LTC1955は小型で簡単な費用対効果の優れたソリューションを実現します。

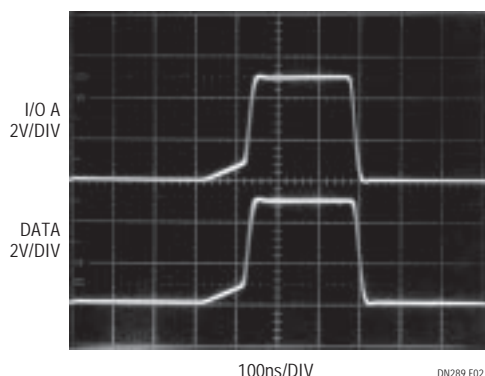


図2. プルアップを加速した双方向ピンの波形

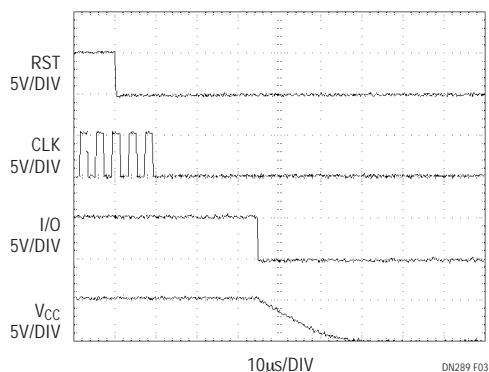


図3. スマートカードの動作停止シーケンス

*特許申請中

データシートのダウンロード

<http://www.linear-tech.co.jp/ds/j1955i.html>

お問い合わせは当社または下記代理店まで(50音順)

東京エレクトロデバイス株式会社
〒224-0045 横浜市都築区東方町1
TEL(045)474-5114 FAX(045)474-5617

株式会社トーマンエレクトロニクス
〒108-8510 東京都港区港南1-8-27
TEL(03)5462-9615 FAX(03)5462-9695

リニアテクノロジー株式会社

102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6 秀和紀尾井町パークビル 8F
TEL(03)5226-7291 FAX(03)5226-0268
<http://www.linear-tech.co.jp>

dn289f 0702 39K • PRINTED IN JAPAN


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2002