

---

四通道馬達驅動模組

**BM22D1421-1**

版本：V1.00 日期：2024-03-27

[www.bestmodulescorp.com](http://www.bestmodulescorp.com)

## 目錄

特性 .....	3
概述 .....	3
應用領域 .....	3
方塊圖 .....	4
腳位圖 .....	4
腳位說明 .....	4
技術規格 .....	5
極限參數 .....	5
建議工作範圍 .....	5
直流電氣特性 .....	6
交流電氣特性 .....	6
功能描述 .....	6
系統描述 .....	6
應用電路 .....	8
Layout 說明 .....	8
Layout 範例 .....	8
尺寸圖 .....	9
參考資訊 .....	9
修訂歷史 .....	9
線上購買 .....	9

## 特性

- 馬達工作電壓範圍：5V~24V
- 邏輯準位控制電壓：-0.3V~(V<sub>DD</sub>+0.3V)
- 待機電流：<3.3mA @ 24V
- 保護功能
  - ◆ 過流保護
  - ◆ 過溫保護
  - ◆ 輸出短路保護
- 馬達驅動
  - ◆ 驅動晶片：HT7K1411
  - ◆ PWM 最大驅動頻率可達 200kHz
  - ◆ 單通道最大工作電流：1.2A (T<sub>a</sub>=25°C · T<sub>a(MAX)</sub>=70°C)
  - ◆ 四通道最大工作電流：4.4A (T<sub>a</sub>=25°C · T<sub>a(MAX)</sub>=75°C)
- 尺寸：54.6mm(L)×50.5mm(W)×14.41mm(H)

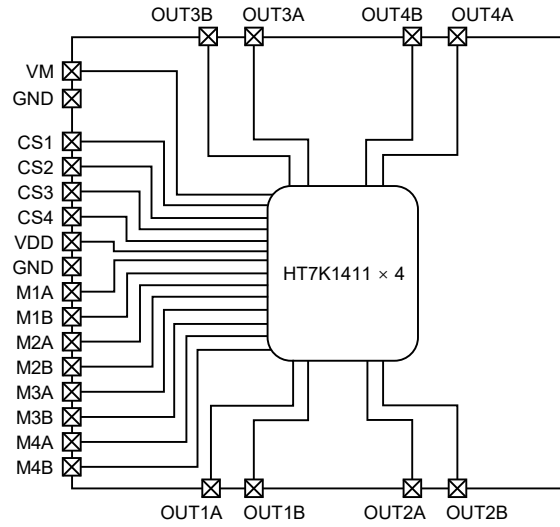
## 概述

BM22D1421-1 是一款四通道馬達驅動模組，採用 Holtek 馬達驅動晶片 HT7K1411 作為驅動 IC，用戶可通過控制器輸出控制訊號，控制馬達正轉、反轉、制動和待機。可同時控制四個直流馬達或者兩個兩相四線步進馬達或者兩個四相五線步進馬達，實現精準控制。

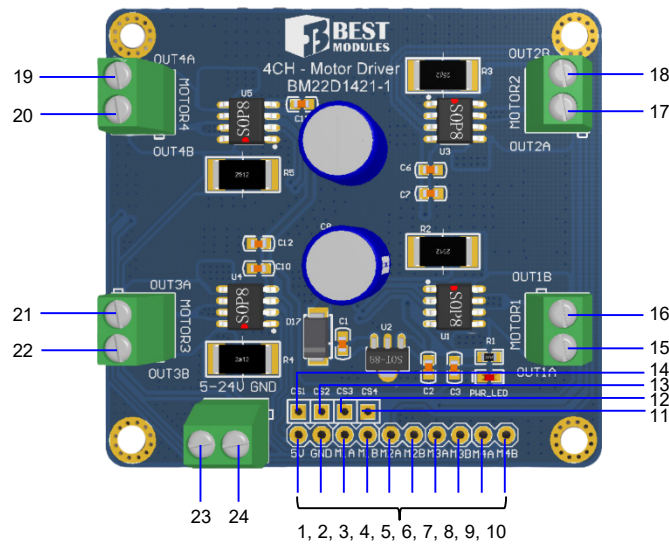
## 應用領域

- 智慧小車
- 平衡小車
- DIY 機械臂
- 其他 DIY

## 方塊圖



## 腳位圖



## 腳位說明

腳位	功能	類型	說明
1	VDD	PWR	邏輯正電源
2	GND	PWR	邏輯負電源
3	M1A	I	馬達控制訊號輸入
4	M1B	I	馬達控制訊號輸入
5	M2A	I	馬達控制訊號輸入
6	M2B	I	馬達控制訊號輸入
7	M3A	I	馬達控制訊號輸入

腳位	功能	類型	說明
8	M3B	I	馬達控制訊號輸入
9	M4A	I	馬達控制訊號輸入
10	M4B	I	馬達控制訊號輸入
11	CS4	O	MOTOR4 電流檢測點
12	CS3	O	MOTOR3 電流檢測點
13	CS2	O	MOTOR2 電流檢測點
14	CS1	O	MOTOR1 電流檢測點
15	OUT1A	O	驅動輸出
16	OUT1B	O	驅動輸出
17	OUT2A	O	驅動輸出
18	OUT2B	O	驅動輸出
19	OUT4A	O	驅動輸出
20	OUT4B	O	驅動輸出
21	OUT3A	O	驅動輸出
22	OUT3B	O	驅動輸出
23	VM	PWR	馬達工作正電源
24	GND	PWR	馬達工作負電源

註：PWR：電源； I：輸入； O：輸出

## 技術規格

### 極限參數

參數	數值	單位
$V_M$ , OUT1A~OUT4B	-0.3~32	V
$V_{DD}$	-0.3~+6.0	V
M1A~M4B	-0.3~( $V_{DD}+0.3$ )	A
儲存溫度	-40~100	°C
儲存相對濕度	20%~60%	RH
工作溫度	-40~85	°C
環境濕度	10%~95%	RH

### 建議工作範圍

參數	數值	單位
$V_{DD}$	2.5~5.5	V
$V_M$	5~24	V
單通道連續電流 $I_{OUT(CONT)}$	1.2	A
單通道峰值電流 $I_{OUT(PEAK)}$	3.2	A
四通道總電流 $I_{TOTAL}$	4.4	A

註：極限參數表示超過所規定範圍將可能對驅動晶片造成損害。建議工作範圍表示晶片可正常工作的條件，但不包含特定限制條件。

## 直流電氣特性

符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
V <sub>DD</sub>	邏輯電源	—	2.5	—	5.5	V
V <sub>IL</sub>	輸入邏輯低準位電壓	V <sub>DD</sub> =5V	—	—	0.8	V
		V <sub>DD</sub> =2.5V	—	—	0.4	
V <sub>IH</sub>	輸入邏輯高準位電壓	V <sub>DD</sub> =5V	2	—	—	V
		V <sub>DD</sub> =2.5V	1.25	—	—	
V <sub>M</sub>	電機工作電壓	—	5	—	24	V
I <sub>SINGLE</sub>	單通道工作電流	—	—	—	1.2	A
I <sub>TOTAL</sub>	四通道工作電流	—	—	—	4.4	A
I <sub>STB</sub>	待機電流	V <sub>M</sub> =24V	—	—	3.3	mA
I <sub>O</sub>	LDO 輸出電流	LDO V <sub>I</sub> <40V	250	—	—	mA

## 交流電氣特性

符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
f <sub>PWM</sub>	輸入 PWM 頻率	—	—	—	200	kHz

## 功能描述

### 系統描述

BM22D1421-1 為一款四通道馬達驅動模組，可以同時驅動四個直流馬達或者兩個兩相四線步進馬達或者兩個四相五線步進馬達，單通道最大工作電流可達 1.2A，四通道工作電流最高可達 4.4A。另外驅動模組上帶 LDO 穩壓電路，可以給外部電路提供 5V 工作電壓。

### 馬達驅動

- 直流馬達  
功能模式：正轉，反轉，待機，制動。

Motor1 工作模式真值表			
M1A	M1B	工作模式	電流方向
H	L	反轉	OUT1A 到 OUT1B
L	H	正轉	OUT1B 到 OUT1A
L	L	待機	—
H	H	制動	—

Motor2 工作模式真值表			
M2A	M2B	工作模式	電流方向
H	L	反轉	OUT2A 到 OUT2B
L	H	正轉	OUT2B 到 OUT2A
L	L	待機	—
H	H	制動	—

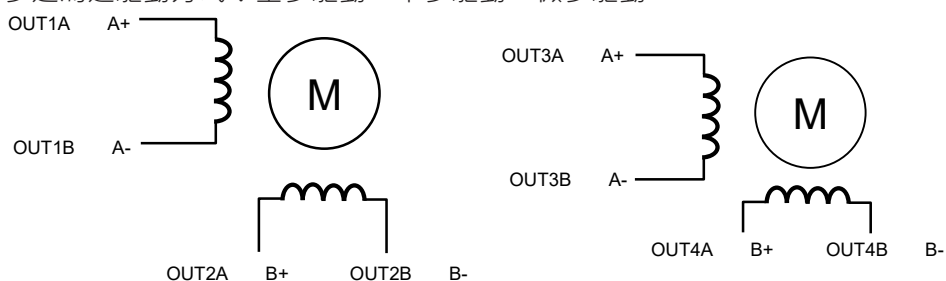
Motor3 工作模式真值表			
M3A	M3B	工作模式	電流方向
H	L	反轉	OUT3A 到 OUT3B
L	H	正轉	OUT3B 到 OUT3A
L	L	待機	—
H	H	制動	—

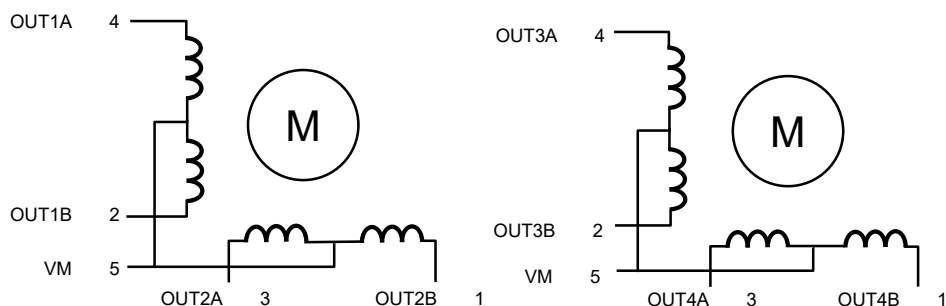
Motor4 工作模式真值表			
M4A	M4B	工作模式	電流方向
H	L	反轉	OUT4A 到 OUT4B
L	H	正轉	OUT4B 到 OUT4A
L	L	待機	—
H	H	制動	—

● 步進馬達

步進馬達驅動方式：全步驅動，半步驅動，微步驅動。



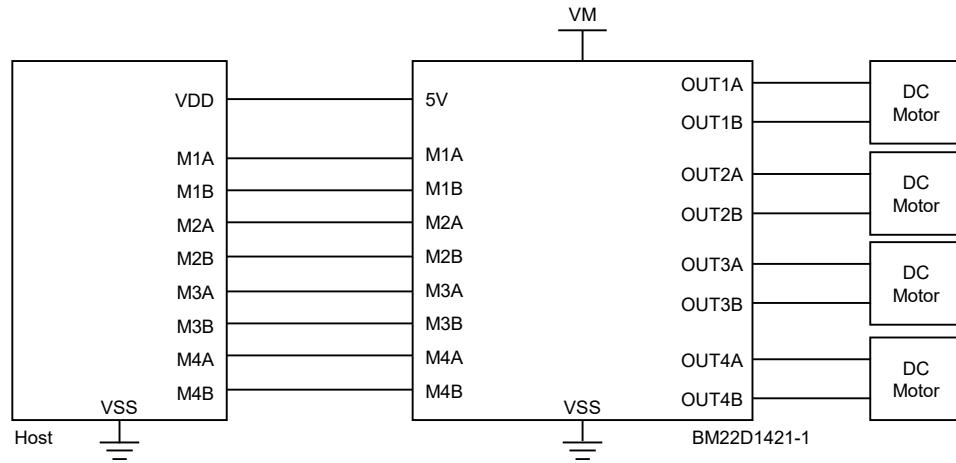
兩相四線步進馬達連接圖



四相五線步進馬達連接圖

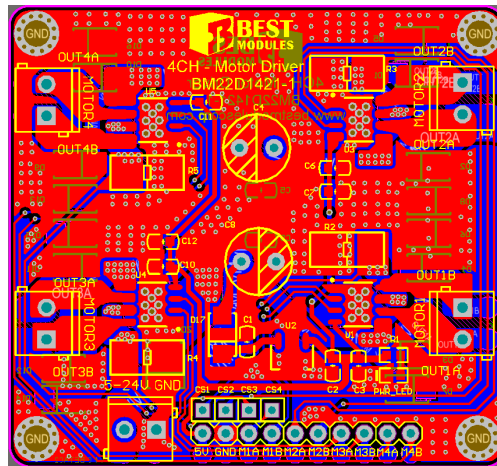
註：1 為繞組 A；2 為繞組 B；3 為繞組 C；4 為繞組 D。

## 應用電路



## Layout 說明

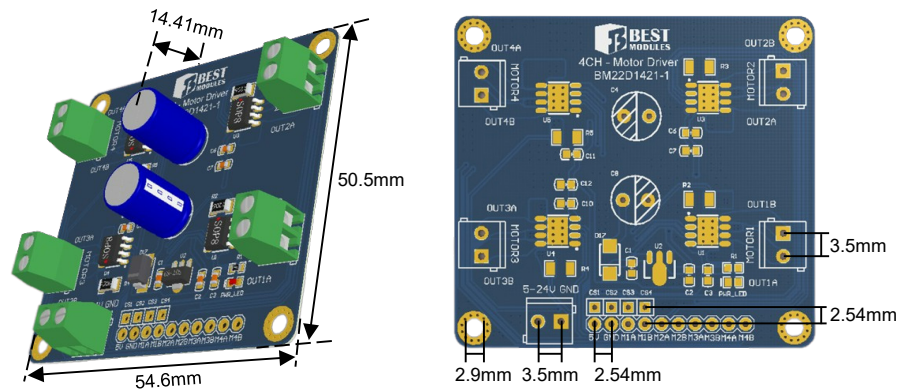
### Layout 範例



註：邏輯控制走線和驅動輸出大電流走線不能有交叉且與邏輯準位走線距離不能靠的太近，另外驅動輸出線寬不要低於 50mil。



## 尺寸圖



## 參考資訊

### 修訂歷史

日期	作者	發行	修訂說明
2023.12.22	容昭濱	V1.00	第一版

### 線上購買

[倍創科技](#)

Copyright® 2024 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版時倍創已針對所載資訊為合理注意，但不保證資訊準確無誤。文中提到的資訊僅是提供作為參考，且可能被更新取代。倍創不擔保任何明示、默示或法定的，包括但不限於適合商品化、令人滿意的品質、規格、特性、功能與特定用途、不侵害第三人權利等保證責任。倍創就文中提到的資訊及該資訊之應用，不承擔任何法律責任。此外，倍創並不推薦將倍創的產品使用在會因故障或其他原因而可能會對人身安全造成危害的地方。倍創特此聲明，不授權將產品使用於救生、維生或安全關鍵零組件。在救生 / 維生或安全應用中使用倍創產品的風險完全由買方承擔，如因該等使用導致倍創遭受損害、索賠、訴訟或產生費用，買方同意出面進行辯護、賠償並使倍創免受損害。倍創 (及其授權方，如適用) 擁有本文件所提供資訊 (包括但不限於內容、資料、示例、材料、圖形、商標) 的智慧財產權，且該資訊受著作權法和其他智慧財產權法的保護。倍創在此並未明示或暗示授予任何智慧財產權。倍創擁有不事先通知而修改本文件所載資訊的權利。如欲取得最新的資訊，請與我們聯繫。