



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I553596 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：102144264

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 03 日

(51) Int. Cl. : G09B5/08 (2006.01)

G09B5/14 (2006.01)

G06F13/00 (2006.01)

(71) 申請人：國立中央大學 (中華民國) NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY (TW)

桃園市中壢區中大路 300 號

(72) 發明人：陳國棟 CHEN, GWODONG (TW)；范易詮 FAN, YI CHUAN (TW)；陳進峰 CHEN,

CHIN FENG (TW)；黃琪雯 HUANG, CHI WEN (TW)；吳嘉容 WU, CHIA JUNG

(TW)；黃得原 HUANG, DE YUAN (TW)

(74) 代理人：康清敬

(56) 參考文獻：

TW M418368

TW 201333903A1

JP 2002-40914A

US 2012/0122067A1

審查人員：林水泉

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 23 頁

(54) 名稱

拼接式互動教學系統與教學方法

MOSAIC TYPE INTERACTIVE TEACHING SYSTEM AND TEACHING METHOD

(57) 摘要

本發明揭露一種拼接式互動教學系統與教學方法，此拼接式互動教學系統包含複數個手持裝置，每一個該些手持裝置包含觸控螢幕與教學應用程式；伺服器包含資料庫，該資料庫儲存該教學應用程式所需的複數個教學物件，該伺服器透過通訊協定與該些手持裝置溝通，並將該些教學物件傳遞至該些手持裝置；垂直螢幕連接於其中一個該些手持裝置，該教學應用程式可顯示於該垂直螢幕上；以及體感偵測器連接至該伺服器，透過該體感偵測器以操作顯示於該垂直螢幕上的該教學應用程式。

A mosaic type interactive teaching system and teach method is disclosed in the present invention and the interactive teaching system includes a plurality of handheld devices, a server, a vertical screen and a motion detecting sensor. Each of the handheld devices includes a touch screen and a teaching application program. The server includes a database and the database stores a plurality of teaching objects for the teaching application programs. The server is communicated with the handheld devices and transfers the teaching objects to the handheld devices by a communication protocol. The vertical screen is connected with one of the handheld devices and the teaching application program can be displayed on the vertical screen. The motion detecting sensor is connected with one of the handheld devices and configured for operating the teaching application program shown in the vertical screen.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 拼接式互動
教學系統

102 . . . 手持裝置

1022 . . . 觸控面板

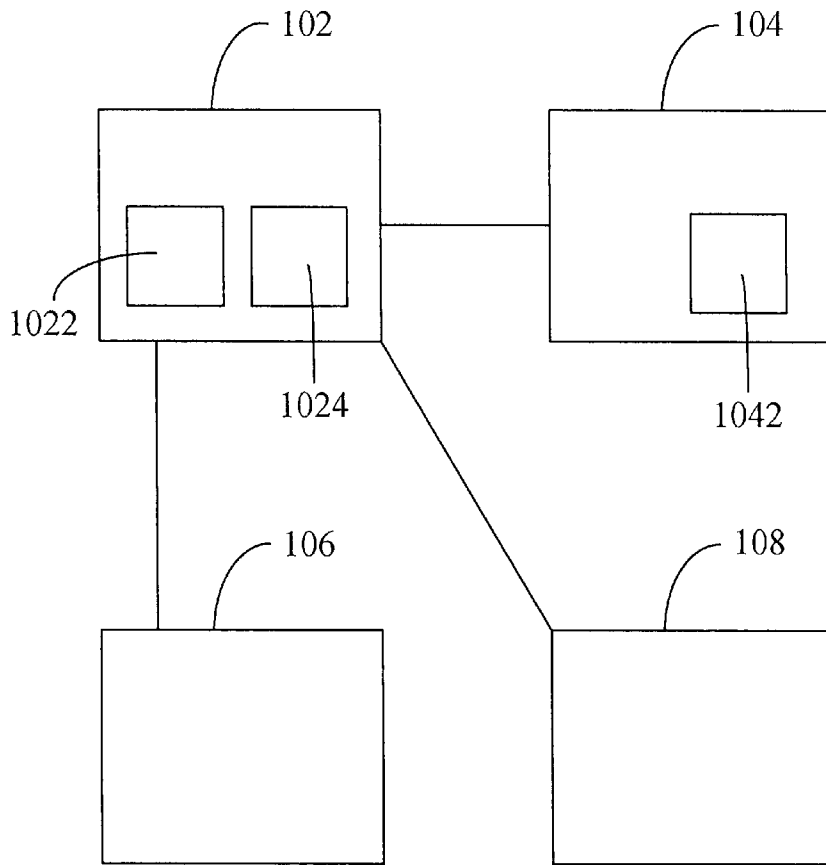
1024 . . . 教學應用
程式

104 . . . 伺服器

1042 . . . 資料庫

106 . . . 垂直螢幕

108 . . . 體感偵測器



10

第1A圖

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102144264

※ 申請日：102.12.03

 ※IPC 分類：G09B5/08 (2006.01)
 G09B5/14 (2006.01)
 G06F13/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

拼接式互動教學系統與教學方法

MOSAIC TYPE INTERACTIVE TEACHING SYSTEM AND TEACHING METHOD

【中文】

本發明揭露一種拼接式互動教學系統與教學方法，此拼接式互動教學系統包含複數個手持裝置，每一個該些手持裝置包含觸控螢幕與教學應用程式；伺服器包含資料庫，該資料庫儲存該教學應用程式所需的複數個教學物件，該伺服器透過通訊協定與該些手持裝置溝通，並將該些教學物件傳遞至該些手持裝置；垂直螢幕連接於其中一個該些手持裝置，該教學應用程式可顯示於該垂直螢幕上；以及體感偵測器連接至該伺服器，透過該體感偵測器以操作顯示於該垂直螢幕上的該教學應用程式。

【英文】

A mosaic type interactive teaching system and teach method is disclosed in the present invention and the interactive teaching system includes a plurality of handheld devices, a server, a vertical screen and a motion detecting sensor. Each of the handheld devices includes a touch screen and a teaching application

program. The server includes a database and the database stores a plurality of teaching objects for the teaching application programs. The server is communicated with the handheld devices and transfers the teaching objects to the handheld devices by a communication protocol. The vertical screen is connected with one of the handheld devices and the teaching application program can be displayed on the vertical screen. The motion detecting sensor is connected with one of the handheld devices and configured for operating the teaching application program shown in the vertical screen.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 10 拼接式互動教學系統
- 102 手持裝置
- 1022 觸控面板
- 1024 教學應用程式
- 104 伺服器
- 1042 資料庫
- 106 垂直螢幕
- 108 體感偵測器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

拼接式互動教學系統與教學方法

MOSAIC TYPE INTERACTIVE TEACHING SYSTEM AND TEACHING
METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種拼接式互動教學系統與教學方法，特別是一種透過手持裝置完成的拼接式互動教學系統與教學方法。

【先前技術】

【0002】 傳統的教科書只是一頁頁紙本的結合，老師在課堂上運用各式各樣的教學技巧向學生呈現教科書中想表達的內容。隨著資訊科技的進步、數位媒體的發展，使得一頁頁的教科書甚至一大堆的教科書內容可以集合在數位媒體產品中呈現。雖然把教科書置入數位媒體後，把學生負擔的重量大大降低了，但是教育的方式人多是讓學生記憶知識，缺乏實際的情境去正確的使用知識。有鑑於此，在W.J. Lee等人於”The Effects of Using Embodied Interactions to Improve Learning Performance”公開的一種L型教學裝置中發展出結合情境展演與桌面互動的學習教育工具，稱為數位學習遊樂場(Digital Learning Playground, DLP)，可將多媒體情境呈現在螢幕中，透過體感控制器，學生能在擬真情境中互動。桌面的設計可以提供團體合作的平台，學生可在桌面上作合作任務。在這種擬真情境的教學環境中，

確實可以讓學生有身歷其境的感受與不錯的學習環境。

【0003】 然而，這樣的裝置比較適合小團體的教學，當部分學生在使用系統時，其他的學生只能在旁觀摩，需掌握其他學生的狀況，對老師來較為困難。並且在現階段中，平板電腦可能成為未來課堂上學習的工具之一，在美國的各級學校，也因為蘋果電腦(Apple)將大量的教科書內容置入自家的軟體平台，所以漸漸開始使用平板電腦(例如ipad等)作為上課的輔具，美國並規定在2017年底前，將全面轉成電子教科書。於是，如何利用這種工具結合教科書內容來給予老師教學上的輔助，不再讓平板電腦只是成為學生玩遊戲、上網的工具，而是讓老師與學生在教學與學習上都有加分的效果。

【發明內容】

【0004】 本發明的目的在提供一種拼接式互動教學系統，透過此拼接式互動教學系統，讓學生有身歷其境的感受與不錯的學習環境。

【0005】 根據上述的目的，本發明揭露一種拼接式互動教學系統，其包含複數個手持裝置，每一個該些手持裝置包含觸控螢幕與教學應用程式；伺服器，其包含資料庫，該資料庫儲存該教學應用程式所需的複數個教學物件，該伺服器透過通訊協定與該些手持裝置溝通，並將該些教學物件傳遞至該些手持裝置；垂直螢幕，用於連接至其中一個該些手持裝置，讓該教學應用程式可顯示於該垂直螢幕上；以及體感偵測器，用於連接至其中一個該些手持裝置，透過該體感偵測器以操作顯示於該垂直螢幕上的該教學應用程式。

【0006】 本發明的另一目的在提供一種拼接式互動教學方法，透過此拼接式互動教學方法，學生可以自己設計教學活動，讓學生在教學與學習上都有加分的效果。

【0007】 根據上述的目的，本發明揭露一種拼接式互動教學方法，其包含說明教學活動的內容；將複數個學生的複數個手持裝置分配複數個群組；在該些群組中，於相同群組的該些學生在該些手持裝置上的教學應用程式構思教學場景與教學主題所需的複數個教學物件；透過該手持裝置，在該些群組中，於不同群組的該些學生之間的開始互動；以及在垂直螢幕上顯示該不同群組的該些學生之間的互動，且透過體感偵測器操作該教學應用程式。

【圖式簡單說明】

【0008】

第1A圖係顯示本發明之實施例的拼接式互動教學系統的方塊圖；

第1B圖係顯示本發明之實施例的拼接式互動教學系統的示意圖；

第2圖係顯示根據第1A圖的拼接式互動教學系統所設定的拼接式互動教學方法的流程圖；

第3圖係顯示在手持裝置的觸控螢幕上的教學應用軟體的示意圖；

第4A圖~第4B圖係顯示本發明之教學系統的溝通模式的示意圖；以及

第5A圖與第5B圖顯示本發明的教學系統在不同群組之間溝通的示意圖。

【實施方式】

【0009】 以下結合附圖對本發明的技術方案進行詳細說明。在此需要注意的是，不同的圖示中，相同的元件符號表示相同或相似的元件。以下所提及之附加圖式的面方向定義為垂直於該平面的法向量。在此，使用的方向用語是用以說明及理解本發明，而非用以限制本發明。

【0010】 第1A圖係顯示本發明之實施例的拼接式互動教學系統的方塊圖。如第1A圖所示，此拼接式互動教學系統10主要包含複數個手持裝置102、伺服器104、垂直螢幕106與體感偵測器108。複數個手持裝置102較佳為平板電腦，且每個手持裝置102具有觸控面板1022與教學應用程式1024，用戶可以透過觸控面板1022操作在手持裝置102上的教學應用程式1024。另外，手持裝置102與手持裝置102之間或手持裝置102與伺服器104之間可以透過預先設定的通訊協定來傳輸物件(例如資料或圖案等)，而此通訊協定為熟悉本技術領域的技術人員所熟知，在此不再贅述。伺服器104包含一資料庫1042，資料庫1042儲存該教學應用程式1024所需的教學物件，伺服器104透過一通訊協定與手持裝置102溝通，並將教學物件傳遞至手持裝置102。垂直螢幕106可用於連接至其中一個手持裝置102，或者在不同實施例中，可以先連接至伺服器104，再透過伺服器104將手持裝置102的教學應用程式1024顯示於垂直螢幕106上，在此並不侷限。而垂直螢幕106可以是透過投影機投射的螢幕，或者在不同實施例，垂直螢幕106可以是大螢幕的液晶顯示裝置，在此並不侷限。同樣，體感偵測器108用於連接至其中一個手持裝置102，或者先連接至伺服器104，再透過伺服器104連接至手持裝置102，

在此並不侷限。若用戶需要用到肢體互動的功能，可以將教學應用程式1024在垂直螢幕106中顯示，再透過體感偵測器108偵測用戶的動作，達到在垂直螢幕106中的教學應用程式1024做互動。在本發明的實施例中，垂直螢幕106可以是液晶顯示螢幕或投影裝置的螢幕，在此並不侷限。而體感偵測器108，舉例來說，可以是微軟公司生產的KINECT，但任何可以偵測人體活動的偵測器都可以作為本發明的體感偵測器108，在此並不侷限。

【0011】 第1B圖係顯示本發明之實施例的拼接式互動教學系統的示意圖。如第1B圖所示，在一個教學活動中，手持裝置102被分配給不同的學生，在依照教學活動的設計，將學生分為不同的群組。學生們根據不同群組的角色，在手持裝置102上的教學應用程式1024設計所需的教材。透過教學應用程式1024在伺服器104的資料庫1042中找尋合適的物件作為教學活動的教材。在相同群組的學生可以透過教學應用程式1024溝通設計所需的教學活動的教材。在教學活動進行時，不同群組的學生可以從手持裝置102上的教學應用程式1024透過特定的通訊協定傳遞不同的教學物件。若學生需要在大螢幕示範教學活動，讓所有的學生了解活動的流程或步驟，可以將教學應用程式1024顯示於垂直螢幕106上。然後學生們可以透過體感偵測器108操作在垂直螢幕106上的教學應用程式1024，讓所有的學生都可以看到教學活動的過程。

【0012】 第2圖係顯示根據第1A圖的拼接式互動教學系統所設定的拼接式互動教學方法的流程圖。在此實施例的拼接式互動教學方法是透過第1A圖的拼接式互動教學系統而完成的，每個學生以及老師皆分配到一台手持裝置102，讓學生與老師可以透過手持裝置102溝通，並可以透過手持

裝置完成拼接式互動教學方法的設計與教學活動。如第2圖所示，在教學活動開始時，在步驟201中，老師透過手持裝置102先講解教學活動的主題為何，透過老師的講解，讓學生了解教學活動的內容為何，學生有初步的概念來設計教學活動的內容。接著，在步驟202中，老師將學生分配至多個群組。舉例來說，若此教學活動的主題為商店購物，老師則將學生分配為店家與買家。在步驟203中，在多個群組中，在相同群組的學生根據所分配到的角色在手持裝置102上的教學應用程式1024構思教學場景與教學主題所需的教學物件。由於手持裝置102與手持裝置102之間可以透過預先設定的通訊協定相互溝通與對話，甚至可以透過此通訊協定在手持裝置102與手持裝置102之間傳遞物件(例如資料或圖案等)。舉例來說，在商品購物的教學主題中，分配為店家的學生開始在教學應用程式1024的對話區中討論，以決定店家所需的物件、所需的商品與商品的價格，在商品區顯示店家所需的商品與所需的物件，在價格區顯示商品的價格，如第3圖所示在手持裝置的觸控螢幕上的教學應用軟體。分配為買家的學生則構思所需購買的商品。接著，在步驟204中，在多個群組中，透過手持裝置102，在不同群組的學生開始互動。舉例來說，在商品購物的教學主題的交易過程中，分配為買家的學生開始與分配為賣家的學生溝通，在溝通的過程中，可以在個別的手持裝置102上做溝通，然而，為了讓學生對於拼接式互動教學的體驗更深一步，可以將店家與買家之間的互動顯示於垂直螢幕106上，並透過體感偵測器108來做店家與買家之間的互動，在此並不侷限。最後在步驟205中，完成交易，結束此教學主題。結束完教學主題，老師再針對學生在互動教學的過程中有何優缺點加以評估。透過上述的教學系統所設計的教學

主題，學生不再只是在紙本上學習知識，透過互動的教學環境，讓學生可以身歷其境的感受，以獲得不同的學習效果。

【0013】 第4A圖與第4B圖係顯示本發明之教學系統的溝通模式的示意圖。在本發明的教學系統10中，為了達到手持裝置102與手持裝置102或手持裝置102與伺服器104之間的可以隨意移動物件的方式，在溝通中使用預設的通訊協定。而手持裝置102與手持裝置102之間的溝通模式，可藉由下列的方式溝通。如第4A圖所示，本發明的教學系統10設定每一個手持裝置102都有一個特定的位置分布，而且所有的學生劃分為多個群組。在同群組之間可以相互傳遞教學物件，群組的劃分是在手持裝置102的教學應用程式1024上做設定，而同群組是指二台手持裝置102都設定同一個群組名稱。舉例來說，在商店購物的教學主題中，A手持裝置與B手持裝置的群組名稱都設定為商家。在同一個群組中，如果上、下、左、右的相鄰位置是真正有平板電腦的存在，就可以傳遞物件。例如，號碼為5之手持裝置102的商家只會與號碼為2、4、6與8的手持裝置102的商家互相傳遞資訊。在同群組之中，因為每個手持裝置102設定只與相鄰的手持裝置102溝通，如果上、下、左或右的位置沒有其他手持裝置102，就無法將物件傳遞出去。在同群組之中，假設4號的手持裝置102要將100元傳遞給5號，物件移動至4號手持裝置102的畫面最右邊消失後，會從五號的畫面最左邊出現，如第4B圖所示，達到真正傳遞的視覺效果。

【0014】 第5A圖與第5B圖顯示本發明的教學系統在不同群組之間溝通的示意圖。如第5A圖所示，在不同群組之間的溝通如同是在商店購物的教學主題中用於買家與店家之間的溝通，首先第一群組(買家)先向第二群組

(店家)提出交易要求，第二群組(店家)(圖示中5號位置)接收到第一群組(買家)要求交易的資訊後，會將第一群組(買家)的用戶設定為本群組的一員，並且廣播給所有第一群組(買家)的用戶知道此第二群組(店家)的用戶正在交易中，將本第二群組(店家)的用戶從可交易的名單中刪除，造成假離線狀態，這樣就不會有人在相同時間內再來要求交易。接著，第一群組(買家)的用戶開始與第二群組(店家)的用戶傳遞教學物件，例如2號的手持裝置將100元傳遞給5號的手持裝置，2號的手持裝置有特別調整的傳遞機制，物件傳遞至2號的畫面最上方消失後，會從5號的畫面最上方出現，如同面對面傳遞的效果。當第一群組(買家)提出結束交易請求，第二群組(店家)會將矩陣中2號的位置刪除，如第5B圖所示，並廣播告知線上的所有第一群組(買家)的用戶，此第二群組(店家)已經結束交易，此第二群組(店家)將回到可交易的第二群組(店家)名單中。

【0015】 綜上所述，透過本發明的拼接式互動教學系統與方法，讓手持裝置不僅只是單向呈現的工具，而是可以達到互動的功能。在此所謂的互動功能，即為學生與學生之間的互動，而不僅僅只是學生與老師互動。在上述的群組溝通模式，如同以馬賽克拼湊的方式為模式。例如，每位學生當作是馬賽克圖案中的其中一個小圖案，每個小圖案都有它的美感或價值。在拼湊過程中，將每一個小圖案擺放在正確的位置，組合起來就可以看出整體效果與美感。而這些小圖案在本發明的實施例中代表學生或手持裝置，透過合作的方式，讓學習有不一樣的變化，讓學習成效可以更好，即為本發明所述的拼接式互動教學系統與方法。並且以拼湊性的概念作學習活動上的組合，可以增進學習者對教材的記憶及更深層的瞭解，進而提

昇學生的學習成效。另外，以合作學習的方式，可以激發互相溝通的社交能力，能增加同儕互動的機會，亦可拓展學習者的人際關係，進而提昇學生的學習動機。由於平板電腦可彈性使用的特點，可以方便教學現場的老師在規劃教學方式上，作更彈性與最佳化的配置機制。

【0016】 相較於傳統的書本教學，藉由本發明的拼接式互動教學系統與方法，用戶可以透過互動式的教學方式，完成教學的內容，而教學內容非僅是書本上的文字與簡單的圖案。透過互動的方式，讓學生的參與感增加，進而增加學習效果。透過本發明的拼接式互動教學系統與方法，結合手持裝置與教室內現有的投影幕，教師可依據活動內容組合兩種設備或是選擇獨立操作，提供彈性的教學活動、內容規劃。教學應用程式中的物件可以使用自然手勢相互傳遞，並且可以針對活動需求選擇一對一或是一對多的組合。

【0017】 雖然本發明已用較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0018】

- 10 拼接式互動教學系統
- 102 手持裝置
- 1022 觸控面板

- 1024 教學應用程式
- 104 伺服器
- 1042 資料庫
- 106 垂直螢幕
- 108 體感偵測器
- 201 ~ 205 步驟

102144-64

申請專利範圍

1. 一種拼接式互動教學系統，其包含：

複數個手持裝置，每一個該些手持裝置包含觸控螢幕與教學應用程式；

伺服器，其包含資料庫，該資料庫儲存該教學應用程式所需的複數個教學物件，透過通訊協定與該些手持裝置溝通，並將該些教學物件傳遞至該些手持裝置；

垂直螢幕，用於連接至其中一個該些手持裝置，讓該教學應用程式可顯示於該垂直螢幕上；以及

體感偵測器，用於連接至其中一個該些手持裝置，透過該體感偵測器以操作顯示於該垂直螢幕上的該教學應用程式，其中該些手持裝置根據教學活動劃分為複數個學生群組，並且於相同和不同的該等學生群組之間允許傳遞該些教學物件；該複數個學生群組包含至少一第一群組與至少一第二群組，該第一群組不同於該第二群組，當該第一群組藉由該教學應用程式請求與該第二群組進行交易時，該教學應用程式將該第二群組的該些手持裝置設定為允許與該第一群組的該些手持裝置相互傳遞該教學物件，並且將該第二群組的該些手持裝置從可交易的名單中刪除；以及當該第一群組藉由該教學應用程式提出結束與該第二群組的交易請求時，該教學應用程式將該第二群組的該些手持裝置設定到該可交易的名單中。

2. 如申請專利範圍第1項所述之拼接式互動教學系統，其中該些手持裝置為平板電腦，且透過該觸控螢幕操作該教學應用程式。

3. 如申請專利範圍第1項所述之拼接式互動教學系統，其中在該些學生群組中，於相同學生群組的該些手持裝置，透過該教學應用程式溝通與設計該教學活動所需的該教學物件。

4. 如申請專利範圍第1項所述之拼接式互動教學系統，其中在該些學生群組中，於不同學生群組的該些手持裝置，透過該教學應用程式溝通與傳遞該教學活動所需的該教學物件。

5. 如申請專利範圍第1項所述之拼接式互動教學系統，其中在該些學生群組中，於不同學生群組的該些手持裝置將該教學應用程式顯示於該垂直螢幕上，且透過該體感偵測器操控於該垂直螢幕上的該教學應用程式。

6. 一種拼接式互動教學方法，其包含：

說明教學活動的內容；

將複數個學生的複數個手持裝置分配複數個群組；

在該些群組中，於相同群組的該些學生在該些手持裝置上的教學應用程式構思教學場景與教學主題所需的複數個教學物件；

透過該手持裝置，在該些群組中，於不同群組的該些學生之間的開始互動；以及

在垂直螢幕上顯示該不同群組的該些學生之間的互動，且透過體感偵測器操作該教學應用程式，其中該些群組分為第一群組與第二群組，該第一群組不同於該第二群組，在該不同群組之間的溝通步驟包含：

第一群組先向第二群組提出交易要求；

該第二群組接收到該第一群組要求交易的資訊後，會將該第一群組的用戶設定為該相同群組的一員；

廣播給該第一群組的該些用戶知道該第二群組的該用戶正在交易中，將該第二群組的該用戶從可交易的名單中刪除；

該第一群組的該用戶開始與該第二群組的該用戶開始傳遞該教學物件；以及

當該第一群組的該用戶提出結束交易請求，該第二群組的用戶會將該第一群組的該用戶的位置刪除，並廣播告知線上的所有該第一群組的該些用戶，該第二群組的該用戶已經結束交易，此該第二群組的該用戶將回到該可交易的名單中。

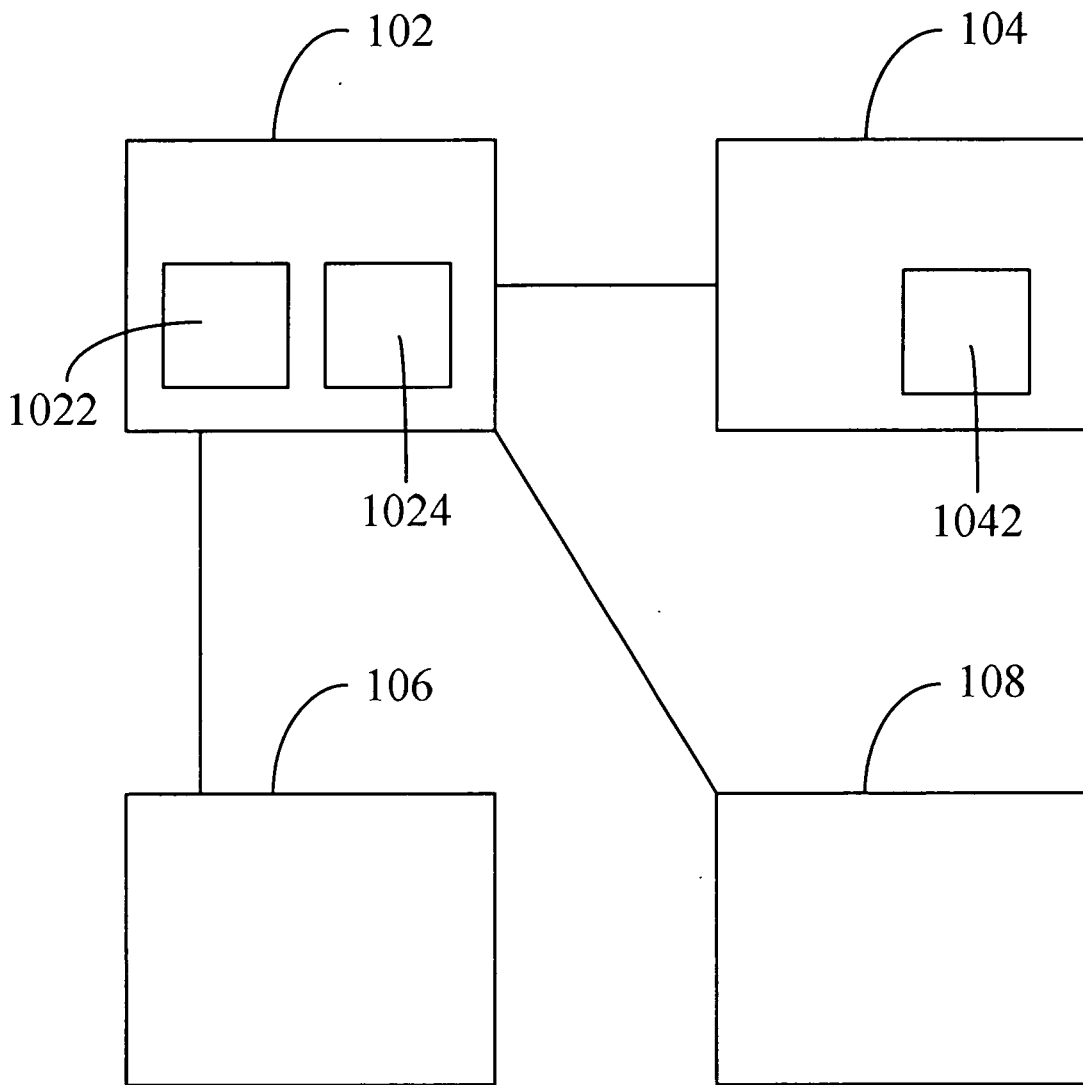
7. 如申請專利範圍第6項所述之拼接式互動教學方法，其中該將複數個學生分配複數個群組的步驟是透過該手持裝置完成。

8. 如申請專利範圍第6項所述之拼接式互動教學方法，其中該手持裝置上的該教學應用程式是透過伺服器的資料庫找尋構思該教學場景與該教學主題所需的該些教學物件。

9. 如申請專利範圍第6項所述之拼接式互動教學方法，其中在該相同群組的該些學生之間可以相互傳遞該些教學物件。

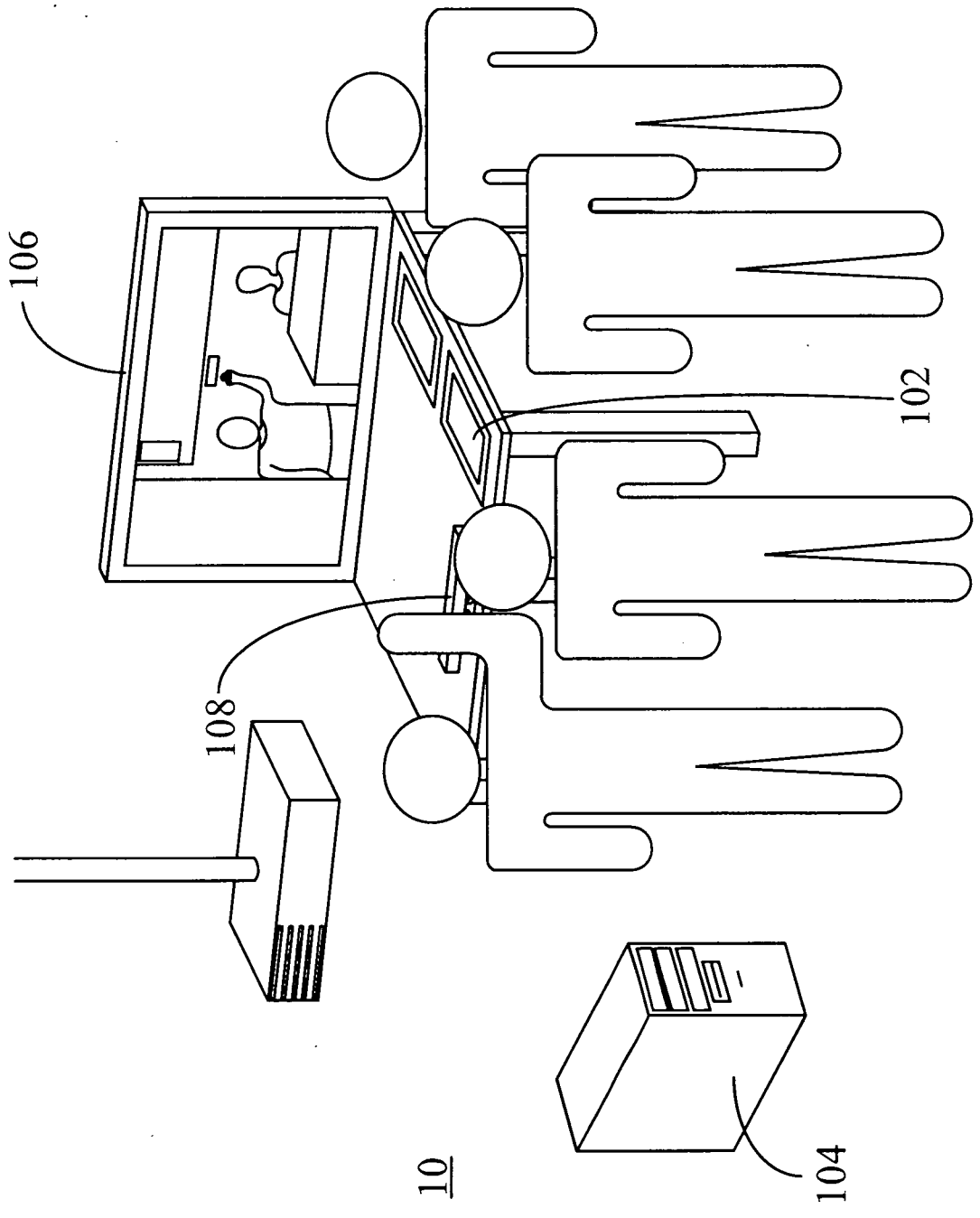
10. 如申請專利範圍第6項所述之拼接式互動教學方法，其中在該相同群組之中，每個該些手持裝置設定只與相鄰的每個該些手持裝置溝通。

圖式

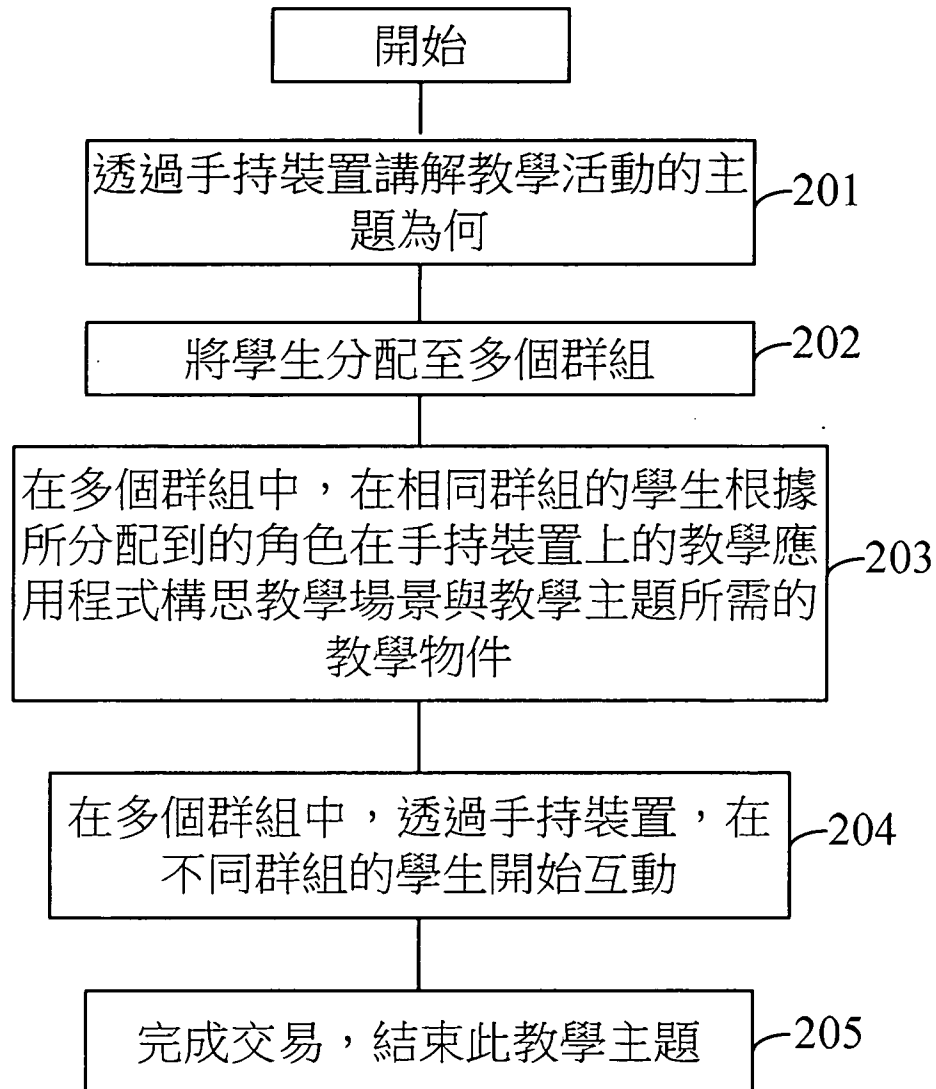


10

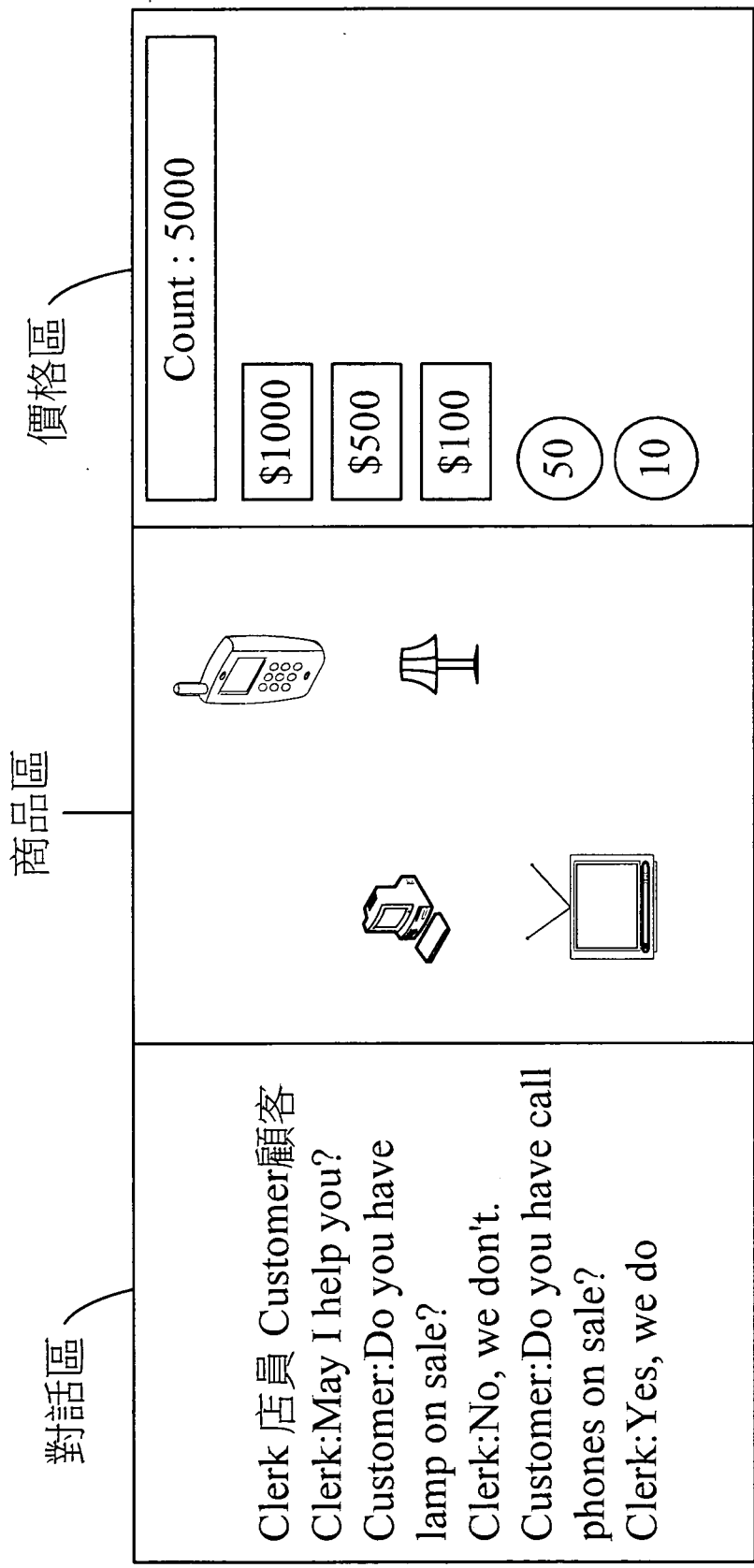
第1A圖



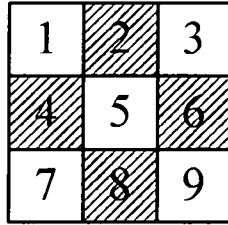
第1B圖



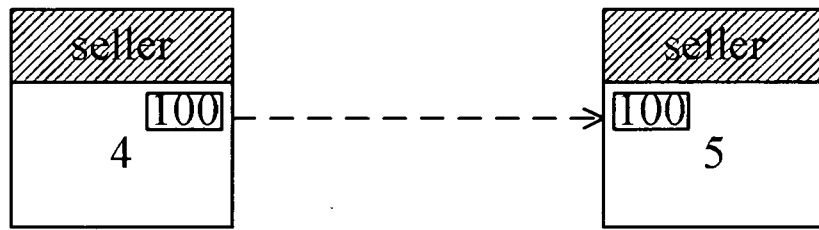
第2圖



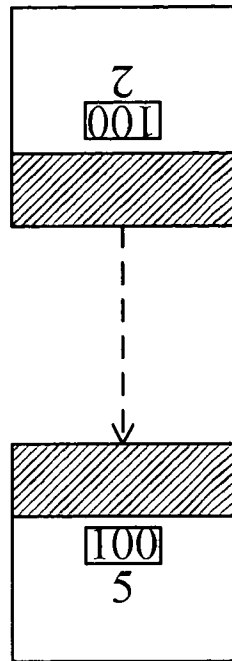
第3圖



第4A圖



第4B圖



第5A圖

1	2	3
4	5	6
7	8	9

第5B圖