

S/PDIF信号をオーディオシリアル
信号に変換

DIR9001_A

試作実験用(DIR9001使用)

DAIレーバ単独基板

DAI Receiver Module Kit for Experiment

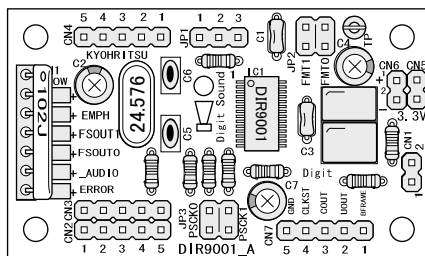
メカトロ & エレクトロパーツ

Digit
デジット〒556-0005大阪市浪速区日本橋4-6-7
TEL(06)6644-4555 FAX(06)6644-1744定休日: なし(お盆、年末年始を除く)
営業時間: AM10:00~PM8:00

概要

オーディオ実験キット

DIR9001_A基板は、S/PDIF信号からオーディオシリアル信号と、システムクロック信号を復元し出力する、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)レーバIC、DIR9001を使用した、DAIレーバ回路の試作実験基板の組み立てキットです。DIR9001基板は、3.3V単一電源で動作します。サンプリング周波数は28kHz~108kHzに対応しています。(96kHzサンプリング、24ビットデータ対応)

基板寸法(約)
56 × 33mm

DAIレーバIC、DIR9001についての詳細は、TI社のDIR9001のデータシートをご覧ください。DIR9001_A基板を使ったD-Aコンバータの応用例は、「応用篇」をご覧ください。

主な仕様

- ◎サンプリング周波数: 28kHz~108kHz (96kHzサンプリングに対応)
- ◎動作の設定: ハードウェア設定(ジャンパ)
- ◎対応データフォーマット: 16ビット右寄せ(Right Justified)、24ビット右寄せ(Right Justified)、24ビット左寄せ(Left Justified)、24ビットI2S
- ◎システムクロック出力(SCKO)の周波数: 128fs(fsはサンプリングクロックの周波数)、256fs、384fs、512fs
- ◎電源: 3.3V (S/PDIF信号と設定の入力は5Vの信号に対応)
- ◎基板寸法: 約56 × 33mm
- ◎M3ねじで取り付け可能

目次

概要と主な仕様	1
部品表	1
組み立て方	2
使い方	
ジャンパ設定のしかた	6
接続のしかた	9
状態表示	10
チャンネルステータス出力	11
応用例ブロックダイアグラム	12
ジャンパ設定表	12
コネクタのピンアサイン	13
回路図	13

主な特徴

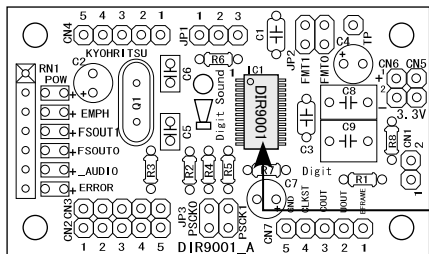
- ◎S/PDIF信号を入力すると、オーディオシリアル信号(サンプリングクロック(LRCKO)、ビットクロック(BCKO)、オーディオシリアルデータ(DOUT))からなる3線式の信号と、S/PDIF入力信号から復元された低ジッタのシステムクロック(SCKO)を出力します。
- ◎基板上の水晶発振子(24.576MHz)を使って、入力S/PDIF信号のサンプリング周波数を自動検出し、次の4種類を表示します:
32kHz以下、44.1kHz、48kHz以上、入力信号なし

部品表 ※予告なく変更することがあります

シルク印刷の番号	型番/値	シルク印刷の番号	型番/値
1 DIR9001_A	DIR9001_A基板	21 C3	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1 μF(104)
2 IC1	DIR9001PW(はんだ付け済み)	22 C4	オーディオ用電解コンデンサ(FW) 50V 10 μF
3 AUDIO	角型LED(赤)	23 C5	セラミックコンデンサ(NP0) 50V 10pF(10)
4 EMPH	角型LED(赤)	24 C6	セラミックコンデンサ(NP0) 50V 10pF(10)
5 ERROR	角型LED(赤)	25 C7	オーディオ用電解コンデンサ(FW) 50V 10 μF
6 FSOUT0	角型LED(赤)	26 C8	フィルムコンデンサ(WIMA) 100V 0.068 μF
7 FSOUT1	角型LED(赤)	27 C9	フィルムコンデンサ(WIMA) 100V 4700pF
8 POW	角型LED(赤)	28 Q1	水晶発振子 24.576MHz
9 R1	1/4W小型抵抗(誤差1%) 33 Ω(橙橙黒金茶)	29 Q1	水晶用絶縁シート
10 R2	1/4W小型抵抗(誤差1%) 33 Ω(橙橙黒金茶)	30 CN1	ヘッダピン 1列2ピン
11 R3	1/4W小型抵抗(誤差1%) 33 Ω(橙橙黒金茶)	31 CN2	ヘッダピン 1列5ピン
12 R4	1/4W小型抵抗(誤差1%) 33 Ω(橙橙黒金茶)	32 CN3	ヘッダピン 1列5ピン
13 R5	1/4W小型抵抗(誤差1%) 33 Ω(橙橙黒金茶)	33 CN4	ヘッダピン 1列5ピン
14 R6	1/4W小型抵抗(誤差1%) 100 Ω(茶黒黒黒茶)	34 CN5	ヘッダピン 1列2ピン
15 R7	1/4W小型抵抗(誤差1%) 10k Ω(茶黒黒赤茶)	35 CN6	ヘッダピン 1列2ピン
16 R8	1/4W小型抵抗(誤差1%) 680 Ω(青灰黒黒茶)	36 CN7	ヘッダピン 1列5ピン
17 RN1	集合抵抗 6素子 1k Ω(102J)	37 JP1	ヘッダピン 1列3ピン
18 RN1	ピンソケット 7ピン	38 JP2	ヘッダピン 2列4ピン
19 C1	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1 μF(104)	39 JP3	ヘッダピン 2列4ピン
20 C2	オーディオ用電解コンデンサ(FW) 50V 10 μF	40 TP	基板用チェックピン
		41	ショートピン 5個

組み立て方

DIR9001_A基板を表から見た図です



(1) DAレシーバIC、DIR9001は、基板にあらかじめはんだ付けされています。融けたはんだを基板に落とさないように気をつけて組み立ててください。

DIR9001_A基板を表から見てください。白いシルク印刷で部品の図と番号が印刷されています。このシルク印刷を目印に部品をはんだ付けしてください。

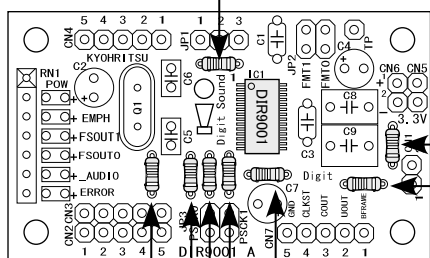
DAレシーバIC
DIR9001

部品は足を基板の穴に差し込み、裏側からはんだ付けします。はんだ付けしたら、ニッパで余分の足を切り取ってください。

(2) 抵抗のはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいません

R6 100Ω
(茶黒黒黒茶)



R3 33Ω
(橙橙黒金茶)
R2 33Ω
(橙橙黒金茶)

R5 33Ω
(橙橙黒金茶)
R4 33Ω
(橙橙黒金茶)

R8 680Ω
(青灰黒黒茶)
R7 10kΩ
(茶黒黒赤茶)

基板の穴に足を差し込みはんだ付け

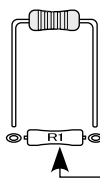
DIR9001_A基板の抵抗のシルク印刷のところに、抵抗をはんだ付けします。抵抗には色帯(カラーコード)で値と誤差が表示されています。どちら向きに取り付けても構いませんが、向きを揃えておくと、チェックに便利です。

※抵抗の値は、誤差の色帯を右に見て、左から読みます。



誤差の色帯

誤差1%の抵抗は茶色、誤差5%の抵抗は金色の帯です。他の帯より少し太いか、離れています。



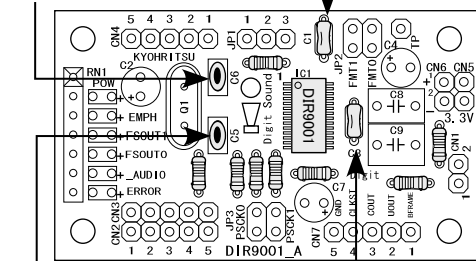
基板の抵抗のシルク印刷

セラミックコンデンサはどちら向きに取り付けてもかまいません

(3) セラミックコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

C1 積層セラミックコンデンサ(青)
50V 0.1μF(104)

C6 セラミックコンデンサ(茶)
10pF(10)



C5 セラミックコンデンサ(茶)
10pF(10)

C3 積層セラミックコンデンサ(青)
50V 0.1μF(104)

DIR9001_A基板のセラミックコンデンサのシルク印刷のところに、セラミックコンデンサと積層セラミックコンデンサをはんだ付けします。どちら向きに取り付けてもかまいません。

積層セラミックコンデンサ(青) セラミックコンデンサ(茶)

容量表示
コンデンサの足を基板の穴に差し込んでのはんだ付けしてください。

基板のセラミックコンデンサのシルク印刷

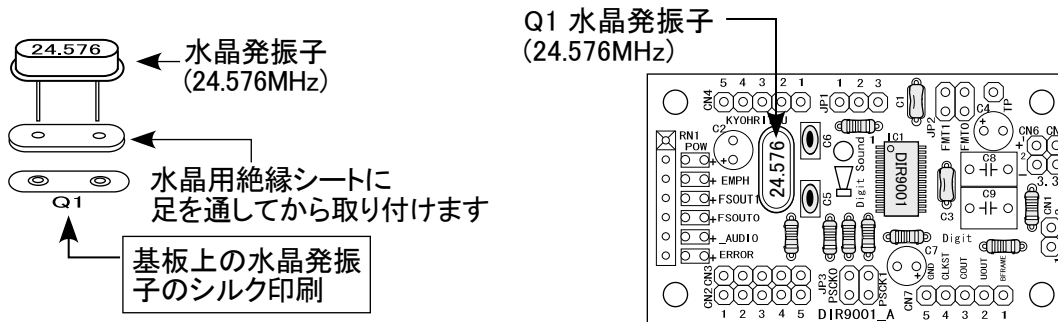
容量表示
頭の黒いペイントが大きいものと小さいものがありますが、同じものです。

水晶発振子は絶縁シートをはさんで取り付けてください

(4) 水晶発振子のはんだ付け(絶縁シートをはさんでのはんだ付けします)

DIR9001_A基板の水晶発振子のシルク印刷のところに、水晶発振子をはんだ付けします。

水晶発振子をはんだ付けするときは、付属の水晶用絶縁シートを水晶発振子の足に通してから基板に差し、はんだ付けしてください。どちら向きに取り付けてもかまいません。

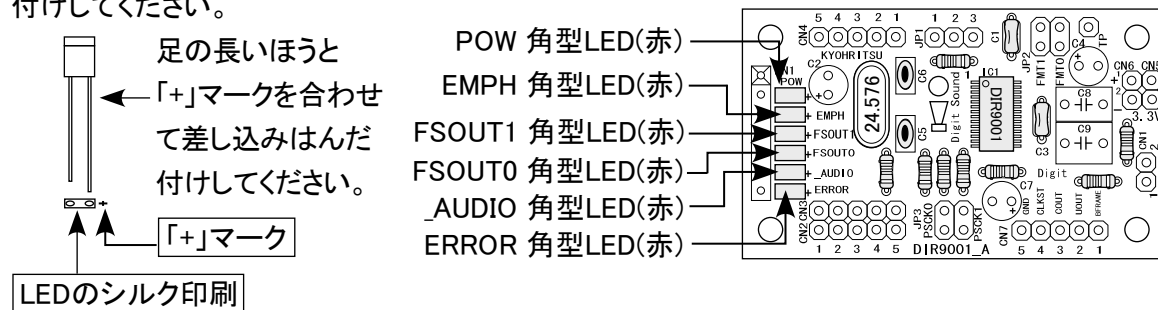


LEDには取り付け向きがあります。注意してください

(5) LEDのはんだ付け(取り付け向きがあります。注意してください)

DIR9001_A基板の角型LEDのシルク印刷のところに、角型LEDをはんだ付けします。

LEDにはアノード(プラス)側とカソード(マイナス)側の極性があります。足の長いほうがアノード(プラス)側です。足の長いほうが基板の「+」と印刷されている側になるよう差し込んで、はんだ付けしてください。

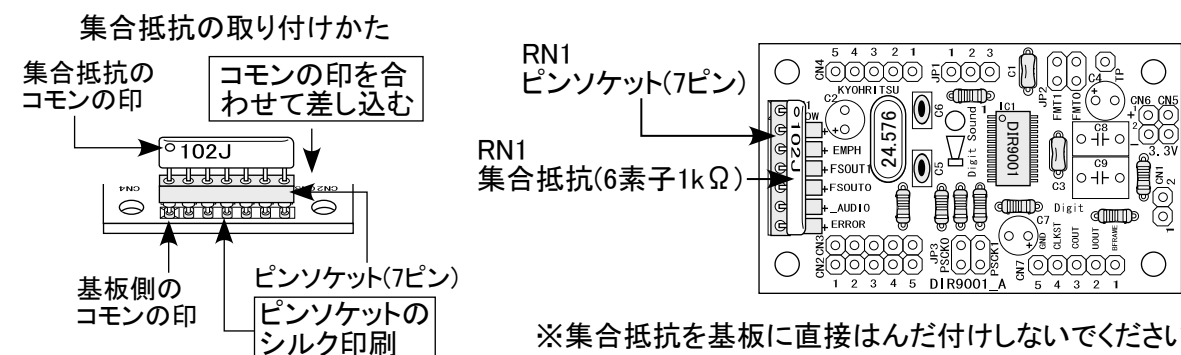


集合抵抗には差し込む向きがあります。注意してください

(6) ピンソケットのはんだ付けと集合抵抗の取り付け

DIR9001_A基板のピンソケットのシルク印刷のところに、ピンソケットをはんだ付けします。

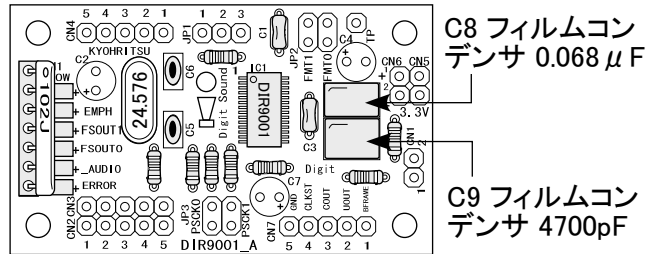
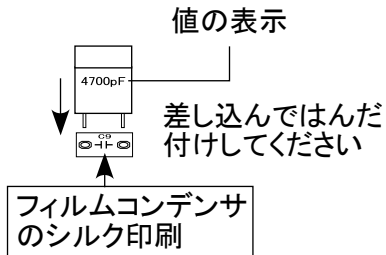
ピンソケットには取り付け向きはありません。はんだ付けしたピンソケットに、集合抵抗を差し込みます。集合抵抗はコモン側の印を合わせて差し込んでください。



フィルムコンデンサはどちら向きに取り付けてもかまいません

(7) フィルムコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

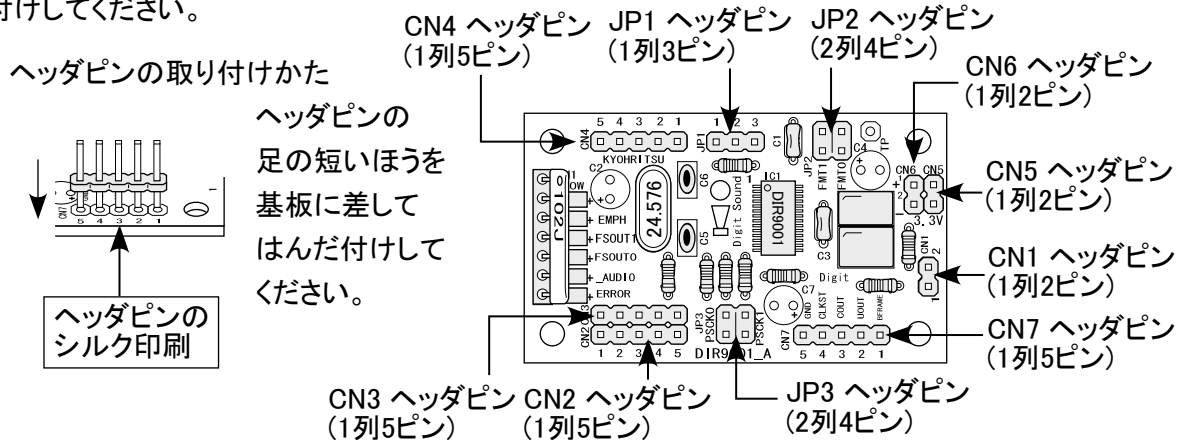
DIR9001_A基板のフィルムコンデンサのシルク印刷のところに、フィルムコンデンサをはんだ付けします。フィルムコンデンサはどちら向きに取り付けてもかまいません。



ヘッダピンは足の短いほうを基板に差して取り付けます

(8) ヘッダピンのはんだ付け(足の短いほうを基板にはんだ付けしてください)

DIR9001_A基板のヘッダピンのシルク印刷のところに、ヘッダピンを差してはんだ付けします。ヘッダピンには足の長いほうと短いほうがありますので、必ず足の短いほうを基板に差してはんだ付けしてください。

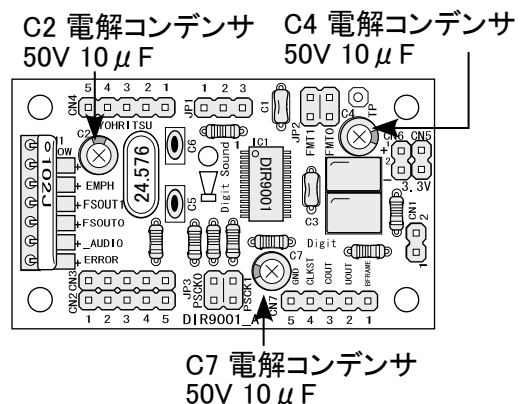
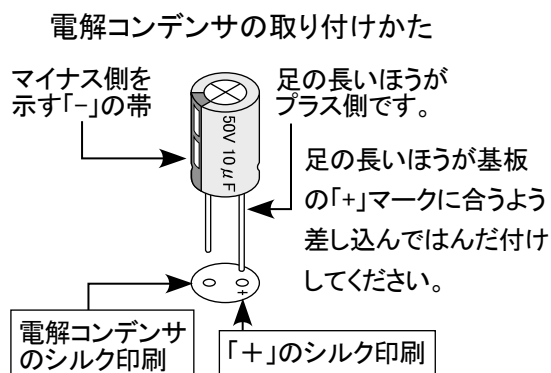


※基板の裏側のヘッダピンの足ははんだ付け後切り取らないでください。

電解コンデンサにはプラスマイナスの極性があります。注意してください

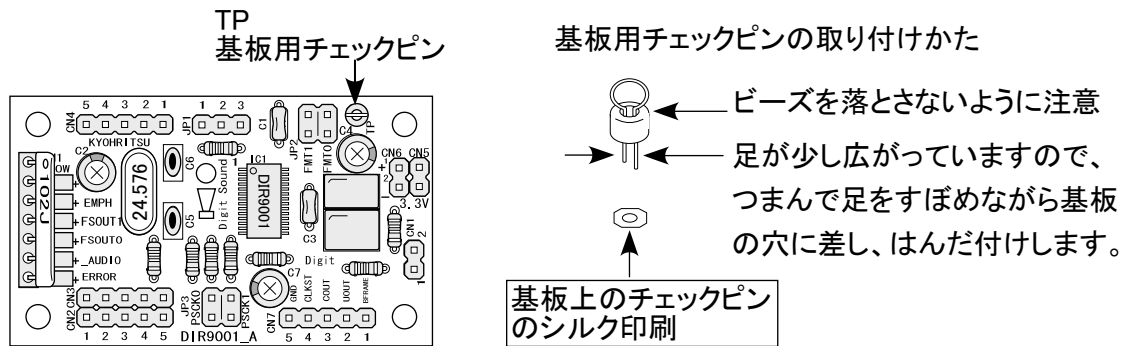
(9) 電解コンデンサのはんだ付け(プラスマイナスの極性があります)

DIR9001_A基板の電解コンデンサのシルク印刷のところに、電解コンデンサをはんだ付けします。電解コンデンサにはプラスマイナスの極性がありますので、取り付ける向きに注意してください。



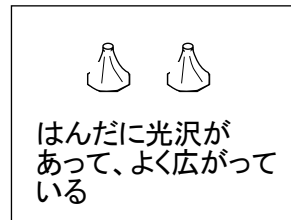
(10) 基板用チェックピン(端子)のはんだ付け

DIR9001_A基板のTPのシルク印刷のところに、基板用チェックピンを差してはんだ付けします。

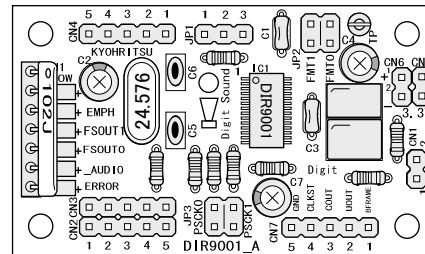


(11) はんだ付けをチェックしてください。

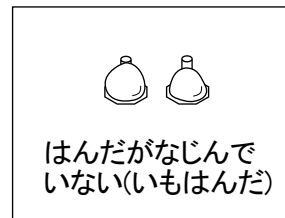
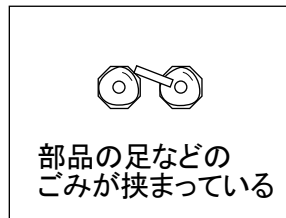
DIR9001_A基板の組み立てが終わったら、部品の取り付けに間違いはないか、目視でチェックしてください。また、基板の裏側のはんだ付けをチェックしてください。はんだ付けが悪いと、動作不安定や故障の原因になります。



左の図は、はんだがよく広がった、良いはんだ付けの例です。



次の図は、はんだ付け不良の例です。このような箇所がありましたら、はんだ付けを直してください。(基板裏側から見た状態です)



使い方

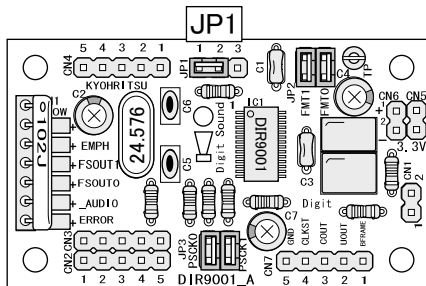
DIR9001基板は、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)レシーバIC、DIR9001(TI社)を使っています。DIR9001(TI社)は、S/PDIF信号を入力すると、サンプリング(LRCK)とビットクロック(BCK)、オーディオデータ(DATA)からなる、3線式のオーディオシリアル信号と、入力S/PDIF信号から内部PLLによって取り出されたシステムクロック(SCK)を出力するICです。

DIR9001についての詳細は、TI社のDIR9001のデータシートを見てください。

DIR9001基板を使った実際の応用例については、「応用篇」を見てください。

ジャンパ設定のしかた

(1) DIR9001の動作クロックの選択(JP1、CKSEL)



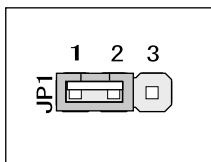
DIR9001_A基板のJP1は、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)レシーバIC、DIR9001の動作クロックを、エラー出力時に自動切換えるか、常時基板上的の水晶発振子(24.576MHz)から得るかを選択するジャンパです。

JP1(動作クロック切り替え)

設定	
1-2	エラー出力で自動切換
2-3	常時水晶発振で動作

通常は、1-2間にジャンパ(エラー時自動切り替え)します。

通常の設定(エラー時自動切換え)

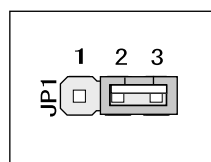


この設定にすると、正常にS/PDIF信号が入力されているときは入力のS/PDIF信号から復元されたクロックで動作します。

オーディオシリアル信号のサンプリングクロック(LRCKO)、ビットクロック(BCKO)、データ出力(DOUT)とシステムクロック(SCKO)は、S/PDIF入力信号から復元されたものが出力されます。

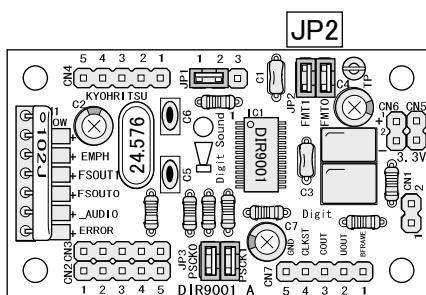
エラー時はサンプリングクロック(LRCKO)、ビットクロック(BCKO)、システムクロック(SCKO)が基板上的の水晶発振子(24.576MHz)から生成され、データ出力(DOUT)はミュート(Lレベル)になります。

常時水晶発振で使う設定



JP1の2-3ピン間にショートピンを挿すと、DIR9001_A基板上的のDIR9001は常時基板上的の水晶発振子(24.576MHz)のクロックで動作します。この設定にしたとき、オーディオシリアル信号のサンプリングクロック(LRCKO)、ビットクロック(BCKO)、システムクロック(SCKO)は基板上的の水晶発振子(24.576MHz)から生成されますが、データ出力(DOUT)はミュート(Lレベル)状態です。

(2) 出力データフォーマットの選択(JP2)



DIR9001_A基板上的のJP2は、出力されるオーディオシリアル信号のデータ出力(DOUT)のフォーマットを選択するジャンパです。

JP2(出力データフォーマット設定)

FMT1	FMT0	データフォーマット
L	L	16ビット右寄せ(Right Justified)
L	H	24ビット右寄せ(Right Justified)
H	L	24ビット左寄せ(Left Justified)
H	H	24bit I2Sフォーマット

選択できるデータ出力のフォーマットは、左の4種類です。

DIR9001から出力されるオーディオシリアル信号のデータ出力(DOUT)フォーマットは、オーディオシリアル信号を受け取る側(D-AコンバータなどのIC)のデータ入力フォーマットと合うように設定してください。

Note(参考):

普通、デジタルオーディオで使用されているD-Aコンバータは、オーディオシリアル信号を受けてD-A変換するコンバータが多いです。オーディオシリアル信号には、右寄せ、左寄せ、I2Sと、3種類のフォーマットがあります。D-Aコンバータのほうも、この3種類を入力として受け付けるものが普通です。

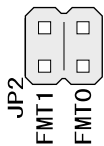
ですので、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)のICの出力フォーマットと、D-AコンバータICの入力フォーマットを合わせておく必要があります。

D-AコンバータのICは普通24ビット処理するのが一般的ですが、S/PDIF信号が16ビットで入力されて、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)の出力を24ビットモードにすると、上位をS/PDIFの16ビットのデータを入れて、下位をゼロで埋めてくれるので、24ビットモードで出力しても問題ありません。

DAI(デジタルオーディオインターフェイス)は、S/PDIFのプリアンプ部分とチャンネルステータス信号を取り除き、3種類(右寄せ、左寄せ、I2S)の設定されたどれか1つのフォーマット、また24ビットか16ビットの設定されたフォーマットで出力します。

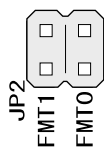
ですので、D-Aコンバータ側は、16ビット、24ビットと、3種類(右寄せ、左寄せ、I2S)のフォーマットを合わせることで、うまくアナログ変換できるようになります。

ジャンパなしで“L”状態
ジャンパありで“H”状態

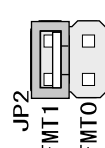


JP2のFMT1、FMT0の各ジャンパをジャンパすると、H状態に、ジャンパなしにするとL状態に設定されます。

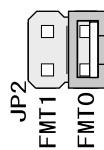
JP2の設定と、データ出力フォーマットの関係は、下図の通りです:



16ビット右寄せ
(Right Justified)フォーマット
FMT1=L、FMT0=L



24ビット左寄せ
(Left Justified)フォーマット
FMT1=H、FMT0=L

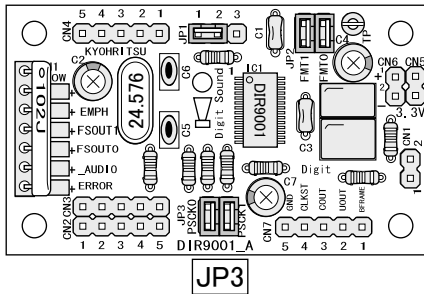


24ビット右寄せ
(Right Justified)フォーマット
FMT1=L、FMT0=H



24ビットI2Sフォーマット
FMT1=H、FMT0=H

(3) システムクロック出力の選択(JP3)



DIR9001_A基板上のJP3は、DIR9001から出力されるシステムクロック(SCKO)をサンプリング周波数(サンプリングクロックLRCKOの周波数、普通「fs」と書きます)の何倍にするかを選択するジャンパです。

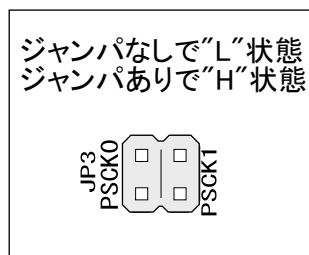
JP3(システムクロック出力選択)

PSCK1	PSCK0	システムクロック周波数
L	L	SCKO=128 × fs
L	H	SCKO=256 × fs
H	L	SCKO=384 × fs
H	H	SCKO=512 × fs

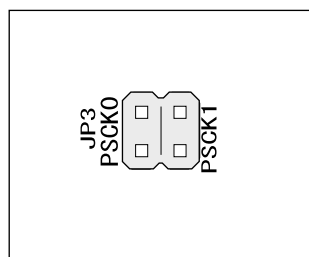
選択できるシステムクロック周波数は、左の4つです。

DAI(デジタルオーディオインターフェイス)ICから出力されるシステムクロック(SCKO)は、オーディオシリアル信号を受け取る側(D-AコンバータなどのIC)を動作させるシステムクロックとして使われます。

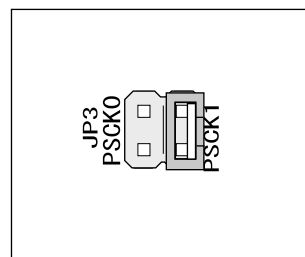
システムクロック(SCKO)の周波数は、オーディオシリアル信号を受け取る側(D-AコンバータなどのIC)が対応できる周波数に設定してください。



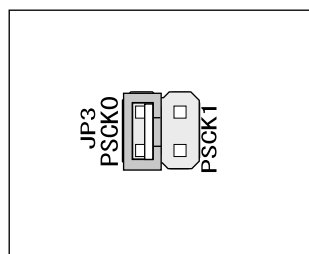
JP3のPSCK1、PSCK0の各ジャンパにショートピンを差すと、対応するPSCK1、PSCK0の信号が“H”状態になります。ショートピンを差さない状態では“L”状態になります。



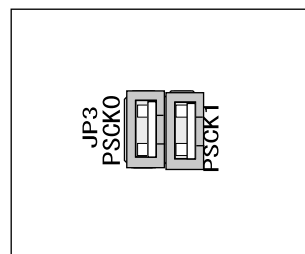
SCKO=128 × fs
PSCK1=L、PSCK0=L



SCKO=384 × fs
PSCK1=H、PSCK0=L



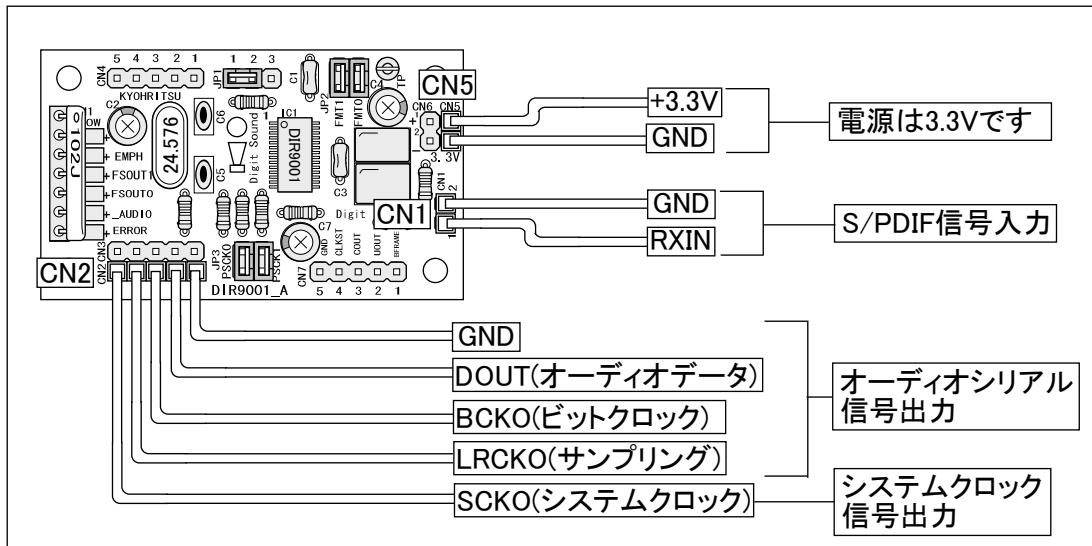
SCKO=256 × fs
PSCK1=L、PSCK0=H



SCKO=512 × fs
PSCK1=H、PSCK0=H

接続のしかた

DIR9001基板は、下図のように接続します。CN1にS/PDIF信号を入力すると、CN2(またはCN3)にオーディオシリアル信号とシステムクロックが出力されます。



DIR9001基板上的CN1(S/PDIF信号入力)、CN2/CN3(オーディオシリアル信号出力)、CN5/CN6(電源)のコネクタのピンサインは、下の表の通りです。CN2とCN3、CN5とCN6には、それぞれおなじ信号線が来ていますので、どちらを使ってもかまいません。

CN1(S/PDIF信号入力)

	信号名
1	RXIN(S/PDIF入力)
2	GND

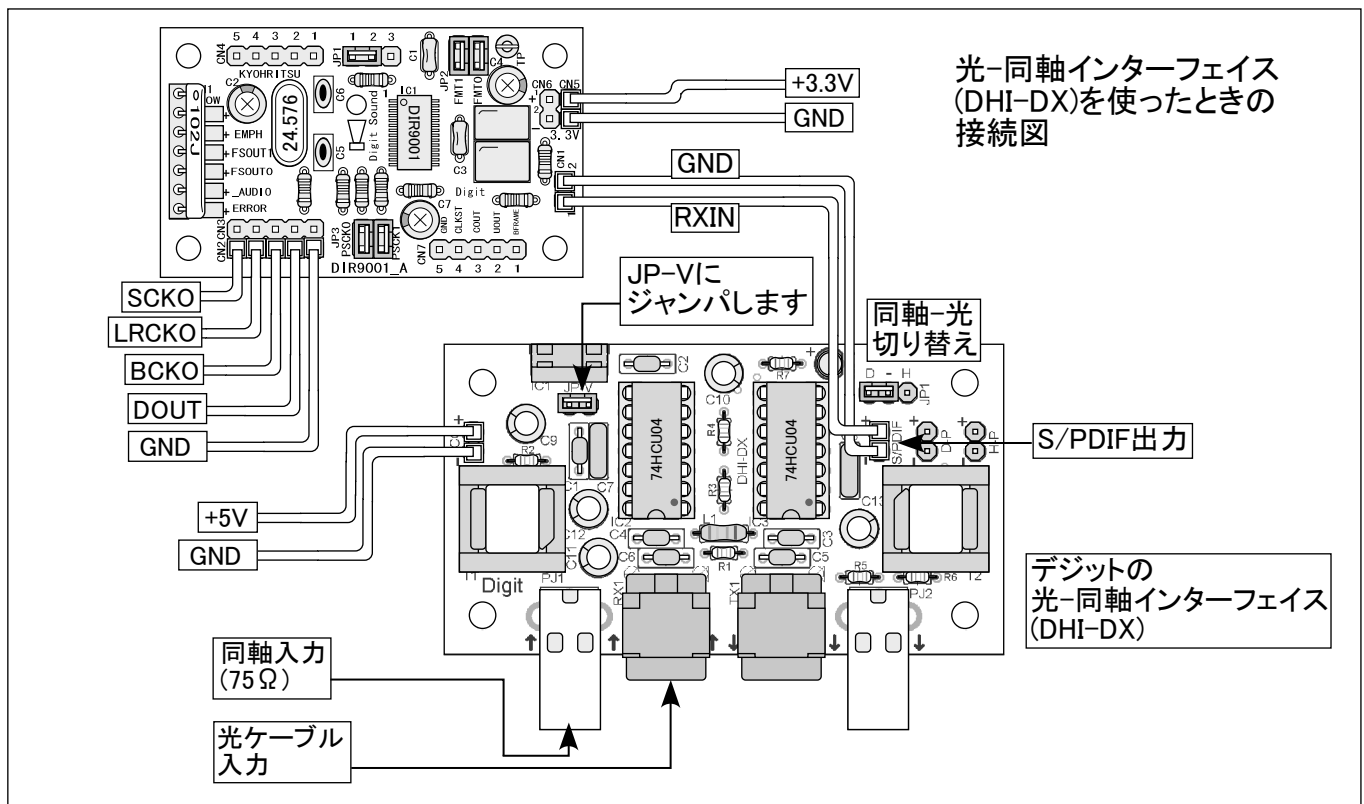
CN5、CN6(電源)

	信号名
1	電源(+3.3V)
2	GND

CN2、CN3(オーディオシリアル信号出力)

	信号名
1	SCKO(システムクロック出力)
2	LRCKO(サンプリングクロック出力)
3	BCKO(ビットクロック出力)
4	DOUT(データ出力)
5	GND

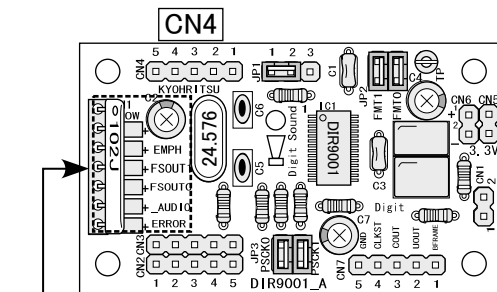
DIR9001基板を同軸ケーブル(または光ケーブル)と接続するときに、デジットの「光-同軸インターフェイス」(DHI-DX)を使うと便利です。



状態表示用LEDの見方

DIR9001_A基板には、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)IC、DIR9001の状態を表示するLEDが
ついています。

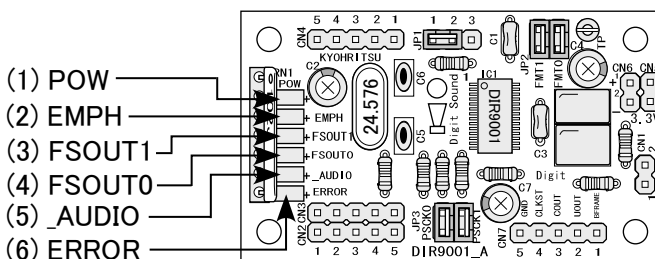
また、この状態出力は、DIR9001_A基板上的CN4にも出力されていますので、マイコンなどの外部回路
からDIR9001の状態を見ることもできます。



状態表示用LED
POW(電源)、EMPH、FSOUT1、
FSOUT0、_AUDIO、ERROR

状態表示用のLED(POW、EMPH、FSOUT1、FSOUT0、
_AUDIO、ERROR)と状態出力用の端子(CN4)は、DIR9001_A
基板の左の場所にあります。

状態表示用のLEDは、DAI(デジタルオーディオインターフェイス)
IC、DIR9001の各信号線が「H」のとき点灯するようになって
います。



(1) POW

DIR9001_A基板の電源(3.3V)が入っているときに点灯します。

(2) EMPH

入力S/PDIF信号中に含まれるオーディオデータに、プリエンファシスがかかっているときに点灯します。
この信号はCN4の5番ピンにも出力されていますので、入力されるS/PDIF信号に合わせてD-Aコンバータ
のデエンファシス機能を制御するなどの用途にも使えます。

CN4のピンアサイン

	信号名
1	ERROR(エラー表示)
2	AUDIO(リニアPCM表示)
3	FSOUT0(サンプリング周波数表示)
4	FSOUT1(サンプリング周波数表示)
5	EMPH(プリエンファシス表示)

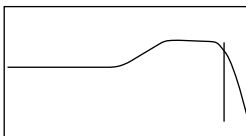
DIR9001_A基板上的の状態表示用LEDのそれぞれの
機能は、次の通りです：

Note(参考)：プリエンファシスとデエンファシスについて

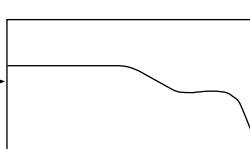
プリエンファシスとは、録音時に高域を持ち上げて録音することです。プリエンファシスをかけて録音した
ものを再生するときは、高域を下げるデエンファシスをかけて周波数特性をフラットにします。

イメージ図

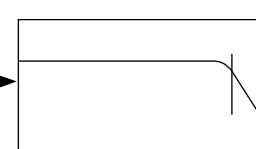
プリエンファシス
をかけた録音特性



デエンファシスの特性

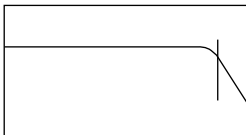


全体での周波数特性

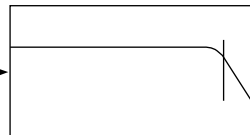


プリエンファシスのかかった
デジタルオーディオデータは
再生時にデエンファシス
をかけると、全体として周波数
特性がフラットになります。

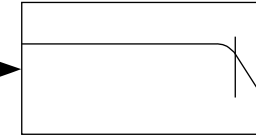
プリエンファシス
をかけない録音特性



デエンファシスしない
特性(フラット)



全体での周波数特性



普通CDは、録音時にプリエンファシスのかかった状態で録音されていて、再生時にデエンファシスをかけて
周波数特性をフラットにするようになっていますが、そうでない(プリエンファシスがかかっていない)デジタル
オーディオの信号もあるので、プリエンファシスの有無を識別するための情報が、S/PDIF信号のなかに
含まれています。

(3) FSOUT1、(4) FSOUT0

DAI(デジタルオーディオインターフェイス)IC、DIR9001のサンプリング周波数検出機能を使って検出された、入力S/PDIF信号のサンプリング周波数を表示します。また、FSOUT1信号はDIR9001_A基板上CN4の4番ピンに、FSOUT0信号はCN4の3番ピンに、それぞれ出力されていて、外部から利用することができます。

FSOUT1	FSOUT0	サンプリング周波数
L(消灯)	L(消灯)	44.1kHz(43.0kHz~45.2kHz)
L(消灯)	H(点灯)	48kHz(46.8kHz~49.2kHz)
H(点灯)	L(消灯)	PLLがロックしていない
H(点灯)	H(点灯)	32kHz(31.2kHz~32.8kHz)

サンプリング周波数検出は、DIR9001に接続された水晶発振子(24.576MHz)のクロックと入力S/PDIF信号のサンプリング周波数を比較することで行われています。

(5) _AUDIO

DIR9001に入力されたS/PDIF信号が、通常のデジタルオーディオのデータ(リニアPCM)のものなのか、それ以外のデータのものなのかを表示します。また、_AUDIO信号はDIR9001_A基板上CN4の2番ピンに出力されていて、外部から利用することができます。

_AUDIO	入力信号の種類
L(消灯)	入力信号はリニアPCMデータ
H(点灯)	入力信号はそれ以外のデータ

通常のデジタルオーディオのデータ(リニアPCM)のとき、_AUDIOは“L(消灯)”になることに注意してください。

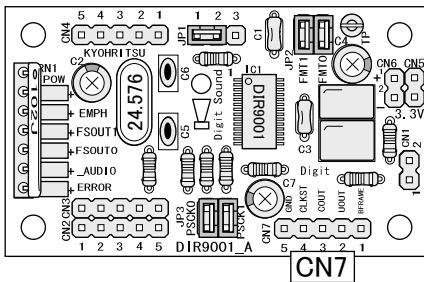
(6) ERROR

DIR9001に入力されたS/PDIF信号にエラーがあるとき、また入力信号が接続されていないことを表示します。また、ERROR信号はDIR9001_A基板上CN4の1番ピンに出力されていて、外部から利用することができます。

ERROR	入力信号の状態
L(消灯)	入力信号は正常
H(点灯)	エラーがあるか接続されていない

エラーが検出されている状態ではオーディオシリアル信号のデータ出力(DOUT)はミュート状態になります。

チャンネルステータス信号出力(CN7)



DIR9001_A基板上のデジタルオーディオインターフェイスIC、DIR9001には、入力S/PDIF信号に含まれている、チャンネルステータス信号とユーザデータ信号を取り出し、出力する機能があります。チャンネルステータス信号とユーザデータ信号は、DIR9001_A基板上のCN7に出力されています。

チャンネルステータス信号とユーザデータ信号は、オーディオシリアル信号中のサンプリングクロック(LRCKO)に同期して、シリアル出力されます。チャンネルステータス信号とユーザデータ信号は、左右チャンネルごとに1ブロックあたり192ビットあります。

BFRAME信号は、チャンネルステータス信号とユーザデータ信号のブロックのはじまりを表します。入力S/PDIF信号のプリアンブルBが検出されたあと、サンプリングクロック(LRCKO)8クロックの間、“H(1)”になります。

チャンネルステータス信号(COUT)とユーザデータ信号(UOUT)についての詳細については、S/PDIFの規格を参照してください。

CN7のピンアサイン

	信号名
1	BFRAME(チャンネルステータス開始)
2	UOUT(ユーザデータ出力)
3	COUT(チャンネルステータス出力)
4	CLKST
5	GND

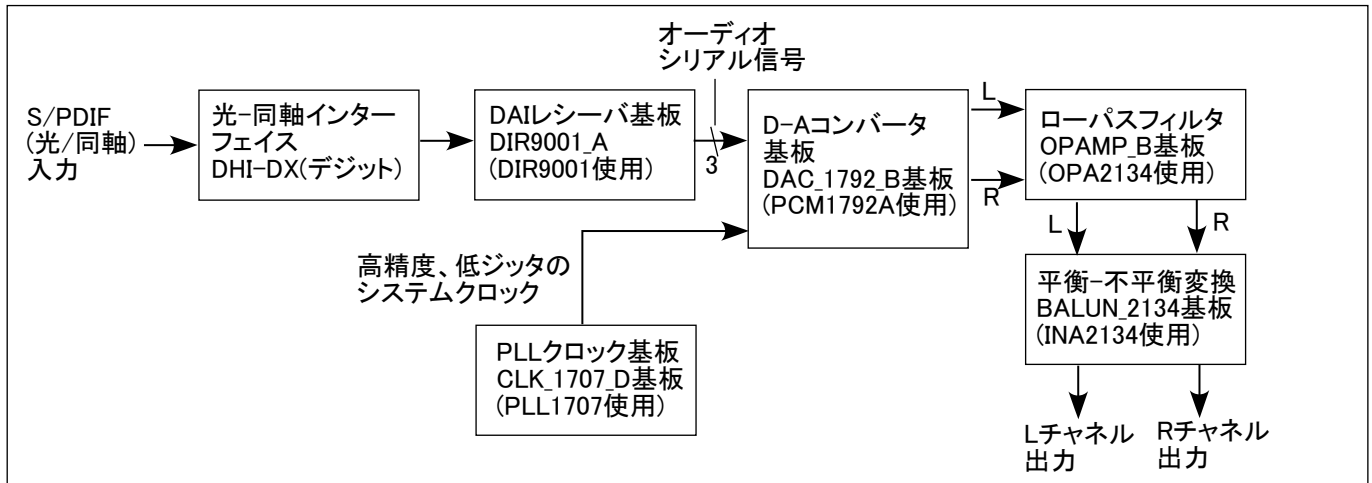
チャンネルステータス信号出力(CN7)のピンアサインは、左の表の通りです。

応用例

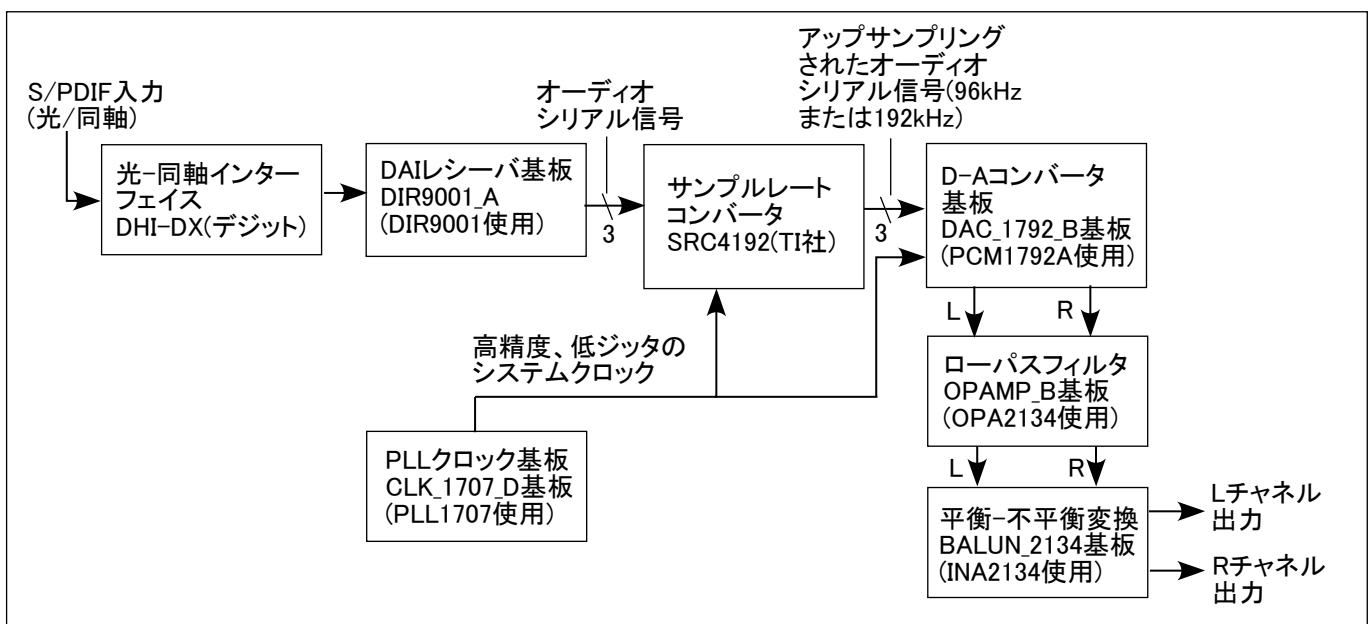
DIR9001_A基板を使った、D-Aコンバータの応用例のブロックダイヤグラムです。

使用されている各ICの詳細については、データシートを見てください。回路や接続のしかたの詳細については、「応用篇」を見てください。

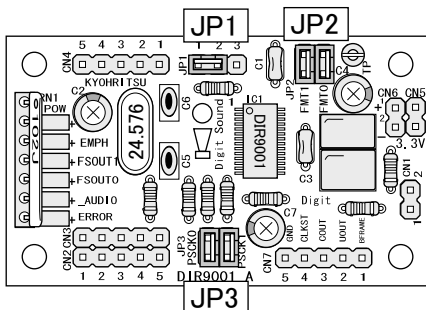
(1) D-Aコンバータ基板(DAC_1792_B基板)、PLLクロック基板(CLK_1707_D基板)と組み合わせた、高性能D-Aコンバータの例



(2) サンプルレートコンバータIC、SRC4192(TI社)を使った、高性能アップサンプリングD-Aコンバータの例



ジャンパ設定表



DIR9001_A基板上のジャンパは、左図の場所にあります。

DIR9001_A基板上のJP2、JP3のジャンパは、ショートピンを差すと“H(1)」、ショートピンを差さないで“L(0)”になります。

JP1(動作クロック切り替え)

設定	
1-2	エラー出力で自動切替
2-3	常時水晶発振で動作

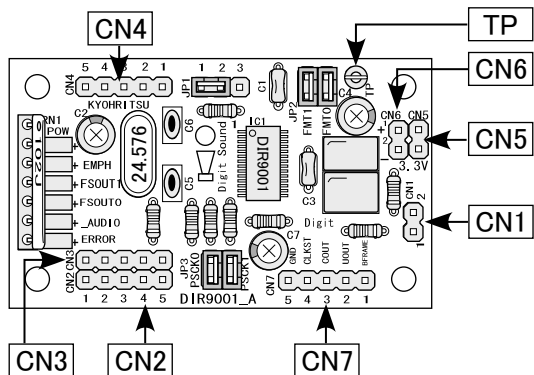
JP2(出力データフォーマット設定)

FMT1	FMT0	データフォーマット
L	L	16ビット右寄せ(Right Justified)
L	H	24ビット右寄せ(Right Justified)
H	L	24ビット左寄せ(Left Justified)
H	H	24bit I2Sフォーマット

JP3(システムクロック出力選択)

PSCK1	PSCK0	システムクロック周波数
L	L	SCKO=128 × fs
L	H	SCKO=256 × fs
H	L	SCKO=384 × fs
H	H	SCKO=512 × fs

コネクタのピンアサイン



DIR9001_A基板上的コネクタは、左図の場所にあります。

CN1		CN5、CN6	
信号名		信号名	
1	RXIN(S/PDIF入力)	1	電源(+3.3V)
2	GND	2	GND

CN2、CN3		CN4	
信号名		信号名	
1	SCKO(システムクロック出力)	1	ERROR(エラー表示)
2	LRCKO(サンプリングクロック出力)	2	AUDIO(リニアPCM表示)
3	BCKO(ビットクロック出力)	3	FSOUT0(サンプリング周波数表示)
4	DOUT(データ出力)	4	FSOUT1(サンプリング周波数表示)
5	GND	5	EMPH(プリアンファシス表示)

CN7	
信号名	
1	BFRAME(チャンネルステータス開始)
2	UOUT(ユーザデータ出力)
3	COUT(チャンネルステータス出力)
4	CLKST
5	GND

TPはチェック用グラウンド端子です。

回路図

回路や部品は予告なく変更することがあります

