



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201028700 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：098101676

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 16 日

(51)Int. Cl. :

G01R31/02 (2006.01)

G01R31/28 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

臺北縣土城市自由街 2 號

(72)發明人：聶劍揚 SIP, KIM-YEUNG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 23 頁

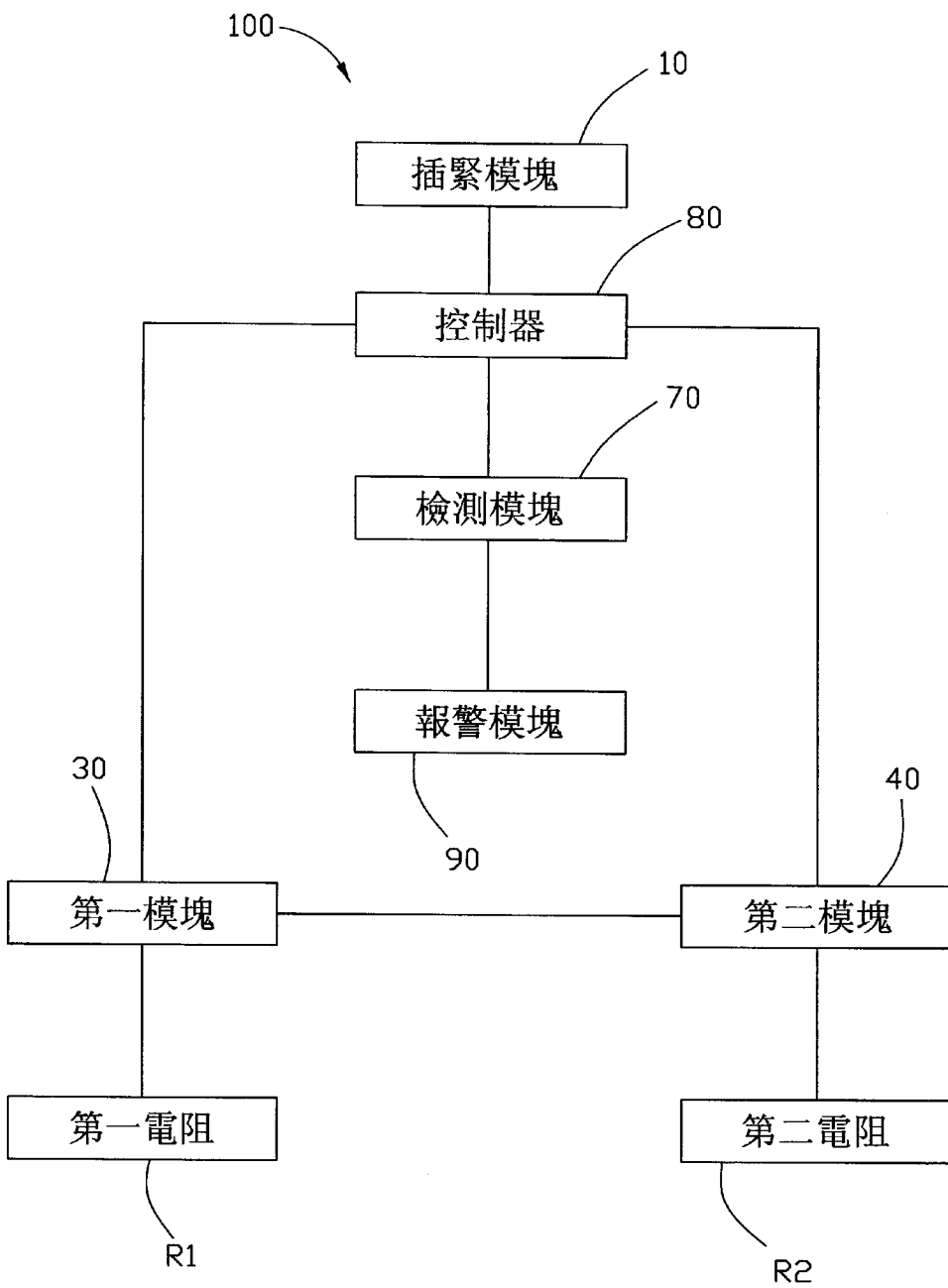
(54)名稱

連接器檢測系統

DETECTING SYSTEM FOR CONNECTOR

(57)摘要

本發明涉及連接器檢測系統，連接器有第一、二組訊號線。系統包括第一、二模塊、第一、二電阻、檢測模塊及控制器。第一電阻及第一組訊號線與第一模塊連接，第二電阻及第二組訊號線與第二模塊連接，第一、二模塊連接，控制器與各模塊連接。測試時控制器控制第一電阻通過第一模塊並聯，第二電阻通過第二模塊並聯，兩電阻通過兩模塊串聯成測試電路，檢測模塊連接兩模塊連接處，檢測電壓值，其內設閾值，電路未全部導通電壓值小於閾值，其輸出低電平，否則輸高電平。高電平時控制器斷開兩電阻與第一、二模塊，用第一、二模塊將兩組訊號線導通。



- 10：插緊模塊
- 30：第一模塊
- 40：第二模塊
- 70：檢測模塊
- 80：控制器
- 90：報警模塊
- 100：連接器檢測系統
- R1：第一電阻
- R2：第二電阻

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種可以避免訊號線未完全導通時進行傳輸訊號的連接器檢測系統。

【先前技術】

在通訊設備中，經常需要通過連接器將其與其他設備相連接，然而檢驗現有連接器是否接觸良好，通常係將連接器排線最外側兩條線的接觸針製作的很短，通過判斷連接器排線最外側兩條線是否接觸良好作為依據，如果連接器排線最外側兩條線接觸良好，則認為連接器插緊，反之，則認為連接器沒有插緊。但事實上，此種判斷方法只能判斷出連接器是否插緊，但無法判斷排線的其他線是否也全都接觸良好，如果連接器排線中有部分接觸處被空氣氧化，那麼此種方法並不能發現，如果此時依然進行傳輸訊號進行通信勢必會造成訊號不完整，造成訊號傳輸錯誤的問題。

【發明內容】

有鑒於此，有必要提供一種可以避免訊號線未完全導通時進行傳輸訊號的連接器檢測系統。

一種連接器檢測系統，其用於連接器。所述連接器包括第一連接部與第二連接部，所述第一連接部與第二連接部分別包括多根對應連接的第一組訊號線及第二組訊號

線。所述連接器檢測系統包括：第一模塊、第二模塊、複數個接地的第一電阻、複數個接高電位的第二電阻、檢測模塊及控制器。所述各第一電阻及第一組訊號線均與所述第一模塊連接，所述各第二電阻及第二組訊號線均與所述第二模塊連接，所述第一模塊與第二模塊相連接，所述控制器與所述檢測模塊、所述第一模塊及所述第二模塊均連接。當測試時，所述控制器控制所述各第一電阻通過所述第一模塊並聯，所述各第二電阻通過所述第二模塊並聯，所述各第一電阻及所述各第二電阻通過所述第一模塊及第二模塊串聯形成測試電路，所述檢測模塊連接於所述第一模塊與第二模塊的連接處，用於檢測所述連接處的電壓值，所述檢測模塊內設置有閾值，當測試電路未全部導通時，所述電壓值小於所述閾值，所述檢測模塊輸出低電平，當所述測試電路完全導通時，所述電壓值大於所述閾值，所述檢測模塊輸出高電平，所述控制器根據高電平斷開所述第一電阻與所述第一模塊的連通，所述第二電阻與所述第二模塊的連通，並控制第一模塊及第二模塊將所述第一組訊號線與所述第二組訊號線對應導通。

當第一模塊與第二模塊的連接處如果有部分被氧化造成接觸不良時，該連接器檢測系統的測試電路就無法完全導通，從而不將第一組訊號線與所述第二組訊號線對應導通，只有第一模塊與第二模塊的連接處完全導通時，該連接器檢測系統的測試電路才可以完全導通，此時控制器控制第一模塊與第二模塊斷開第一組訊號線與所述第二組訊

號線的導通。從而避免由於因接觸不良導致訊號傳輸不完整，傳輸錯誤的問題。

【實施方式】

下面將結合附圖，對本發明作進一步的詳細說明。

請參閱圖 1 及圖 2，本發明提供的連接器檢測系統 100 用於檢測一連接器 200 的第一組訊號線 211 及第二組訊號線 221 是否正常通信。所述連接器 200 包括第一連接部 210 與第二連接部 220，所述第一組訊號線 211 固定於所述第一連接部 210 內，所述第二組訊號線 221 固定於第二連接部 220 內。本實施方式中，所述第一連接部 210 屬於電腦，所述第二連接部 220 屬於擴展塢。

所述連接器檢測系統 100 包括插緊模塊 10、第一模塊 30、第二模塊 40、複數個接地的第一電阻 R1、複數個接高電位的第二電阻 R2、檢測模塊 70、控制器 80、報警模塊 90。本實施方式中，所述複數個第一電阻 R1 相等，所述複數個第二電阻 R2 相等。所述各第一電阻 R1 及第一組訊號線 211 均與所述第一模塊 30 連接，所述各第二電阻 R2 及第二組訊號線 221 均與所述第二模塊 40 連接，所述第一模塊 30 與第二模塊 40 相連接。所述控制器 80 與所述插緊模塊 10、所述檢測模塊 70、所述第一模塊 30 及所述第二模塊 40 均連接。

所述插緊模塊 10 用於檢測所述連接器 200 的第一連接部 210 及第二連接部 220 是否插緊。本實施方式中，所述

第一連接部 210 內還安裝有兩條第一插緊線 212，所述兩條第一插緊線 212 安裝於所述第一組訊號線 211 兩側。所述第二連接部 220 內還安裝有兩條第二插緊線 222，所述兩條第二插緊線 222 安裝於所述第二組訊號線 221 兩側。本實施方式中，由於第一連接部 210 屬於電腦，為了方便測試，將所述兩條第一插緊線 212 上各連接一個第三電阻 230，所述第三電阻 230 另一端連接于高電位 V_{cc} 。所述兩條第二插緊線 222 接地。當然，所述兩條第一插緊線 212 也可以接地，同時所述兩條第二插緊線 222 接與高電位 V_{cc} 連接的電阻。本實施方式中，當第一連接部 210 與第二連接部 220 連接時，所述第一插緊線 212 與第二插緊線 222 連接，所述插緊模塊 10 電連接於所述兩個第三電阻 230 與所述第一連接部 210 的兩條第一插緊線 212 連接處 O，並將所述兩條第一插緊線 212 上的訊號進行邏輯或處理，在運算結果為高電平時，確定連接器 200 未插緊並進行報警；本實施方式中，所述插緊模塊 10 通過電腦進行報警。在運算結果為低電平時，確定連接器 200 已插緊。本實施方式中，高電平用“1”表示，低電平用“0”表示，則所述兩條第一插緊線 212 的訊號運算結果可能出現 00、01、10、11 四種情況，其中，如為 00，則確定所述連接器 200 已插緊；如為 01、10 或 11，則確定所述連接器 200 未插緊。

所述第一模塊 30 與第二模塊 40 相連接。本實施方式中，所述第一模塊 30 包括第一組控制開關 31，所述第一組控制開關 31 電連接於所述第一組訊號線 211 及複數個第一

電阻 R1 之間，所述第二模塊 40 包括第二組控制開關 41，所述第二組控制開關 41 電連接於所述第二組訊號線 221 及複數個第二電阻 R2 之間。所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 可以採用快速開關，也可以採用匯流排開關。本實施方式中採用匯流排開關。所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 中的每個控制開關分別包括控制端 31D、31E、41D、41E，第一輸入端 31A、41A、第二輸入端 31C、41C 以及輸出端 31B、41B。可以理解，所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 中的每個控制開關也可以由兩個單控制端開關組成，這兩個單控制端開關均具有一個控制端、一個輸入端、一個輸出端。將這兩個單控制端開關的輸出端相連接就可以做成上述具有兩個控制端的控制開關。本實施方式中，當所述控制端 31D、31E、41D、41E 收到低電平訊號時斷開第一輸入端 31A、41A 與輸出端 31B、41B 的連接，第二輸入端 31C、41C 與輸出端 31B、41B 的連接。當所述控制端 31D、31E、41D、41E 收到高電平訊號時導通第一輸入端 31A、41A 與輸出端 31B、41B 的連接，第二輸入端 31C、41C 與輸出端 31B、41B 的連接。

所述控制端 31D、31E、41D、41E 與控制器 80 連接，所述第一輸入端 31A、41A 分別與所述第一組訊號線 211 及第二組訊號線 221 連接，所述第二輸入端 31C、41C 分別與所述複數個第一電阻 R1 及複數個第二電阻 R2 連接，所述輸出端 31B 位於所述控制端 31D、31E 之間，所述輸出

端 41B 位於所述控制端 41D、41E 之間，輸出端 31B 與 41B 相連通。

測試時，所述控制器 80 控制所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 的兩個控制端 31D、41D 斷開第一輸入端 31A 與輸出端 31B 之間的通路，斷開第一輸入端 41A 與輸出端 41B 之間的通路，使得第一組訊號線 211 及第二組訊號線 221 的訊號無法接入第一模塊 30 及第二模塊 40，從而不影響測試，在沒有完全確定可以通信時也不會有訊號損失。然後所述控制器 80 控制所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 的控制端 31E、41E 接通輸出端 31B 與第二輸入端 31C 之間的通路，輸出端 41B 與第二輸入端 41C 之間的通路，使得第一電阻 R1 及第二電阻 R1 通過輸出端 31B、41B 導通，從而組成測試電路，該測試電路等效為圖 3 中的所述複數個第一電阻 R1 互相並聯，所述複數個第二電阻 R2 相互並聯，所述複數個並聯後的第一電阻 R1 與所述複數個並聯後的第二電阻 R2 串聯。

當該檢測電路全部導通時，所述複數個第一電阻 R1 將互相並聯，所述複數個第二電阻 R2 相互並聯，所述複數個並聯後的第一電阻 R1 與所述複數個並聯後的第二電阻 R2 串聯，所述複數個第一電阻 R1 與所述複數個第二電阻 R2 串聯處將會存在一個電壓值 V。根據 $V=(R1/n)/(R1/n+R2/n) \times V_{cc}$ ，如果所述第一模塊 30 與第二模塊 40 之間接觸不良，將導致第二電阻 R2 無法完全接入檢測電路，即測試電路無法完全導通，有公式可以看出，第二電阻 R2 接入的越少，

電壓值 V 將變得越小。

所述檢測模塊 70 用於在形成檢測電路時檢測所述第一模塊 30 與第二模塊 40 連接處的電壓。本實施方式中，由於所述第一模塊 30 安裝於電腦內，所以為方便測試，將所述檢測模塊 70 電連接於所述第一電阻 $R1$ 與第一模塊 30 的連接處，所述檢測模塊 70 檢測的所述第一電阻 $R1$ 與第一模塊 30 連接處的電壓值 V ，即第一組控制開關 31 的第二輸入端 31C 處的電壓值 V 。

所述檢測模塊 70 內預先設置有閾值 V_t ，該閾值 V_t 滿足測試時，當測試電路未全部導通時，所述檢測的電壓值 V 小於閾值 V_t ，所述檢測模塊 70 輸出低電平。當測試電路全部正常導通時，所述檢測的電壓值 V 大於閾值 V_t ，所述檢測模塊 70 輸出高電平。本實施方式中，所述閾值 V_t 預先進行設置。所述閾值 V_t 就係當測試電路全部導通時，即所述第二電阻 $R2$ 將全部被接入時， $V_t < V$ ，從而所述檢測模塊 70 輸出高電平，當測試電路未全部導通時，即當至少有一個第二電阻 $R2$ 沒有接入時， $V_t > V$ ，所述檢測模塊 70 輸出低電平。

本實施方式中，所述控制器 80 初始時將所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 的控制端 31D、41D 設置為低電平，將所述第一組控制開關 31 及第二組控制開關 41 的控制端 31E、41E 設置為高電平。本實施方式中，所述控制器 80 還獲取所述插緊模塊 10 的訊號，當所述插緊模塊 10 監測到所述連接器 200 未插緊時，所述控制器 80 不進行

測試訊號線的連接狀況。當檢測到所述插緊模塊 10 發出的訊號表明所述連接器 200 已插緊時。所述控制器 80 進行測試訊號線的連接狀況。

所述控制器 80 先僅向兩個控制端 31E、41E 輸出高電平訊號，接通輸出端 31B 與第二輸入端 31C 之間的通路，輸出端 41B 與第二輸入端 41C 之間的通路，將第一電阻 R1 及第二電阻 R2 通過輸出端 31B、41B 導通，從而組成測試電路。

當所述控制器 80 接收到所述檢測模塊 70 的高電平訊號時，證明訊號線已全部導通，所述控制器 80 向控制端 31E、41E 輸出低電平訊號，斷開輸出端 31B 與第二輸入端 31C 之間的通路，斷開輸出端 41B 與第二輸入端 41C 之間的通路，斷開第一電阻 R1 及第二電阻 R2 與第一模塊 30 及第二模塊 40 導通，以免影響後續的訊號正常傳輸。所述控制器 80 再向控制端 31D、41D 輸出高電平訊號，接通第一輸入端 31A 與輸出端 31B 之間的通路，接通第一輸入端 41A 與輸出端 41B 之間的通路，輸出端 31B、41B 導通，將第一組訊號線 211 與第二組訊號線 221 的訊號接入第一模塊 30 及第二模塊 40，並通過輸出端 31B、41B 導通，實現訊號的正常通信。

所述報警模塊 90 與所述檢測模塊 70 連接，用於檢測時當所述檢測模塊 70 輸出低電平時，輸出報警訊號。本實施方式中所述報警模塊 90 用於根據上述檢測模塊 70 的高低電平的輸出規則輸出的電訊號判斷所述第一組訊號線

211 與第二組訊號線 221 是否全部導通。本實施方式中，當所述報警模塊 90 檢測到檢測模塊 70 輸出低電平時，通過電腦報警。

當第一模塊與第二模塊的連接處如果有部分被氧化造成接觸不良時，該連接器檢測系統的測試電路就無法完全導通，從而不將第一組訊號線與所述第二組訊號線對應導通，只有第一模塊與第二模塊的連接處完全導通時，該連接器檢測系統的測試電路才可以完全導通，此時控制器控制第一模塊與第二模塊斷開第一組訊號線與所述第二組訊號線的導通。從而避免由於因接觸不良導致訊號傳輸不完整，傳輸錯誤的問題。

另外，本領域技術人員可在本發明精神內做其他變化，但是，凡依據本發明精神實質所做的變化，都應包含在本發明所要求保護的範圍之內。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明連接器檢測系統的功能模塊圖。

圖 2 為本發明連接器檢測系統的硬體架構圖。

圖 3 為本發明連接器檢測系統組成檢測電路時的等效電路圖。

【主要元件符號說明】

連接器檢測系統	100	插緊模塊	10
第一模塊	30	第一組控制開關	31

第二模塊	40	第二組控制開關	41
控制端	31D、31E、 41D、41E	第一輸入端	31A、41A
第二輸入端	31C、41C	輸出端	31B、41B
檢測模塊	70	控制器	80
報警模塊	90	第一電阻	R1
第二電阻	R2	連接器	200
第一連接部	210	第一組訊號線	211
插緊線	212	第二連接部	220
第二組訊號線	221	第二插緊線	222
第三電阻	230		

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： 98101676

※申請日： 98.1.16

※IPC 分類： G01R 31/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01R 31/28 (2006.01)

(中文) 連接器檢測系統

(英文) DETECTING SYSTEM FOR CONNECTOR

二、中文發明摘要：

本發明涉及連接器檢測系統，連接器有第一、二組訊號線。系統包括第一、二模塊、第一、二電阻、檢測模塊及控制器。第一電阻及第一組訊號線與第一模塊連接，第二電阻及第二組訊號線與第二模塊連接，第一、二模塊連接，控制器與各模塊連接。測試時控制器控制第一電阻通過第一模塊並聯，第二電阻通過第二模塊並聯，兩電阻通過兩模塊串聯成測試電路，檢測模塊連接兩模塊連接處，檢測電壓值，其內設閾值，電路未全部導通電壓值小於閾值，其輸出低電平，否則輸高電平。高電平時控制器斷開兩電阻與第一、二模塊，用第一、二模塊將兩組訊號線導通。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a detecting system for a connector. The connector includes a first and a second group of signal lines. The detecting system includes a first module, a second module, a number of first and second

resistances, a detection module, and a controller. The first resistances and the first signal lines are electrically coupled to the first module. The second resistances and the second signal lines are electrically coupled to the second module. The first module is electrically coupled to the second module. The controller is electrically coupled to each module. The controller controls the first resistances parallel connected by the first module, and the second resistances parallel connected by the second module. The first resistances connect to the second resistances in series to form a detection circuit. The detection module is electrically coupled to a connection point between the first and the second modules. The detection module having a threshold value detects a voltage value of the connection point. When the current can't flow through all lines of the detection circuit, the voltage value is less than the threshold value, and then detection module output a low voltage. Otherwise, the detection module will outputs a high voltage. When the controller receives the high voltage, the controller breaks the electrical connection between the first resistances and the second resistances, and the electrical connection between the first module and the second module. And when the controller receives the high voltage, the controller connect the first signal lines to the second signal lines through the

201028700

.
first and the second modules.
.
.

七、申請專利範圍：

1. 一種連接器檢測系統，其用於連接器，所述連接器包括第一連接部與第二連接部，所述第一連接部與第二連接部分別包括多根對應連接的第一組訊號線及第二組訊號線，其改進在於，所述連接器檢測系統包括：第一模塊、第二模塊、複數個接地的第一電阻、複數個接高電位的第二電阻、檢測模塊及控制器，所述各第一電阻及第一組訊號線均與所述第一模塊連接，所述各第二電阻及第二組訊號線均與所述第二模塊連接，所述第一模塊與第二模塊相連接，所述控制器與所述檢測模塊、所述第一模塊及所述第二模塊均連接，當測試時，所述控制器控制所述各第一電阻通過所述第一模塊並聯，所述各第二電阻通過所述第二模塊並聯，所述各第一電阻及所述各第二電阻通過所述第一模塊及第二模塊串聯形成測試電路，所述檢測模塊連接於所述第一模塊與第二模塊的連接處，用於檢測所述連接處的電壓值，所述檢測模塊內預設置有閾值，當測試電路未全部導通時，所述電壓值小於所述閾值，所述檢測模塊輸出低電平，當所述測試電路完全導通時，所述電壓值大於所述閾值，所述檢測模塊輸出高電平，所述控制器根據高電平斷開所述第一電阻與所述第一模塊的連通，所述第二電阻與所述第二模塊的連通，並控制第一模塊及第二模塊將所述第一組訊號線與所述第二組訊號線對應導通。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之連接器檢測系統，其中，所述連接器檢測系統還包括報警模塊及插緊模塊，所述報

警模塊與所述檢測模塊相連接，所述插緊模塊與所述控制器相連接，所述報警模塊用於所述檢測模塊在測試中輸出低電平時發出報警訊號，插緊模塊用於檢測所述連接器是否插緊，所述控制器還根據所述插緊模塊檢測到所述連接器插緊時對第一模塊及第二模塊進行控制，所述連接器第一連接部與第二連接部還分別對應包括兩條插緊線，兩個連接于高電位的第三電阻，所述第一連接部的插緊線電連接於所述第三電阻，所述第二連接部的插緊線接地。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之連接器檢測系統，其中，所述插緊模塊電連接於所述兩個第三電阻與所述第一連接部的插緊線連接處，並將所述第一連接部的兩根插緊線上的訊號進行邏輯或處理，在運算結果為高電平時，確定連接器未插緊並進行告警；在運算結果為低電平時，確定連接器已插緊。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之連接器檢測系統，其中，所述複數個第一電阻阻值相同，所述複數個第二電阻阻值相同。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之連接器檢測系統，其中，所述第一模塊包括第一組控制開關，所述第二模塊包括第二組控制開關，所述第一組控制開關電連接於所述第一組訊號線及複數個第一電阻之間，所述第二組控制開關電連接於所述第二組訊號線及複數個第二電阻之間，所述第一組控制開關及第二組控制開關中的每個控制開關均包括兩個控制端、兩個輸入端以及一個輸出端，所述兩個控制端

與控制器相連接，所述第一組控制開關的兩個輸入端分別與所述第一組訊號線及複數個接地的第一電阻連接，所述第二組控制開關的兩個輸入端分別與所述第二組訊號線及複數個接高電位的第二電阻連接，所述第一組控制開關的輸出端與所述第二組控制開關的輸出端相導通。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之連接器檢測系統，其中，所述檢測模塊電連接於所述第一組控制開關與第一電阻連接處。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之連接器檢測系統，其中，所述第一組控制開關及第二組控制開關的每個控制開關由兩個單控制端開關組成，所述兩個單控制端開關均具有一個控制端、一個輸入端、一個輸出端，所述兩個單控制端開關的輸出端相連接。

8. 如申請專利範圍第 5 項所述之連接器檢測系統，其中，所述第一組控制開關及第二組控制開關採用快速開關或匯流排開關。

201028700

.

八、圖式：

.



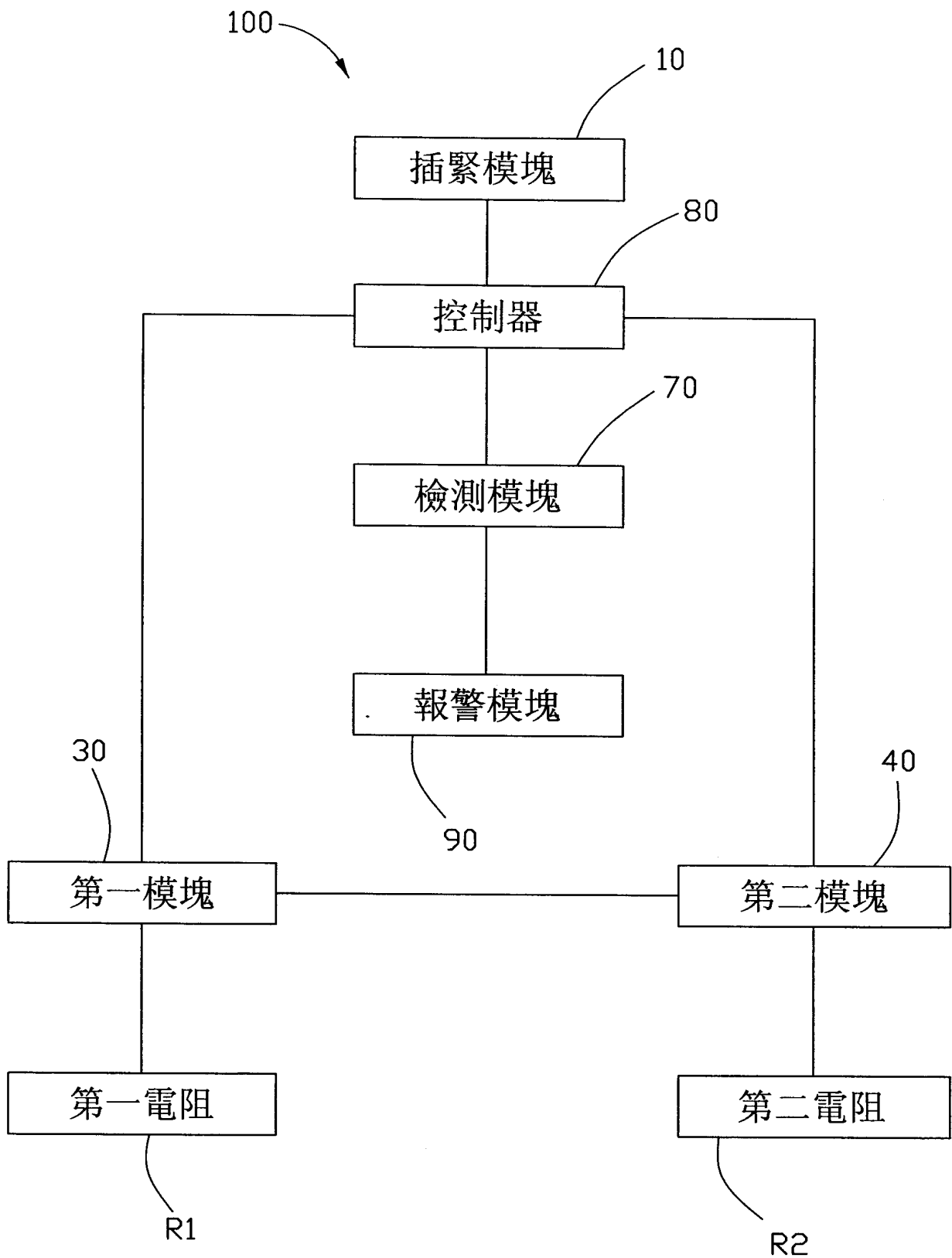


圖 1

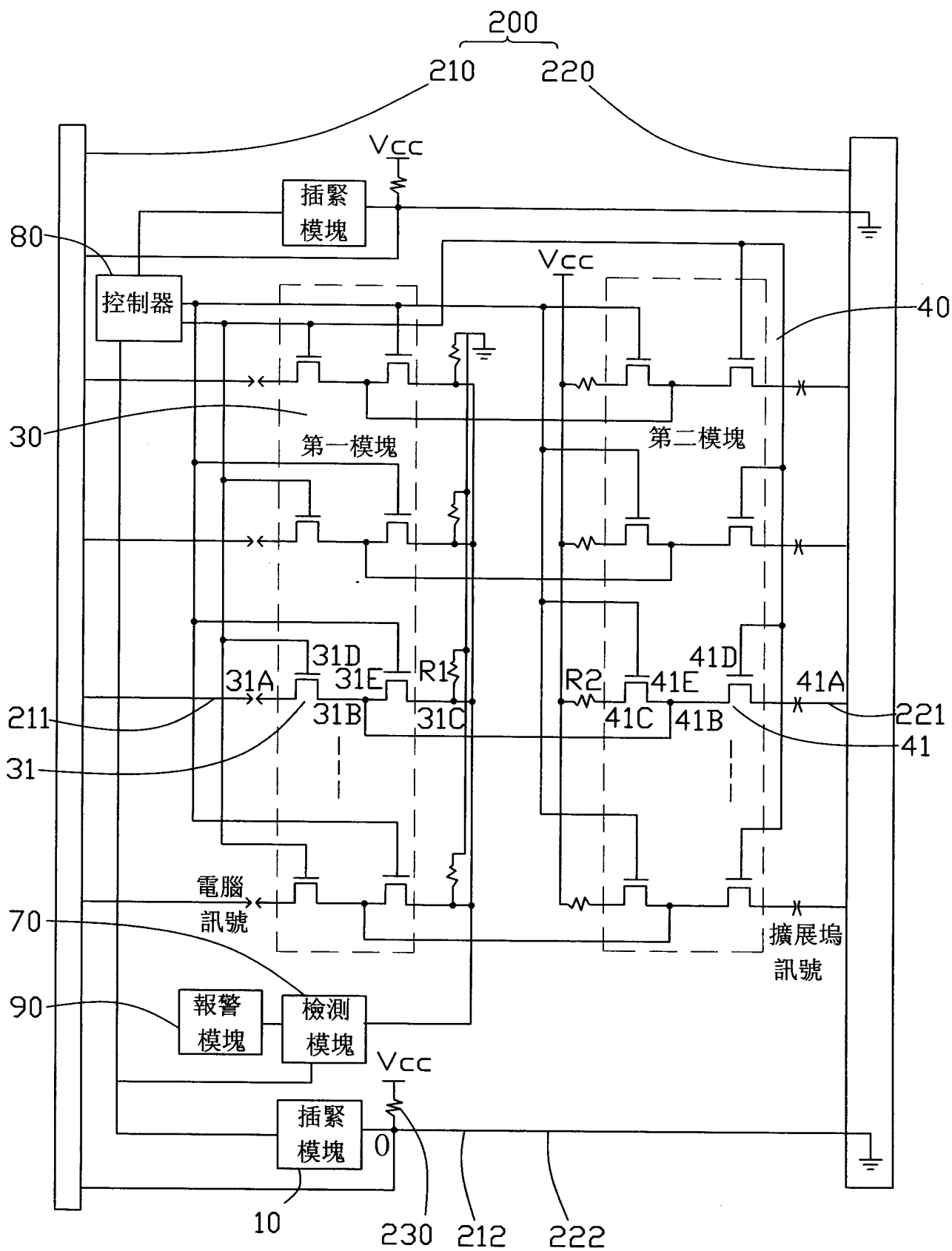


圖 2

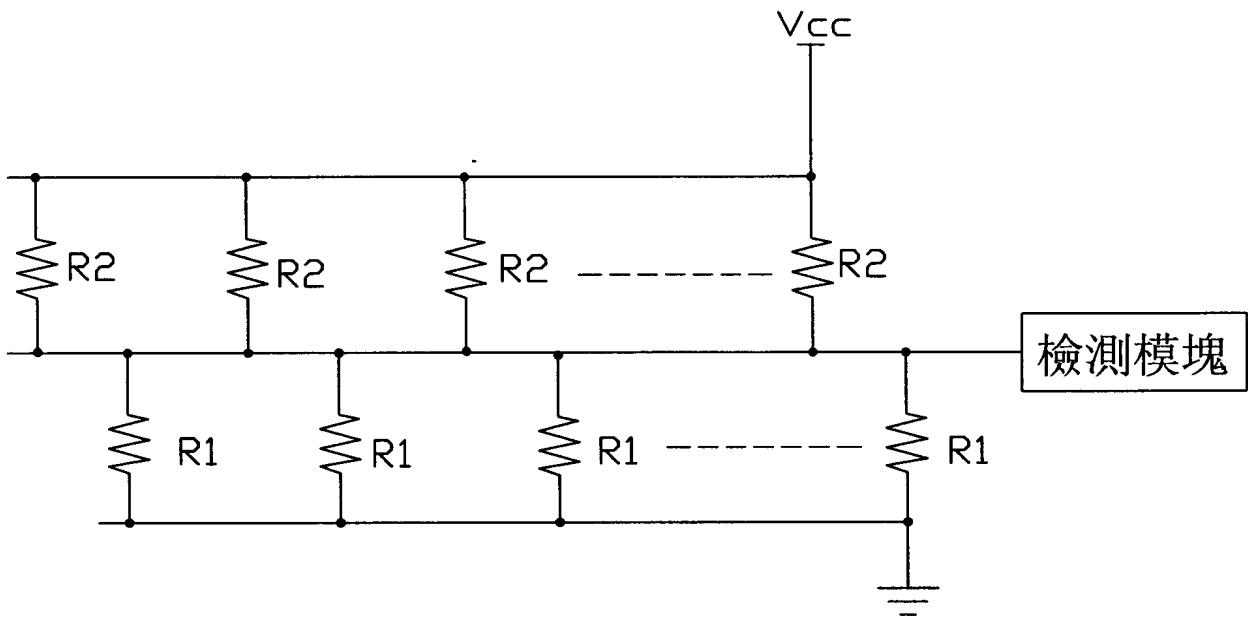


圖 3

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

連接器檢測系統	100	插緊模塊	10
第一模塊	30	第二模塊	40
檢測模塊	70	控制器	80
報警模塊	90	第一電阻	R1
第二電阻	R2		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無