

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：96120730

※ 申請日期：96.6.8

※IPC 分類：G02B 7/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

投影顯示裝置的光學引擎

G02B 7/18 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

揚明光學股份有限公司/Young Optics Inc.

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 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王萬強/WANG WAN-CHIANG

2. 李嘉樟/LEE, CHIA-CHANG

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。

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顯示裝置的光學引擎，特別是指一種可減少零組件設計並降低製造成本之投影顯示裝置的光學引擎。

【先前技術】

如圖 1 及圖 2 所示，一般投影顯示裝置的光學引擎 (Optical engine) 1 通常包含一用以發出光線的光源模組 11、一設置於光源模組 11 之一側的殼體 12、一設置於殼體 12 內的成像單元 13 及一設置於殼體 12 上的投影機構 14，該殼體 12 包括一第一殼蓋 121 及一可與第一殼蓋 121 相蓋合的第二殼蓋 122，該第一殼蓋 121 界定出一用以提供成像單元 13 的一光學鏡片組 131 及一顯示元件 132 容置的容置空間 123，該第二殼蓋 122 蓋覆容置空間 123，並以搭接 (overlap) 方式與第一殼蓋 121 相蓋合，且該第二殼蓋 122 鎖固於第一殼蓋 121 上。

投影機構 14 包括一鏡筒 141、一投影鏡頭 142 及一接合塊 143，該鏡筒 141 的一端可穿過第二殼蓋 122 的穿孔 124，而其另一端供投影鏡頭 142 設置，該接合塊 143 形成於鏡筒 141 的外表面並鎖固於第二殼蓋 122 上，接合塊 143 與第二殼蓋 122 之間設置有一橡膠材質的防塵墊圈 15，用以防止灰塵或污染物經由第二殼蓋 122 的穿孔 124 進入容置空間 123 內，使該容置空間 123 維持密閉，藉此能防止灰塵或污染物沾於光學鏡片組 131 及顯示元件 132 上，以

避免在成像的同時，灰塵或污染物隨影像被數倍地放大而影響顯示的品質。

由於殼體 12 的第二殼蓋 122 與投影機構 14 的接合塊 143 相接合時，必需藉由防塵墊圈 15 的配置，使第二殼蓋 122 與接合塊 143 之間能達到氣密防塵需求，因此在生產時需多增添防塵墊圈 15 的設計及製造成本。此外，投影機構 14 的鏡筒 141 及第二殼蓋 122 為兩獨立的組件，必需分別開模作射出成型，使得各組件的設計及製造成本增加，因此構思一種可減少零組件的設計，以降低製造成本之投影顯示裝置的光學引擎 1，是可進一步作改進的課題。

【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一種可減少零組件設計並降低製造成本之投影顯示裝置的光學引擎。

本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之實施例所揭露之投影顯示裝置的光學引擎包含一殼體、一光源模組、一成像單元及一投影機構，殼體包括一基壁、一由基壁一側延伸的圍壁及一由基壁與圍壁共同界定出具有一開口的容置空間，光源模組設置於殼體一側，用以提供一光線至容置空間內，成像單元包括一光學鏡片組及一顯示元件，分別設置於容置空間，投影機構包括一具有一第一端與一第二端的鏡筒、一設置於鏡筒第二端之投影鏡頭及一設置於鏡筒第一端處且輪廓外型與殼體的開口形狀對應的接合

件，接合件蓋合於開口以密閉容置空間。

於本發明之實施例中，揭露鏡筒具有一與接合件一體成型的第一鏡筒部，第一鏡筒部界定出第一端且第一端位於容置空間內。

於本發明之實施例中，揭露鏡筒具有一設於第一鏡筒部的基座及一設於基座上並界定出第二端的第二鏡筒部，且投影鏡頭設置於第二鏡筒部。

於本發明之實施例中，揭露接合件具有一與第一鏡筒部一體成型的第一接合部及一接合於第一接合部上的第二接合部，第二接合部可與第一鏡筒部一體成型或不一體成型，第一、第二接合部所界定出的輪廓外型與殼體的開口形狀對應，且第二接合部以搭接方式與第一接合部相接合。

藉由接合件與第一鏡筒部一體成型的製造方式，使光學引擎不需設置防塵墊圈，且無須針對第二殼蓋再單獨開模，可降低光學引擎的零組件以及設計、製造的成本。另一方面，接合件的第一接合部與第一鏡筒部一體成型後並與第二接合部搭接的設計方式，適用於殼體的開口面積較大的機型，藉此可減少鏡筒與接合件一同開模時的體積。

【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，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用

的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

如圖 3、圖 4 及圖 5 所示，是本發明投影顯示裝置的光學引擎之第一較佳實施例，該光學引擎 200 包含一殼體 2、一設置於殼體 2 側邊的光源模組 3、一設置於殼體 2 內的成像單元 4、一設置於殼體 2 前側的投影機構 5，及一用以供電路板(圖未示)容置且設置於殼體 2 後側的機殼 6。

材質可為塑膠或輕重量之金屬如鋁合金等的殼體 2 包括一基壁 21、一由該基壁 21 朝前側延伸的圍壁 22，及一蓋合於部分圍壁 22 上的外蓋 23，圍壁 22 具有一由基壁 21 朝上凸伸的間隔部 221，該基壁 21、該圍壁 22 及該間隔部 221 共同界定出一容置空間 24，該容置空間 24 具有一與外部相連通的開口 25，此外，基壁 21 設置多數個螺接部 26。該容置空間 24 用以供成像單元 4 的一光學鏡片組 41 及一顯示元件 42 容置，其中該顯示元件 42 為一數位微鏡裝置(DMD)，其與安裝在機殼 6 內的電路板電性連接。

投影機構 5 包括一鏡筒 51、一設置於鏡筒 51 一端的投影鏡頭 52，及一設置於鏡筒 51 另一端的接合件 53，該鏡筒 51 具有一第一鏡筒部 511、一設於第一鏡筒部 511 一端呈傾斜狀的基座 512，及一由基座 512 延伸而出的第二鏡筒部 513，該鏡筒 51 還具有一由該第一鏡筒部 511 所界定出的第一端 514，及一由該第二鏡筒部 513 所界定出的第二段 515，該投影鏡頭 52 設置於第二鏡筒部 513 的第二端 515 上，該接合件 53 一體成型地形成於第一鏡筒部 511 外表面鄰近第一端 514 處，其輪廓外形與殼體 2 的開口 25 形狀相

當並可蓋覆於其上，該接合件 53 並具有多數個與螺接部 26 位置相對應的通孔 531；另外，投影機構 5 之鏡筒 51 與設置於鏡筒 51 另一端的接合件 53，其可為塑膠材質或金屬材質等。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，在組裝投影機構 5 與殼體 2 時，將投影機構 5 的接合件 53 以搭接方式組裝於殼體 2 上並蓋覆於開口 25，使該容置空間 24 呈密閉狀態，同時該第一鏡筒部 511 的第一端 514 位於容置空間 24 內並與顯示元件 42 的位置相對應，接著藉由多數個螺絲 54 穿過接合件 53 上的通孔 531 並螺鎖於殼體 2 的螺接部 26 後，該投影機構 5 的接合件 53 即鎖固於殼體 2 的圍壁 22 上。藉由光源模組 3 的光線將照明光束通過殼體 2 傳遞到容置空間 24 內的光學鏡片組 41 而到達顯示元件 42 上，經顯示元件 42 將照明光束轉換成具影像調變之成像光束後再反射至第一鏡筒部 511 之第一端 514 並穿透到基座 512 內的反射鏡(圖未示)反射並經由投影鏡頭 52 投影至投影幕(圖未示)上。

由於接合件 53 是以搭接方式組裝於殼體 2 的圍壁 22，並藉由螺絲 54 鎖固於其上，因此接合件 53 組裝於殼體 2 後能達到氣密防塵需求，使該容置空間 24 維持密閉，以避免灰塵或污染物進入容置空間 24 內而沾於光學鏡片組 41 或顯示元件 42 上，進而影響顯示的品質。此外，藉由接合件 53 與第一鏡筒部 511 一體射出成型的製造方式，使光學引擎 200 不需再增設防塵墊圈，且與先前技術相較，該光學引擎 200 在設計時不需再額外針對第二殼蓋 122(如圖 2)

開模，因此可降低該光學引擎 200 的零組件以及設計、製造的成本。

值得一提的是，由於光學引擎機型的不同，殼體 2 的開口 25 大小設計也會隨之改變，因此將接合件 53 的輪廓外型配合殼體 2 的開口 25 大小作設計，即可使接合件 53 組裝於殼體 2 的圍壁 22 上並蓋覆住開口 25，故在本實施例中殼體 2 的開口 25 大小及接合件 53 的輪廓外型並不限於圖示中所揭露的為限。

如圖 7 所示，是本發明投影顯示裝置的光學引擎之第二較佳實施例，該光學引擎 700 的整體構造大致與第一實施例相同，但投影機構 5 的接合件 55 配置方式與第一較佳實施例有所不同。

接合件 55 包括一與第一鏡筒部 511 一體成型的第一接合部 551，及一以搭接方式接合於第一接合部 551 頂端的第二接合部 552，該第二接合部 552 也可以螺絲(圖未示)鎖固的方式與第一接合部 551 相接合，並不限於本實施例中所揭露的搭接方式為限。在組裝時，先將第二接合部 552 搭接於第一接合部 551 形成接合件 55 後，再將該接合件 55 鎖固於殼體 2 的圍壁 22 上並蓋覆住開口 25，即完成該接合件 55 與殼體 2 的組裝。藉由接合件 55 的第一、第二接合部 551、552 可分離組裝的配置方式，使得殼體 2 的開口 25 面積較大時，該第一、第二接合部 551、552 能分別獨立製造後再互相組裝，並與殼體 2 的圍壁 22 相接合，以減少該鏡筒 51 與接合件 55 一起開模時的體積。

歸納上述，上述兩實施例中，藉由接合件 53、55 與第一鏡筒部 511 一體成型的製造方式，使光學引擎 200 不需設置防塵墊圈，且無須針對第二殼蓋再單獨開模，可降低光學引擎 200 的零組件以及設計、製造的成本。另一方面，如圖 7，第一、第二接合部 551、552 能分別獨立製造後再互相組裝，並與殼體 2 的圍壁 22 相接合的設計方式，適用於殼體 2 的開口 25 面積較大時的場所，藉此可減少鏡筒 51 與接合件 55 一同開模時的體積。此外，接合件 53、55 是以搭接方式組裝於殼體 2 的圍壁 22 並蓋覆住開口 25，使容置空間 24 能維持密閉並達到氣密防塵需求，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 是一習知投影顯示裝置的光學引擎的一立體圖；

圖 2 是該習知投影顯示裝置的光學引擎的一立體分解圖；

圖 3 是本發明投影顯示裝置的光學引擎的第一較佳實施例的一立體圖；

圖 4 是該第一較佳實施例的一立體分解圖；

圖 5 是該第一較佳實施例的一投影機構的後視圖；

圖 6 是該第一較佳實施例的側視圖；及

圖 7 是本發明投影顯示裝置的光學引擎的第二較佳實施例的一立體圖。

【主要元件符號說明】

1	光學引擎	25	開口
11	光源模組	26	螺接部
12	殼體	3	光源模組
121	第一殼蓋	4	成像單元
122	第二殼蓋	41	光學鏡片組
123	容置空間	42	顯示元件
13	成像單元	5	投影機構
131	光學鏡片組	51	鏡筒
132	顯示元件	511	第一鏡筒部
14	投影機構	512	基座
141	鏡筒	513	第二鏡筒部
142	投影鏡頭	514	第一端
143	接合塊	515	第二端
15	防塵墊圈	52	投影鏡頭
200、700	光學引擎	53、55	接合件
2	殼體	531	通孔
21	基壁	54	螺絲
22	圍壁	551	第一接合部
221	間隔部	552	第一接合部
23	外蓋	6	機殼
24	容置空間		

五、中文發明摘要：

一種投影顯示裝置的光學引擎，包含一殼體、一光源模組、一成像單元及一投影機構，殼體包括一基壁、一由基壁一側延伸的圍壁及一由基壁與圍壁共同界定出具有一開口的容置空間，光源模組設於殼體一側，用以提供一光線至容置空間內，成像單元包括一光學鏡片組及一顯示元件分別設置於該容置空間，投影機構包括一具有一第一端與一第二端的鏡筒、一設於鏡筒的第二端之投影鏡頭，及一形成於鏡筒外表面鄰近第一端處且輪廓外型與殼體的開口形狀相當的接合件，接合件蓋合於開口以密閉容置空間。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種投影顯示裝置的光學引擎，包含：

一殼體，包括一基壁、一由該基壁一側延伸的圍壁及一該基壁與該圍壁共同界定出具有一開口的容置空間；

一光源模組，設置於該殼體一側，用以提供一光線至該容置空間內；

一成像單元，包括一光學鏡片組及一顯示元件，分別設置於該容置空間內；以及

一投影機構，包括一具有一第一端與一第二端之鏡筒、一設置於該鏡筒第二端之投影鏡頭及一設置於該鏡筒第一端處且輪廓外型與該殼體的開口形狀對應的接合件，該接合件遮擋該開口以密閉該容置空間且與該鏡筒一體成型。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影顯示裝置的光學引擎，其中該接合件更具有一第一接合部，及一接合於該第一接合部上的第二接合部，該第一及第二接合部所界定的輪廓外型對應該殼體的開口形狀。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之投影顯示裝置的光學引擎，其中該鏡筒具有一與該接合件一體成型的第一鏡筒部，該第一鏡筒部界定出該第一端且該第一端位於該容置空間內。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之投影顯示裝置的光學引擎，其中該鏡筒更具有一設於該第一鏡筒部的基座及一

設於該基座上並界定出該第二端的第二鏡筒部，該投影鏡頭設置於該第二鏡筒部。

5. 依據申請專利範圍第 2 項所述之投影顯示裝置的光學引擎，其中該第一接合部與該鏡筒一體成型。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之投影顯示裝置的光學引擎，其中，該第二接合部以搭接方式與該第一接合部相接合。

十一、圖式：

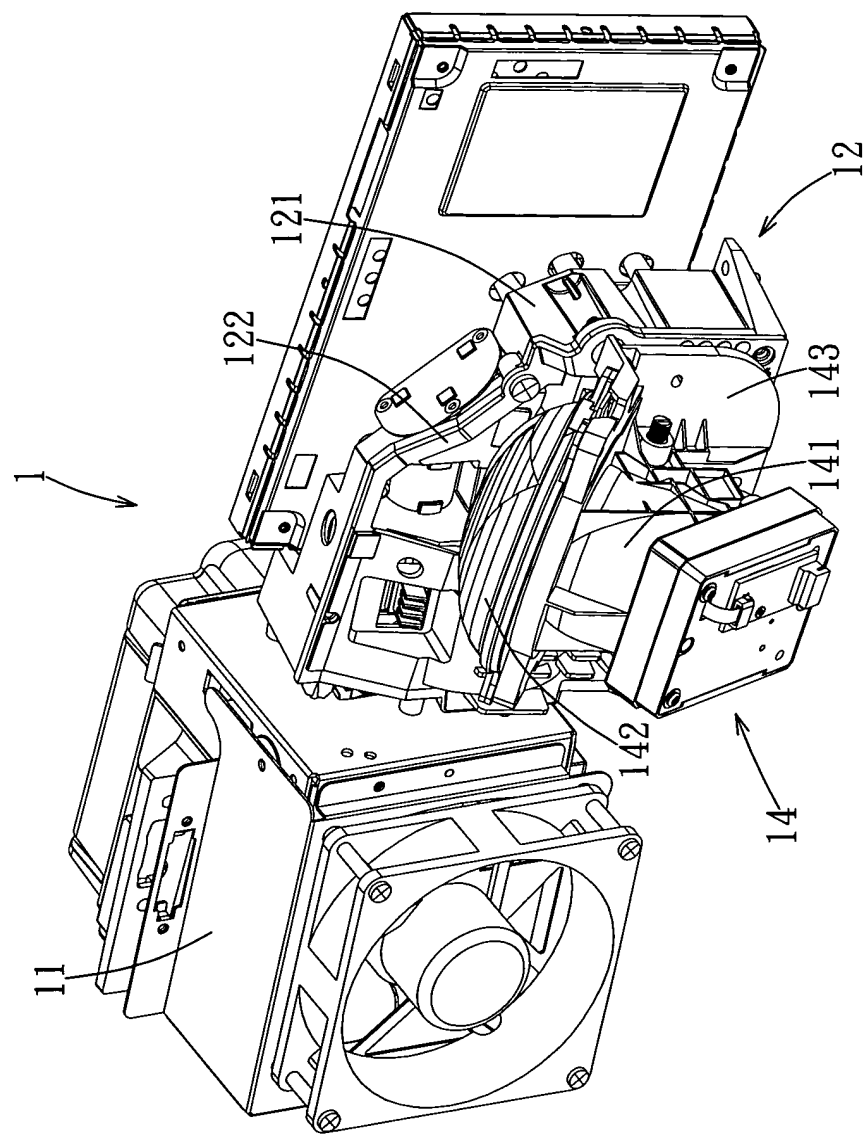


圖 1

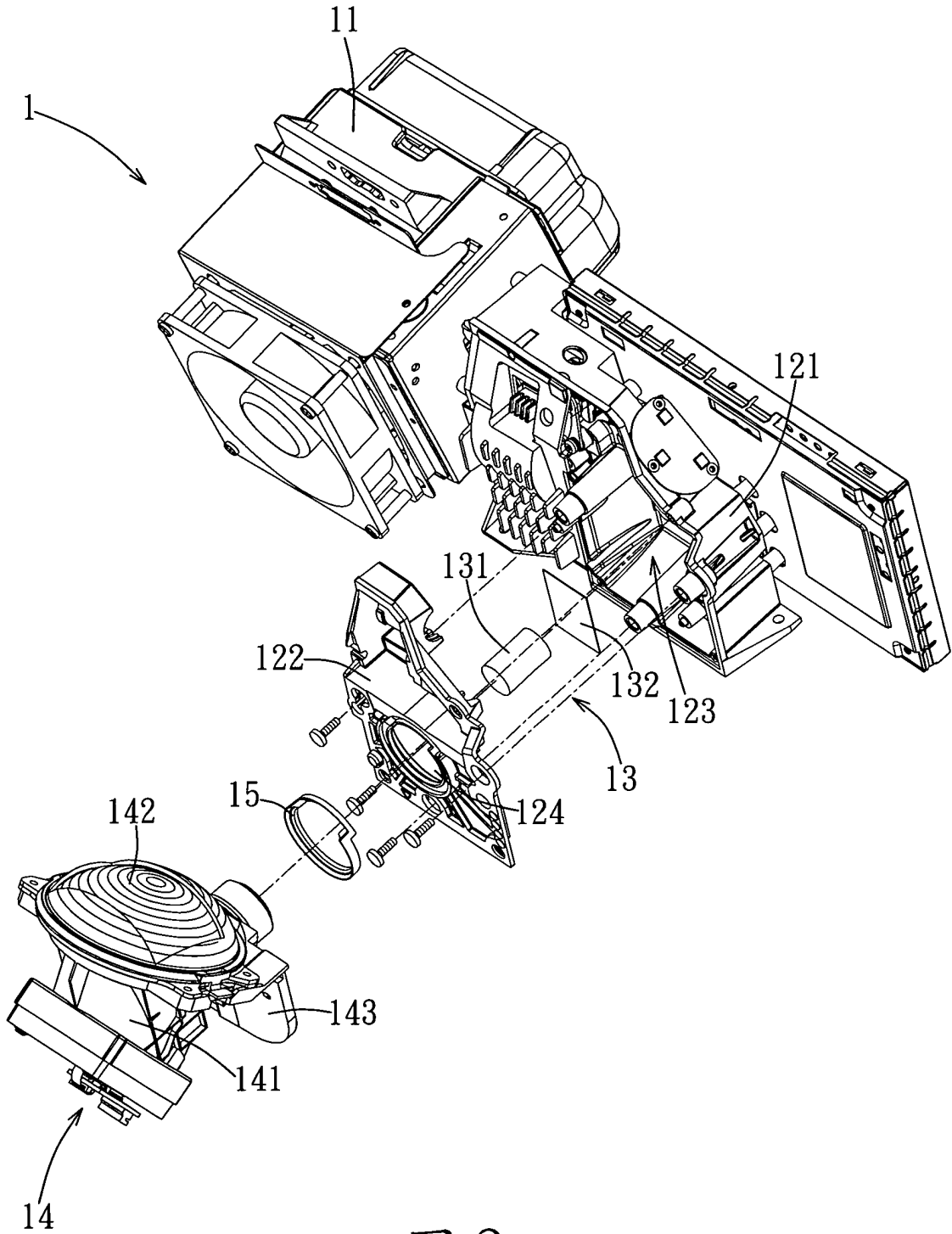


圖 2

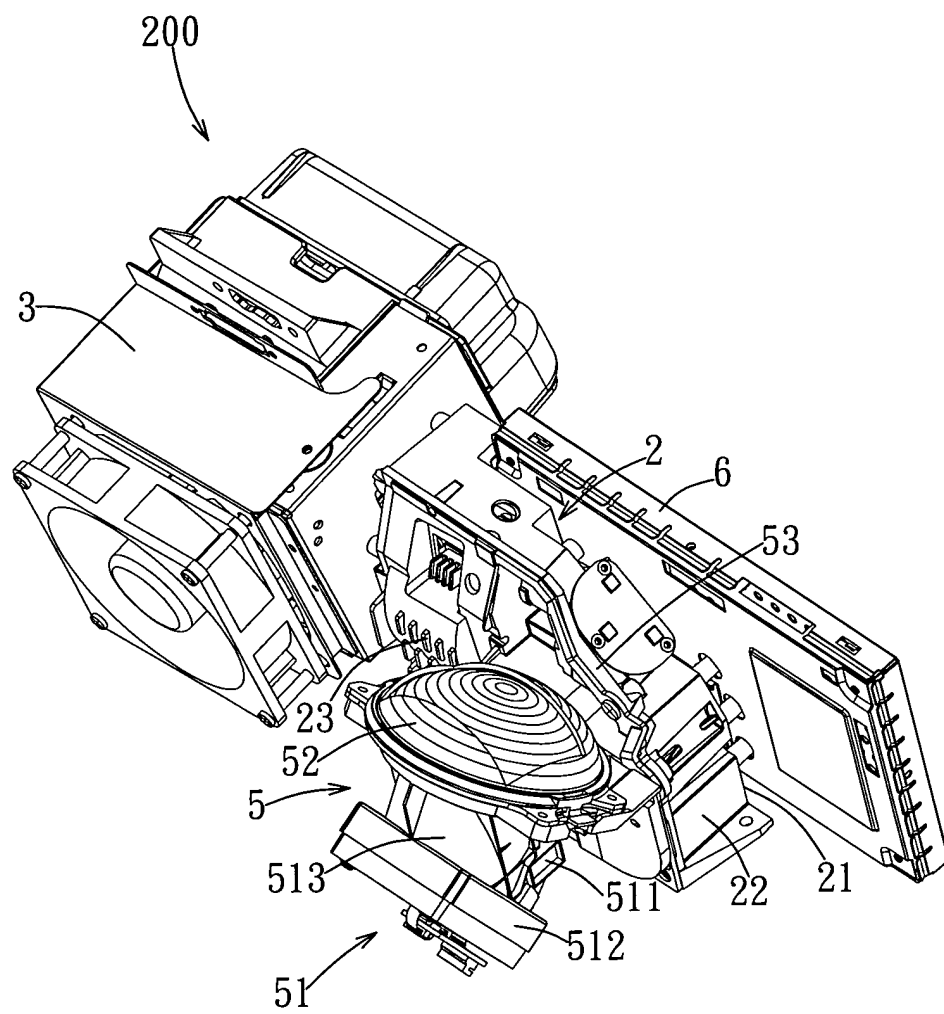


圖 3

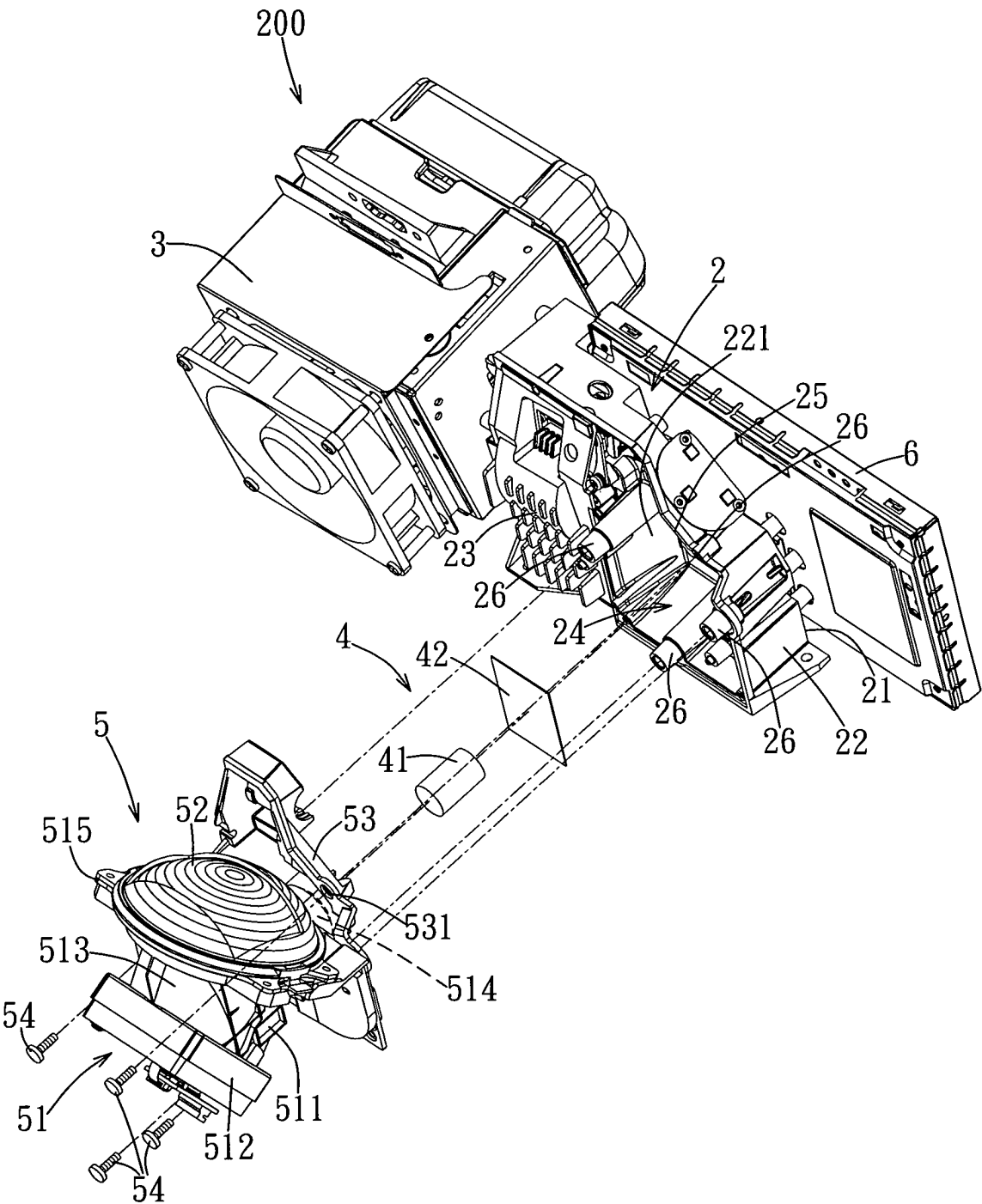


圖 4

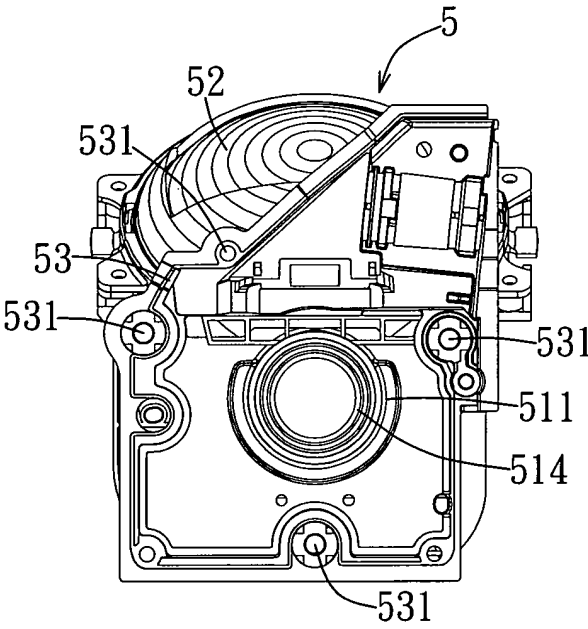


圖 5

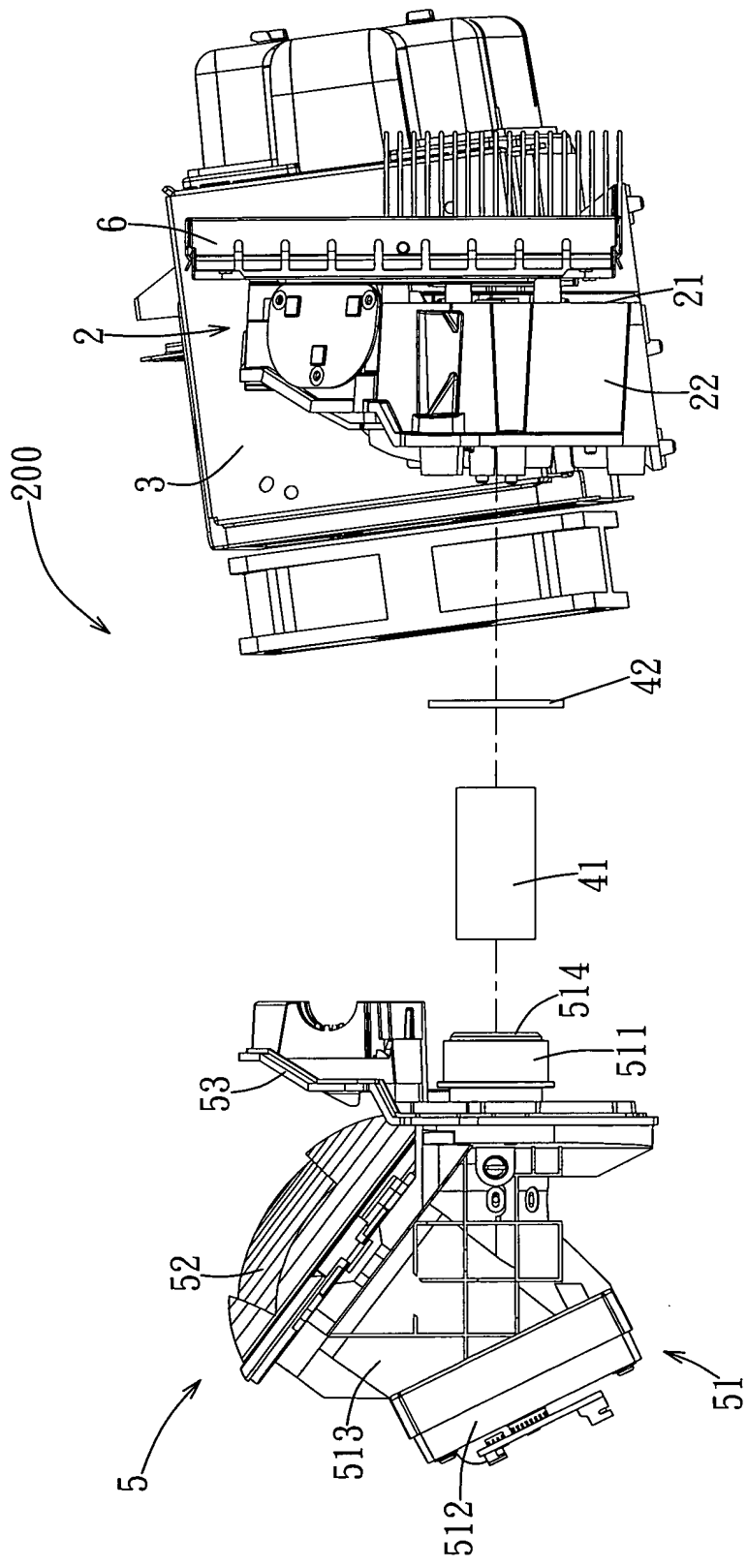


圖 6

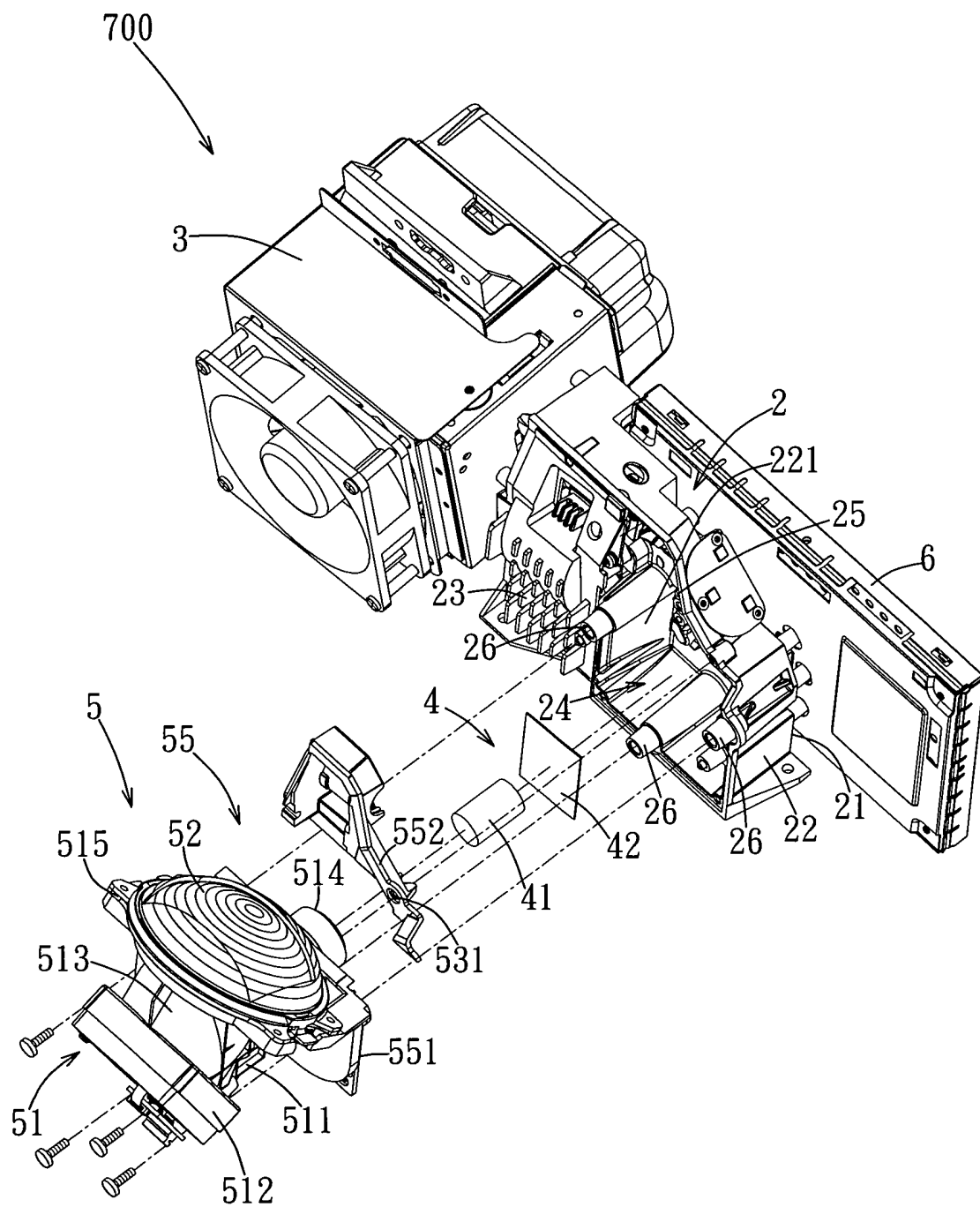


圖 7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200 …… 光學引擎	5 …… 投影機構
2 …… 殼體	51 …… 鏡筒
21 …… 基壁	511 …… 第一鏡筒部
22 …… 圍壁	512 …… 基座
221 …… 間隔部	513 …… 第二鏡筒部
23 …… 外蓋	514 …… 第一端
24 …… 容置空間	515 …… 第二端
25 …… 開口	52 …… 投影鏡頭
26 …… 螺接部	53 …… 接合件
3 …… 光源模組	531 …… 通孔
4 …… 成像單元	54 …… 螺絲
41 …… 光學鏡片組	6 …… 機殼
42 …… 顯示元件	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：