

SMD用ユニバーサル基板

P X 1 2 1 1 ユーザーズマニュアル

P r o X i

有限会社 プロエクシィ

【重要】安全上のご注意

●医療機器、宇宙、航空、原子力、交通、等々の様に人命、人体の安全、社会の安全、及び人々の財産の安全等に関わり、高い信頼性を必要とする回路には使用しないで下さい。

●当社は本製品を運用した結果についての責任は負わないものとします。

目 次

●はじめに	3
1. 特長	3
2. 用語について	3
第1章 PX1211の概要	4
1-1 主な仕様	4
1-2 外形寸法	4
1-3 外観	5
1-4 回路図	5
1-5 主なフットプリント（回路パターン）説明	6
1-6 ジャンパ接続方法	10
第2章 使用例	11
2-1 Side-P	11
2-2 Side-S	11
2-3 ディスクリート部品の実装	11
2-4 PX1211の連結使用	12
2-5 他基板との連結使用	12
第3章 その他	13
3-1 安全上のご注意	13
3-2 責任範囲について	13
3-3 製品サポートについて	13
3-4 訂正履歴	13
3-5 お問い合わせ先	13

●はじめに

表面実装デバイス SMD (Surface Mmount Device) 用ユニバーサル基板「P X 1 2 1 1」は、SMD で回路を組む為の R o H S 対応のユニバーサル基板です。

「P X 1 2 1 1」は実際に使用する現場技術者の声を反映して製作したもので、特に次の様な方にお奨めします。

- ① SMD を使用する毎にピッチ変換基板を使いたくない。
- ② パスコン、グランド配線を確実かつ容易に行ないたい。
- ③ 試作でもコンパクトにまとめたい。
- ④ 製作、動作チェックの時間を節約したい。

1. 特長

- (1) ピッチ変換基板を用いずに SMD を用いた回路を直接基板上に製作できます。
- (2) SOP、SSOP、3ピンSOT、1608チップ部品、1005チップ部品に対応しています。
- (3) 電源／グランドバスとパスコン用パッドを設け、手間の掛かる電源周りの配線をし易くしています。
- (4) 基板ジョイント P X 1 2 4 0 を用いて他の基板と連結させる事により、さらに応用範囲が広がります。

2. 用語について

(1) SMD (Surface Mmount Device)

表面実装デバイスを指し、本書では以下の呼称も使用します。

SOP (Small Outline Package)

SSOP (Shrink Small Outline Package)

SOT (Small Outline Transistor)

(2) Side-P、Side-S

「P X 1 2 1 1」は基板の両面を使用し、各面を Side-P、Side-S と呼びます。

P: Primary (又はParts)

S: Secondary (又はSolder)

(3) パスコン

電源に重畳する高周波ノイズを低減させる為に電源とグランド間に入れるコンデンサは一般的にはパスコン、バイパスコンデンサ、デカップリングコンデンサ等と呼ばれますが、本書ではパスコンと呼びます。

(4) グランド (GND)、シグナルグランド (SG)

電源グランドを GND、信号の基準電位であるシグナルグランドを SG と称し、基板上では配線パターンを分離可能にしています。

但し、通常は基板外部、又は基板上の何処か一点で必ず接続する必要があります。

第1章 P X 1 2 1 1 の概要

1-1 主な仕様

項 目		内 容
外形寸法		77.2mm × 51.72mm、板厚 1.6mm
基板仕様		ガラスエポキシ（FR-4）、銅厚 35 μm、両面パターン、スルーホールφ0.9mm、金フラッシュメッキ（RoHS対応）、両面シルク、両面半田レジスト塗布
対象 SMD	Side-P （*注1）	1.27mmピッチ SOP 用パッド 96個（48個／列×2列） 8ピン SOP（パスコン2個含む）換算で最大8個実装可能
		3ピン SOT 用パッド（トランジスタ、FET、ダイオード） 最大24個実装可能
		チップ部品（1608、1005サイズ） 最大45個
	Side-S （*注1）	0.65mmピッチ SSOP 用パッド 192個（96個／列×2列） 20ピン SSOP（パスコン1個含む）換算で最大8個実装可能
		3ピン SOT 用パッド（トランジスタ、FET、ダイオード） 最大48個実装可能
		チップ部品（1608、1005サイズ） 最大45個
隣接パターン間最大電圧		DC20V（清浄な環境において）
パターン電流容量		電源／グランドバスパターン 最大2A 信号パターン 最大0.2A

*注1: Side-PとSide-Sの各パッドの引き出し用スルーホールは共通です。

表 1-1 主な仕様

1-2 外形寸法

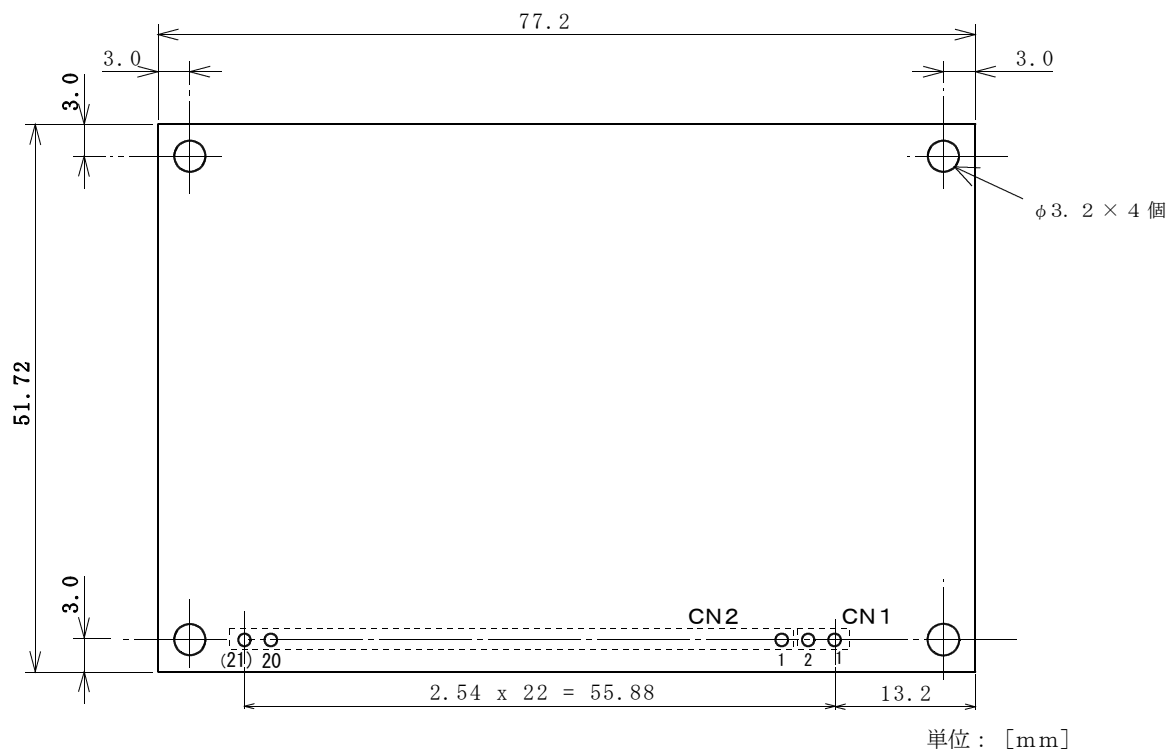


図 1-1 P X 1 2 1 1 外形寸法

1 - 3 外観

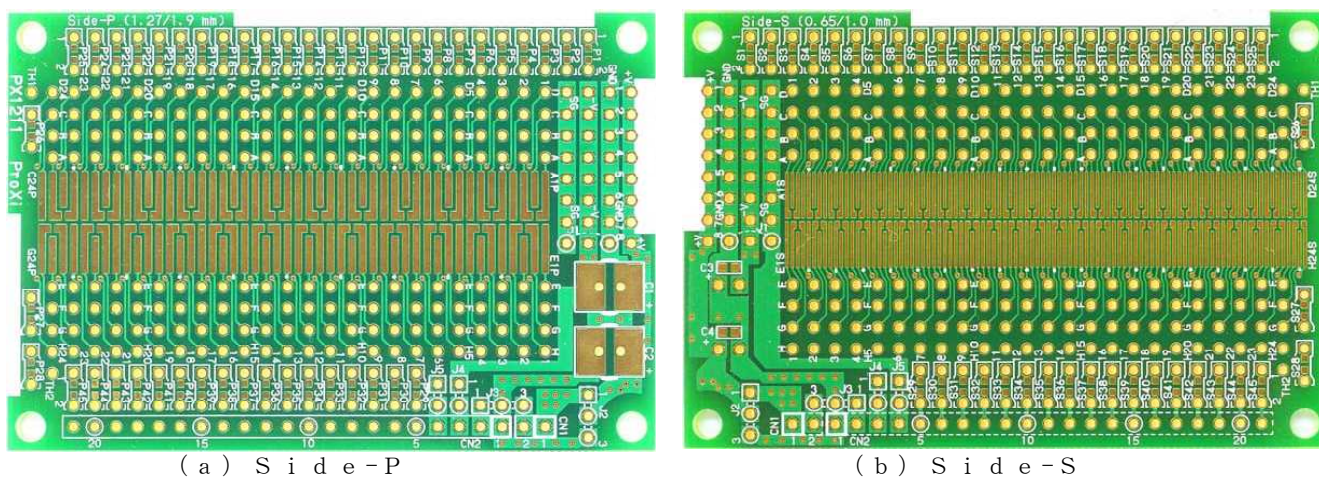


写真 1 - 1 PX1211の外観

1 - 4 回路図

本基板は利便性向上の為に部品の一部を予めパターンで配線してあります。その配線された部分の回路図を図 1 - 2 に示します。

単独で配置し、他のパーツとの配線をしていないパーツは回路図に記載していません。

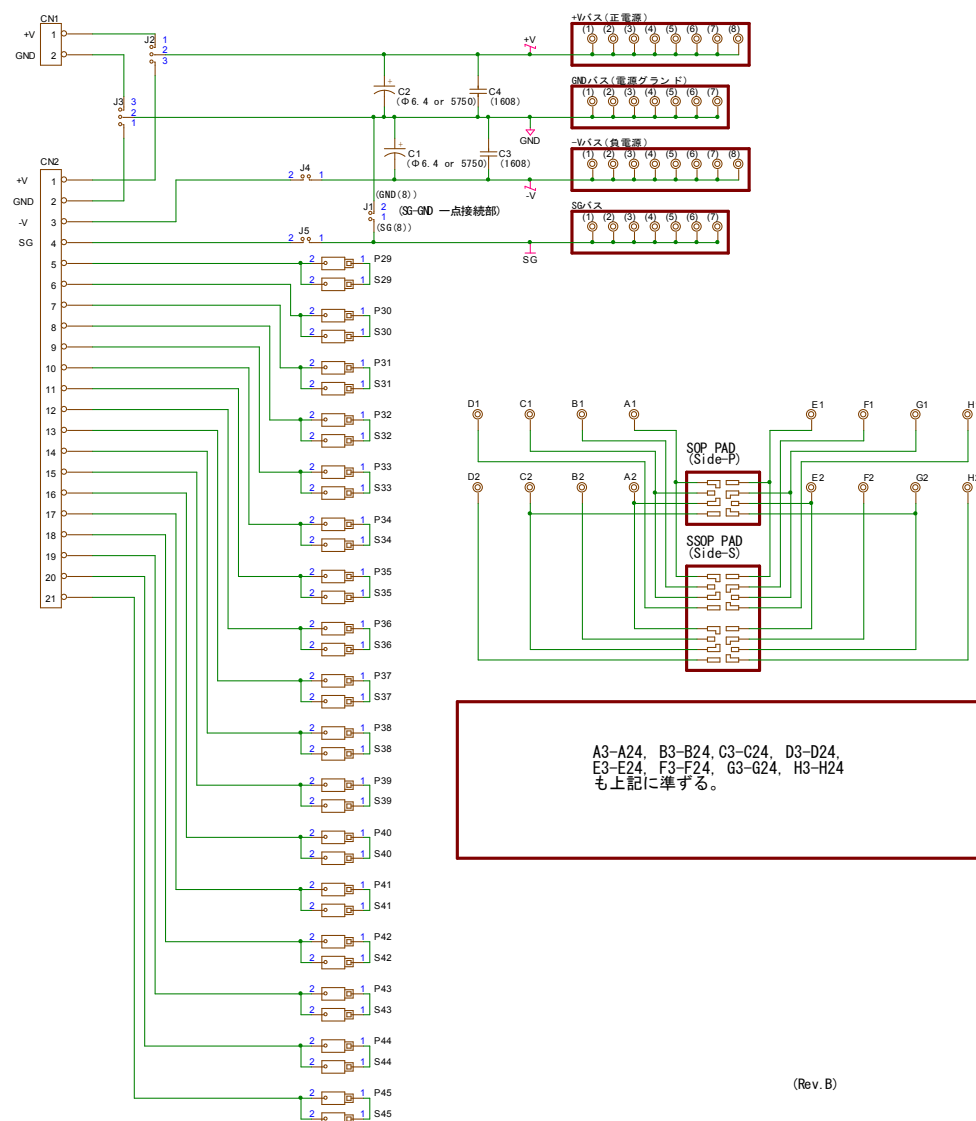


図 1 - 2 PX1211 回路図

1-5 主なフットプリント（回路パターン）説明

以下に本基板の主なフットプリントの機能を説明します。

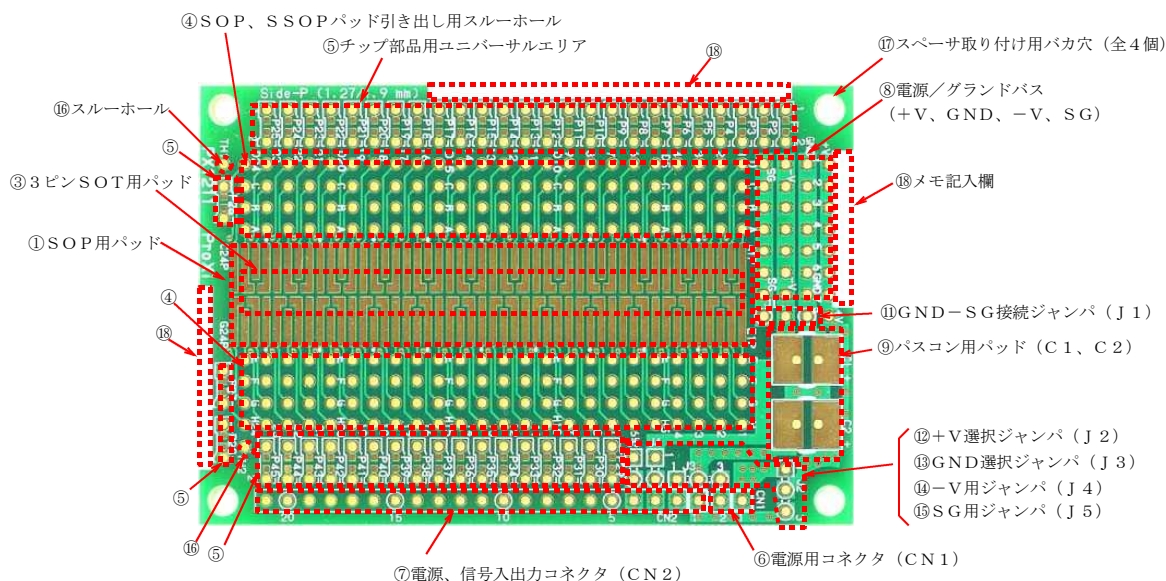


図 1-3 Side-P フットプリント

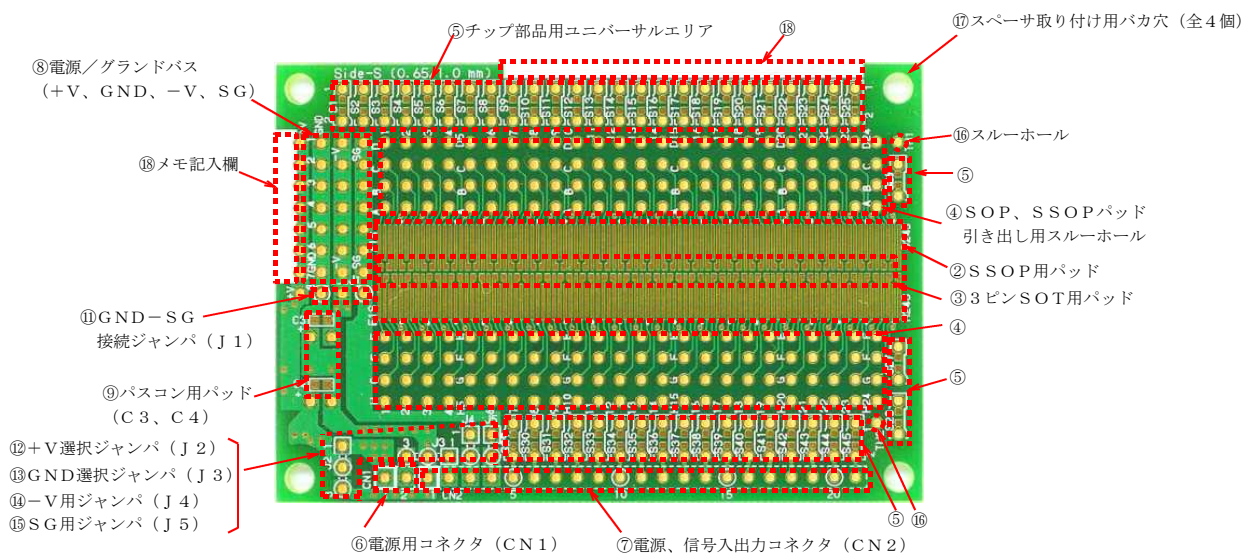


図 1-4 Side-S フットプリント

① SOP 用パッド（Side-P）

合計 96 個（48 個／列×2 列）の 1.27 mm ピッチ SOP 用パッドを有し、各パッドは $\phi 0.9$ mm のスルーホール④に接続しています。

図 1-5 に SOP 用パッドの一部を、図 1-6 に実装可能な SOP の形状を示します。

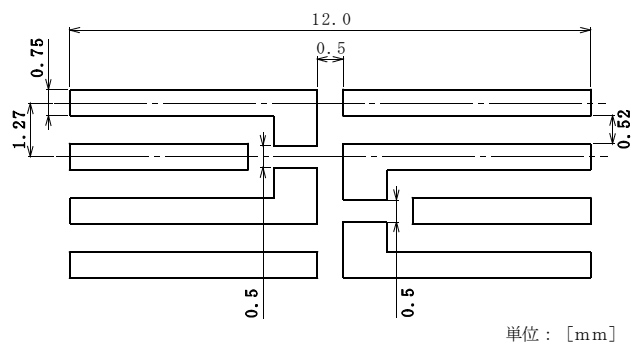


図 1-5 SOP 用パッド

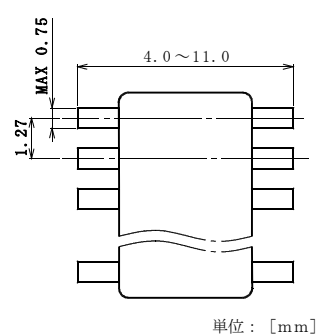


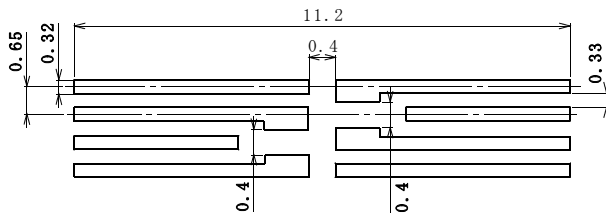
図 1-6 実装可能な SOP の形状

SOPデバイスの電源端子がパッケージの端にある場合はその隣接するパッドとの間に1608サイズ以下のパスコンを実装すればほぼ理想的なパスコン配置が可能になります。

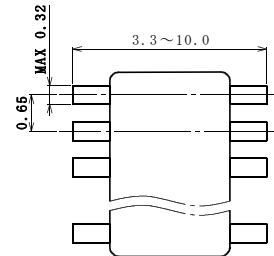
②SSOP用パッド (Side-S)

合計192個(96個/列×2列)の0.65mmピッチSSOP用パッドを有し、各パッドはSOP用スルーホールと共通のφ0.9mmのスルーホール④に接続しています。

図1-7に0.65mmピッチSSOP用パッドの一部を、図1-8に実装可能なSSOPの形状を示します。



単位：[mm]



単位：[mm]

図1-7 SSOP用パッド

図1-8 実装可能なSSOPの形状

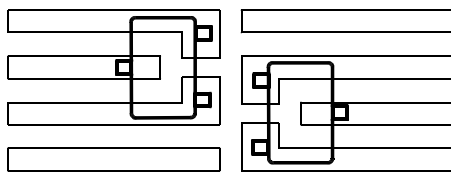
SSOPデバイスの電源端子がパッケージの端にある場合はその隣、又は更に隣のパッドとの間に1608サイズ以下のパスコンを実装すればほぼ理想的なパスコン配置が可能になります。

【注意】SOP用パッドとSSOP用パッドは共通のスルーホール(④)に接続しています。意図的に並列接続する場合を除き、スルーホールが共通のSide-PとSide-Sのパッドに同時に部品を実装しないで下さい。

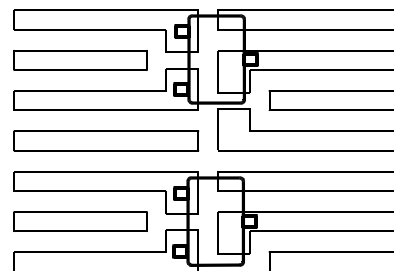
③3ピンSOT用パッド

トランジスタ、FET、ダイオード等の3ピンSOTはSide-PのSOP用パッド(①)又はSide-SのSSOP用パッド(②)の鋸形パッドを利用して実装できます。

図1-9(a)に示す様に同一方向の3個のパッドに引き出す方法と、図1-9(b)の様にパッケージ中央のパッドが他の2個のパッドと逆方向になる様に引き出す方法があります。



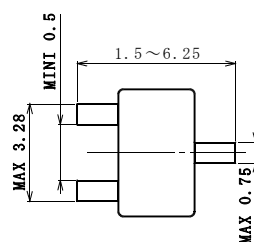
(a) パッド引き出し同一方向



(b) パッド引き出し逆方向

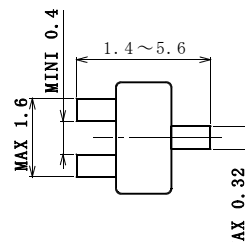
図1-9 3ピンSOT実装

実装可能な3ピンSOTの寸法を図1-10に示します。



単位：[mm]

(a) Side-P側



単位：[mm]

(b) Side-S側

図1-10 実装可能な3ピンSOTの形状

④ S O P、S S O P パッド引き出し用スルーホール

配線の為に全ての S O P 用パッド (①)、S S O P 用パッド (②) を $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホールに引き出しています。

これを利用してスルーホール部品の実装を行なう事もできます。

⑤ チップ部品用ユニバーサルエリア (P 1 ~ P 4 5、S 1 ~ S 4 5)

1 6 0 8 又は 1 0 0 5 チップ部品実装用パッドを S i d e - P、S i d e - S に設け、共通の $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホールに引き出したものであり、ユニバーサルエリアとして任意の用途に使用できます。

S i d e - P、S i d e - S の両方に部品実装すると、互いに並列接続されます。

1 ピンを R 付き角形ランド、2 ピンは円形ランドにしています。

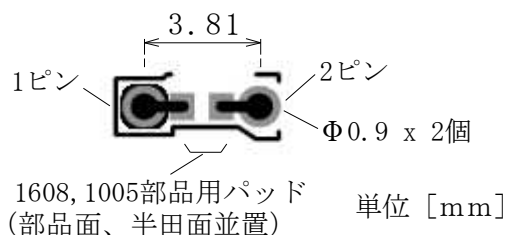


図 1 - 1 1 チップ部品用ユニバーサルエリア

⑥ 電源用コネクタ (C N 1)

電源 + V、G N D 供給用の $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホール、2.54 mm ピッチ 2 ピンコネクタが実装可能です。

1 - 6 のジャンパ J 2、J 3 で使用 - 不使用を選択できます。

⑦ 電源、信号入出力コネクタ (C N 2)

電源 + V、G N D、- V、S G 供給、及び信号入出力用の $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホール、2.54 mm ピッチ 2 1 ピンコネクタが実装可能です。

電源入力については 1 - 6 のジャンパ J 2 ~ J 5 で使用 - 不使用を選択できます。

⑧ 電源 / グランドバス (+ V、G N D、- V、S G)

電源配線を容易にする為に C N 1 又は C N 2 から供給される電源をバス化しています。

各バスにはそれぞれ 1 ~ 8 の連番を付した $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホールを設けています。

使用しないバスはジャンパ線で接続すれば使用するバスを拡張できます。

⑨ パソコン用パッド (C 1、C 2) (S i d e - P)

C 2 は + V ~ G N D 間、C 1 は G N D ~ - V 間のパソコン用パッドで、端子間ピッチ 2.54 mm、 $\phi 0.9 \text{ mm}$ のスルーホールと一体にしています。

ラジアル形アルミ電解コンデンサ又は 5 7 5 0 以下のサイズの積層セラミックコンデンサが実装できます。

尚、もし電解コンデンサが経年変化して液漏れを起こし基板のパターンを壊す恐れがある様な場合は電解コンデンサの使用はお控え下さい。

⑩ パソコン用パッド (C 3、C 4) (S i d e - S)

C 4 は + V ~ G N D 間、C 3 は G N D ~ - V 間のパソコン用パッドです。

1 6 0 8 又は 1 0 0 5 サイズの積層セラミックコンデンサが実装できます。

⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ 電源、G N D 構成選択ジャンパ (J 1 ~ J 5)

電源、G N D 構成を選択する為のジャンパです。詳細は 1 - 6 によります。

⑩スルーホール（T H 1、T H 2）

φ 0.9 mm の用途任意のスルーホールです。

⑪スペーサ取り付け用バカ穴

スペーサ（支柱）取り付け用 φ 3.2 mm のバカ穴（非スルーホール）4 個を基板四隅に設けています。

バカ穴の中心は基板端面から 3 mm の為、基板ジョイント P X 1 2 4 0（プロエクシィ）を用いて他の基板と容易に連結できます。

⑫メモ記入欄

回路タイトル、機能、図面番号等のメモを油性サインペン等で記入できます。

シンナーや半田フラックス洗浄剤で拭き取れば、文字の書き換えも容易に行なえます。

(1) GND-SG 接続ジャンパ (J1)

本基板上でGND（電源グランド）とSG（シグナルグランド）とを接続するかどうかを設定します。（重要！！）

本基板と他基板の回路を組み合わせる際に、本基板外部でGNDとSGを一点接続する場合は、本基板上ではジャンパJ1をオープンにし、(5)のJ5を短絡します。

J1の接続	機能	備考
短絡	GNDとSGを接続	GND-SG接続点を本基板上に置く
接続無し	GNDとSGは非接続	本基板外部のSGに接続する為J5の接続が必要

(2) +Vバス接続先選択ジャンパ (J2)

電源+Vの接続先をCN1-1又はCN2-1の何れとするか選択します。

J2の接続	機能	備考
1-2短絡	+VバスをCN1-1に接続	J3の2-3短絡と対応
2-3短絡	+VバスをCN2-1に接続	J3の1-2短絡と対応
接続無し	+VバスはCN1、CN2と非接続	

(3) GNDバス接続先選択ジャンパ (J3)

GNDバスの接続先をCN1-2又はCN2-2の何れとするか選択します。

J3の接続	機能	備考
1-2短絡	GNDバスをCN2-2に接続	J2の2-3短絡と対応
2-3短絡	GNDバスをCN1-2に接続	J2の1-2短絡と対応
接続無し	GNDバスはCN1、CN2と非接続	

【注意】J3-2とCN2-1は銅パターンで接続していません。

(4) -Vバス接続ジャンパ (J4)

コネクタCN2-3から電源-Vを供給するかどうか選択します。

J4の接続	機能	備考
1-2短絡	-VバスをCN2-3に接続	J3の1-2短絡と対応
接続無し	-VバスとCN2-3は非接続	

(5) SG接続ジャンパ (J5)

基板内SGをコネクタCN2-4（外部SG）と接続するかどうか選択します。

J5の接続	機能	備考
1-2短絡	基板内SGをCN2-4に接続	
接続無し	基板内SGとCN2-4は非接続	

第2章 使用例

2-1 Side-P

電源入力部のパスコン実装、IC電源端子直近でのパスコン実装が容易です。

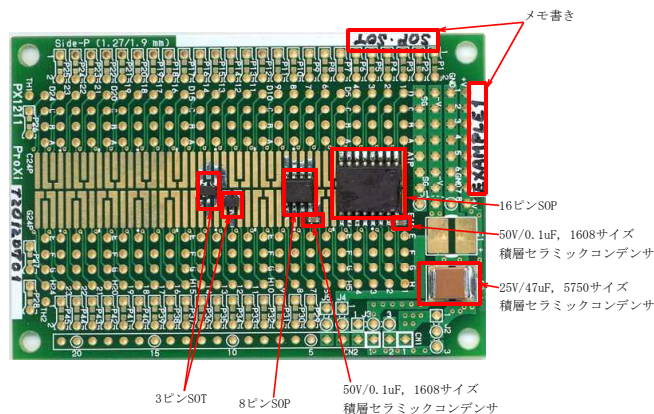
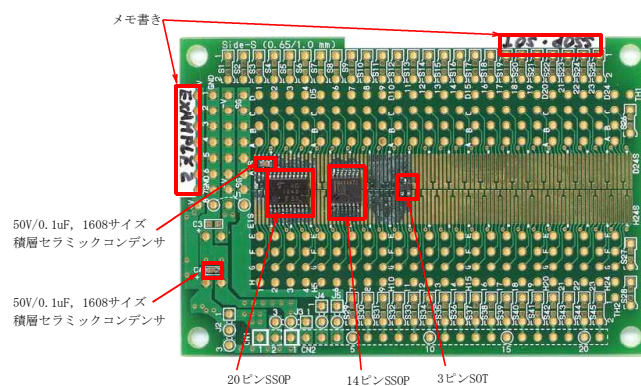


写真 2-1 Side-P 使用例

2-2 Side-S

電源入力部のパスコン実装、IC電源端子直近でのパスコン実装が容易です。



同様の方法で20ピンSSOPが最大8個実装可能です。

写真 2-2 Side-S 使用例

2-3 ディスクリート部品の実装

スルーホールを利用して2.54mmピッチのディスクリート部品を実装できます。

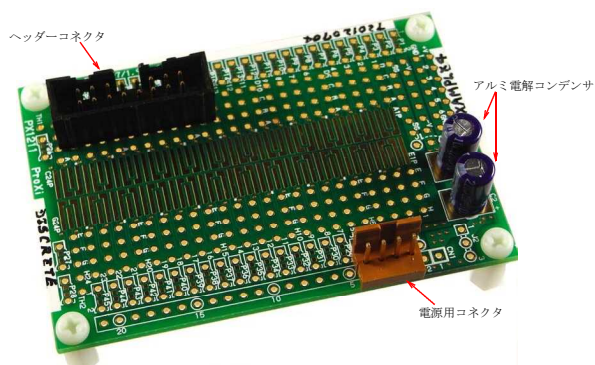


写真 2-3 ディスクリート部品の実装例

2-4 PX1211の連結使用

基板ジョイントPX1240（プロエクシィ）により複数のPX1211を連結するとさらに大きな回路を製作できます。



写真 2-4 PX1211の2枚連結使用

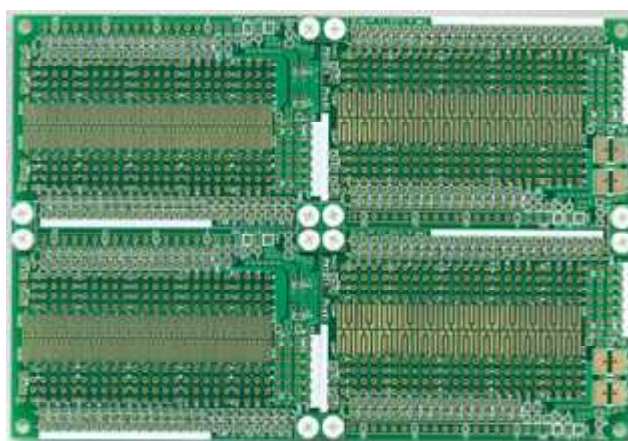


写真 2-5 PX1211の4枚連結使用

2-5 他基板との連結使用

基板ジョイントPX1240（プロエクシィ）により他基板と連結して一枚化すると多様な回路を容易に製作でき、回路チェックも容易です。



写真 2-6 デュアル／クワッド用
オペアンプ基板PX1010との
連結使用

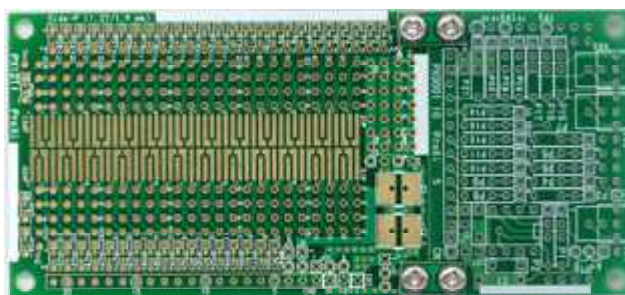


写真 2-7 オペアンプ用基板PX0001との連結使用

第3章 その他

3-1 安全上のご注意

医療機器、宇宙、航空、原子力、交通、等々の様に人命、人体の安全、社会の安全、及び人々の財産の安全等に関わり、高い信頼性を必要とする回路には使用しないで下さい。

3-2 責任範囲について

当社は本製品を運用した結果についての責任は負わないものとします。

3-3 製品サポートについて

本製品は将来改良の為に予告無しに変更することがありますのでご了承下さい。
ユーザーズマニュアルは常時最新版をホームページからダウンロードできます。

お問い合わせは、下記宛のメールにてお願い致します。

3-4 訂正履歴

訂番	内 容	年月日
初版	発 行 （全12頁）	2012/7/17
Rev. A	回路図修正	2012/11/20
Rev. B	ジャンパ設定説明、その他 （全13頁）	2012/12/6
Rev. C	一部変更	2012/12/10

3-5 お問い合わせ先

SMD用ユニバーサル基板
PX1211 ユーザーズマニュアル

P r o X i
有限会社 プロエクシィ
〒411-0917 静岡県駿東郡清水町徳倉1323-8
T E L 055-934-1527
e-mail:webmaster@proxi.co.jp
<http://www.proxi.co.jp/>