

# NLA50-USB(C#)使用說明書

UM-109 Ver.01

## 使用軟體程式庫(DLL)控制的方法

### 一、概要

本項將說明使用軟體程式庫(DLL)控制 USB 控制積層信號燈的方法。

### 二、開發環境

項目	內容		概要
開發語言	C#		—
開發軟體	Visual Studio 2017® 以上		.Net Framework 4.0 以上的版本。
必要的外部檔案	軟體程式庫(DLL)	控制本產品的程式庫主體。	控制本產品的程式庫主體。
		USB_NIKKI_Tower.lib	以靜態庫方式使用程式庫時需要的檔案。(動態庫時不需要。)
		USB_NIKKI_Tower_DLL.h	宣告程式庫擁有之函數的標頭檔案。
		USB_NIKKI_Definition.h	定義參數的標頭檔案。
	Windows 標準	HID.dll	Windows 內建的檔案。
		setupapi.dll	
	其他	vcruntime140.dll	使用DLL進行開發時需安裝Microsoft Visual C++® 2015可轉散發套件才能使用DLL檔。

### 三、API 一覽表

No	函數名稱	概要
1	Start_HID	開始 USB 通信。
2	Stop_HID	結束 USB 通信。
3	LED_Control	控制各種顏色的 LED 單元 (亮燈模式)
4	Led_All_Off	全部 LED 單元熄滅。
5	Buzzer_Control	選擇的蜂鳴器模式控制蜂鳴器(模式/音頻1, 音頻2/音量)。
6	Buzzer_Off	蜂鳴器停止鳴響。
7	Reset_Device	讓所有 LED 單元熄滅 + 停止蜂鳴器 (重置)。
8	Get_Firmware_Version	取得通信中的韌體版本。
9	Get_Dll_Version	取得 DLL 的版本。

## 四、API 詳情

### (一)Start\_HID

項目	內容
名稱	int Start_HID()
功能概要	以USB 通信連接 USB 控制積層信號燈。
回傳值	成功時回傳 0。 錯誤時回傳負值。 詳情請參閱「錯誤一覽表」。
注意事項	此函數會在內部取得執行 USB 通信的裝置控制碼。要釋放裝置控制碼時，必須呼叫「Stop_HID 」 此函數無法取得一個以上的裝置控制碼。

## (二) Stop\_HID

項目	內容
名稱	int Stop_HID ()
功能概要	結束與 USB 控制積層信號燈的 USB 通信。
回傳值	成功時回傳 0。 錯誤時回傳負值。 詳情請參閱「錯誤一覽表」。

### (三)LED\_Control

項目	內容
名稱	int LED_Control ( int R, int Y, int G, int B, int W )
功能概要	指定各種LED顏色的模式，讓 USB 控制積層信號燈執行亮燈動作。蜂鳴器將維持目前狀態。
參數	R (紅色), Y(黃色), G(綠色), B(藍色), W(白色), 指定要控制的 LED 模式。
回傳值	錯誤時回傳負值。 詳情請參閱「錯誤一覽表」。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。
程式範例	<pre> int result = DLL_Function.Start_HID(); if(result==0) { DLL_Function.LED_Control(Parameter.RLED_Mode0, Parameter.YLED_Mode1,Parameter.GLED_Mode2, Parameter.BLED_Mode3, Parameter.WLED_Mode5); //RedMode0 , YellowMode3, GreenMode3, BlueMode0, WhiteMode0 } DLL_Function.Stop_HID(); </pre>

#### (四)Led\_All\_Off

項目	內容
名稱	int Led_All_Off ()
功能概要	讓 USB 控制積層信號燈執行全部熄滅之動作。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。
程式範例	<pre>int result = DLL_Function.Start_HID(); if(result==0) { DLL_Function.Led_All_Off(); } DLL_Function.Stop_HID();</pre>

## (五) Buzzer\_Control

項目	內容
名稱	<code>int Buzzer_Control(int mode, int f1, int f2, int volume);</code>
功能概要	指定蜂鳴器的模式、音頻1、音頻2 讓 USB 控制積層信號燈的蜂鳴器發出鳴響。LED 單元將維持目前狀態。
參數	mode: 選擇鳴響模式 f1:選擇音頻1 f2:選擇音頻2 volume:選擇音量。 指定要控制的蜂鳴器運作方式。
回傳值	錯誤時回傳負值。 詳情請參閱「錯誤一覽表」。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。
程式範例	<pre>int result = DLL_Function.Start_HID(); if(result==0) { DLL_Function.Buzzer_Control(Parameter.Buz_Mode3, Parameter.Buz_F1_1864_7,Parameter.Buz_F2_2793_8, Parameter.Volume1); } DLL_Function.Stop_HID();</pre>

## (六) Buzzer\_Off

項目	內容
名稱	int Buzzer_Off()
功能概要	讓 USB 控制積層信號燈的蜂鳴器停止鳴響。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。
程式範例	<pre>int result = DLL_Function.Start_HID(); if(result==0) { DLL_Function.Buzzer_Off(); } DLL_Function.Stop_HID();</pre>



### (七)Reset\_Device

項目	內容
名稱	int Reset_Device()
功能概要	讓所有 LED 單元熄滅，並使蜂鳴器停止。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。
程式範例	<pre>int result = DLL_Function.Start_HID(); if(result==0) { DLL_Function.Reset_Device(); } DLL_Function.Stop_HID();</pre>

## (八)Get\_Firmware\_Version

項目	內容
名稱	DLL_Function.Get_Firmware_Version(bufferPtr, bufferSize);
功能概要	取得目前連接中的 USB 控制積層信號燈安裝的韌體版本。
回傳值	前方 8 位元 = 主要版本 中間 4 位元 = 次要版本 後方 4 位元 = 修正版本皆採用HEX 標示。 (例：00 00 00 01 00 00 00 00 = Ver1.0, 00 00 01 02 00 03 00 04 = Ver12.3.4), 錯誤時回傳負值。 詳情請參閱「錯誤一覽表」。
注意事項	呼叫此函數前，必須先呼叫「Start_HID」。BufferPtr需大於8。bufferSize需等於Buffer，且LED、蜂鳴器會被重置。
程式範例	<pre>GCHandle handle = GCHandle.Alloc(buffer, GCHandleType.Pinned); IntPtr bufferPtr = handle.AddrOfPinnedObject(); try {     IntPtr retPtr =     DLL_Function.Get_Firmware_Version(bufferPtr, bufferSize);      string resultStr = Marshal.PtrToStringAnsi(retPtr);     Console.WriteLine("Firmware version (hex): ");     for (int i = 0; i &lt; 8; i++)     {         Console.Write(\$"{buffer[i]:X2} ");     } }</pre>

	<pre>Console.WriteLine(); } finally {     handle.Free(); } //Get_Firmware_Version</pre>
--	---

### (九)Get\_Dll\_Version

項目	內容
名稱	const char* Get_Dll_Version()
功能概要	取得 DLL 的版本。
回傳值	例如1.0, 則會回傳1.0這組字串
程式範例	<pre>IntPtr ptr = DLL_Function.Get_Dll_Version(); string DLLVer = Marshal.PtrToStringAnsi(ptr); Console.WriteLine("DLL Version: " + DLLVer); // Get DLL Version</pre>

## 五、參數

### (一) 控制的LED單元顏色

透過以下參數指定要控制的 LED 顏色以及模式。

控制項目	輸入	
控制的 LED 顏色	參數	數值
紅色模式0(OFF) 黃色模式0(OFF) 綠色模式0(OFF) 藍色模式0(OFF) 白色模式0(OFF)	RLED_Mode0 YLED_Mode0 GLED_Mode0 BLED_Mode0 WLED_Mode0	0
紅色模式1 黃色模式1 綠色模式1 藍色模式1 白色模式1	RLED_Mode1 YLED_Mode1 GLED_Mode1 BLED_Mode1 WLED_Mode1	1
紅色模式2 黃色模式2 綠色模式2 藍色模式2 白色模式2	RLED_Mode2 YLED_Mode2 GLED_Mode2 BLED_Mode2 WLED_Mode2	2
紅色模式3 黃色模式3 綠色模式3 藍色模式3 白色模式3	RLED_Mode3 YLED_Mode3 GLED_Mode3 BLED_Mode3 WLED_Mode3	3

控制項目	輸入	
控制的 LED 顏色	參數	數值
紅色模式4 黃色模式4 綠色模式4 藍色模式4 白色模式4	RLED_Mode4 YLED_Mode4 GLED_Mode4 BLED_Mode4 WLED_Mode4	4
紅色模式5 黃色模式5 綠色模式5 藍色模式5 白色模式5	RLED_Mode5 YLED_Mode5 GLED_Mode5 BLED_Mode5 WLED_Mode5	5
紅色模式6 黃色模式6 綠色模式6 藍色模式6 白色模式6	RLED_Mode6 YLED_Mode6 GLED_Mode6 BLED_Mode6 WLED_Mode6	6
紅色模式保持 黃色模式保持 綠色模式保持 藍色模式保持 白色模式保持	RLED_Keep YLED_Keep GLED_Keep BLED_Keep WLED_Keep	7
相關 API		
LED_Control		

## (二) 蜂鳴器模式

透過以下參數指定蜂鳴器模式。

控制項目	輸入	
蜂鳴器模式	參數	數值
蜂鳴器模式 0	Buz_Mode0	0
蜂鳴器模式 1	Buz_Mode1	1
蜂鳴器模式 2	Buz_Mode2	2
蜂鳴器模式 3	Buz_Mode3	3
蜂鳴器模式 4	Buz_Mode4	4
蜂鳴器模式 5	Buz_Mode5	5
蜂鳴器模式 6	Buz_Mode6	6
維持蜂鳴器現狀	Buz_Keep	7
相關 API		
Buzzer_Control		

### (三) 蜂鳴器音階

透過以下參數指定音頻1 與音頻2 的音階。

音 1／音 2		輸入	
音階	頻率(參考值)	參數	數值
停止	—	Buz_F1_OFF, Buz_F2_OFF	1
A6	1760.0 Hz	Buz_F1_1760、Buz_F2_1760	2
B $\flat$ 6	1864.7 Hz	Buz_F1_1864_7、Buz_F2_1864_7	3
B6	1975.5 Hz	Buz_F1_1975_5、Buz_F2_1975_5	4
C7	2093.0 Hz	Buz_F1_2093、Buz_F2_2093	5
D $\flat$ 7	2217.5 Hz	Buz_F1_2217_5、Buz_F2_2217_5	6
D7	2349.3 Hz	Buz_F1_2349_3、Buz_F2_2349_3	7
E $\flat$ 7	2489.0 Hz	Buz_F1_2480、Buz_F2_2480	8
E7	2637.0 Hz	Buz_F1_2637、Buz_F2_2637	9
F7	2793.8 Hz	Buz_F1_2793_8、Buz_F2_2793_8	10
G $\flat$ 7	2960.0 Hz	Buz_F1_2960、Buz_F2_2960	11
G7	3136.0 Hz	Buz_F1_3136、Buz_F2_3136	12
A $\flat$ 7	3322.4 Hz	Buz_F1_3322_4、Buz_F2_3322_4	13
A7	3520.0 Hz	Buz_F1_3520、Buz_F2_3520	14
相關 API			
Buzzer_Control			



#### (四) 蜂鳴器音量

透過以下參數指定音量。

控制項目	輸入	
選擇音量	參數	數值
音量OFF	Volume1	1
音量60%	Volume2	2
音量80%	Volume3	3
音量100%	Volume4	4
音量維持不變	Vol_Keep	5
相關 API		
Buzzer_Control		

## 六、錯誤

### (一)錯誤一覽表

巨集字串	內容	數值
ERR_NOEXIST	無法偵測到 USB 控制積層信號燈。必須確認連接方式。	-1
ERR_LOCKED	雖偵測到 USB 控制積層信號燈，但已被其他程式佔用，因而無法建立通信。	-2
ERR_CONNECTION	無法建立連線。必須再次呼叫「Start_HID」	-3
ERR_PARAMETER	參數指定的數值超出範圍。必須確認參數。	-4
ERR_SEND_FAIL	無法傳送。(傳送期間連線中斷等因素)	-5
ERR_FIRMRECV_FAIL	無法傳送接收。(傳送期間連線中斷等因素)	-6
ERR_DLL_LINK	尚未安裝 setupapi.dll 或 HID.DLL，必須取得此類檔案。	-7

## (二)回傳錯誤的API一覽表

API	可能回傳的錯誤
Start_HID Stop_HID	ERR_NOEXIST、 ERR_LOCKED、 ERR_CONNECTION、 ERR_DLL_LINK
LED_Control Buzzer_Control	ERR_SEND_FAIL、 ERR_PARAMETER
Reset_Device	ERR_SEND_FAIL
Get_Firmware_Version	ERR_CONNECTION、 ERR_FIRMRECV_FAIL、 ERR_PARAMETER

## 七、模式間隔時間

### (一) LED間隔頻率

MODE0	OFF							
MODE1	亮	OFF	亮	OFF	亮	OFF	亮	OFF
MODE2	亮	亮	OFF	OFF	亮	亮	OFF	OFF
MODE3	亮	亮	亮	亮	OFF	OFF	OFF	OFF
MODE4	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮	亮
時間	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	1 秒							

MODE5	0.08sec 亮燈	0.17sec 熄滅	0.08sec 亮燈	0.67sec 熄滅
MODE6	0.1sec 亮燈	0.4sec 熄滅	0.1sec 亮燈	0.4sec 熄滅
時間	1 秒			

(二) 蜂鳴器間隔頻率

MODE0	OFF							
MODE1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
MODE2	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
MODE3	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
MODE4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
時間	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	1 秒							

MODE5	0.08sec ON	0.17sec OFF	0.08sec ON	0.67sec OFF
MODE6	0.1sec ON	0.4sec OFF	0.1sec ON	0.4sec OFF
時間	1 秒			

## 八、USB 通訊協定

### (一)通訊協定資料格式

字頭 (0XFF)	模式	紅	黃	綠	藍	白	音量	閃頻	音頻	CHECK SUM
1bytes	2bytes L	2bytes H	3bytes L	3bytes H	4bytes L	4bytes H	5bytes	6bytes	7bytes	8bytes

### (二)Checksum計算：

採用data[1]~data[6]累加後&=0xFF，所得的值為  
data[7]:Checksum

# 日機株式会社

〒550-0003 大阪市西区京町堀二丁目 6-28

TEL:06-6225-2855 FAX:06-6225-2856

<https://www.nikki-tr.co.jp> e-mail:contactus@nikki-tr.co.jp