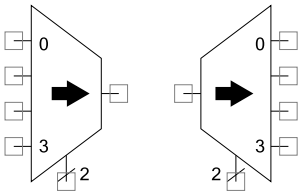
デジタルマルチプレクサおよびデマルチプレクサ

1.10

特長



- デジタル マルチプレクサ
- デジタル デマルチプレクサ
- 最大 16 チャネル

概要説明

マルチプレクサ コンポーネントは、n コントローラの入力のうち 1 つを選択します。デマルチプレクサ コンポーネントは、1 つの信号を n 個の出力へ接続するために使用します。

マルチプレクサ コンポーネントは、ハードウェアの制御信号に基づいて、1 つの出力を提供する 2 ～ 16 のマルチプレクサ入力を実行します。デマルチプレクサ コンポーネントは、ハードウェアの制御信号に基づいて、1 つの入力から 2 ～ 16 のデマルチプレクサ出力を実行します。1 回に接続できるのは 1 つの入力または出力だけです。

マルチプレクサを使用する場合

マルチプレクサとデマルチプレクサ コンポーネントは、ファームウェアやハードウェア制御下でデジタル信号にダイナミックなルーティングが必要な場合に使用します。もっとも一般的な制御方法は、バスを用いてマルチプレクサの選択信号を制御レジスタに接続する方法です。この接続を行うと、制御レジスタは、マルチプレクサ・デマルチプレクサ用の入力や出力を選択するために使用できます。別のオプションとしては、ハードウェアの制御ロジックから選択信号を操作して、ダイナミックなハードウェアルーティングを提供する方法もあります。

入出力接続

このセクションでは、マルチプレクサおよびデマルチプレクサ用の入力および出力接続について説明します。I/O リストのアスタリスク (*) は、I/O が、その I/O の説明でリストされている条件において、シンボルに隠れている可能性があることを示します。

マルチプレクサ

0-n – 入力

マルチプレクサへの入力。選択信号に基づいて、入力のうちの 1 つだけが出力にルーティングされます。入力数はマルチプレクサのサイズによって異なります。

出力 0

選択入力によって作動するマルチプレクサからの出力。

選択 – 入力

マルチプレクサのソースとしての入力、あるいはデマルチプレクサの行き先としての出力を選択します。選択入力の幅は、入力と出力の数によって異なります。

デマルチプレクサ

0 – 入力

「n」出力のいずれか 1 つにルーティングされるデマルチプレクサへ入力します。

出力 0-n

デマルチプレクサからの出力。このうち 1 つだけが選択入力に基づいて作動します。出力数はデマルチプレクサのサイズによって異なります。出力数は、2 のべき乗でなければなりません。すべての出力は接続されていなければなりません。

選択 – 入力

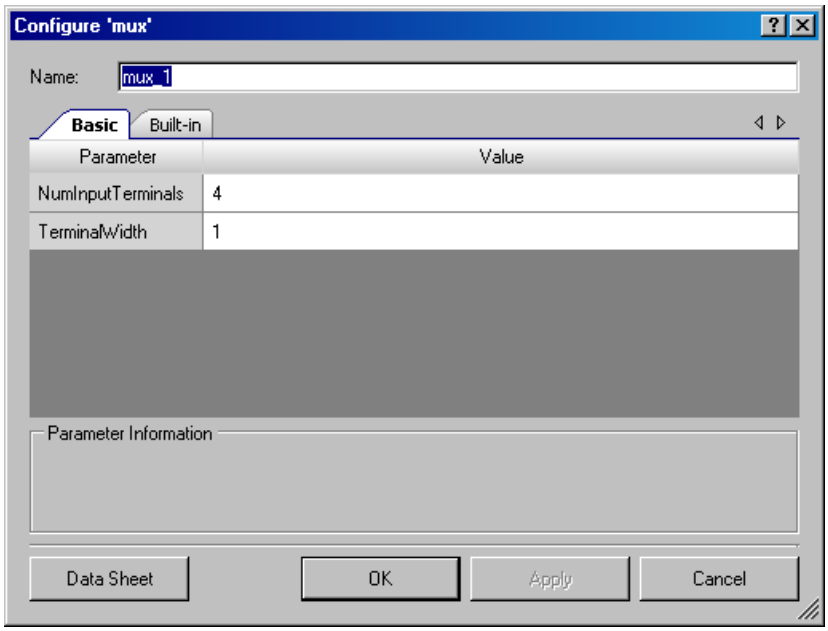
マルチプレクサのソースとしての入力、あるいはデマルチプレクサの行き先としての出力を選択します。選択入力の幅は、入力と出力の数によって異なります。

コンポーネント・パラメータ

マルチプレクサまたはデマルチプレクサをデザイン上にドラッグし、ダブルクリックして **Configure** ダイアログを開きます。

マルチプレクサ

図 1. マルチプレクサ ダイアログの設定



マルチプレクサには、以下のパラメータがあります。

NumInputTerminals

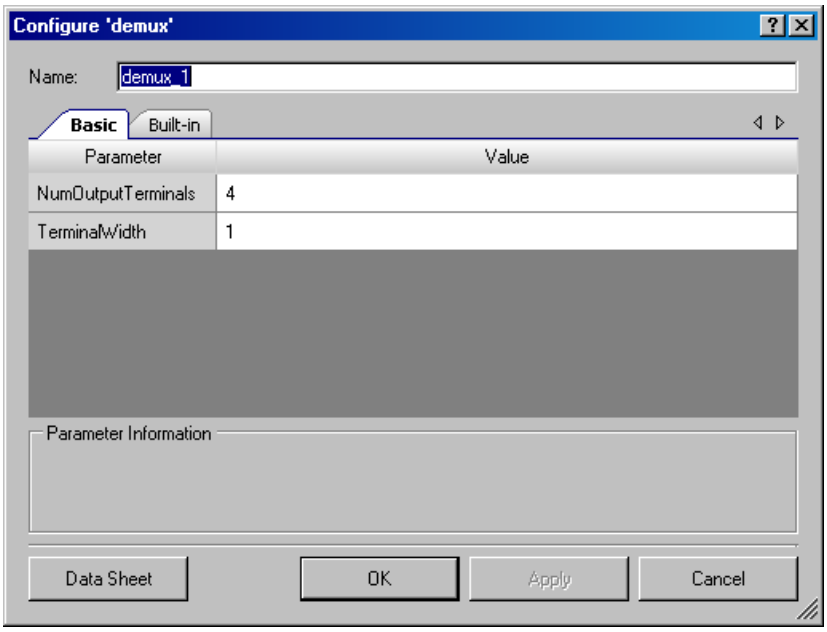
このパラメータはマルチプレクサの入力数を指定します。デフォルトは **4** です。使用可能な値は、2、4、8、16 で、これに対応する選択入力幅は 1、2、3、4 です。未使用の入力ピンはフローティングのままになり、選択された場合は「0」として解釈されます。

TerminalWidth

パラレル マルチプレクサのアレイを作ることができます。これは入力と出力がバスである場合に便利です。このパラメータは入力のバス幅を指定します。デフォルトは **1** です。有効な値の範囲は、1 ～ 32 です。選択入力の幅は、このパラメータからの影響を受けません。

デマルチプレクサ

図 2. Configure Demultiplexer(デマルチプレクサの設定) ダイアログ



デマルチプレクサには、以下のパラメータがあります。

NumOutputTerminals

このパラメータはデマルチプレクサの出力数を決定します。デフォルトは **4** です。使用可能な値は、2、4、8、16 で、これに対応する選択入力幅は 1、2、3、4 です。使用していない出力端子はフローティングのままになることがあります。

TerminalWidth

パラレル デマルチプレクサのアレイを作ることができます。これは出力がバスの場合に便利です。このパラメータは出力のバス幅を定義します。デフォルトは **1** です。有効な値の範囲は、1 ～ 32 です。選択入力の幅は、このパラメータからの影響を受けません。

リソース

デマルチプレクサとデマルチプレクサは、マクロセルの論理方程式を用いて実装されます。コンポーネントのサイズと幅の論理式でサイズが決定します。すなわち、マクロセル数が決定することになります。

ファームウェア・ソースコードのサンプル

PSoC Creator は、[Find Example Project（サンプルプロジェクトを検索）] ダイアログに多数のサンプルプロジェクトを提供しており、そこには回路図およびサンプル コードが含まれています。コンポーネント固有の例を見るには、[Component Catalog] または回路図に置いたコンポーネント インスタンスからダイアログを開きます。一般例については、[Start Page] または **[File（ファイル）]** メニューからダイアログを開きます。必要に応じてダイアログにある **Filter Options** を使用し、選択できるプロジェクトのリストを絞り込みます。

詳しくは、PSoC Creator ヘルプの「Find Example Project（サンプルプロジェクトを検索）」を参照してください。

機能説明

マルチプレクサ

マルチプレクサは、選択入力に基づいて、幾つかの入力のうち 1 つを選択します。真理値表の「X」の文字は、入力が出力に影響しないことを示します。

表 1. 4 つの入力を持つマルチプレクサの真理値表

Select[1]	Select[0]	Input 3	Input 2	Input 1	Input 0	Output
0	0	X	X	X	0	0
0	0	X	X	X	1	1
0	1	X	X	0	X	0
0	1	X	X	1	X	1
1	0	X	0	X	X	0
1	0	X	1	X	X	1
1	1	0	X	X	X	0
1	1	1	X	X	X	1

デマルチプレクサ

デマルチプレクサは、選択入力に基づいて、幾つかの出力のうち 1 つを選択します。選択された出力の値は、入力値です。選択されなかった出力の値は false です。

表 2. 4 つの出力を持つデマルチプレクサの真理値表

Select[1]	Select[0]	Input	Output 3	Output 2	Output 1	Output 0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0

DC 電気的特性と AC 電気的特性

次の値は予想されるパフォーマンスを示唆したもので、初期の特性データに基づいています。下表に別途記述がない限り、すべて T_A = 25 °C、V_{DD} = 5.0 V になります。

5.0-V/3.3-V DC 電気的特性と AC 電気的特性

パラメータ	標準値	Min	Max	単位	条件および注記
Input					
最大クロック速度	–	–	67	MHz	

コンポーネントの変更

ここでは、過去のバージョンからコンポーネントに加えられた主な変更を示します。

バージョン	変更の説明	変更の理由 / 影響
1.10	シンボルが反転した時のデマルチプレクサとマルチプレクサを区別するためのシンボルを更新。	シンボルが反転した時のマルチプレクサとデマルチプレクサの外観が同じであるため。
	マルチプレクサとデマルチプレクサの説明から区別するためにいくつかのデータシートを変更	
1.0.c	データシートのマイナーな編集と更新	
1.0.b	データシートのマイナーな編集と更新	
1.0.a	ファームウェア制御のコンポーネントの例を示すためにデータシートを更新。	制御レジスタを用いたコンポーネントの実装方法を示すために加えました。

Copyright © 2005-2012 Cypress Semiconductor Corporation 本文書に記載される情報は、予告なく変更される場合があります。Cypress Semiconductor Corporation は、サイプレス製品に組み込まれた回路以外のいかなる回路を使用することに対しても一切の責任を負いません。特許又はその他の権限下で、ライセンスを譲渡又は暗示することもありません。サイプレス製品は、サイプレスとの書面による合意に基づくものでない限り、医療、生命維持、救命、重要な管理、又は安全の用途のために仕様することを保証するものではなく、また使用することを意図したものでもありません。さらにサイプレスは、誤動作や故障によって使用者に重大な傷害をもたらすことを合理的に予想される、生命維持システムの重要なコンポーネンツとしてサイプレス製品を使用することを許可していません。生命維持システムの用途にサイプレス製品を供することは、製造者がそのような使用におけるあらゆるリスクを負うことを意味し、その結果サイプレスはあらゆる責任を免除されることを意味します。

PSoC Designer™ 及び Programmable System-on-Chip™は、Cypress Semiconductor Corp.の商標、PSoC®は同社の登録商標です。本文書で言及するその他全ての商標又は登録商標は各社の所有物です。

全てのソースコード(ソフトウェア及び/又はファームウェア)は Cypress Semiconductor Corporation (以下「サイプレス」)が所有し、全世界(米国及びその他の国)の特許権保護、米国の著作権法並びに国際協定の条項により保護され、かつそれらに従います。サイプレスが本書面によるライセンシーに付与するライセンスは、個人的、非独占的かつ譲渡不能のライセンスであって、適用される契約で指定されたサイプレスの集積回路と併用されるライセンシーの製品のみをサポートするカスタムソフトウェア及び/又はカスタムファームウェアを作成する目的に限って、サイプレスのソースコードの派生著作物を複製、使用、変更、そして作成するためのライセンス、並びにサイプレスのソースコード及び派生著作物をコンパイルするためのライセンスです。上記で指定された場合を除き、サイプレスの書面による明示的な許可なくして本ソースコードを複製、変更、変換、コンパイル、又は表示することは全て禁止されます。

免責条項:サイプレスは、明示的又は黙示的を問わず、本資料に関するいかなる種類の保証も行いません。これには、商品性又は特定目的への適合性の黙示的な保証が含まれますが、これに限定されません。サイプレスは、本文書に記載される資料に対して今後予告なく変更を加える権利を留保します。サイプレスは、本文書に記載されるいかなる製品又は回路を適用又は使用したことによって生ずるいかなる責任も負いません。サイプレスは、誤動作や故障によって使用者に重大な傷害をもたらすことが合理的に予想される生命維持システムの重要なコンポーネンツとしてサイプレス製品を使用することを許可していません。生命維持システムの用途にサイプレス製品を供することは、製造者がそのような使用におけるあらゆるリスクを負うことを意味し、その結果サイプレスはあらゆる責任を免除されることを意味します。

ソフトウェアの使用は、適用されるサイプレスソフトウェアライセンス契約によって制限され、かつ制約される場合があります。