

第2圖



公告本

109年09月29日 所提修正

M605622

【 新型摘要 】

【 中文新型名稱 】

可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統

【 中文 】

一種可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其主要具有一混合訊號邏輯分析裝置，可接收同時含有數位和類比的一混合訊號，並且對混合訊號進行觸發分析，其中，混合訊號邏輯分析裝置係電性連接於一多通道轉接板，透過多通道連接板連接至一待檢測電路板，以同時接收多組通道的混合訊號，並同時傳送至混合訊號邏輯分析裝置，再者，混合訊號邏輯分析裝置接收到多組通道的混合訊號後，再透過一訊號檢測裝置分析多組混合訊號之觸發波形結果以產生一檢測報告資訊，以供使用者檢視檢測報告資訊，查驗待檢測電路板是否異常。

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 0混合訊號分析系統
- 1 0 1混合訊號邏輯分析裝置

1 0 2多通道轉接板
- 1 0 1 1訊號處理模組

1 0 2 1第一連接部
- 1 0 1 2訊號輸入通道

1 0 2 2第二連接部
- 1 0 1 3比較器模組

1 0 2 3連接排線
- 1 0 1 4類比訊號轉換模組
- 1 0 1 5資訊傳輸模組

【 新 型 說 明 書 】

【 中 文 新 型 名 稱 】

可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統

【 技 術 領 域 】

【 0 0 0 1 】 本創作應用於電路板之測量領域，尤指一混合訊號邏輯分析裝置透過一多通道轉接板，同時擷取多組通道的一混合訊號，於一個訊號擷取週期結束即可完成電路板檢測作業的可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統。

【 先 前 技 術 】

【 0 0 0 2 】 按目前在電路板設計與驗證階段中，上電程序(Power sequence)規範主要的電子零件須符合一定的上電程序之時序(Timing)過早或過晚都可能造成電路無法正常工作，或者，上電程序之電壓值與電壓上升時間(Risetime)必須符合規格，目前的做法是檢測人員需手持示波器探棒，對於想測量的電路進行測量，完成後進行記錄並比對規格文件後看是否符合規格，由於一般示波器至多有8個通道，即使有製具能將示波器探棒與待測電路板連接，使檢測人員無須長時間維持手持測量狀態，然而檢測人員進行量測時，仍須手動操作檢測設備以調整參數，完成檢測後以人工方式核對量測結果最後撰寫報告，這樣檢測流程相當費

時；目前電子產品的電路板設計極為複雜，視電路板檢測需求，必要時上電程序需要同時測量8個通道以上的測試點，加上每個產品待測電路板數量與種類繁多，檢測規則皆不相同，如此，使得負責量測的工程師只能抽樣檢查，無法全面的對於所需通道進行測量，此舉將造成取樣不足，而使上電程序測量有所遺漏，若期望所有量測點都可以確實的被量測到，則需要投入大量人力執行一項量測項目，對於人力成本亦造成極大的壓力，據此，如何同時測量所有測試點，此乃待需解決之問題。

【 新 型 內 容 】

【 0 0 0 3 】 有鑒於上述的問題，本創作人係依據多年來從事相關行業的經驗，針對邏輯分析儀進行研究及改進；緣此，本創作之主要目的在於提供一種可同時量測多個通道訊號的可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統。

【 0 0 0 4 】 為達上述的目的，本創作之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其主要具有一混合訊號邏輯分析裝置，可接收同時含有數位和類比訊號的一混合訊號，並且對混合訊號進行觸發分析，其中，混合訊號邏輯分析裝置係電性連接於一多通道轉接板，透過多通道連接板連接至一待檢測電路板，以同時接收多組通道的混合訊號，並同時傳送至混合訊號邏輯分析裝置，再者，混合訊號邏輯分析裝置接收到多組通道的混合訊號後，再透過一訊號檢測裝置

分析多組混合訊號之觸發波形結果以產生一檢測報告資訊，以供使用者檢視檢測報告資訊，查驗待檢測電路板是否異常，據此，本創作主要係透過多通道轉接板同時擷取待檢測電路板多個通道的電子訊號，檢測人員無需再分批對電路進行測量，再者，本創作將所有檢測波形數據皆傳送至訊號檢測裝置進行分析以自動產出檢測報告資訊，檢測人員毋須再以人工方式對照檢測規格，確保電路板所有量測點皆可以完成檢測，亦可大幅縮短檢測時間及投入之檢測人力。

【0005】 為使 貴審查委員得以清楚了解本創作之目的、技術特徵及其實施後之功效，茲以下列說明搭配圖示進行說明，敬請參閱。

【圖式簡單說明】

【0006】

第1圖，為本創作之組成示意圖(一)。

第2圖，為本創作之組成示意圖(二)。

第3圖，為本創作之實施示意圖(一)。

第4圖，為本創作之實施示意圖(二)。

第5圖，為本創作之實施示意圖(三)。

第6圖，為本創作之另一實施例。

【實施方式】

【0007】 請參閱「第1圖」，圖中所示為本創作之組成示意圖(一)，如圖，本創作之混合訊號分析系統10，其主要係由一混合訊號邏輯分析裝置101、一多通道轉接板102和一訊號檢測裝置103組成，使用狀態下，混合訊號邏輯分析裝置101係與多通道轉接板102完成資訊連接，使得混合訊號邏輯分析裝置101可透過多通道轉接板102擷取多個通道數量的混合訊號，其中，所述的混合訊號指單一通道中同時包含有數位部分和類比部分之混合訊號，多通道轉接板102可耦接於一待檢測電路板(本圖尚未繪示)，在待檢測電路板通電運行狀態下(即上電程序)，從待檢測電路板擷取多個通道的混合訊號，以便混合訊號邏輯分析裝置101可同時擷取多通道之混合訊號進行觸發波形之判斷，其中，一個混合訊號邏輯分析裝置101係搭配多通道轉接板102使用，亦可以一個混合訊號邏輯分析裝置101搭配多個多通道轉接板102，並不以此為限，特先陳明，再者，混合訊號邏輯分析裝置101另與訊號檢測裝置103完成資訊連接，使訊號檢測裝置103可以接收觸發波形，經波形及檢測規則相互比對後，進而產生一檢測報告資訊，以供檢測人員判斷待檢測電路板是否異常。

【0008】 請再參閱「第2圖」，圖中所示為本創作之組成示意圖(一)，請搭配參閱「第1圖」，如圖，本創作之混合訊號邏輯分析裝置101，其包含有一訊號處理模組1011，另有一訊號輸入通道1012、一比較器模組1013、一類比訊號

轉換模組 1014 及一資訊傳輸模組 1015 與訊號處理模組 1011 完成資訊連接；所述的訊號處理模組 1011 可同時處理 8~16 通道之輸入訊號，且訊號處理模組 1011 接收待檢測電路板傳送的至少一筆混合訊號後，可依據混合訊號之觸發結果產生至少一筆檢測波形資訊，所述的訊號處理模組 1011 可以為現場可程式設計閘陣列 (Field Programmable Gate Array ,FPGA)，其中，所述的混合訊號為同時帶有數位和類比之電子訊號，且混合訊號為 200MHz 以下之訊號；所述的訊號輸入通道 1012 與訊號處理模組 1011 完成資訊連接，訊號輸入通道 1012 係耦接於多通道轉接板 102，使訊號輸入通道 1012 可以同時與數個通道完成電性連接，進而從各個通道接收混合訊號；所述的比較器模組 1013 可以判定數位訊號之高、低電位，高於參考電壓者為高電位，低於參考電壓者為低電位，於高、低電位之間形成數位波形；所述的類比訊號轉換模組 1014 可將類比訊號轉換成數位訊號，其可以為類比數位轉換器 (Analog-to-digital converter ,ADC)；所述的資訊傳輸模組 1015 可將類比訊號觸發資訊和數位訊號觸發資訊傳送至訊號檢測裝置 103，其可以為通用序列匯流排 (Universal Serial Bus ,USB)；又，所述的多通道轉接板 102 係具有一第一連接部 1021 和一第二連接部 1022，其中，所述的第一連接部 1021 係電性連接於待檢測電路板，可擷取待檢測電路板的混合訊號，再者，第一連接部 1021 具有 16 個訊號通道，以供接收至多 16 個通道數量的混合訊

號，所述的第二連接部1022係電性連接於混合訊號邏輯分析裝置101，以將待檢測電路板之混合訊號傳送至混合訊號邏輯分析裝置101，第二連接部1022係可以一連接排線1023與混合訊號邏輯分析裝置101達成電性連接之目的。

【0009】 請搭配參閱「第3圖」，圖中所示為本創作之實施示意圖(一)，如圖，使用者欲檢測一待檢測電路板20時，檢測前，使用者先將多通道轉接板102的第一連接部1021電性連接於待檢測電路板20的至少一連接點201，另將多通道轉接板102的第二連接部1022電性連接於混合訊號邏輯分析裝置101，使混合訊號邏輯分析裝置101與待檢測電路板20可透過多通道轉接板102形成資訊連接狀態，又，混合訊號邏輯分析裝置101另與一訊號檢測裝置103完成電性連接，以供訊號檢測裝置103擷取混合訊號邏輯分析裝置101之處理完成之混合訊號；當待檢測電路板20於上電程序(power sequence)，待檢測電路板20的至少一混合訊號S1透過連接點201傳送至混合訊號邏輯分析裝置101，其中，所述的各連接點201係分別電性連接於待檢測電路板20的多個量測點，於上電程序時，由量測點產生的混合訊號會透過連接點201傳送出去。

【0010】 請參閱「第4圖」，圖中所示為本創作之實施示意圖(二)，如圖，當混合訊號S1經由多通道轉接板102傳送至混合訊號邏輯分析裝置101後，混合訊號邏輯分析裝置101

之輸入通道1012可接收混合訊號S1，並且混合訊號S1可進一步被分流至一類比訊號路徑PA和一數位訊號路徑PD，使混合訊號邏輯分析裝置101可分別對不同路徑(PA、PD)之訊號進行處理。

【0011】 請再參閱「第5圖」，圖中所示為本創作之實施示意圖(三)，如圖，當混合訊號S1分流至類比訊號路徑PA後，類比訊號轉換模組1014經由類比訊號路徑PA擷取混合訊號S1，並且將混合訊號S1的類比訊號部分轉換為一第一數位訊號S2，其中類比訊號轉換為數位訊號，為類比數位轉換器(ADC)之處理過程，在此不予贅述，訊號處理模組1011接收第一數位訊號S2後，訊號處理模組1011可以第一數位訊號S2進行觸發作業，並且依據觸發結果產生一類比訊號觸發資訊D1；當混合訊號S1分流至數位訊號路徑PD後，比較器模組1013擷取混合訊號S1後，混合訊號S1的數位訊號成份透過比較器模組1013進行處理，其中，比較器模組1013可基於預設的觸發準位及觸發條件進行處理，並依據處理結果產生一第二數位訊號S2'，訊號處理模組1011接收第二數位訊號S2'後，訊號處理模組1011可以第二數位訊號S2'進行觸發作業，並且依據觸發結果產生一數位訊號觸發資訊D2；又，當一個訊號擷取週期結束，訊號處理模組1011可將類比訊號觸發資訊D1和數位訊號觸發資訊D2傳送至訊號檢測裝置103，又，訊號檢測裝置103擷取類比訊號觸發資訊D1和數位訊號觸發資訊D2後，訊號

檢測裝置103可對各觸發資訊(D1、D2)進行檢測規則之比對，最後依據檢測比對結果產生一檢測報告資訊，以供使用者查驗檢測報告資訊，確認待檢測電路板20(本圖未繪示)是否異常以便進行除錯。

【0012】 請參閱「第6圖」，圖中所示為本創作之另一實施例，如圖，當待檢測電路板20電性接點數量超過16個以上，換言之，該待檢測電路板20具有16個以上的訊號通道，使用者係可以增設多混合訊號邏輯分析裝置(101、101')和多通道轉接板(102、102')，使待檢測電路板20的電性接點電性連接至各多通道轉接板(102、102')後，各混合訊號邏輯分析裝置(101、101')可以接收16個以上訊號通道的混合訊號，並確保訊號檢測裝置103可以同時接收龐大的混合訊號之數量，並且於一個訊號擷取週期即可完成待檢測電路板20之檢測作業。

【0013】 綜上可知，本創作之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其主要係由一混合訊號邏輯分析裝置、一多通道轉接板和一訊號檢測裝置組成，所述的多通道轉接板可同時連接一待檢測電路板的多個量測點，多通道轉接板提供多個訊號通道，使混合訊號邏輯分析裝置可以同時接收多個通道數量的一混合訊號，經過訊號觸發波形處理後，最後透過訊號檢測裝置依據訊號波形產出一檢測報告資訊，使檢測人員可以查看檢測報告資訊，判斷待檢測電

路板是否存在異常；依此，本創作其據以實施後，確實可達到提供一種可同時量測多個通道訊號的可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統之目的。

【0014】 以上所述者，僅為本創作之較佳之實施例而已，並非用以限定本創作實施之範圍；任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本創作之專利範圍內。

【0015】 綜上所述，本創作係具有「產業利用性」、「新穎性」與「進步性」等專利要件；申請人爰依專利法之規定，向 鈞局提起新型專利之申請。

【符號說明】

【0016】

10	混合訊號分析系統		
101	混合訊號邏輯分析裝置	102	多通道轉接板
101’	混合訊號邏輯分析裝置	102’	多通道轉接板
1011	訊號處理模組	1021	第一連接部
1012	訊號輸入通道	1022	第二連接部
1013	比較器模組	1023	連接排線
1014	類比訊號轉換模組		
1015	資訊傳輸模組		
103	訊號檢測裝置		
20	待檢測電路板		
201	連接點		
PA	類比訊號路徑	PD	數位訊號路徑
D1	類比訊號觸發資訊		
D2	數位訊號觸發資訊		
S1	混合訊號		
S2	第一數位訊號		
S2’	第二數位訊號		

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，供以檢測一待檢測電路板，其包含：

一多通道轉接板，電性連接於該待檢測電路板，該多通道轉接板擷取該待檢測電路板的數個通道的一混合訊號；

一混合訊號邏輯分析裝置，與該多通道轉接板完成電性連接以擷取數該混合訊號，該混合訊號邏輯分析裝置依各該混合訊號觸發結果產生一類比訊號觸發資訊和一數位訊號觸發資訊；以及

一訊號檢測裝置，與該混合訊號邏輯分析裝置完成資訊連接，該訊號檢測裝置分析該類比訊號觸發資訊和該數位訊號觸發資訊以產生一檢測報告資訊。

【請求項2】 如請求項1所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該多通道轉接板具有一第一連接部，該第一連接部與該待檢測電路板的一電性接點完成電性連接。

【請求項3】 如請求項2所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該第一連接部具有16個訊號通道。

【請求項4】 如請求項1所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該多通道轉接板具有一第二連接

部，該第二連接部以一連接排線與該混合訊號邏輯分析裝置完成資訊連接。

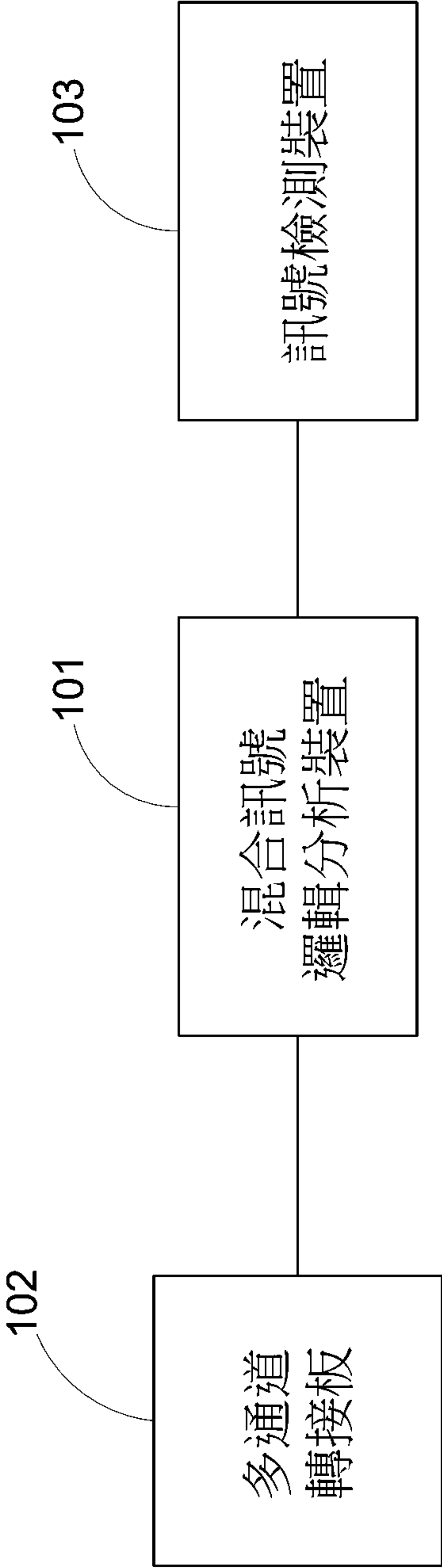
【請求項5】 如請求項1所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該混合訊號邏輯分析裝置以一訊號輸入通道與該多通道轉接板完成資訊連接，該訊號輸入通道包含有一類比訊號路徑和一數位訊號路徑。

【請求項6】 如請求項1所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該待檢測電路板於上電程序，於一個訊號擷取週期，該混合訊號邏輯分析裝置擷取該待檢測電路板的該混合訊號。

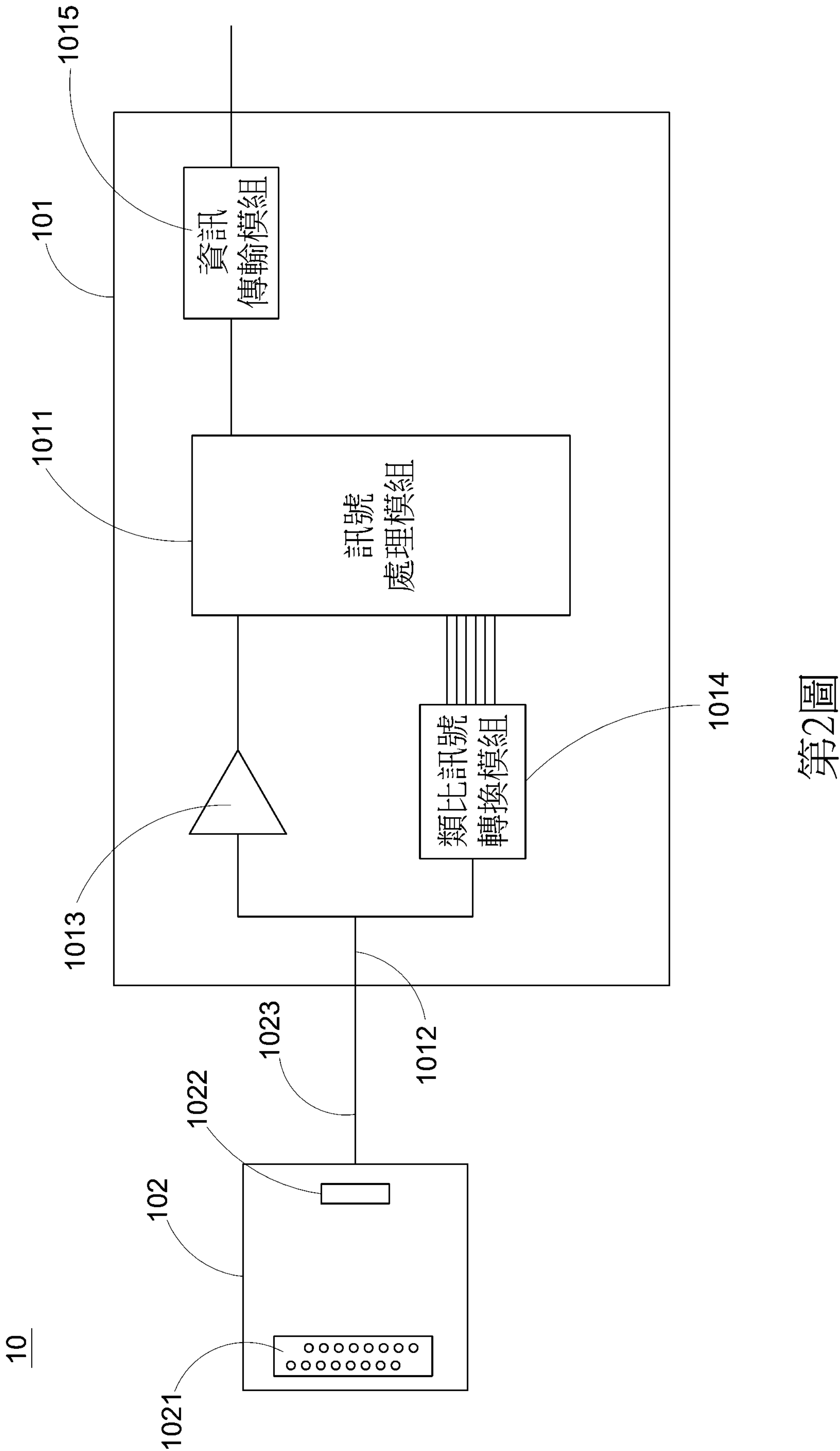
【請求項7】 如請求項1所述之可同時檢測多組通道訊號的混合訊號分析系統，其中，該待檢測電路板分別與數該多通道轉接板完成電性連接後，透過各該多通道轉接板傳送數該混合訊號。

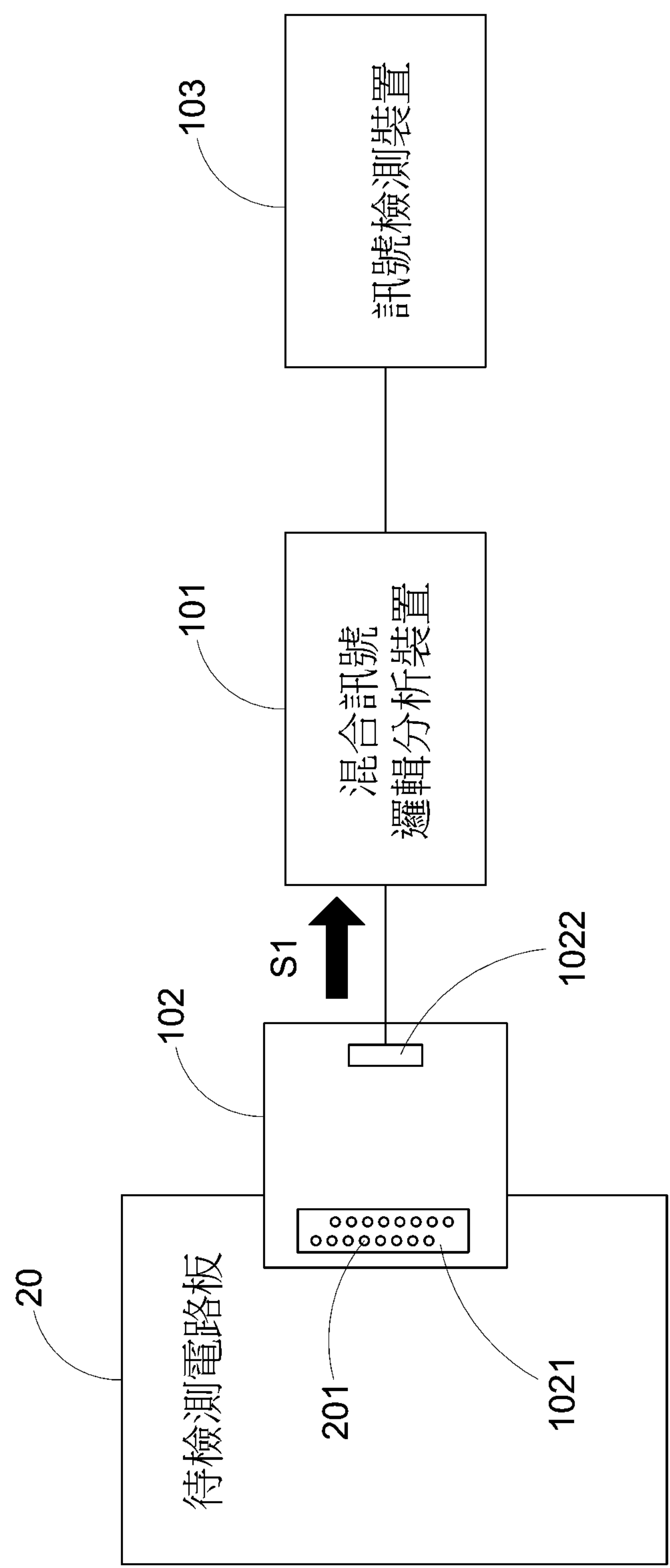
【新型圖式】

10

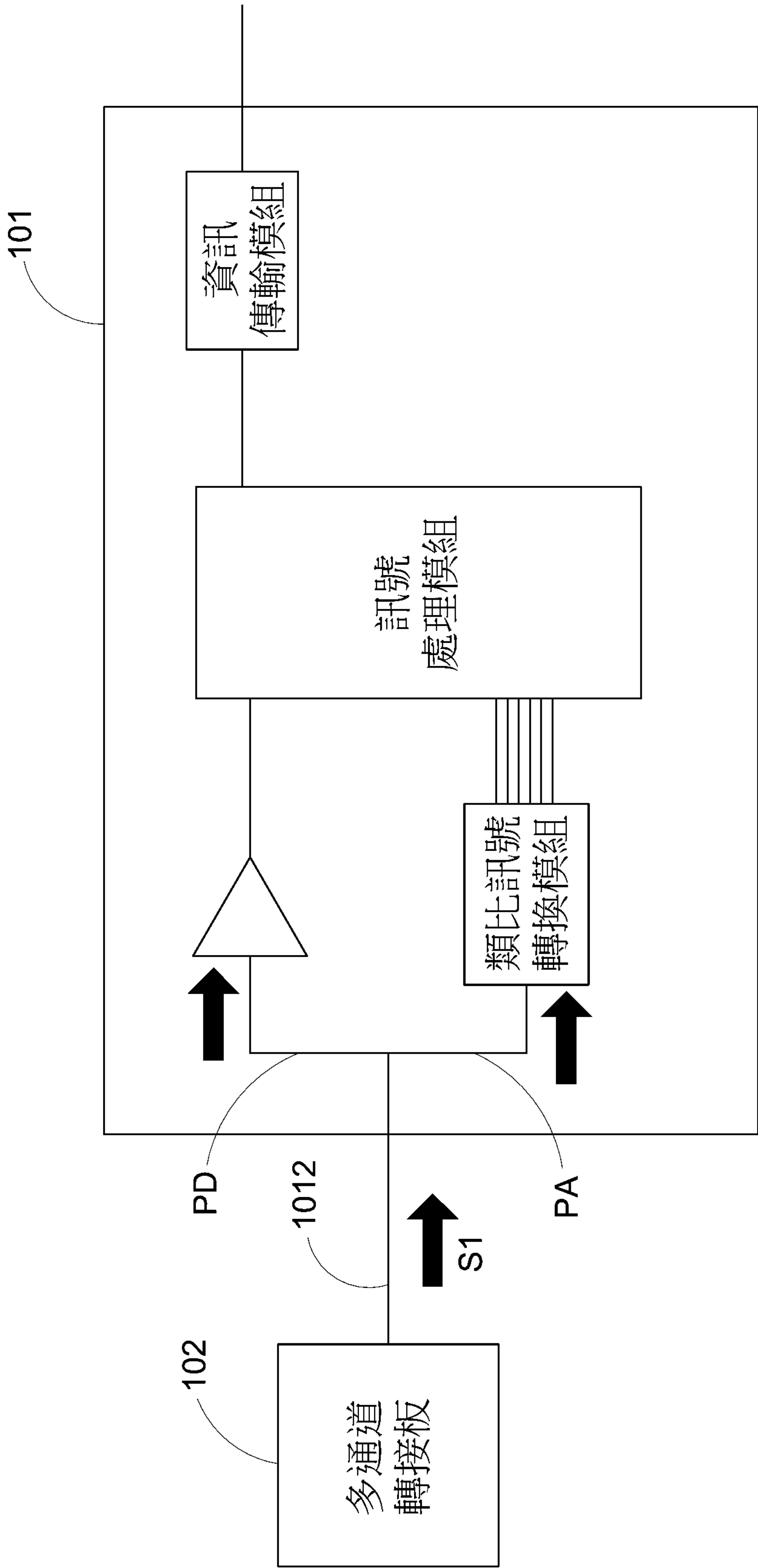


第1圖

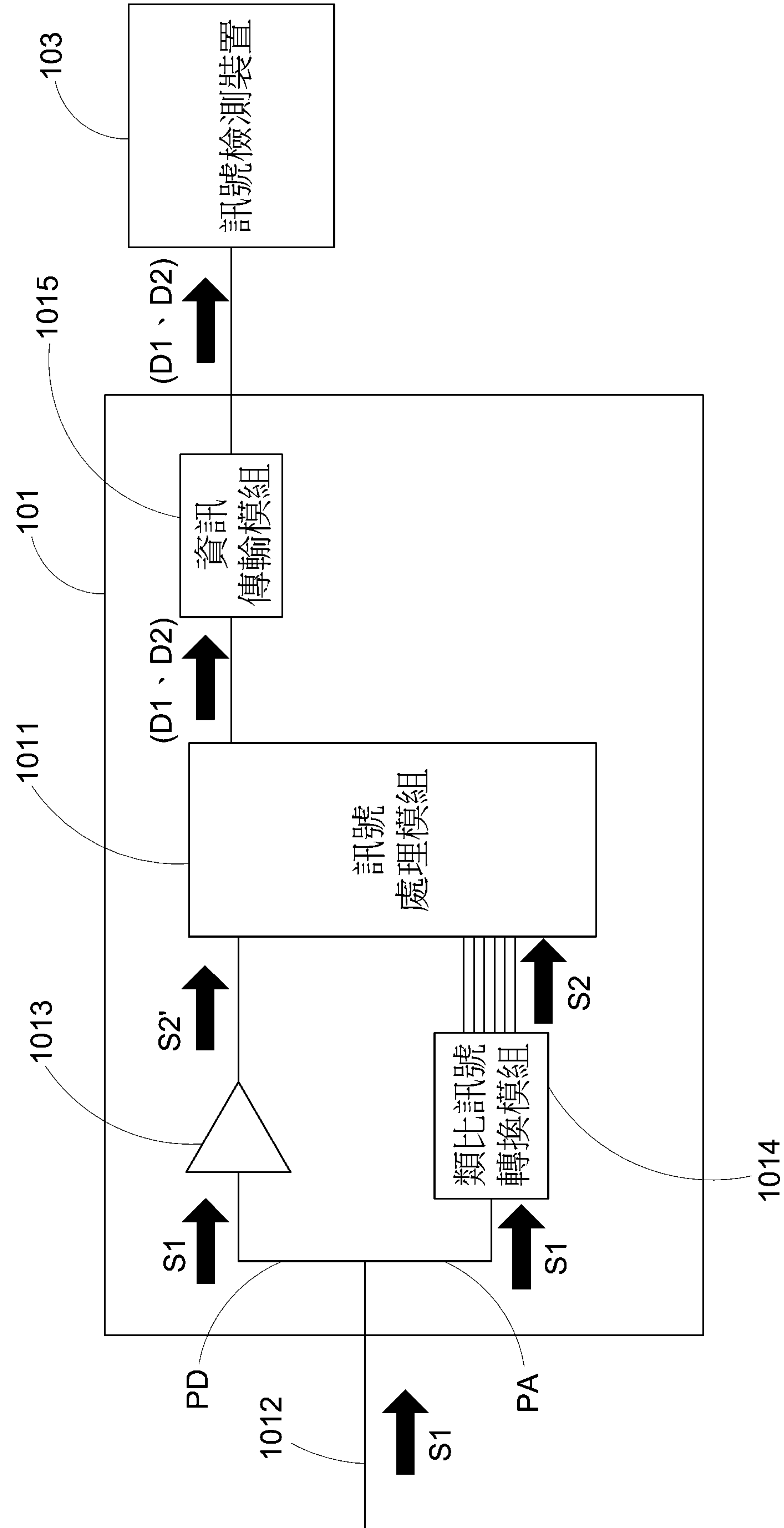




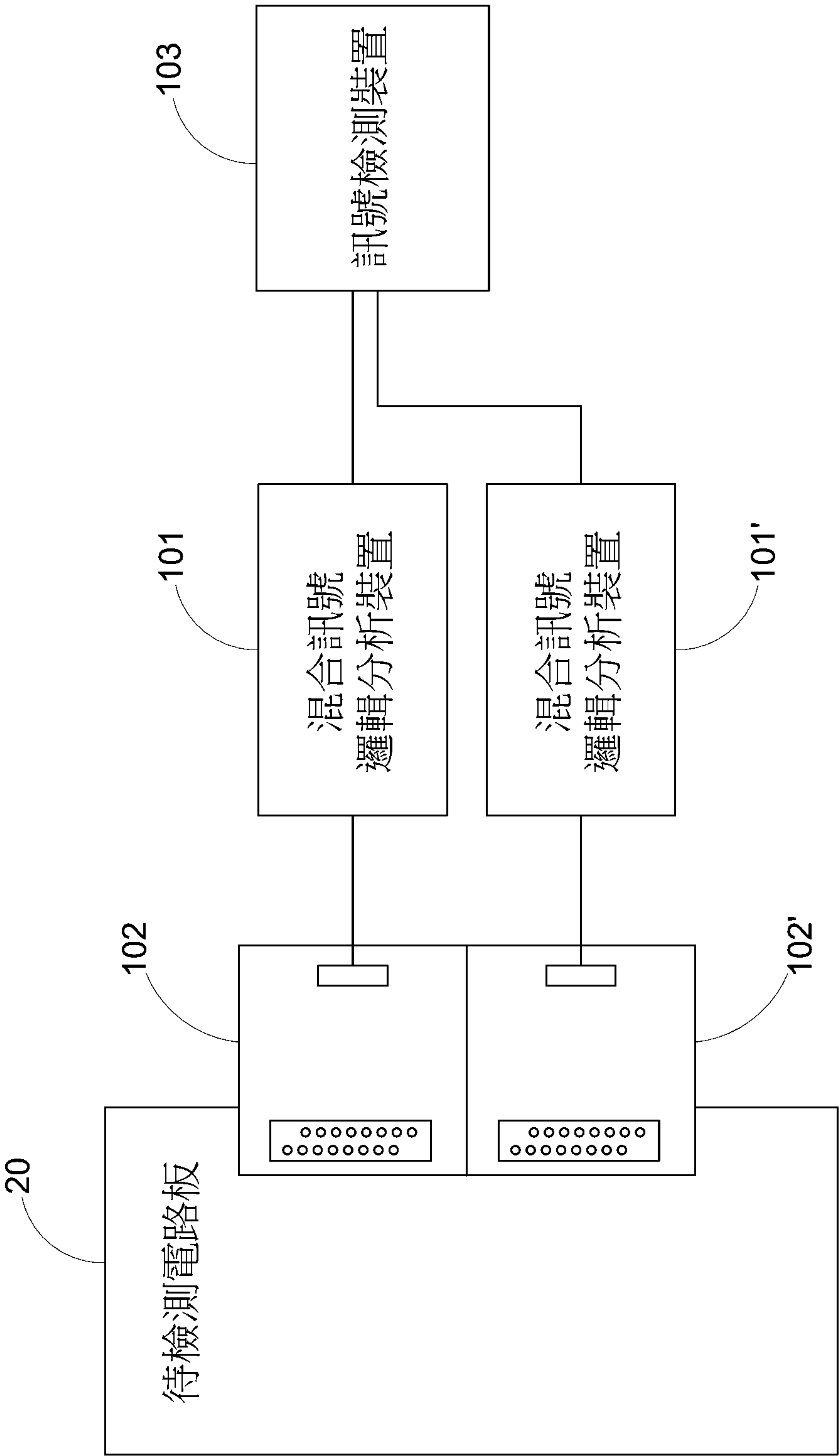
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖