



## 慣性姿態航向模組

多軸感測通用數據紀錄  
與即時數據串流



# 目錄

## 1. 一般說明

1.1. ACGYMA概述 2

1.2. 系統架構 2

## 2. 航姿參考系統特徵值

2.1. ACGYMA 性能規格 3

2.2. SENSOR 規格 3

2.3. 機械性能 4

2.4. 其他特性 5

## 3. ACGYMA硬體

3.1. 連接器腳位和功能說明 5

## 4. 傳輸協議

4.1. 產品數據通訊協定 7

4.2. 起始位 (HEADER) 7

4.3. 裝置別 (DEVICE) 7

4.4. 數據長度位 (LENGTH) 7

4.5. 資料標籤 (DATA LABEL) 7

4.6. 數據位 (有效負載) 8

4.7. 校驗位 (校驗和) 9

4.8. 舉例說明 10

## 5. 控制命令

## 6. 名詞解釋

## 7. 型號綜合比較

## 1 一般說明

### 1.1 Acgyma系列概述

Acgyma是一個完整的慣性航姿參考模組，包括三軸陀螺儀、三軸加速度計以及三軸數位磁力計。該模組旨在提供高精度的姿態和航向數據，專為運動追蹤和振動測量設計，具備專屬的配置、處理和過濾功能。適用於需要精確定位和姿態控制的應用場景，如無人機、機器人、自動駕駛車輛和工業自動化設備。

主要特點：

- 高精度傳感器：配備先進的MEMS感測器技術，能夠在動態環境下提供穩定且準確的數據，適合各類工業級應用。
- 低功耗設計：專為便攜式和電池供電設備設計，有效延長設備的運行時間並保持高效能。
- 即插即用：支援多種通訊協議（如TYPE C、UART、CAN、RS485、SPI、I2C，視型號不同），方便整合至各系統中。
- 抗干擾能力強：採用高效濾波算法和先進的抗干擾設計，能在複雜電磁環境下保持穩定運作。
- 實時數據處理：內置高效處理器，支持實時數據采集和處理，滿足高性能應用需求。
- 上位機：支援3D圖像實時顯示，並具有系統校正功能，確保數據的準確性和可靠性。
- 符合RoHS標準。

### 1.2 系統架構

圖1.2顯示了Acgyma模組的簡化架構。Acgyma包含了三軸陀螺儀、三軸加速度計、三軸磁力計和MCU。MCU負責調節各種感測器的同步操作，並運行AWAN的專用演算法，該演算法能夠輸出精準的三軸姿態角，並提供最高200Hz的輸出速率。使用者可以透過不同的通訊介面與Acgyma模組進行溝通，這些介面提供彈性的系統整合選項，滿足多元應用需求。  
NOTE：圖中標示“\*”之處，視型號而有所不同配置。

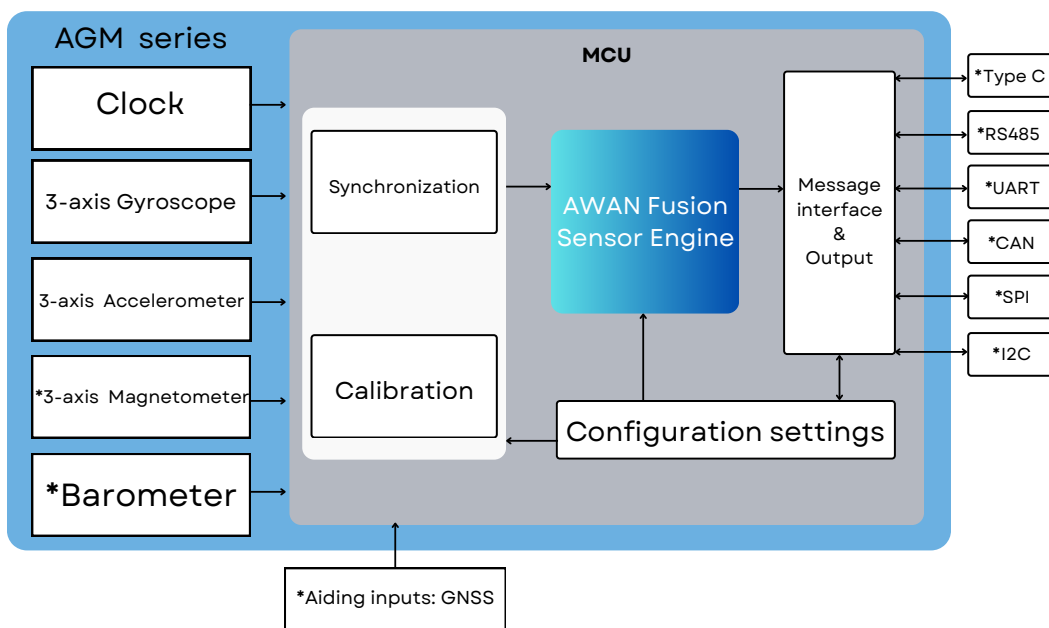


圖1.2 ACGYMA 架構圖

## 2. 航姿參考系統特徵值

### 2.1 Acgyma 系列性能規格

Acgyma的精確度受演算法、量程、環境因素和感測器製造誤差的影響。以下的性能規格（見表2.1）為每個型號各十個經過測試的感測器的平均值，這些數據僅供參考。

AHRS	AGM-210	AGM-510	AGM-610	AGM-720	AGM-810
(滾轉角,俯仰角,航向角)量程	±180°、±85°、±180°				
(滾轉角,俯仰角)動態精度	< 0.6°	< 0.5°	< 0.5°	< 0.4°	< 0.4°
(航向角)動態精度	< 3.0°	< 2.0°	< 1.0°	< 0.8°	< 0.8°
(滾轉角,俯仰角,航向角)分辨率	0.0055°				

表2.1 : ACGYMA 性能規格

在Acgyma中，所有必要的運動測試和校準均為工廠自動化生產過程的一部分，這大幅縮短了系統整合時間，提高了系統的準確性和可靠性。

### 2.2 感測器規格

陀螺儀規格	單位	數值
		AGM-210/510/610/720/810
標準全量程	dps	±2000
頻寬	Hz	539
解析度	mdps/LSB	70
零偏不穩定性	deg/h	3
噪聲密度	mdps/√Hz	5
靈敏度公差	%	±5

表2.2.1 Acgyma 陀螺儀規格表

加速度計規格	單位	數值
		AGM-210/510/610/720/810
標準全量程	g	±16
解析度	mg/LSB	0.488
頻寬	Hz	10~3000
靜態零偏	mg	± 80
溫度飄移	mg/°C	± 0.10
噪聲密度	µg/√Hz	60
靈敏度公差	%	±5

表2.2.2 Acgyma 加速度計規格表

磁力計規格	單位	數值
		AGM-210/610/720/810
動態範圍	µT	4915.2
靈敏度	µT/LSB	0.15
RMS噪聲	µT	0.3

表2.2.3 Acgyma 磁力計規格表

GNSS規格	AGM-810
雙頻	L1/L5
定位精度(CEP)	< 1公尺

表2.2.4 Acgyma GNSS規格表

## 2.3 機械性能

機械方面，尺寸如下：

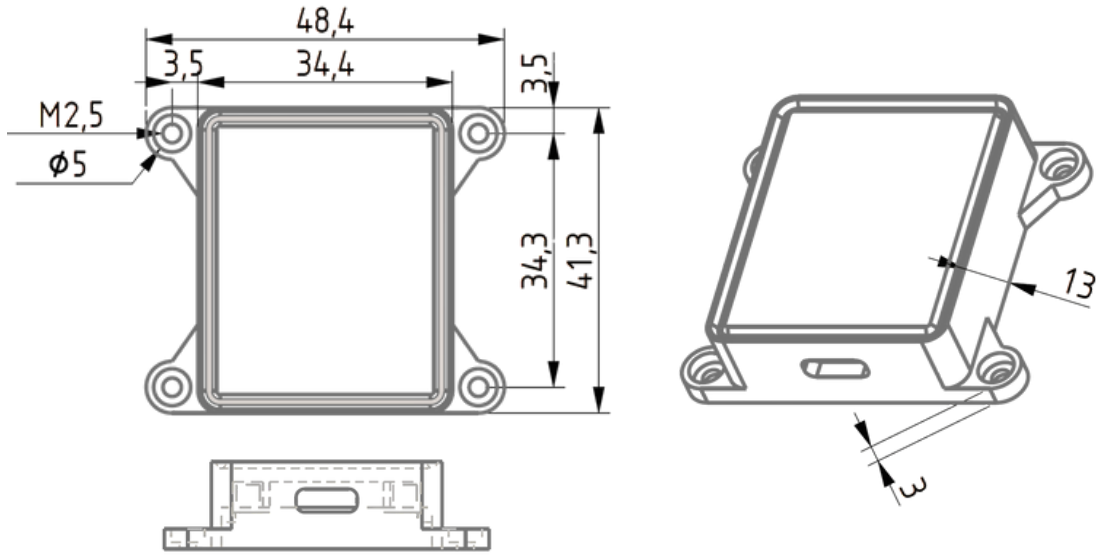


圖2.3.1 AGM-510/610/720 外觀尺寸規格 (單位:mm)

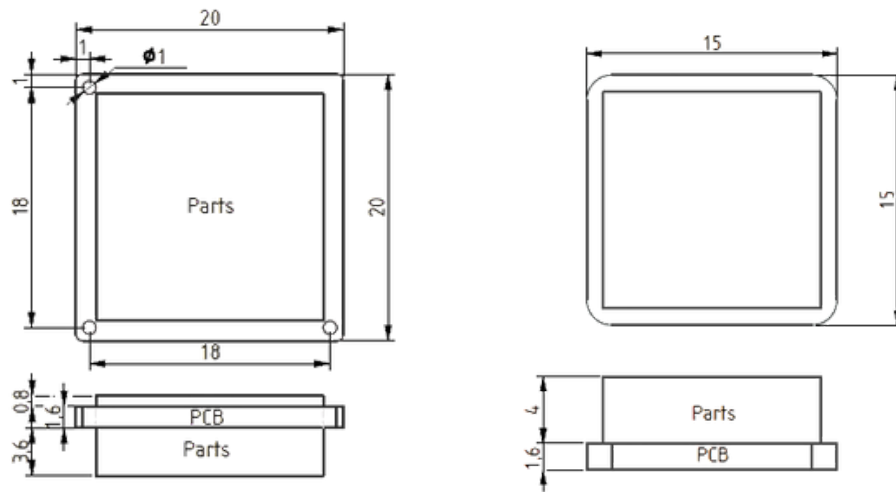


圖2.3.2 AGM-210 外觀尺寸規格 (單位:mm)

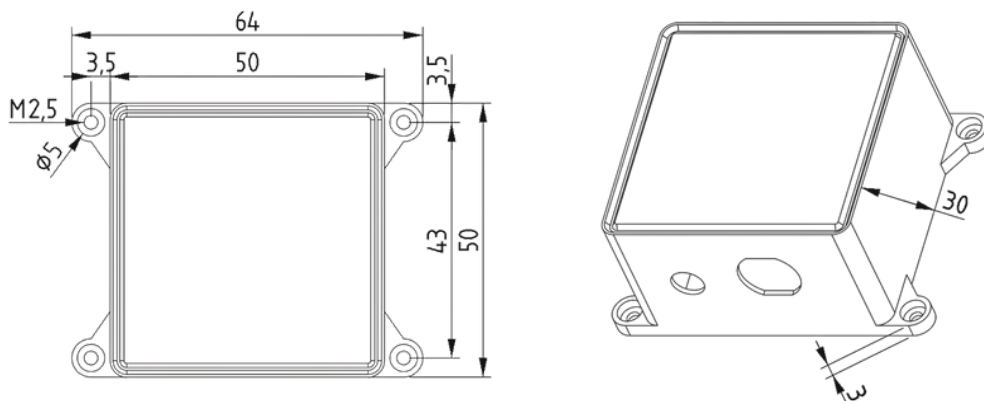


圖2.3.3 AGM-810 外觀尺寸規格 (單位:mm)

## 2.4 其他特性

Acgyma還有以下特點：

1. 三軸、角度、角速率和加速度輸出。
2. 工廠校準靈敏度、偏差和軸向對準。
3. 單電源運行：範圍在4.75 V至5.4 V；正常在5.0 V。
4. 工作溫度範圍：-40°C 至 +85°C。
5. 1500 G機械衝擊生存能力。
6. TYPE C、UART、CAN、RS485、SPI、I2C。
7. 可調整和控制以下功能：
  - 自動和手動偏差校正控制。
  - 可調整輸出數據頻率。

## 3. Acgyma 硬體

### 3.1 連接器腳位和功能說明

腳位	定義	類型	描述說明
1	5.0 伏直流電	供給	電源; Power Supply
2	UART3_RX	輸入	UART3接收; UART3 Receiver
3	UART3_TX	輸出	UART3傳出; UART3 Transmitter
4	DIO	輸入/輸出	根據不同韌體，提供不同的功能
5	GND	供給	接地 Ground.
6	RS485B	輸入	RS 485_B
7	RS485A	輸入	RS 485_A
8	CAN_L	輸入	CAN匯流排低電位; CAN L
9	CAN_H	輸入	CAN匯流排高電位; CAN H
10	GND	供給	接地 Ground.

表3.1.1 腳位功能說明

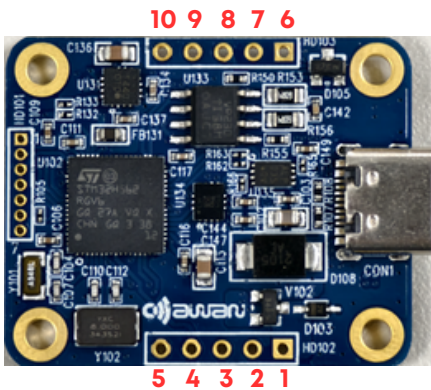


圖3.1.2 Acgyma系列不防水連接器腳位配置 (TypeC)

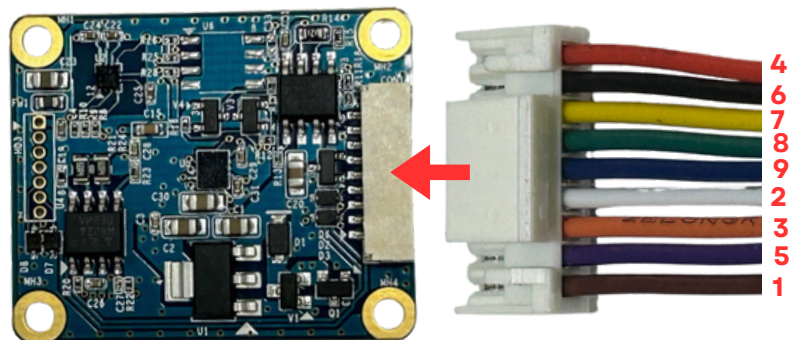


圖3.1.3 Acgyma系列不防水連接器腳位配置 (GH)

### 3.2 TYPE C 連接器說明

Acgyma 的Type C 接口僅使用以下幾條線進行連接：

訊號	描述說明
Vbus	電源; Power Supply
GND	接地 Ground
D+	差分信號正; Differential Data Line Positive，用於數據傳輸
D-	差分信號負; Differential Data Line Negative，用於數據傳輸

表3.2 TYPE C接腳說明

除了上述提及的線路外，本產品的 TYPE-C 接口中其餘所有的線（例如：CC1、CC2、SBU1、SBU2、VCONN 等）均未連接或使用。

### 3.3 SPI與I2C 連接埠說明

Acgyma 的SPI、I2C接孔說明如下：



孔位編號	說明	孔位編號	說明
1	GND	7	SCL(SPI)
2	5V	8	MOSI(SPI)
3	RX	9	MISO(SPI)
4	TX	10	CS(SPI)
5	CAN_H	11	SCL(I2C)
6	CAN_L	12	SDA(I2C)

表3.3 SPI、I2C 孔位說明

## 4. 傳輸協議

### 4.1 產品數據通訊協定

產品通訊格式可分為六個部分，分別是起始位 (HEADER)、裝置別 (DEVICE)、數據長度 (LENGTH)、資料標籤 (PAYLOAD LABEL)、數據位 (PAYLOAD) 及校驗位 (CHECKSUM)，各項所使用之位元組 (BYTE) 數如表 4.1 所示。數據以BIG-ENDIAN方式傳輸。

封包內容	起始位 (Header)	裝置別 (Device)	長度 (Length)	資料標籤 (Payload Label)	數據位 (Payload)	校驗位 (Checksum)
	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	6~41 Bytes	1 Byte

表 4.1 數據幀(FRAME)各項內容使用位元組數

### 4.2 起始位 (HEADER)

此位元組固定為 0XAA，系統將會根據這個標頭來辨識數據的有效性。

### 4.3 裝置別 (DEVICE)

產品裝置別 (DEVICE) 由各類型產品專案 (TYPE) 與型號組成，其對應的表格如下。

專案	AHRS				
型號裝置別	AGM-210	AGM-510	AGM-610	AGM-720	AGM-810
	0x21	0x51	0x61	0x72	0x81

表 4.3. 各型號對應之 DEVICE ID

### 4.4 數據長度位 (LENGTH)

數據長度位(LENGTH)的值為PAYLOAD LABEL 加上 PAYLOAD的BYTE數。

### 4.5 資料標籤(PAYLOAD LABEL)

資料標籤欄位用來定義後續數據位(PAYLOAD)的數據內容所代表的意義。

資料標籤	數據長度含標籤碼(byte)	定義
0xFF	1	當前版本固定為 0xFF。接收端應讀取並忽略此字節。此字節保留供未來協議擴展使用
0xA0	7	加速度三軸數據
0xB0	7	陀螺儀三軸數據
0xC0	7	磁力計三軸數據
0xD0	7	三軸姿態歐拉角輸出
0xD1	9	三軸姿態四元數輸出
0xE0	3	溫度 (攝氏)

表 4.5.1 功能欄對應之定義 (AGM-210/510/610/720適用)

資料標籤	數據長度含標籤碼(byte)	定義
0xFF	1	當前版本固定為 0xFF。接收端應讀取並忽略此字節。此字節保留供未來協議擴展使用
0xA0	7	加速度三軸數據
0xB0	7	陀螺儀三軸數據
0xC0	7	磁力計三軸數據
0xD0	7	三軸姿態歐拉角輸出
0xD1	9	三軸姿態四元數輸出
0xE0	3	溫度 (攝氏)
0xE1	5	氣壓計數據 (hPa)
0xF0	17	GPS 數據 (位置、速度、狀態)

表 4.5.2 功能欄對應之定義 (AGM-810適用)

## 4.6 數據位 (有效負載)

本產品定義向前為+X，向左為+Y，向上為+Z，RX表示以+X 軸為軸心旋轉的角速度，因此角速度[RX RY RZ]的旋轉方向對應於姿態角[ROLL PITCH YAW]，可通過右手定則判定其為順/逆旋轉。

NOTE：資料傳輸以先高(BYTE)後低(BYTE)方式傳輸。

數據	加速度(Accel)			
	標籤 0xA0	Ax	Ay	Az
Byte	1	2	2	2

表 4.6.1 0XA0 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	角速度(Rate)			
	標籤 0xB0	Rx	Ry	Rz
Byte	1	2	2	2

表 4.6.2 0XB0 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	磁場強度(Mag)			
	標籤 0xC0	Mx	My	Mz
Byte	1	2	2	2

表 4.6.3 0XC0 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	歐拉姿態角(Attitude)			
	標籤 0xD0	Roll	Pitch	Yaw
Byte	1	2	2	2

表 4.6.4 0XD0 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	四元數-姿態角(Attitude)				
	標籤 0xD1	i	j	k	w
Byte	1	2	2	2	2

表 4.6.5 0XD1 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	溫度(temperature)	
	標籤 0xE0	攝氏溫度
Byte	1	2

表 4.6.6 0XE0 PAYLOAD 格式及位元組數

數據	保留位		加速度 (Accel)		角速度 (Rate)		磁場強度 (Mag)		歐拉姿態角 (Attitude)		四元數姿態 (Attitude)		溫度 (temp)	
	標籤 0xFF	標籤 0xA0	資料	標籤 0xB0	資料	標籤 0xC0	資料	標籤 0xD0	資料	標籤 0xD1	資料	標籤 0xE0	資料	
Byte	1	1	6	1	6	1	6	1	6	1	8	1	2	

表 4.6.7 0xFF PAYLOAD 格式及位元組數 (AGM-210/510/610/720適用)

數據	保留位		加速度 (Accel)		角速度 (Rate)		磁場強度 (Mag)		歐拉姿態角 (Attitude)		四元數姿態 (Attitude)		溫度 (temp)		氣壓 (Barometric)		GPS	
	標籤 0xFF	標籤 0xA0	資料	標籤 0xB0	資料	標籤 0xC0	資料	標籤 0xD0	資料	標籤 0xD1	資料	標籤 0xE0	資料	標籤 0xE1	資料	標籤 0xF0	資料	
Byte	1	1	6	1	6	1	6	1	6	1	8	1	2	1	4	1	16	

表 4.6.8 0xFF PAYLOAD 格式及位元組數 (AGM-810適用)

數據	氣壓 (Barometric)	
	標籤 0xE1	氣壓值 (hPa)
Byte	1	4

表 4.6.9 (AGM-810適用)

數據	GPS						
	標籤 0xF0	緯度 (Lat)	經度 (Lon)	高度 (Alt)	速度 (Spd)	定位狀態 (Fix)	衛星數 (Sat)
Byte	1	4	4	4	2	1	1

表 4.6.10 (AGM-810適用)

## 4.7 校驗位 (校驗和)

CHECKSUM是除了CHECKSUM本身以外的總和，並取其LOW BYTE獲得。

```

uint8_t get_Checksum(uint8_t *payload, uint8_t payload_length)
{
    register unsigned int sum = 0;
    uint8_t CheckSum;

    // 只加總到倒數第二個字節，排除 checksum 本身
    for (uint8_t index = 0; index < payload_length - 1; index++)
    {
        sum += (uint8_t)payload[index];
    }

    CheckSum = (uint8_t)(sum & 0xff);
    return CheckSum;
}
    
```

圖4.7 校驗位程式碼

## 4.8 舉例說明

接口類型: RS485/CAN/UART/TYP E C/SPI/I2C 串列傳輸。

傳輸速率: DEFAULT: 921600 (9600 至 921600 選項)。

數據輸出頻率: DEFAULT: 為各型號最低輸出率。(AGM-210/510/610/720 有50 至 200 HZ 選項 ; AGM-810 有25-100HZ選項)。

字節順序: 大端序 (BIG-ENDIAN) - 對於所有 >1 字節的數值，先傳輸最高有效位字節 (MSB)。

Byte Offset	Field Name	Content / Tag	Data Type	Byte Length	Description / Receiver Action
0	Start Byte	0xAA	uint8_t	1	Start of Data Frame Marker
1	Device ID	(ex: 0x61)	uint8_t	1	Sender Device ID
2	Data Length	L	uint8_t	1	Number of Valid Data Bytes (from the next byte up to the checksum)
--- Start of Valid Data (Payload, Length = L) ---					
3	Reserved	0xFF	uint8_t	1	The current version is fixed at 0xFF. The receiver should read and ignore this byte. It is reserved for future protocol extension.
4	Accelerometer Tag	0xA0	uint8_t	1	
5	Acceleration X		int16_t	2	* ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV (unit: m/s <sup>2</sup> )
7	Acceleration Y		int16_t	2	* ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV (unit: m/s <sup>2</sup> )
9	Acceleration Z		int16_t	2	* ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV (unit: m/s <sup>2</sup> )
11	Gyroscope Tag	0xB0	uint8_t	1	
12	Gyroscope X		int16_t	2	* GYRO_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °/s)
14	Gyroscope Y		int16_t	2	* GYRO_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °/s)
16	Gyroscope Z		int16_t	2	* GYRO_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °/s)
18	Magnetometer Tag	0xC0	uint8_t	1	
19	Magnetometer X		int16_t	2	* MAG_SCALE_FACTOR_DIV (unit: μT)
21	Magnetometer Y		int16_t	2	* MAG_SCALE_FACTOR_DIV (unit: μT)
23	Magnetometer Z		int16_t	2	* MAG_SCALE_FACTOR_DIV (unit: μT)
25	Euler Angles Tag	0xD0	uint8_t	1	
26	Roll		int16_t	2	* EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
28	Pitch		int16_t	2	* EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
30	Yaw		int16_t	2	* EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
32	Quaternion Tag	0xD1	uint8_t	1	
33	Quaternion qx		int16_t	2	* QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
35	Quaternion qy		int16_t	2	* QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
37	Quaternion qz		int16_t	2	* QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
39	Quaternion qw		int16_t	2	* QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
41	Temperature Tag	0xE0	uint8_t	1	
42	Temperature		int16_t	2	* TEMP_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °C)
--- End of Valid Data (Payload) ---					
44 (i.e., 3 + L)	Checksum		uint8_t	1	Checksum: Sum of all bytes from 0xAA to the last data byte.

圖4.8.1 數據對照 (AGM-210/510/610/720適用)

Byte Offset	Field Name	Content / Tag	Data Type	Byte Length	Description / Receiver Action
0	Start Byte	0xAA	uint8_t	1	Start of Data Frame Marker
1	Device ID	(ex: 0x81)	uint8_t	1	Sender Device ID
2	Data Length	L	uint8_t	1	Number of Valid Data Bytes (from the next byte up to the checksum)
--- Start of Valid Data (Payload, Length = L) ---					
3	Reserved	0xFF	uint8_t	1	The current version is fixed at 0xFF. The receiver should read and ignore this byte. It is reserved for future protocol extension.
4	Accelerometer Tag	0xA0	uint8_t	1	
5	Accelerometer X		int16_t	2	*ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV(unit: m/s <sup>2</sup> )
7	Accelerometer Y		int16_t	2	*ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV(unit: m/s <sup>2</sup> )
9	Accelerometer Z		int16_t	2	*ACCEL_SCALE_FACTOR_DIV(unit: m/s <sup>2</sup> )
11	Gyroscope Tag	0xB0	uint8_t	1	
12	Gyroscope X		int16_t	2	*GYRO_SCALE_FACTOR_DIV(unit: °/s)
14	Gyroscope Y		int16_t	2	*GYRO_SCALE_FACTOR_DIV(unit: °/s)
16	Gyroscope Z		int16_t	2	*GYRO_SCALE_FACTOR_DIV(unit: °/s)
18	Magnetometer Tag	0xC0	uint8_t	1	
19	Magnetometer X		int16_t	2	*MAG_SCALE_FACTOR_DIV(unit: μT)
21	Magnetometer Y		int16_t	2	*MAG_SCALE_FACTOR_DIV(unit: μT)
23	Magnetometer Z		int16_t	2	*MAG_SCALE_FACTOR_DIV(unit: μT)
25	Euler Angles Tag	0xD0	uint8_t	1	
26	Roll		int16_t	2	*EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
28	Pitch		int16_t	2	*EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
30	Yaw		int16_t	2	*EULER_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
32	Quaternion Tag	0xD1	uint8_t	1	
33	Quaternion qx		int16_t	2	*QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
35	Quaternion qy		int16_t	2	*QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
37	Quaternion qz		int16_t	2	*QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
39	Quaternion qw		int16_t	2	*QUAT_SCALE_FACTOR_DIV
41	Temperature Tag	0xE0	uint8_t	1	
42	Temperature		int16_t	2	*TEMP_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °C)
44	Barometer Tag	0xE1	uint8_t	1	
45	Barometric Pressure		int32_t	4	*BARO_PRESS_SCALE_FACTOR_DIV (unit:hPa)
49	GPS Tag	0xF0	uint8_t	1	
50	Latitude		int32_t	4	*GPS_LAT_LON_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
54	Longitude		int32_t	4	*GPS_LAT_LON_SCALE_FACTOR_DIV (unit: °)
58	Altitude		int32_t	4	*GPS_ALT_SCALE_FACTOR_DIV (unit: m)

(接續下頁)

(接續上頁)

Byte Offset	Field Name	Content / Tag	Data Type	Byte Length	Description / Receiver Action
62	Speed		int16_t	2	*GPS_SPEED_SCALE_FACTOR_DIV (unit:m/s)
64	Speed_x		int16_t	2	*GPS_SPEED_SCALE_FACTOR_DIV (unit:m/s)
66	Speed_y		int16_t	2	*GPS_SPEED_SCALE_FACTOR_DIV (unit:m/s)
68	Speed_Z		int16_t	2	*GPS_SPEED_SCALE_FACTOR_DIV (unit:m/s)
69	Fix Status		uint8_t	1	0=無效, 1=GPS, 2=DGPS, 4=RTK Fixed...
70	Satellite Count		uint8_t	1	Number of Satellites Used for Positioning
--- End of Valid Data (Payload) ---					
71(i.e., 3 + L)	Checksum		uint8_t	1	Checksum: Sum of all bytes from 0xAA to the last data byte.

圖4.8.2 數據對照 (AGM-810適用)

輸出數據單位:

類型	四元數姿態	歐拉姿態角度	角速率	加速度	磁場強度	溫度
單位	無	度	度每秒(deg/s)	米每秒平方 (m/s <sup>2</sup> )	微特斯拉(uT)	攝氏度 ( °C )
分辨率	0.00006	0.0055	0.0153	0.00488	0.1	0.01

表4.8.3 數據單位對照表

類型	GPS經緯度	GPS高度	GPS速度	氣壓
分辨率	1e-7	0.01	0.01	0.01

表4.8.4 數據單位對照表(AGM-810適用)

## 5. 控制命令

Host端送出字串命令，命令要附加結束符號\r 或 \n 或 k，命令如下：

功能分類	指令	設定說明
UART	UART1 ~ UART8	設定 UART 輸出，波特率依序為： 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600
CAN	CAN9 ~ CAN16	設定 CAN 輸出，波特率依序為： 10k, 20k, 50k, 125k, 250k, 500k, 800k, 1M bps
RS485	RS-1 ~ RS-8	設定 RS485 輸出，波特率依序為： 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600
輸出頻率 (ODR)	ODR2	設定輸出頻率為 50Hz
	ODR3	設定輸出頻率為100Hz
	ODR4	設定輸出頻率為 200Hz
感測融合控制	FUSEON	啟用磁力計融合 (適用於九軸型號)
	FUSEOFF	停用磁力計融合 (適用於九軸型號)
系統操作	RESET	系統重開機
	UPFM	進入韌體更新模式
	CONFIG	回韌體版本、通訊介面、Baud Rate、磁力計融合狀態 (可讀出目前設定)

表5.1 控制命令說明

## 6. 名詞解釋

名詞解釋	
Hz	赫茲(頻率單位)
AHRS	姿態航向參考系統
LSB	最低有效位元
MEMS	微機電系統
mg	毫重力 = (10 <sup>-3</sup> G)
SPI	SPI 傳輸介面
I2C	I2C 傳輸介面
dps	角速度單位
uT	磁場強度單位

表6.1 名詞解釋

## 7. 型號綜合比較

圖示					
型號	AGM-510	AGM-210	AGM-610	AGM-720	AGM-810
尺寸	49X42X13 mm	20X20X6 mm	49X42X13 mm	49X42X13 mm	64X64X30 mm
重量	20 g	4 g	20 g	20 g	65 g
工作溫度	- 40 °C 至 85 °C				
陀螺儀	標準全量程：±2000 dps，解析度：70 mdps/LSB，噪聲密度：5 mdps/√Hz，零偏不穩定性 3 deg/h，溫度漂移：± 0.005 dps/°C，角度隨機遊走：0.21 deg/√h				
加速度計	標準全量程：±16 g，解析度：0.488 mg/LSB，噪聲密度60µg/√Hz，溫度漂移：± 0.10 mg/°C				
磁力計	X	動態範圍：±4915.2 µT，解析度：0.15 µT/LSB，噪聲密度：3 mG，溫度飄移：±0.3 mG/°C			
動態精度	橫滾/俯仰角：< 0.5° 航向角：< 2.0° 輸出數率：50-200Hz	橫滾/俯仰角：< 0.6° 航向角：< 3.0° 輸出數率：50-200Hz	橫滾/俯仰角：< 0.5° 航向角：< 1.0° 輸出數率：50-200Hz	橫滾/俯仰角：< 0.4° 航向角：< 0.8° 輸出數率：50-200Hz	橫滾/俯仰角：< 0.4° 航向角：< 0.8° 輸出數率：25-100Hz
電壓	4.75 to 5.4 VDC	4.75 to 5.4 VDC	4.75 to 5.4 VDC	4.75 to 5.4 VDC	4.75 to 5.4 VDC
功耗	< 0.5W	< 0.5W	< 0.5W	< 0.5W	< 1.0W
產品描述	六軸，抗磁場干擾 支援UART/CAN/RS485 並具備USB Type-C介面	九軸，微型輕小化 支援UART/I2C介面 物理介面採FPC連接器	九軸，標準款AHRS 支援UART/CAN/RS485 並具備USB Type-C介面	九軸，陣列降噪 支援UART/CAN/RS485 並具備USB Type-C介面	九軸，整合GPS整合 融合定位精度達 1m 支援UART/CAN/SPI/I2C
適用場域	馬達周邊、金屬結構或高電流等強烈磁場干擾的工業環境應用	整合至有限產品空間、尺寸與重量要求極為嚴苛的嵌入式應用	無人載具及一般性工業與自動化整合便利應用	精密指向的動態平台與姿態穩定的高階應用	慣性導航系統，提供戶外移動載具精準定位及導航

\*所有規格均為典型值，此數值於本公司實驗室的特定條件下測得。實際應用中的性能可能因操作環境及使用方式而異。