

センサ・ボタンを使用するAD7142アプリケーション

著者：Wayne Palmer

AD7142デバイスは、外部容量センサとインターフェースします。これらのセンサは、ボタン、スクロール・バー、ホイール、あるいはそれらを組合わせて構成できます。このアプリケーション・ノートでは、センサ・ボタン・インターフェースに対応するためのホスト・プロセッサ条件について説明します。

AD7142の割込み設定オプション

割込み動作モード

AD7142は2つの割込み動作モードに対応します。

- 変換完了割込みモード
STAGE_COMPLETE_ENレジスタを使用して、変換段の最後にINT出力をアサートするように設定できます。一般に、STAGE0_COMPLETE_ENは1に設定されるため、STAGE0変換が完了するたびにINT出力がアサートされます。
- タッチ割込みモード
ユーザがセンサに接触したときにだけINTがアサートされません。

割込み設定レジスタと割込みステータス・レジスタ

表1には割込み設定レジスタを示します。どのセンサ・ボタンが接触されたかを判定するため、ホスト・プロセッサは、割込みが完了するたびに表2に示すレジスタを読み出す必要があります。

なお、ホスト・プロセッサは、必要なレジスタを読み出してAD7142の割込み出力をアサート解除することによって、AD7142の割込みを処理する必要があります。割込みの処理に失敗すると、割込みは常にローレベルのままになります。

表1. 割込み設定レジスタ

Register Name	Address	Range	Description
STAGE_LOW_INT_EN	0x005	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) Low Interrupt Enable 0 = Interrupt Source Disabled
STAGE_HIGH_INT_EN	0x006	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) High Interrupt Enable 0 = Interrupt Source Disabled
STAGE_COMPLETE_EN	0x007	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) End-of-Conversion Interrupt Control 0 = Interrupt Source Disabled

表2. 割込みステータス・レジスタ

Register Name	Address	Range	Description
STAGE_LOW_INT_EN	0x008	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) CDC Conversion Low Limit Result 1 = STAGEx Low Threshold Level Exceeded
STAGE_HIGH_INT_EN	0x009	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) CDC Conversion High Limit Result 1 = STAGEx High Threshold Level Exceeded
STAGE_COMPLETE_EN	0x00A	High/Low	STAGEx (x = 0 through 11) CDC Conversion Completion Status 1 = STAGEx Conversion Completed

REV. 0

アナログ・デバイセズ株式会社

本社 / 〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワービル
電話03(5402)8200
大阪営業所 / 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-36 新大阪MTビル2号
電話06(6350)6868

割込みの例

2つのセンサ・ボタンに対する変換完了割込みとタッチ割込みの動作を説明するために、2つの例を示します。この2つの例では、センサ・ボタンAとB（図1を参照）は、それぞれCDC STAGE0とCDC STAGE1に接続され、CDC出力コードが環境レベルを下回ることで応答します。

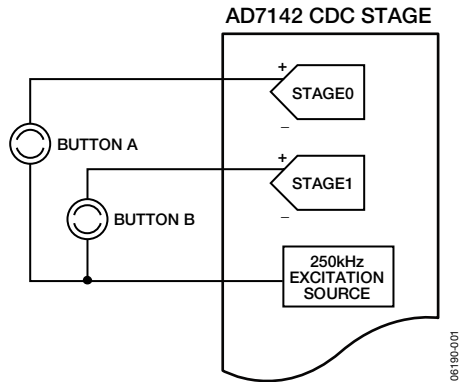


図1. 2ボタン構成の例

例1：変換完了割込みモード

割込み設定レジスタの設定値：

アドレス0x005=0x0000 // STAGEx_LOW_INT_EN=0
(x=0~11)

アドレス0x006=0x0000 // STAGEx_HIGH_INT_EN=0
(x=0~11)

アドレス0x007=0x0001 // STAGE0_COMPLETE_EN=1
(変換完了割込みモードは、STAGE0変換が完了するたびにINT出力をアサートするように設定)

システムのホスト・プロセッサは、各割込みの後でアドレス0x008にある下限割込みステータス・レジスタを読み出して、変換シーケンス中にセンサ・ボタンに接触があったかどうかをチェックする必要があります。図2に示すタイミング図では、アドレス0x008にある下限割込みステータス・レジスタは、表3に示す結果を通知します。

表3. 下限割込みステータス・レジスタの結果

	Sequence 1	Sequence 2
Address 0x008	0000000000000001 ¹	0000000000000010

¹ 図1に示すように、センサ・ボタンAはSTAGE0に、センサ・ボタンBはSTAGE1に接続されます。

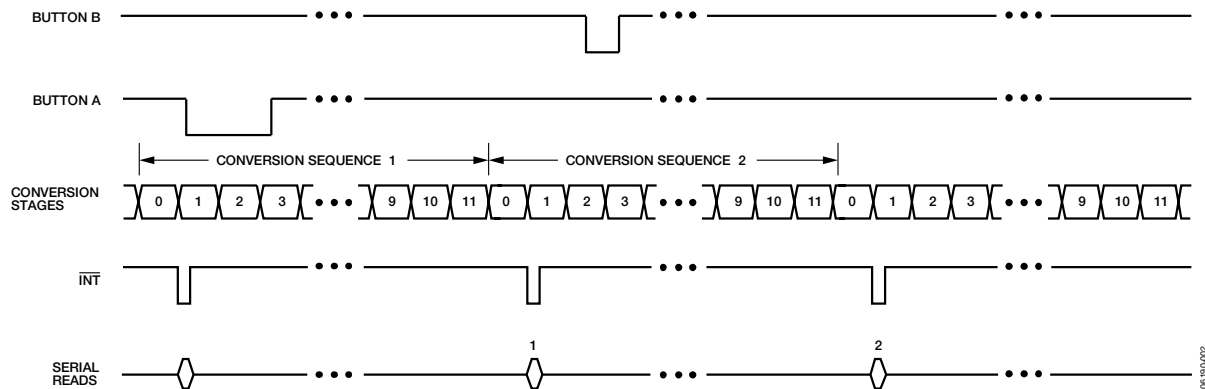


図2. 変換完了割込みモードのタイミング図

例2：タッチ割込みモード

割込み設定レジスタの設定値：

アドレス0x005=0x0003 // STAGE0_LOW_INT_EN=1および
STAGE1_LOW_INT_EN=1

アドレス0x006=0x0000 // STAGE_x_HIGH_INT_EN=0
(*x*=0~11)

アドレス0x007=0x0000 // STAGE_x_COMPLETE_EN=0
(*x*=0~11)

図3に示すように、ユーザがセンサに接触するたびに、2つの割込みがアサートされます。最初の割込みは、ユーザが接触したことを示します。2番目の割込みは、ユーザがセンサから離れた（接触を終えた）ことを示します。ホスト・プロセッサは、割込みごとにアドレス0x008にある下限割込みステータス・レジスタを読み出す必要があります。

アドレス0x008にある下限割込みステータス・レジスタは、表4に示す結果を通知します。なお、Xは「ドント・ケア」を示します。

表4. 下限割込みステータス・レジスタの結果

Serial Reads	Address 0x008 ¹
1	0000000000000001
2	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
3	0000000000000001
4	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

¹ 図1に示すように、センサ・ボタンAはSTAGE0に、センサ・ボタンBはSTAGE1に接続されます。

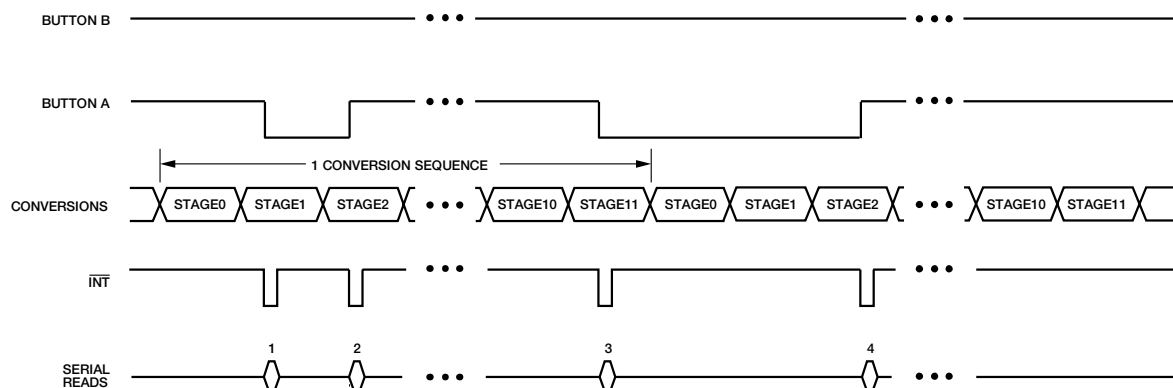


図3. タッチ専用割込み動作モードのタイミング図

AN06190-0-7/06(0)-J