



USB-CAN 模組

BM42D5601-1

版本：V1.00 日期：2024-10-11

www.bestmodulescorp.com

目錄

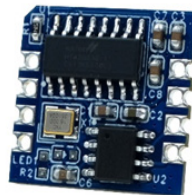
特性	3
概述	3
應用領域	3
方塊圖	4
腳位圖	4
腳位說明	4
技術規格	5
極限參數	5
建議工作條件	5
直流電氣特性	5
交流電氣特性	5
上電重置特性	6
功能描述	6
系統描述	6
通訊介面	6
CAN BUS 介面	6
USB 介面	6
BM42D5601-1 協定說明	7
應用電路	9
硬體電路	9
Layout 說明	10
尺寸圖	10
參考資訊	10
修訂歷史	10
線上購買	10

特性

- 工作電壓 (V_{CC}) : 4.5V~5.5V
- 工作電流 : 24mA @ 5V
- 待機電流 (休眠電流) : 1000µA @ 5V
- 提供暫停和喚醒功能 , 以降低功耗
- 支援 USB 與 CAN 雙向透明轉換
- USB 介面
 - ◆ 兼容 USB 2.0 全速模式
 - ◆ 執行 USB 協定複合設備 :
 - 通訊設備類 (CDC) 用於通訊和配置
- CAN 總線介面
 - ◆ 兼容 ISO11898-1 , 支援 CAN 2.0A 和 CAN 2.0B
 - ◆ 支援速率 5Kbps~1Mbps , 每個 CAN 幀最高為 8-byte
 - ◆ 支援的 CAN 模式 : 正常 , 環回 , 監聽
- 支援虛擬 COM 口 (VCP) 標準 Windows® 驅動器 : Windows XP(SP2) , Vista , Windows 7 & Windows 8 (僅需一個 INF 檔) , Windows 10
- 支援 Android4.0 及以上版本 , Mac OS X
- 工作溫度範圍 : -40°C ~ 105°C

概述

BM42D5601-1 是一款 USB 與 CAN 總線協定互轉專業模組 , 能夠實現在 USB/ CAN BUS 間的通訊和資料轉換。這使得個人電腦 (PC) 能輕鬆通過 USB 介面與 CAN BUS 進行通訊。同時 , 也提供了方便擴展的 CAN 介面 , 以滿足更廣泛的應用需求 , 可應用於工業控制、樓宇自動化、電信設備、農用機械等領域。

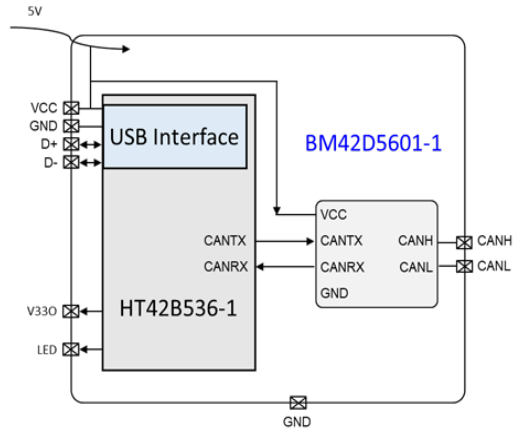


模組外觀圖

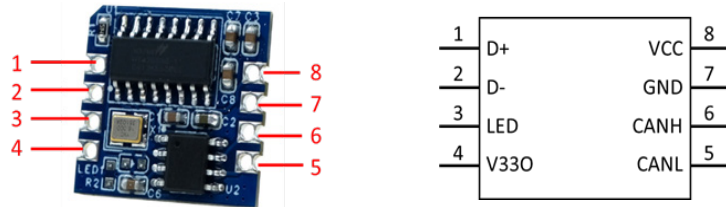
應用領域

- 工業自動化控制
- 樓宇自動化
- 電信設備
- 農用機械

方塊圖



腳位圖



腳位說明

腳位	功能	類型	說明
1	D+	I/O	USB D+ 線
2	D-	I/O	USB D- 線
3	LED	O	CAN BUS 訊號 LED 指示，低有效
4	V330	O	3.3V 穩壓器輸出
5	CANL	I/O	CAN 差分負
6	CANH	I/O	CAN 差分正
7	GND	PWR	負電源
8	VCC	PWR	正電源

註：PWR：電源；

I/O：輸入 / 輸出。

技術規格

極限參數

電源電壓	$V_{SS}-0.3V \sim V_{SS}+6.0V$
輸入電壓	$V_{SS}-0.3V \sim V_{CC}+0.3V$
儲存溫度	$-60^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$
儲存相對濕度	20%~60% RH
工作 (環境) 溫度	$-40^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$
工作 (環境) 濕度	0%~75% RH

註：這裡只強調額定功率，超過極限參數所規定的範圍將對晶片造成損害，無法預期晶片在上述標示範圍外的工作狀態，而且若長期在標示範圍外的條件下工作，可能影響晶片的可靠性。

建議工作條件

為達到模組最佳效能，建議讓模組工作在 $-40^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$ 溫度區間以及 20%-60% 濕度區間。若長期暴露在建議值外的環境中，會加速模組老化。

直流電氣特性

$T_a=25^{\circ}C$ ， $V_{CC}=5V$

符號	參數	測試條件	最小	典型	最大	單位
V_{CC}	工作電壓	—	4.5	5.0	5.5	V
I_{DD}	工作電流	$V_{CC}=5V$ ，CAN=1Mbps	—	24	50	mA
I_{STB}	休眠電流	$V_{CC}=5V$ ，休眠模式，無負載，CAN BUS 休眠	—	1000	—	μA
V_{IL}	低準位輸入電壓	—	0	—	$0.2V_{CC}$	V
V_{IH}	高準位輸入電壓	—	$0.8V_{CC}$	—	V_{CC}	V
I_{OL}	I/O 口灌電流	$V_{CC}=5V$ ， $V_{OL}=0.1V_{CC}$	10	20	—	mA
I_{OH}	I/O 口源電流	$V_{CC}=5V$ ， $V_{OH}=0.9V_{CC}$	-5	-10	—	mA
V_{V330}	3.3V 穩壓器輸出電壓	$V_{CC}=5V$ ， $I_{V330}=70mA$	3.0	3.3	3.6	V

交流電氣特性

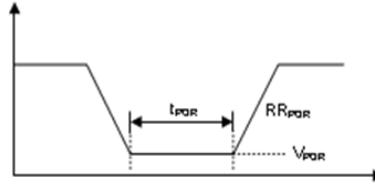
$T_a=25^{\circ}C$ ， $V_{CC}=5V$

符號	參數	測試條件		最小	典型	最大	單位
		V_{CC}	條件				
f_{CAN}	CAN BUS 系統時鐘 (OSC)	4.5V~5.5V	—	—	16	—	MHz
t_{RSTD}	系統重置延遲時間	—	上電重置	25	50	100	ms
f_{CLK_CAN}	CAN 鮑率	5V	—	5K	—	1M	bps

上電重置特性

 $T_a=25^{\circ}\text{C}$

符號	參數	測試條件		最小	典型	最大	單位
		V _{CC}	條件				
V _{POR}	上電重置電壓	—	—	—	—	100	mV
RR _{POR}	上電重置電壓速率	—	—	0.035	—	—	V/ms
t _{POR}	V _{CC} 保持為 V _{POR} 的最小時間	—	—	1	—	—	ms



功能描述

系統描述

工作原理

BM42D5601-1 為一款 USB 與 CAN 總線協定互轉專業模組，可通過 PC 端上位機設定模組的 CAN 鮑率等參數。當模組接收到 USB 或 CAN 資料時，經內部處理後轉換為 CAN 或 USB 資料再發送出去。模組支援 1 組 CAN 接收過濾器設定，可搭配 PC 端上位機使用。

休眠模式

BM42D5601-1 支援休眠模式，PC 進入休眠模式，模組即可進入休眠模式。

通訊介面

CAN BUS 介面

BM42D5601-1 內含 CAN BUS 控制單元。CAN BUS 控制器符合 CAN 2.0 Part A 和 Part B 規範格式同時相容 ISO11898-1 標準。支援標準或擴展報文傳送，提供接收過濾，報文處理等功能。

USB 介面

為了實現與外部 USB 主機的通訊，內部 USB 模組提供了三個外部腳位，即 D+、D- 以及 3.3V 穩壓器輸出 V330。序列介面引擎 SIE 將傳入的 USB 資料流程解碼並傳送到正確的端點緩存記憶體 FIFO。該 USB 模組具有 4 個端點，分別為 EP0 ~ EP3。端點 0 即 EP0 支援控制傳輸，端點 1 ~ 端點 3 支援中斷傳輸或批量傳輸。HT42B536-x Bridge IC 支援 USB 的通訊設備類 CDC 用於通訊和配置。

端點傳輸類型

端點	傳輸類型
0	控制
1	中斷
2	批量 Out
3	批量 In

USB 端點傳輸類型

如果 USB 線上一直沒有訊號超過 3ms，模組將進入掛起模式，同時模組的電流大小降到掛起電流規定值。當 USB 主機發出恢復訊號，模組將被喚醒，退出掛起模式。

若開啟遠端喚醒功能，該晶片可發送一個遠端喚醒脈衝來喚醒 USB 主機。一旦 USB 主機接收到來自模組的遠端喚醒訊號，就會發送一個恢復訊號給模組。

USB VID 及 PID 配置

該設備已配置有預設的供應商識別字 (VID：0x04D9)，產品識別字 (PID：0xB536) 及產品描述串 (USB To CAN Bridge)。

該晶片預設的 USB 配置資料，見下方表格：

參數	值 (Hex)
USB 供應商識別碼 (VID)	0x04D9
USB 產品識別碼 (PID)	0xB536
遠程喚醒	默認停止
製造商名稱	Holtek
產品描述	USB to CAN Bridge

BM42D5601-1 協定說明

BM42D5601-1 協定結合 ASCII 碼和十六進位碼，用於配置 CAN 通訊參數以及在 USB 資料和 CAN 資料之間進行轉換。

命令集

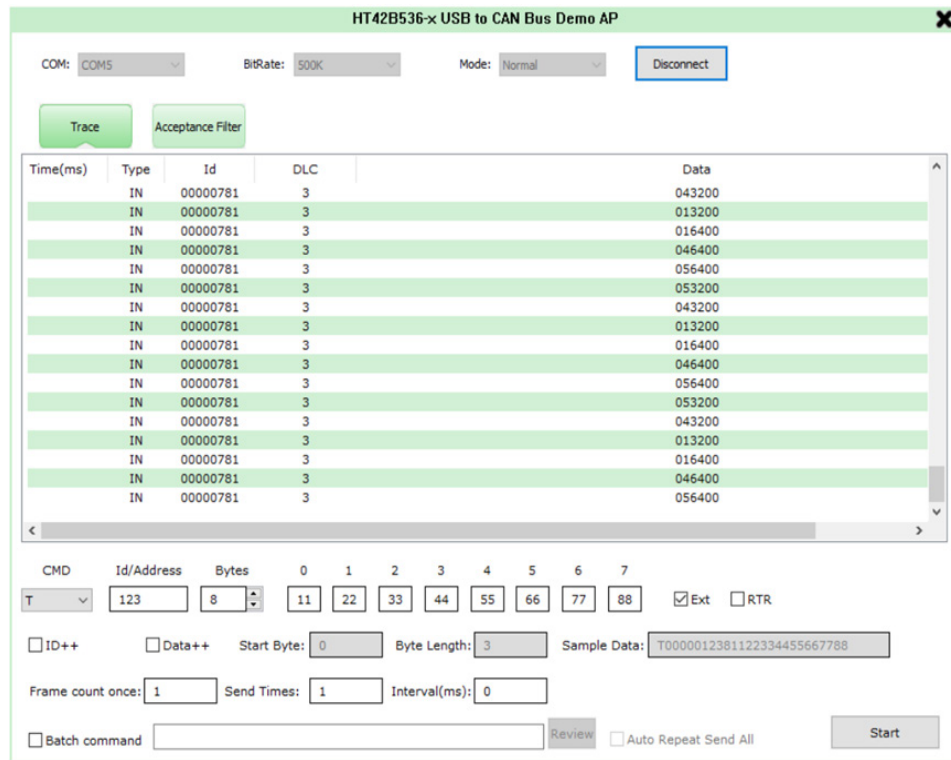
資料傳輸以 ASCII 碼作為起始標誌，以換行符號 CR (0x0D) 做為結束標誌。在下文中，十六進位碼以反斜線 \ 表示。

命令	回復	功能
打開 / 關閉 CAN 總線設備		
O[CR]	[CR]	在正常模式下打開 CAN 總線設備
I[CR]	[CR]	在環回 (Loopback) 模式下打開 CAN 總線設備
L[CR]	[CR]	在監聽 (Listen) 模式下打開 CAN 總線設備
C[CR]	[CR]	關閉 CAN 總線設備
設定 CAN 位元速率 (標準)		
S\00[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 5K
S\01[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 10K
S\02[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 20K
S\03[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 50K

命令	回復	功能
S\04[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 100K
S\05[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 125K
S\06[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 250K
S\07[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 500K
S\08[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 800K
S\09[CR]	[CR]	設定 CAN 總線位元速率為 1M
發送 CAN 幀		
t\0i\ii\dd\dd...\dd[CR]	z[CR]	通過 CAN 總線發送一個標準 CAN 幀 (11 位識別字)
T\ii\ii\ii\dd\dd...\dd[CR]	Z[CR]	通過 CAN 總線發送一個擴展 CAN 幀 (29 位識別字)
發送遠程請求 CAN 幀		
r\0i\ii\dd[CR]	z[CR]	通過 CAN 總線發送一個標準遠端請求幀 (11 位識別字)
R\ii\ii\ii\dd[CR]	Z[CR]	通過 CAN 總線發送一個擴展遠端請求幀 (29 位識別字)
設定接收屏蔽碼		
m\ii\ii[CR]	[CR]	設定標準 CAN 幀 (11 位識別字) 的接收過濾屏蔽碼
m\ii\ii\ii[CR]	[CR]	設定擴展 CAN 幀 (29 位識別字) 的接收過濾屏蔽碼
設定接收驗收碼		
M\ii\ii[CR]	[CR]	設定標準 CAN 幀 (11 位識別字) 的接收過濾驗收碼
M\ii\ii\ii[CR]	[CR]	設定擴展 CAN 幀 (29 位識別字) 的接收過濾驗收碼
獲取狀態標誌		
F[CR]	F _{xx} [CR]	獲取 CAN 總線狀態
獲取版本資訊		
v[CR]	vXXXX[CR]	獲取當前韌體版本

USB to CAN Bus Bridge DLL 使用者指南

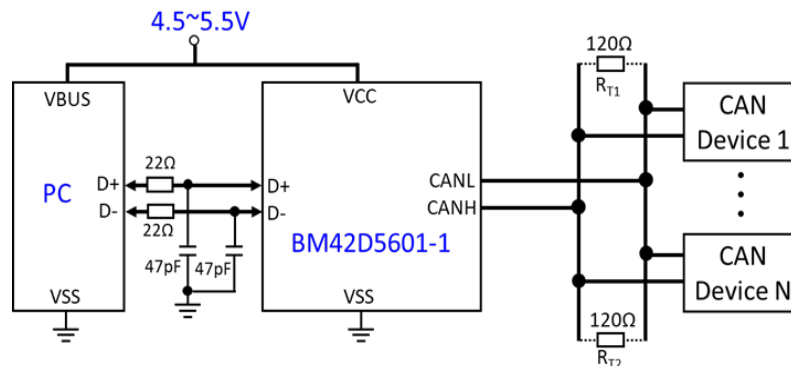
Holtek 提供 UsbCANBusTool 與 DLL 給客戶進行開發使用。UsbCANBusTool 是配套的測試工具，可進行查看、發送和記錄 CAN 消息的 Windows 應用軟體。



在 Holtek 官網搜索關鍵字 “UsbCANBus” 即可找到 UsbCANBusTool & DLL 使用說明的相關文件。

應用電路

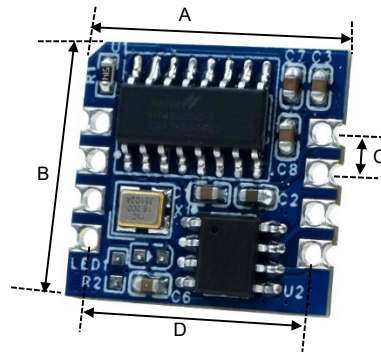
硬體電路



Layout 說明

- (1) 盡可能縮短走線長度，避免高速 USB 差分線 (D+/D-) 和接插件以及邊沿陡峭的數位訊號線 (如時鐘線) 靠近。
- (2) 盡可能地減少在 USB 訊號線上的過孔和拐角，從而更好的做到阻抗控制，避免訊號反射。
- (3) 請勿使用直角走線，使用兩個 45 度來實現拐彎，或用圓弧來實現，這可以減低訊號的反射和阻抗的不連續。
- (4) 差分訊號 D+ 和 D-、CANH 和 CANL 最好保證兩走線的間距處處一致，並且做到長度匹配，其最大的長度差控制在 50mils 以內。

尺寸圖



編號	單位	mm	inch
A (產品長度)		18	0.71
B (產品寬度)		17	0.67
C (腳位間距)		2.54	0.1
D (腳位間距)		15.24	0.6

參考資訊

修訂歷史

日期	作者	發行	修訂說明
2024.10.11	吳海富	V1.0	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。