200848909

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：96120729

※ 申請日期：96.6.8　　※IPC 分類：G03B 21/16 (2006.01)

G03B 21/14 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

投影裝置

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

中強光電股份有限公司/CORETRONIC CORPORATION

代表人：（中文/英文）

張威儀/Wade, CHANG

住居所或營業所地址：（中文/英文）

(30078)新竹科學工業園區新竹市力行路11號/No.11, Li Hsing Rd., Science Park, HsinChu, Taiwan, R.O.C.

國　籍：（中文/英文）

中華民國

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 許年輝/HSU, NIEN-HUI
2. 吳上炫/WU, SHANG-HSUANG
3. 吳培裕/WU, PEL-YU

國　籍：（中文/英文）

1. 中華民國
2. 中華民國
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投影裝置之散熱機構，特別是指一種薄型化投影裝置之散熱機構。

【先前技術】

如圖 1 所示，習知一種投影機 1 包括一機殼 11，及設置於機殼 11 內的一光學引擎 12、一鼓風扇(blower)13、二軸流風扇(axial fan)14、一電源供應器 15 及一控制電路板(圖未示)。機殼 11 具有一下殼體 111，及一蓋合於下殼體 111 的上殼體(圖未示)，光學引擎 12 包括一設置於下殼體 111 內的光源模組 121，及一成像模組 122，光源模組 121 包括一燈罩 123 及一設於燈罩 123 內的燈心(burner) (圖未示)，且光源模組 121 可產生 200W 的發光功率。控制電路板設置於上殼體底面並與成像模組 122 電性連接，用以控制成像模組 122 所投射出的影像。鼓風扇 13 設於燈罩 123 之開口端 124 之左前方，用以驅使氣流冷卻燈罩 123 內部的燈心，因此鼓風扇 13 泛稱投影機 1 的燈泡風扇(lamp blower)，兩軸流風扇 14 設於下殼體 111 內且位於燈罩 124 之一側，用以驅使氣流冷卻燈罩 123 及機殼 11 內的其他光學元件，因此軸流風扇 14 泛稱投影機 1 的系統風扇(system fan)，電源供應器 15 設於下殼體 111 內且位於兩軸流風扇 14 前側，用以提供部分工作電壓至光源模組 121 之燈罩 123 內的燈心。

參閱圖 1 及圖 3，圖 3 係為投影機 1 所用的系統風扇特

性及經由數值模擬所計算出來的系統空氣流量值，投影機 1 的每一軸流風扇 14 的長度 L、寬度 W、厚度 T 尺寸為 45mm×45mm×15mm，其在無氣體阻抗時所計算出來的最大流量為 10.3CFM，但軸流風扇 14 所能提供的最大靜壓(static pressure)為 0.1inH_2O，亦即軸流風扇 14 所能抵抗氣體阻抗的能力小，因而無法有效克服薄型化投影系統的高氣體阻抗特性，以致使兩軸流風扇 14 所能提供的最大流量 20.6CFM 經過系統內的氣體阻抗後，實際上所能提供的空氣流量僅為 5.9CFM，其與鼓風扇 13 的空氣流量相加後所得到的系統總流量為 8.1CFM，無法滿足投影機 1 所需至少大於 10CFM 的空氣流量，使得光源模組 121 之燈心工作時溫度提高，因此系統內的空氣由下殼體 111 之後側壁 112 的出風孔 113 排出時，會導致出風孔 113 處的溫度提高而產生安全上的顧慮，同時造成系統的可靠度降低。

如圖 2 所示，習知另一種投影機 2，其主要構造大致與圖 1 中的投影機 1 相同，不同之處僅在於投影機 2 的兩軸流風扇 24 是設置在下殼體 211 之後側壁 212 緊鄰於出風孔 213 處，藉由改變兩軸流風扇 24 的配置位置，使得兩軸流風扇 24 實際所提供的空氣流量與鼓風扇 23 的空氣流量相加後能達到 12.8CFM(如圖 3 所示)。然而，兩軸流風扇 24 實際所能提供的空氣流量僅 9.7CFM(如圖 3 所示)，還不到其最大風量的 50%，因此實際輸出的效率明顯不佳。此外，由於兩軸流風扇 24 是將系統內部所產生的熱氣經由軸流風扇 24 之進風口 241 吸入並經後側壁 212 的出風孔 213 排

出，導致兩軸流風扇 24 的進風口 241 附近的溫度超過一般業界所生產之風扇的最高工作溫度(70℃)，因此對於兩軸流風扇 24 的使用壽命及可靠度而言產生很大的影響。

另一方面，目前業界有採用以一顆厚度薄但長度及寬度大的鼓風扇做為投影機之系統風扇，其採橫躺的配置方式設置於投影機的機殼內，然而為了有效提供系統足夠的空氣流量，除了鼓風扇的厚度因配合機殼厚度而無法改變外，鼓風扇的長度及寬度必需夠大，使其靜壓值能提高，以提供系統所需的空氣流量，但此種配置方式會造成機殼的長度及寬度增加，使得投影機在使用時需佔據較大的使用空間，並增添使用者攜帶上的不便。

【發明內容】

本發明之目的，在於提供一種投影裝置，藉由散熱機構之鼓風扇的配置，能提供系統足夠的空氣流量以增加散熱的效果，並提昇系統的可靠度。

為達上述目的，本發明之一實施例提出一種投影裝置包含一機殼、一光學引擎，及一散熱機構。機殼包括一下殼體及一蓋合下殼體之上殼體，光學引擎設置於機殼內，且包括一光源模組，而散熱機構包括一直立地設置於機殼內且鄰近於光源模組一側的第一鼓風扇，用以驅使氣流冷卻光源模組及機殼，第一鼓風扇的厚度尺寸大於其長度的二分之一及寬度的二分之一。

於本發明之實施例中，上述之第一鼓風扇包括一設於側邊的第一進風口，及一朝向光源模組的出風口，且第一

鼓風扇更包括一位於第一進風口相對側的第二進風口，其中第一進風口的孔徑大於第二進風口的孔徑。

於本發明之實施例中，上述之機殼厚度規格小於 50mm，第一鼓風扇的長度、寬度、厚度尺寸可為 45mm×45mm×40mm。

於本發明之實施例中，上述之散熱機構更包括一第二鼓風扇，第二鼓風扇直立地設置於機殼內且鄰近於光源模組的一開口端。而上述之光學引擎更包括一成像模組，係設置於光源模組所產生之一光束之傳遞路徑上，且成像模組、光源模組、第一鼓風扇及第二鼓風扇皆設置於下殼體內。此外，投影裝置更包含一設置於上殼體之一底面的控制電路板，控制電路板與成像模組電性連接，用以控制該成像模組所投射出的影像。

於本發明之實施例中，上述之投影裝置更包含一設置於下殼體內且位於第一鼓風扇一側的電源供應器，第一鼓風扇位於光源模組及電源供應器之間。

本發明之實施例更提出另一種投影裝置，其包括上述之投影裝置內之元件外，其中，散熱機構更包括多個直立間隔排列地設置於機殼內且鄰近於光源模組一側的第一鼓風扇，用以驅使氣流冷卻光源模組及機殼。

於本發明之實施例中，上述之投影裝置中的多個第一鼓風扇的其中之一第一鼓風扇的出風口位於該第一鼓風扇的一頂端，而其餘之第一鼓風扇的出風口位於該其餘之第一鼓風扇的一底端。

本發明之投影裝置，藉由至少一第一鼓風扇之高靜壓及高流量的特性，能提供系統足夠的空氣流量以增加散熱的效果，並提昇系統的可靠度，同時降低系統內部的噪音。此外，藉由第一鼓風扇的配置，能增加使用的彈性，並減小機殼設計時的體積以便於攜帶，同時可降低製造與運輸的成本。

【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二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖示的方向。因此，使用的方向用語是用來說明非限制本發明。

請參閱圖 4，本發明一實施例之投影裝置 3 包含一機殼 31，及分別設置於機殼 31 內的一光學引擎 4、一散熱機構 5、一電源供應器 6 及一控制電路板 7。

在本實施例中，機殼 31 的厚度(或稱高度)規格小於 50mm，其包括一下殼體 311，及一可蓋合於下殼體 311 的上殼體 32，下殼體 311 具有一前側壁 312 與一後側壁 313，前側壁 312 開設有多數個供氣流進入的進風孔 314，後側壁 313 則開設有多數個用以供氣流排出的出風孔 315，出風孔 315 為多數條水平並列的長條狀穿孔。光學引擎 4 包括分別設置於機殼 31 中的下殼體 311 內的一光源模組 41，及一成像模組 42，另有其餘之光學元件並非本發明之技術特徵，遂加以省略不予贅述。光源模組 41 具有一燈罩 411，及一

位於燈罩 411 內部的燈心 412，且光源模組 41 更包括一位於燈罩 411 上之開口端 413。成像模組 42 設置於下殼體 311 內並位於光源模組 41 所產生之一光束的傳遞路徑上。

散熱機構 5 包括一第一鼓風扇 51 及一第二鼓風扇 52。第一鼓風扇 51 設置於機殼 31 內且鄰近於光源模組 41 一側，第二鼓風扇 52 設置於機殼 31 內且鄰近於光源模組 41 的開口端 413。於本實施例中，第一鼓風扇 51 例如為投影裝置 3 中的系統風扇，第二鼓風扇 52 例如為投影裝置 3 中的燈泡風扇。控制電路板 7 設置於上殼體 32 之一底面並與成像模組 42 電性連接，用以控制成像模組 42 所投射出的影像。電源供應器 6 則設置於下殼體 311 內的前側壁 312 處，且位於第一鼓風扇 51 之一側，係用以提供光源模組 41 之燈心 412 及控制電路板 7 工作時的工作電壓。

更詳細地說，請參閱圖 4、圖 5 及圖 6，第一鼓風扇 51 直立排列地設置於下殼體 311 內並位於光源模組 41 的一側與電源供應器 6 之間，用以驅使氣流冷卻光源模組 41 及機殼 31，機殼 31 的厚度例如為 49mm，第一鼓風扇 51 的長度 L、寬度 W、厚度 T 之尺寸例如為 45mm×45mm×40mm，並具有一第一進風口 511、一位於第一進風口 511 相對側的第二進風口 512，及一呈矩形狀並朝向光源模組 41 的出風口 513，其中第一進風口 511 的孔徑大於第二進風口 512 的孔徑。第二鼓風扇 52 直立地設置於下殼體 311 內的後側壁 313 處且位於燈罩 411 之開口端 413 前側，第二鼓風扇 52 包括一第一進風口 521、一第二進風口 522，及一朝向燈罩

411 之開口端 413 的出風口 523，第一、第二進風口 521、522 用以吸入氣流使其經出風口 523 吹出後冷卻燈罩 411 內部的燈心 412。

在本發明之另一實施例中，如圖 7 所示(各元件之標示皆與圖 4 相同)，投影裝置 3 之設置皆與圖 4 所示相同，而不同之特徵處在於散熱機構 5 包括多個用以當作系統風扇的第一鼓風扇 51，及一用以當作燈泡風扇的第二鼓風扇 52，於本實施例中，第一鼓風扇 51 以二個為例作說明。

請參閱圖 7、圖 8 及圖 9，二個第一鼓風扇 51 直立且間隔排列地設置於機殼 31 中的下殼體 311 內，並位於光源模組 41 中的燈罩 411 與電源供應器 6 之間。

二個第一鼓風扇 51 的出風口 513 皆是朝向光源模組 41 的方向，其中之一第一鼓風扇 51(圖 7 中左側的第一鼓風扇)的出風口 513 位於一頂端處，而另一第一鼓風扇 51(圖 7 中右側的第一鼓風扇)是翻轉 180 度後，使其出風口 513 位於一底端處，因此兩第一鼓風扇 51 的出風口 513 是呈一上一下的配置方式朝向光源模組 41 的燈罩 411。此外，因右側第一鼓風扇 51 是翻轉 180 度後設於下殼體 311 上，所以第一鼓風扇 51 的第一進風口 511(圖 5)或第二進風口 512 分別對應於另一第一鼓風扇 51 之第一進風口 511 或第二進風口 512。

藉由兩第一鼓風扇 51 的間隔設置，使得兩第一鼓風扇 51 的第一、第二進風口 511、512 皆可進風，此種雙邊進風的設計方式，使第一鼓風扇 51 的扇葉 514(圖 5)在與一般業

界使用的單邊進風之鼓風扇的扇葉(圖未示)相同轉速下，第一鼓風扇 51 能提供較單邊進風之鼓風扇更大的進風量。此外，由於第一進風口 511 的孔徑大於第二進風口 512 的孔徑，使得第一進風口 511 的進風量大於第二進風口 512 的進風量，因此兩第一鼓風扇 51 在配置於下殼體 311 上時，彼此之間的間距可以縮小，且不會增加第二進風口 512 進風時的阻抗，並可使兩第一鼓風扇 51 的出風口 513 能對準於燈罩 411，以冷卻燈罩 411 外部。值得一提的是，兩第一鼓風扇 51 的出風口 513 可分別連接一導風管(圖未示)，使導風管可將出風口 513 所吹出的風直接導流至燈罩 411 處，藉以提昇冷卻光源模組 41 之燈罩 411 外部的效率。

更進一步說明，如圖 8 及圖 9 所示，由於兩第一鼓風扇 51 的出風口 513 是採一上一下的配置方式，使得鄰近上殼體 32 的出風口 513 所吹出的氣流可以冷卻光源模組 41 之燈罩 411 上方以及上殼體 32，而鄰近下殼體 311 的出風口 513 所吹出的氣流可以冷卻光源模組 41 之燈罩 411 下方以及下殼體 311，藉此以有效並均勻地冷卻光源模組 41 之燈罩 411 上、下半部的區域，增加散熱的效果。

此外，兩第一鼓風扇 51 的出風口 513 處更可連接一分流導管裝置(圖未示)，以將出風口 513 所吹出的部分風量導流至燈罩 411 內部冷卻燈心 412(圖 7)，藉此取代燈泡風扇既第二鼓風扇 52 的作用，可減少投影裝置 3 內部風扇的配置數量，及減少重量並降低製造的成本。

另一方面，隨著應用場所的不同，目前業界設計鼓風

扇時的長度 L、寬度 W、厚度 T 可為 45mmx45mmx20mm、60mmx60mmx25mm 或 75mmx75mmx30mm 等或更大的尺寸，前述尺寸比例大都採 1:1:小於 1/2 的設計方式，亦即厚度 T 的尺寸大小會小於長度 L 或寬度 W 的一半，由於鼓風扇具有高靜壓的特性，即其所能抵抗系統內之氣體阻抗的能力大，但其可提供的最大流量較軸流風扇小，為了使鼓風扇除了具有高靜壓的特性外，又能兼具有軸流風扇之高流量的特性，因此在本實施例中特將第一鼓風扇 51 的厚度 T 增加，使其流量隨厚度的增加而變大，使第一鼓風扇 51 能較一般業界所採用之厚度較薄的鼓風扇具有更大的流量，故在本發明的實施例中第一鼓風扇 51 尺寸的設計比例為 1:1:大於 1/2，亦即第一鼓風扇 51 厚度 T 尺寸的大小會大於長度 L 的二分之一和寬度 W 的二分之一。

如圖 7 及圖 10 所示，其為投影裝置 3 的系統風扇特性及經由數值模擬所計算出來的系統空氣流量值，系統風扇之每一第一鼓風扇 51 的最大流量為 8.03CFM，其最大靜壓值為 0.316 inH_2O，兩第一鼓風扇 51 所能提供的最大流量 16.06 CFM 經過系統內的氣體阻抗後，實際上所能提供的空氣流量與第二鼓風扇 52 的空氣流量相加後達到 12.8CFM，能滿足投影裝置 3 系統所需大於 10CFM 的空氣流量，而達到良好的散熱效果，以降低系統內部的溫度，並提昇投影裝置 3 的系統可靠度。

此外，由於第一鼓風扇 51 的高靜壓特性，兩第一鼓風扇 51 所組成的系統風扇實際上所提供的空氣流量可達到

10.1CFM，其可超過兩第一鼓風扇 51 所提供最大流量之 50 % 的流量，因此，由第一鼓風扇 51 所組成的系統風扇除了可提供與軸流風扇相當的高流量外，並提供比軸流風扇更高的靜壓特性，所以此種大厚度的第一鼓風扇 51 更適合用於薄型化投影裝置 3 的系統風扇。

又，藉由多顆厚度厚但長度及寬度小的第一鼓風扇 51 當作系統風扇，相較於目前業界使用單一厚度薄但長度及寬度大的鼓風扇而言，在配置於投影裝置 3 的機殼 31 內時具有更多的彈性，可減小機殼 31 設計時的體積以便於攜帶，並能降低製造與運輸的成本。兩第一鼓風扇 51 的配置，在不需提高轉速的情況下，可使流量較單一鼓風扇增加一倍，相較於單一鼓風扇為了增加流量而提高轉速的作法，以多顆風扇的配置可達到降低噪音的功效。

值得一提的是，在上述實施例中，雖然散熱機構 5 是採取兩顆第一鼓風扇 51 的設計方式，但隨著光源模組 41 的功率有所不同，第一鼓風扇 51 設計時的數量也可隨之改變，當光源模組 41 的發光功率小於 200W 時，散熱機構 5 可採一顆直立設置的第一鼓風扇 51 作為系統風扇，而當光源模組 41 的發光功率大於 200W 時，散熱機構 5 即可採多數顆直立且間隔排列的第一鼓風扇 51 作為系統風扇。

歸納上述，本實施例之投影裝置 3，藉由至少一第一鼓風扇 51 之高靜壓及高流量的特性，能提供系統足夠的空氣流量以增加散熱的效果，並提昇系統的可靠度，同時降低系統內部的噪音。此外，第一鼓風扇 51 的配置，能增加使

用的彈性，並減小機殼 31 設計時的體積以便於攜帶，同時可降低製造與運輸的成本，故確實能達到本發明所訴求之目的。

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，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。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一種習知投影機的內部示意圖；

圖 2 是另一種習知投影機的內部示意圖；

圖 3 是前述兩習知投影機之系統風扇特性及經由數值模擬所計算出來的系統空氣流量值表；

圖 4 是本發明一實施例之投影裝置的一內部示意圖；

圖 5 是圖 4 中之第一鼓風扇的右側立體圖；

圖 6 是圖 4 中之第一鼓風扇的左側立體圖；

圖 7 是本發明另一實施例之投影裝置的內部示意圖；

圖 8 是圖 7 中之一局部放大後側視圖，說明兩第一鼓風扇與燈泡的配置關係；

圖 9 是圖 7 中之前側視圖；

圖 10 是圖 7 之系統風扇特性及經由數值模擬所計算出來的系統空氣流量值表。

【主要元件符號說明】

1、2……投影機
11、21‥機殼
12、22‥光學引擎
13、23‥鼓風扇
14、24‥軸流風扇
15、25‥電源供應器
111、211‥下殼體
112、212‥後側壁
113、213‥出風孔
121、221‥光源模組
122、222‥成像模組
123、223‥燈罩
124、224‥開口端
3 ……投影裝置
31……機殼
311……下殼體
312……前側壁
313……後側壁
314……進風孔
315……出風孔
32……上殼體
4 ……光學引擎
41……光源模組
411……燈罩
412……燈心
413……開口端
42……成像模組
5 ……散熱機構
51……第一鼓風扇
511、521‥第一進風口
512、522‥第二進風口
513、523‥出風口
514……扇葉
52……第二鼓風扇
6 ……電源供應器
7 ……控制電路板

五、中文發明摘要：

一種投影裝置，包含一機殼、一光學引擎及一散熱機構，機殼包括一下殼體及一蓋合下殼體之上殼體，光學引擎設置於機殼內，且包括一光源模組，而散熱機構包括一直立地設置於機殼內且鄰近於光源模組一側的第一鼓風扇，用以驅使氣流冷卻光源模組及機殼，第一鼓風扇的厚度尺寸大於其長度的二分之一及寬度的二分之一，藉由第一鼓風扇的配置，能提供系統足夠的空氣流量以增加散熱的效果，並提昇系統的可靠度。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種投影裝置，包含：

一機殼，係包括一下殼體及一蓋合該下殼體之上殼體；

一光學引擎，係設置於該機殼內，且該光學引擎包括一光源模組；及

一散熱機構，包括：

一第一鼓風扇，設置於該機殼內且鄰近於該光源模組之一側，用以驅使氣流冷卻該光源模組及該機殼，其中該第一鼓風扇的厚度尺寸大於該第一鼓風扇長度的二分之一及寬度的二分之一。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置，其中該機殼厚度規格小於 50mm，該第一鼓風扇的長度、寬度、厚度尺寸為 45mm×45mm×40mm。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置，其中該第一鼓風扇包括一第一進風口，以及一朝向該光源模組的出風口。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之投影裝置，其中該第一鼓風扇更包括一第二進風口，該第二進風口位於相對該第一進風口之該第一鼓風扇之一側，且該第一進風口的孔徑大於該第二進風口的孔徑。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置，其中該散熱機構更包括一第二鼓風扇，該第二鼓風扇設置於該機殼內且鄰近於該光源模組的一開口端。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之投影裝置，其中該光學引擎更包括一成像模組，係位於該光源模組所產生之一光束的傳遞路徑上，且該成像模組、該光源模組、該第一鼓風扇及該第二鼓風扇設置於該下殼體內。

7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之投影裝置，更包含一控制電路板，係設置於該上殼體之一底面，且該控制電路板與該成像模組電性連接，用以控制該成像模組所投射出的影像。

8. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影裝置，更包含一電源供應器，係設置於該下殼體內且位於該第一鼓風扇一側，而該第一鼓風扇位於該光源模組及該電源供應器之間。

9. 一種投影裝置，包含：

一機殼，係包括一下殼體及一蓋合該下殼體之上殼體；

一光學引擎，係設置於該機殼內，且該光學引擎包括一光源模組；及

一散熱機構，包括：

多個第一鼓風扇，係間隔排列地設置於該機殼內且鄰近於該光源模組一側，用以驅使氣流冷卻該光源模組及該機殼。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之投影裝置，其中各該第一鼓風扇包括一第一進風口，以及一朝向該光源模組的出風口。

11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之投影裝置，其中各該第一鼓風扇更包括一第二進風口，該第二進風口位於相對該第一進風口之該第一鼓風扇之一側，且該第一進風口的孔徑大於該第二進風口的孔徑。

12. 依據申請專利範圍第 10 項所述之投影裝置，其中該些第一鼓風扇的其中之一第一鼓風扇的出風口位於該第一鼓風扇的一頂端，而該其餘之第一鼓風扇的出風口位於該其餘之第一鼓風扇的一底端。

13. 依據申請專利範圍第 9 項所述之投影裝置，其中各該第一鼓風扇的厚度尺寸大於該第一鼓風扇長度的二分之一及寬度的二分之一。

14. 依據申請專利範圍第 13 項所述之投影裝置，其中該機殼厚度規格小於 50mm，該第一鼓風扇的長度、寬度、厚度尺寸為 45mm×45mm×40mm。

15. 依據申請專利範圍第 9 項所述之投影裝置，其中該散熱機構更包括一第二鼓風扇，該第二鼓風扇設置於該機殼內且鄰近於該光源模組的一開口端。

16. 依據申請專利範圍第 15 項所述之投影裝置，其中該光學引擎更包括一成像模組，係位於該光源模組所產生之一光束的傳遞路徑上，且該成像模組、該光源模組、各該第一鼓風扇及該第二鼓風扇設置於該下殼體內。

17. 依據申請專利範圍第 16 項所述之投影裝置，更包含一控制電路板，係設置於該上殼體之一底面，且該控制電路板與該成像模組電性連接，用以控制該成像模組所投射

出的影像。

18. 依據申請專利範圍第 9 項所述之投影裝置，更包含一電源供應器，係設置於該下殼體內且位於該第一鼓風扇一側，而該第一鼓風扇位於該光源模組及該電源供應器之間。

十一、圖式：

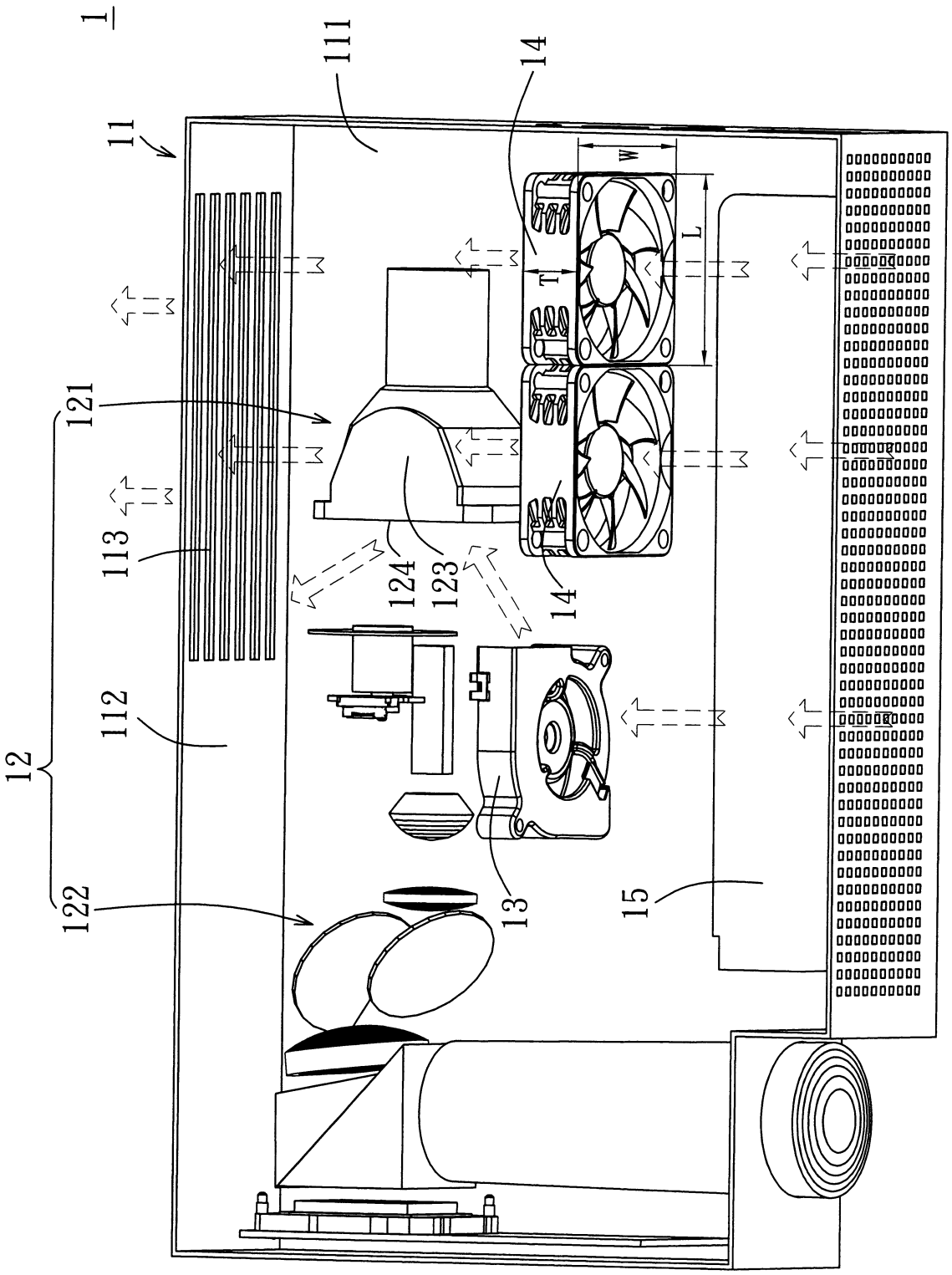

圖 1

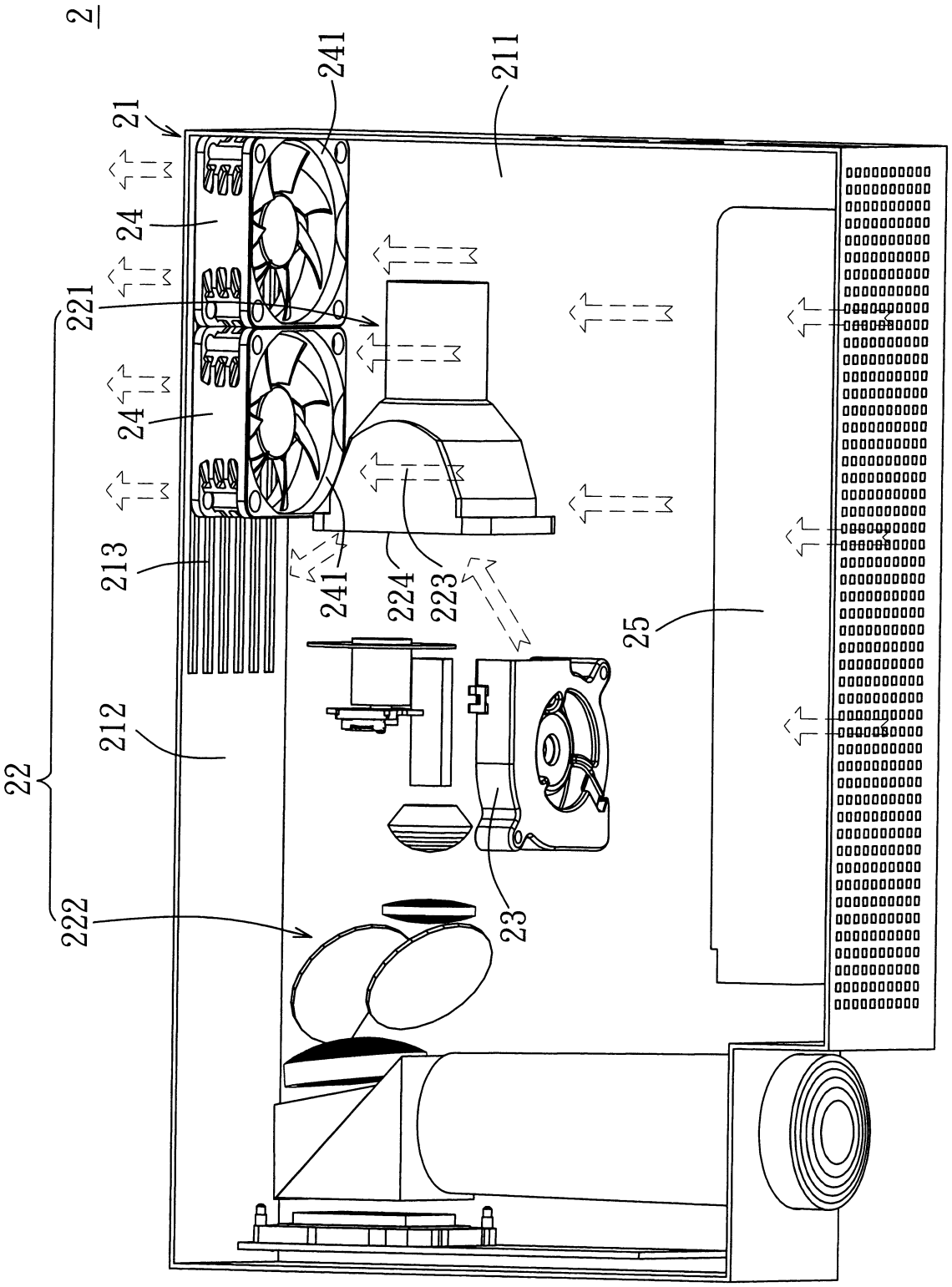

圖 2

	系統風扇			系統風扇實際流量(CFM)	系統總流量(CFM)
	尺寸及型式	每顆風扇最大風量(CFM)	每顆風扇最大靜壓(inH_2O)		
投影機1	二顆軸流風扇 45mm×45mm×15mm	10.3	0.10	5.9	8.1
投影機2	二顆軸流風扇 45mm×45mm×15mm	10.3	0.10	9.7	12.8

圖 3

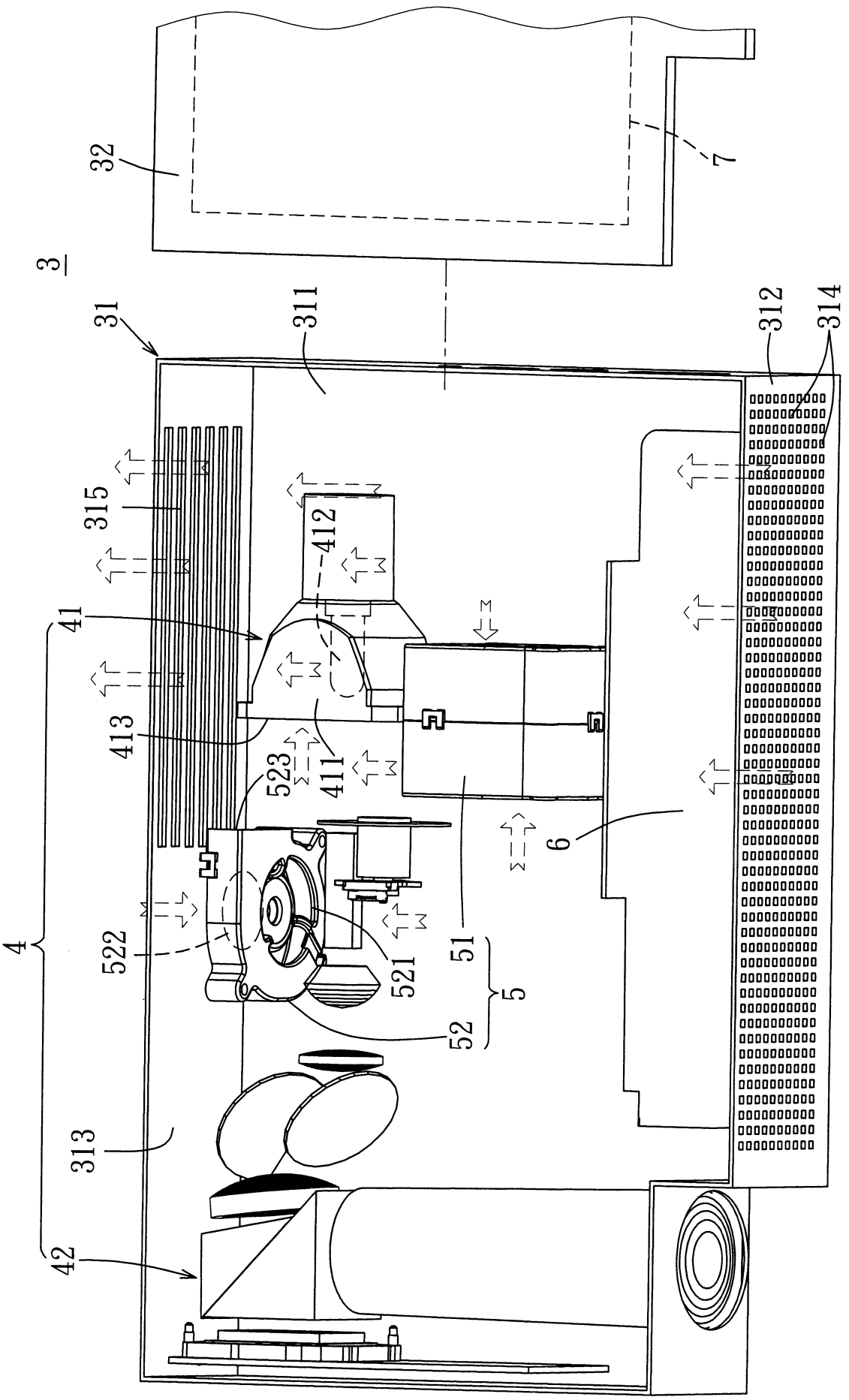
32
7
3
31
311
312
314
315
412
41
413
411
523
6
522
521
51
5
52
313
42
4

圖 4

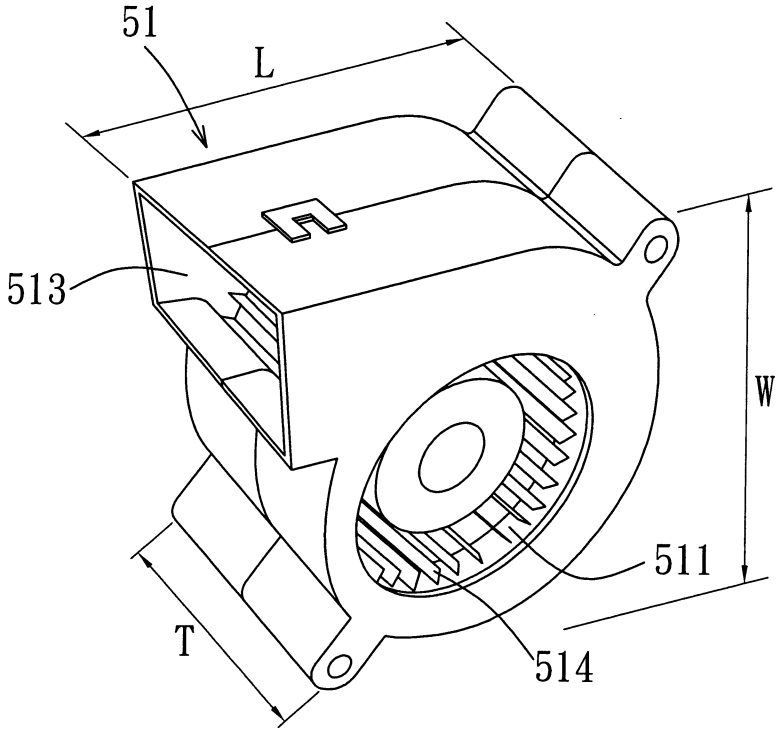

圖 5

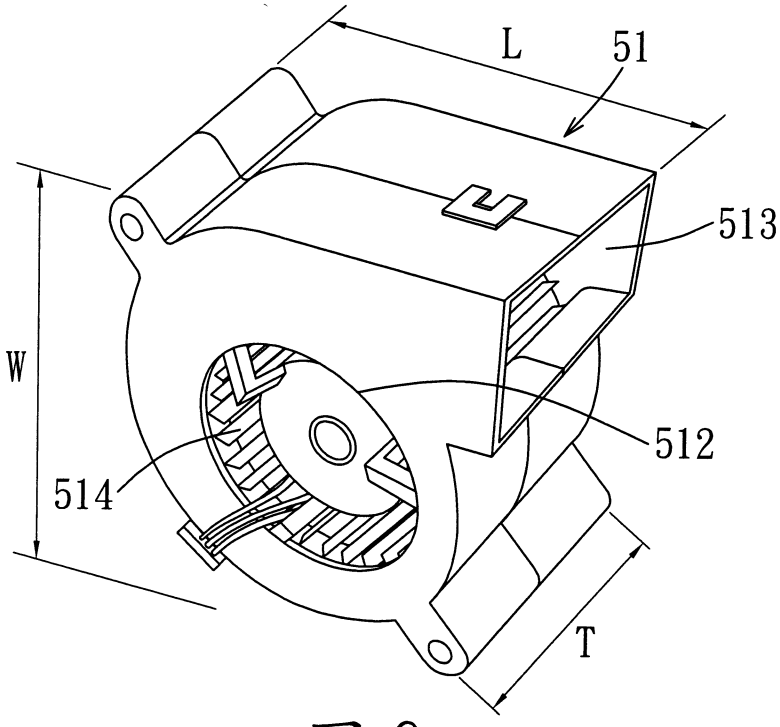

圖 6

200848909

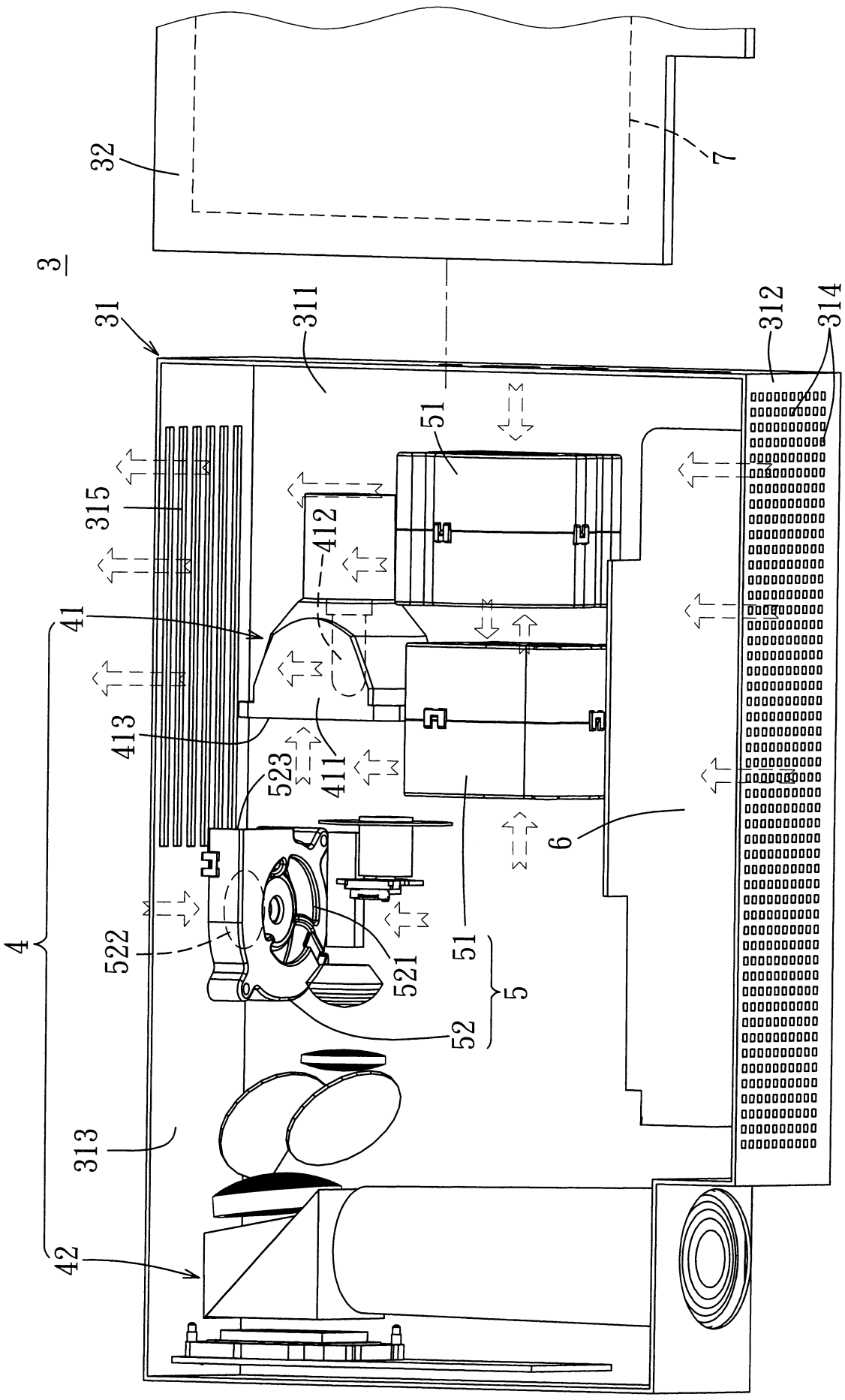

圖 7

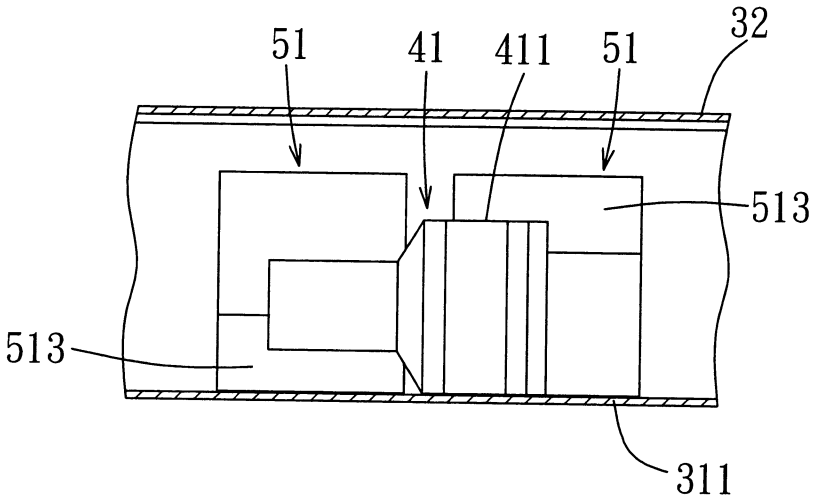
51
41
411
51
32
513
513
311

圖 8

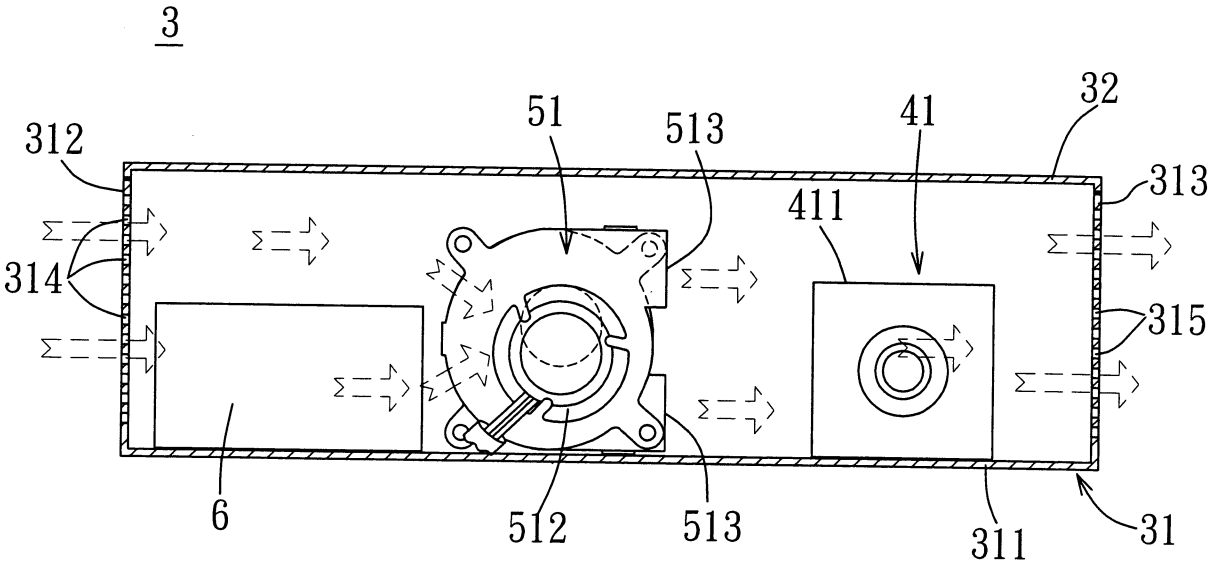
3
312
51
513
41
32
313
411
314
315
6
512
513
311
31

圖 9

	系統風扇			系統風扇實際流量(CFM)	系統總流量(CFM)
	尺寸及型式	每顆風扇最大風量(CFM)	每顆風扇最大靜壓(inH_2O)		
投影裝置300	二顆第一鼓風扇 45mm×45mm×40mm	8.03	0.316	10.1	12.8

圖 10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3……投影裝置

31……機殼

311……下殼體

312……前側壁

313……後側壁

314……進風孔

315……出風孔

32……上殼體

4……光學引擎

41……光源模組

411……燈罩

412……燈心

413……開口端

42……成像模組

5……散熱機構

51……第一鼓風扇

52……第二鼓風扇

521……第一進風口

522……第二進風口

523……出風口

6……電源供應器

7……控制電路板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：