I292694

公告本

# 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：95131768

※ 申請日期：95.8.29　　※IPC 分類：H05K 7/20, G02F 1/133

## 一、發明名稱：（中文/英文）

具有風扇之平面顯示器

## 二、申 請 人：（共 1 人）

**姓名或名稱：**（中文/英文）

新視代科技股份有限公司

**代表人：**（中文/英文）

何昭陽

**住居所或營業所地址：**（中文/英文）

(717)台南縣仁德鄉仁德四街11-2號

**國　籍：**（中文/英文）

中華民國

## 三、發明人：（共 3 人）

**姓　名：**（中文/英文）

1.楊永彬、2.鐘添科、3.盧冠瑋

**國　籍：**（中文/英文）

1.~3.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。

## 九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種平面顯示器，特別是指一種具有風扇之平面顯示器。

【先前技術】

在液晶顯示裝置等平面顯示器中，除了顯示面板外，還包含用以控制顯示面板之電路板，且隨著機型逐漸朝薄型化發展，許多廠商逐漸將許多電子元件或控制功能整合成單晶片型式，藉以縮減電路板所佔用之空間，然而，隨著晶片功率的提高，電路板等發熱元件之發熱功率亦相對增加，在顯示器內部空間逐漸縮小的情況下，逐漸衍生出許多散熱問題，且逐漸無法以自然熱對流方式解決內部散熱問題，所以廠商乃希望藉由在背蓋上組裝風扇，以產生強制對流。

如圖 1、2 所示，一般之平面顯示器 1 大致包括一用以供液晶顯示面板 12 組裝之框殼 11、一間隔跨設於面板 12 後側並用以供電路板 14 組裝之支撐板 13，及一蓋設於框殼 11 後方之背蓋 15。如果要加裝風扇 16 於前述平面顯示器 1 上，大致會將風扇 16 嵌裝於背蓋 15 後側壁中。藉由該風扇 16 強制產生氣流，以便將顯示器內部熱空氣排出。但目前之支撐板 13 與背蓋 15 間距非常小，使得該風扇 16 之進風口 161 很靠近支撐板 13 後側面，所以風扇 16 之進風口 161 前的空間會很狹小，除了易造成流場紊亂而產生噪音外，亦容易造成流阻，而降低風扇 16 之氣流輸出量，進而降

低其散熱效率。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可降低風扇噪音之平面顯示器。

本發明之另一目的，在於提供一種可提高風扇散熱效率之平面顯示器。

於是，本發明具有風扇之平面顯示器，包含一框殼、一嵌裝外露於框殼前側面並可用以顯示影像的顯示面板、一包括一組裝於框殼上且間隔位於顯示面板後方之板本體的支撐板、一與該顯示面板電連接地組裝固定於板本體上之電路板、一覆蓋顯示面板、支撐板與電路板地蓋設於框殼後側面之背蓋，及一嵌裝於背蓋上之風扇。該板本體具有一貫穿其前、後側面之導流穿孔，該電路板是對應位於導流穿孔旁側，而該背蓋與框殼相配合界定出一可使氣流流過電路板與導流穿孔之散熱空間。該風扇是位於導流穿孔後方並可將流經電路板之氣流排出散熱空間外。

藉該導流穿孔與顯示面板之間存在的一間隔空間以形成一局部正對風扇進風口的流場空間，而提高風扇的排熱效率。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

如圖 3、4 所示，本發明具有風扇之平面顯示器的較佳

實施例包含：一直立框殼 3、一嵌裝外露於框殼 3 前側面並可用以顯示影像之顯示面板 4、一跨設於框殼 3 後側面之頂底側且間隔位於顯示面板 4 後方之支撐板 5、一組裝固定於支撐板 5 後側面且與顯示面板 4 電連接之電路板 6、一蓋設於框殼 3 後側面之背蓋 7，及一與外接連通地嵌裝於背蓋 7 內側面並與電路板 6 電連接之風扇 8。

由於該框殼 3 與顯示面板 4 皆為一般構件，且非本發明創作重點，因此不再詳述。

該支撐板 5 包括一上下延伸且跨接於框殼 3 後側面頂、底側並間隔位於顯示面板 4 後方之板本體 51，及一自板本體 51 上端部後側面往前突伸至顯示面板 4 後側面的四角形環狀圍壁 52，且該板本體 51 與該顯示面板 4 相向側面相配合界定出一間隔空間 50。該板本體 51 具有一上下延伸且貫穿其前後側面而與間隔空間 50 連通之矩形導流穿孔 510，該圍壁 52 是自該導流穿孔 510 孔緣往前延伸入該間隔空間 50 中，並抵靠於該顯示面板 4 後側面，而與顯示面板 4 相配合將該間隔空間 50 區隔界定出一開口朝後，且內徑由前往後逐漸外擴之矩形流場空間 501。

該電路板 6 是透過多數鎖固於板本體 51 後側面之支撐柱 20 而間隔固定於板本體 51 後側，且位於該流場空間 501 下方。

該背蓋 7 包括一開口朝前地蓋設於框殼 3 後側且覆蓋顯示面板 4、支撐板 5 與電路板 6 之蓋本體 71，及分別自蓋本體 71 內側面往前突伸之一導流凸板 72 與二直立導流

側板 73。該蓋本體 71 具有一貫穿其內、外側面，且對應位於該導流穿孔 510 之上半部後方的組裝孔 710，及多數分別貫穿其內、外側面之氣孔 711。該導流凸板 72 是位於組裝孔 710 底緣下方，即近電路板 6 側，並具有一斜上往前傾斜延伸且面向導流穿孔 510 之導流面 721，該等導流側板 73 是左、右間隔地分別自該導流凸板 72 左、右側邊往下延伸。在本實施例中，該等氣孔 711 主要分佈在蓋本體 71 左、右端部，及對應位於該支撐板 5 底端處後方，但實施時不以此為限。

該風扇 8 是嵌裝固定於該組裝孔 710 中，並抵接於導流凸板 72 頂緣，該風扇 8 具有一朝前之進風口 81，及一朝後之出風口 82，且進風口 81 口徑小於導流穿孔 510 之孔徑。亦即，該導流穿孔 510 與顯示面板 4 之間藉該間隔空間 50 形成該局部正對風扇進風口 81 的流場空間 501。

該平面顯示器組裝完成後，背蓋 7 之導流凸板 72 的導流面 721 是對應朝向流場空間 501，該等導流側板 73 前側面亦分別鄰近朝向該導流穿孔 510，而底緣則是分別鄰近該電路板 6 頂緣，且該蓋本體 71、導流凸板 72、該等導流側板 73 與該框殼 3 相配合界定出一可使氣流往上流經該電路板 6，並和該流場空間 501 與該等氣孔 711 連通之散熱空間 70。

當該風扇 8 被驅動時，該風扇 8 會將散熱空間 70 內之空氣經由該流場空間 501 而吸入其進氣口 81，並由其排氣口 82 排出平面顯示器外，藉此可於該散熱空間 70 內產生

一負壓吸力，促使外界空氣經由該等氣孔 711 被吸入該散熱空間 70 中，且因電路板 6 是對應位於風扇 8 下方，所以被吸入散熱空間 70 中之空氣產生的氣流可沿箭頭 200 方向往上流經該電路板 6 前、後側面，並被該導流凸板 72 之導流面 721 導入該流場空間 501 中，接著被風扇 8 吸出散熱空間 70 外。因此，可藉由於散熱空間 70 中之氣流強制將電路板 6 作功產生之熱量逐漸帶走，而由該風扇 8 排出散熱空間 70 外，進而可有效散熱。

參閱附件 1、2 所示，為本發明平面顯示器與習知平面顯示器結構實際進行風扇效率與電路板實際溫度的模擬測試結果，顯示器內部環境溫度為 50℃。由測試結果可知，藉由於該支撐板 5 上成型該流場空間 501 的結構設計，可大幅增加風扇 8 進風口 81 側之流場空間，使得進風口 81 前的流場更為順暢，而可大幅降低風扇 8 噪音。且因流場順暢，相對風扇 8 產生之氣流的損耗率較低，進而大幅增加風扇 8 之輸出氣流量（提昇 96.5%），相對提昇風扇 8 之散熱效率（提昇 18.2%），而可快速散除電路板 6 上之晶片作功產生之熱量，使晶片可維持在相對較低溫的狀態。

在本實施例中，該等導流側板 73 與導流凸板 72 之設置目的，是要將流經電路板 6 之大部分氣流直接導引至該流場空間 501 中，而可快速地經由風扇 8 排出，但實施時，該等導流側板 73 與導流凸板 72 並非必要，且設置數量與位置可依該電路板 6 實際設置於支撐板 5 上之位置而調整。另外，該支撐板 5 亦可不設置該圍板 52，而僅設置該

導流穿孔 510，藉由位於導流穿孔 510 前方之間隔空間 50 的結構設計，同樣可使風扇 8 之進風口 81 側具有較大之空間，而可降低風扇 8 之噪音，且可提昇風扇 8 輸出氣流量與散熱效率，但實施實不以此為限。

歸納上述，藉由在該支撐板 5 上形成該導流穿孔 510 與流場空間 501 的結構設計，可使風扇 8 之進風口 81 側具有較大之空間，而可使進風口 81 側之流場較為順暢，相對增加風扇 8 之氣流輸出量，進而可降低風扇 8 噪音與提高風扇 8 效率。再加上該等導流凸板 72 與導流側板 73 的設置，更可使流經電路板 6 之大部分氣流可直接被導引至該流場空間 501 並由風扇 8 排出，進而可快速將電路板 6 上之產熱元件產生的熱能帶走並排出平面顯示器外，使風扇 8 可產生較佳之散熱效果。因此，確實可達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知平面顯示器之立體圖；

圖 2 該習知平面顯示器之側視剖面圖；

圖 3 是本發明具有風扇之平面顯示器的一較佳實施例的立體分解圖；

圖 4 是該較佳實施例的側視剖面圖。

附件 1 是習知平面顯示器與本發明平面顯示器進行風扇氣流輸出量模擬測試之結果；及

附件 2 是習知平面顯示器與本發明平面顯示器進行電路板溫度檢測之結果。

【主要元件符號說明】

20..... 支撐柱
200..... 箭頭
3 ..... 框殼
4 ..... 顯示面板
5 ..... 支撐板
50..... 間隔空間
501..... 流場空間
51..... 板本體
510..... 導流穿孔
52..... 圍壁
6 ..... 電路板
7 ..... 背蓋
70..... 散熱空間
71..... 蓋本體
710..... 組裝孔
711..... 氣孔
72..... 導流凸板
721..... 導流面
73..... 檔流板
8 ..... 風扇
81..... 進風口
82·····排風口

## 五、中文發明摘要：

一種具有風扇之平面顯示器，包含一位於顯示面板後方之支撐板、一組裝於支撐板上之電路板、一覆蓋顯示面板、支撐板與電路板地蓋設於框殼後側面之背蓋，及一嵌裝於背蓋上之風扇。該支撐板具有一貫穿其前、後側面且對應位於電路板旁側之導流穿孔，而該背蓋與框殼相配合界定出一可使氣流流過電路板與導流穿孔之散熱空間。該風扇是位於導流穿孔後方並可將流經電路板之氣流排出散熱空間外。藉由支撐板之導流穿孔的結構設計，可使風扇進風口側的流場較為順暢，而可降低風扇噪音並增加氣流輸出量，進而可有效散除電路板之熱量。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種具有風扇之平面顯示器，包含：

一框殼；

一顯示面板，嵌裝外露於框殼前側面並可用以顯示影像；

一背蓋，覆蓋顯示面板地蓋設於框殼後側面並與框殼相配合界定出一散熱空間；

一風扇，嵌裝於背蓋上並可產生排出散熱空間外之氣流，且具有一朝向散熱空間之進風口，及一相反之朝外排風口；

一支撐板，包括一組裝於散熱空間中且間隔位於顯示面板後方的板本體，且該板本體與顯示面板相向側面間相配合界定出一間隔空間，該板本體具有一貫穿其前、後側面且局部與風扇之進風口正對相通的導流穿孔，該導流穿孔與顯示面板之間藉該間隔空間形成一局部正對風扇進風口的流場空間；及

一電路板，可用以控制該顯示面板地組裝固定於支撐板上並對應位於導流穿孔旁側。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具有風扇之平面顯示器，其中，該風扇之進風口口徑小於該導流穿孔孔徑。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具有風扇之平面顯示器，其中，該支撐板更包括一自板本體之導流穿孔孔緣朝顯示面板後側面延伸並圍繞界定出該流場空間的圍壁。

4. 依據申請專利範圍第 1 或 3 項所述之具有風扇之平面顯

示器，其中，該背蓋包括一開口朝前地蓋設於框殼後側且與框殼相配合界定出該散熱空間之蓋本體，且該蓋本體具有一貫穿其內、外側面並用以供風扇嵌裝之組裝孔。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之具有風扇之平面顯示器，其中，該背蓋更包括一往前延伸地突設於蓋本體內側面且抵接於風扇近電路板之側面，並可將流經電路板之氣流導入該導流穿孔的導流凸板。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之具有風扇之平面顯示器，其中，該導流凸板具有一往前傾斜延伸並可將流經電路板之氣流導入該導流穿孔的導流面。

7. 依據申請專利範圍第 5 項所述之具有風扇之平面顯示器，其中，該背蓋更包括二左、右間隔地往前突設於蓋本體內側面，且分別自導流凸板左、右側往電路板延伸靠向電路板之導流側板。

十一、圖式:

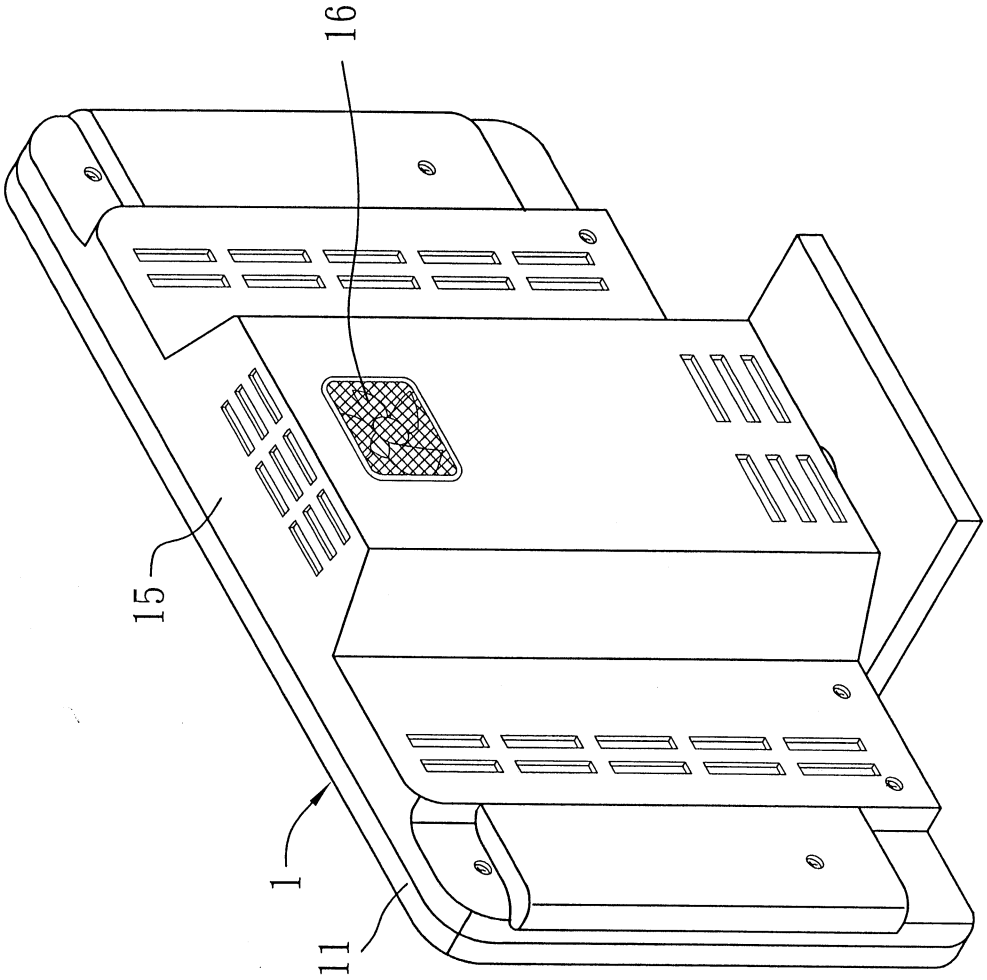



圖1

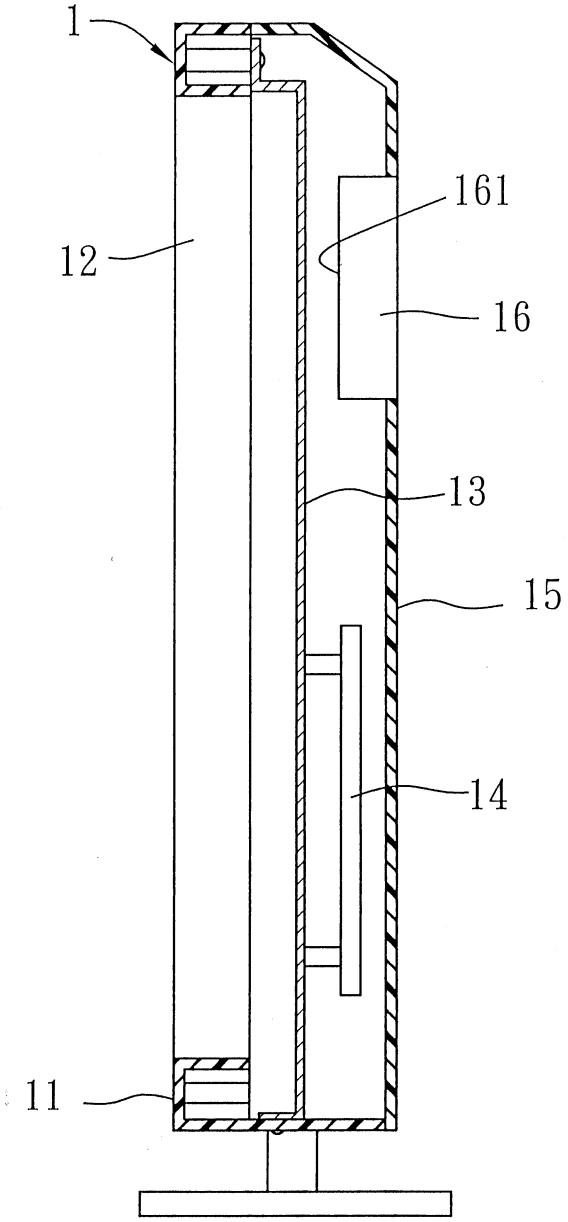



圖2

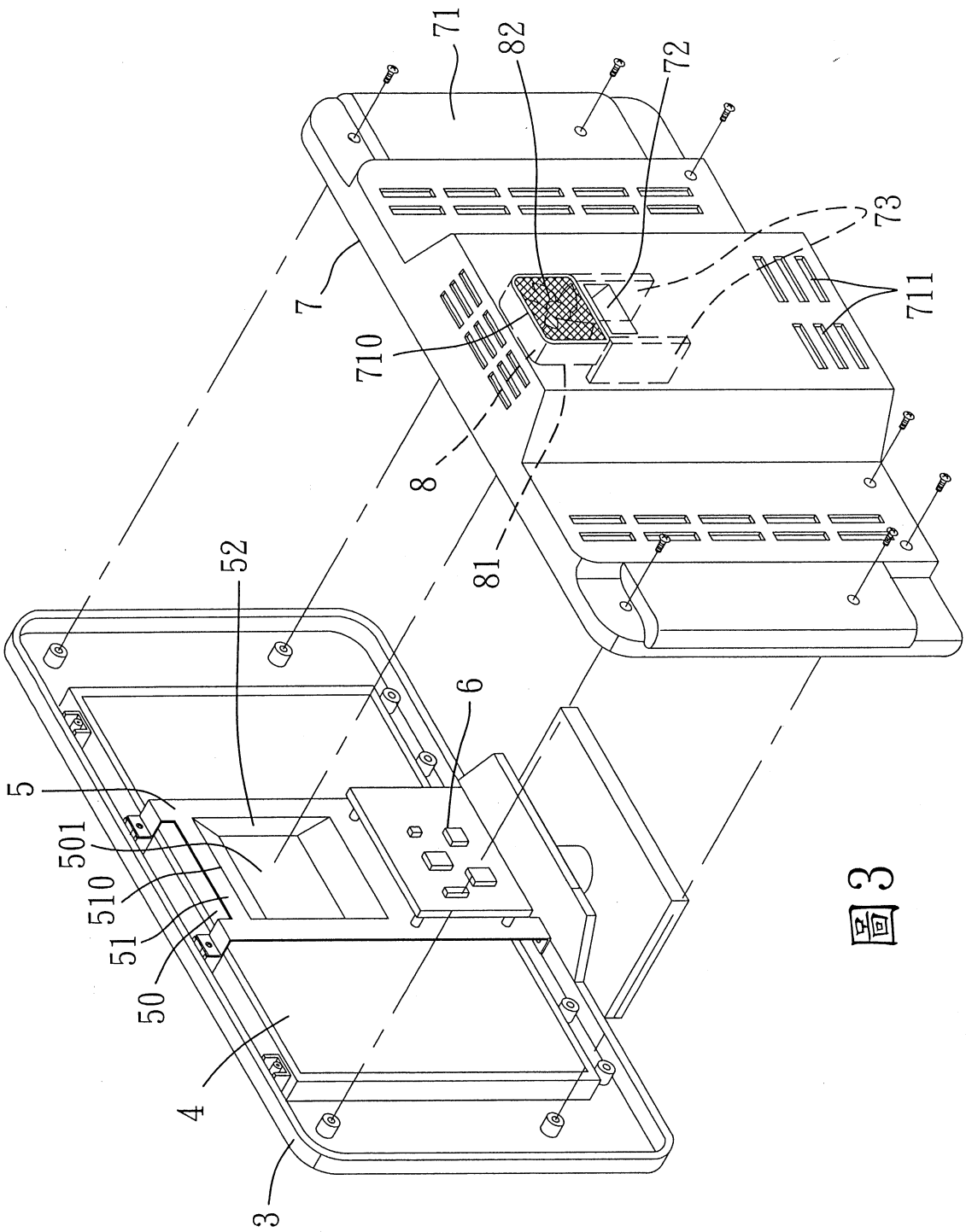



圖3

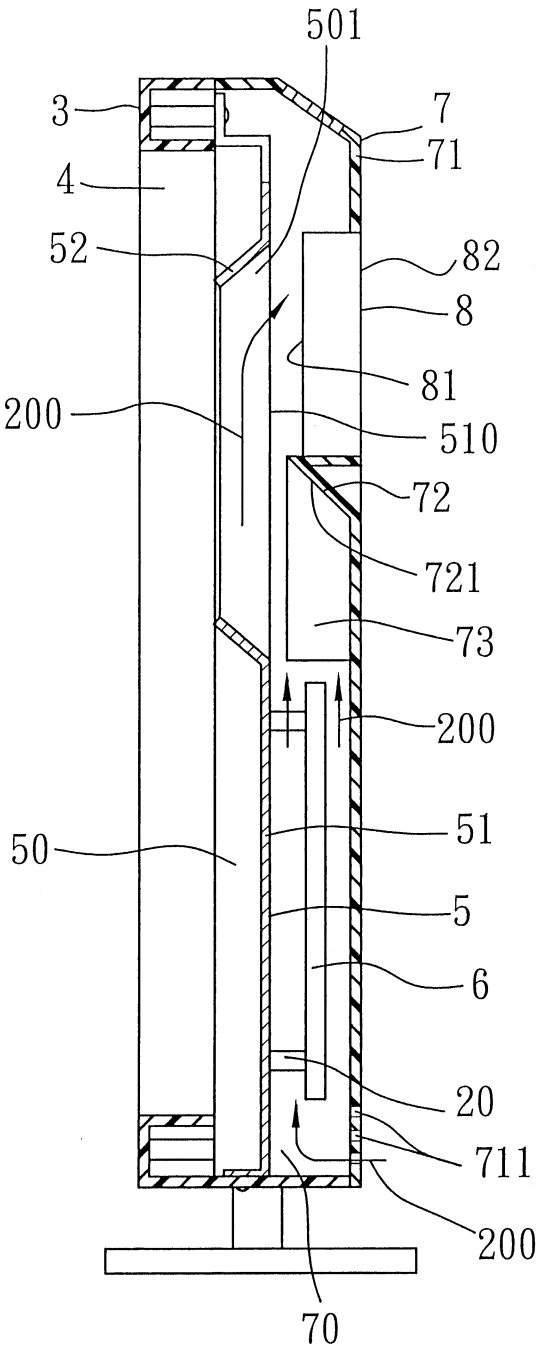



圖4

## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3..... 框殼

4..... 顯示面板

5..... 支撐板

501..... 流場空間

51..... 板本體

510..... 導流穿孔

52..... 圍壁

6..... 電路板

7..... 背蓋

71 ..... 蓋本體

710..... 組裝孔

711..... 氣孔

72 ..... 導流凸板

73 ..... 檔流板

8 ..... 風扇

81 ..... 進風口

82 ..... 排風口

## 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：