＜編集日：R1　2021.7.5＞

HDMI_LVDS_T/R
PCM Signal Transmitter / Receiver by LVDS
製作マニュアル

＜注意＞

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第３者に対して使用することはできません。

１．はじめに

この基板は 10Pin コネクタのディジタルオーディオの制御信号を HDMI コネクタの LVDS に変換、あるいはその逆を行う基板になります。この基板は部品の選択・実装配置を変えることで受信ならびに送信のどちらにも使用可能です。また受信・送信のどちらを選択してもアイソレータの搭載も可能で、接続する機器間の GND を分離することができます。

また、本基板では HDMI のピン配置を変更できるようにジャンパーピンを設けていますので、同じ HDMI コネクタをつかう他の機種との接続にも対応できると思います。汎用的な 10P コネクタと HDMI コネクタの変換基板として便利でしょう。

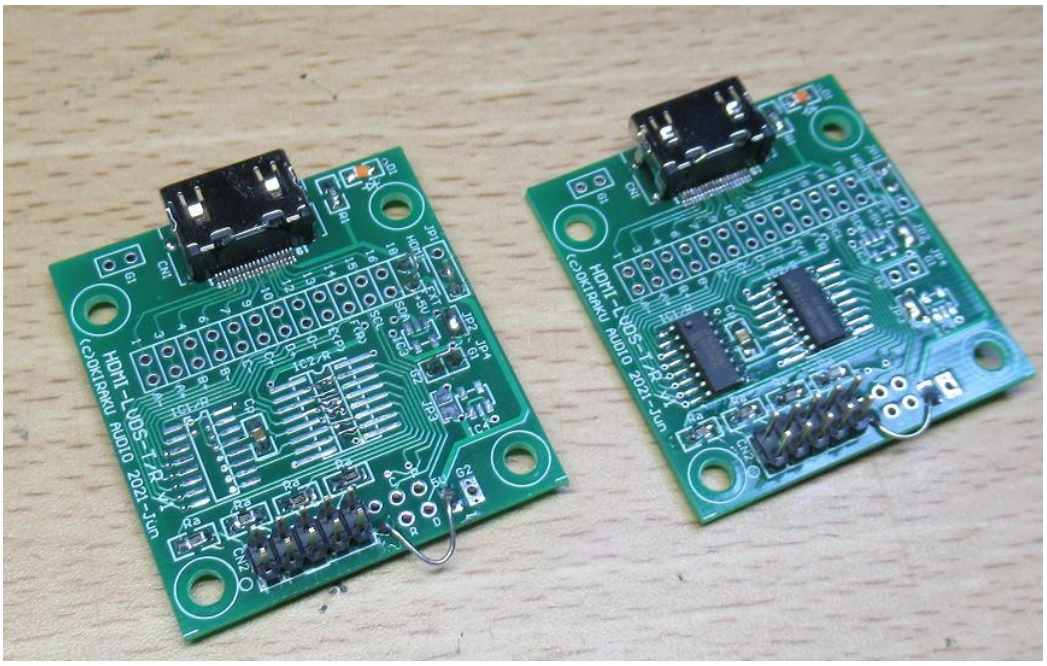


図　完成例

（左：送信基板として作成。ｱｲｿﾚｰﾀはバイパス。　右；受信基板として作成）

２．機能＆仕様

表　主な仕様

機能	ディジタルオーディオ制御信号の 10P コネクタと HDMI との変換基板
電源電圧	3.3V あるいは 5V（電流は約 30mA）
特徴	・送信・受信のどちらでも使用可能。 ・送信・受信ともアイソレータを搭載可能 ・電源は 5V あるいは 3.3V のどちらも使用可能（3.3V レギュレータ搭載可）
基板	FR-4、1.6mm 厚、35um 銅箔厚（金フラッシュあるいは半田レベラー仕上げ）

OKIRAKU AUDIO 2021 All copyrights reserved

３．回路図

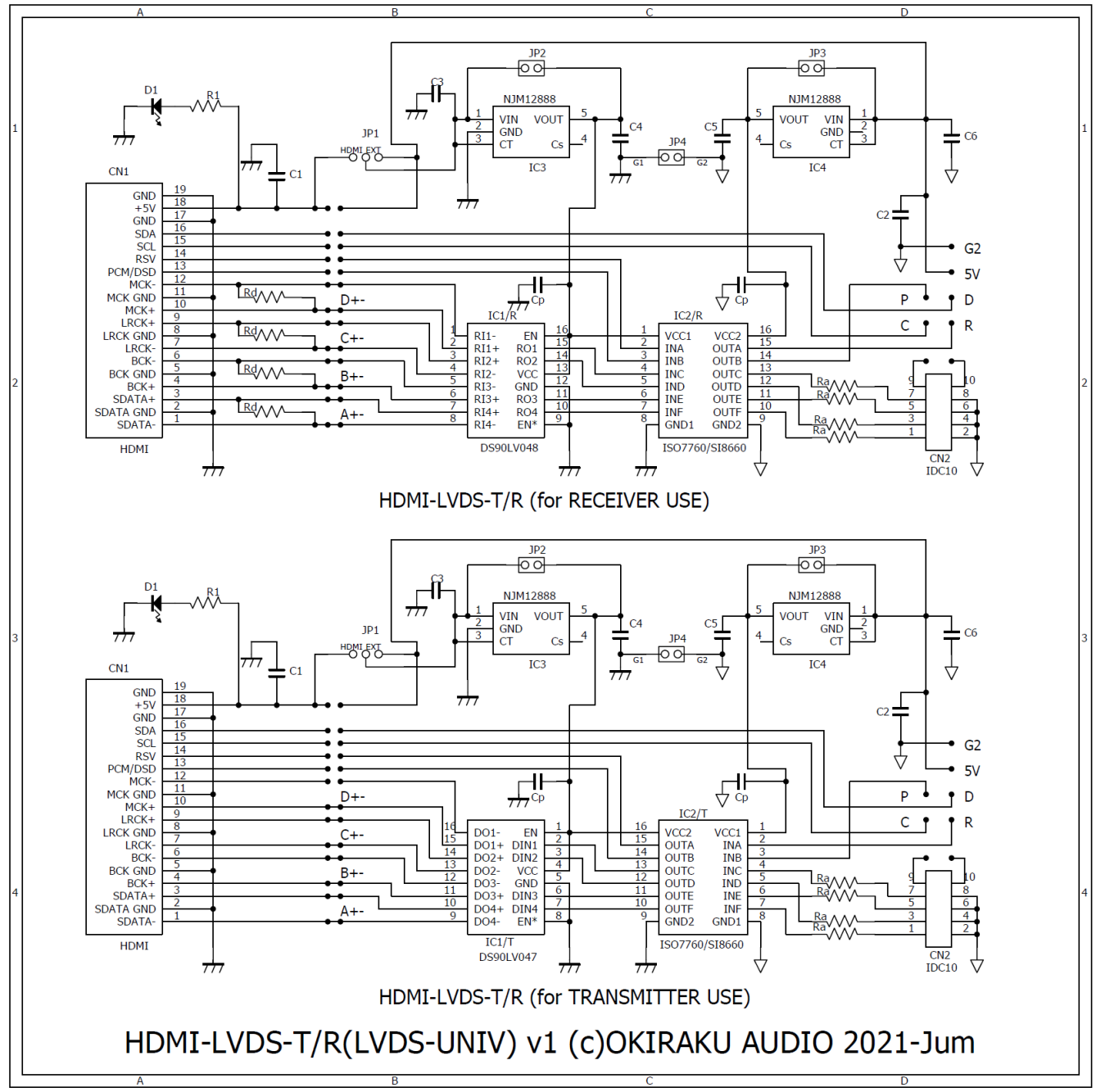


図　上：受信とした場合の回路　　下：送信とした場合の回路

４．コネクタ機能

本基板にはCN1,2の2個のコネクタがあります。下記にそれぞれの機能を示します。

(1)CN1

CN1はHDMIのディジタルオーディオ制御線のコネクタです。ピン配置は下表を参照になります。信号の入出力に関してはHDMI-LVDS-Tが出力、HDMI-LVDS-Rが入力になります。

表　CN4　/ HDMI Connector

Pin	名称	説明
1	SDATA-	SDATAのLVDS入出力
2	GND	
3	SDATA+	
4	BCK+	BCKのLVDS入出力
5	GND	
6	BCK-	
7	LRCK-	LRCKのLVDS入出力
8	GND	
9	LRCK+	
10	MCK+	MCKのLVDS入出力
11	GND	
12	MCK-	
13	PCM/DSD	基板上の「Ｐ」のパッドの信号入出力です。ジャンパ「E(P)」を短絡することで HDMI ｺﾈｸﾀとｱｲｿﾚｰﾀを介して接続されます。
14	RSV	基板上の「Ｒ」のパッドの信号入出力です。ジャンパ「E(R)」を短絡することで HDMI ｺﾈｸﾀとｱｲｿﾚｰﾀを介して接続されます。
15	SCL	基板上の「Ｃ」のパッドの信号入出力です。ジャンパ「SCL」を短絡することでHDMIｺﾈｸﾀと直接接続されます。
16	SDA	基板上の「Ｄ」のパッドの信号入出力です。ジャンパ「SDA」を短絡することでHDMIｺﾈｸﾀと直接接続されます。
17	GND	信号・電源GND
18	+5V	基本的には送信側から5Vを供給し、受信側は受給側になります。ジャンパ「+5V」を短絡することでHDMIｺﾈｸﾀと接続されます。
19	GND	信号・電源GND

(2)CN2

10Pinのディジタルオーディオ制御線のコネクタです。ピン配置は下表を参照になります。信号は3.3Vロジックレベルです。

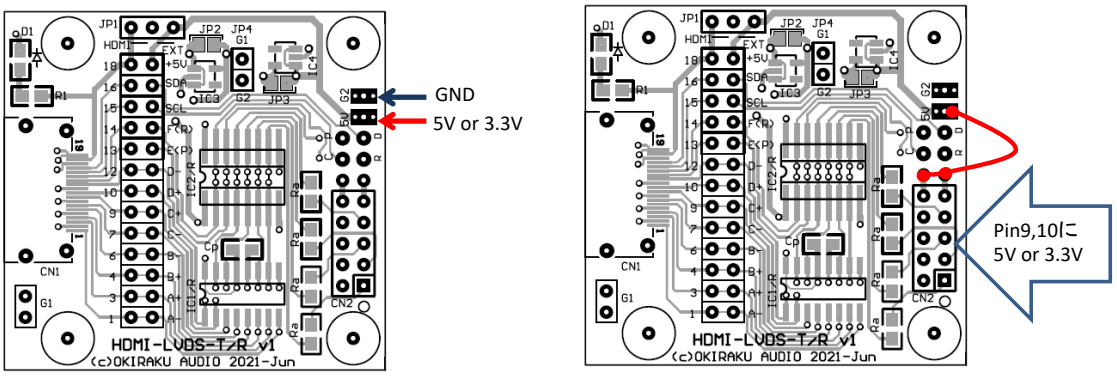
表１　CN1 / 10Pin Connector

Pin	名称	内容		Pin	名称	内容
1	DATA	データ信号		2	GND	信号GND
3	LRCK	LRクロック		4	GND	信号GND
5	BCK	ビットクロック		6	GND	信号GND
7	MCK	マスタークロック		8	GND	信号GND
9	N.C	未使用		10	N.C	未使用

５．接続とジャンパーの設定

(0)電源の接続（共通）

電源接続は下図を参照しください。基板の 5V、GND パッドをつかって給電するのが一般的と思いますが、10P コネクタの未使用である Pin9,10 を使うことで配線をスマートに済ませることができます。



(a)基板パッドから給電　　(b)10P リボンケーブルからの給電

図　電源の接続例

(1)送信基板として用いる場合

基板には J1～J4 の３つのジャンパーがあります。以下ではアイソレータは使用しない場合を前提として説明します。アイソレータ部分は下図の赤線部分をジャンパー線で接続してバイパスします。

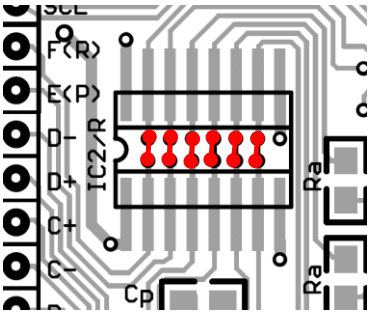


図　アイソレータ IC のバイパス（赤線をジャンパ）

・供給電圧が 5V の場合
JP1:EXT 側を選択。HDMI の Pin18 に 5V を供給するために 18「+5V」のジャンパーも接続
JP2:開放（IC3 は実装）
JP3:開放
JP4:短絡

・供給電圧が 3.3V の場合
JP1:EXT 側を選択。HDMI の Pin18 に 3.3V を供給するためには 18「+5V」のジャンパーも接続
JP2:短絡（IC3 は不要）
JP3:開放
JP4:短絡

電源の供給は基板上の 5V パッドから行いますが、CN2 の Pin8,9 を活用しても結構です。

(2)受信基板として用いる場合（アイソレータ使用）

基板には J1～J4 の３つのジャンパーがあります。以下ではアイソレータは使用する場合を前提として説明します。すなわち LVDS ﾚｼｰﾊﾞとアイソレータ入側は HDMI から 5V 電源を供給し、アイソレータ出側は基板外部からの電源供給となります。

・基板への供給電圧が 5V の場合
JP1:HDMI 側
JP2:開放(IC3 は実装)　※HDMI からの供給電圧が 3.3V の場合は短絡(IC3 は不要)
JP3:開放(IC4 は実装)
JP4:開放（GND 分離）

・基板への供給電圧が 3.3V の場合
JP1:HDMI 側
JP2:開放(IC3 は実装)　※HDMI からの供給電圧が 3.3V の場合は短絡(IC3 は不要)
JP3:短絡(IC4 は不要)
JP4:開放（GND 分離）

(3)受信基板として用いる場合（アイソレータ不使用）

GND 分離が不要な場合はｱｲｿﾚｰﾀは不要です。この場合、ｱｲｿﾚｰﾀの入出力は下図のようにジャンパー接続します。

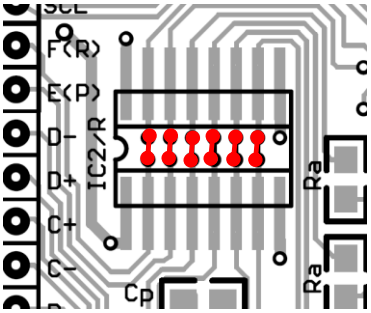


図　アイソレータ IC のバイパス（赤線をジャンパ）

電源は基板からの供給電源で動作するものとして、HDMI からの給電は使用しません。この場合のジャンパー設定を下記に示します。

・基板への供給電圧が 5V の場合
JP1:EXT 側
JP2:開放(IC3 は実装)
JP3:開放(IC4 は不要)
JP4:開放（GND 分離）

・基板への供給電圧が 3.3V の場合
JP1:EXT 側
JP2:短絡(IC3 は不要)
JP3:開放(IC4 は不要)
JP4:開放(GND 分離)

６．部品表例

本基板は送信・受信のどちらでも使用が可能ですが、実装する部品が異なります。以下に送信ならびに受信用として使用する場合についてそれぞれに記します。

(1)送信用として用いる場合

以下ではアイソレータを使用しない場合の部品表例です。アイソレータ(IC2/T)についてはジャンパー線でバイパスします。

表　部品表（送信基板として用いる場合。アイソレータは使用せず）

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1	チップ抵抗	1k	-	不要
	Ra	チップ抵抗	51Ω	4	1608,2012 サイズ
	Rd	チップ抵抗	100Ω	-	1608,2012 サイズ
ｺﾝﾃﾞﾝｻ	C1,2	ﾁｯﾌﾟﾀﾝﾀﾙ ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	10～47uF	2	2012,3216,3528 サイズ
	C3,4	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	1uF	2	2012,3216 サイズ
	C5,6	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	1uF	-	2012,3216 サイズ
	Cp	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	0.1uF	3	1608,2012 サイズ
ダイオード	D1	ﾁｯﾌﾟ LED		-	不要
IC	IC1/T	LDVS ﾄﾞﾗｲﾊﾞ	DS90LV047	1	SO-16(半田面に実装)
	IC1/R	LDVS ﾚｼｰﾊﾞ	DS90LV048	-	SO-16(部品面に実装)
	IC2/T	ｱｲｿﾚｰﾀ	Si8660B	-	SO-16(半田面に実装)
	IC2/R	ｱｲｿﾚｰﾀ	Si8660B	-	SO-16(部品面に実装)
	IC3	電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM12888-3.3	1	SOT23
	IC4	電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM12888-3.3	―	SOT23
ｺﾈｸﾀ	CN1	HDMI コネクタ Amphenol ICC	10029449-111RLF	1	
ｺﾈｸﾀ	CN2	ピンヘッダ	5x2	1	
基板			HDMI-LVDS-T	1	

ハッチング部はキットのオプション設定

（２）受信用として用いる場合

以下ではアイソレータを使用する場合の部品表例です。

表　部品表（受信基板として用いる場合。アイソレータ使用）

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1	チップ抵抗	1k	-	不要
	Ra	チップ抵抗	51Ω	4	1608,2012 サイズ
	Rd	チップ抵抗	100Ω	4	1608,2012 サイズ
ｺﾝﾃﾞﾝｻ	C1,2	ﾁｯﾌﾟﾀﾝﾀﾙ ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	10～47uF	2	2012,3216,3528 サイズ
	C3,4	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	1uF	2	2012,3216 サイズ
	C5,6	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	1uF	4	2012,3216 サイズ
	Cp	ﾁｯﾌﾟｾﾗﾐｯｸ	0.1uF	3	1608,2012 サイズ
ダイオード	D1	ﾁｯﾌﾟ LED		-	不要
IC	IC1/T	LDVS ﾄﾞﾗｲﾊﾞ	DS90LV047	-	SO-16(半田面に実装)
	IC1/R	LDVS ﾚｼｰﾊﾞ	DS90LV048	1	SO-16(部品面に実装)
	IC2/T	ｱｲｿﾚｰﾀ	Si8660B	-	SO-16(半田面に実装)
	IC2/R	ｱｲｿﾚｰﾀ	Si8660B	1	SO-16(部品面に実装)
	IC3	電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM12888-3.3	1	SOT23
	IC4	電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM12888-3.3	1	SOT23
ｺﾈｸﾀ	CN1	HDMI コネクタ Amphenol ICC	10029449-11RLF	1	
ｺﾈｸﾀ	CN2	ピンヘッダ	5x2	1	
基板			HDMI-LVDS-T	1	

ハッチング部はキットのオプション設定。

7．基板パターン

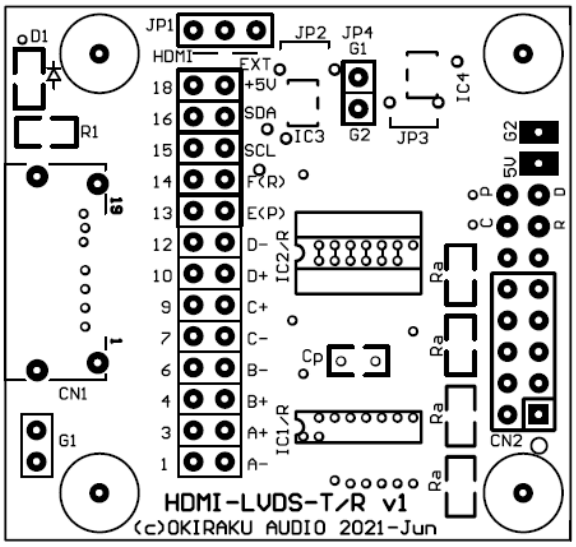


図　シルク

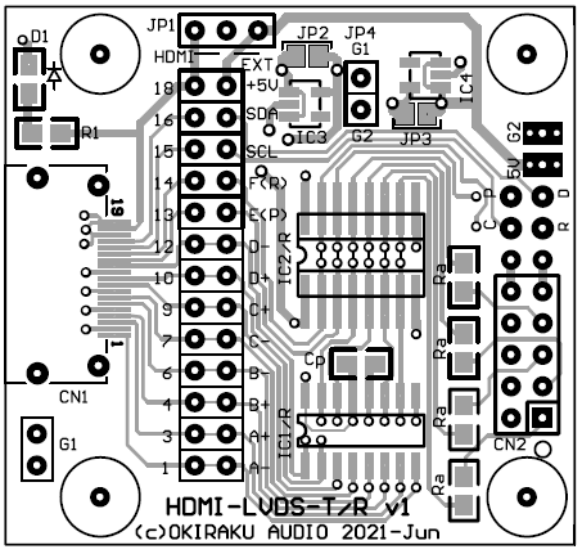


図　配線パターン（部品面）

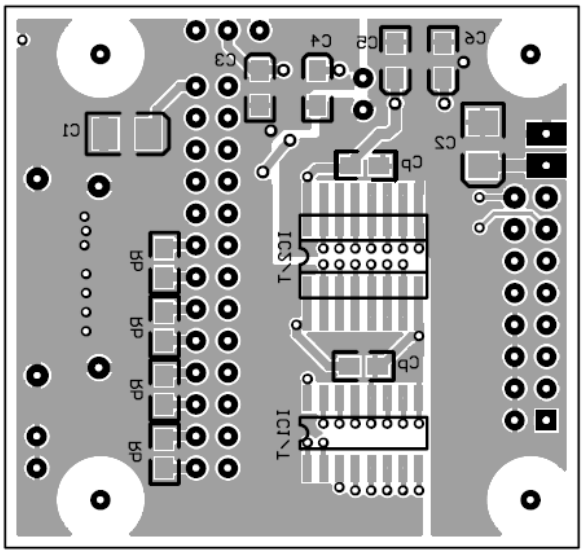


図　配線パターン（半田面：部品面より透視）

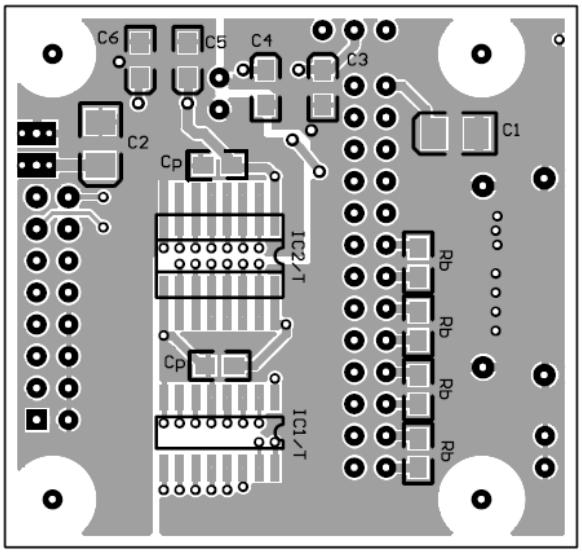


図　半田面パターン

８．基板寸法等

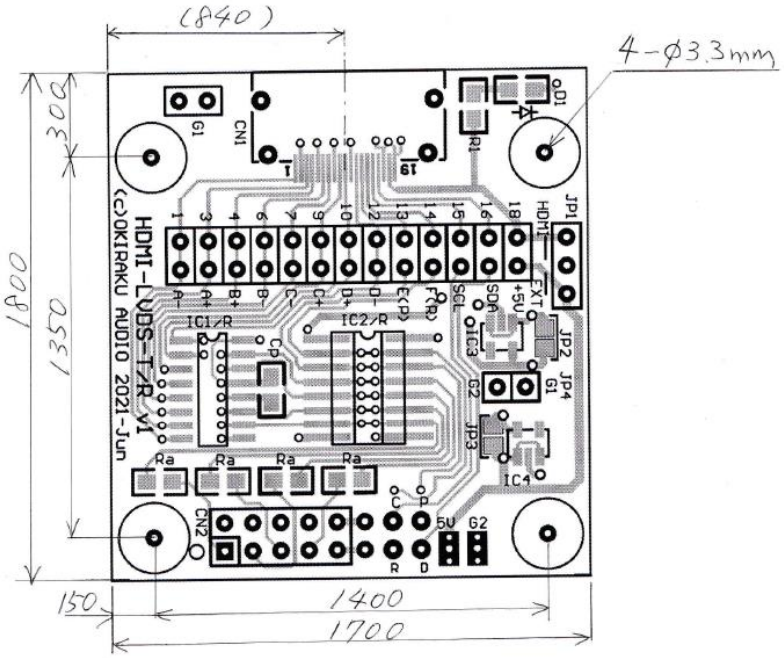


図　基板寸法
単位は指定ない場合はmil表示。1000mil=25.4mm

９．編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2020.7.5	初版