

(21)申請案號：097134389

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl.：

H04L12/28 (2006.01)

G06F13/00 (2006.01)

(71)申請人：偉林電子股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺北市南港區重陽路 209 號 3 樓

(72)發明人：廖述椿 (TW)

(74)代理人：謝佩玲

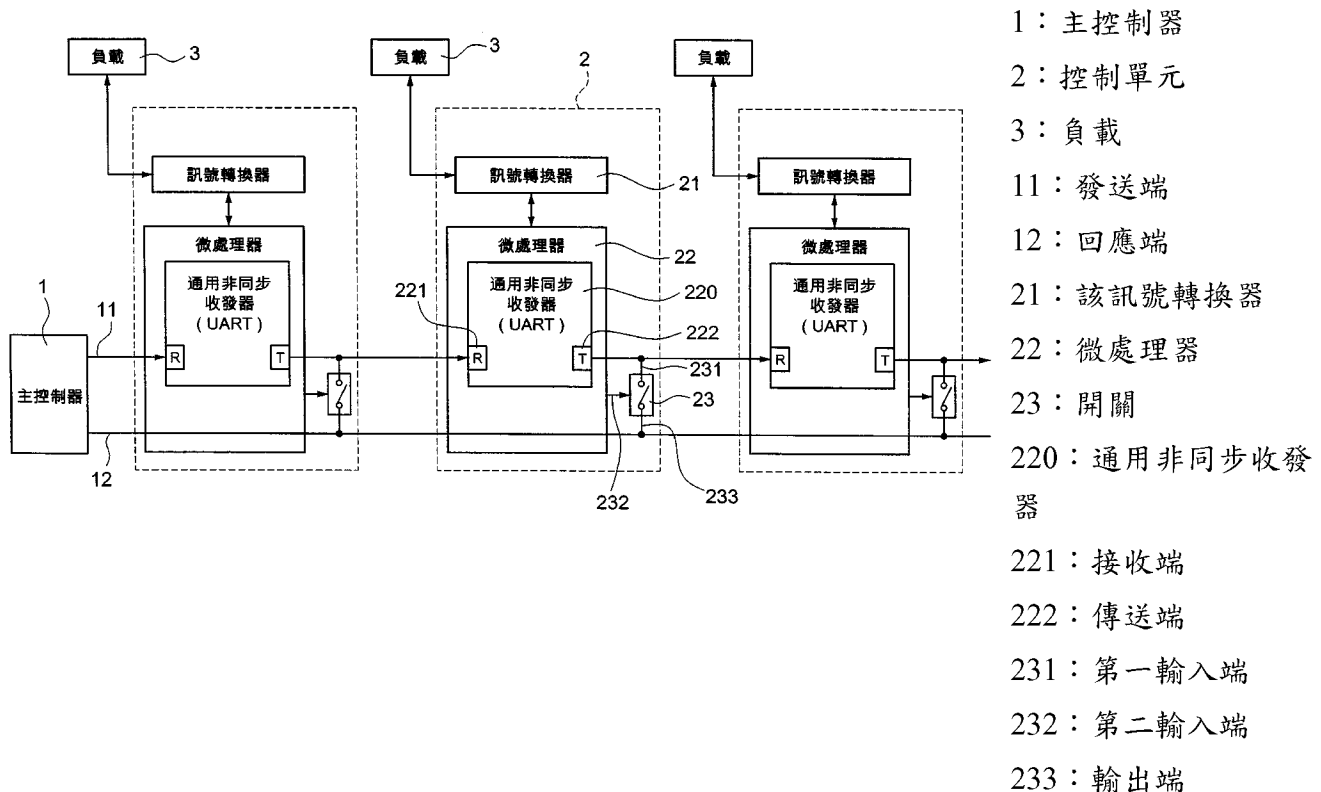
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：7 共 24 頁

(54)名稱

網際網路的遠端通訊方法及其系統

(57)摘要

一種網際網路的遠端通訊方法及其系統，包含：一主控制器及複數控制單元，其中每一控制單元透過發送端及傳送端與遠端的主控制器及下一級控制單元串接。各個控制單元接收主控制器所發送資料，且判斷接收資料為第一、第二或第三封包資料之其一。若為第一封包資料且主控制器讀取各個控制單元資料時，此時控制單元的開關導通，回應資料傳至該主控制器。若為第二封包資料，且在連線標記與目標單元位址相同，即執行寫入單一控制單元所需資料。若為第三封包資料，且在目標單元位址為零，任一控制單元均執寫入所需資料。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有一種遠端通訊方法及其系統，尤指一種透過網際網路進行遠端所有控制單元的資料讀取與寫入之遠端通訊方法及其系統。

【先前技術】

目前在通訊埠傳輸架構上可區分為串列埠 (Serial port) 與並列埠 (Parallel port) 二種。串列埠理論上傳輸速度雖不及並列埠，但其具有構造簡單、接線容易、傳輸距離遠、抗雜訊及成本低等優點。因此廣泛應用在消費產品、資訊產品、工業產品及各種通訊產品上，以達交換資料傳送訊息之目的。尤以工業環境而言，需要為數眾多的遠端控制單元連網，通訊方式更非採用串列埠不可，其中最普遍使用的功能單元則為通用非同步收發器 (UART)，該通用非同步收發器 (UART) 是以固定波特率 (Baud rate) 的速度傳送數位資料，以起始位元 (Start bit) 及停止位元 (Stop bit) 來界定資料欄位始末，若有必要可增加一配類位元 (Parity bit)，可提高傳輸的可靠度。要傳輸 8 個位元資料，外加起始位元，停止位元及配類位元，共需要 11 位元時間。

然而，如第一圖所示為一般串列埠使用通用非同步收發器 (UART) 之接線方式及系統，該系統包含有複數個控制單元 10，每個控制單元 10 包括有一類比 / 數位轉換器 20、一微處理器 30，該微處理器 30 內含有一通用非同步收發器

(UART)301，該通用非同步收發器 (UART) 具有一接收端 302 及一傳送端 303，該系統及接線方式之特點是在相同網路上，所有控制單元10的接收端 302 均與發送端40連接在一起成為共同接收端，而傳送端 303 與該回應端50連接在一起成為共同傳送端。當發送端40有信號進入時，所有控制單元10均同時接收到信號，是故任一控制單元10必須有各自且不得與它單元重複的位址，而接收訊息欄位內必需具備至少一位元組的位址以供呼叫對應的控制單元10。然後被呼叫的控制單元10則開始執行所收到的指令，並將回應訊息傳送到共同發送端，未被呼叫之控制單元10則必須永遠關閉其發送端，以免同時有二個以上信號使用共同發送端40形成信號破壞。

以上述技術已普及運用在一般須透過網際網路進行遠端控制的產品上，尤其是以 RS-485 或 RS-422 或者類似之標準介面或通訊協定的實施，以完成系統之通訊功能者。此類的通訊方法雖然簡單，但仍然有以下缺點：

1、每一個控制單元必須設定一個固定位址，且在同一系統內不得設定重複之位址，因此在系統建置階段及故障維修階段均造成相當不便。使用中如果此位址資料遭不當修改，將使通訊功能產生錯誤，亦增加管理上之負擔。

2、因為同一時間僅允許一個控制單元回應資料，所以每次通訊均須個別發送訊號給每一個控制單元，如此則大大降低通訊效率，尤以控制單元裝設越多的系統，要頻頻呼叫各個控制單元，使通訊效率降低更多。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種新的遠端控制單元之連結方法及系統，使各控制單元能相互以串接方式連合成網路，以進行各控制單元與主控制器之間的資料收集、遠端監控、資料下載及系統建置等工作。

為達上述之目的，本發明係提供一種網際網路的遠端通訊系統，包含一主控制器及複數控制單元，其中每一控制單元包含：一訊號轉換器、一微處理器及一開關。該訊號轉換器係與外部的負載電性連結，以接受負載所回傳的信號及傳遞控制信號給各負載。該微處理器係與該訊號轉換器電性連結，以接收該訊號轉換器回傳訊號及傳遞控制信號給訊號轉換器，該微處理器至少包含有一通用非同步收發器，該通用非同步收發器具有一接收端及一傳送端，該接收端係與該發送端或者與上一級通用非同步收發器的傳送端電性連結，該傳送端與下一級通用非同步收發器的接收端電性連結。該開關具有一第一輸入端、一第二輸入端及一輸出端，該第一輸入端與該通用非同步收發器的傳送端電性連結，該第二輸入端與該微處理器電性連結，以及該輸出端與該回應端電性連結。其中，在主控制器發送第一封包資料讀取單一或所有控制單元資料時，該控制單元的開關導通回應封包資料給主控制器；該主控制器發送第二封包資料時，該第二封包資料的連線標記與目標單元位址相同時，即執行寫入資料於該微處理器中；該主控制器發送第三封包資料，該第三封包資料中的目標單元位址

為零時，任一控制單元均執行資料寫入動作。

該遠端通訊方法，包括：以各個控制單元接收主控制器所發送資料；判斷接收資料為第一、第二或第三封包資料之其一；為第一封包資料時，該主控制器以讀取各個控制單元資料時，令各個控制單元的微處理器驅動開關導通，回傳回應資料傳至該主控制器；在微處理器判斷為第二封包資料時，該執行寫入單一控制單元所需資料，且在該第二封包資料中的連線標記與目標單元位址相同，即執行寫入資料動作；及，在微處理器判斷為第三封包資料時，該執行所有控制單元的資料寫入，且在該第三封包資料中的目標單元位址為零時，任一控制單元均執行寫入資料動作。

【實施方式】

茲有關本發明之技術內容及詳細說明，現在配合圖式說明如下：

請參閱第二圖，係本發明之遠端通訊系統電性連結方塊電路示意圖。如圖所示：本發明之遠端控制系統包含：一主控制器1及複數個控制單元2，其中每一個控制單元2透過網際網路與主控制器1及下一級控制單元2串接，該控制單元2至少包含有：一訊號轉換器21、一微處理器22及一開關23。

該訊號轉換器21，為一類比／數位轉換器，係與外部的負載3電性連結，用以接受負載3所回傳的信號，及傳遞控制信號給各負載3。在本圖式中，該負載3為警報器

或電流、電壓、溫度感測器。

該微處理器 22，係與該訊號轉換器 21 電性連結，用以接收該訊號轉換器 21 回傳訊號，及傳遞控制信號給訊號轉換器 21，該微處理器 22 至少包含有一通用非同步收發器 (UART) 220，該通用非同步收發器 220 具有一接收端 221 及一傳送端 222。該接收端 221 係與該主控制器 1 所設的發送端 11 或者與上一級通用非同步收發器 220 的傳送端 222 電性連結。該傳送端 222 與下一級通用非同步收發器 220 的接收端 211 電性連結。

該開關 23，具有一第一輸入端 231、一第二輸入端 232 及一輸出端 233。該第一輸入端 231 與該通用非同步收發器 220 的傳送端 222 電性連結。該第二輸入端 232 與該微處理器 22 電性連結。該輸出端 233 係與該主控制器 1 所設的回應端 12 電性連結。在主控制器 1 發送信號給各個控制單元 2 時，若須回傳信號，該微處理器 22 控制開關 23 導通，該通用非同步收發器 220 的傳送端 222 所回傳的信號經開關 23 傳至回應端 12 上，再由回應端 12 傳回至主控制器 1 接收。

在此種串接的模式下，該主控制器 1 只要下達一次指令能自動位址並可快速讀取各個控制單元的資料，不必每次呼叫個別單元，以提高通訊效率。

請參閱第二、三圖，係本發明之控制單元電性連結方塊電路及主控制器傳送封包資料讀取各單元資料示意圖。如圖所示：當主控制器 1 要讀取所有單元的資料時，該主

控制器 1 由發送端 11 送出一第一封包資料 4，該第一封包資料 4 的第一欄位 41 為連線標記 (Connection index)，以作為各單元之位址設定。第二欄位 42 為功能碼 (Function code) 以供控制單元 2 判斷是要讀取資料還是要寫入資料。第三欄位 43 之後為讀取控制單元 2 對外連接負載 3 的參數 (例如，溫度、警報、電流、電壓)。該封包資料的最後兩個欄位 44、45 分別為第一偵錯碼及第二偵錯碼。

在主控制器 1 經發送端 11 將第一封包資料 4 傳送後，經第一個控制單元 2 的一接收端 221 接收後，此時第一欄位 41 為連線標記為 k ，將 k 值設定為第一個控制單元 2 的位址為 k 。再透過傳送端 222 將該第一封包資料 4 傳至下一級的控制單元 2，經微處理器 22 處理後會將 $k+1$ 傳給第二個控制單元 2，該第二個控制單元 2 的位址為 $k+1$ ，依此類推完成所有單元的位址設定。一但有其一控制單元 2 被拔除或更新時，只要主控制器 1 送出信號時，該各個控制單元 2 將自動進行位址功能。

當第一個控制單元 2 的微處理器 22 在判斷第二欄位 44 的功能碼及最後兩欄位 44、45 的第一偵錯碼及第二偵錯碼為主控制器 1 所傳的第一封包資料 4 時，該第一個控制單元 2 的微處理器 22 驅動該開關 23 導通，該微處理器 22 內部的暫存器或記憶體 (圖中未示) 所儲存的資料由傳送端 222 經開關 23 傳至回應端 12，再由回應端 12 將資料回傳至主控制器 1。

請參閱第二、四圖，係本發明之控制單元電性連結方

塊電路及控制單元回傳的回應封包資料示意圖。如圖所示：在主控制器 1 經回應端 12 接收各個控制單元 2 所回應的回應封包資料 5，該主控制器 1 根據回應封包資料 5 的第一欄位 51、第二欄位 52 及最後兩欄位 54、55 的第一偵錯碼及第二偵錯碼來判斷是由那該控制單元 2 所回應，以及所回應的資料是否正確。若主控制器 1 判斷正確後，即讀取該控制單元 2 所回應的回應封包資料 5 中所夾帶的資料，如第三欄位 53 及第三欄位 53 以後的參數（溫度、警報、電流、電壓）。

請參第五圖，係本發明之主控制器傳送寫入封包資料至單一個控制單元示意圖。如圖所示：當主控制器 1 要寫入資料到第三個控制單元 2，該第二封包資料 6 的第一欄位 61 的連線標記為 $k+1$ ，第二欄位 62 為功能碼，第三欄位 63 為目標單元位址，在第一欄位 61 的連線標記為 $k+1$ 等於第三欄位 63 為目標單元位址時，執行寫入動作。根據第四欄位 64 的暫存器起始位址寫入資料於微處理器 22 中，例如該第四欄位 64 的暫存器起始位址為 (5) 時，即表示寫入資料至微處理器 22 內部的第五個暫存器中。因此，將第五欄位 65 及第五欄位 65 以後的資料寫入於該暫存器中。

同時，再寫入資料時，會先根據該第二封包資料 6 最後兩欄位 66、67 的第一偵錯碼及第二偵錯碼來判斷是否為主控制器 1 所傳來資料。

請參第六圖，係本發明之主控制器傳送寫入封包資料至所有控制單元示意圖。如圖所示：本圖式所揭露之第三

封包資料 7 與第五圖大致相同，差異處在於第二封包資料 6 的第三欄位 63 的目標單元位址是固定位址，而第三封包資料 7 的第三欄位 73 的目標單元位址為 (0)。即表示任一控制單元 2 均執行資料寫入。

請參閱第七圖，係本發明之遠端通訊系統中主控制器與所有控制單元的通訊方法流程示意圖。如圖所示：首先，進入步驟 100，由微處理器判斷是否接收資料。

若微處理器判斷接收資料時，則進入步驟 102，再判斷是何種封包資料。若為處理器判斷為第一封包資料時，進入步驟 104 讀取各個控制單元資料。

步驟 106 在各個控制單元判斷主控制器傳來的第一及第二偵錯碼是否正確，若是第一及第二偵錯碼不正確，回至步驟 100，若是第一及第二偵錯碼正確，進入步驟 108 中各個控制單元的開關導通，再進入步驟 110 中各個控制單元將資料回傳至主控制器中。

步驟 102，在微處理器判斷為第二封包資料時，進入步驟 112 寫入單一控制單元。再進入步驟 114，由微處理器判斷連線標記與目標單元位址是否相同時，若不相同，不執行資料寫入動作。若是連線標記與目標單元位址相同，再進入步驟 116 中由微處理器判斷第一及第二偵錯碼是否正確，若是不正確回至步驟 100 中。若是第一及第二偵錯碼正確，進入步驟 118 寫入資料於該控制單元中。

在步驟 102 中由微處理器判斷為第三封包資料時，進入步驟 120 中寫入資料至所有控制單元中，再進入步驟

122 由微處理器判斷目標單元位址是否為零，若不為零時，所由控制單元均不執行寫入資料動作，若是目標單元位址為零時，任一控制單元均執行資料寫入，再進入步驟 116 由微處理器判斷第一及第二偵錯碼是否正確，若是不正確回至步驟 100 中。若是第一及第二偵錯碼正確，進入步驟 118 寫入資料於該控制單元中。

上述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

第一圖，為一般串列埠使用通用非同步收發器 (UART) 之接線方法及系統示意圖。

第二圖，係本發明之遠端通訊系統電性連結方塊電路示意圖。

第三圖，係本發明之主控制器傳送封包資料讀取各單元資料示意圖。

第四圖，係本發明之控制單元回傳回應封包資料示意圖。

第五圖，係本發明之主控制器傳送寫入封包資料至單一個控制單元示意圖。

第六圖，係本發明之主控制器傳送寫入封包資料至所有控制單元示意圖。

第七圖，係本發明之遠端通訊系統中主控制器與所有控制單元的通訊方法流程示意圖。

【主要元件符號說明】

習知

控制單元 10

類比 / 數位轉換器 20

微處理器 30

通用非同步收發器 301

接收端 302

傳送端 303

發送端 40

● 回應端 50

本發明

主控制器 1

發送端 11

回應端 12

控制單元 2

● 該訊號轉換器 21

微處理器 22

通用非同步收發器 220

接收端 221

傳送端 222

開關 23

第一輸入端 231

第二輸入端 232

輸出端 233

負載 3

第一封包資料 4

第一欄位 41

第二欄位 42

第三欄位 43

最後兩個欄位 44、45

回應封包資料 5

第一欄位 51

● 第二欄位 52

第三欄位 53

最後兩欄位 54、55

第二封包資料 6

第一欄位 61

第二欄位 62

第三欄位 63

● 第四欄位 64

第五欄位 65

最後兩欄位 66、67

第三封包資料 7

第三欄位 73

步驟 100~122

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97134389

※申請日：97. 9. 8

※IPC 分類：H04L 12/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 13/00 (2006.01)

網際網路的遠端通訊方法及其系統

二、中文發明摘要：

一種網際網路的遠端通訊方法及其系統，包含：一主控制器及複數控制單元，其中每一控制單元透過發送端及傳送端與遠端的主控制器及下一級控制單元串接。各個控制單元接收主控制器所發送資料，且判斷接收資料為第一、第二或第三封包資料之其一。若為第一封包資料且主控制器讀取各個控制單元資料時，此時控制單元的開關導通，回應資料傳至該主控制器。若為第二封包資料，且在連線標記與目標單元位址相同，即執行寫入單一控制單元所需資料。若為第三封包資料，且在目標單元位址為零，任一控制單元均執寫入所需資料。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1、一種網際網路的遠端通訊系統，包含複數個控制單元與複數個外部負載電性連結，每一該複數控制單元透過發送端及傳送端與遠端的一主控制器及下一級控制單元串接，每一該控制單元包括：

一訊號轉換器，係與外部的負載電性連結，以接受負載所回傳的信號及傳遞控制信號給各負載；

一微處理器，係與該訊號轉換器電性連結，以接收該訊號轉換器回傳訊號及傳遞控制信號給訊號轉換器，該微處理器至少包含有一通用非同步收發器，該通用非同步收發器具有一接收端及一傳送端，該接收端係與上一級通用非同步收發器的傳送端電性連結，該傳送端與下一級通用非同步收發器的接收端電性連結；

一開關，具有一第一輸入端、一第二輸入端及一輸出端，該第一輸入端與該通用非同步收發器的傳送端電性連結，該第二輸入端與該微處理器電性連結，以及該輸出端與該回應端電性連結；

其中，在主控制器發送第一封包資料讀取單一或所有控制單元資料時，該開關導通回應封包資料給主控制器；該主控制器發送第二封包資料時，該第二封包資料的連線標記與目標單元位址相同時，即執行寫入資料於該微處理器中；該主控制器發送第三封包資料，該第三封包資料中的目標單元位址為零時，任一控制單元均執行資料寫入動作。

2、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該訊號轉換器為一類比／數位轉換器。

3、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該負載為警報器或電流、電壓或溫度感測器之其一。

4、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該第一封包資料包含有連線標記、功能碼、負載的參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

5、如申請專利範圍第4項所述之遠端通訊系統，其中，若連線標記為 k ，在該控制單元接收後，由控制單元的微處理器將 k 值設定為自身的位址後，再將連線標記為 $k+1$ 傳至下一級控制單元中。

6、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該回應封包資料包含連線標記、功能碼，負載參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

7、如申請專利範圍第6項所述之遠端通訊系統，其中，在回應封包資料由主控制器接收後，該主控制器根據該第一及第二偵錯碼判斷資料是否正確。

8、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該寫入資料係以寫入負載的參數。

9、如申請專利範圍第7項所述之遠端通訊系統，其中，該寫入的參數係寫入於該微處理器內部的暫存器或記憶體之其中之一。

10、如申請專利範圍第1項所述之遠端通訊系統，其中，該第一或第二封包資料包含連線標記、功能碼、目標

單元位址、暫存器起始位址、負載參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

11、如申請專利範圍第 1 項所述之遠端通訊系統，其中，該微處理器接收第一、第二或第三封包資料時，皆判斷該第一、第二或第三封包資料的第一及第二偵錯碼判斷資料是否正確，若第一及第二偵錯碼正確，接收主控制器所傳送之第一、第二或第三封包資料。

12、一種網際網路的遠端通訊方法，包含以複數個控制單元與複數個外部負載電性連結，每一該控制單元包含有一訊號轉換器、一微處理器及一開關，該微處理器內部的通用非同步收發器透過接收端及傳送端與該開關、主控制器的發送端及傳送端電性串接，該方法包括：

以各個控制單元接收主控制器所發送資料，並由控制單元的微處理器判斷接收資料為第一、第二或第三封包資料；

在微處理器判斷為第一封包資料時，該主控制器以讀取各個控制單元資料時，令各個控制單元的微處理器驅動開關導通，回傳回應資料傳至該主控制器；

在微處理器判斷為第二封包資料時，該執行寫入單一控制單元所需資料，且在該第二封包資料中的連線標記與目標單元位址相同，即執行寫入資料動作；及，

在微處理器判斷為第三封包資料時，該執行所有控制單元的資料寫入，且在該第三封包資料中的目標單元位址為零時，任一控制單元均執行寫入資料動作。

13、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該訊號轉換器為一類比／數位轉換器。

14、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該負載為警報器或電流、電壓或溫度感測器之其一。

15、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊系統，其中，該第一封包資料包含有連線標記、功能碼、負載的參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

16、如申請專利範圍第15項所述之遠端通訊方法，其中，若連線標記為 k ，在該控制單元接收後，由控制單元的微處理器將 k 值設定為本單元的位址，再將連線標記為 $k+1$ 傳至下一級控制單元中。

17、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該回應封包資料包含連線標記、功能碼，負載參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

18、如申請專利範圍第17項所述之遠端通訊方法，其中，在回應封包資料由主控制器接收後，根據該第一及第二偵錯碼判斷資料是否正確。

19、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該寫入資料係以寫入負載的參數。

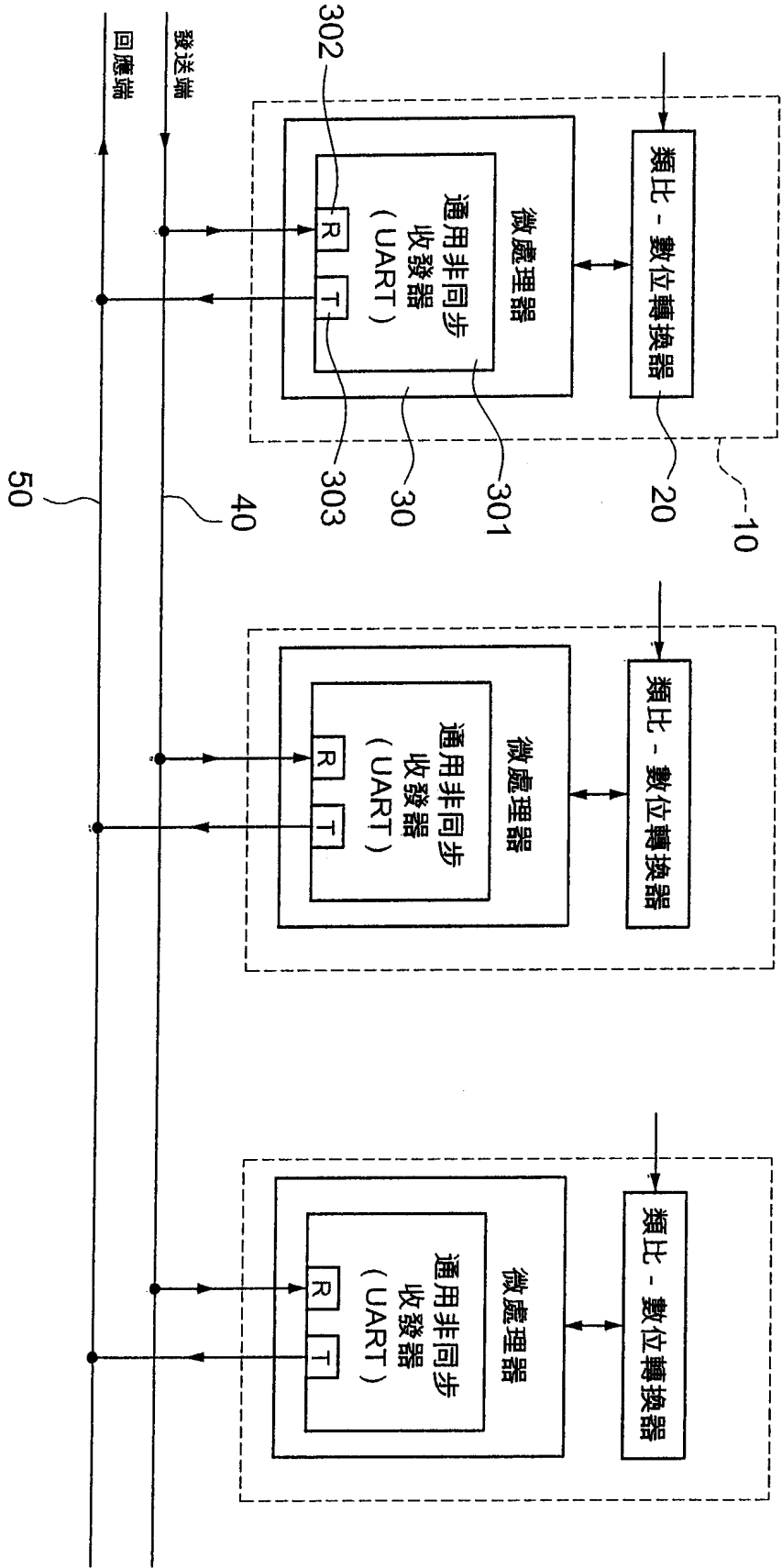
20、如申請專利範圍第19項所述之遠端通訊方法，其中，該寫入的參數係寫入於該微處理器內部的暫存器或記憶體之其中之一中。

21、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該第一或第二封包資料包含連線標記、功能碼、目標

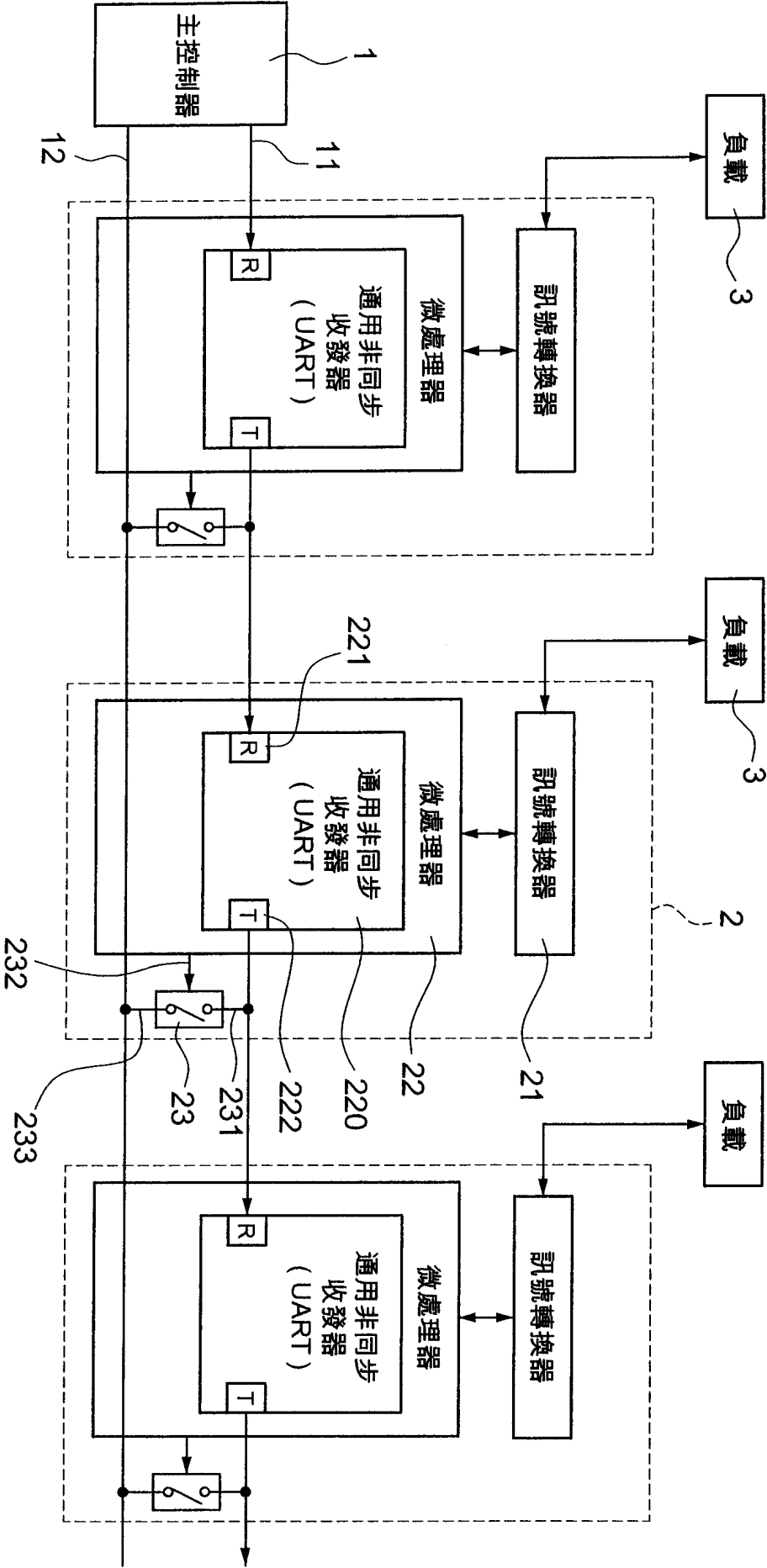
單元位址、暫存器起始位址、負載參數、第一偵錯碼及第二偵錯碼。

22、如申請專利範圍第12項所述之遠端通訊方法，其中，該微處理器接收第一、第二或第三封包資料時，皆判斷該第一、第二或第三封包資料的第一及第二偵錯碼判斷資料是否正確，若第一及第二偵錯碼正確，接收主控制器所傳送之第一、第二或第三封包資料。

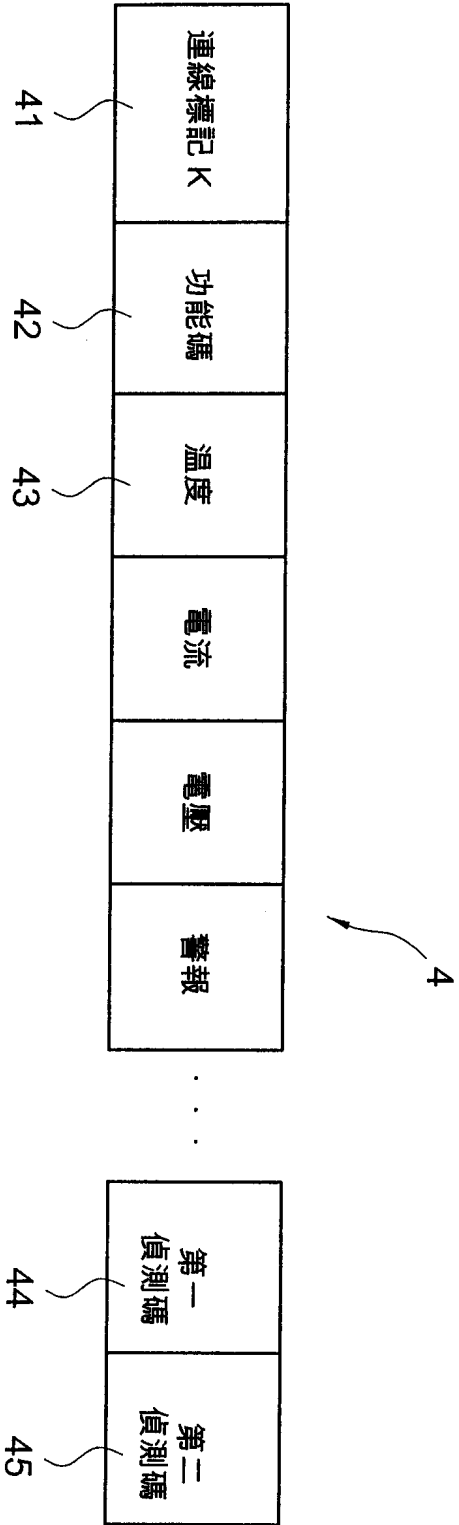
八、圖式：



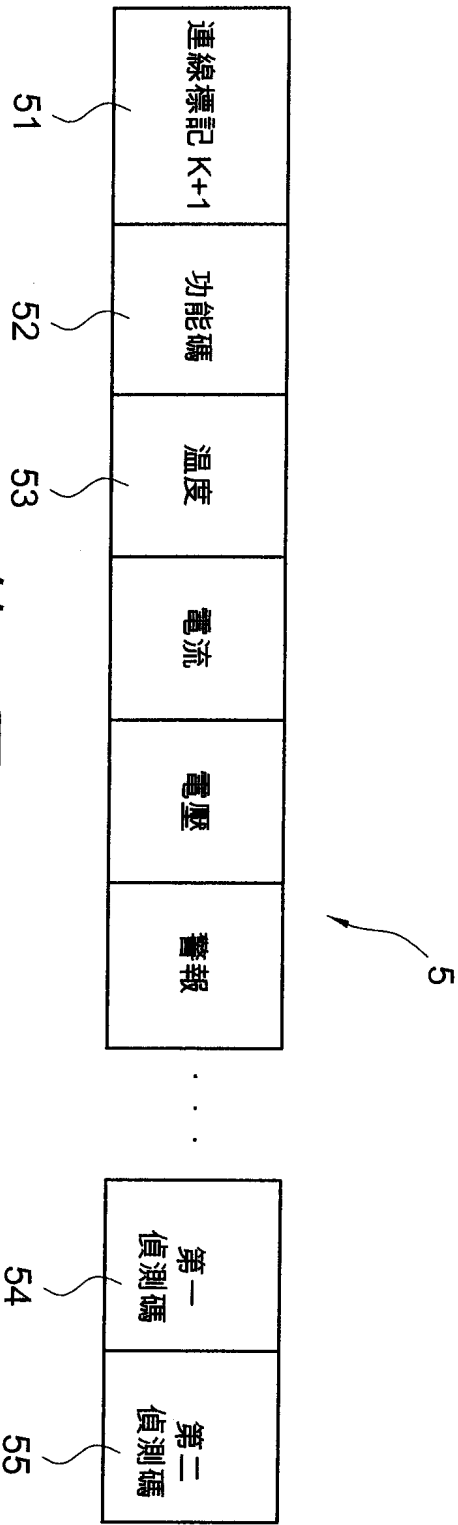
第一圖



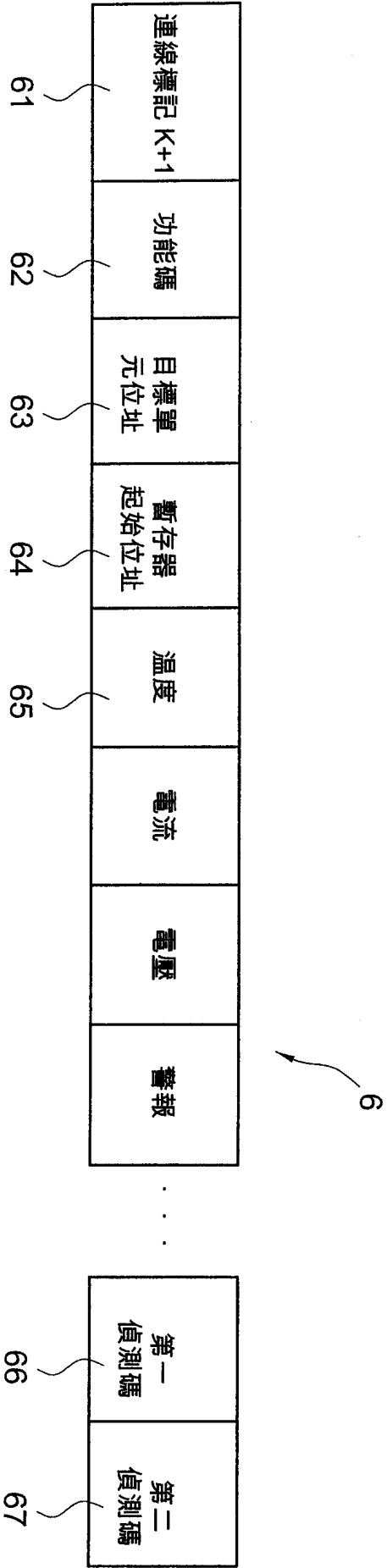
第二圖



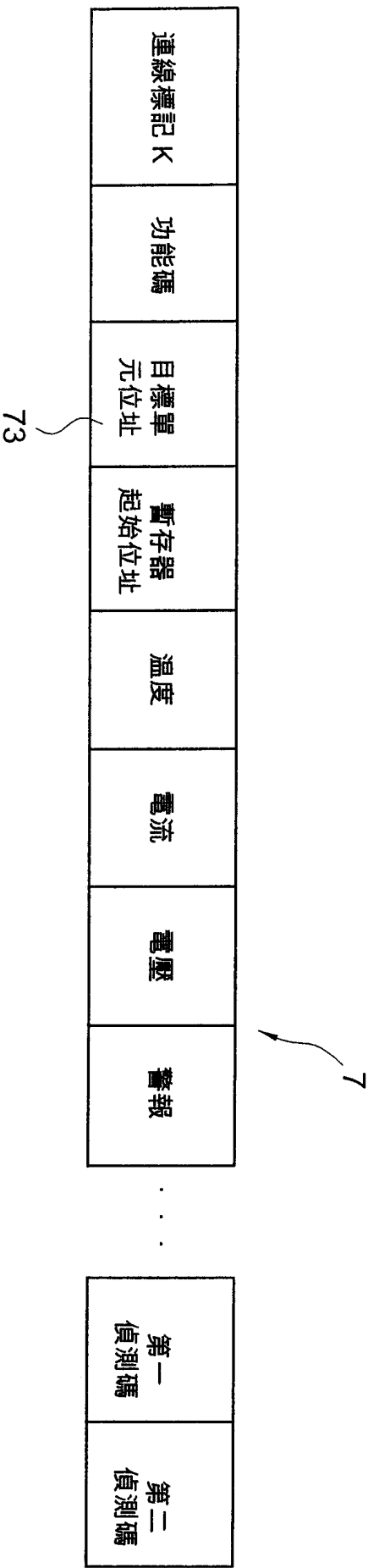
第三圖



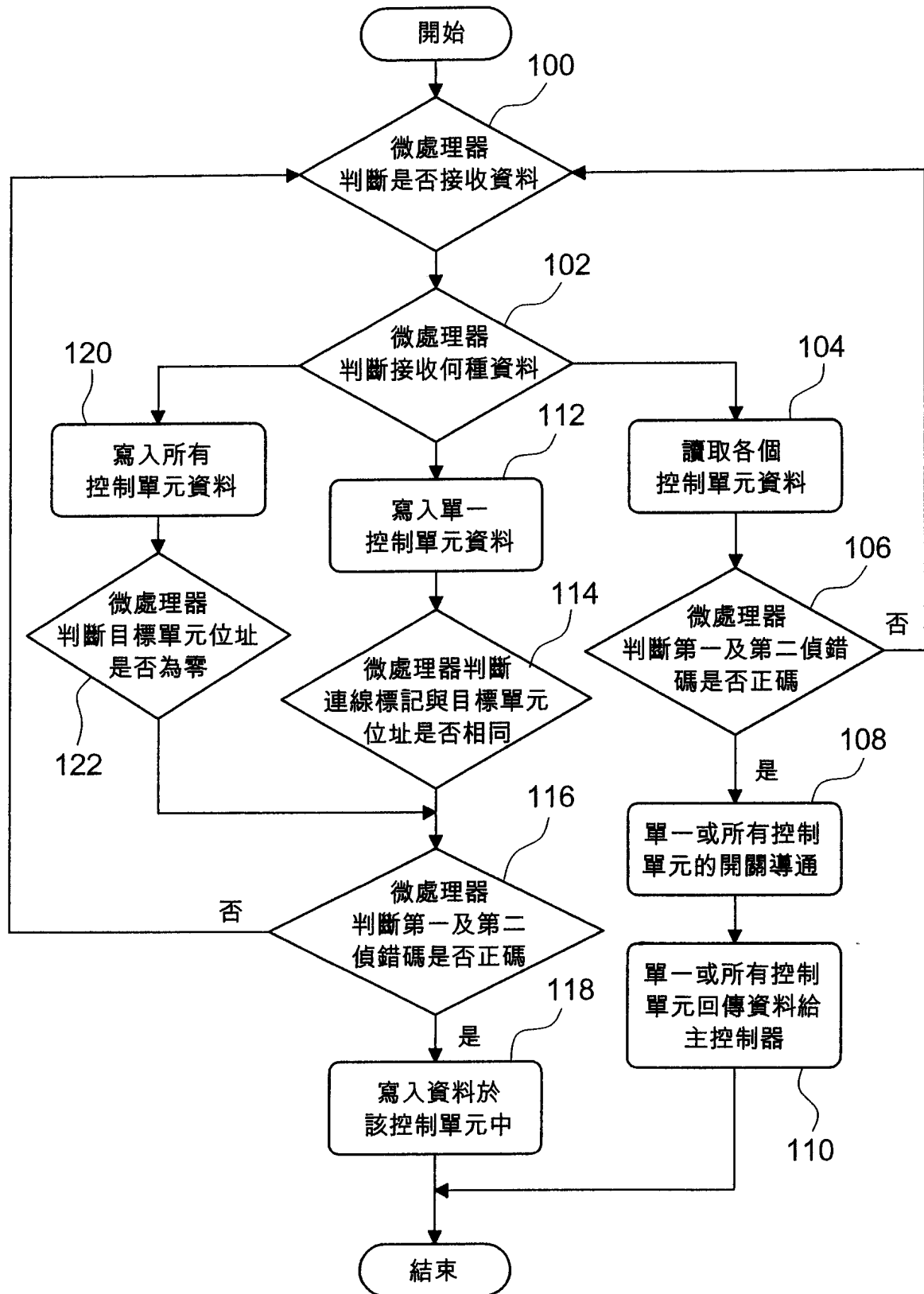
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

主控制器1

發送端11

回應端 12

控制單元 2

該訊號轉換器 21

微處理器 22

通用非同步收發器 220

接收端 221

傳送端 222

開關 23

第一輸入端 231

第二輸入端 232

輸出端 233

負載 3

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：