

## MAX3421の評価キット-1

### 概要

MAX3421の評価キット-1 (EVキット-1)は、SPI™インタフェース付きUSBペリフェラルコントローラのMAX3421Eを評価するための実証済みの設計を提供します。このEVキットは、USBホストおよびペリフェラルコントローラのMAX3421Eと、ユーザ評価および開発用のUSBペリフェラルコントローラのMAX3420Eをともに搭載しています。コネクタJ4が、Philips ARMコントローラ(LPC2318)を搭載するKeil MCB2130開発ボードへの接続用に結線されています。この設計では2つの独立したSPIポートによって、2つのUSBコントローラ(MAX3421EおよびMAX3420E)が個別に動作します。

MAX3421のEVキット-1は、SPIマスタインタフェースまたは5つのGPIOラインを通じてUSB機能をマイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、DSP、CPLD、FPGA、またはASICに追加します。

このEVキット-1ボードには、MAX3421EEHJ+とMAX3420EECJ+が実装されています。

### 特長

- ◆ 理想的なUSBトレーニングおよびデバッグシステム
- ◆ Keil MCB2130開発ボードとペア
- ◆ ユーザシステムに結線可能
- ◆ MAX3421EをUSBホストまたはペリフェラルとして使用可能
- ◆ MAX3420Eを試験用ペリフェラルとして搭載
- ◆ MAX3420Eを使用して、USBペリフェラル用のコードを開発可能

### 型番

PART NUMBER	TYPE	PC INTERFACE
MAX3421EVKIT-1+	EV kit	USB

+鉛フリーのRoHS準拠EVキットを示します。

### 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C3, C5, C6, C8, C9	6	2.2 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0805) TDK C2012X5R1A225KB
C2, C4, C7, C10	4	1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K
C11-C14	0	Not installed, 18pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) TDK C1005C0G1H180J
C15	1	0.1 $\mu$ F, 5V (min) X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1C104K, C1608X7R1E104K, or C1608X7R1H104K Panasonic-ECG ECJ-1VB1C104K KEMET C0603C104K3RAC AVX 0603ZC104KAT
D1-D4	4	Green LEDs (0805) Lumex Opto SML-LX0805UPGC-TR
D5	1	7-segment LED display, common-cathode LITE-ON LSHD-7503

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J1	1	USB type A right-angle receptacle Assmann Electronic AU-Y1006-R
J2, J5	2	USB type B right-angle receptacles Assmann Electronic AU-Y1007-R
J3	1	3-pin header
J4	1	2 x 18 right-angle female receptacle
PB1-PB8	8	6mm light-touch switches with GND (H = 7) Panasonic-ECG EVQ-PBC07K
R1-R4	4	33 $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
R5-R16	12	470 $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
R17, R18	2	2.2k $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
U1	1	MAX3421EEHJ+ USB peripheral/host controller with SPI interface (32-pin, 5mm x 5mm, TQFP)
U2	1	MAX3420EECJ+ USB peripheral controller with SPI interface (32-pin, 7mm x 7mm, TQFP)

SPIはMotorola, Inc.の商標です。

# MAX3421の評価キット-1

Evaluates: MAX3421E/MAX3420E

## 部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U3	1	MAX4793EUK+ 300mA current-limit switch (SOT23-5) Top mark "AEAG"
Y1, Y2	2	12MHz ceramic resonators Murata CSTCE12M0G15
Y3, Y4	0	Not installed, 12MHz crystal; 18pF load (HCM49 SMD case) Citizen HCM49-12.000MABJ-UT

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
—	1	MAX3421EVKIT-1+ PCB
—	1	USB high-speed A-to-B cables, 5ft (1.5m) Assmann Electronic AU-Y1002A-R
—	1	36-pin, dual-row vertical header, with certain pins removed
—	1	Red power wire

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	<a href="http://www.murata.com">www.murata.com</a>
Panasonic Corp.	800-344-2112	<a href="http://www.panasonic.com">www.panasonic.com</a>
TDK Corp.	847-803-6100	<a href="http://www.component.tdk.com">www.component.tdk.com</a>

注：これらの部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX3421EおよびMAX3420Eを使用していることをお知らせください。

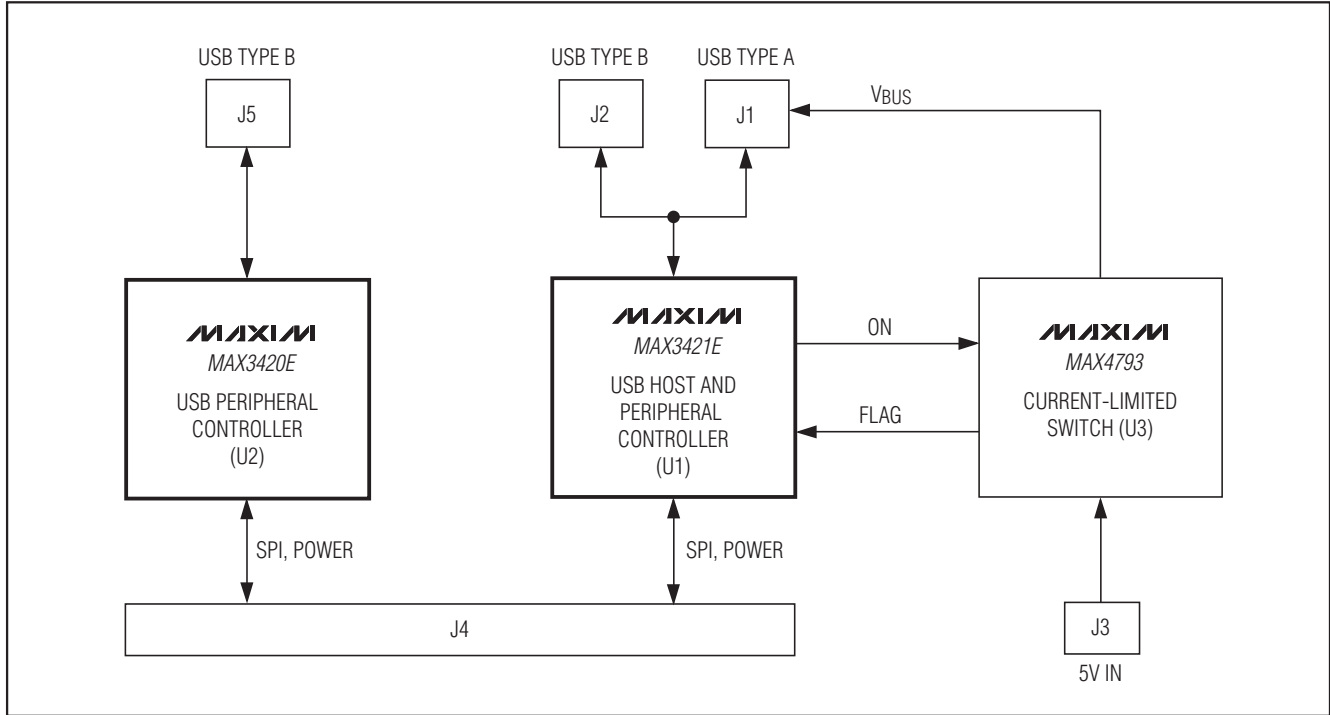


図1. ブロック図

## ハードウェアの詳細

MAX3421のEVキット-1は、3個のUSBコネクタを搭載しています(図1)。MAX3421Eは、USBコネクタJ1およびJ2に結線されています。MAX3421Eをホストとして使用する場合は、USBタイプAコネクタJ1にケーブルを接続してください。MAX3421Eをペリフェラルとして使用する場合は、USBタイプBコネクタJ2にケーブルを接続してください。**J1とJ2を同時に使用しないでください。**コネクタJ1およびJ2は相互に結線されたD+およびD-端子をそれぞれ備え、一度に1個のみ接続するように設計されています。USBペリフェラルコントローラのMAX3420Eは、USBタイプBコネクタJ5に結線されています。

MAX3421E (U1)がホストとして動作する場合は、このEVキットはV<sub>BUS</sub>電源をUSBタイプAコネクタJ1に供給する必要があります。この電源は続いて、ボードの中央部にある電源コネクタJ3を通じてEVキットに供給される必要があります。Keil MCB2130などのボードとペアにする場合は、「フライングリード」をJ3とKeilボードの5V IN試験パッドの間に取り付けることができます。また、標準的な5VDCの実験用電源を使用することもできます。MAX4793 (U3)はV<sub>BUS</sub>電圧を制御し、電流を制限します。U1はGP-OUT端子(GPOUT7)のいずれか1つを使ってV<sub>BUS</sub>電源をオン/オフし、GP-IN端子(GPIN0)で300mAの過電流状態を検出することができ

ます。詳細については、MAX4793のデータシートを参照してください。

押しボタンとLEDライトが、MAX3420EおよびMAX3421Eの両コントローラに接続されています。U1は7セグメント表示装置を駆動し、4個の押しボタン(PB1~PB4)に接続されています。U2は4個のLEDを駆動し、押しボタンPB5~PB8に接続されています。

MAX3420EおよびMAX3421Eは、2つの独立したSPIポートに接続されています(表1参照)。このため、(Keil MCB2130ボードで使用されるARM LPC2318などの)デュアルSPIマイクロコントローラに実装した場合、ホストおよびペリフェラルアプリケーションを同一のコードで同時に動作させることができます。これによって、理想的なUSBトレーニング/デバッグシステムが提供されます。ホストはUSB要求をペリフェラルに送出し、ペリフェラルはこれに応答して、ホストはその結果を評価することができます。これらはすべて同一のCコード内で実行されます。

## スタンドアロン動作

MAX3421のEVキット-1はKeil MCB2130ボードに接続するように設計されていますが、SPIインタフェース付きの任意のシステムにも結線可能なスタンドアロンボードとしても機能します。表1は、MAX3420EおよびMAX3421Eインタフェースに対応するJ4端子を示しています。

# MAX3421の評価キット-1

表1. MAX3420EおよびMAX3421EとのJ4インタフェース

J4 PIN	MAX3420E	MAX3421E
1	3.3V (in)	3.3V (in)
2	—	—
3	—	—
4	—	SCK (in)
5	—	MISO (out)
6	SCK (in)	—
7	—	—
8	MISO (out)	—
9	—	—
10	MOSI (in)	—
11	GPX (out)	—
12	$\overline{SS}$ (in)	—
13	—	—
14	—	—
15	—	—
16	$\overline{RES}$ (in)	—
17	—	—
18	—	$\overline{RES}$ (in)

J4 PIN	MAX3420E	MAX3421E
19	—	—
20	—	—
21	—	—
22	—	INT (out)
23	—	—
24	—	—
25	INT (out)	—
26	—	$\overline{SS}$ (in)
27	—	SCK (in)
28	—	—
29	—	MISO (out)
30	—	GPX (out)
31	—	MOSI (in)
32	—	—
33	—	5V (in)
34	—	5V (in)
35	GND	GND
36	GND	GND

**使用上の注意事項：**

- MAX3420EはUSBタイプBコネクタJ5に接続され、またMAX3421EはUSBタイプAコネクタJ1およびUSBタイプBコネクタJ2に接続されています。このため、MAX3421Eをホスト(J1)またはペリフェラル(J2)として接続することができます。
- ユーザシステムはJ4端子1~2に3.3Vを供給し、ボードを給電する必要があります。3.3V電源は、100mAを供給可能である必要があります。
- $\overline{RES}$ 端子は、MAX3420/MAX3421Eのリセット端子に直接接続されています。チップを動作させるには、ハイにする必要があります。
- MAX3421Eをホストコントローラとして動作させる場合は、ユーザシステムはJ4端子33~34またはJ3端子3に5V電源を供給する必要があります。この電圧は、電流制限スイッチを通じてUSBタイプAコネクタJ1のV<sub>BUS</sub>に接続されています。ユーザシステムは、J1に接続された任意のUSBデバイスにも

給電するのに十分な電流を供給する必要があります。電流制限スイッチ(MAX4793)は、V<sub>BUS</sub>電流を300mAに制限します。

- ターゲットシステムへのリードを短くしてください(6インチ以下)。リードが長く、グラウンドが不十分であると、信号のリングングと異常な動作の原因となる場合があります。
- MAX3421Eをホストとして使用する場合は、ユーザプログラムがMAX3421EのGPO7端子をハイに設定して、USBタイプAコネクタJ1に5Vを供給するV<sub>BUS</sub>スイッチ(U3)をオンにする必要があります。なお、MAX3421Eの出力ポートはGPO[6:0]によって7セグメント表示装置も駆動します。このため、7セグメント表示装置を更新するコードはビット7の設定を保持し、V<sub>BUS</sub>をオン/オフするコードはビット[6:0]の設定を保持する必要があります。これは、出力ビットの状態をまず読み取り、必要なビットのみを変更して、次にそのビットをライトバックすることによって容易に実現されます。



# MAX3421の評価キット-1

Evaluates: MAX3421E/MAX3420E

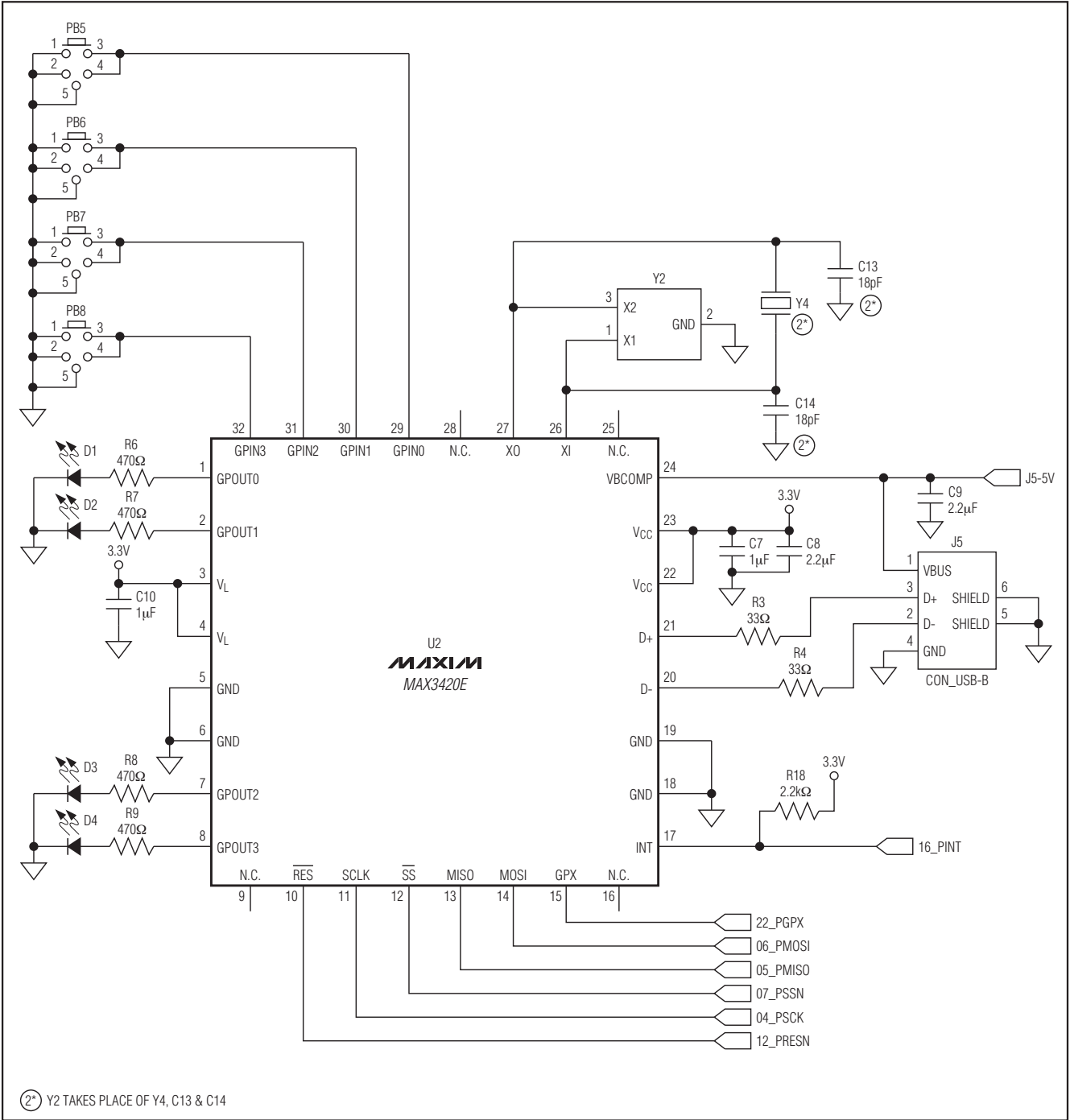


図2b. MAX3421のEVキット-1の回路図

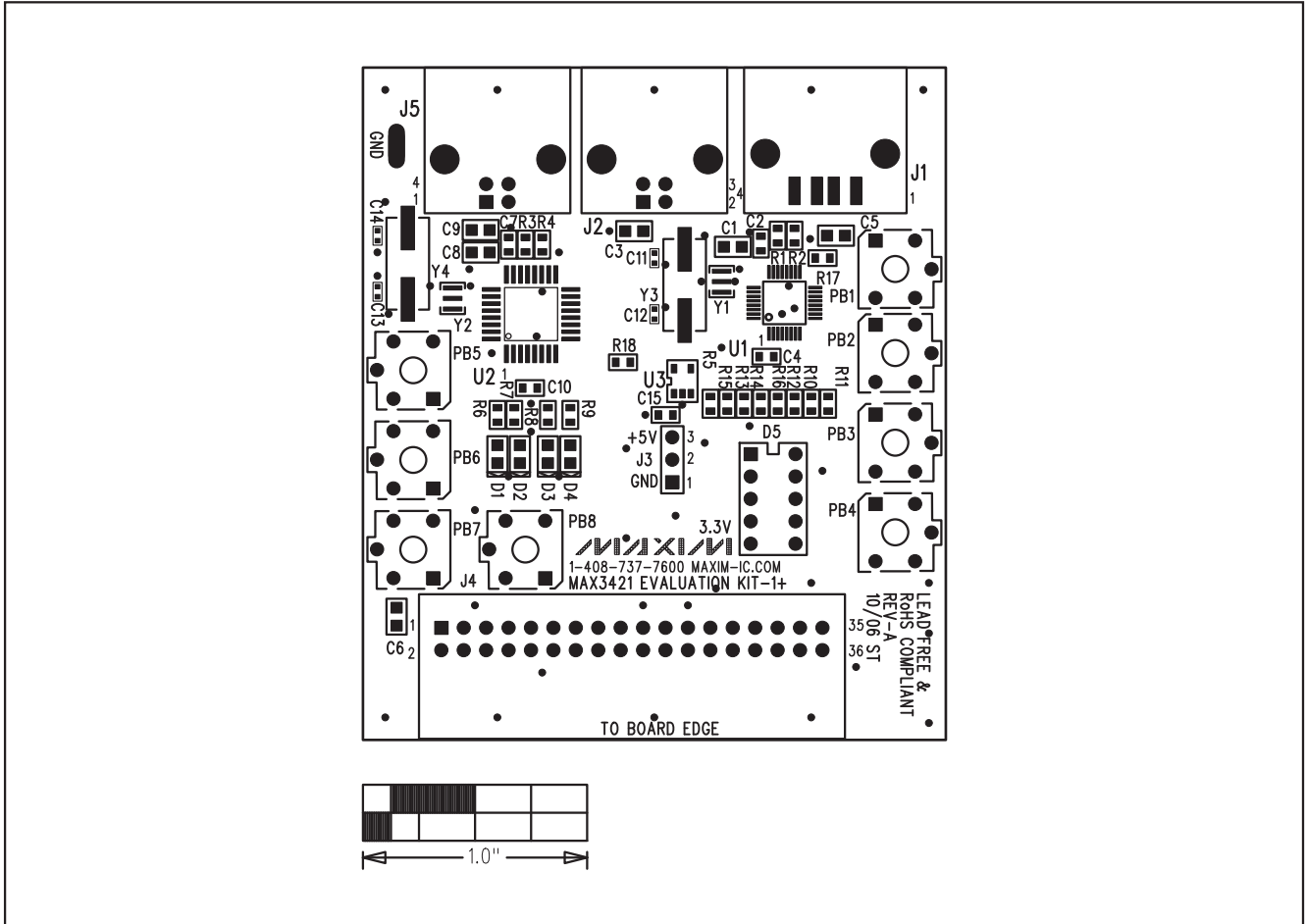


図3. MAX3421のEVキット-1の部品配置ガイド—部品面

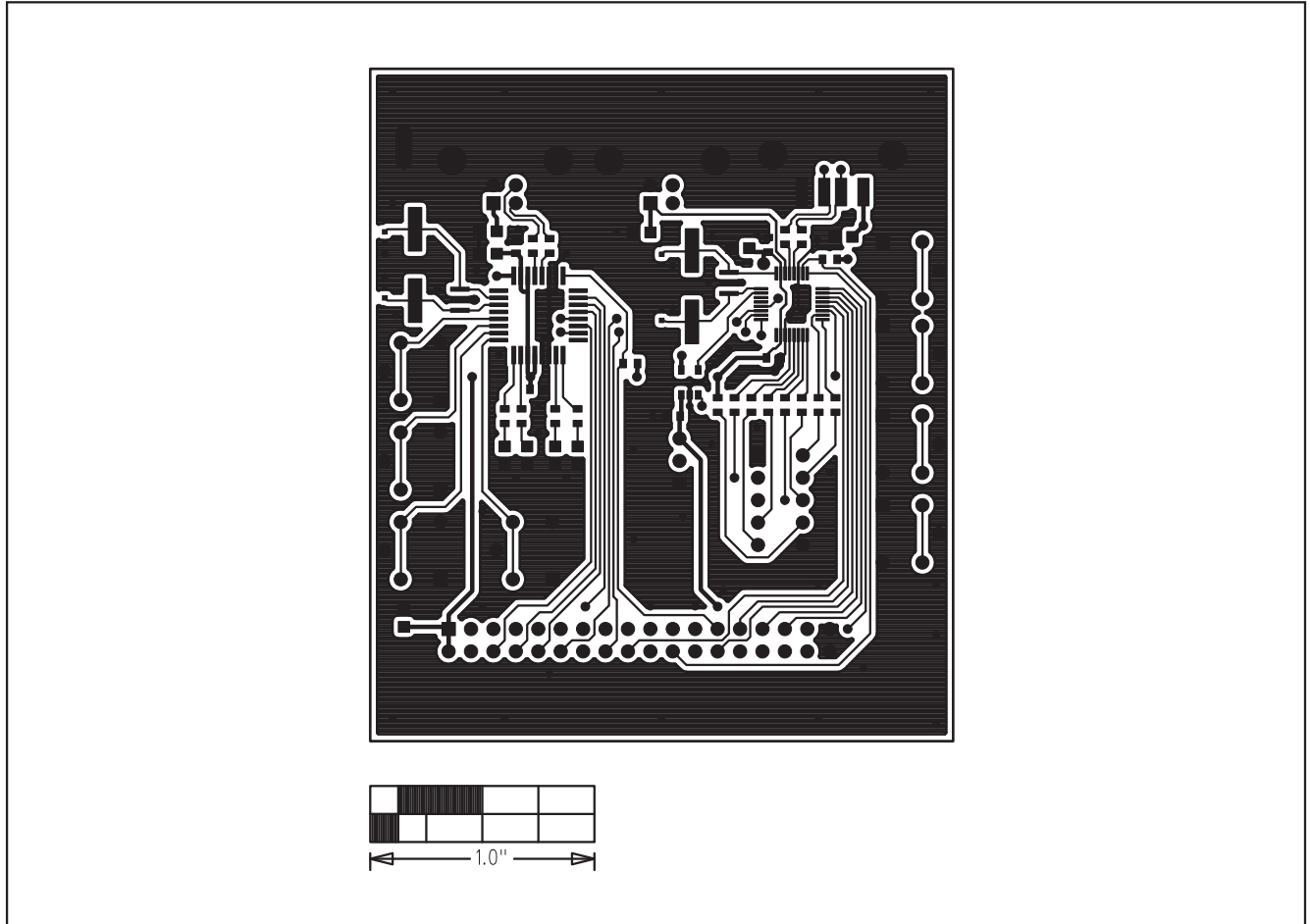


図4. MAX3421のEVキット-1のPCBレイアウト一部品面



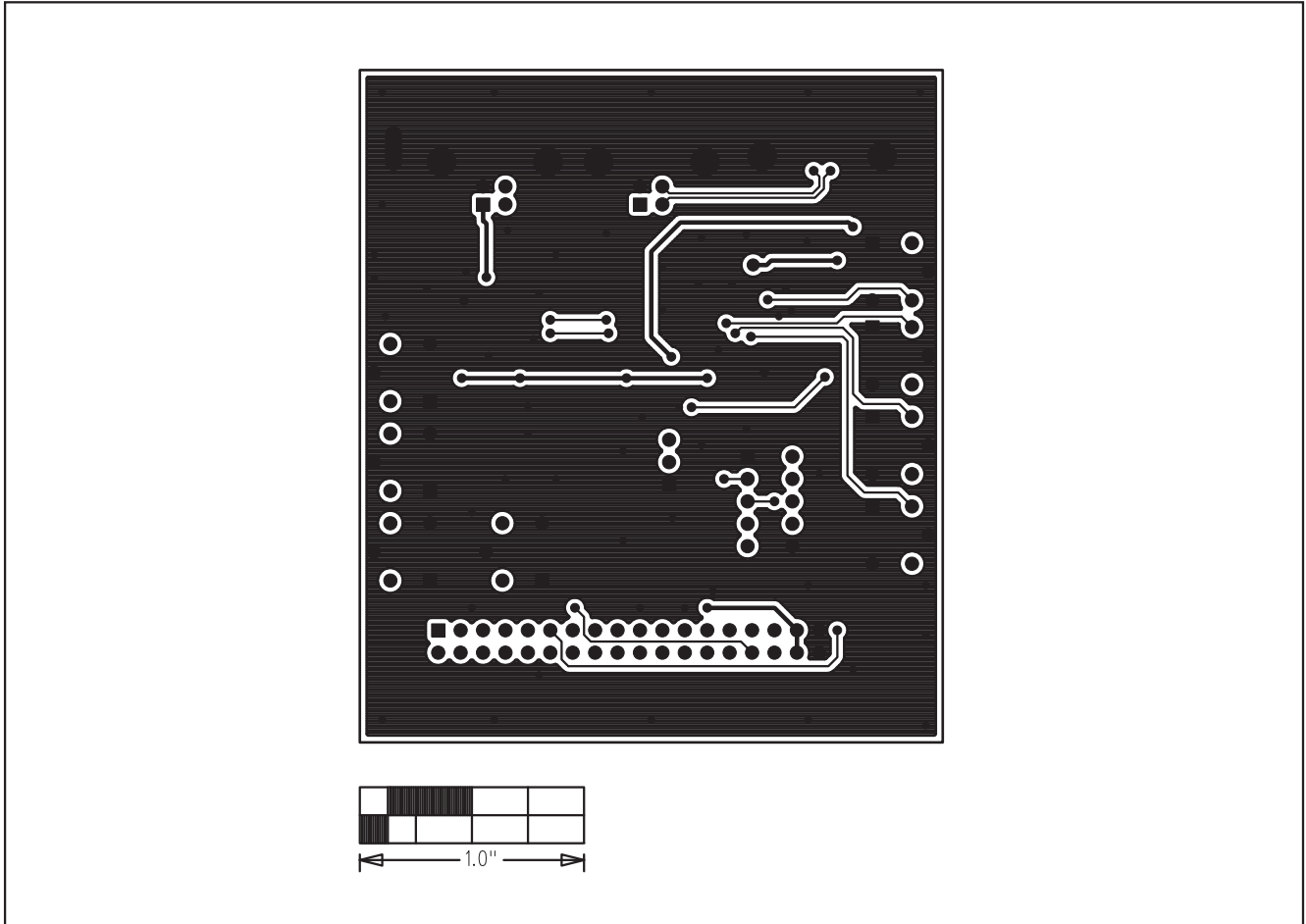


図5. MAX3421のEVキット-1のPCBレイアウト—半田面

**マキシム・ジャパン株式会社**

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)  
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシムは完全にマキシム製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

**Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600** \_\_\_\_\_ 9

© 2006 Maxim Integrated Products

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.