

# TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

## 描述

TS106是3埠HDMI/DVI視頻切換器，基於HDMI 1.4和DVI 1.0規範的高解析度視頻網路。多個HDMI/DVI埠允許消費者將各種HDMI/DVI信號源連接到他們的HDTV。

TS106視頻切換器從三個接收器埠選擇單個HDMI/DVI信號，並生成完全相容的HDMI/DVI音訊/視頻輸出，完全符合HDMI/DVI規範的DDC和HPD切換。

TS106集成了DDC開關、HPD開關和RX側ODT，以增強性能、降低製造成本並簡化系統主機板上的佈線。

## 特徵

- 相容HDMI 1.4/DVI 1.0
- 支援最高3.4Gbps的資料速率

- 支援深色技術
- 支援RX側ODT和管理電路
- 集成了HPD開關、DDC開關和+5V電源指示燈開關，大大降低了成本，簡化了製造工藝
- 顯示源/接收器連接檢測，實現靈活的系統管理
- 支援I2C控制
- 低抖動技術

## 封裝

- QFN64(7.5x7.5x0.85).

## 電源

- 電源電壓3.3V±10%
- 耐壓5V的DDC介面

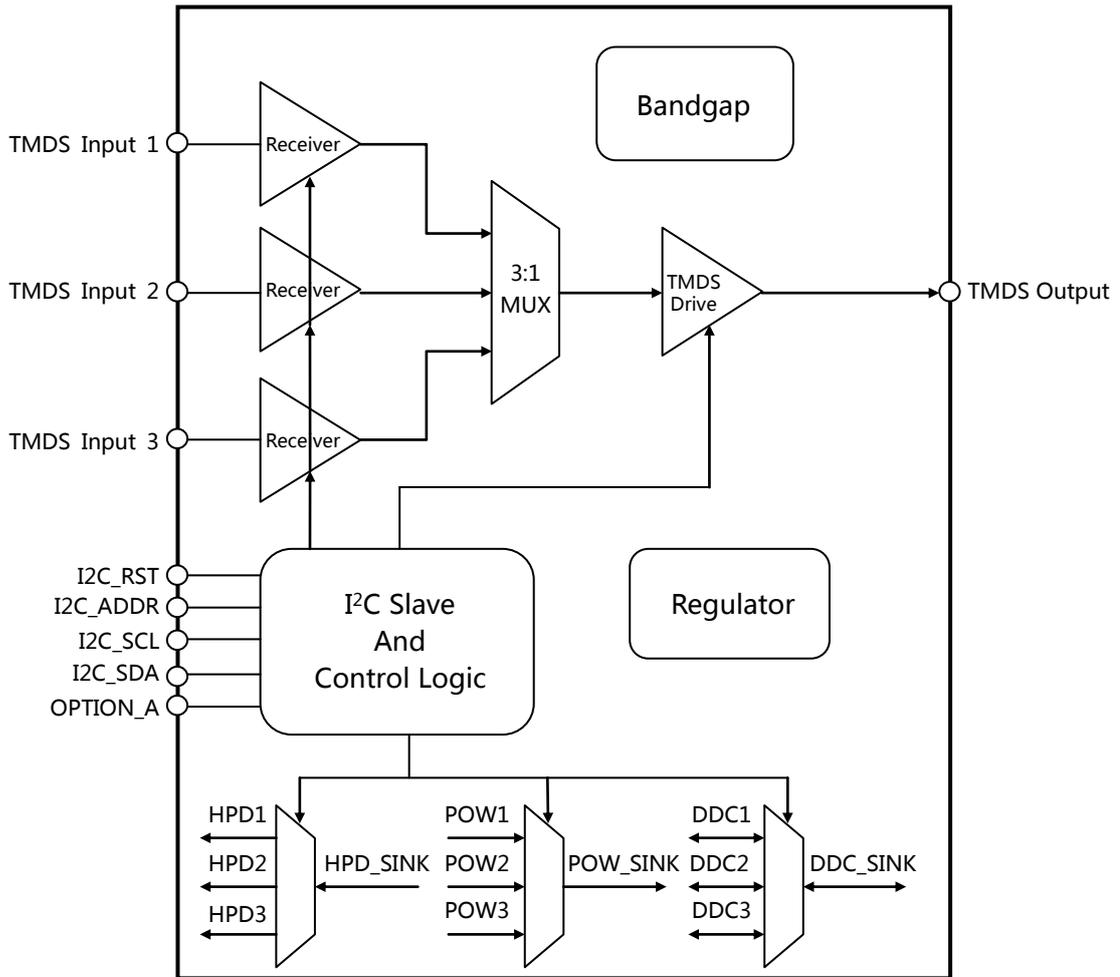
## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

### 更新紀錄

版本	日期	更新資訊
Rev 1.0	2021/12	初版
Rev 1.1	2022/03	更正溫度範圍
Rev 1.2	2022/03	更正參數

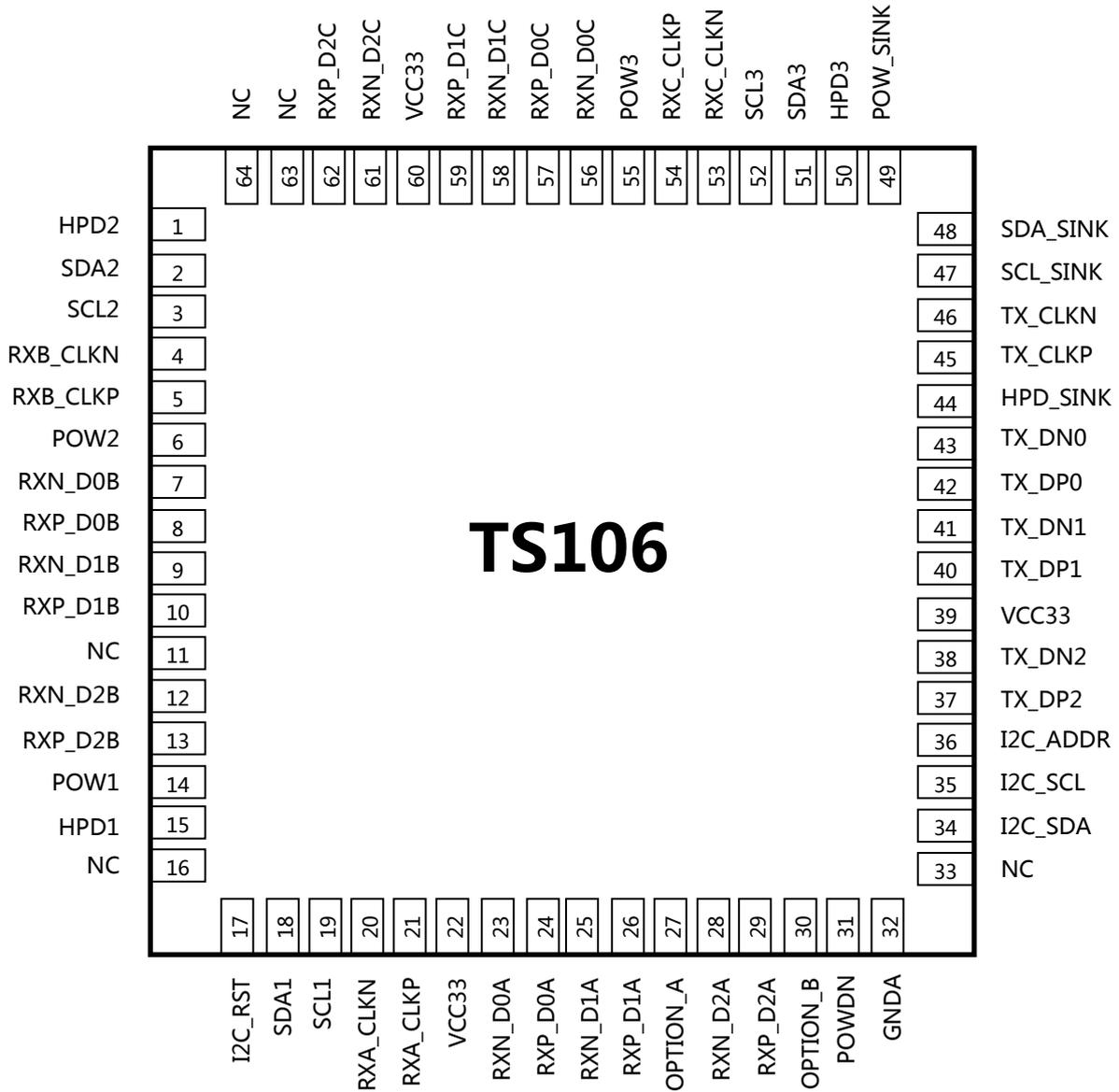
# TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

## 功能模組



# TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

## 引腳示意圖



引腳	名稱	類型	描述
1	HPD2	I/O	高電平輸出，表示接收器已連接
2	SDA2	I/O	埠 2 DDC 數據
3	SCL2	I/O	埠 2 DDC 時鐘

## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

4	RXB_CLKN	Input	埠 2 TMDS 負輸入
5	RXB_CLKP	Input	埠 2 TMDS 正輸入

引腳	名稱	類型	描述
6	POW2	Input	埠 2 5V 電源輸入
7	RXN_D0B	Input	埠 2 TMDS 負輸入
8	RXP_D0B	Input	埠 2 TMDS 正輸入
9	RXN_D1B	Input	埠 2 TMDS 負輸入
10	RXP_D1B	Input	埠 2 TMDS 正輸入
11	NC	Output	功能測試管腳，請保持懸空狀態
12	RXN_D2B	Input	埠 2 TMDS 負輸入
13	RXP_D2B	Input	埠 2 TMDS 正輸入
14	POW1	Input	埠 1 5V 電源輸入
15	HPD1	I/O	高電平輸出，表示接收器已連接
16	NC	Output	功能測試管腳，請保持懸空狀態
17	I2C_RST	I/O	晶片重定引腳，高電平觸發，晶片內置下拉電阻
18	SDA1	I/O	埠 1 DDC 數據
19	SCL1	I/O	埠 1 DDC 數據
20	RXA_CLKN	Input	埠 1 TMDS 負輸入
21	RXA_CLKP	Input	埠 1 TMDS 正輸入
22	VCC33	Power	3.3V 電源
23	RXN_D0A	Input	埠 1 TMDS 負輸入
24	RXP_D0A	Input	埠 1 TMDS 正輸入
25	RXN_D1A	Input	埠 1 TMDS 負輸入
26	RXP_D1A	Input	埠 1 TMDS 正輸入
27	OPTION_A	Input	通道視頻切換按鍵，低電平觸發，晶片內置上拉電阻
28	RXN_D2A	Input	埠 1 TMDS 負輸入
29	RXP_D2A	Input	埠 1 TMDS 正輸入
30	OPTION_B	Input	測試管腳
31	POWDN	Input	晶片休眠控制管腳，高電平觸發
32	GNDA	GND	接地
33	NC	-	保留

## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

34	I2C_SDA	I/O	I2C SDA 管腳
35	I2C_SCL	I/O	I2C SCL 管腳
36	I2C_ADDR	I/O	I2C 位址選擇管腳

引腳	名稱	類型	描述
37	TX_DP2	Output	TMDS 正輸出
38	TX_DN2	Output	TMDS 負輸出
39	VCC33	Power	3.3V 電源
40	TX_DP1	Output	TMDS 正輸出
41	TX_DN1	Output	TMDS 負輸出
42	TX_DP0	Output	TMDS 正輸出
43	TX_DN0	Output	TMDS 負輸出
44	HPD_SINK	Input	接收端熱插拔檢測輸入管腳
45	TX_CLKP	Output	TMDS 正輸出
46	TX_CLKN	Output	TMDS 負輸出
47	SCL_SINK	I/O	接收端 DDC 時鐘
48	SDA_SINK	I/O	接收端 DDC 資料
49	POW_SINK	Output	接收端 POW
50	HPD3	I/O	高電平輸出，表示接收器已連接
51	SDA3	I/O	埠 3 DDC 數據
52	SCL3	I/O	埠 3 DDC 時鐘
53	RXC_CLKN	Input	埠 3 TMDS 負輸入
54	RXC_CLKP	Input	埠 3 TMDS 正輸入
55	POW3	Input	埠 3 5V 電源輸入
56	RXN_D0C	Input	埠 3 TMDS 負輸入
57	RXP_D0C	Input	埠 3 TMDS 正輸入
58	RXN_D1C	Input	埠 3 TMDS 負輸入
59	RXP_D1C	Input	埠 3 TMDS 正輸入
60	VCC33	Power	3.3V 電源
61	RXN_D2C	Input	埠 3 TMDS 負輸入
62	RXP_D2C	Input	埠 3 TMDS 正輸入

## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

63	NC	Output	功能測試管腳，請保持懸空狀態
64	NC	-	保留

### 電氣特性

參數	符號	最小值	典型值	最大值	單位
推薦的操作條件					
3.3V 電源	VCC33	3.0	3.3	3.6	V
工作溫度範圍	T <sub>OP</sub>			70	°C
IDD@工作(165 MHz)	IOP		200		mA
IDD@休眠	IPD		3		mA
CML 輸入					
差動輸入電壓擺幅	V <sub>IN_DIFF</sub>	150	1000	1200	mVp-p
共模輸入電壓	V <sub>IN_COM</sub>	VCC33-0.5		VCC33+0.1	V
輸入電阻(單端)	R <sub>IN_SE</sub>	45	50	55	Ω
CML 輸出					
差分輸出電壓擺幅(50 歐姆負載)	V <sub>OUT_50ohm</sub>	800	1000	1400	mVp-p
輸出高電平(單端)	V <sub>OUT_High_SE</sub>		VCC33		mV
輸出低電平(單端)	V <sub>OUT_Lpw_SE</sub>	VCC33-600		VCC33-400	mV
輸出電平(休眠，單端)	V <sub>OUT_PD_SE</sub>	VCC33 -10		VCC33 +10	mV
共模輸出電壓(50 歐姆負載)	V <sub>OUT_COM</sub>		VCC33-0.25		V
上升/下降時間(20%到 80%)	T <sub>RISE</sub> /T <sub>FALL</sub>	80	130	200	ps
TTL 控制和狀態介面					
TTL 輸入高電平	V <sub>TTL_IH</sub>	2			V
TTL 輸入低電平	V <sub>TTL_IL</sub>			0.8	V
DDC 輸出高電平	V <sub>DDC_OH</sub>	2.4			V
DDC 輸出低電平	V <sub>DDC_OL</sub>			0.4	V

## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

### 絕對最大額定值

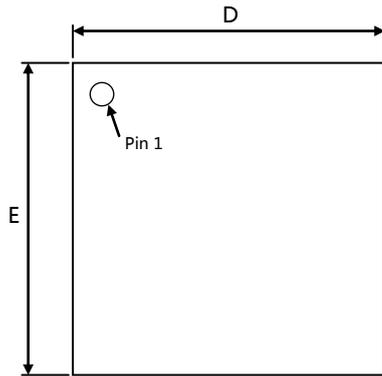
參數	範圍
電源電壓	-0.3V to 3.6V
直流輸入電壓	-0.3V to 3.6V
輸出電壓	-0.3V to 3.6V
儲存溫度	-40°C to 125°C
工作溫度	0°C to 70°C
ESD HBM	±4.5KV

注：操作超過以上條件可能會對設備造成永久性損壞。該設備的功能操作應限制在所述條件下

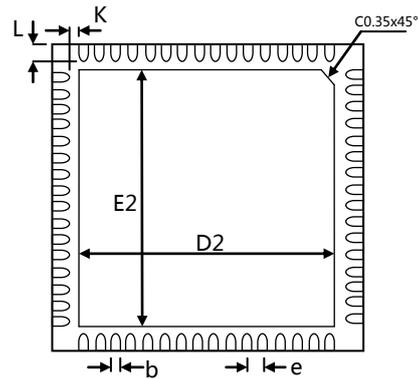
## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

### 封裝

QFN64(7.5\*7.5)



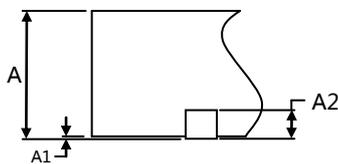
TOP-VIEW



BOTTOM-VIEW



FRONT-VIEW



DETAIL-VIEW

Symbol	Dimensions In Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	0.83	0.85	0.88
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.203Ref		
b	0.20	0.20	0.25
D	7.45	7.50	7.55
D2	6.15	6.20	6.25
E	7.45	7.50	7.55
E2	6.15	6.20	6.25
e	0.35	0.40	0.45
K	0.25Ref		
L	0.35	0.40	0.55

## PCB 佈局指南

### A. 阻抗控制原則

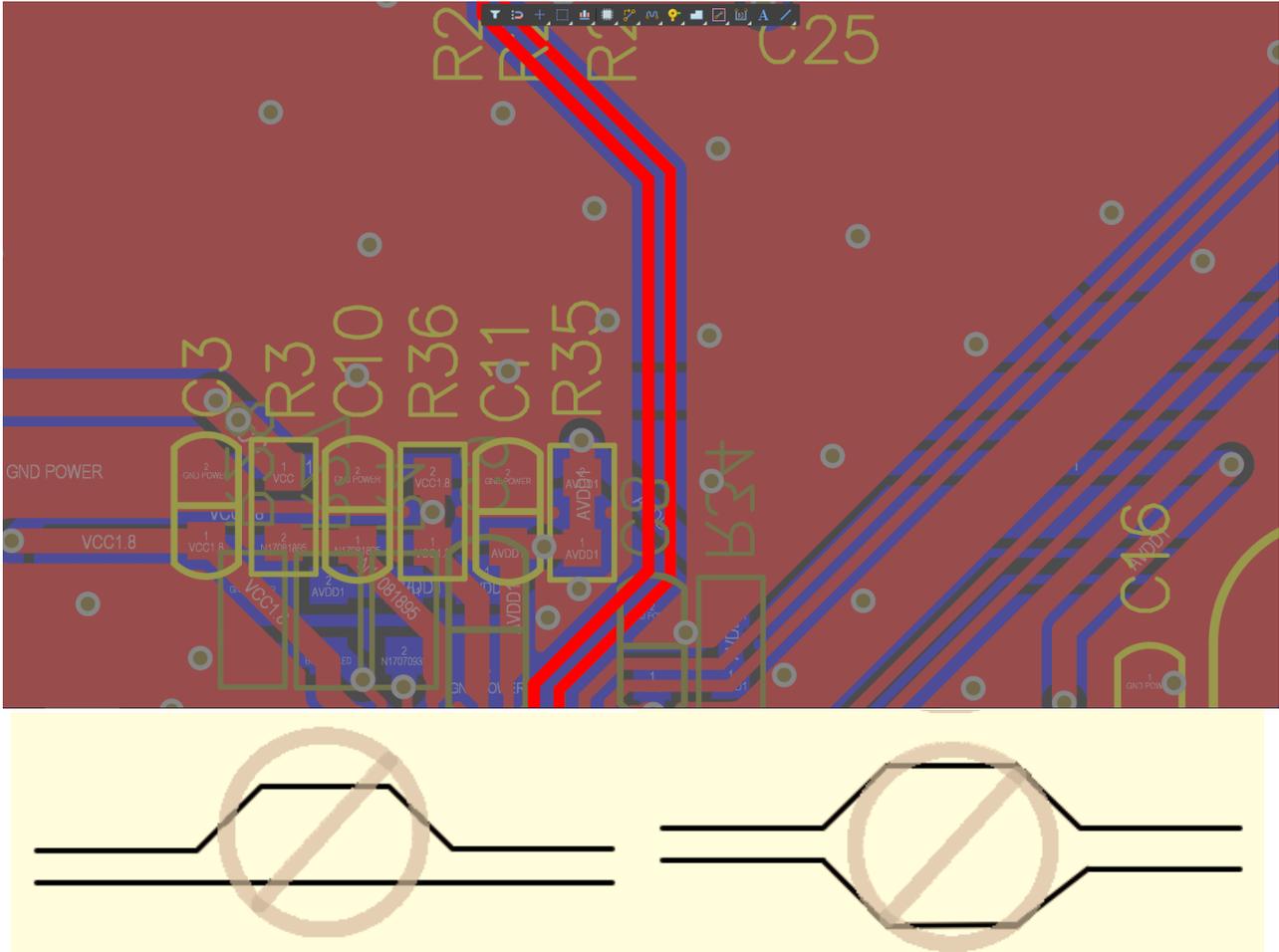
內線對的長度應該相等，並且走線對應該緊密佈線。差動通道上的部件或通孔必須對稱放置。差動對的兩條跡線之間的距離必須從頭到尾保持恒定。對於差分信號和跡線，差分阻抗的計算是必要的

- ◆ HDMI 差動跡線阻抗：100ohm+/-15%.
- ◆ 顯示埠差動軌跡阻抗：10 ohm +/-15%
- ◆ USB2.0 差動跟蹤阻抗：90 ohm +/-15%.
- ◆ USBC 型差動軌跡阻抗：90 ohm +/-15%

## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

### B. 差動對的對稱性

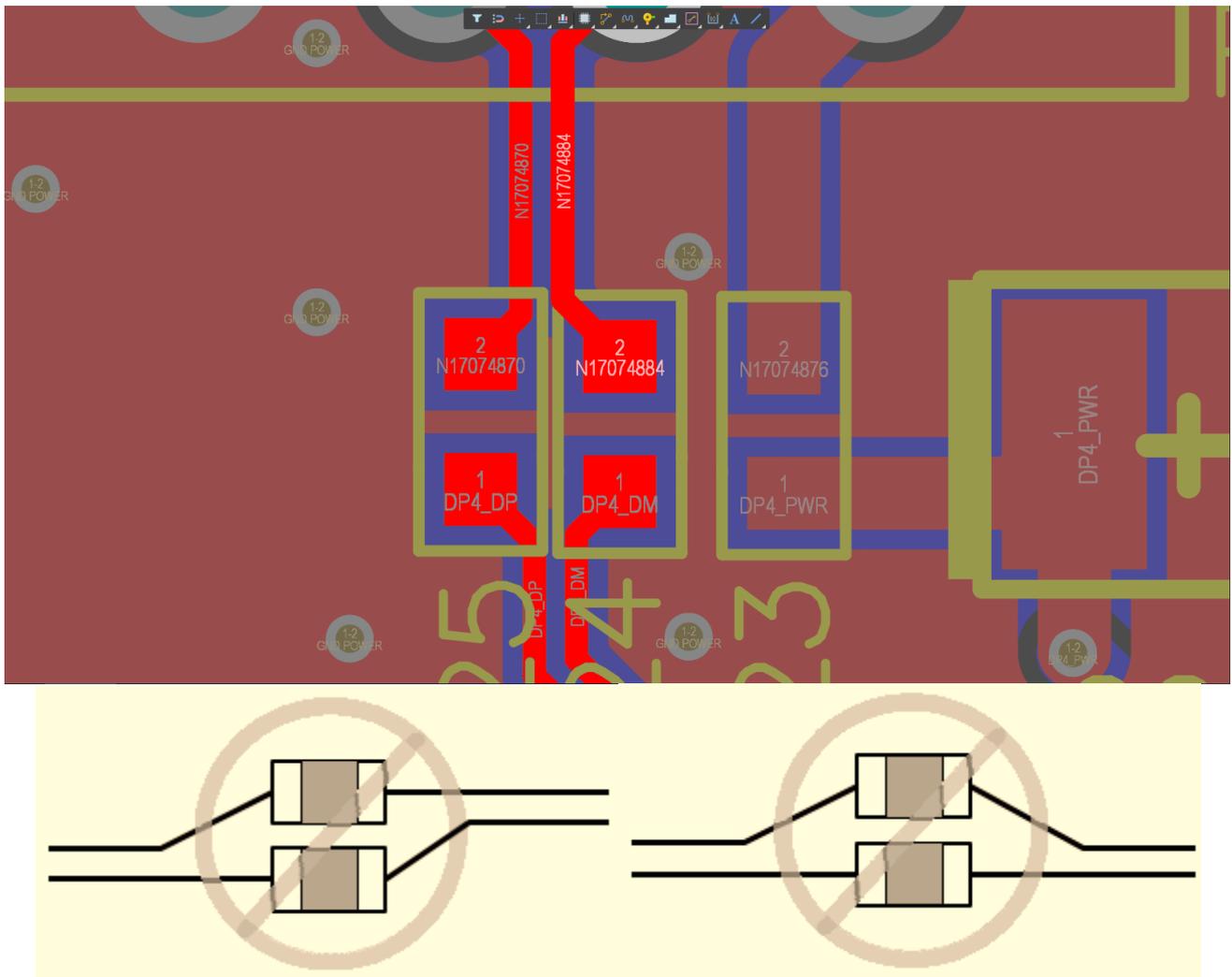
將所有高速差動對對稱且相互平行地佈線在一起。在佈線到連接器引腳時，自然會出現偏離此要求的情況，這些偏差必須同樣短。



## TS106 (HDMI/DVI 視頻切換器 3:1)

### C. 表面貼裝器件焊盤不連續性的緩解

避免器件在高速信號跡線上包括表面貼裝器件(SMD)，因為這些器件會引入可能對信號品質產生負面影響的不連續性.當信號線上需要 SMD 時(例如，USB 超高速傳輸交流耦合電容器)，允許的最大組件尺寸為 0603. 強烈建議使用 0402 或更小的尺寸.在佈局過程中對稱放置這些元件，以確保最佳信號品質並將反射降至最低.瞭解正確和不正確的交流耦合電容器放置的示例.



### D. 外露襯底焊盤(EPad)

外露襯底焊盤(EPad)接地是封裝體的最佳散熱方式.為了滿足封裝功耗要求，需要將 ePad 焊接到 PCB 的接地上. 電路板上襯底焊盤邊緣和引線焊盤內側邊緣之間間隙應設計為至少 0.25 mm，以避免短路.