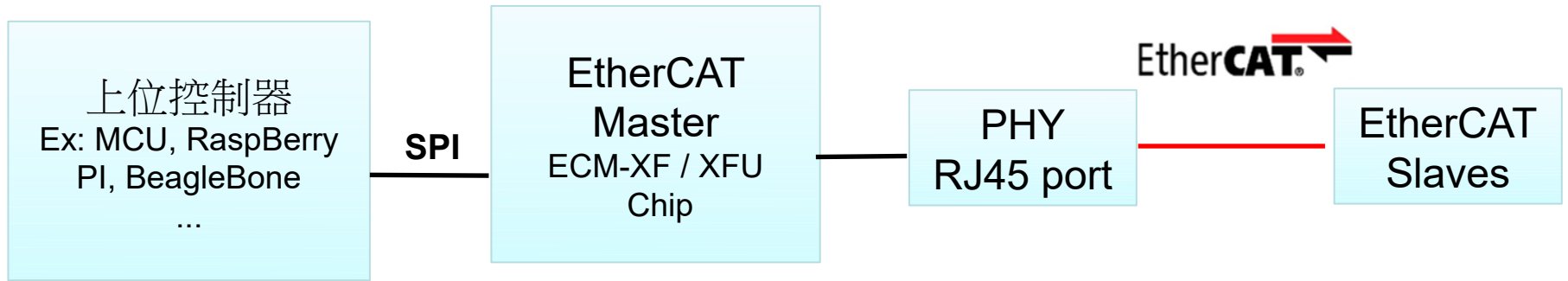


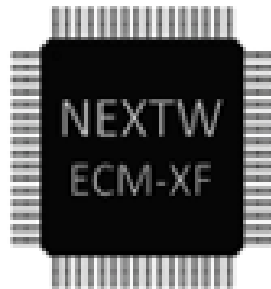
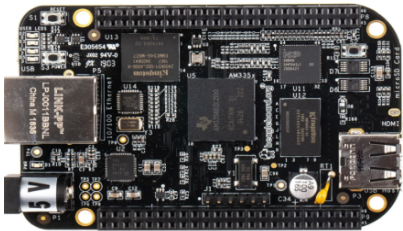
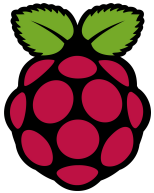
EtherCAT 主站控制晶片 ECM-XF / ECM-XFU 通訊測試

資料傳輸流程

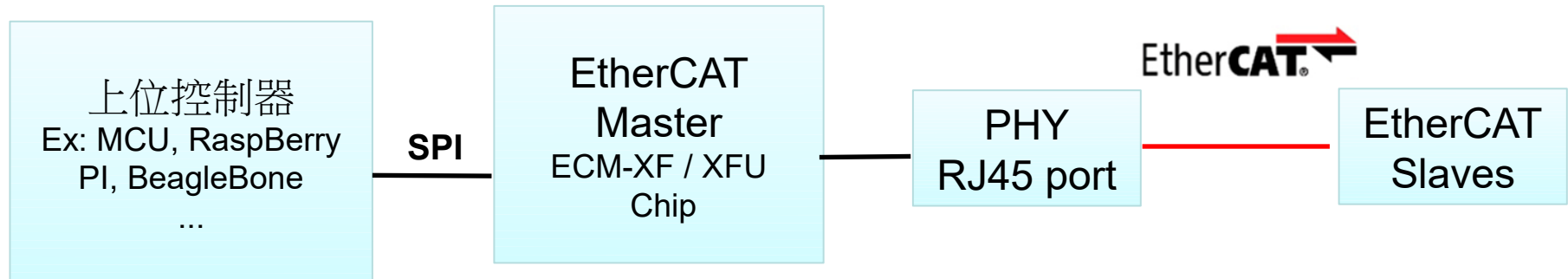


ECM_InitLibrary

ECM_EcatInit



範例程式初始化流程



Step 1

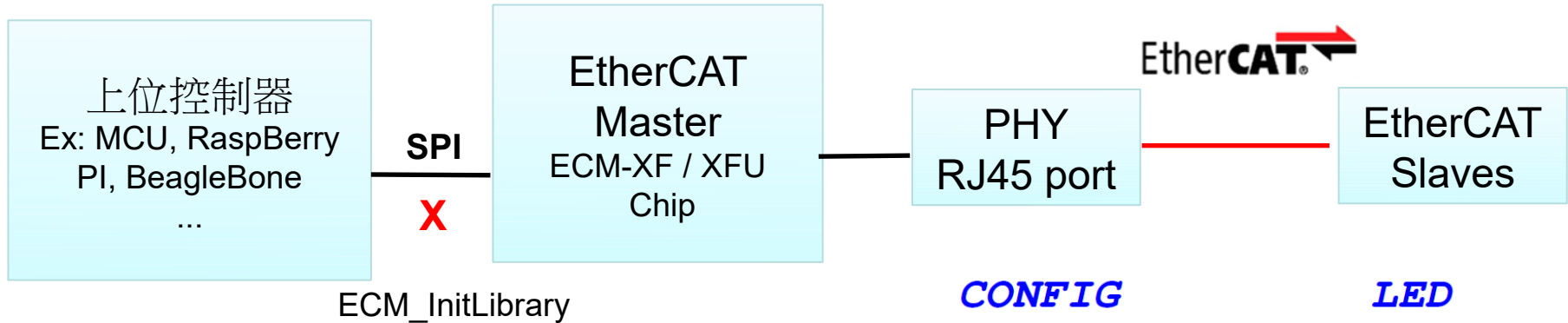
ECM_InitLibrary

- ECM_SetSpiDataSize
- EcmSpiPackSizeCal
- UserSpiDataExchange
- ECM_GetSpiDataSize
- ECM_GetFirmwareVersion

Step 2

- ECM_EcatInit
- ECM_EcatSlvCntGet

SPI 通道問題



現象：上位控制器得不到 ECM-XF 的回應

可能原因： 1. 主站晶片電源不正確

測試方式：

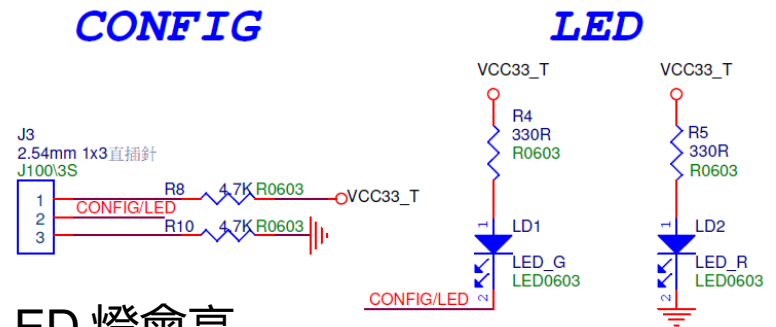
將 XF Pin12 接 H(3.3V)，此時連接到 Pin12 的 LED 燈會亮

將 XF Pin12 接 L(0V)，此時連接到 Pin12 的 LED 燈會滅

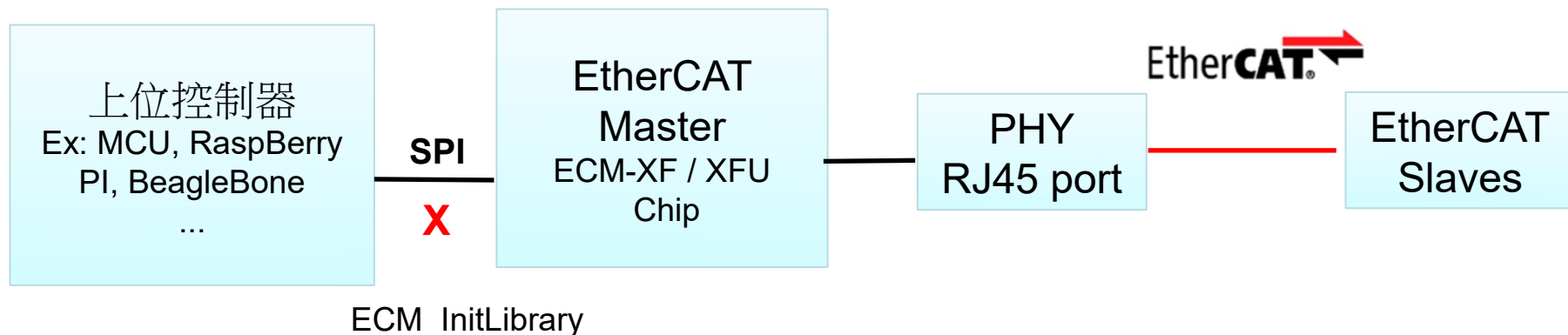
若符合以上現象，則主站已正常運作

若不符合以上現象，建議：

- * 請確認 IC 接腳是否有浮接
- * 請確認電源是否正確正常 (3.3V / 0V)



SPI 通道問題



現象：上位控制器得不到 ECM-XF 的回應

可能原因： 2. SPI 接線不正確 (SS/ 電壓)

測試步驟：

1. 確認上位控制器發送 SS、CLK、電壓為 3.3V/0V

2. 當上位控制器發送 SS、CLK 時，MISO(XF 發送的) 也會有振盪 (3.3V/0V)

=> 若無，檢查 SPI 線路是否共地

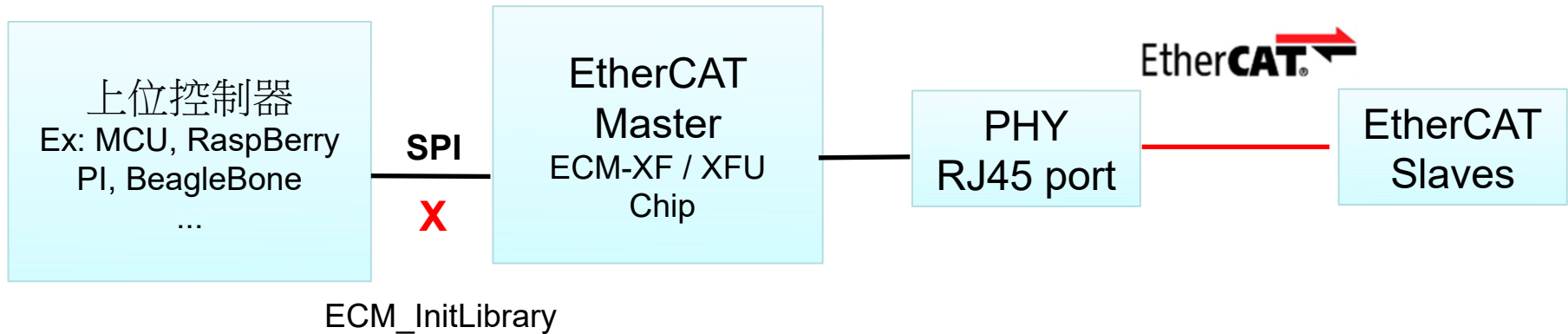
3. 上位解析收到的 MISO 是否包含頭碼 (0xA1A2A3A4)、尾碼 (0x56575859)

=> 若收到的值均為 0，檢查 SPI 線路

=> 若有收到非零值但無頭碼及尾碼，檢查上位控制器的解析模式 (SPI Mode)

=> 很接近頭碼 (0xA1A2A3A4) 或尾碼 (0x56575859) 但不完全正確，訊號被干擾

SPI 通道問題



現象：上位控制器得不到 ECM-XF 的回應

可能原因： 3. SPI Data Size 設定不一致

現象觀察：

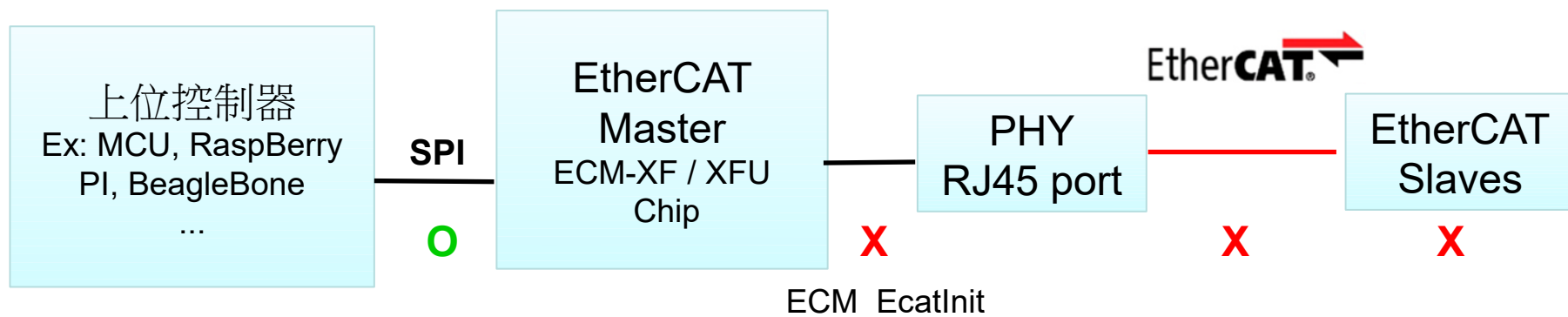
當發送一個完整命令時，傳送頭碼和尾碼的時機會完全相同

=> 若頭碼位置不同，可透過發送單一字元位調整

=> 若頭碼位置相同，尾碼不同，代表設定的 SPI Data Size 不同

=> 先使用預設的 SPI Data Size 進行測試 (XF:112 , XFU: 992)

網口或從站問題



現象：上位控制器得到主站版本號
=> 代表 SPI 通道已建立

若找到的從站數量少於實際數量
在「所有」從站的網口燈亮起後再執行初始化命令

現象：下達初始化從站 (ECM_EcatInit) 後，找不到任何從站

Link 燈號未亮

- 網路線異常
- EtherCAT 從站未上電或異常
- PHY 或 網口異常

Link 燈號閃爍數秒後才停止

- => 代表 XF 送出命令後，未得到從站回應
- PHY 或 網口異常
 - 接了一個非 EtherCAT 裝置 (如 Hub)

現象：下達初始化從站 (ECM_EcatInit) 後，找正確從站數量
=> 代表硬體正確，已經正常運作

配置問題

現象： ECM_CheckMEMSpace Fail

可能原因：

1. RxPDOSize * PDOCntOnce < SPI Data size (32~1408Bytes)
2. TxPDOSize * PDOCntOnce < SPI Data size (32~1408Bytes)
3. Total FIFO Size < Maximum memory size (0x4000Bytes)
 - FIFO Size = RxPDOSize * RxFIFOCOUNT + TxPDOSize * TxFIFOCOUNT

現象： 無法切換至 SafeOP 狀態

可能原因：

於 PreOP 狀態的設定值可能有誤 (PDO 配置 / DC / 週期時間等)

可讀取 ALstatus code 確認發生原因

建議排除方式：

1. 請先用預設 PDO 配置 / FreeRun / 1ms 嘗試切換 SafeOP
2. 參考 ESI 檔使用強制方式配置 SM2/SM3
3. 檢查獲取到的實際 PDO Size 與設定值是否相同

DC 問題

現象：無法切換至 OP 狀態

可能原因：

1. DC 的設定值可能有誤
2. DC 尚未穩定及切換狀態，建議在 SafeOP 狀態 10 秒後再切換狀態至 OP
可讀取 ALstatus code 確認發生原因

建議排除方式：

1. 使用 Free Run 模式 (DC Active Code = 0)
2. 確認 ESI 中支援的 DC 模式

Servo on 時馬達快速轉動

現象： Servo on(使能) 時，馬達 (電機) 快速轉動 (飛車)

原因：

於 CSP 模式時， Servo on 前未將目標位置 (0x607A) 設定為當前位置 (0x6064)

參考排除方式：

1. 在 SafeOP 時用 PDO 設置目標位置 (0x607A)

=> SafeOP 時僅 TxPDO 有作用，RxPDO 無效

2. PDO 中有 0x607A, 卻用 SDO 設置 0x607A

=> PDO 為週期性命令，用 SDO 設置的數值隨即會被 PDO 覆蓋而失效

3. 未啟用 PDOFIFO

=> 一般而言會將 RxPDO 的值暫存於 RxFIFO 中，啟用 (Enable)FIFO 後，才會將 RxFIFO 內的 RxPDO 送至從站

4. 等待時間不足

=> 將 RxPDO 的命令送至 RxFIFO 後，RxFIFO 會依序將 FIFO 內的暫存命令送出

=> 可以透過 SDO Read 0x607A, 確認目標位置已為當前位置即可

其他問題

現象： RxPDO 或 TxPDO 無法正確收發

建議排除方式：

1. 嘗試開啟或關閉 LRW 命令

現象： SDO Write 無效

建議排除方式：

1. 確認該 Object 的存取權限
2. 確認該 Object 沒有在 PDO 中

影片目錄

架構說明	00:05
SPI 接腳及範例檔案說明	00:33
流程 - Init (Set SPI Data Size, Set CRC Type, Get Firmware Ver.)	08:15
流程 - PreOP (PDO Config, FIFO setting, Memory check, 402 Config)	19:48
流程 - SafeOP (Check DC Stable)	41:45