

シリアル電圧出力オクタル 16 ビット DAC AD5668 の評価用ボード

特長

- AD5668 のフル機能評価用ボード
- リファレンス電圧を内蔵
- 様々な接続オプション
- システム・デモストレーション・プラットフォーム(SDP)と組み合わせて使用して PC から制御
- DAC 制御用 PC ソフトウェア
- 電圧リードバック用の ADC を内蔵

梱包内容

- AD5668 評価用ボード
- AD5668 デバイス
- 次の内容を含む CD
 - ボードの制御とデバイス全機能の実行を可能にする自己インストール・ソフトウェア
 - AD5668 データ・シートの電子バージョン
 - UG-155 ドキュメントの電子バージョン

概要

アナログ・デバイセズの AD5668 評価用ボード (EVAL-AD5668EBRZ および AD5668EBCZ) は、新しい AD5668 回路の迅速なプロトタイピングとデザイン時間の短縮を支援するためにデザインされています。AD5668 は 2.7 V ~ 5.5 V の単電源で動作します。このデバイスは、1.25 V または 2.5 V のリファレンス電圧を内蔵し、それぞれ 2.5 V または 5 V の電圧振幅を出力します。内蔵リファレンス電圧はパワーアップ時にオフになるため、外付けリファレンス電圧を使用することができます。この評価用ボードでは REF195 を使用しています。パワーアップ後にデバイスへ書き込みを行って内蔵リファレンス電圧をターンオンする必要があります。

評価用ボードを使用する際には、このユーザー・ガイドとアナログ・デバイセズの AD5668 データ・シートを組み合わせてください。

評価用ボードは、SDP ボードを経由して PC の USB ポートへインターフェースされます。評価用ボードでは、AD5668 の設定を容易にするソフトウェアを使用することができます。

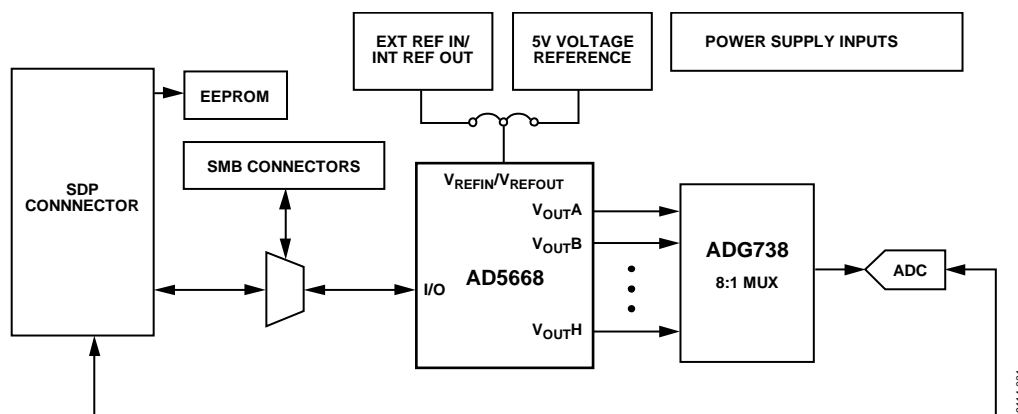


図 1. ユニバーサル評価用ボード

最終ページの重要なご注意と法的条項をお読みくださるようお願いいたします。

アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。※日本語データシートは REVISION が古い場合があります。最新の内容については、英語版をご参照ください。©2010 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

Rev. 0

目次

特長.....	1	評価用ボード・ソフトウェア.....	4
梱包内容.....	1	ソフトウェアのインストール.....	4
概要.....	1	ソフトウェアの実行.....	4
改訂履歴.....	2	ソフトウェアの動作.....	5
評価用ボードのハードウェア.....	3	評価用ボードの回路図とアートワーク.....	6
電源.....	3	部品表.....	10
接続オプション.....	3		

改訂履歴

6/10—Revision 0: Initial Version

評価用ボードのハードウェア

電源

AD5668 評価用ボードの電源としては、AVDD入力とAGND入力の間に接続する 5.5 Vのアナログ電源、およびDVDD入力とDGND入力の間に接続する 5 Vのデジタル電源が必要です。

AGND入力とDGND入力はボード上に設けてあります。AGNDプレーンとDGNDプレーンは、AD5668の近くの1箇所接続されています。グラウンド・ループ問題を回避するため、システム内でAGNDとDGNDを接続しないことが推奨されます。

全電源は、10 μ Fのタンタル・コンデンサと0.1 μ Fのセラミック・コンデンサでグラウンドヘデカップリングされています。

表 1.電源コネクタ

Connector No.	Voltage
J1	Analog positive supply and ground, AVDD and AGND. For single-supply operation, supply 5.5 V.
J2	Digital positive power supply, DVDD. For single-supply operation, supply 5 V.

接続オプション

評価用ボードには複数の接続オプションとスイッチ・オプションがあり、ボードを使用する前にこれらを設定する必要があります。表 2 に、AD5668 を単電源モードで使用する場合について、PCからUSBポートを経由して評価用ボードを制御するための接続の位置を示します。接続オプションの機能を表 3 に示します。

表 2.SDP 制御用の接続オプションの設定(デフォルト)

Link No.	Options
LK1	A
LK2 to LK3	Inserted
LK4	Inserted
LK5	B
LK6	A
LK7	A
LK8	A
LK9 to LK14	Inserted

表 3.接続機能

Link No.	Option
LK1	This link selects the AVDD power supply source for the analog circuitry: Position A selects J1 as the AVDD analog circuitry power supply source. Position B selects the DVDD source as the AVDD analog circuitry power supply source (see LK6).
LK2	This link connects the V _{OUTG} pin of the AD5668 to the input pin of the ADG738 demultiplexer, so that DAC output value can be monitored using the on-board AD7476 ADC.
LK3	This link connects the V _{OUTH} pin of the AD5668 to the input pin of the ADG738 demultiplexer, so that DAC output value can be monitored using the on-board AD7476 ADC.
LK4	This link connects a 0.1 μ F capacitor to AGND on the V _{REFIN} /V _{REFOUT} pin. It is recommended to connect this when using the internal reference.
LK5	This link selects the reference source: Position A selects the internal reference as the reference source. The part must be written to via software to turn on the internal reference. Position B selects the on-board 5 V reference as the reference source.
LK6	This link selects the 5 V power supply source for the digital circuitry: Position A selects V _{IO} as the 5 V digital circuitry power supply source. Position B selects J2 as the 5 V digital circuitry power supply source.
LK7	This link selects the DAC voltage source: Position A selects the AVDD analog circuitry power supply source. Position B selects the on-board 5 V reference as the power supply source.
LK8	This link sets the RESET pin on the ADG738: Position A allows normal operation of the switch. Position B resets the switch.
LK9 to LK14	This link connects the V _{OUTA} to V _{OUTF} pins of the AD5668 to the input pins of ADG738 demultiplexer, so that the DAC output value can be monitored using the on-board AD7476 ADC.

評価用ボード・ソフトウェア

ソフトウェアのインストール

EVAL-AD5668EBZ 評価キットには、自己インストール型のソフトウェア CD が添付されています。このソフトウェアは、Windows® XP、Windows Vista (32 ビット)、Windows 7 (32 ビット)に互換です。

64 ビット・オペレーティング・システム用のドライバについては、Linear.Apps@analog.comへご相談ください。

ソフトウェアをインストールした後に、SDP ボードを PC の USB ポートへ接続します。これにより、SDP ボードを PC に接続したとき、SDP ボードが認識されるようになります。次のステップに従ってください。

1. Windows オペレーティング・システムを起動して、CD を挿入します。
インストール・ソフトウェアが自動的に起動されます。起動されない場合には、CD から **setup.exe** を起動してください。
2. CDからのインストールが完了した後、電源のセクションの説明に従って評価用ボードをパワーアップさせます。
3. EVAL-AD5668EBZ を SDP ボードに接続し、ボックス内に添付されている USB ケーブルを使って SDP ボードを PC に接続します。
4. ソフトウェアが評価用ボードを検出したら、表示されるダイアログ・ボックスに従ってインストールを完了させてください。

ソフトウェアの実行

プログラムを実行するときは、次のステップに従ってください。

1. **Start > All Programs > Analog Devices > AD5668 > AD5668 Evaluation Software** の順にクリックします。プログラムをアンインストールするときは、**Start > Control Panel > Add or Remove Programs > AD5668 Evaluation Software** の順にクリックします。
2. SDPボードがUSBポートに接続されていることを確認してください。
ソフトウェアを起動したときSDPボードがUSBポートに接続されていない場合、接続エラーが表示されます(図2参照)。評価用ボードをPCのUSBポートに接続して、数sec待った後、**Rescan**をクリックし、指示に従ってください。

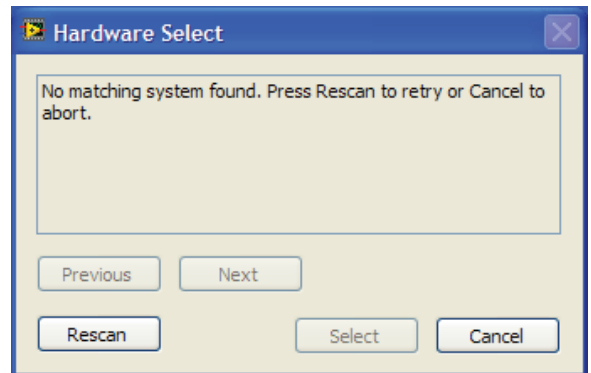


図 2.エラーのポップアップ・ウインドウ

3. SDPボードがボードに接続されていることを確認してください。
SDPボードが評価用ボードに接続されていない場合、図3に示すメッセージ・ボックスが表示されます。SDPとEVAL-AD5668EBZボードの間の接続をチェックし、再度プログラムを実行します。

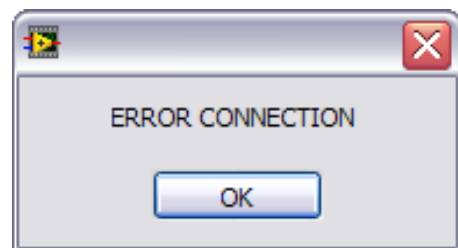


図 3.エラー・メッセージ

SDP ボードが接続されている場合、システム開発プラットフォームは簡単に接続されます。

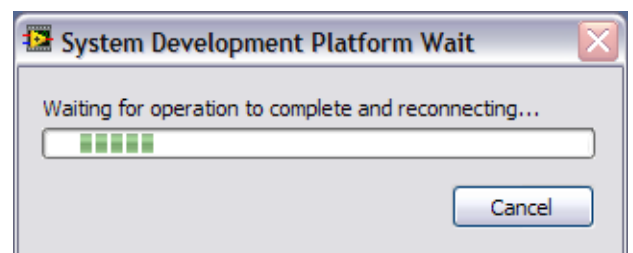


図 4.System Development Platform Wait ウインドウ

4. AD5668 評価ソフトウェアのメイン・ウインドウが表示されます(図5参照)。

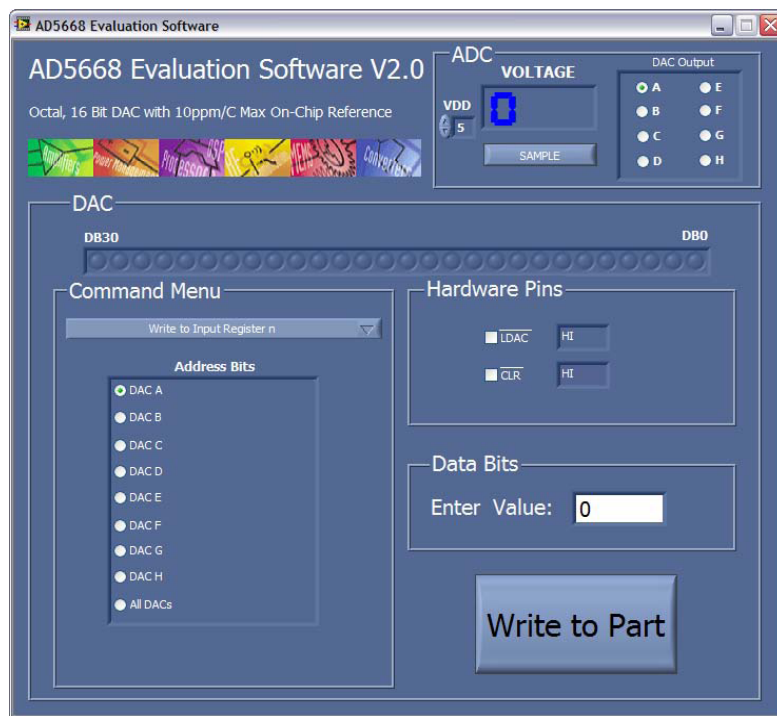


図 5.AD5668 評価用ボード・メイン・ウインドウ

ソフトウェアの動作

ソフトウェアを動作させるときは、次のステップに従ってください。

1. **Analog Devices menu** で、**Start > All Programs > Analog Devices > AD5668 > AD5668 SDP Evaluation Software** の順にクリックします。
旧型 PC の場合、**Start > Programs > Analog Devices > AD5668 > AD5668 SDP Evaluation Software** の順にクリックします。
AD5668 メイン・ウインドウが図 5 のように表示されます。32 ビット入力シフトレジスタに設定されたデータが表示されます。各領域の下の該当するボタンをクリックすると、コマンド・ビット、アドレス・ビット、データ・ビットを選択することができます。
2. デバイスへ書込むコマンドを選択するときは、**Command Menu** の下のドロップダウン・メニューから該当するオプションを選択します。例えば、すべての DAC 出力にフルスケールを設定するときは、**Write to and Update DAC channel n** を選択し、次に **Address Bits** の下の **All DACs** をクリックします。
3. **Data Bits** セクションで、10 進フォーマットのデータを **Enter Value** フィールドに入力します。**Write to Part** をクリックして実行します。デバイスに対する全書き込みを実行するときは、**Write to Part** をクリックする必要があることに注意してください。
4. 各 DAC チャンネルの電圧出力は、オンボード ADC を使ってモニタされます。出力電圧を讀出すときは、ADC セクション(ウインドウの右上)で **SAMPLE** をクリックします。
5. パワーダウン DAC ビット、クリア・コード・レジスタ・ビット、LDAC レジスタ・ビットを設定するときは、**Command Menu** の下のドロップダウン・メニューで該当するオプションを選択し、**Write to Part** をクリックします。動作モードに対するレジスタ・ビットも設定することができます。詳細については、AD5668 データ・シートを参照してください。
6. $\overline{\text{LDAC}}$ と $\overline{\text{CLR}}$ をハイ・レベル/ロー・レベルに設定するときは、**Hardware Pins** の下の該当するチェック・ボックスをクリックします。このコマンドは直ちに実行されるため、**Write to Part** のクリックは不要です。

評価用ボードの回路図とアートワーク

09114-006

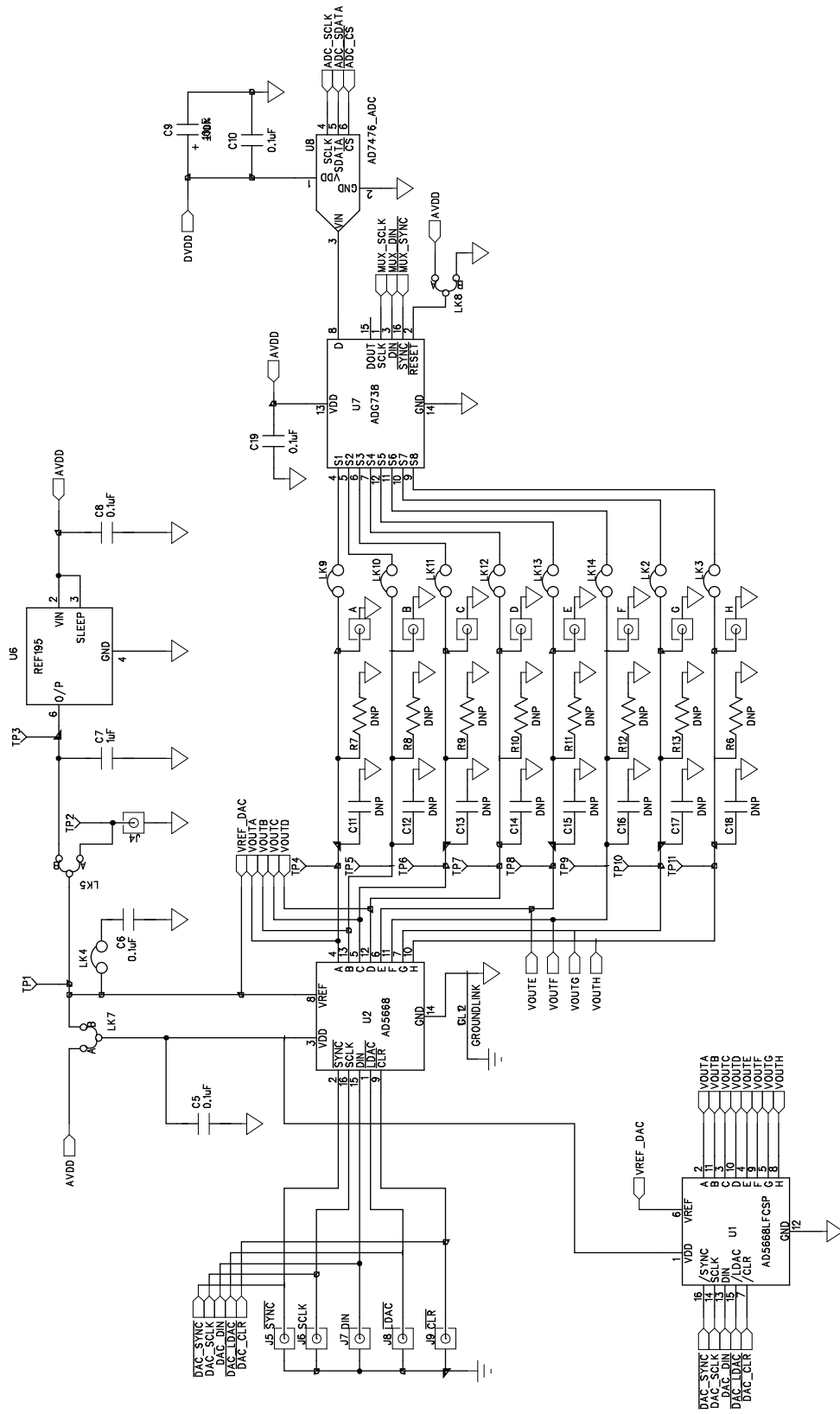


図 6.AD5668 評価回路の回路図

09114-007

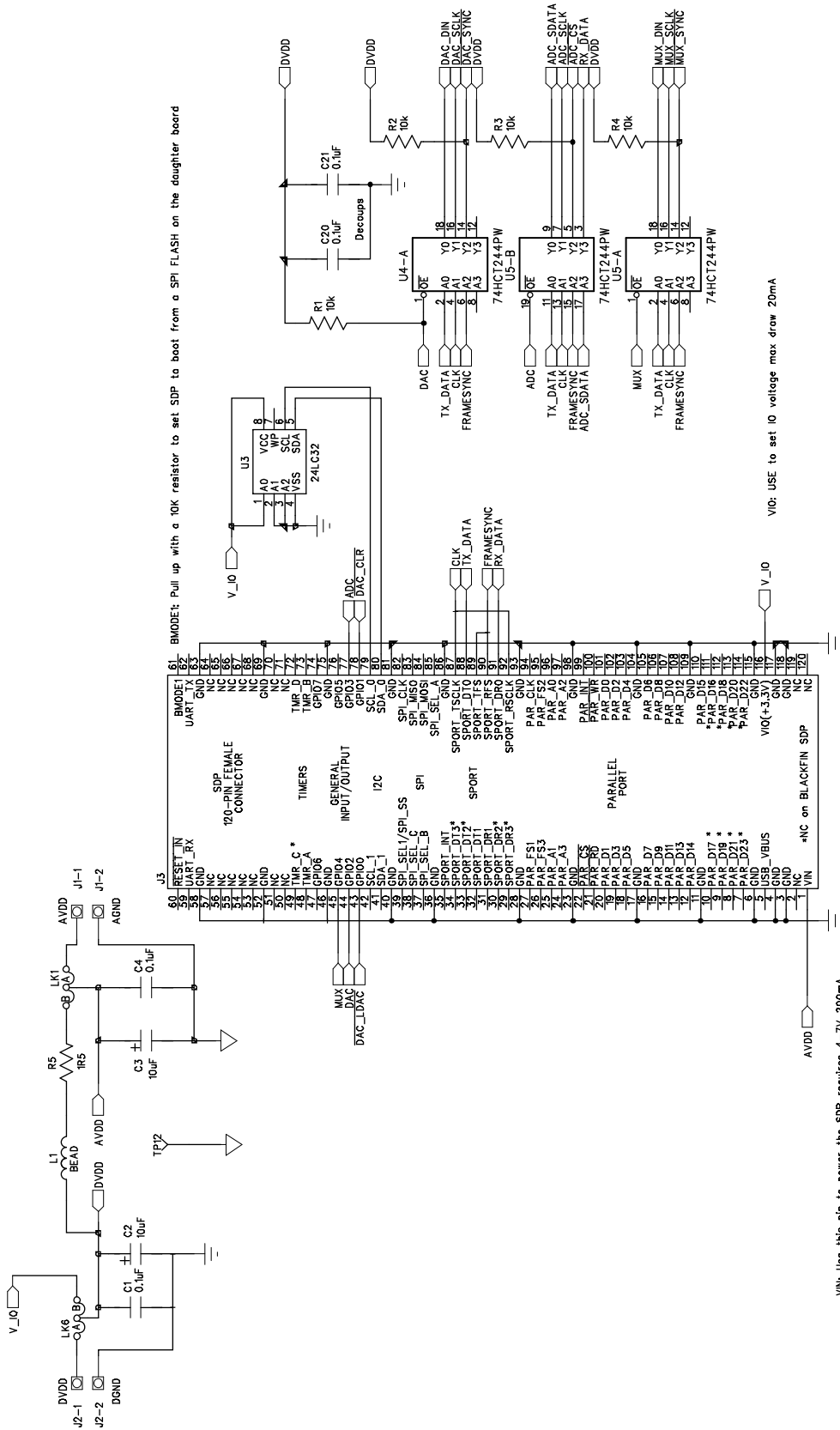


図 7.SDP コネクタ回路図

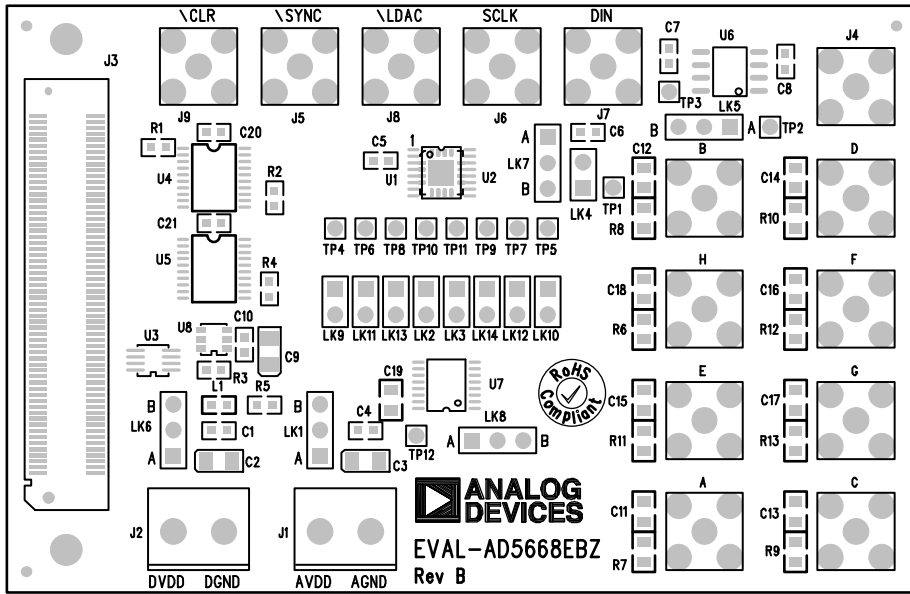


図 8. 部品配置図

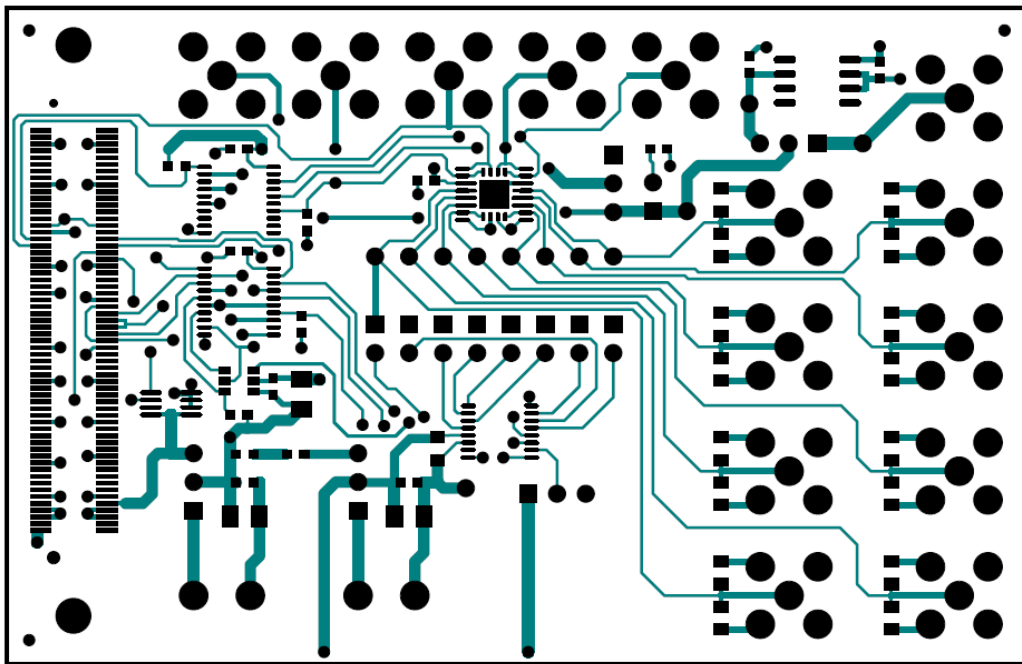


図 9. 部品面 PCB のアートワーク

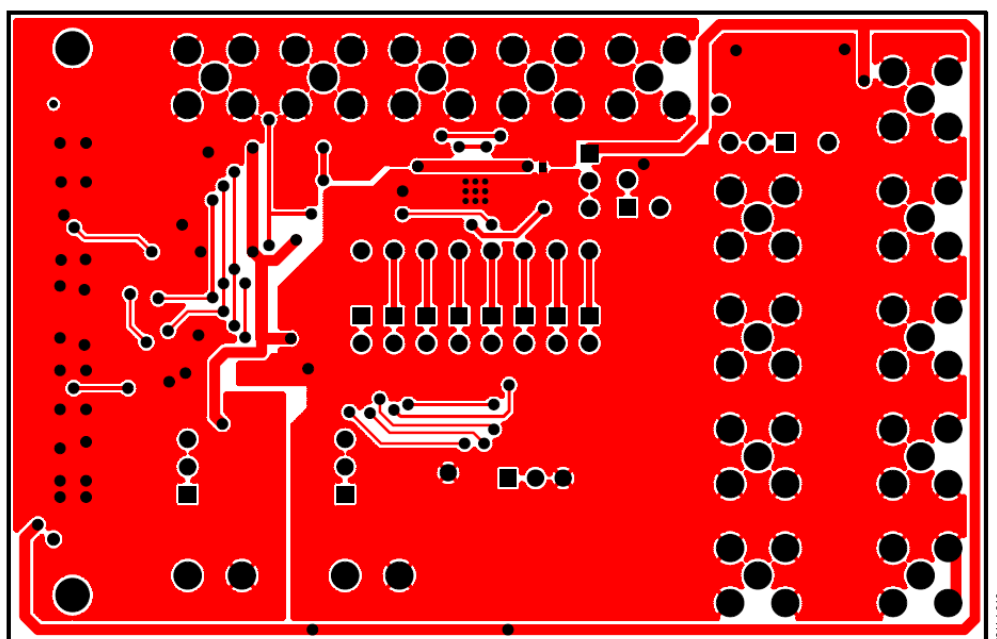


図 10.ハンダ面 PCB のアートワーク

部品表

表 4.

Qty.	Reference Designator	Description	Supplier/Part Number
1	U8	12-bit ADC	Analog Devices AD7476
1	U7	Matrix switch/multiplexer	Analog Devices ADG738
1	L1	Ferrite bead	Digi-Key 490-1024-1-ND
9	LK2, LK3, LK4, LK9, LK10, LK11, LK12, LK13, LK14	Jumper block, 2-way, 2.54 mm pitch spacing	FEC 1022247 and 150-411
3	LK5, LK7, LK8	Jumper block, 3-way, 2.54 mm pitch spacing	FEC 1022248
6	J4, J5, J6, J7, J8, J9	SMB jack 50 Ω	FEC1206013
1	J3	120-way female connector	FEC 1324660
1	U3	32 kb I ² C serial EEPROM	FEC 1331330
2	J1, J2	Terminal block, 2-way	FEC 151789
3	C2, C3, C9	Case A 10 μ F capacitor	FEC 197-130
1	C7	0603 10 μ F capacitor	FEC 318-8840
2	LK1, LK6	SIL header, 3-way	FEC 512-047 and 150-411
13	TP1 to TP12	Red test point	FEC 8731144 (pack)
9	C1, C4, C5, C6, C8, C10, C19, C20, C21	0603 100 nF capacitor	FEC 8820023
4	R1, R2, R3, R4	SMD resistor	FEC 933-0399
1	R5	0603 1.5 Ω resistor, 5%, 0.063 W	FEC 9331832
2	U4, U5	Octal buffer/line driver	FEC 9591915
1	U1	Octal 16-bit DAC with on-chip reference in LFCSP	Analog Devices AD5668(CP)
1	U2	Octal 16-bit DAC with on-chip reference in TSSOP	Analog Devices AD5668(RU)
1	U6	Low dropout voltage reference	Analog Devices REF195

**ESDに関する注意**

ESD（静電放電）の影響を受けやすいデバイスです。電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術である ESD 保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESD に対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

法的条項

アナログ・デバイスズの標準販売条項が適用される評価用ボードの購入の場合を除き、ここで説明する評価用ボード（すべてのツール、部品ドキュメント、サポート資料、また評価用ボードも含む）を使用することにより、以下に定める条項（本契約）にお客様は同意するものとします。本契約に同意した方のみ、評価用ボードを使用することができます。お客様が評価用ボードを使用した場合は、本契約に同意したと見なします。本契約は、"お客様"と One Technology Way, Norwood, MA 02062, USA に本社を置く Analog Devices, Inc. (以降 ADI と記載)との間で締結されるものです。本契約条項に従い、ADI は、無償、限定的、一身専属、一時的、非独占的、サブライセンス不能、譲渡不能評価用ボードを、評価目的でのみ使用するライセンスをお客様に許諾します。お客様は、評価用ボードが上記目的に限定して提供されたこと、さらに他の目的に評価用ボードを使用しないことを理解し、同意するものです。さらに、許諾されるライセンスには次の追加制限事項が適用されるものとします。(i) 評価用ボードを賃借、賃貸、展示、販売、移転、譲渡、サブライセンス、または頒布しないものとします。(ii) 評価用ボードへのアクセスを第三者に許可しないものとします。ここで言う“第三者”には、ADI、お客様、その従業員、関連会社、および社内コンサルタント以外のあらゆる組織が含まれます。この評価用ボードはお客様に販売するものではありません。評価用ボードの所有権などの、本契約にて明示的に許諾されていないすべての権利は、ADI に帰属します。本契約と評価用ボードはすべて、ADI の機密および専有情報と見なされるものとします。お客様は、この評価用ボードの如何なる部分も、如何なる理由でも他者に開示または譲渡しないものとします。評価用ボード使用の中止または本契約の終了の際、お客様は評価用ボードを速やかに ADI へ返却することに同意するものです。＜追加制限事項＞お客様は、評価用ボード上のチップの逆アセンブル、逆コンパイル、またはリバース・エンジニアリングを行わないものとします。お客様は、ハンダ処理または評価用ボードの構成材料に影響を与えるその他の行為に限らず、評価用ボードに発生したすべての損傷や修正または改変を ADI へ通知するものとします。評価用ボードに対する修正は、RoHS 規制に限らずすべての該当する法律に従うものとします。＜契約の終了＞ADI は、お客様に書面通知を行うことで、何時でも本契約を終了することができるものとします。お客様は、評価用ボードを速やかに ADI に返却することに同意するものです。＜責任の制限＞ここに提供する評価用ボードは現状有姿のまま提供されるものであり、ADI はそれに関する如何なる種類の保証または表明も行いません。特に ADI は、明示か黙示かを問わず、評価用ボードにおけるあらゆる表明、推奨または保証（商品性、権原、特定目的適合性または知的財産権非侵害の黙示の保証を含みますがこれらに限定されません）を行いません。如何なる場合でも、ADI およびそのライセンサーは、利益の喪失、遅延コスト、労賃、またはのれん価値の喪失など（これらには限定されません）、評価用ボードのお客様による所有または使用から発生する、偶発的損害、特別損害、間接損害、または派生的損害については、責任を負うものではありません。すべての原因から発生する ADI の損害賠償責任の負担額は、総額で 100 米国ドル (\$100.00) に限定されるものとします。＜輸出＞お客様は、この評価用ボードを他国に直接的または間接的に輸出しないことに同意し、輸出に関する該当するすべての米国連邦法と規制に従うことに同意するものとします。本契約は、マサチューセッツ州の実体法に従い解釈されるものとします(法律の抵触に関する規則は排除します)。本契約に関するすべての訴訟は、マサチューセッツ州サフォーク郡を管轄とする州法廷または連邦法廷で審理するものとし、お客様は当該法廷の人的管轄権と裁判地に従うものとします。本契約には、国際物品売買契約に関する国連条約は適用しないものとし、同条約はここに明確に排除されるものとします。