



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201713109 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：105119814 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 24 日

(51) Int. Cl. : H04N5/225 (2006.01)

(30) 優先權：2015/06/26 中國大陸 201510358084.0

(71) 申請人：寧波舜宇光電信息有限公司 (中國大陸) SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY (GROUP) COMPANY LIMITED (CN)

中國大陸

(72) 發明人：趙波杰 (CN)；張扣文 (CN)；許毅 (CN)

(74) 代理人：陳明彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：33 項 圖式數：11 共 40 頁

(54) 名稱

基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用

(57) 摘要

一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，並且所述攝像模組支架具有至少一第一貼裝部以適於貼裝至少一光學鏡頭和/或至少一馬達、和一第二貼裝部以適於貼裝至少一線路板，從而製成一個攝像模組。所述攝像模組還包括至少一感光晶片，並且所述攝像模組支架用於將每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量傳導並輻射至所述攝像模組支架的外部環境，從而所述攝像模組不需要在所述線路板配置額外的散熱裝置，以減小所述攝像模組在軸向的厚度。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10 . . . 攝像模組支架
- 11 . . . 第一貼裝部
- 12 . . . 第二貼裝部
- 13 . . . 光線通道
- 20 . . . 線路板
- 30 . . . 感光晶片
- 40 . . . 光學鏡頭
- 50 . . . 馬達

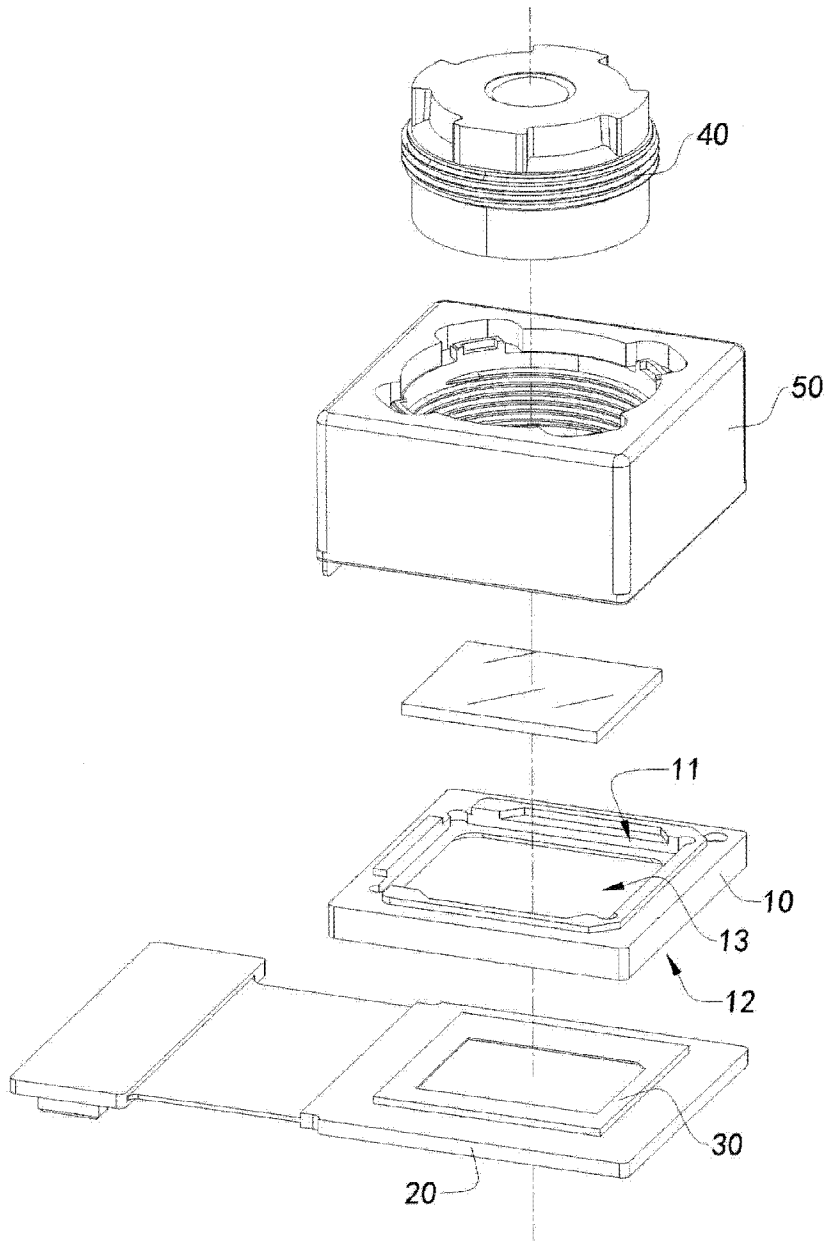


圖8

201713109

發明摘要

※ 申請案號：105119814

※ 申請日：105.6.24

※IPC 分類：H04N 5/225 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用

【中文】

一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，並且所述攝像模組支架具有至少一第一貼裝部以適於貼裝至少一光學鏡頭和/或至少一馬達、和一第二貼裝部以適於貼裝至少一線路板，從而製成一個攝像模組。所述攝像模組還包括至少一感光晶片，並且所述攝像模組支架用於將每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量傳導並輻射至所述攝像模組支架的外部環境，從而所述攝像模組不需要在所述線路板配置額外的散熱裝置，以減小所述攝像模組在軸向的厚度。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（8）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：攝像模組支架

11：第一貼裝部

12：第二貼裝部

13：光線通道

20：線路板

30：感光晶片

40：光學鏡頭

50：馬達

【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)

基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種光學成像設備，特別有關於一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用。

【先前技術】

【0002】 目前，以智慧手機、平板電腦為代表的可攜式電子設備日益追求輕薄化，這要求可攜式電子設備的各個部件的尺寸（尤其是指各個部件的厚度尺寸）也越來越小，例如作為可攜式電子設備的標配部件之一的攝像模組也具有輕薄化的發展趨勢。

【0003】 通常，可攜式電子設備的攝像模組可以分為單攝像模組和多攝像模組。在一種情況下，單攝像模組包括鏡頭、支架、晶片和線路板等部件，在另一種情況下，單攝像模組還可以包括馬達，以單攝像模組包括馬達為例，其結構是，單攝像模組被安裝於馬達，晶片被貼裝於線路板，馬達和線路板分別被貼裝於支架的兩側，並且鏡頭位於晶片的感光路徑。可以理解的是，在馬達的厚度確定的情況下，攝像模組的厚度取決於支架的厚度。因此，為了減少攝像模組的厚度，支架的厚度也被越做越薄。現有技術的支架的材料選自塑膠材料，由於塑膠材料的力學性能的限制，在支架的厚度越薄的情況下，支架的力學性能越不能夠滿足攝像模組的要求，具體表現在，因為支架的厚度過薄而導致其在被運輸的過程中容易產生變形，以至於導致攝像模組的封裝良率大大降低，並進而導致攝像模組

的成像品質不佳等一系列問題。

【0004】 另外，單攝像模組在被長時間使用的過程中，晶片在進行光電轉化的同時會產生大量的熱量，由塑膠材料製成的支架的導熱性和散熱性較差，無法有效地輔助熱量的輻射。為了能夠快速地散熱，傳統的做法是在線路板的相對於晶片的一側貼裝一個散熱片來將攝像模組內部的熱量匯出，散熱片的存在無疑進一步增加了攝像模組的厚度，因此，在如何將晶片在進行光電轉化時產生的熱量輻射出來，也是本發明的需要研究的問題之一。

【0005】 多攝像模組由超過一個的單攝像模組、按照特定的位置關係進行裝配組成模組系統。在多攝像模組裝配的過程中涉及的關鍵問題是如何將兩個或兩個以上的成像模組進行精確的限位元，這裡所指的限位包括但不限於封裝過程的限位和使用過程中的限位。為了解決多攝像模組的這個要求，通常需要使用特定的支架，現有技術提供的多攝像模組的支架經由加工金屬成品製成，例如加工金屬片材料可以制得多攝像模組所需要的支架。這樣的支架雖然能夠滿足多攝像模組的裝配需要，但是其仍然存在著以下的問題，首先，利用現有技術的支架的成型方法難度較高，尤其是在涉及到具有複雜形狀的支架時，現有技術的支架的成型方法則無法實現；其次，利用現有技術的支架的成型方法的尺寸無法得到精確的保障，以至於當多個成像模組被裝配於支架之後，各個成像模組之間會存在較大的偏差，這種偏差對於多攝像模組的成像品質則無法被接受和容忍；另外，現有技術的支架的成像方法的在加工支架時的難度和速度難以被大規模的推廣和應用。

【發明內容】

【0006】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，以使所述攝像模組支架的厚度能夠顯著地降低，以符合可攜式電子設備日益輕薄化的發展趨勢。

【0007】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物製成的所述攝像模組支架的力學性能優於由塑膠材料製成的支架的力學性能，從而使得所述攝像模組支架在被運輸和使用時不易產生變形，進而有利於保證具有所述攝像模組支架的攝像模組的成像品質。

【0008】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架具有良好的導熱性能和散熱性能，從而在具有所述攝像模組支架的所述攝像模組被使用的過程中，所述攝像模組的感光晶片在工作的過程中產生的熱量能夠通過所述攝像模組支架傳導並輻射至所述攝像模組的外部環境，從而所述攝像模組不需要配置額外的散熱機構來輔助散熱，進而使得所述攝像模組的整體厚度顯著地降低。

【0009】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架通過注塑工藝或者3D列印工藝成型金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得。

【0010】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述攝像模組支架的製造方法能夠製

造出具有複雜結構的所述攝像模組支架，並且藉由所述製造方法製造出的所述攝像模組支架的精度能夠得到有效地保障，以使所述攝像模組支架能夠更好地滿足所述攝像模組的發展需要和使用需要。

【0011】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述製造方法能夠大幅度地提高所述攝像模組支架的製造效率，以使所述攝像模組支架適於被大批量地製造。

【0012】 本發明的一個目的在於提供一種基於金屬粉末成型的攝像模組支架及其製造方法和應用，其中所述製造方法能夠減少在所述攝像模組支架被製造的過程中的材料的浪費，以進一步降低所述攝像模組支架的製造成本。

【0013】 為了達到上述目的，本發明提供一種厚度減小的攝像模組，其包括：

一線路板；

至少一感光晶片，每所述感光晶片分別電連接於所述線路板；以及

一攝像模組支架，其由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，所述線路板被貼裝於所述攝像模組支架，其中所述攝像模組支架用於將每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量傳導並輻射至所述攝像模組支架的外部環境，從而所述攝像模組不需要在所述線路板配置額外的散熱裝置，以減小所述攝像模組在軸向的厚度。

【0014】 根據本發明的另一方面，本發明還提供一種攝像模組支架，其中所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，並且所述攝像模組支架具有至少一第一貼裝部以適於貼裝至少一光學

鏡頭和/或至少一馬達、和一第二貼裝部以適於貼裝至少一線路板。

【0015】 根據本發明的另一方面，本發明還提供一種用於攝像模組的熱系統，其包括：

至少一感光晶片；

一攝像模組支架，所述攝像模組支架具有一內部環境和一外部環境，每所述感光晶片被容納於所述攝像模組支架的所述內部環境，其中每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量使所述攝像模組支架的所述內部環境的氣體形成熱氣體，並且所述攝像模組支架用於將所述攝像模組支架的所述內部環境的熱氣體與所述攝像模組支架的所述外部環境的冷氣體進行熱交換，從而降低所述攝像模組支架的所述內部環境的溫度。

【0016】 根據本發明的另一方面，本發明還提供一種攝像模組的散熱方法，其中所述散熱方法包括如下步驟：

(A) 沿著所述攝像模組的徑向和軸向均勻地輻射至少一感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量；和

(B) 在所述攝像模組的徑向方向，熱交換所述攝像模組的內部環境的熱氣體和所述攝像模組的外部環境的冷氣體，從而降低所述攝像模組的內部環境的溫度。

【0017】 根據本發明的另一方面，本發明還提供一種製造攝像模組支架的方法，其中所述製造方法包括如下步驟：

(a) 形成基於金屬粉末的一料流；

(b) 傾注所述料流於所述攝像模組支架的模具；以及

(c) 凝固所述攝像模組支架的模具中的所述料流，以制得所述攝像模

組支架。

【0018】 根據本發明的另一方面，本發明還提供一種製造所述攝像模組支架的方法，其中所述製造方法包括步驟：

- (i) 形成基於金屬粉末的一料流；
- (ii) 建立與所述攝像模組支架相關的一數位模型；以及
- (iii) 基於所述數位模型使用所述料流列印、以制得所述攝像模組支架。

【0019】 本發明提供的所述攝像模組支架，其由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物通過注塑成型或者3D列印工藝形成一體，以使所述攝像模組支架的力學性能優於現有技術的由塑膠材料製成的支架。尤其當所述攝像模組支架的尺寸需要被設計到超薄時，一方面在所述攝像模組支架被運輸的過程中，其不易產生變形，從而有利於後續的所述攝像模組的精確封裝，另一方面在所述攝像模組被使用的過程中，所述感光晶片在進行長時間的光電轉化時產生的熱量不會使所述攝像模組支架受熱變形，從而有利於所述攝像模組支架的穩定性和保證所述攝像模組的成像品質。

【0020】 另外，本發明提供的所述攝像模組支架，其由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物通過注塑成型或者3D列印工藝形成一體，具有良好的導熱性能和散熱性能，以實現在所述攝像模組的徑向方向將所述攝像模組在工作時產生的熱量與所述攝像模組的外部環境的冷氣體進行熱交換，從而降低所述攝像模組的內部環境的溫度。這樣的散熱方法的優勢之一在於，相對於傳統在軸向方向進行熱交換的方式來說，徑向方向具有更大的散熱面積，從而能夠提高所述攝像模組的散熱效率，優勢之二在於，通過所述攝像模組支架進行熱交換的方式，可以不需要像現有技術的所述

攝像模組配置額外的散熱裝置來實現散熱，從而能夠顯著地減少所述攝像模組的厚度，以符合所述攝像模組的追求輕薄化的發展趨勢。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖 1 示出了本發明的一個優選實施例的攝像模組支架的俯視圖。

圖 2 是圖 1 的局部放大示意圖，示出了攝像模組支架的出氣部。

圖 3 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組支架的剖視圖。

圖 4 示出了本發明的另一優選實施例的攝像模組支架的立體圖。

圖 5 示出了本發明的再一優選實施例的攝像模組支架的俯視圖。

圖 6 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組支架的剖視圖。

圖 7 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組的分解圖。

圖 8 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組的剖視圖。

圖 9 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組的散熱方法框圖。

圖 10 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組支架的製造流程框圖。

圖 11 示出了本發明的上述優選實施例的攝像模組支架的另一製造流程框圖。

【實施方式】

【0022】 以下描述用於揭露本發明以使本領域技術人員能夠實現本發明。以下描述中的優選實施例只作為舉例，本領域技術人員可以想到其他顯而易見的變型。在以下描述中界定的本發明的基本原理可以應用於其他實施方案、變形方案、改進方案、等同方案以及沒有背離本發明的精神和範圍的其他技術方案。

【0023】 圖7和圖8示出了根據本發明的一個優選實施例的攝像模組的示意圖。本領域的技術人員可以理解的是，所述攝像模組可以是單攝像模組，也可以是多攝像模組，其中在本發明中提供的多攝像模組可以是由多個單攝像模組按照特定的位置關係進行裝配得到。所述攝像模組可以包括一攝像模組支架10、一線路板20、至少一感光晶片30、至少一光學鏡頭40以及至少一馬達50。

【0024】 每所述感光晶片30電連接於所述線路板20。優選地，每所述感光晶片30可以被貼裝於所述線路板20。每所述光學鏡頭40分別被安裝於每所述馬達50，並且每所述光學鏡頭40可以分別被每所述馬達50驅動以適於調整所述攝像模組的焦距。所述線路板20和每所述馬達50分別被設置於所述攝像模組支架10的不同側，以使每所述光學鏡頭40位於每所述感光晶片30的感光路徑，從而在所述攝像模組用於採集物體的影像時，被物體反射的光線能夠在藉由每所述光學鏡頭40的處理之後進一步被每所述感光晶片30接受以適於進行光電轉化。也就是說，在本發明中，所述攝像模組支架10可以用於連接所述線路板20和每所述馬達50。

【0025】 值得一提的是，在本發明的一個可選的示例中，所述攝像模組的每所述光學鏡頭40還可以被直接設置於所述攝像模組支架10，從而使所述攝像模組支架10能夠直接連接所述線路板20和每所述光學鏡頭40。在本發明的另一個可選的示例中，如圖4所示，所述攝像模組支架10還可以是一體式支架，並且所述攝像模組可以沒有被配置所述馬達50，從而每所述光學鏡頭40可以被直接設置於所述攝像模組支架10，進而所述攝像模組支架10直接連接所述線路板20和每所述光學鏡頭40，本發明在這方面不受限

制。

【0026】 圖1至圖3示出了根據本發明的一個優選實施例的所述攝像模組支架10。本發明提供的所述攝像模組支架10，由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物通過注塑成型或者3D列印工藝形成一體的方式制得，相對於現有技術的藉由塑膠材料製成的支架，本發明的所述攝像模組10具有更好的穩定性。作為一個具體的示例，當所述攝像模組支架10需要被設計的足夠薄以適於配置于超薄型的所述攝像模組時，所述攝像模組支架10的良好的力學性能能夠保證所述攝像模組支架不易變形，從而在後續保證所述攝像模組的封裝精度。另外，基於金屬粉末制得的所述攝像模組支架10還具有良好的抗彎曲性和良好的回復能力。

【0027】 具體地說，當本發明的所述攝像模組支架10與現有技術的藉由塑膠材料製成的支架受到同樣大小和方向的外力作用時，現有技術的藉由塑膠材料製成的支架更容易出現諸如彎曲等變形；相應地，當本發明的所述攝像模組支架10與現有技術的藉由塑膠材料製成的支架受外力作用後而產生同樣程度的變形時，在外力撤銷之後，本發明的所述攝像模組支架10更容易回復至初始狀態，從而本發明的所述攝像模組支架10比現有技術的塑膠製成的支架更具穩定性。本領域的技術人員可以理解的是，該外力在所述攝像模組支架10被運輸的過程中極易產生，例如所述攝像模組支架10受到顛簸等都會產生該外力，從而提高所述攝像模組支架10的力學性能對於所述攝像模組支架10的品質具有顯著的優勢。

【0028】 也就是說，在所述攝像模組支架10被運輸時，即便是所述攝像模組支架10受到外力的作用也不會產生變形，從而能夠保證所述攝像模

述光學鏡頭40和/或每所述馬達50，並且每所述光學鏡頭40和/或每所述馬達50與所述攝像模組支架10的每所述光線通道13相對應。相應地，所述攝像模組支架10的所述第二貼裝部12適於被貼裝所述線路板30，並且每所述感光晶片30分別於所述攝像模組支架10的每所述光線通道13相對應，從而使每所述光學鏡頭40分別位於每所述感光晶片30的感光路徑。

【0031】 進一步地，如圖2所示，所述攝像模組支架10具有至少一出氣部14以適於連通於所述攝像模組支架10的內部環境和外部環境，從而在封裝所述攝像模組時，每所述出氣部14能夠使所述攝像模組支架10的內部環境的氣壓和外部環境的氣壓平衡，以保證每所述感光晶片30和每所述光學鏡頭40之間的平整度。值得一提的是，在本發明中，定義所述攝像模組支架10的內表面以內的空間為所述攝像模組支架10的內部環境，定義所述攝像模組支架10的外表面以外的空間為所述攝像模組支架10的外部環境。還值得一提的是，每所述出氣部14可以具有不同的形狀，例如每所述出氣部14可以選自直線形、彎曲線和其他的異形組成的形狀組，並且每所述出氣部14可以被設於所述攝像模組支架10的不同位置，例如每所述出氣部14可以與所述第二貼裝部12位於所述攝像模組支架10的同側。

【0032】 作為一個示例性的說明，所述攝像模組支架10設有至少一第一出氣通道141和至少一第二出氣通道142，每所述第一出氣通道141和每所述第二出氣通道142分別連通，以形成每所述出氣部14。優選地，每所述第一出氣通道141和每所述第二出氣通道142分別彎曲地連通，從而藉由每所述出氣部14能夠過濾經由每所述出氣部14自所述攝像模組支架10的外部環境進入到其內部環境的氣體中攜帶的污染物。

【0033】 另外，所述攝像模組支架10還可以設有至少一溢膠槽15，每所述溢膠槽15可以與每所述出氣部14間隔地設置，以用於容納多餘的膠水，從而防止膠水在所述攝像模組支架10的內部環境中污染每所述感光晶片30或者其他的部件。例如，在每所述出氣部14的兩側可以分別設有一個所述溢膠槽15，從而防止所述出氣部14被多餘的膠水堵塞。

【0034】 具體地說，在封裝所述攝像模組的過程中，需要在所述攝像模組支架10的所述第二貼裝部12和所述線路板20的至少一個部件上設置膠水，然後將所述線路板20疊合地設置於所述攝像模組支架10的所述第二貼裝部12。後續，對所述攝像模組進行烘烤加熱，此時，所述攝像模組支架10的內部環境的氣體因為受熱而使氣壓升高並形成熱氣體，這時，所述攝像模組支架10的內部環境的熱氣體會通過每所述出氣部14排除至所述攝像模組支架10的外部環境。當對所述攝像模組的烘烤結束並使所述攝像模組冷卻時，所述攝像模組支架10的內部環境的氣壓會逐漸低於所述攝像模組支架10的外部環境的氣壓，這時，所述攝像模組支架10的外部環境的氣體會通過每所述出氣部14進入到所述攝像模組支架10的內部環境，在這個過程中，自所述攝像模組支架10的外部環境進入到內部環境的氣體中攜帶的污染物例如灰塵等，會在每所述出氣部14的所述第一出氣通道141和所述第二出氣通道142的彎曲連結位置沉澱，從而污染物不會進入到所述攝像模組支架10的內部環境而污染每所述感光晶片30或者其他的部件。另外，膠水在所述攝像模組被烘烤的過程中也會膨脹，從而多餘的膠水將溢進並保持在每所述溢膠槽15中，並且因為沒所述溢膠槽15與每所述出氣部14間隔地設置，從而多餘的膠水一方面不會堵塞每所述出氣部14，另一方面也不會

污染處於所述攝像模組10的內部環境的每所述感光晶片30或者其他的部件。

【0035】 如圖4所示是根據本發明的另一優選實施例的所述攝像模組支架10，與上述實施例不同的是，所述攝像模組支架10是一體式攝像模組支架。具體地說，所述攝像模組支架10可以具有多個所述第一貼裝部11和一個所述第二貼裝部12，其中每所述第一貼裝部11和所述第二貼裝部12沒有對稱地設於所述攝像模組支架10的兩側。更具體地說，每所述第一貼裝部11可以沿著所述攝像模組10的深度方向設置，從而將每所述光學鏡頭40和/或每所述馬達50以嵌入式的方式被安裝於所述攝影模組支架10，被貼裝有所述感光晶片30的所述線路板20被貼裝於所述攝像模組支架10的所述第二貼裝部12，從而使每所述光學鏡頭40位於每所述感光晶片30的感光路徑。

【0036】 值得一提的是，在本發明的上述兩個優選的實施例中，所述感光晶片30、所述光學鏡頭40和所述馬達50的數量可以分別是一個，也就是說，所述攝像模組可以是單攝像模組。如圖5和圖6所示，在本發明的再一個優選的實施例中，所述攝像模組支架10可以用於封裝兩個或者兩個以上的所述感光晶片30、所述光學鏡頭40和所述馬達50，從而使所述攝像模組形成多攝像模組。也就是說，通過一個所述攝像模組支架10可以封裝超過一個的所述感光晶片30、所述光學鏡頭40和所述馬達50。

【0037】 具體地說，作為一個示例性的說明，所述攝像模組支架10可以具有一個所述第一貼裝部11、一個所述第二貼裝部12以及兩個所述光線通道13以適於連通於所述第一貼裝部11所在的一側和所述第二貼裝部12所在的一側，並且每所述光學鏡頭40和/或每所述馬達50對應於每所述光線

通道13地被貼裝於所述攝像模組支架10的所述第一貼裝部11，當所述線路板20被貼裝於所述攝像模組支架10的所述第二貼裝部12時，每所述感光晶片30分別於每所述光線通道13相對應，從而使每所述光學鏡頭40分別位於每所述感光晶片30的感光路徑。

【0038】 另外，所述攝像模組支架10的兩側還可以分別設有一定位元件16，每所述定位元件16適於將所述攝像模組裝配到可攜式的電子設備上，從而防止所述攝像模組在裝配以及後續的使用過程中被破壞，例如每所述定位元件16可以分別設有一定位孔，通過螺絲穿過所述定位孔可以將所述攝像模組安裝在可攜式的電子設備上。通過這樣的方式，所述攝像模組之間的各個攝像模組（攝像模組包括光學鏡頭、馬達和感光晶片）之間的距離不會偏移，以確保所述攝像模組的可靠性。

【0039】 另外，由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物通過注塑成型或者3D列印工藝制得的所述攝像模組支架10還具有良好的導熱性能和散熱性能。如圖8所示，定義所述攝像模組的上下方向為所述攝像模組的軸向方向，定義所述攝像模組的周圍方向為所述攝像模組的徑向方向。

【0040】 本發明的由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物通過注塑成型或者3D列印成型制得的所述攝像模組支架10與現有技術的藉由塑膠材料製成的支架的功能具有本質的區別。具體地說，現有技術的藉由塑膠材料製成的支架僅用於連接馬達和線路板，因此，為了提高現有技術的攝像模組的散熱能力，需要在線路板與感光晶片相對的側部額外配置散熱裝置，該散熱裝置通常是一個金屬片，以使感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量通過該散熱裝置輻射至所述攝像模組的外部環境。本領域的技

術人員可以理解的是，散熱裝置是被配置在所述攝像模組的軸向方向，也就是說，現有技術的攝像模組僅提供在軸向方向進行散熱，這樣的方式存在著諸多方面的缺陷。第一，現有技術的攝像模組只能夠沿著攝像模組的軸向方向散熱，這樣的散熱方式使攝像模組的該散熱裝置與外部環境的接觸面積有限，從而導致現有技術的攝像模組的散熱能力不足。第二，現有技術的攝像模組經由線路板通過該散熱裝置散熱，當線路板長時間受熱時會產生變形，以至於使被貼裝於線路板的感光晶片和光學鏡頭之間出現相對傾斜，而影響了現有技術的攝像模組的成像品質。第三，該散熱裝置是被額外配置在攝像模組的軸向方向，使得現有技術的攝像模組的厚度進一步增加，從而有利於現有技術的攝像模組無法被應用於追求輕薄化的可攜式電子設備上。

【0041】 本發明的所述攝像模組與現有技術的攝像模組的散熱方向不同。具體地說，當所述攝像模組支架10與其他的部件被封裝而形成所述攝像模組時，所述感光晶片30被容納於所述攝像模組支架10的內部環境中，從而使得所述攝像模組支架10環繞所述感光晶片30佈置。也就是說，所述攝像模組支架10沒有處於所述攝像模組的軸向方向，而是被佈置於所述攝像模組的徑向方向。當所述感光晶片30在進行光電轉化的過程中產生熱量時，該熱量會使所述攝像模組支架10的內部環境的氣體形成熱氣體，相應地，所述攝像模組支架10的外部環境的氣體被稱為冷氣體。所述攝像模組支架10的內部的熱氣體攜帶的熱量會藉由所述攝像模組支架10從內部環境傳導並輻射至外部環境，從而通過所述攝像模組支架10實現熱氣體與冷氣體的熱交換，以降低所述攝像模組支架10的內部環境的溫度。通過這

樣的方式，其優勢之一在於，所述攝像模組支架10與外部環境的接觸面積大於所述線路板20與外部環境的基礎面積，而且所述攝像模組支架10直接實現熱氣體與冷氣體的熱交換，從而有利於提高熱交換的效率；其優勢之二在於，所述攝像模組支架10的使用不需要再為所述攝像模組額外配置該散熱裝置，從而使得所述攝像模組的整體厚度能夠顯著地減少，以符合可攜式電子設備追求輕薄化的發展趨勢，這是現有技術的攝像模組意料不到的，並且對於所述攝像模組的整體性能的提升和厚度的減少特別的有效。

【0042】 從而，如圖9所示，本發明還提供一種攝像模組的散熱方法900，其中所述散熱方法900包括如下步驟：

步驟 910：(A) 沿著所述攝像模組的徑向和軸向均勻地輻射至少一感光晶片 30 在進行光電轉化時產生的熱量；和

步驟 920：(B) 在所述攝像模組的徑向方向，熱交換所述攝像模組的內部環境的熱氣體和所述攝像模組的外部環境的冷氣體，從而降低所述攝像模組的內部環境的溫度。

【0043】 本領域的技術人員可以理解的是，所述攝像模組的軸向方向分別是線路板和光學鏡頭，在每所述感光晶片30進行光電轉化的過程中，每所述感光晶片30產生的熱量會通過線路板傳導並輻射至所述攝像模組的外部環境，並且在這個過程中，現有技術的做法是在線路板與每所述感光晶片30相對的一側額外配置散熱裝置以提高熱輻射的效率，本領域的技術人員可以理解的是，現有技術的這種做法無疑增加了所述攝像模組在軸向方向厚度。在所述攝像模組被使用時，例如所述攝像模組被安裝於追求輕薄化的手機內，所述攝像模組的軸向方向為手機的厚度方向，從而所述攝

像模組的厚度決定了手機的厚度，因此，在軸向方向增加所述攝像模組的尺寸無疑為增加手機的厚度。

【0044】 在所述步驟（B）中，本發明通過在徑向方向對所述攝像模組內部環境的熱氣體與所述攝像模組的外部環境的冷氣體進行熱交換，因為散熱面積的增加而提升了所述攝像模組的散熱效果，並且在這個過程中，不需要額外配置散熱裝置於所述攝像模組的軸向方向，從而有效地減小所述攝像模組的厚度，進而使得所述攝像模組符合追求輕薄化的電子設備的發展需要。

【0045】 優選地，在在所述步驟（B）中，還包括步驟：在所述攝像模組的徑向方向佈置一攝像模組支架10，以用於傳導和輻射熱量。相對於線路板，所述攝像模組支架10形成的散熱面積大幅度增加，從而顯著地增加了所述攝像模組的散熱效果，並且通過這樣的方式，所述攝像模組支架10本身形成一個散熱構件，從而每所述感光晶片30產生的熱量被傳導至所述線路板20的部分大幅度地降低，以避免所述線路板20因為過分受熱能產生變形，以確保所述攝像模組的成像品質。

【0046】 優選地，在所述步驟（A）中，貼裝每所述感光晶片30於所述線路板20，以及在所述步驟（B）中，貼裝所述線路板20於所述攝像模組支架10，在每所述感光晶片30進行光電轉化時傳導至所述線路板20的熱量被進一步傳導至所述攝像模組支架10，以輻射至少所述攝像模組的外部環境。也就是說，儘管每所述感光晶片30在進行光電轉化時產生的熱量會傳導至所述線路板20上，但這部分熱量會通過所述攝像模組支架10快速地散熱，而不會持續地作用於所述線路板20，從而避免所述線路板20因為持續

受熱而溫度升高引起的變形。

【0047】 根據本發明的另一個方面，其還提供了一種用於攝像模組的熱系統，其包括至少一個所述感光晶片30和所述攝像模組支架10，其中所述攝像模組支架10具有一內部環境和一外部環境，每所述感光晶片30被容納於所述攝像模組支架10的所述內部環境，其中每所述感光晶片30在進行光電轉化時產生的熱量使所述攝像模組支架10的所述內部環境的氣體形成熱氣體，相應地，所述攝像模組支架10的所述外部環境的氣體形成冷氣體，並且所述攝像模組支架10用於將所述攝像模組支架10的所述內部環境的熱氣體與所述攝像模組支架10的外部環境的冷氣體進行熱交換，從而降低所述攝像模組支架的所述內部環境的溫度。

【0048】 進一步地，所述攝像模組支架10圍繞在每所述感光晶片30的徑向方向，從而在每所述感光晶片30的徑向方向將每所述攝像模組支架10的所述內部環境的熱氣體與所述攝像模組支架的所述外部環境的冷氣體進行熱交換。

【0049】 根據本發明的另一方面，如圖10所示，本發明還提供一種製造所述攝像模組支架的方法1000，其中所述製造方法1000包括如下步驟。

【0050】 步驟1010：(a) 形成基於金屬粉末的一料流。所述料流是用於在後續形成所述攝像模組支架10的原材料，並且所述料流可以是金屬粉末、金屬粉末與非金屬粉末混合物混合粘著劑形成。從而在本發明的一個較佳的實施例中，所述步驟(a)還可以包括步驟：混合金屬粉末與粘著劑以形成所述料流；在本發明的另一個較佳的實施例中，所述步驟(a)還

可以包括步驟：混合金屬粉末、非金屬粉末與粘著劑以形成所述料流。本領域的技術人員可以理解的是，本發明所涉及的所述料流是指可以在重力作用下自動料流的原材料，從而在不同的實施例中，所述料流可以呈現出不同的形態，如流體或者顆粒狀的固體。

【0051】 另外，根據不同的使用需要，用於制得所述攝像模組支架10的原材料的比例可以不同，也就是說，不同規格的所述攝像模組支架10可以需要不同比例配置的金屬粉末、非金屬粉末與粘著劑。

【0052】 步驟1020:(b)傾注所述料流於所述攝像模組支架的模具。相對於現有技術注塑塑膠材料所採用的點狀進料口，在注塑基於金屬材料的所述料流時，所述攝像模組支架的模具所材料的進料口是大水口進料口。在所述料流被傾注到所述攝像模組支架的模具之後，可以通過燒結的方式使所述料流凝固成型，從而在步驟1030:(c)凝固所述攝像模組支架的模具中的所述料流，以制得所述攝像模組支架10。值得一提的是，在所述步驟(c)中，還可以採用其他方式使所述攝像模組支架中的所述料流凝固成型。

【0053】 進一步地，所述製造方法還包括步驟1040:(d)執行對所述攝像模組支架10的外表面的絕緣處理，從而當帶有所述攝像模組支架10的所述攝像模組被配置於可攜式的電子設備時，能夠防止所述攝像模組的內部構件與可攜式的電子設備的其他構件出現短路的現象。

【0054】 進一步地，所述製造方法還包括步驟1050:(e)執行對所述攝像模組支架10的外表面的消光處理，以防止所述攝像模組支架10的外表面出現反光的情況。本領域的技術人員可以理解的是，所述步驟(d)和

所述步驟 (e) 還可以同步被執行，也就是說，塗覆一反光絕緣材料於所述攝像模組支架10的外表面，從而所述反光絕緣材料形成一反光絕緣層於所述攝像模組支架10的外表面。

【0055】 根據本發明的另一個方面，如圖11所示，本發明還提供一種製造所述攝像模組支架的方法1100，其中所述製造方法1100包括如下步驟。

步驟 1110：(i) 形成基於金屬粉末的一料流；

步驟 1120：(ii) 建立與所述攝像模組支架 10 相關的一數位模型；以及

步驟 1130：(iii) 基於所述數位模型使用所述料流列印、以制得所述攝像模組支架 10。優選地，在所述步驟 (iii) 中使用 3D 列印工藝製造所述攝像模組支架 10，以使所述攝像模組支架 10 能夠被快速地成型。

【0056】 優選地，在本發明的一個優選的實施例中，所述步驟 (ii) 還可以包括步驟，掃描所述攝像模組支架10的樣品，以建立與所述攝像模組支架10相關的所述數位模型。在本發明的另一個優選的實施例中，所述步驟 (ii) 還可以包括步驟，藉由建模軟體在電腦中建立與所述攝像模組支架10相關的所述數位模型。

【0057】 本技術領域的技術人員可以理解的是，通過所述製造方法1100，在製造所述攝像模組支架10的過程中，可以對其進行遠端操作，以提高所述攝像模組的製造效率。

【0058】 本領域技術人員應明白附圖中所示的和以上所描述的本發明實施例僅是對本發明的示例而不是限制。

【0059】 由此可以看到本發明目的可被充分有效完成。用於解釋本發明功能和結構原理的該實施例已被充分說明和描述，且本發明不受基於這些實施例原理基礎上的改變的限制。因此，本發明包括涵蓋在附屬權利要求書要求範圍和精神之內的所有修改。

【符號說明】

【0001】

10：攝像模組支架

11：第一貼裝部

12：第二貼裝部

13：光線通道

14：出氣部

15：溢膠槽

16：定位元件

20：線路板

30：感光晶片

40：光學鏡頭

50：馬達

141：第一出氣通道

142：第二出氣通道

900：散熱方法

910、920：步驟

1000：製造攝像模組支架的方法

1010、1020、1030、1040、1050：步驟

1100：製造攝像模組支架的方法

1110、1120、1130：步驟

申請專利範圍

1. 一種攝像模組，包括：

至少一光學鏡頭；

一線路板；

至少一感光晶片，每所述感光晶片分別電連接於所述線路板，每所述光學鏡頭分別被設置於每所述感光晶片的感光路徑；以及

一攝像模組支架，其中所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物製得，所述線路板被貼裝於所述攝像模組支架，其中所述攝像模組支架用於將每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量傳導並輻射至所述攝像模組支架的外部環境，從而所述攝像模組不需要在所述線路板配置額外的散熱裝置，以減小所述攝像模組在軸向的厚度。

2. 根據請求項 1 所述的攝像模組，其中所述攝像模組支架被佈置於每所述感光晶片的徑向方向。

3. 根據請求項 1 或 2 所述的攝像模組，其中所述金屬粉末材料選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、銻、鈦、鋳、鉍、鈦、鈳組成的材料組。

4. 根據請求項 1 或 2 所述的攝像模組，其中所述金屬粉末材料選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、銻、鈦、鋳、鉍、鈦、鈳組成的材料組，相應地，所述非金屬粉末選自石墨、炭黑、塑膠、陶瓷中組成的材料組。

5. 一種攝像模組支架，其特徵在於，所述攝像模組支架由金屬粉末或者金屬粉末與非金屬粉末混合物制得，並且所述攝像模組支架具有至少一第 5

一貼裝部以適於貼裝至少一光學鏡頭和/或至少一馬達、和一第二貼裝部以適於貼裝至少一線路板。

6. 根據請求項 5 所述的攝像模組支架，其中每所述第一貼裝部和所述第二貼裝部分別位於所述攝像模組支架的兩側。

7. 根據請求項 5 所述的攝像模組支架，其中每所述第一貼裝部沿著所述攝像模組支架的深度方向設置，而所述第二貼裝部設於所述攝像模組支架的一側。

8. 根據請求項 5 所述的攝像模組支架，進一步設有至少一出氣部以連通於所述攝像模組支架的內部環境和外部環境。

9. 根據請求項 8 所述的攝像模組支架，其中每所述出氣部彎曲地延伸於所述攝像模組支架的所述第二貼裝部所在的一側。

10. 根據請求項 8 所述的攝像模組支架，進一步設有至少一溢膠槽，每所述溢膠槽與每所述出氣部相互間隔地設於所述攝像模組支架的同側。

11. 根據請求項 10 所述的攝像模組支架，其中所述金屬粉末材料選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、鈮、鈦、銻、鉍、鈷、鈾組成的材料組。

12. 根據請求項 10 所述的攝像模組支架，其中所述金屬粉末選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、鈮、鈦、銻、鉍、鈷、鈾組成的材料組，相應地，所述非金屬粉末選自石墨、炭黑、塑膠、陶瓷組成的材料組。

13. 根據請求項 11 或 12 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架由注塑成型工藝形成一體。

14. 根據請求項 11 或 12 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架由 3D 列印工藝形成一體。

15. 根據請求項 11 或 12 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架是單攝像模組支架或者多攝像模組支架。

16. 根據請求項 11 或 12 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架的外表面設有一發光絕緣層。

17. 一種用於攝像模組的攝像模組支架，其中所述攝像模組包括至少一感光晶片，其特徵在於，所述攝像模組支架具有一內部環境和一外部環境，每所述感光晶片被容納於所述攝像模組支架的所述內部環境，其中每所述感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量使所述攝像模組支架的所述內部環境的氣體形成熱氣體，並且所述攝像模組支架用於將所述攝像模組支架的所述內部環境的熱氣體與所述攝像模組支架的所述外部環境的冷氣體進行熱交換，從而降低所述攝像模組支架的所述內部環境的溫度。

18. 根據請求項 17 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架圍繞在每所述感光晶片的徑向方向，從而在每所述感光晶片的徑向方向將每所述攝像模組支架的所述內部環境的熱氣體與所述攝像模組支架的所述外部環境的冷氣體進行熱交換。

19. 根據請求項 18 所述的攝像模組支架，其中所述攝像模組支架基於金屬粉末制得。

20. 一種攝像模組的散熱方法，其特徵在於，所述散熱方法包括如下步驟：

(C) 沿著所述攝像模組的徑向和軸向均勻地輻射至少一感光晶片在進行光電轉化時產生的熱量；和

(D) 在所述攝像模組的徑向方向，熱交換所述攝像模組的內部環境的熱氣體和所述攝像模組的外部環境的冷氣體，從而降低所述攝像模組的內

部環境的溫度。

21. 根據請求項 20 所述的散熱方法，其中在所述步驟（B）中，還包括步驟：在所述攝像模組的徑向方向佈置一攝像模組支架，以用於傳導和輻射熱量。

22. 根據請求項 21 所述的散熱方法，其中在所述步驟（A）中，貼裝每所述感光晶片於一線路板，以及在所述步驟（B）中，貼裝所述線路板於所述攝像模組支架，在每所述感光晶片進行光電轉化時傳導至所述線路板的熱量被進一步傳導至所述攝像模組支架。

23. 一種製造攝像模組支架的方法，其特徵在於，所述製造方法包括如下步驟：

（d）形成基於金屬粉末的一料流；

（e）傾注所述料流於所述攝像模組支架的模具；以及

（f）凝固所述攝像模組支架的模具中的所述料流，以制得所述攝像模組支架。

24. 根據請求項 23 所述的製造方法，其中在所述步驟（a）中包括步驟：混合金屬粉末與粘著劑以形成所述料流。

25. 根據請求項 23 所述的製造方法，其中在所述步驟（a）中包括步驟：混合金屬粉末、非金屬粉末與粘著劑以形成所述料流。

26. 根據請求項 23 至 25 中任一所述的製造方法，進一步包括步驟：執行對所述攝像模組支架的外表面的絕緣處理。

27. 根據請求項 26 所述的製造方法，進一步包括步驟：執行對所述攝像模組支架的外表面的消光處理。

28. 根據請求項 23 至 25 中任一所述的製造方法，進一步包括步驟：塗

覆一反光絕緣材料於所述攝像模組支架的外表面。

29. 根據請求項 27 所述的製造方法，其中所述金屬粉末選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、銻、鈦、銻、鉍、鈦、鈷、鉍、鈦、鈷組成的材料組。

30. 根據請求項 27 所述的製造方法，其中所述金屬粉末選自鐵、鎢、鉬、銅、鈷、鎳、鈦、鉭、鋁、錫、鉛、鉍、銻、鈦、銻、鉍、鈦、鈷、鉍、鈦、鈷組成的材料組，相應地，所述非金屬粉末選自石墨、炭黑、塑膠、陶瓷組成的材料組。

31. 一種製造所述攝像模組支架的方法，其特徵在於，所述製造方法包括步驟：

- (i) 形成基於金屬粉末的一料流；
- (ii) 建立與所述攝像模組支架相關的一數位模型；以及
- (iii) 基於所述數位模型使用所述料流列印、以制得所述攝像模組支架。

32. 根據請求項 31 所述的製造方法，其中在所述步驟 (ii) 中，還包括步驟：掃描所述攝像模組支架的樣品，以建立與所述攝像模組支架的所述數位模型。

33. 根據請求項 31 所述的製造方法，其中在所述步驟 (ii) 中，還包括步驟：藉由建模軟體在電腦中建立與所述攝像模組支架相關的所述數位模型。

圖式

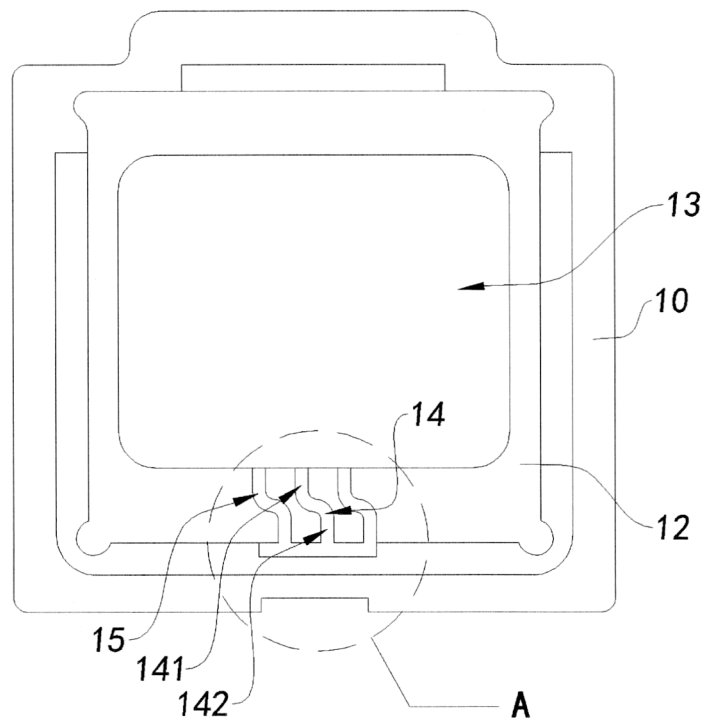
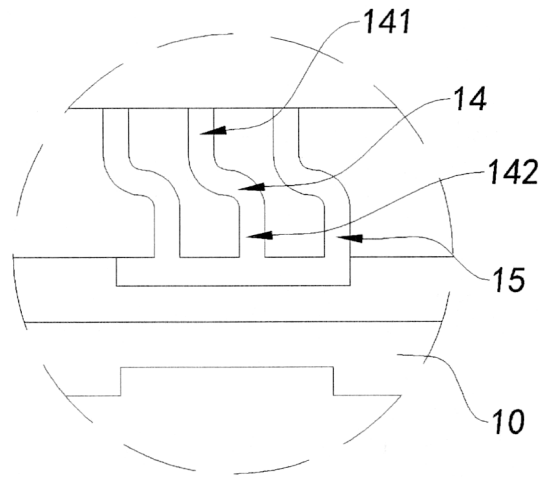


圖1



A

圖2

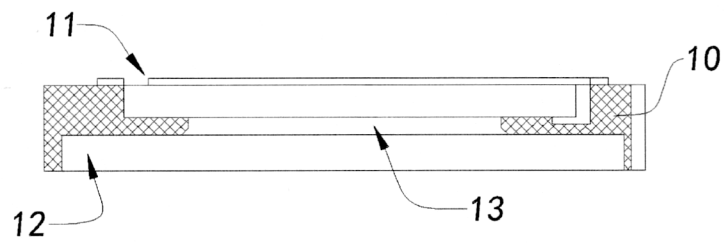


圖3

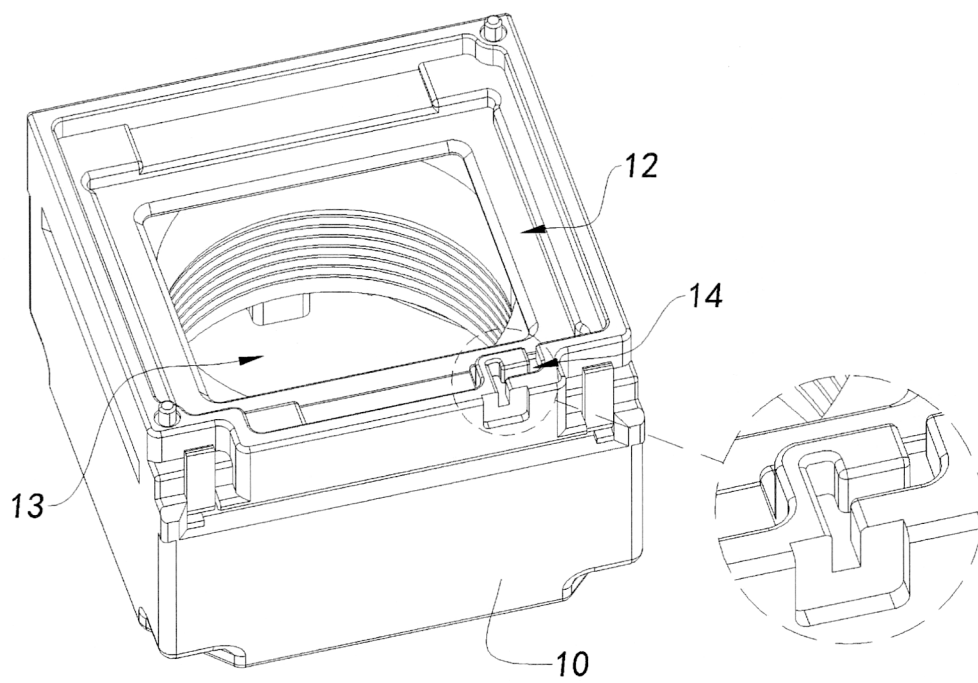


圖4

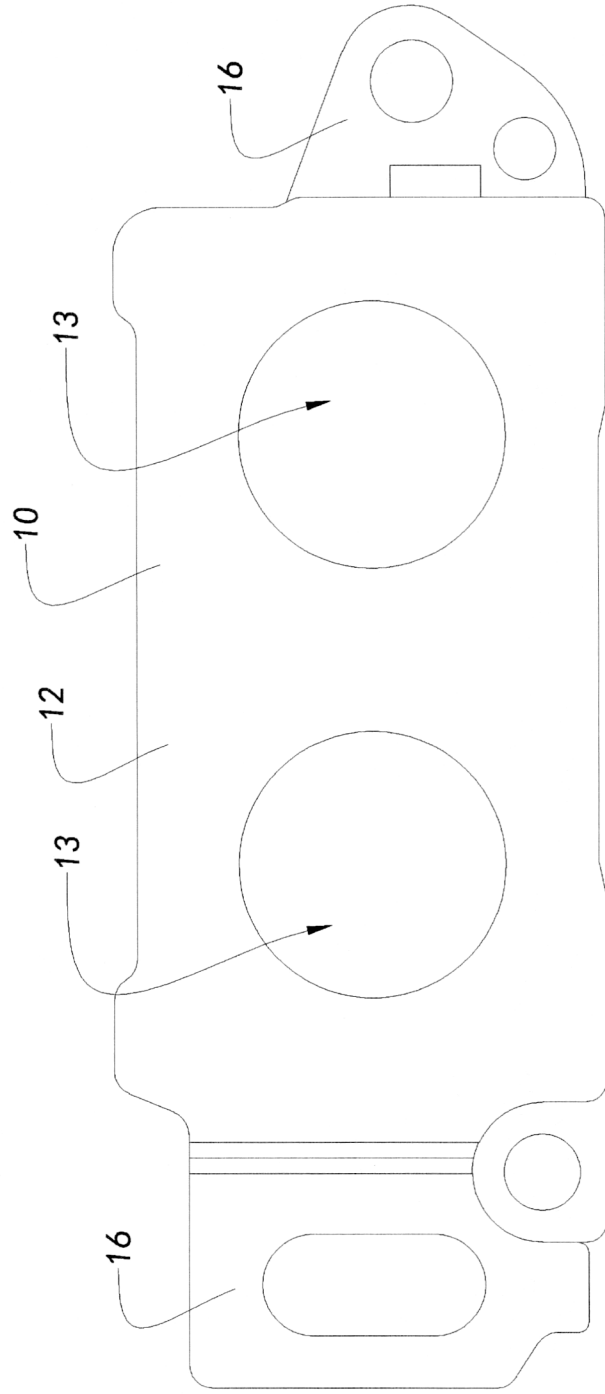


圖5

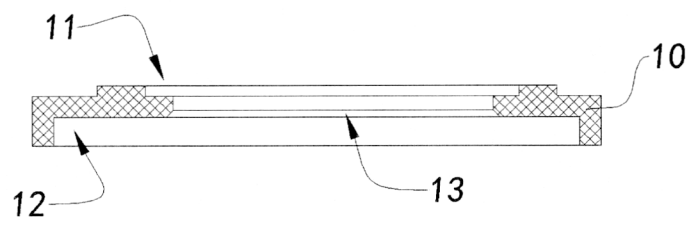


圖6

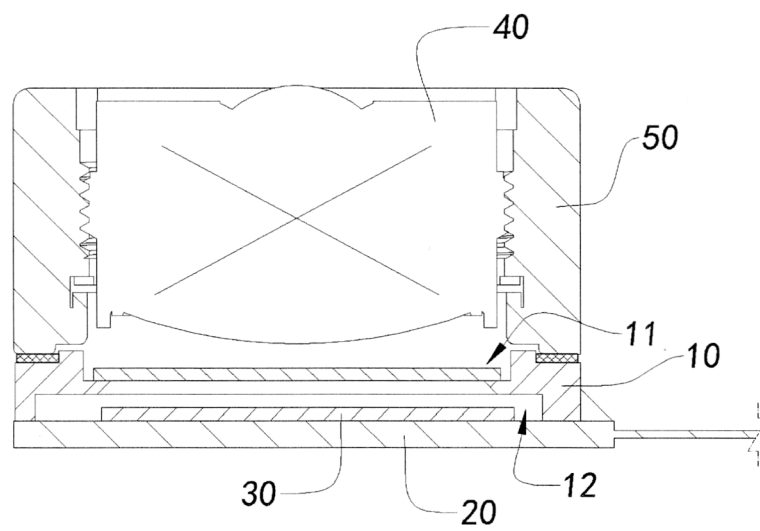


圖7

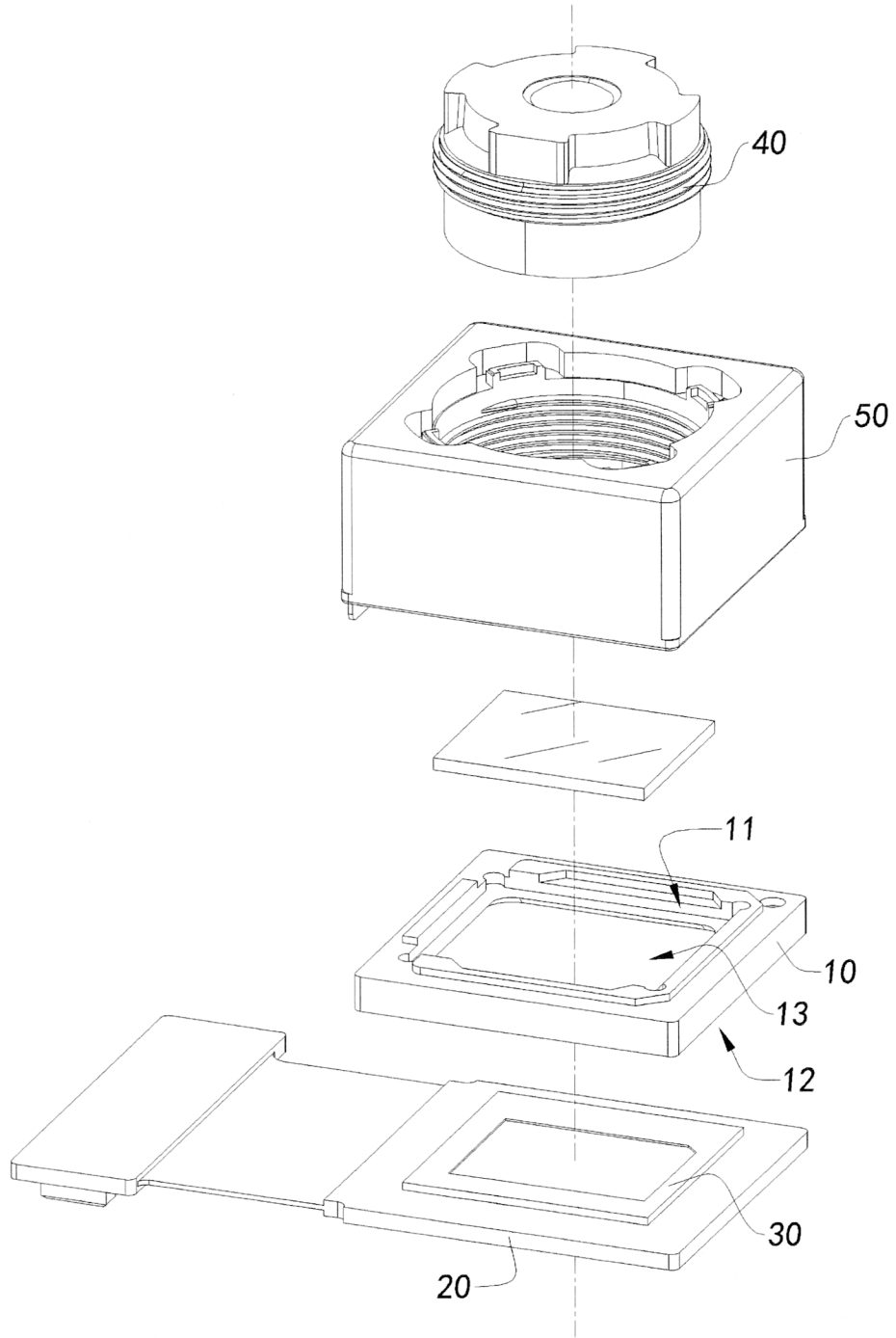


圖8

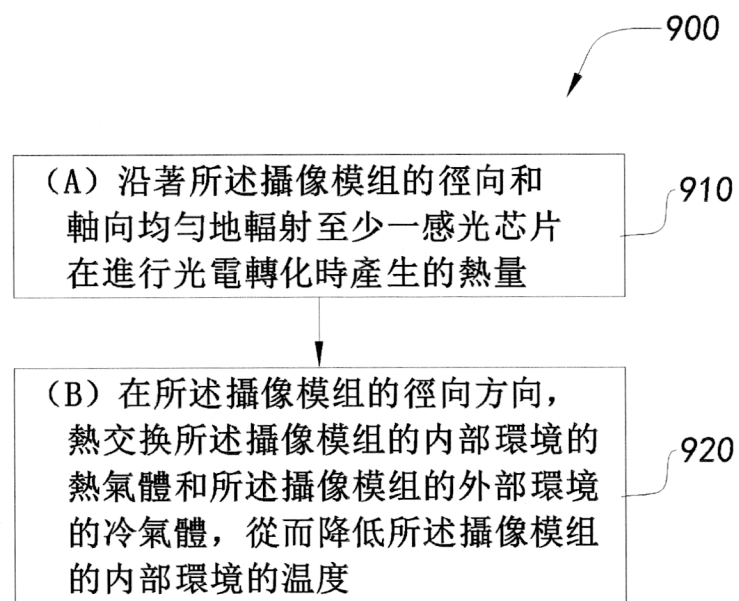


圖9

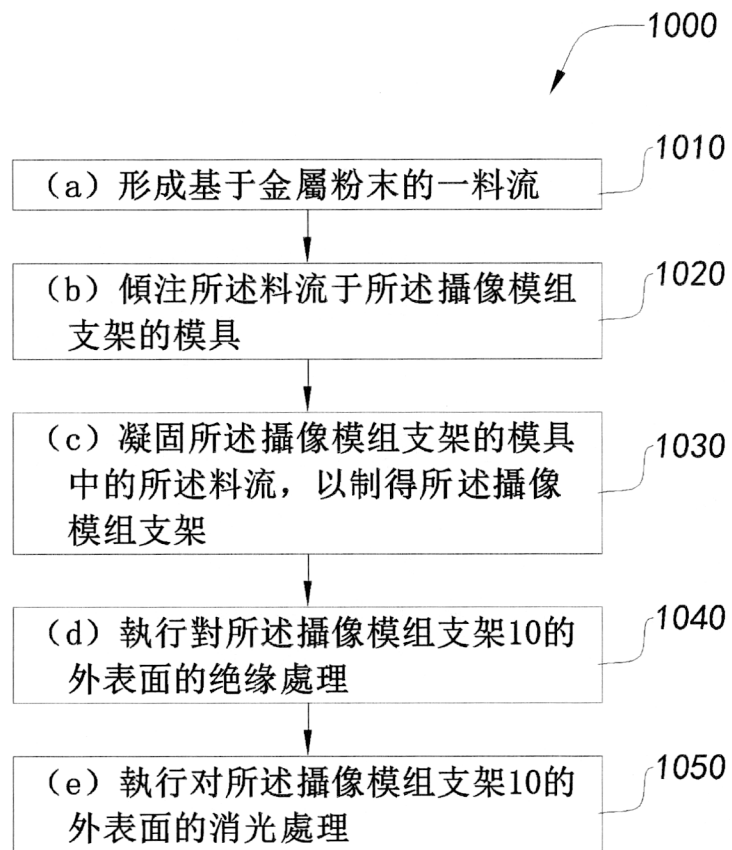


圖10

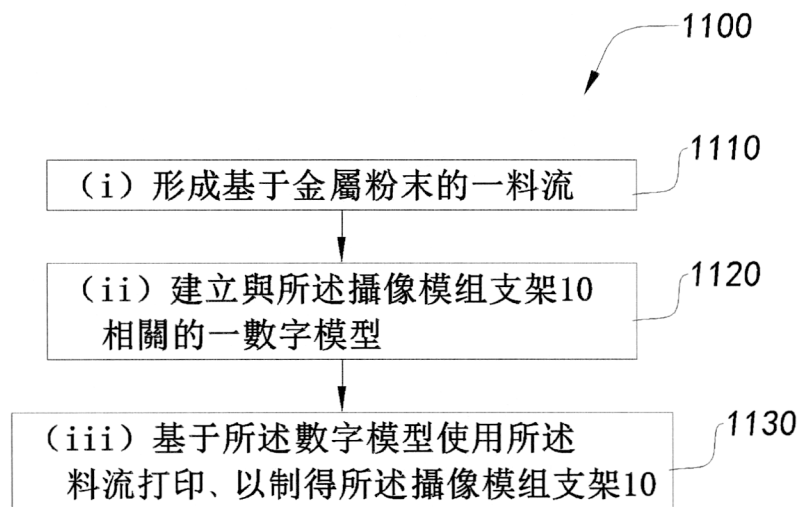


圖11