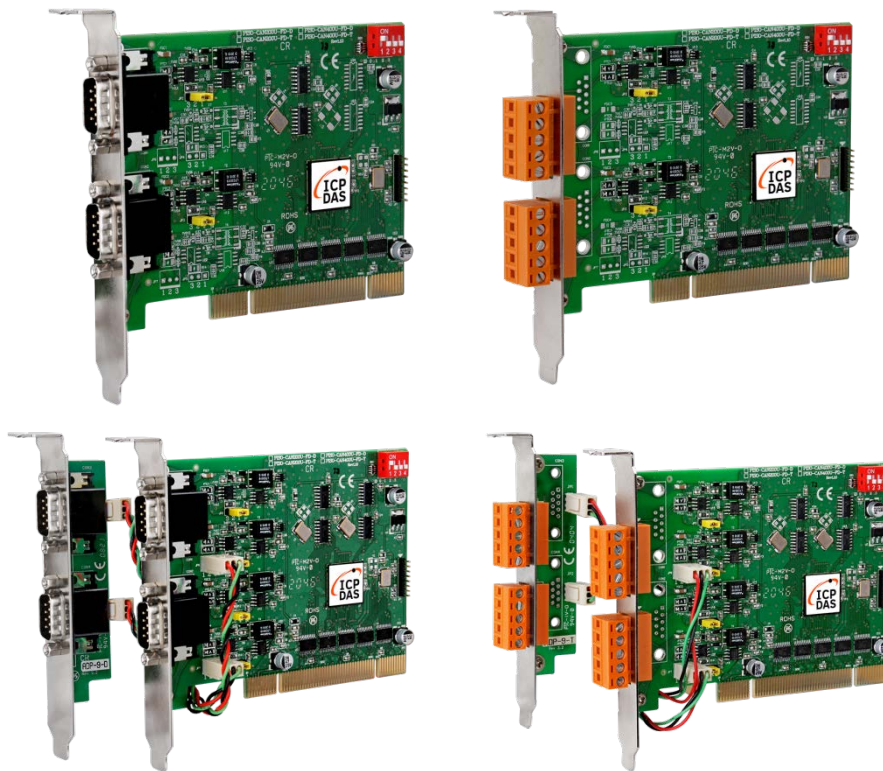


PISO-CANFD 系列板卡 使用手冊

Version 1.0.1, Jan. 2024



產品技術服務與使用資訊

PISO-CAN200U-FD-D / PISO-CAN200U-FD-T
PISO-CAN400U-FD-D / PISO-CAN400U-FD-T

保固說明

泓格科技股份有限公司（ICP DAS）所生產的產品，均保證原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

免責聲明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

版權所有

版權所有 2024 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

商標識別

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

技術服務

如有任何問題，請與本公司客服聯絡，我們將盡速為您服務。

Email 信箱：service@icpdas.com

目錄

1. 簡介.....	6
1.1. 規格	7
1.2. 特色	8
1.3. 概觀	9
1.3.1. 版卡布置	9
1.3.2. 接腳定義	11
1.3.3. 版卡編號開關設定	12
1.3.4. 終端電阻設定	13
2. 入門.....	14
2.1. 安裝硬體裝置	14
2.2. 安裝 Windows 驅動程式	15
2.3. CAN 總線接線	18
2.4. 軟體設定工具	19
2.4.1. 與版卡連結	20
2.4.2. 傳送 CAN/CAN FD 訊息	23
2.4.3. 接收 CAN/CAN FD 訊息	26
2.4.4. 檢查 CAN 總線狀態	29
3. Windows 應用程式介面功能參考.....	33
3.1. API 函式庫概觀.....	33
3.2. API 函式庫功能表.....	34

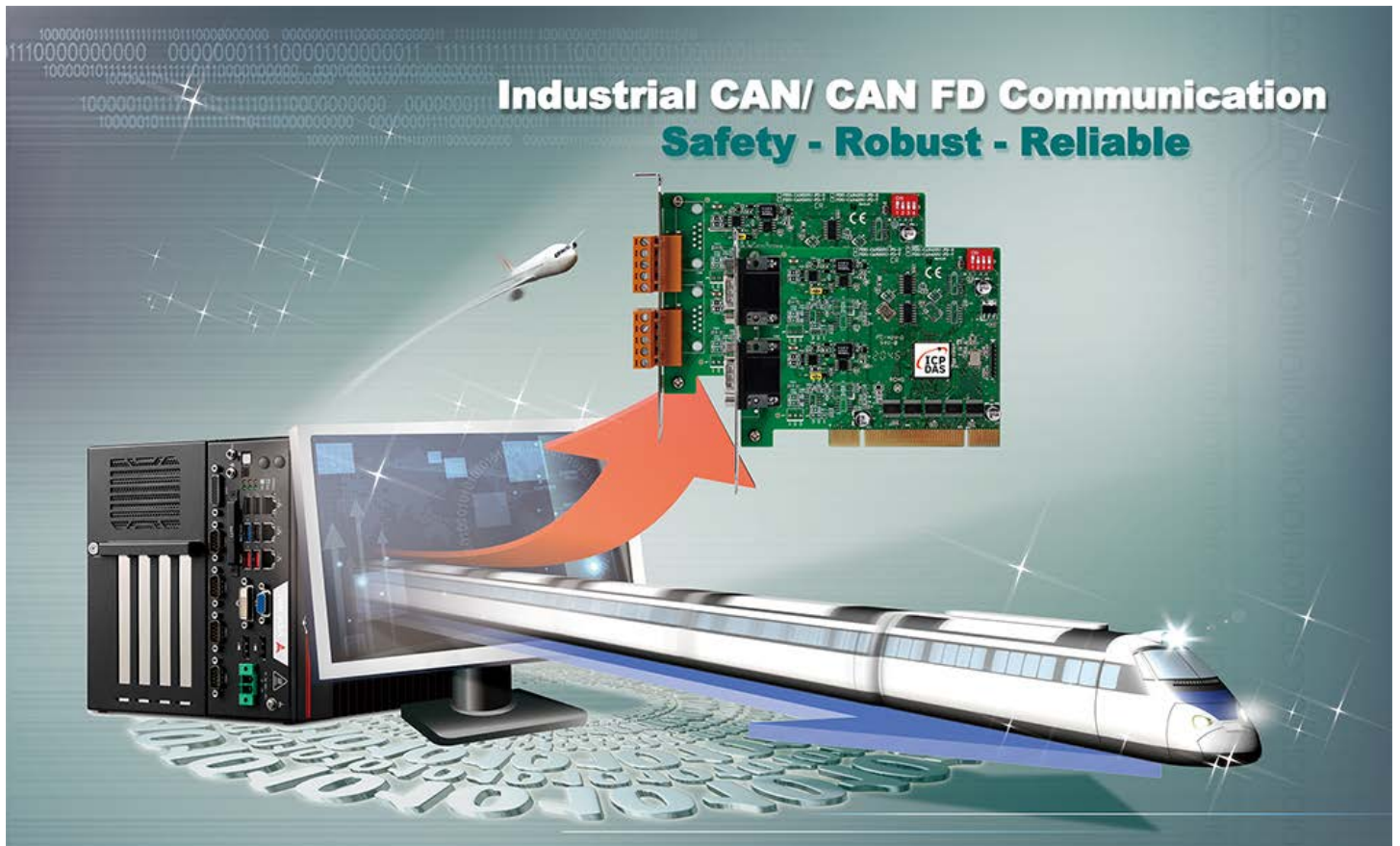
3.3.	API 函式庫使用流程圖.....	36
3.4.	系統訊息 API.....	37
3.4.1.	CANFD_GetDllVersion.....	37
3.4.2.	CANFD_GetBoardInf.....	38
3.4.3.	CANFD_TotalBoard	40
3.4.4.	CANFD_GetCardBoardSwitchNo	41
3.4.5.	CANFD_GetCardBoardID.....	42
3.4.6.	CANFD_GetCardPortNum	43
3.4.7.	CANFD_GetCardFPGAFWVer	44
3.4.8.	CANFD_ActiveBoard.....	45
3.4.9.	CANFD_CloseBoard	46
3.4.10.	CANFD_BoardIsActive.....	47
3.5.	CAN Bus API.....	48
3.5.1.	CANFD_Reset.....	48
3.5.2.	CANFD_Init	49
3.5.3.	CANFD_SetBitRate	50
3.5.4.	CANFD_SetBitRateWithSP	52
3.5.5.	CANFD_GetBitRate	54
3.5.6.	CANFD_GetBitRateWithSP	56
3.5.7.	CANFD_SetFilterAllPass.....	58
3.5.8.	CANFD_SetFilterFormat	59
3.5.9.	CANFD_SetFilter	60

3.5.10.	CANFD_SetOPMode.....	62
3.5.11.	CANFD_GetOPMode	64
3.5.12.	CANFD_SetISOCRCEn	66
3.5.13.	CANFD_GetISOCRCEn	68
3.5.14.	CANFD_SendCANMsg	70
3.5.15.	CANFD_RecvCANMsg	73
3.5.16.	CANFD_RecvCANMsgCnt	76
3.5.17.	CANFD_SetFIFOStatus	77
3.5.18.	CANFD_GetFIFOStatus.....	79
3.5.19.	CANFD_GetCANStatus.....	81
3.5.20.	CANFD_GetBUSDiagnostic.....	83
3.5.21.	CANFD_InstallIRQ.....	86
3.5.22.	CANFD_RemoveIRQ	87
3.5.23.	CANFD_GetIrqStatus	88
3.6.	回傳碼定義	89
4.	附錄.....	91
4.1.	文件版本歷史紀錄	91
4.2.	機構	92
4.2.1.	PISO-CAN200U-FD-D / PISO-CAN400U-FD-D	92
4.2.2.	PISO-CAN200U-FD-T / PISO-CAN400U-FD-T.....	93

1. 簡介

CAN FD (具有靈活數據速率的 CAN) 是 CAN 2.0 協議的較新擴展版本。 它是由博世 (Bosch) 開發並於 2012 年發布的。在標準化過程中已得到重大改進，如今已成為 ISO 11898-1：2015。 CAN FD 加快了數據傳輸速度，並將更多數據打包到每個訊息中。

PISO-CANFD 系列板卡 (包括 PISO-CAN200U-FD 及 PISO-CAN400U-FD) 提供 CAN FD 系列板卡非常強大且經濟的解決方案，其包含兩個/四個 CAN 通道，可覆蓋廣泛的 CAN FD 應用。它使用 Microchip CAN FD 控制器和 TI TCAN1042HG 系列收發器，它們提供總線仲裁和錯誤檢測功能，並具有自動校正和重發功能。PISO-CANFD 這系列的板卡可以安裝在通用 PCI 匯流排中。



1.1. 規格

模組	PISO-CAN200U-FD-D	PISO-CAN400U-FD-D	PISO-CAN200U-FD-T	PISO-CAN400U-FD-T
匯流排介面				
類型	Universal PCI 介面, 支援 3.3 V 及 5 V 訊號, 33 MHz, 32 位元, 隨插即用			
板卡編號	指撥開關設定			
CAN 介面				
控制器	Microchip MCP2518FD			
收發器	TI TCAN1042HG			
通道數	2	4	2	4
連接器	9 針公座 D-Sub		5 針螺絲端子	
通訊速率	CAN bit rates: 10 ~ 1000 kbps, CAN FD bit rates for data field: 100 ~ 10000 kbps			
隔離	3000 VDC DC-DC 隔離 · 2500 Vrms 光耦合隔離			
終端電阻	跳線設定 120 Ω 終端電阻			
電源				
功耗	150 mA @ 5 V	200 mA @ 5 V	150 mA @ 5 V	200 mA @ 5 V
軟體				
驅動程式	Windows 7/8.1/10 (32-bit/64-bit), Linux 5.10			
函式庫範例	C#.Net, VB.Net, VC++ .Net			
機構				
尺寸 (mm)	121.7 x 21.6 x 92.7 (W x L x H)			
環境				
操作溫度	0 to 60 °C			
儲存溫度	-20 to 70 °C			
濕度	相對溼度 5 ~ 85% RH, 無結露			

注意：
根據具體的操作條件（電纜長度，網絡拓撲，所做的設置等），有可能達到 CAN FD 最大數據速率，但也有可能無法達到最大數據速率。

1.2. 特色

- 相容於ISO 11898-2標準規範
- 支援 CAN2.0A/2.0B及CAN FD協定標準
- CAN FD支援ISO and Non-ISO (Bosch)標準
- CAN FD鮑率範圍(資料欄位)從100kbps至10Mbps
- CAN鮑率範圍從10kbps至1000kbps
- 支援 CAN ID 訊息過濾設定功能
- 可透過指撥開關調整版卡號碼
- CAN總線內建120歐姆終端電阻 (可透過跳線器調整)
- 驅動程式支援Windows 7/8.1/10及Linux作業系統
- 提供C#.Net, VB.Net and VC++.Net等範例及函示庫
- 提供Utility工具，讓使用者更方便地進行模組設定與通訊測試

1.3. 概觀

本節介紹 PISO-CANFD 系列的硬體設置。這些信息包括板卡布置，引腳分配，跳線和開關選擇。

1.3.1. 版卡布置

下圖是說明 PISO-CANFD 系列功能的板卡布置。

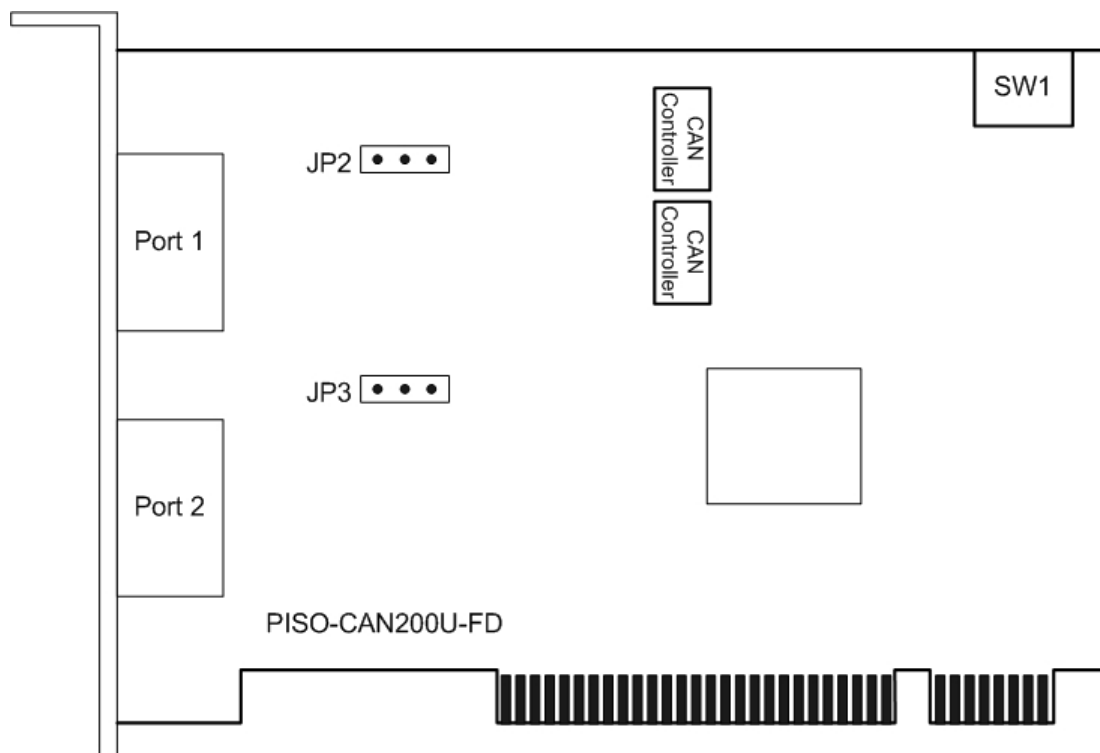


圖 1.3-1 PISO-CAN200U-FD 布置

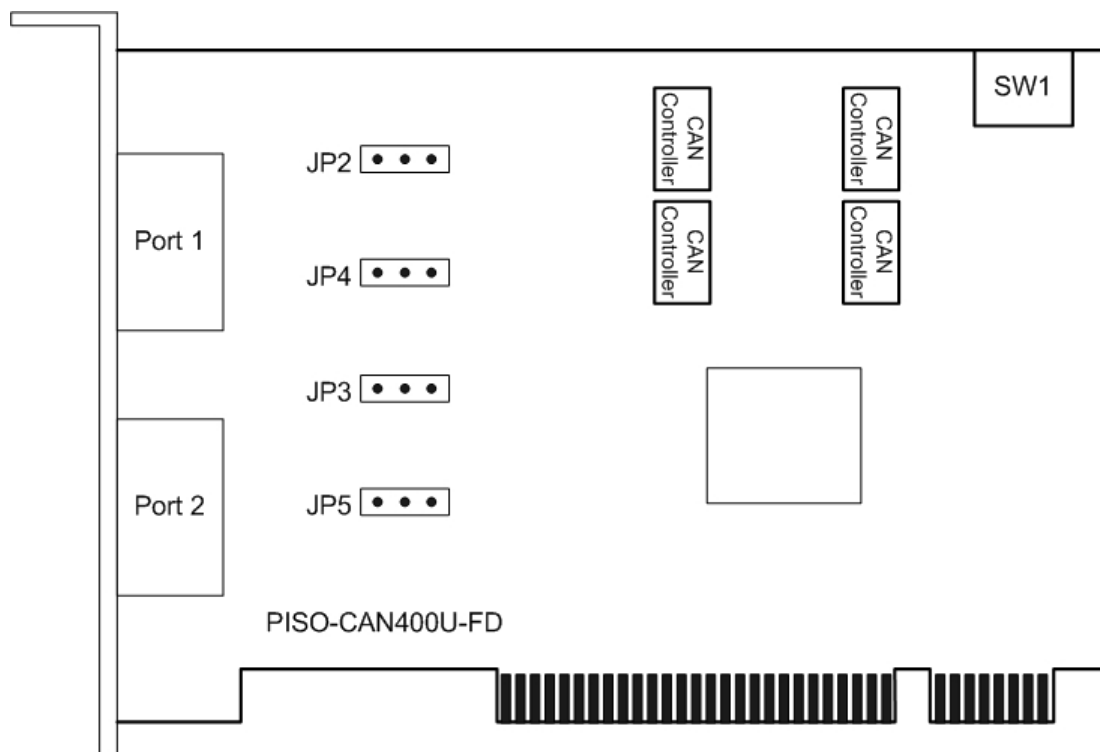


圖 1.3-2 PISO-CAN400U-FD 布置

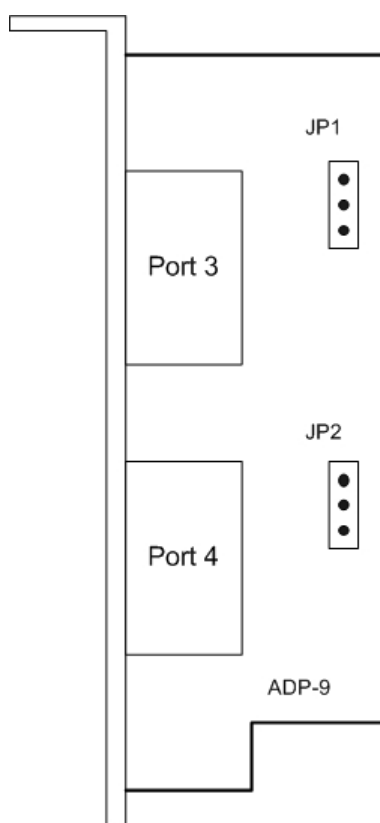
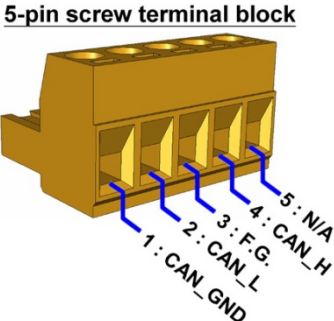


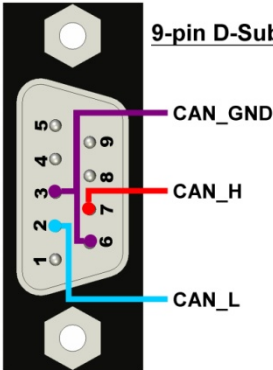
圖 1.3-3 ADP-9 布置

1.3.2. 接腳定義

PISO-CANFD 系列的 5 針螺絲端子及 9 針公座 D-Sub 端子接頭詳列於下表。

5 針螺絲端子接腳定義			
接腳	名稱	描述	
1	CAN_GND	CAN 埠 CAN_Gnd 訊號	
2	CAN_L	CAN 埠 CAN_Low 訊號	
3	F.G.	機架接地	
4	CAN_H	CAN 埠 CAN_High 訊號	
5	N/A	沒有使用	

9 針公座 D-Sub 接腳定義		
接腳	名稱	描述
1	N/A	沒有使用
2	CAN_L	CAN 埠 CAN_Low 訊號
3	CAN_GND	CAN 埠 CAN_Gnd 訊號
4	N/A	沒有使用
5	N/A	沒有使用
6	CAN_GND	CAN 埠 CAN_Gnd 訊號
7	CAN_H	CAN 埠 CAN_High 訊號
8	N/A	沒有使用
9	N/A	沒有使用



9-pin D-Sub male connector

電子電路設備容易受到不同程度的靜電放電 (ESD, Electro-Static Discharge) 現象所干擾，在大陸性氣候區會變得更糟。F.G.腳位提供了一個進行防靜電的接地路徑。因此，正確地連接 F.G.可以增強的 ESD 保護能力，並提高了模組的可靠性。F.G.的接線並不是必要的，根據實際應用中，用戶可以修改布線的配置。

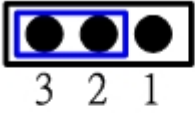
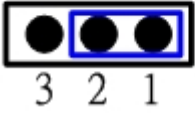
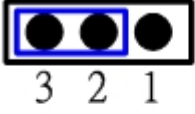
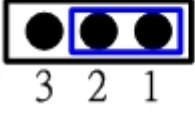
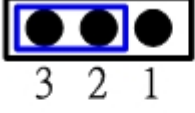
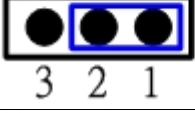
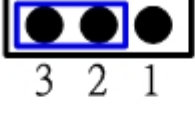
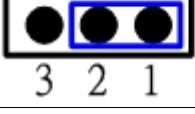
1.3.3. 版卡編號開關設定

下表定義了 PISO-CANFD 系列的 SW1 指撥開關的設定。使用者可以參考下表來設定 PISO-CANFD 系列的板卡編號

開關	描述	狀態
SW1	此指撥開關是用來設定版卡的編號。此 4 個指撥開關會對應至版卡由 0 至 15 的編號。數字 1 為最低有效位，數字 4 為最高有效位。當一台 PC 上插多張版卡時，每塊板卡的編號設定需不相同。	DIP Switch ON 1 2 3 4 Thus configuration indicates that the board number is set to 1.

1.3.4. 終端電阻設定

下表定義了 PISO-CANFD 系列 CAN 埠的終端電阻設定。使用者可依下表來調整是否要啟用終端電阻。

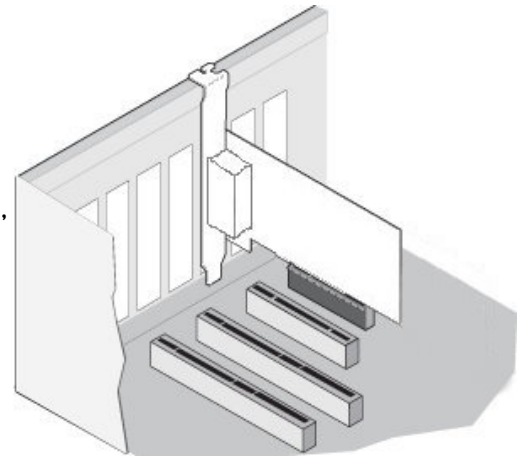
跳線	描述	狀態
JP2	啟用/關閉 CAN 埠 1 的終端電阻設定。	JP2  Enabled
		JP2  Disabled
JP3	啟用/關閉 CAN 埠 2 的終端電阻設定。	JP3  Enabled
		JP3  Disabled
JP4	啟用/關閉 CAN 埠 3 的終端電阻設定。	JP4  Enabled
		JP4  Disabled
JP5	啟用/關閉 CAN 埠 4 的終端電阻設定。	JP5  Enabled
		JP5  Disabled

2. 入門

本章說明 PISO-ANFD 系列版卡的硬體安裝、驅動程式安裝、CAN 總線的接線及如何使用 Utility 設定工具及 Demo 來測試版卡。

2.1. 安裝硬體裝置

- 步驟 1: 關掉電腦電源。
- 步驟 2: 打開電腦機殼。
- 步驟 3: 選擇未使用的 PCI 插槽，並移除 保護裝置。
- 步驟 4: 小心插入 PISO-CANFD 系列版卡至 PCI 插槽，並以螺絲固定住。
- 步驟 5: 裝回電腦機殼。
- 步驟 6: 啟動電腦電源。
- 步驟 7: 進入 Windows 後，依照 2.2 章節提示訊息完成 PISO-CANFD 系列版卡驅動安裝。



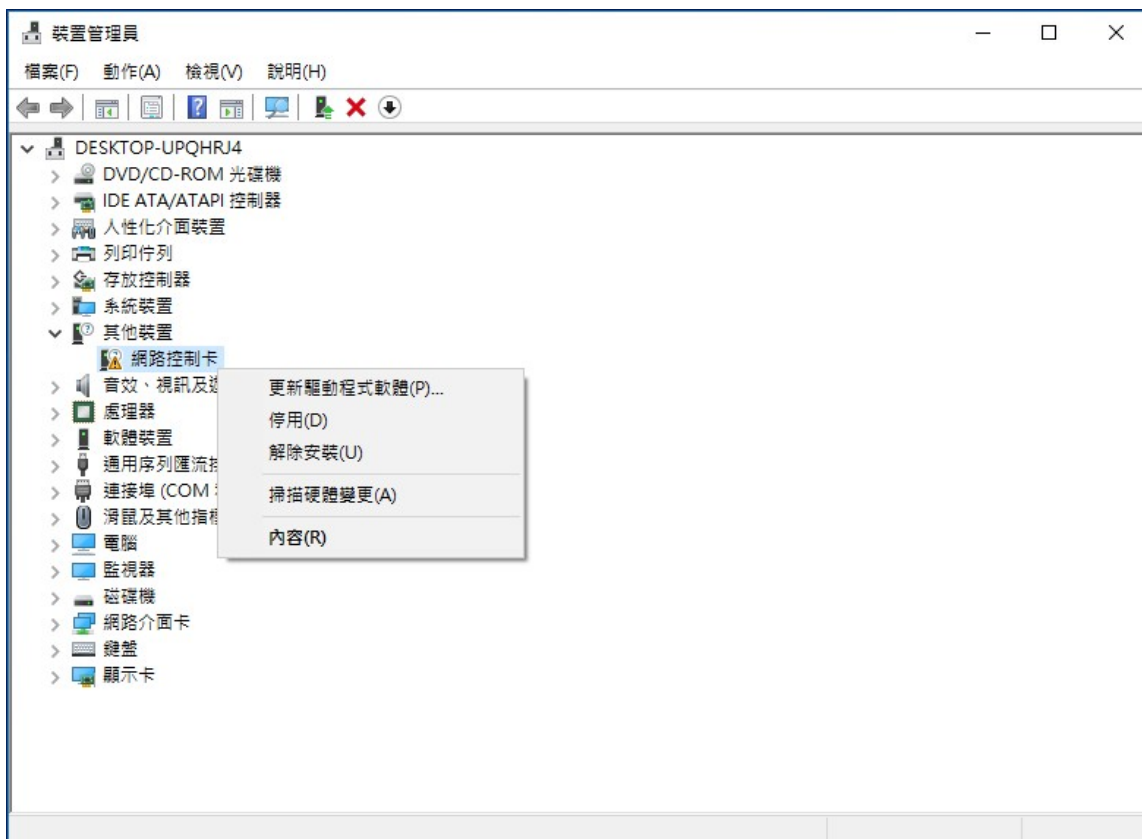
2.2. 安裝 Windows 驅動程式

要在 Windows 環境中使用 PISO-CANFD 系列板，必須為 Windows 操作系統的上安裝正確的驅動程序。 可以從 ICP DAS 網站或以下鏈接下載驅動程序：

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3200>

Step1: 於 Windows 左下方的【開始】圖示 → 點擊滑鼠右鍵 → 選擇**裝置管理員**

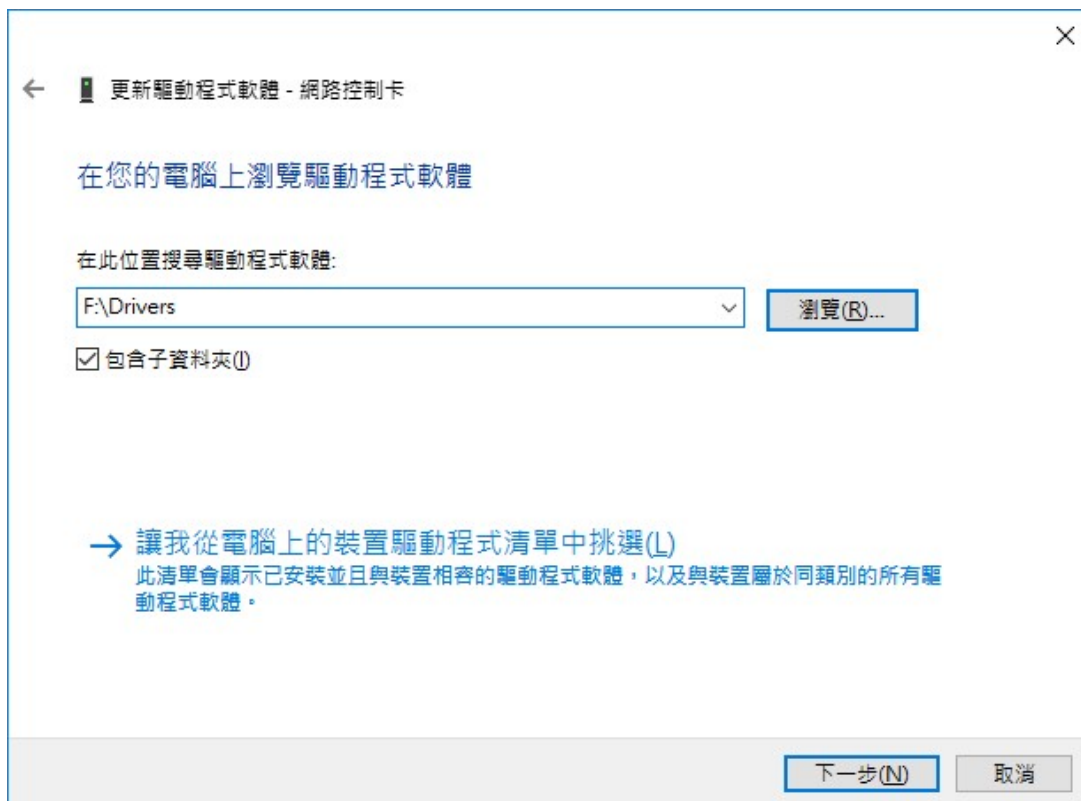
Step 2: 在**裝置管理員**屏幕上，從**其他設備**項目中選擇**網絡控制卡**，然後右鍵單擊鼠標按鈕。 然後選擇**更新驅動程序軟體**。



Step 3: 在更新驅動程式軟體畫面上，點擊瀏覽電腦上的驅動程式軟體。



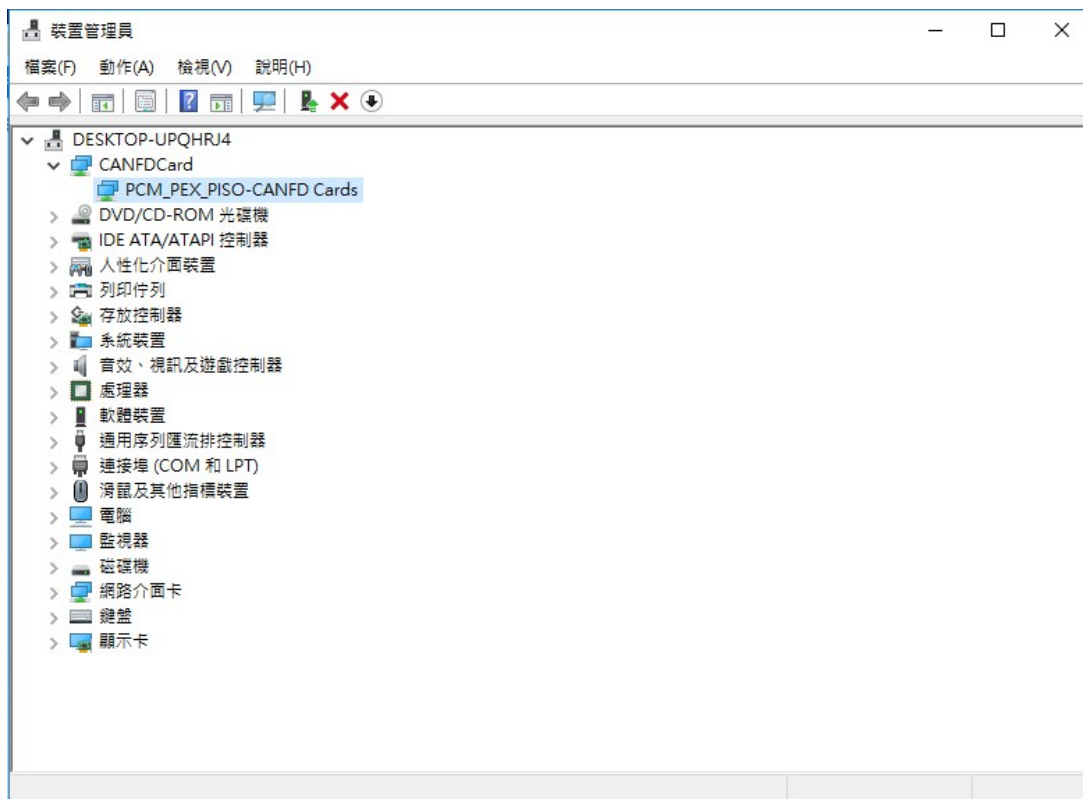
Step 4: 點擊瀏覽...按鈕，選擇下載的板卡驅動程式。然後按下下一步按鈕，開始安裝驅動程式。



Step 5: 當順利安裝完驅動程式後，點擊**關閉**按鈕，關閉視窗介面。

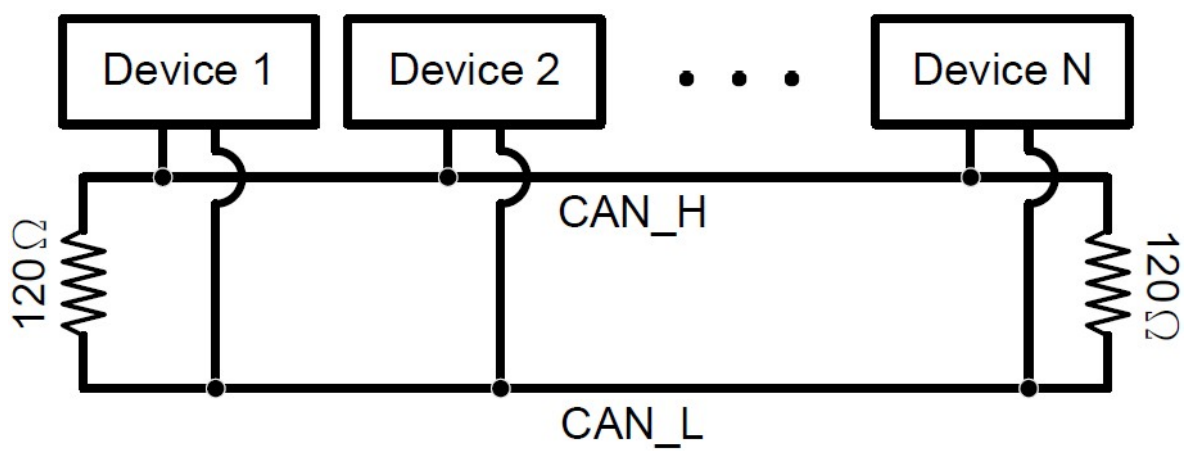


Step 6: 當成功安裝驅動程式後，可在**裝置管理員**介面下，可看到已安裝的 PCM_PEX_PISO-CANFD Cards 項目。



2.3. CAN 總線接線

為了盡量減少 CAN 總線上的反射效果，CAN 總線具有在兩端使用兩個終端電阻來吸反射波。根據 ISO11898-2 規範，每一個終端電阻為 120Ω (或 $108\Omega\sim132\Omega$ 之間) 。總線拓撲結構和這些終端電阻的位置，如下圖所示。



此外，為了最小化長距離上的電壓下降，終端電阻應大於在 ISO11898-2 中定義的值更高。下表可以作為一個很好的參考。

導線長度 (m)	導線參數		終端電阻 (Ω)
	阻值(m Ω /m)	導線截面(mm2)	
0~40	70	0.25(23AWG)~ 0.34mm2(22AWG)	124 (0.1%)
40~300	<60	0.34(22AWG)~ 0.6mm2(20AWG)	127 (0.1%)
300~600	<40	0.5~0.6mm2 (20AWG)	150~300
600~1K	<20	0.75~0.8mm2 (18AWG)	150~300

2.4. 軟體設定工具

我們提供的 PISO-CANFD Utility 具有簡易的傳送/接收 CAN 訊息功能。在此同時，它也可以顯示每一個接收到的 CAN 訊息時戳，以利於分析。接下來，我們將說明如何使用 PISO-CANFD Utility 的主要功能。

步驟 1: 取得 PISO-CANFD 設定工具

軟體路徑如下:

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3199>

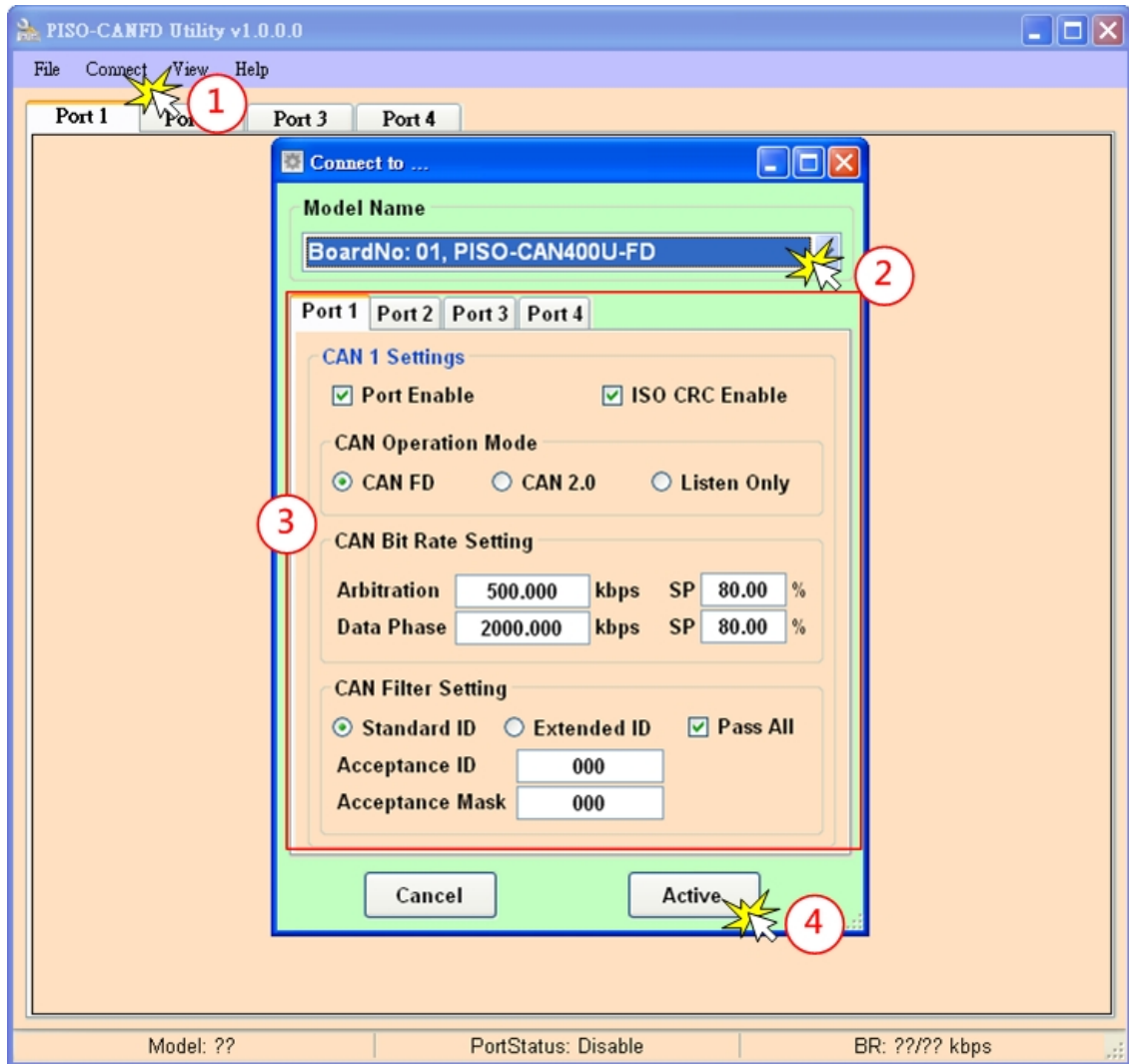
步驟 2: 安裝.NET Framework 3.5 元件

PISO-CANAFD 工具需要使用到.NET Framework 3.5 元件.如果你的電腦沒有安裝此元件的話，請由 Microsoft 官網取得此必備的元件。

步驟 3: 執行 PISO-CANFD Utility 工具程式。

2.4.1. 與版卡連結

當執行 PISO-CANFD 設定工具時，該工具會嘗試掃描所有必要的 PISO-CANFD 系列版卡（包括 PISO-CAN200U-FD，PISO-CAN400U-FD）並列出所有已掃描的板卡名稱於“Model Name” 框架位置上。



在啟用該版卡前，使用者可以設定版卡的 CAN 埠操作模式、CAN 總線的通訊速率及訊息過濾功能等參數。請參考下列步驟來設定模組的相關連線設定參數。

步驟 1: 點選“Connect to ...”項目，開啟“Connect”設定畫面

步驟 2: 選擇欲連線之版卡名稱

步驟 3: 在每個端口的“CAN Settings”框架上，用戶可以設置 CAN 總線參數。(這些參數的詳細功能在下面列出。)

步驟 4: 按下“Active”按鈕開始使用 CAN 設置來發送/接收 CAN / CAN FD 訊息。

“Port Enable” : 啟用/停用 CAN1/CAN2 埠功能

“ISO CRC Enable” :

設定 CAN FD 為 ISO CRC 模式. 當此欄位被啟用時, 將會使用 ISO11898-1 之 CAN FD 訊息標準, 反之, 則會使用 Bosch CAN FD Specification V1.0 所定之 CAN FD 訊息標準。

[CAN Operation Mode]

“CAN FD” : 可同時支持 CAN FD 和 Classic CAN 2.0 幀。

在這種模式下, 位於 CAN 總線上設備, 它可以在 CAN FD 模式下發送和接收消息。可以啟用比特率切換, 最多可以發送和接收 64 個數據字節。

“CAN 2.0” : 只支援 Classic CAN 2.0 幀。

此模式為 Classic CAN 2.0 模式。在此模式下, 該 CAN 埠將無法接收及處理 CAN FD 幀。且當接收到 CAN FD 幀時, 會有錯誤幀發送到 CAN 網絡上。

“Listen Only” : 監聽模式。

如果激活了 “Listen Only” 模式, 則該 CAN 埠在 CAN 總線上為被動端口。該 CAN 埠會接收消息, 但無法傳輸任何訊息至 CAN 網絡上。

[CAN Bit Rate Setting]

“Arbitration” : 欲使用之 CAN/CAN FD 仲裁欄位速率。數值範圍為 10 ~ 1000 kbps。

“Data Phase” : 欲使用之 CAN FD 資料欄位速率。數值範圍為 100 kbps ~ 10Mbps

“SP” : 欲使用之 CAN/CAN FD 仲裁&資料欄位速率的取樣點。建議範圍 75.00 ~ 87.50 %

[CAN Filter Setting]

“Pass All”：啟用此項目，將使該 CAN 埠接受所有（標準/擴展，遠程/數據）幀

“Acceptance ID”：此參數用於確定將接受哪些 CAN ID 通過 CAN 控制器。

幀樣式	<i>Acceptance ID 範圍 (16 進制)</i>
標準幀	000 to 7FF
擴展幀	00000000 to 1FFFFFFF

“Acceptance Mask”：

用於確定 CAN 控制器將根據 “Acceptance ID” 參數所指定的值來檢查 CAN ID 中的哪一位元。如果 “Acceptance Mask” 參數的位元設置為 1，則意味著需要檢查 CAN ID 中同一位置的位元，並且 CAN ID 位元的值必須與為 “Acceptance ID” 參數位元值相同。

幀樣式	<i>Acceptance Mask 範圍 (16 進制)</i>
標準幀	000 to 7FF
擴展幀	00000000 to 1FFFFFFF

注意：

“Acceptance ID” 及 “Acceptance Mask” 的設定需符合下列規則：

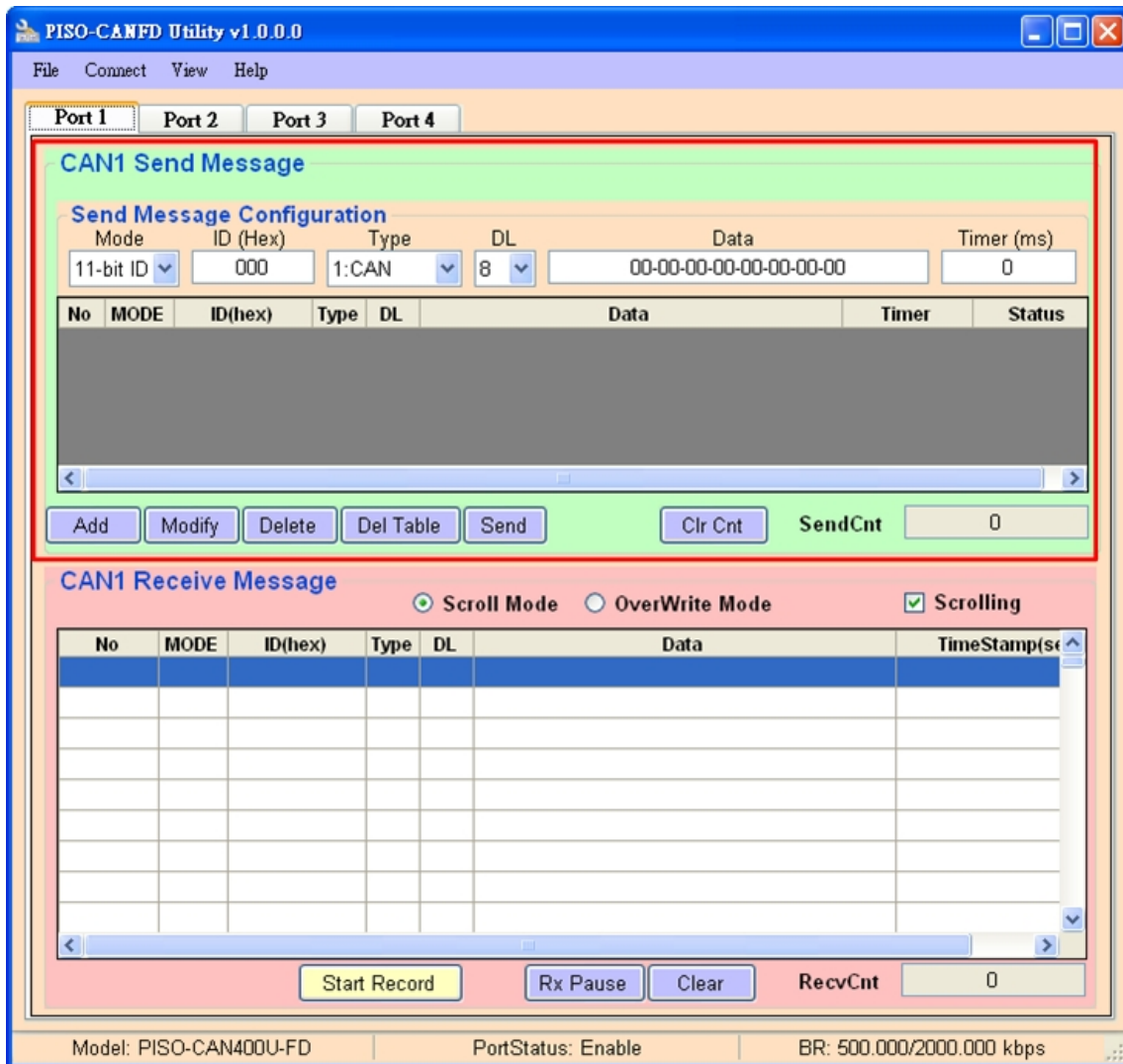
“Acceptance ID” & “Acceptance Mask” == “Acceptance ID”

且符合下列規則的 CAN ID 將會被訊息過濾器所接受：

identifier & “Acceptance Mask” == “Acceptance ID”

2.4.2. 傳送 CAN/CAN FD 訊息

經由使用設定工具，使用者可以透過 PISO-CANFD 系列版卡來傳送 CAN/CAN FD 訊息。在成功啟用版卡後，傳送/接收通訊功能將會顯示在設定工具上，如下圖所示。



上圖為設定工具之“Communication”畫面，可區分成兩個區塊，上方為“Send Message”區塊，下方為“Receive Message”區塊。使用者可透過“Port 1 ~ Port 2”標籤，來切換 CAN1 ~ CAN4 的收送畫面。此外，使用者可透過“CAN Message Send Area”畫面來傳送 CAN/CAN FD 訊息。

<2> **“Add”** 按鈕:

此按鈕功能在由“Send Message Configuration”欄位新增一筆 CAN/CAN FD 訊息至“CAN/CAN FD Message Send Area”欄位的最後一行。

<3> **“Modify”** 按鈕:

此按鈕功能在於使用“Send Message Configuration”上的 CAN/CAN FD 訊息來替換“CAN/CAN FD Message Send Area”所選擇之行數訊息。

<4> **“Delete”** 按鈕:

此按鈕功能在於刪除一筆“CAN/CAN FD Message Send Area”中所選擇之訊息。

<5> **“Del Table”** 按鈕：

此按鈕功能在於刪除“CAN/CAN FD Message Send Area”欄位中所有的訊息。

<6> **“Send”** 按鈕:

此按鈕功能在於傳送“CAN/CAN FD Message Send Area”欄位所選擇的訊息。當“Timer”欄位為 0 時，表示只送出一筆訊息。當“Timer”不為 0 時，表示會依設定值，周期性的傳送該筆訊息。

<7> **“Clr Cnt”** 按鈕:

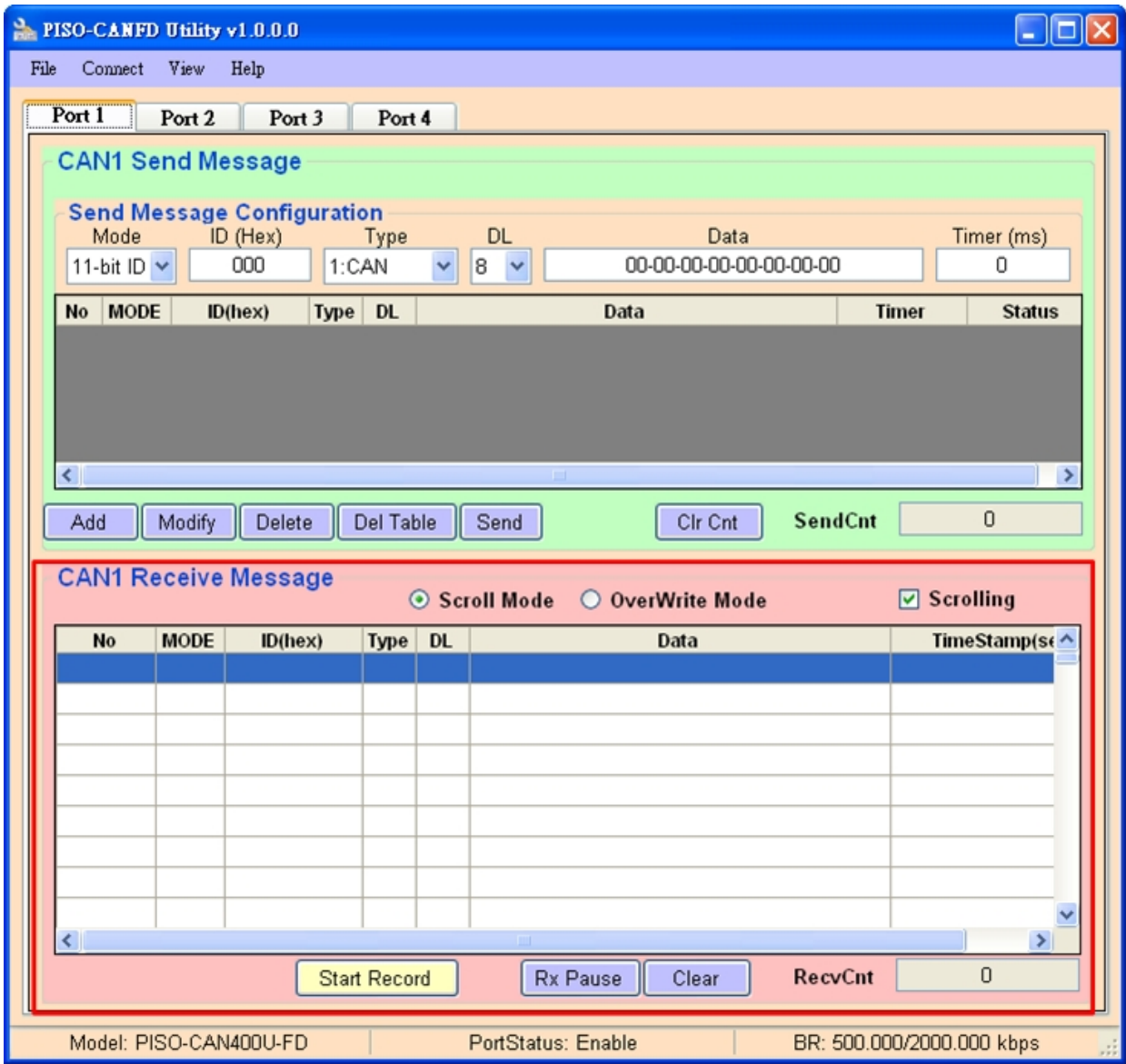
此按鈕功能在於將“CAN/CAN FD Message Send Area”欄位中“SendCnt”參數所計數之傳送次數歸 0。

<8> **“SendCnt”** 欄位參數:

當 CAN 總線訊息透過設定工具成功傳送時，此參數將會遞增 1。

2.4.3. 接收 CAN/CAN FD 訊息

經由使用設定工具，使用者可以透過 PISO-CANFD 系列版卡來接收 CAN/CAN FD 訊息。在成功啟用版卡後，CAN 總線通訊功能將會顯示在設定工具上，如下圖所示。



在啟用版卡後，CAN 總線所接收到的資料或異常訊息都會顯示在“Receive Message”訊息框上。

[Receive Message]區塊:

<1> “Start Record / Stop Record” 按鈕:

當使用者按下 “Start Record” 按鈕時，原先顯示在 “CAN/CAN FD Message Receive Area” 的 CAN 訊息將會以 ASCII 文本的格式存成檔案。當按下 “Stop Record” 按鈕時，則會停止紀錄。CAN1 埠所儲存的檔案名稱將會是 “CAN1_YYMMDD_HHMMSS.txt” 。

而 CAN2 埠的檔名則是 “CAN2_YYMMDD_HHMMSS.txt” ，每個檔案最大儲存之檔案大小為 200MB，超過時則會在另存成一份檔案。

<2> “Rx Start / Rx Pause” 按鈕:

當按下 “Rx Start” 按鈕時，設定工具將會開始接收 CAN/CAN FD 訊息

當按下 “Rx Pause” 按鈕時，設定工具將會停止接收 CAN/CAN FD 訊息

<3> “Clear” 按鈕:

此按鈕功能在於清除所有 “CAN/CAN FD Message Receive Area ”上的訊息且將 “RecvCnt” 數值歸 0 。

<4> “Scrolling” 核取鈕:

當 “Scrolling” 核取鈕有被核取時， “CAN/CAN FD Message Receive Area ”上的訊息會自動地以捲動方式呈現新的訊息，當此按鈕沒被核取時，則訊息畫面不會自動呈現新的訊息。

<5> “Scroll / OverWrite Mode” 選項:

“Scroll Mode” :

此模式下，每筆接收到的訊息將會依序顯示在 “CAN/CAN FD Message Receive Area” 畫面上。

“Overwrite Mode” :

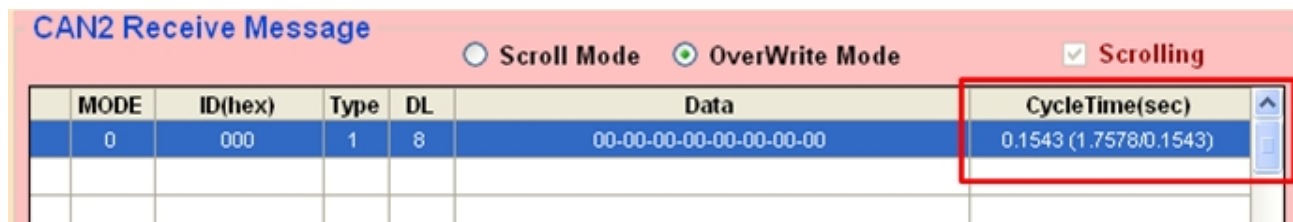
此模式下，當接收到的訊息MODE及ID相同時，該筆資料會被擺在 “CAN/CAN FD Message Receive Area” 上的同一行。“ Num” 欄位將會顯示接收到的資料筆數，而 “CycleTime” 欄位則會顯示接收到此訊息的周期平均值/最大及最小值。

“CycleTime” 欄位之功能描述如下：

[1] 0.1543 (Sec) => CAN訊息平均周期(約176ms)

[2] 1.7578 (Sec) => CAN訊息周期最大值

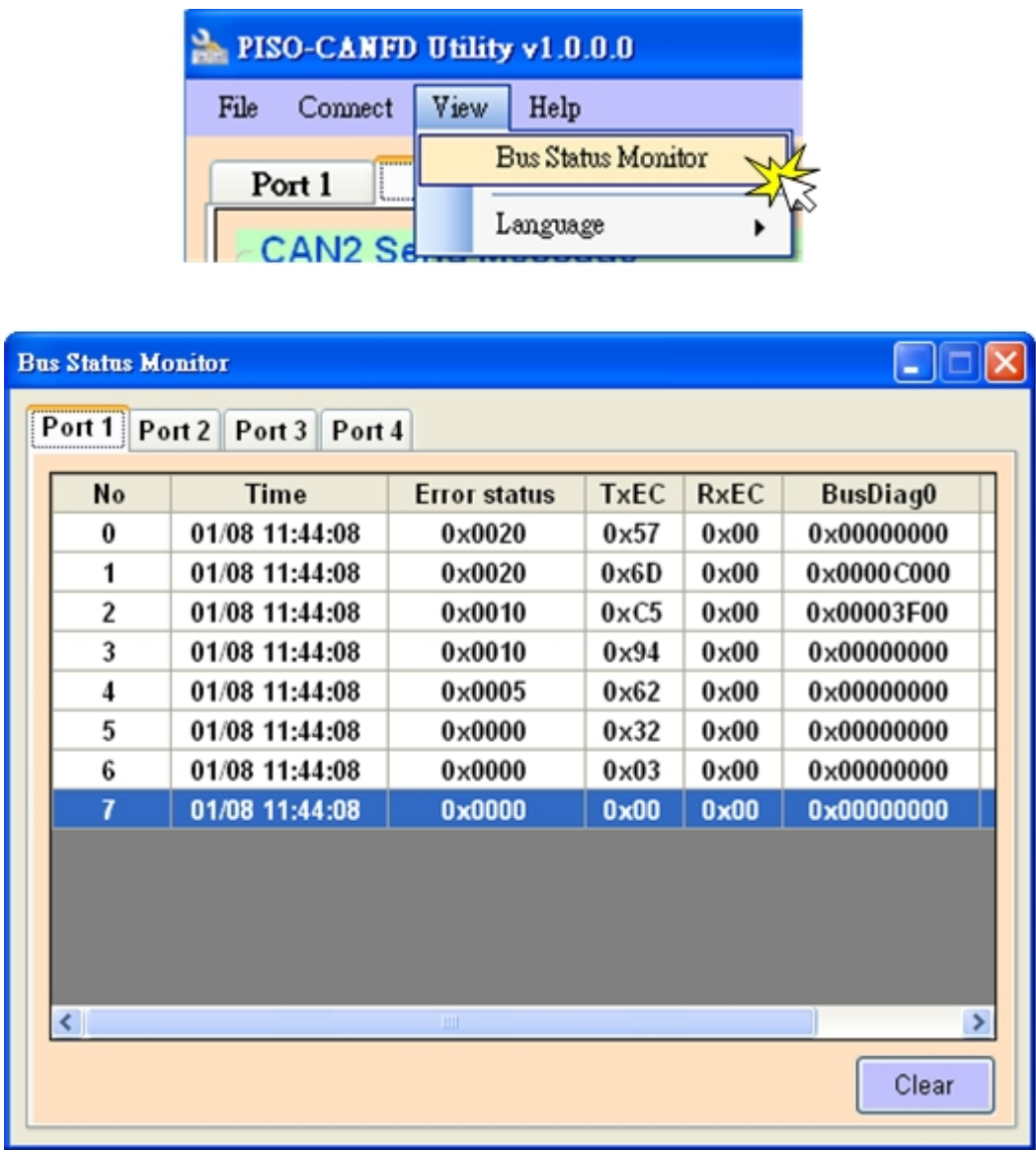
[3] 0.1543 (Sec) => CAN 訊息周期最小值



☐ Scroll Mode		☒ OverWrite Mode		☒ Scrolling	
MODE	ID(hex)	Type	DL	Data	CycleTime(sec)
0	000	1	8	00-00-00-00-00-00-00-00	0.1543 (1.7578/0.1543)

2.4.4. 檢查 CAN 總線狀態

經由使用設定工具，使用者可以透過 PISO-CANFD 系列版卡來確認 CAN 總線的狀態。在成功啟用版卡後，使用者可在 “View” => “Bus Status Monitor” 欄位開啟此畫面，如下圖所示。



[Bus Status Monitor] 區塊:

- <1> “No” : CAN 總線狀態編碼.
- <2> “Time” : CAN 總線狀態發生的時間戳.

<3> “Error status” :

位元	標記	數值	描述
0	EWARN		Transmitter or Receiver is in Error Warning State bit
		0	Transmitter or Receiver is not in Error Warning State
		1	Transmitter or Receiver is in Error Warning State
1	RXWARN		Receiver in Error Warning State bit
		0	Receiver not in Error Warning State (REC ≤ 95)
		1	Receiver in Error Warning State (128 > REC > 95)
2	TXWARN:		Transmitter in Error Warning State bit
		0	Transmitter not in Error Warning State (TEC ≤ 95)
		1	Transmitter in Error Warning State (128 > TEC > 95)
3	RXBP:		Receiver in Error Passive State bit
		0	Receiver not in Error Passive State (REC ≤ 127)
		1	Receiver in Error Passive State (REC > 127)
4	TXBP:		Transmitter in Error Passive State bit
		0	Transmitter in Error Passive State (TEC ≤ 127)
		1	Transmitter in Error Passive State (TEC > 127)
5	TXBO:		Transmitter in Bus Off State bit
		0	Transmitter not in Bus Off State
		1	Transmitter in Bus Off State (TEC > 255). In Configuration mode, TXBO is set, since the CAN module is not on the bus
15-6	-	-	保留

<4> “TxEc” : CAN 控制器上的傳送錯誤計數器數值

<5> “RxEc” : CAN 控制器上的接收錯誤計數器數值

<6> “BusDiag0” :

BusDiag0 包含用於接收/發送/數據比特率的單獨的錯誤計數器。當有偵測到總線上錯誤發生時，該對應的數值會遞增。

位元	標記	描述
7-0	NRERRCNT	Nominal Bit Rate Receive Error Counter bits
15-8	NTERRCNT	Nominal Bit Rate Transmit Error Counter bits
23-16	DRERRCNT:	Data Bit Rate Receive Error Counter bits
31-24	DTERRCNT:	Data Bit Rate Transmit Error Counter bits

<7> “BusDiag1” :

BusDiag1 保留自上次清除寄存器以來發生的錯誤類型。該寄存器還包含無錯誤消息計數器。每次讀取後會清除錯誤旗標和計數器數值。

位元	標記	描述
15-0	EFMSGCNT	Error Free Message Counter bits
16	NBIT0ERR:	During the transmission of a message (or acknowledge bit, or active error flag, or overload flag), the device wanted to send a dominant level (data or identifier bit logical value '0'), but the monitored bus value was recessive.
17	NBIT1ERR::	During the transmission of a message (with the exception of the arbitration field), the device wanted to send a recessive level (bit of logical value '1'), but the monitored bus value was dominant.
18	NACKERR::	Transmitted message was not acknowledged
19	NFORMERR:	A fixed format part of a received frame has the wrong format
20	NSTUFERR:	More than 5 equal bits in a sequence have occurred in a part of a received message where this is not allowed
21	NCRCERR:	The CRC check sum of a received message was incorrect. The CRC of an incoming message does not match with the CRC calculated from the received data.
22	-	Reserved, read as '0'

23	TXBOERR:	Device went to bus-off (and auto-recovered).
24	DBIT0ERR:	Same as for nominal bit rate (see above).
25	DBIT1ERR:	Same as for nominal bit rate (see above).
26	-	Reserved, read as '0'
27	DFORMERR:	Same as for nominal bit rate (see above).
28	DSTUFERR:	Same as for nominal bit rate (see above).
29	DCRCERR:	Same as for nominal bit rate (see above).
30	ESI:	ESI flag of a received CAN FD message was set.
31	DLCMM:	transmission or reception DLC mismatch bit

3. Windows 應用程式介面功能參考

本章說明 PISO-CANFD 系列版卡所支援之應用程式介面函式庫:“ pisocanfd” 。內容包含系統資訊應用程式介面，CAN 總線應用程式介面及功能函式回傳碼。相關內容可以有效的幫助使用者開發其應用程式。函式庫與展示範例可從泓格科技網頁上取得：

範例程式及函式庫路徑如下：

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3196>

3.1. API 函式庫概觀

應用程式介面函式庫提供的函式，大致上可分為 2 個群組：“ 系統資訊” 及“ CAN 總線” 應用程式介面函式庫。

[系統資訊應用程式介面函式庫]

這些功能用於啟用和關閉有效和必要的 CAN 板卡，並可用於獲取版卡系統信息，例如 dll 版本，板卡 ID，板卡硬件版本等。

[CAN 總線應用程式介面函式庫]

這些功能用於初始化，重置 CAN 硬件以及配置 CAN 總線比特率，濾波器和操作模式參數。此外，用戶可以使用這些 API 發送/接收 CAN 訊息和診斷 CAN 總線狀態。

3.2. API 函式庫功能表

應用程式介面函式庫: “pisocanfd.dll” 提供的函式庫詳列於下表:

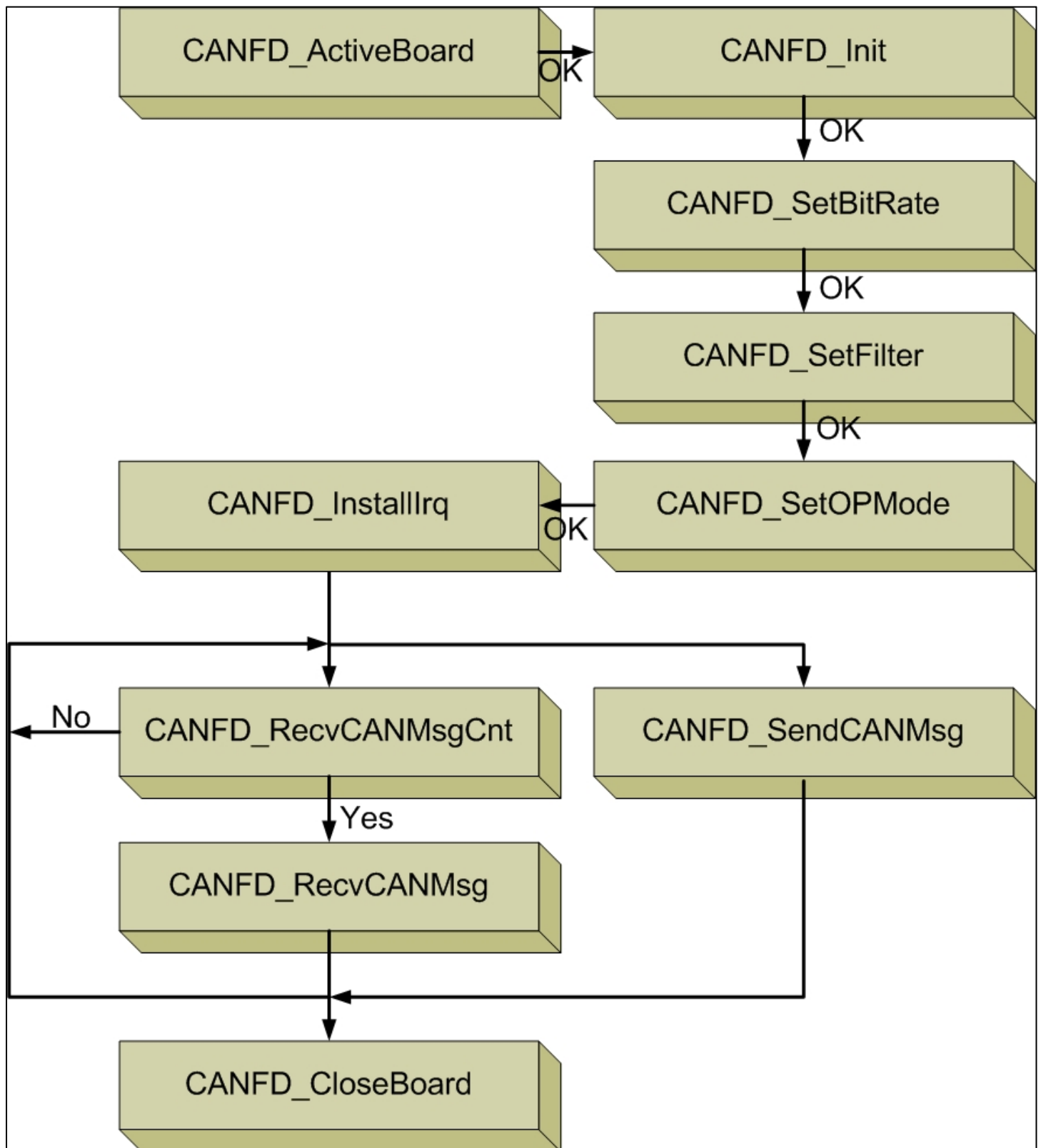
系統資訊應用程式介面函式庫		
編號	函式名稱	功能描述
1	CANFD_GetDllVersion	用於檢索當前使用的功能庫文件的版本號
2	CANFD_GetBoardInf	用於檢索與所選 PISO-CANFD 系列闔卡相關的 PCI 信息，包括供應商 ID，設備 ID，子供應商 ID，子設備 ID，子輔助 ID，邏輯中斷號，板 ID 和板開關號。
3	CANFD_TotalBoard	用於檢索主機 PC 中安裝的 PISO-CANFD 系列板卡的總數
4	CANFD_GetCardBoardSwitchNo	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡的開關（SW1）編號
5	CANFD_GetCardBoardID	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡的 ID
6	CANFD_GetCardPortNum	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口數量
7	CANFD_GetCardFPGAFWVer	用於獲取所選 PISO-CANFD 系列版卡的 FPGA 固件版本
8	CANFD_ActiveBoard	用於啟用所選的 PISO-CANFD 系列板卡
9	CANFD_CloseBoard	用於停用選定的 PISO-CANFD 系列板卡
10	CANFD_BoardIsActive	用於檢查所選的 PISO-CANFD 系列板卡是否處於啟用狀態

CAN 總線應用程式介面函式庫	
函式名稱	功能描述
CAN 復位，初始化功能	
CANFD_Reset	用於重置所選 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 控制器
CANFD_Init	用於初始化所選 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口功能
CAN 比特率配置功能	
CANFD_SetBitRate	用於設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的比特率配置
CANFD_SetBitRateWithSP	用於設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的比特率和波特率採樣點配置
CANFD_GetBitRate	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的當前比特率配置
CANFD_GetBitRateWithSP	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的當前比特率和波特率採樣點配置
CAN 濾波器配置功能	

CANFD_SetFilterAllPass	用於設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN 消息過濾器，以接受所有消息。
CANFD_SetFilterFormat	用於通過標準和擴展的標識符設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN 訊息過濾器。
CANFD_SetFilter	用於通過接受標識符和掩碼位設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN 消息過濾器
CAN 操作模式功能	
CANFD_SetOPMode	用於設置所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的操作模式(配置，監聽，CAN 2.0，CAN FD 模式)
CANFD_GetOPMode	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的操作模式
CANFD_SetISOCRCEn	用於在所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN FD 幀中啟用 ISO CRC
CANFD_GetISOCRCEn	用於獲取所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN FD 幀中 ISO CRC 的啟用狀態
CAN 接收中斷功能	
CANFD_InstallIrq	用於啟用獲取 CAN 訊息的功能，並通過驅動程序上的中斷方法保存至接收緩衝區。
CANFD_RemoveIrq	用於關閉透過驅動程序上的中斷方法獲取 CAN 訊息的功能。
CANFD_GetIrqStatus	用於獲取通過中斷方法獲取 CAN 訊息功能的狀態。
CAN 發送/接收數據功能	
CANFD_SendCANMsg	用於從所選 PISO-CANFD 系列板卡卡上的 CAN 端口發送 CAN 訊息
CANFD_RecvCANMsg	用於從所選 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口接收 CAN 消息
CANFD_RecvCANMsgCnt	用於從所選 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口, 獲取接收到的 CAN 訊息筆數
CAN FIFO 功能	
CANFD_SetFIFOStatus	用於清除所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的接收和發送緩衝區溢出狀態
CANFD_GetFIFOStatus	用於獲取所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的接收和發送緩衝區溢出狀態
CAN 總線狀態功能	
CANFD_GetCANStatus	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的狀態
CANFD_GetBUSDiagnostic	用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的總線診斷狀態

3.3. API 函式庫使用流程圖

下圖是使用者使用 pisocanfd 函式庫來開發 CAN 總線程式的基本控制流程圖。



3.4. 系統訊息 API

以下是 PISO-CANFD 系列版卡上提供的系統信息 API 功能的概述。每個 API 的詳細說明將在後續章節中介紹。

3.4.1. CANFD_GetDllVersion

描述

此函式用於檢索當前為 PISO-CANFD 系列板卡安裝的 pisocanfd.dll 驅動程序的版本號。

語法

```
C#  
-----  
UInt16 CANFD_GetDllVersion();
```

參數

DLLVer

[out] 當前為 pisocanfd.dll 驅動程序安裝的版本信息 十六進制格式。
例如，值 " 0x100" 表示驅動程序版本為 " 1.00" 。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.2. CANFD_GetBoardInf

描述

此功能用於檢索與指定的 PISO-CANFD 系列版卡相關的 PCI 信息，包括供應商 ID，設備 ID，子供應商 ID，子設備 ID，子輔助 ID，邏輯中斷號，板卡 ID 和板卡開關號碼。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetBoardInf(  
    Byte BoardNo,  
    out UInt16 wVID,  
    out UInt16 wDID,  
    out UInt16 wSVID,  
    out UInt16 wSDID,  
    out UInt16 wSAuxID,  
    out UInt16 wIrqNo,  
    out Byte BoardID,  
    out Byte BoardSwitchNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

wVID

[out] 指示用於接收供應商 ID 的變量位址。

wDID

[out] 指示用於接收設備 ID 的變量位址。

wSVID

[out] 指示用於接收子供應商 ID 的變量位址。

wSDID

[out] 指示用於接收子設備 ID 的變量位址。

wSAuxID

[out] 指示用於接收子輔助 ID 的變量位址。

wlrqNo

[out] 指示用於接收邏輯中斷的變量位址。

BoardID

[out] 表示所選 PISO-CANFD 系列板的板號。

版卡 ID	版卡型號
1	PISO-CAN200U-FD
2	PISO-CAN400U-FD
3	PEX-CAN200i-FD
4	PCM-CAN200-FD

BoardSwitchNo

[out] board. 表示用於接收所選 PISO-CANFD 系列版卡的版卡開關號變量的位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.3. CANFD_TotalBoard

描述

該功能用於檢索主機 PC 中當前安裝的 PISO-CANFD 系列的總板卡數量。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_TotalBoard (  
    out Byte BoardNo  
);
```

參數

BoardNo

[out]表示用於接收已掃描的 PISO-CANFD 系列板卡總數的變量位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.4. CANFD_GetCardBoardSwitchNo

描述

此功能用於檢索指定 PISO-CANFD 系列板卡上 DIP 開關 (SW1) 的當前配置。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetCardBoardSwitchNo(  
    Byte BoardNo,  
    out Byte BoardSwitchNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

BoardSwitchNo

[out] 指示用於檢索 PISO-CANFD 系列板卡上 DIP 開關 (SW1) 當前配置的變量位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.5. CANFD_GetCardBoardID

描述

此功能用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡的版卡 ID。

語法

C#-----
Int16 CANFD_GetCardBoardID(
 Byte BoardNo,
 out Byte BoardID
);

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

BoardID

[out] 表示用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡 ID 的變量位址。

版卡 ID	版卡型號
1	PISO-CAN200U-FD
2	PISO-CAN400U-FD
3	PEX-CAN200i-FD
4	PCM-CAN200-FD

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.6. CANFD_GetCardPortNum

描述

此功能用於檢索指定的 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口數量。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetCardPortNum(  
    Byte BoardNo,  
    out Byte PortNum  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

PortNum

[out] 指示用於檢索 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口數量的變量位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.7. CANFD_GetCardFPGAFWVer

描述

此功能用於檢索在指定的 PISO-CANFD 系列板卡上的 FPGA 固件版本。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetCardFPGAFWVer(  
    Byte BoardNo,  
    out Byte FPGAFWVer  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

FPGAFWVer

[out] 指示用於檢索所選 PISO-CANFD 系列版卡的 FPGA 固件版本的變量位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.8. CANFD_ActiveBoard

描述

此功能用於激活指定的 PISO-CANFD 系列板卡。

請注意，必須在使用任何其他 API 函式之前調用此函式。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_ActiveBoard(  
    Byte BoardNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.9. CANFD_CloseBoard

描述

此功能用於停用指定的 PISO-CANFD 系列板卡。

必須始終在程序結尾處調用此函式，以便系統在退出程序之前釋放占用的資源。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_CloseBoard(  
    Byte BoardNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.4.10. CANFD_BoardIsActive

描述

此功能用於檢查指定的 PISO-CANFD 系列板卡是否處於啟用狀態。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_BoardIsActive(  
    Byte BoardNo,  
    out Byte IsActive  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

IsActive

[out] 指示用於檢索所選 PISO-CANFD 系列板卡激活狀態的變量位址，其中：

0：所選板卡未激活 1：所選板卡已激活

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5. CAN Bus API

以下是 PISO-CANFD 系列板卡上提供的 CAN Bus API 功能的概述。每個功能的詳細說明將在後續章節中介紹。

3.5.1. CANFD_Reset

描述

此功能用於重置指定 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN 芯片。重置後，此 CAN 端口將處於配置模式。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_Reset (  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.2. CANFD_Init

描述

此功能用於初始化指定 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的 CAN 芯片。初始化後，此 CAN 端口將處於配置模式。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_Init (  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.3. CANFD_SetBitRate

描述

此功能用於在指定的 PISO-CANFD 系列板卡上配置 CAN 端口的 CAN / CAN FD 仲裁及數據比特率。設置後，此 CAN 端口將處於配置模式。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SetBitRate(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    UInt32 NormalBitRate,  
    UInt32 DataBitRate  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

NormalBitRate

[in] 在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中，為 CAN 和 CAN FD 配置仲裁欄位所使用的比特率。單位：bps (位/每秒)。有效範圍：10000～1000000 (10 kbps～1000 kbps)。

DataBitRate

[in] 在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中配置 CAN FD 數據欄位的比特率。單位：bps (位/每秒)。有效範圍：100000～10000000 (100 kbps～10000 kbps)。

備註： 為CAN FD數據欄位配置的比特率 (DataBitRate) 必須高於或等於為仲裁欄位配置的比特率 (NormalBitRate)。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.4. CANFD_SetBitRateWithSP

描述

此功能用於在指定的 PISO-CANFD 系列板卡上配置 CAN / CAN FD 仲裁/數據比特率和比特率採樣點。設置後，此 CAN 端口將處於配置模式。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SetBitRateWithSP(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    UInt32 NormalBitRate,  
    UInt32 DataBitRate,  
    UInt16 NormalSP,  
    UInt16 DataSP  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

NormalBitRate

[in] 在 PISO-CANFD 系列版卡的的 CAN 端口中，為 CAN 和 CAN FD 配置仲裁欄位所使用的比特率。單位：bps (位/每秒)。有效範圍：10000～1000000 (10 kbps～1000 kbps)。

DataBitRate

- [in] 在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中配置 CAN FD 數據欄位的比特率。
單位：bps (位/每秒)。有效範圍：100000 ~ 10000000 (100 kbps ~ 10000 kbps)。
備註：為 CAN FD 數據欄位配置的比特率 (DataBitRate) 必須高於或等於為仲裁欄位配置的比特率 (NormalBitRate)。

NormalSP

- [in] 指定 CAN/CAN FD 仲裁欄位比特率採樣點的百分比。有效範圍為 0.00% 至 100.00%，間隔為 0.01%。值 8000 表示 80.00%。

DataSP

- [in] 指定 CAN FD 資料欄位比特率採樣點的百分比。有效範圍為 0.00% 至 100.00%，間隔為 0.01%。值 8000 表示 80.00%。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.5. CANFD_GetBitRate

描述

此功能用於在指定的 PISO-CANFD 系列板卡上檢索 CAN 端口的 CAN / CAN FD 波特率配置。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetBitRate(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    out UInt32 NormalBitRate,  
    out UInt32 DataBitRate  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

NormalBitRate

[out] 指示變量存放的位址，該變量用於檢索在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中為 CAN 和 CAN FD 仲裁欄位配置的比特率。單位：bps (位/每秒)。

DataBitRate

[out] 指示變量存放的位址，該變量用於檢索在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中為 CAN FD 資料欄位配置的比特率。單位：bps (位/每秒)。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.6. CANFD_GetBitRateWithSP

描述

此功能用於在指定的 PISO-CANFD 系列板卡上檢索 CAN / CAN FD 波特率配置和波特率採樣點。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_GetBitRateWithSP(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    out UInt32 NormalBitRate,  
    out UInt32 DataBitRate,  
    out UInt16 NormalSP,  
    out UInt16 DataSP,  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

NormalBitRate

[out] 指示變量存放的位址，該變量用於檢索在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中為 CAN 和 CAN FD 仲裁欄位配置的比特率。單位：bps (位/每秒)。

DataBitRate

[out] 指示變量存放的位址，該變量用於檢索在 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口中為 CAN FD 資料欄位配置的比特率。單位：bps (位/每秒)。

NormalSP

[out] 指示用於檢索當前為CAN/CAN FD配置的仲裁欄位的採樣點的變量位址。

單位：0.01%。 值8000表示80.00%

DataSP

[out] 指示用於檢索當前為CAN FD配置的資料欄位的採樣點的變量位址。

單位：0.01%。 值8000表示80.00%

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.7. CANFD_SetFilterAllPass

描述

此功能用於將指定的 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口配置為接受所有(標準/擴展 , 遠程/數據) 幀。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SetFilterAllPass(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。 有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.8. CANFD_SetFilterFormat

描述

此功能用於將指定的 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口配置為接受標準或擴展幀。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SetFilterFormat(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    Byte inFormat  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

inFormat

[in] 指定 CAN 端口以接受標準或擴展的遠程幀和數據幀。

0：標準幀， 1：擴展幀

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.9. CANFD_SetFilter

描述

此功能用於將指定的 PISO-CANFD 系列板上的 CAN 端口配置為接受標準幀或擴展幀，具體取決於接受和掩碼參數設置。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SetFilter(  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    Byte inFormat,  
    UInt32 inAcceptance,  
    UInt32 inMask  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

inFormat

[in] 指定 CAN 端口以接受標準或擴展的遠程幀和數據幀。

0：標準幀， 1：擴展幀

inAcceptance

[in] 指定用於確定CAN控制器將接受哪些依 “inAcceptance” 參數設置的CAN ID。

<i>inFormat</i>	<i>inAcceptance (16 進制) 範圍</i>
標準幀(0)	000 to 7FF
擴展幀(1)	00000000 to 1FFFFFFF

請注意，inMask和inAcceptance參數設置需符合下列規則：

$\text{inAcceptance} \& \text{inMask} == \text{inAcceptance}$

inMask

[in] 指定 “ inMask” ，用於基於為 “ inAcceptance” 參數指定的值來確定CAN控制器將檢查CAN ID中的哪一位元。 如果將 “ inMask” 參數的位元設置為1，則意味著需要檢查CAN ID中同一位置的位元，並且該CAN ID位元的值必須與 “ inAcceptance” 相同位置的位元值相符，該CAN ID才會被接受。

<i>inFormat</i>	<i>inMask(16 進制) 範圍</i>
標準幀(0)	000 to 7FF
擴展幀(1)	00000000 to 1FFFFFFF

請注意，inMask和inAcceptance參數設置需符合下列規則：

$\text{inAcceptance} \& \text{inMask} == \text{inAcceptance}$

訊息過濾器將接受依下列規則所設定的inMask和inAcceptance參數的訊息幀：

$\text{“identifier} \& \text{inMask} == \text{inAcceptance”}$

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.10. CANFD_SetOPMode

描述

此功能用於將指定的 PISO-CANFD 系列板卡上的 CAN 端口的操作模式配置為 CAN FD，CAN 2.0 和監聽模式。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_SetOPMode(
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    Byte OPMode
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

OPMode

[in] 將 CAN 端口指定為 CAN FD，CAN 2.0 和監聽模式。

OPMode	運行模式	描述
0	CAN FD	支持 CAN FD 和典型 CAN 2.0 幀的混合。 在這種模式下，設備將位於 CAN 總線上。它可以發送和接收 CAN FD 訊息，可以啟用比特率切換，最多可以傳輸及接收到 64 個數據的字節。
1	CAN 2.0	支持典型 CAN 2.0 幀。 這是典型的 CAN 2.0 模式。該端口將不接收

		CAN FD 幀。如果在總線上檢測到 CAN FD 幀，它可能會發送錯誤幀。
2	Listen Only	“偵聽”模式是“正常 CAN FD 操作”模式的變體。如果激活了“偵聽”模式，則 CAN 總線上的該端口將為被動端口。它會接收消息，但不會傳輸任何訊息位元。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.11. CANFD_GetOPMode

描述

此功能用於獲取指定 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的操作模式。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_GetOPMode(
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out Byte OPMode
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

OPMode

[out] 指示用於檢索 CAN 端口操作模式的變量位址。

OPMode	運行模式	描述
0	CAN FD	支持 CAN FD 和典型 CAN 2.0 幀的混合。 在這種模式下，設備將位於 CAN 總線上。它可以發送和接收 CAN FD 訊息，可以啟用比特率切換，最多可以傳輸及接收到 64 個數據的字節。
1	CAN 2.0	支持典型 CAN 2.0 幀。 這是典型的 CAN 2.0 模式。該端口將不接收 CAN FD 幀。如果在總線上檢測到 CAN FD 幀，

		它可能會發送錯誤幀。
2	Listen Only	“偵聽”模式是“正常 CAN FD 操作”模式的變體。如果激活了“偵聽”模式，則 CAN 總線上的該端口將為被動端口。它會接收消息，但不會傳輸任何訊息位元。
3	Configuration	重置後，CAN FD 控制器模塊處於配置模式。在設置之前必須初始化 CAN FD 控制器模塊。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.12. CANFD_SetISOCRCEn

描述

此功能用於指定的 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口，對於 CAN FD 幀的 CRC 處理方式，是採 ISO 規範，或者採 Non-ISO 的規範。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_SetISOCRCEn(
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    Byte ISOCRCEn
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

ISOCRCEn

[in] 指定 CAN 端口以在 CAN FD 幀位中啟用或禁用 ISO CRC。

<i>ISOCRCEn</i>	描述
0	不要在 CRC 字段中包含填充位計數，並且將 CRC 初始化向量全為零
1	根據 ISO 11898-1 : 2015 在 CRC 字段中包含填充位計數並使用非零 CRC 初始化向量

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.13. CANFD_GetISOCRCEn

描述

此功能用於獲取指定 PISO-CANFD 系列板上 CAN 端口的 ISO / Non-ISO CRC 設置。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_GetISOCRCEn(
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out Byte ISOCRCEn
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

ISOCRCEn

[out] 指示用於檢索 CAN 端口的變量位址是否啟用或禁用 CAN FD 幀位中的 ISO CRC。

<i>ISOCRCEn</i>	描述
0	不要在 CRC 字段中包含填充位計數，並且將 CRC 初始化向量全為零
1	根據 ISO 11898-1：2015 在 CRC 字段中包含填充位計數並使用非零 CRC 初始化向量

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.14. CANFD_SendCANMsg

描述

此功能用於將 CAN 訊息從指定的 PISO-CANFD 版卡的 CAN 端口的 CAN 控制器，傳輸到 CAN 網絡。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_SendCANMsg (  
    Byte BoardNo,  
    Byte Port,  
    Byte Mode,  
    UInt32 Id,  
    Byte Type,  
    Byte Dlc,  
    Byte[] Data,  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

Mode

[in] 指示用於檢索CAN標準/擴展ID的變量。

0：表示使用11位元的CAN標準ID。

1：表示使用29位元的CAN擴展ID。

Id

[in] CAN訊息ID參數。

標準CAN訊息（11位元CAN ID）→ 0x000～0x7FF

擴展CAN訊息（29位元CAN ID）→ 0x00000000～0x1FFFFFFF

Type

[in] 訊息類型，其中：

0：表示該訊息是遠程發送請求訊息

1：表示該訊息是普通的CAN數據訊息

2：表明該訊息是沒有比特率切換的CAN FD訊息

3：表明該訊息是帶有比特率開關的CAN FD訊息

請注意，當此參數設置為0，表示該筆訊息的Data參數將無作用。

Dlc

[in] CAN / CAN FD幀數據長度代碼參數。

普通CAN幀：有效範圍：0x0～0x8

CAN FD幀：有效範圍：0x0～0xF

<i>Dlc</i> (16 進制)	幀數據長度 (10 進制)	<i>Dlc</i> (16 進制)	幀數據長度 (10 進制)
0x0	0	0x8	8
0x1	1	0x9	12
0x2	2	0xA	16
0x3	3	0xB	20
0x4	4	0xC	24
0x5	5	0xD	32
0x6	6	0xE	48
0x7	7	0xF	64

Data

[in] 指向用戶定義的64字節數組緩衝區，用於保存CAN / CAN FD訊息數據參數。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.15. CANFD_RecvCANMsg

描述

此功能用於從驅動程序或 CAN 控制器的緩衝區中取得指定 PISO-CANFD 版卡 CAN 端口的 CAN 訊息。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_RecvCANMsg (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out Byte Mode,
    out UInt32 Id,
    out Byte Type,
    out Byte Dlc,
    Byte[] Data,
    out UInt32 H_MsgTimeStamps,
    out UInt32 L_MsgTimeStamps
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

Mode

[out] 指示用於檢索CAN標準/擴展訊息ID的變量位址。

0：表示使用11位元的CAN標準ID。

1：表示使用29位元的CAN擴展ID。

Id

[out] CAN訊息ID參數變量位址。

標準CAN訊息 (11位元CAN ID) → 0x000 ~ 0x7FF

擴展CAN訊息 (29位元CAN ID) → 0x00000000 ~ 0x1FFFFFFF

Type

[out] 指示用於檢索訊息類型的變量位址，其中：

0：表示該訊息是遠程發送請求訊息

1：表示該訊息是普通的CAN數據訊息

2：表明該訊息是沒有比特率切換的CAN FD訊息

3：表明該訊息是帶有比特率開關的CAN FD訊息

請注意，當此參數設置為0時，表示Data參數內容將無效。

Dlc

[out] CAN / CAN FD幀數據長度代碼參數變量位址。

普通CAN幀：有效範圍：0x0 ~ 0x8

CAN FD幀：有效範圍：0x0 ~ 0xF

<i>Dlc</i> (16 進制)	幀數據長度 (10 進制)	<i>Dlc</i> (16 進制)	幀數據長度 (10 進制)
0x0	0	0x8	8
0x1	1	0x9	12
0x2	2	0xA	16
0x3	3	0xB	20
0x4	4	0xC	24
0x5	5	0xD	32
0x6	6	0xE	48
0x7	7	0xF	64

Data

[out] 指向用戶定義的64字節數組緩衝區位址，用於保存CAN / CAN FD訊息數據參數。

H_MsgTimeStamps

[out] 指示用於檢索接收到的 CAN 訊息的上限時間戳的變量位址，增量間隔為 4,294,967,295 微秒。

L_MsgTimeStamps

[out] 指示用於檢索接收到的 CAN 消息的較低時間戳的變量位址，其增量間隔為 100 納秒。 最大值為 4,294,967,295 微秒

註 1：接收到的 CAN 訊息的總時間戳等於：

*"(UInt64) ((H_MsgTimeStamps << 32) + L_MsgTimeStamps)" ,
unit: 0.1 micro-second.*

例如：

H_MsgTimeStamps = 11

L_MsgTimeStamps = 811,821,137

接收到的 CAN 訊息的總時間戳：

$11 * 4294967295 + 811,821,137$

$= 48,056,461,382 \text{ (0.1 us)}$

$= 4805.6461382 \text{ (sec)}$

註2:總時間戳記在 Windows 作業系統啟動時開始計數 (增量間隔為 100 納秒)。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.16. CANFD_RecvCANMsgCnt

描述

此功能函式用於為指定的 PISO-CANFD 系列版卡的 CAN 端口，檢索接收到的 CAN 訊息的個數。當用戶使用 IRQ 方法(調用 CANFD_InstallIrq)接收 CAN 訊息時，“MsgCnt”的值將是驅動程序的接收緩衝區和 CAN 控制器的硬件緩衝區中的訊息計數之和。如果用戶未使用 IRQ，則此值將是 CAN 控制器的硬件緩衝區中的訊息計數。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_RecvCANMsgCnt (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out UInt16 MsgCnt
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：

1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

MsgCnt

[out] 表示接收到的 CAN 訊息的個數。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.17. CANFD_SetFIFOStatus

描述

此功能用於清除指定 PISO-CANFD 系列板卡上 CAN 端口的接收/發送數據緩衝區。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_SetFIFOStatus (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    Byte FIFOState
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

FIFOState

[in] 指定需要清除的接收/發送數據緩衝區。

位元	符號	數值	描述
0	RXBUFF		receive buffer
		0	No need to clear the receive buffer
		1	clear the receive buffer
1	TXBUFF		transmit buffer
		0	No need to clear the transmit buffer
		1	clear the transmit buffer
7-2	-	-	reserved

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.18. CANFD_GetFIFOStatus

描述

此功能用於獲取指定PISO-CANFD系列板卡上CAN端口的接收/發送數據緩衝區溢位狀態。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_GetFIFOStatus (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out Byte FIFOState
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

FIFOState

[out] CAN 端口的接收/發送數據緩衝區溢位狀態。

位元	符號	數值	描述
0	RXO		receive buffer overflow flag
		0	receive buffer not overflow
		1	receive buffer overflow
1	TXO		transmit buffer overflow flag
		0	transmit buffer not overflow
		1	transmit buffer overflow
7-2	-	-	reserved

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.19. CANFD_GetCANStatus

描述

此功能用於在指定的PISO-CANFD系列板卡上，檢索CAN總線錯誤狀態以及CAN端口的發送/接收錯誤計數器。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_CANGetStatus (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out UInt16 CANStatus,
    out Byte TxErrorCount
    out Byte RxErrorCount
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

CANStatus

[out] 指示用於檢索CAN控制器的狀態寄存器值的變量位址。

位元	符號	數值	描述
0	EWARN		Transmitter or Receiver is in Error Warning State bit
		0	Transmitter or Receiver is not in Error Warning State
		1	Transmitter or Receiver is in Error Warning State
1	RXWARN		Receiver in Error Warning State bit
		0	Receiver not in Error Warning State (REC <= 95)

		1	Receiver in Error Warning State ($128 > REC > 95$)
2	TXWARN		Transmitter in Error Warning State bit
		0	Transmitter not in Error Warning State ($TEC \leq 95$)
		1	Transmitter in Error Warning State ($128 > TEC > 95$)
3	RXBP		Receiver in Error Passive State bit
		0	Receiver not in Error Passive State ($REC \leq 127$)
		1	Receiver in Error Passive State ($REC > 127$)
4	TXBP		Transmitter in Error Passive State bit
		0	Transmitter in Error Passive State ($TEC \leq 127$)
		1	Transmitter in Error Passive State ($TEC > 127$)
5	TXBO		Transmitter in Bus Off State bit
		0	Transmitter not in Bus Off State
		1	Transmitter in Bus Off State ($TEC > 255$). In Configuration mode, TXBO is set, since the CAN module is not on the bus
15-6	-	-	reserved

TxErrorCount

[out] 指示用於檢索 CAN 控制器的傳輸錯誤計數器值的變量位址。

RxErrorCount

[out] 指示用於檢索 CAN 控制器的接收器錯誤計數器值的變量位址。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.20. CANFD_GetBUSDiagnostic

描述

該功能用於指定的PISO-CANFD系列板卡在CAN總線上獲取CAN端口的錯誤狀態 (包括用於BUSDiag0的接收/發送和比特率的單獨錯誤計數器，以及追蹤自上次讀取BUSDiag1以來發生的錯誤類型)。

語法

```
C#
-----
Int16 CANFD_GetBUSDiagnostic (
    Byte BoardNo,
    Byte Port,
    out UInt32 BUSDiag0,
    out UInt32 BUSDiag1
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

Port

[in] 指定 CAN 端口號，其中：
1: CAN1, 2: CAN2, 3: CAN3, 4: CAN4.

BUSDiag0

[out] BUSDIAG0包含單獨的錯誤計數器，用於接收/發送以及仲裁/數據比特率。它們只會在每次錯誤發生時加一。

位元	符號	描述
7-0	NRERRCNT	Nominal Bit Rate Receive Error Counter bits
15-8	NTERRCNT	Nominal Bit Rate Transmit Error Counter bits
23-16	DRERRCNT	Data Bit Rate Receive Error Counter bits

31-24	DTERRCNT:	Data Bit Rate Transmit Error Counter bits
-------	-----------	---

BUSDiag1

[out] BUSDIAG1追蹤自上次清除寄存器以來發生的錯誤類型。該寄存器還包含無錯誤消息計數器。讀取寄存器後會清除錯誤計數器旗標。

位元	符號	描述
15-0	EFMSGCNT	Error Free Message Counter bits
16	NBIT0ERR	During the transmission of a message (or acknowledge bit, or active error flag, or overload flag), the device wanted to send a dominant level (data or identifier bit logical value '0'), but the monitored bus value was recessive.
17	NBIT1ERR	During the transmission of a message (with the exception of the arbitration field), the device wanted to send a recessive level (bit of logical value '1'), but the monitored bus value was dominant.
18	NACKERR	Transmitted message was not acknowledged
19	NFORMERR	A fixed format part of a received frame has the wrong format
20	NSTUFERR	More than 5 equal bits in a sequence have occurred in a part of a received message where this is not allowed
21	NCRCERR	The CRC check sum of a received message was incorrect. The CRC of an incoming message does not match with the CRC calculated from the received data.
22	-	Reserved, read as '0'
23	TXBOERR	Device went to bus-off (and auto-recovered).
24	DBIT0ERR	Same as for nominal bit rate (see above).
25	DBIT1ERR	Same as for nominal bit rate (see above).
26	-	Reserved, read as '0'
27	DFORMERR	Same as for nominal bit rate (see above).
28	DSTUFERR	Same as for nominal bit rate (see above).
29	DCRCERR	Same as for nominal bit rate (see above).
30	ESI	ESI flag of a received CAN FD message was set.
31	DLCMM	transmission or reception DLC mismatch bit

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.21. CANFD_InstallIRQ

描述

此函數用於啟用驅動程式上透過中斷方式取得CAN訊息並儲存到接收緩衝區的功能。驅動程式會建立大約1000個接收緩衝區，用於保存接收到的CAN封包。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_InstallIRQ (  
    Byte BoardNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.22. CANFD_RemoveIRQ

描述

此函數用於停用驅動程式透過中斷方式取得CAN封包的功能。

語法

C#

```
-----  
Int16 CANFD_RemoveIRQ (  
    Byte BoardNo  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.5.23. CANFD_GetIrqStatus

描述

此函數用於取得透過中斷方式取得CAN封包的函數的啟用狀態。

語法

```
C#  
-----  
Int16 CANFD_GetIrqStatus (  
    Byte BoardNo,  
    out Byte IRQST  
);
```

參數

BoardNo

[in] 指定要讀取的 PISO-CANFD 系列板卡的編號。有效範圍是 0 到 15。

IRQST

[out] 是否啟用 CAN 中斷標誌。

0：不啟用 CAN 中斷功能

1：已經啟用 CAN 中斷功能。

回傳值

當此函式成功執行時，回傳值為 0。

當此函式執行失敗時，請參考第3.6章節的回傳值定義。

3.6. 回傳碼定義

PISO-CANFD 系列所支援之應用程式介面函式回傳碼及內容描述條列於下表。

回傳碼 (16 禁制)	代碼名稱	錯誤訊息描述
0x000	ERR_NO_ERR	無錯誤
0x001	ERR_INIT_DRIVER_ERROR	驅動程式初始化失敗
0x002	ERR_COMM_DRIVER_ERROR	無法與驅動程式通訊
0x003	ERR_DRIVER_UNINIT_ERROR	驅動程式沒有初始化
0x004	ERR_ACTIVE_BOARD_ERROR	版卡啟用錯誤
0x005	ERR_BOARD_ALREADY_ACTIVE_ERROR	版卡已經啟用
0x006	ERR_BOARD_UNACTIVE_ERROR	版卡沒有啟用
0x007	ERR_BOARD_NUMBER_ERROR	超過支援的板卡數量上限
0x008	ERR_PORT_NUMBER_ERROR	超過支援的 CAN 埠上限
0x009	ERR_PORT_UNINIT_ERROR	版卡 CAN 埠沒有初始化
0x020	ERR_FLT_FRAME_FORMAT_ERROR	CAN 過濾器格式設置必須為標準標識符(0)或擴展標識符(1)
0x021	ERR_FLT_ACC_ACM_INCONSISTENCY_ERROR	CAN 過濾器的 inMask 和 inAcceptance 參數設置應為 " in Acceptance & inMask == inAcceptance "
0x022	ERR_FLT_STD_ACC_TOOLARGE_ERROR	CAN 接受過濾器設置的標準標識符大於 0x7FF
0x023	ERR_FLT_EXT_ACC_TOOLARGE_ERROR	CAN 接受過濾器設置的擴展標識符大於 0x1FFFFFFF。
0x024	ERR_FLT_STD_ACM_TOOLARGE_ERROR	CAN 接收遮罩過濾器設置的標準標識符大於 0x7FF
0x025	ERR_FLT_EXT_ACM_TOOLARGE_ERROR	CAN 接收遮罩過濾器設置的擴展標識符大於 0x1FFFFFFF
0x030	ERR_INVALID_OPMODE_ERROR	CAN 操作模式設置不支援
0x031	ERR_SOFTBUFF_IS_EMPTY	CAN 接收緩衝區為空

0x032	ERR_NORM_BITRATE_NOT_SUPP_ERROR	CAN 仲裁比特率設置不支援
0x033	ERR_DATA_BITRATE_NOT_SUPP_ERROR	CAN 數據比特率設置不支援
0x034	ERR_DATABR_LESS_THAN_NORMBR_ERROR	CAN 數據比特率設置小於仲裁比特率設置
0x035	ERR_INVALID_NORMAL_SAMPLEPOINT	CAN 仲裁波特率採樣點設置不支援
0x036	ERR_INVALID_DATA_SAMPLEPOINT	CAN 數據波特率採樣點設置不支援
0x101	ERR_SYS_BOARD_ALREADY_ACTIVE	該板卡已經被激活
0x102	ERR_SYS_PORT_NUMBER_ERROR	CAN 端口值無效
0x103	ERR_SYS_INSTALL_IRQ_ERROR	安裝系統中斷時發生錯誤
0x110	ERR_SYS_CAN_RESET_ERROR	重置 CAN 芯片錯誤
0x111	ERR_SYS_CAN_OPMODE_ERROR	CAN 芯片操作模式錯誤
0x112	ERR_SYS_REQ_CONFIG_MODE_TIMEOUT	將 CAN 芯片更改為配置模式超時
0x113	ERR_SYS_CHANGE_MODE_TIMEOUT	更改 CAN 芯片操作模式超時
0x114	ERR_SYS_SPI_FULLSPEED_RAMTEST_ERROR	測試 CAN 芯片 RAM 數據錯誤
0x115	ERR_SYS_CAN_FilterIdx_OutOfRange	CAN 過濾器索引設置超出範圍。
0x120	ERR_SYS_CAN_TRANSMIT_ERR_DETECTED	傳輸 CAN 消息時檢測到錯誤
0x121	ERR_SYS_SOFTBUFF_IS_EMPTY	CAN 接收驅動程序的緩衝區為空
0x122	ERR_SYS_SOFTBUFF_IS_FULL	CAN 接收驅動程序的緩衝區已滿
0x123	ERR_SYS_HARDWAREBUFF_IS_EMPTY	CAN 芯片的 CAN 接收緩衝區為空
0x124	ERR_SYS_HARDWAREBUFF_IS_FULL	CAN 芯片的 CAN 發送緩衝區已滿

4. 附錄

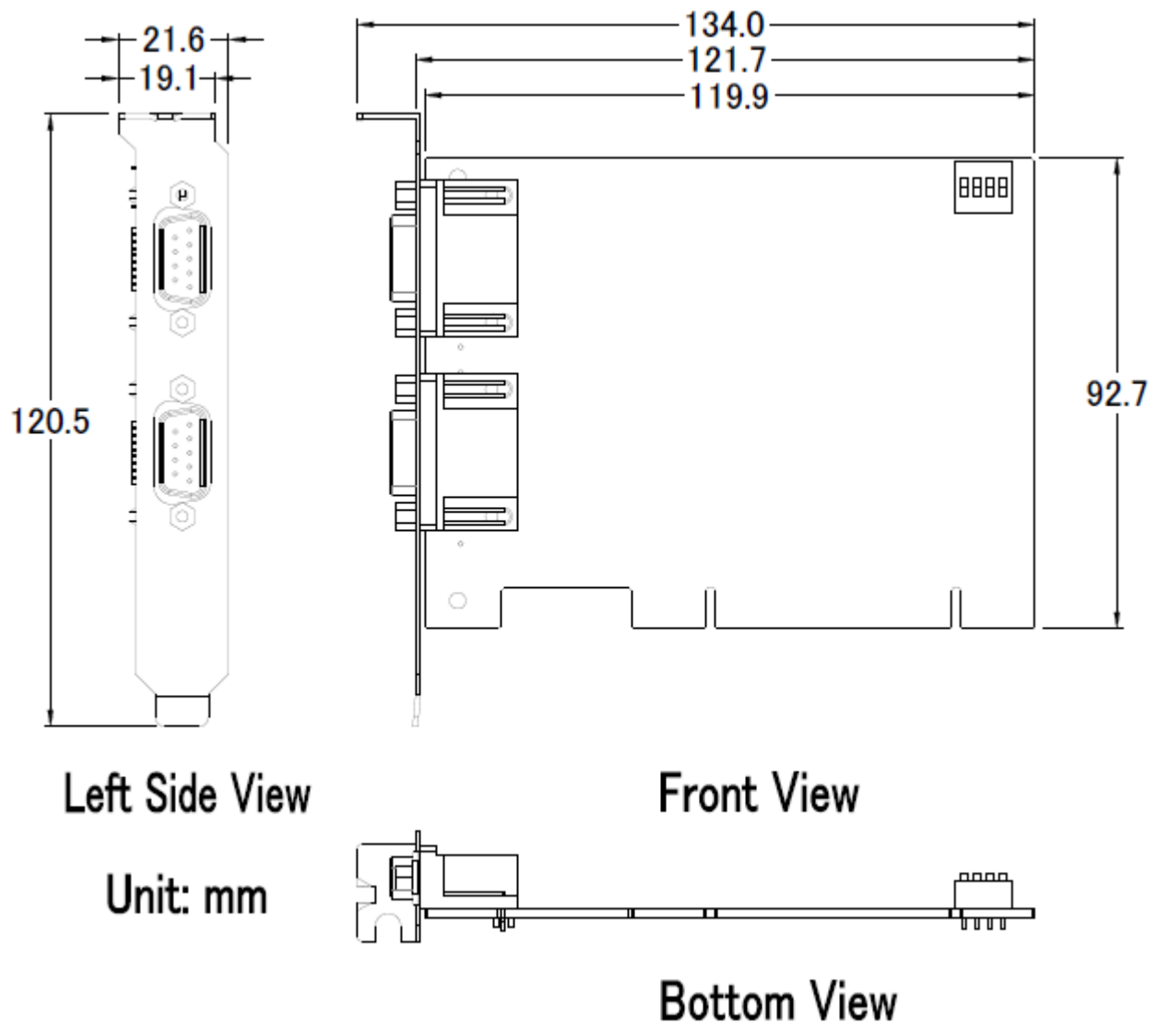
4.1. 文件版本歷史紀錄

本章節描述此文件的版本修改紀錄。下表為版本歷史紀錄。

版本	日期	描述
1.0.0	2021/02/28	初版。
1.0.1	2024/01/10	1. 修改 3.4.x ~ 3.5.x 節的錯誤段定義 2. 增加 3.5.21~3.5.23 節 3. 為第 3.5.15 節 CANFD_RecvCANMsg 新增時間戳註釋

4.2. 機構

4.2.1. PISO-CAN200U-FD-D / PISO-CAN400U-FD-D



4.2.2. PISO-CAN200U-FD-T / PISO-CAN400U-FD-T

