

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 93131275

※申請日期： 93.10.15

※IPC 分類： H04R 5/00
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

國立交通大學 / National Chiao Tung University

代表人：(中文/英文) 張俊彥 / Chun-Yen Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市大學路 1001 號 / 1001 Ta Hsueh Rd., Hsinchu,
Taiwan

國籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 白明憲

2. 李志中

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國

2. 中華民國

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係為一具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，利用平面喇叭以矩陣式排列成一矩陣式平面喇叭單元，當聲音由矩陣式平面喇叭單元輸出的同時，利用投影機將影像投射至矩陣式平面喇叭單元，結合了聲音及影像，使本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置具有3D環場音效、省空間及省繞線等優點，可應用於電子、通訊及多媒體系統之相關產業中。

六、英文發明摘要：

七、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：

輸入單元 1

處理單元 2

矩陣式平面喇叭單元 3

投影機 4

平面喇叭 3 1

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，特別是本發明係藉由一矩陣式平面喇叭單元結合聲音及影像，達到 3D 環場音效，可應用於電子、通訊及多媒體系統之相關產業。

【先前技術】

由於多媒體時代的來臨，大眾對於視聽娛樂也越重視，尤其現今家庭劇院的普及化，相對於視覺及聽覺的享受需求也越高。現今家庭劇院的音響系統大多由 6 至 8 顆顆喇叭所組成，不但安裝配線相當麻煩、佔空間且移動性不佳，且由於習用之喇叭多為箱型，內部具有大、小單體喇叭，可分別發出低音及高音，但外觀呆板、形狀受限制且體積大。為改善外觀之問題，進一步發展出一種超薄型喇叭，雖外觀薄，但由於需要彈波的設計，厚度只能縮小至一定範圍，且因以喇叭單體驅動平面振模發音，只能輸出中頻單音，導致音質不佳，無法有全音域。

為解決上述之問題，將改用藉由一驅動器及一平面元件取代之平面喇叭，由於喇叭低頻是取決於體積速度 (volume velocity)，但因平面喇叭的衝程不快，所以只好增加面積來增加體積速度，可是當平板面積太大時，會

因為剛性不足，產生撓性變形，導致聲波會正負抵銷。在習用之技術上，由於沒有結合三度空間(3D)音效的技術，所以聲場會集中在前方，沒有環繞的感覺，若要達到三度空間音效的呈現，大多會在前、後、左、右、上、下各放置喇叭，並配合前、後級擴大機、揚聲器、濾波器等硬體設備，才能達到三度空間(3D)音效之效果，不但相當佔據空間，且又耗費成本，對於一般家庭或個人來講相當不實用。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的係在於提供一省繞線、具 3D 環場音效之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置。

為達上述之目的，本發明係提供一具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，係藉由一輸入單元將一音頻信號輸入並傳送至一處理單元，包含一藉由複數個平面喇叭所組成之矩陣式平面喇叭單元，進行定位、濾波及聲束控制，並產生一聲音信號，再將該聲音信號傳送至該矩陣式平面喇叭單元作聲音輸出，且在該聲音信號輸出的同時，利用一投影機將一影像投射至該矩陣式平面喇叭單元上，使本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置結合聲音及影像，具有 3D 環場音效，並可節省空間及省繞線，使體積變小且移動性佳，可應用於電子、通訊及多媒體系統之相關產業中，更可大眾化應於家庭劇院及作為簡報的工具。

【實施方式】

請參閱『第 1 ~ 2 B 圖』所示，係本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置示意圖及本發明之矩陣式平面喇叭示意圖。如圖所示：係將一為音頻編碼-3 編碼格式 (Audio Coding-3, AC-3) 或數位劇院系統編碼格式 (Digital Theater System, DTS) 之音頻信號經由一輸入單元 1 傳送至一處理單元 2，該處理單元 2 可為數位訊號處理器 (DSP) 或電腦 (PC)，該音頻信號經該處理

單元 2 進行定位、濾波及聲束控制後，產生一聲音信號，再將該聲音信號傳送至一矩陣式平面喇叭單元 3 作輸出，且在該聲音信號輸出的同時，利用一投影機 4 將一影像投射至該矩陣式平面喇叭單元 3 上，使本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置為影音結合之系統，可節省空間及解決繞線的問題。該矩陣式平面喇叭單元 3 係利用複數個平面喇叭 3 1 以膠皮固定在一框架 3 2 上，可作為投影螢幕，且該平面喇叭 3 1 的數目並沒有限制，可依螢幕大小作矩陣排列來調整，而由於該平面喇叭 3 1 數目越多，聲場的控制力就越強，可提升低頻響應，但相對所需要的計算量就越大，且本發明之矩陣式平面喇叭單元 3 係利用大面積之平板切割成小面積之平面喇叭 3 1 的方式，可解決因該平板面積太大而使剛性不足，造成撓性變形、聲波會正負抵銷的問題。

請參閱『第 3 圖』所示，係本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置流程示意圖。如圖所示：係將 5.1 聲道之音頻信號經由該輸入單元 1 輸入，再傳送至該處理單元 2，該處理單元 2 係包含一頭相關轉換函數模組 2 1、一交越干擾消除模組 (Cross-talk cancellation system, CCS) 2 2 及一聲束操控模組 2 3，該音頻信號經由該頭相關轉換函數模組 2 1 進行三度空間聲音資訊定位，將 5.1 聲道之音頻信號轉變成雙聲道 (Binaural) 信號，再利用該交越干擾消除模組 2 2 將該雙聲道信號

的頻率進行頻帶區分，以限頻寬法限制頻寬並擷取範圍，節省運算負載，提高系統效能，再透過逆濾波器及多通道正交鏡像濾波器消除人耳與喇叭間之交越干擾並將信號合成，最後將合成之信號經該聲束操控模組 2 3 陣列訊號處理 (Array signal process) 後，傳送至該矩陣式平面喇叭單元 3 作聲音輸出。該聲束操控模組 2 3 係利用利用陣列訊號處理技術 (Array signal process) 將該信號進行數值運算處理，在喇叭不動的情況下，透過補償喇叭間的時間差，達到將聲束轉向之目的，再透過該矩陣式平面喇叭單元 3 輸出形成一虛擬三度空間 (3D) 立體的音場，且在輸出的同時，藉由該投影機 4 將該影像投射至該矩陣式平面喇叭單元 3 上，使本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置可將聲音及影像結合成一具有 3D 環場音效之系統，可節省空間，使體積變的輕、薄、短小且移動性佳，並解決了配置多聲道系統繞線的問題，可應用於電子、通訊及多媒體系統之相關產業中，更可大眾化應於家庭劇院及作為簡報的工具。

綜上所述，本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，以「結合影像及聲音」作為主要策略，可有效改善習用之種種缺點，使其具有 3D 環場音效、節省空間、省繞線、體積又輕又薄又短小及移動性佳等優點，進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合使用者之所需，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申

請，尚請 貴審查委員撥冗細審，並盼早日准予專利以勵創作，實感德便。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，係本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置示意圖。

第 2 A 圖，係本發明之矩陣式平面喇叭單元之框架示意圖。

第 2 B 圖，係本發明之矩陣式平面喇叭單元示意圖。

第 3 圖，係本發明之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置流程示意圖。

【主要元件符號說明】

輸入單元 1

處理單元 2

頭相關轉換函數處理模組 2 1

交越干擾消除系統模組 2 2

聲束操控模組 2 3

矩陣式平面喇叭單元 3

平面喇叭 3 1

框架 3 2

投影機 4

十、申請專利範圍：

1. 一種具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，係至少包含：
 - 一輸入單元，係用以將一音頻信號輸入；
 - 一處理單元，該處理單元之一端與該輸入單元相連接，係用以將該音頻信號定位、濾波及聲束控制，並產生一聲音信號；
 - 一矩陣式平面喇叭單元，該矩陣式平面喇叭單元與該處理單元之另一端連接，係將該聲音信號輸出；及
 - 一投影機，係用以將一影像投射於該矩陣式平面喇叭單元；其中，該矩陣式平面喇叭單元及該投影機係同時將該聲音信號輸出及投射該影像。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該音頻信號為音頻編碼-3 編碼格式 (Audio Coding-3, AC-3)。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該音頻信號為數位劇院系統編碼格式 (Digital Theater System, DTS)。
4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該矩陣式平面喇叭單元係由複數個平面喇叭以膠皮固定於一框架組成。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該平面喇叭為矩陣式排列。
6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之

影音顯示裝置，其中，該矩陣式平面喇叭單元為投影螢幕。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該處理單元為數位訊號處理器 (DSP)。

8. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該處理單元為電腦 (PC)。

9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置，其中，該具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置為影音結合之系統。

10. 一種具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，係至少包含下列步驟：

(a) 利用複數個平面喇叭固定於一框架上形成一矩陣式平面喇叭單元，並將該矩陣式平面喇叭單元對應於一投影機；

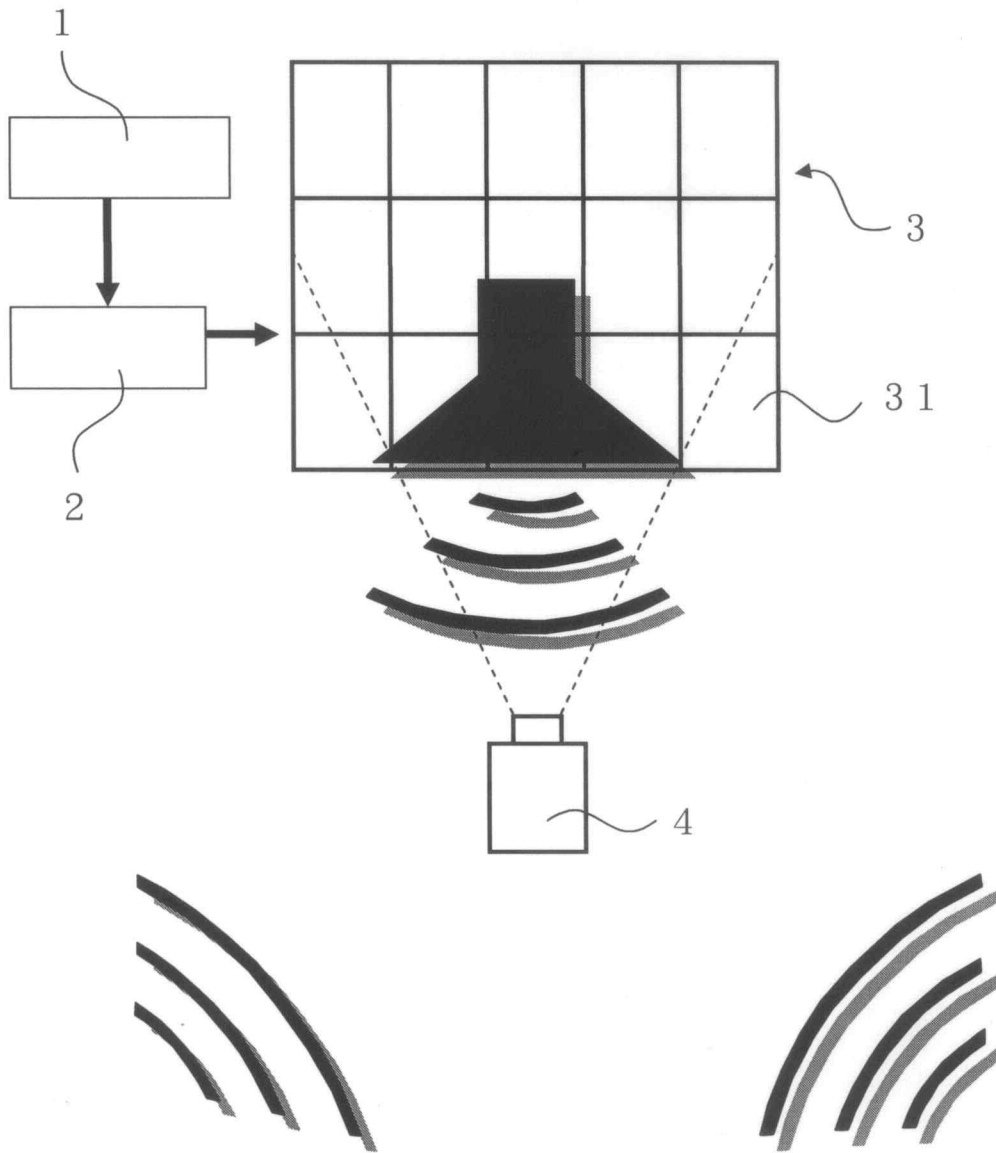
(b) 將一輸入單元連接於一處理單元之一端，且該處理單元之另一端與該矩陣式平面喇叭單元連接，使一音頻信號經該輸入單元輸入，並傳送至該處理單元進行定位、濾波及聲束控制，產生一聲音信號；以及

(c) 該處理單元所產生之聲音信號再藉由該矩陣式平面喇叭單元輸出，且在該聲音信號輸出的同時，將一影像利用該投影機投射至該矩陣式平面

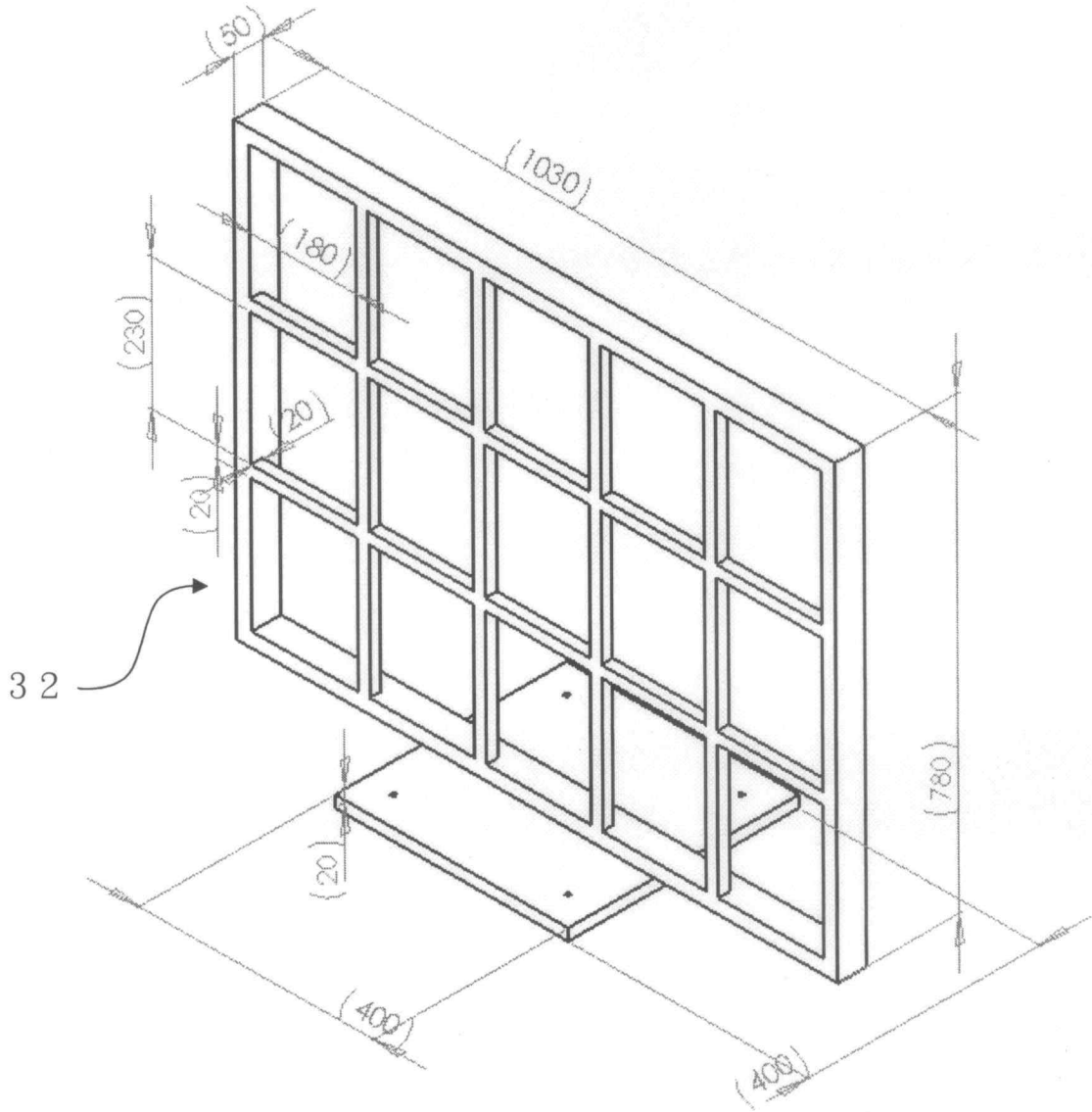
喇叭單元上。

11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該音頻信號為音頻編碼-3 編碼格式 (Audio Coding-3, AC-3)。
12. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該音頻信號為數位劇院系統編碼格式 (Digital Theater System, DTS)。
13. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該平面喇叭為矩陣式排列。
14. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該矩陣式平面喇叭單元為投影螢幕。
15. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該處理單元為數位訊號處理器 (DSP)。
16. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該處理單元為電腦 (PC)。
17. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置為影音結合之系統。

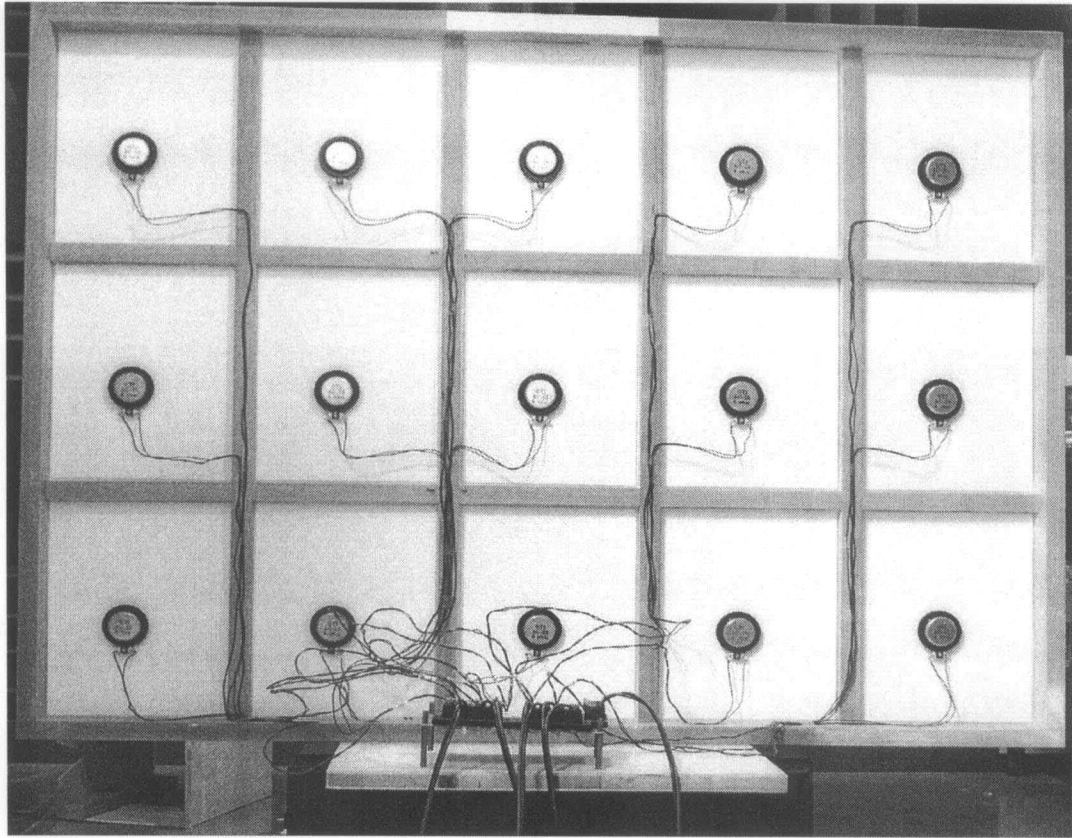
18. 依據申請專利範圍第 10 項所述之具矩陣式平面喇叭之影音顯示裝置之影音顯示方法，其中，該平面喇叭係以膠皮固定於該框架上。



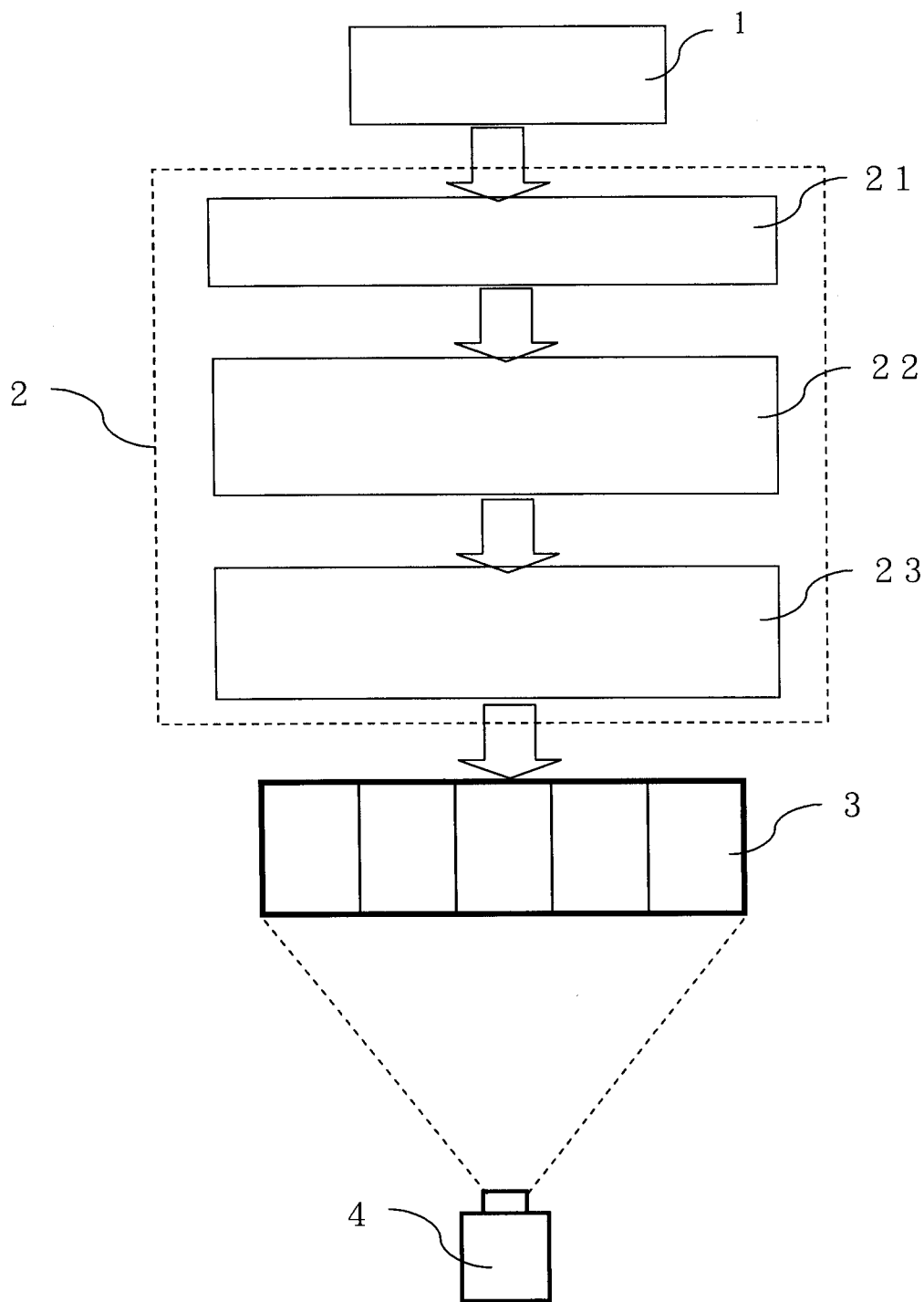
第 1 圖



第 2 A 圖



第 2 B 圖



第 3 圖