



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I448763 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：098128920

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 28 日

(51) Int. Cl. : G02B7/04 (2006.01)

G03B5/08 (2006.01)

G03B29/00 (2006.01)

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：林宗瑜 LIN, TSUNG YU (TW)

(56) 參考文獻：

CN 101448079A

US 6639625B1

審查人員：劉人維

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 19 頁

(54) 名稱

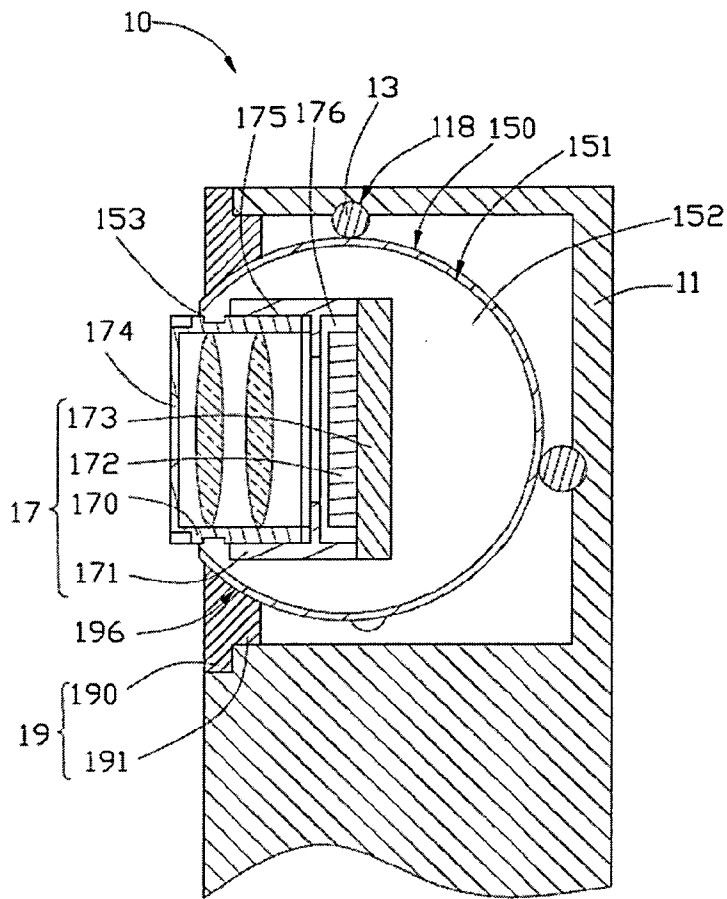
便攜式電子裝置

PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

(57) 摘要

一種便攜式電子裝置，其包括電子裝置本體、複數滾珠、鏡頭及承載座體。所述電子裝置本體開設有一收容空間以及複數與所述收容空間相連通之收容槽。所述複數滾珠分別收容於複數收容槽中。所述鏡頭用於接收光線進行成像。所述承載座體藉由複數滾珠可轉動地收容於所述收容空間內。所述承載座體具有相對之內表面及外表面。所述內表面圍合形成一收容孔，所述鏡頭固設於所述收容孔。所述外表面為球面，其與複數滾珠相接觸，以使承載座體藉由複數滾珠之滾動而於收容空間內相對於電子裝置本體轉動。

A portable electronic apparatus includes a main body, a plurality of rolling balls, a lens and a holder. The main body defines a receiving room and a plurality of receiving grooves in communication with the receiving room. The plurality of rolling balls are received in the plurality of receiving grooves one by one. The lens is adapted for forming images. The holder is received in the receiving room rotatably by the plurality of rolling balls. The holder includes an inner surface and an outer surface opposite to each other. The inner surface defines a receiving hole. The lens is fixed at the receiving hole. The outer surface is a spherical surface and is in contact with the plurality of rolling balls, thus the holder can rotate relative to the main body in the receiving room when the plurality of rolling balls roll in the receiving grooves.



- 10 . . . 便攜式電子裝置
- 11 . . . 電子裝置本體
- 13 . . . 多顆滾珠
- 17 . . . 成像單元
- 19 . . . 止擋蓋
- 118 . . . 接觸面
- 150 . . . 外表面
- 151 . . . 內表面
- 152 . . . 收容孔
- 153 . . . 通光孔
- 170 . . . 鏡頭
- 171 . . . 鏡頭承載座
- 172 . . . 影像感測器
- 173 . . . 電路板
- 174 . . . 光圈孔
- 175 . . . 第一收容腔
- 176 . . . 第二收容腔
- 190 . . . 主體部
- 191 . . . 連接部
- 196 . . . 配合面



申請日: 98年8月28日

IPC分類:

G02B 7/04 (2006.01)  
G03B 5/08 (2006.01)  
G03B 29/00 (2006.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 便攜式電子裝置**【英文發明名稱】** PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS**【中文】**

一種便攜式電子裝置，其包括電子裝置本體、複數滾珠、鏡頭及承載座體。所述電子裝置本體開設有一收容空間以及複數與所述收容空間相連通之收容槽。所述複數滾珠分別收容於複數收容槽中。所述鏡頭用於接收光線進行成像。所述承載座體藉由複數滾珠可轉動地收容於所述收容空間內。所述承載座體具有相對之內表面及外表面。所述內表面圍合形成一收容孔，所述鏡頭固設於所述收容孔。所述外表面為球面，其與複數滾珠相接觸，以使承載座體藉由複數滾珠之滾動而於收容空間內相對於電子裝置本體轉動。

**【英文】**

A portable electronic apparatus includes a main body, a plurality of rolling balls, a lens and a holder. The main body defines a receiving room and a plurality of receiving grooves in communication with the receiving room. The plurality of rolling balls are received in the plurality of receiving grooves one by one. The lens is adapted for forming images. The holder is received in the receiving room rotatably by the plurality of rolling balls. The holder includes an inner surface and an outer surface opposite to each other. The inner surface defines a receiving hole. The lens is fixed at the receiving hole. The outer surface is a spherical surface and is in contact with the plurality of rolling balls, thus the holder can rotate relative to the main body in the receiving room when the

plurality of rolling balls roll in the receiving grooves.

**【指定代表圖】 第 ( 3 ) 圖****【代表圖之符號簡單說明】**

便攜式電子裝置：10

電子裝置本體：11

多顆滾珠：13

成像單元：17

止擋蓋：19

接觸面：118

外表面：150

內表面：151

收容孔：152

通光孔：153

鏡頭：170

鏡頭承載座：171

影像感測器：172

電路板：173

光圈孔：174

第一收容腔：175

第二收容腔：176

主體部：190

連接部：191

配合面：196

**【特徵化學式】**

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 便攜式電子裝置

【英文發明名稱】 PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明涉及便攜式電子裝置，尤其涉及一種可實現多角度拍攝之便攜式電子裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著多媒體技術及光學成像技術之發展，鏡頭模組於各種成像裝置如數位相機、攝像機中得到廣泛應用，具體可參見Rahul Swaminathan 等人發表於IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.22, No.10, October 2000中之文獻Nonmetric calibration of wide-angle lenses and polycameras。人們對數位相機、攝像機及手機攝像頭拍攝物體之等產品需求量增加之同時，對數位相機、攝像機及帶有攝像頭之手機拍攝之影像品質亦提出更高要求。

【0003】 目前，具有拍攝功能之手機、筆記本電腦及顯示幕等電子裝置所配置之鏡頭模組，普遍為單軸向旋轉式，可拍攝角度範圍比較有限。於此情況下，為獲得更大之拍攝角度或滿足某些特定角度之拍攝要求，一般需要移動產品如手機、筆記本電腦及顯示幕等電子產品之整台機身，使得使用者不易直接藉由觀察電子產品之顯示幕，來判斷拍攝效果，以選擇對鏡頭模組進行調整並獲得較佳品質之拍攝，從而既造成操作之不便，使得產品使用便利性降低，又難以保證拍攝品質。

**【發明內容】**

**【0004】** 有鑑於此，提供一種可實現多角度拍攝之便攜式電子裝置實屬必要。

**【0005】** 一種便攜式電子裝置，其包括電子裝置本體、複數滾珠、鏡頭及承載座體。所述電子裝置本體開設有一收容空間以及複數與所述收容空間相連通之收容槽。所述複數滾珠分別收容於複數收容槽中。所述鏡頭用於接收光線進行成像。所述承載座體藉由複數滾珠可轉動地收容於所述收容空間內。所述承載座體具有相對之內表面及外表面。所述內表面圍合形成一收容孔，所述鏡頭固設於所述收容孔。所述外表面為球面，其與複數滾珠相接觸，以使承載座體藉由複數滾珠之滾動而於收容空間內相對於電子裝置本體轉動。

**【0006】** 本技術方案之便攜式電子裝置採用多顆滾珠，使鏡頭可相對於電子裝置本體旋轉，從而改變成像元件與所述本體之相對位置而實現多角度拍攝，結構簡單且便於操作。

**【圖式簡單說明】**

**【0007】** 圖1係本技術方案第一實施例提供之便攜式電子裝置之結構示意圖。

**【0008】** 圖2係本技術方案第一實施例提供之便攜式電子裝置之分解示意圖。

**【0009】** 圖3係圖1沿III-III線之剖視圖。

**【0010】** 圖4係本技術方案第二實施例提供之便攜式電子裝置之剖面示意圖。



**【實施方式】**

**【0011】** 下面將結合附圖及複數實施例對本技術方案之便攜式電子裝置作進一步之詳細說明。

**【0012】** 請一併參閱圖1至圖3，為本技術方案第一實施例提供之便攜式電子裝置10，其包括電子裝置本體11、複數滾珠13、承載座體15、成像單元17及止擋蓋19。

**【0013】** 所述電子裝置本體11與成像單元17相連接，用於顯示成像單元17之成像。電子裝置本體11可為具有攝像功能之電子裝置除攝像頭以外之結構，亦可為不具有攝像功能之電子裝置。例如，電子裝置本體11可為不具有攝像功能之手機、筆記本電腦及音樂播放器等電子裝置之包括殼體、螢幕、鍵盤以及殼體內之工作器件之結構。所述電子裝置本體11具有相對之第一表面110及第二表面111。所述電子裝置本體11還具有收容空間112。所述收容空間112為自第一表面110向第二表面111方向開設之盲槽（即底部未打穿之凹槽），其包括相連通之第一槽113及第二槽114。本實施例中，所述收容空間112之第一槽113及第二槽114均為方形。當然，所述第一槽113及第二槽114並不限制為方形。所述第一槽113包括相連接之側壁115及底壁116，其中，所述底壁116平行於第一表面110，所述側壁115連接於第一表面110及底壁116之間。所述第二槽114為自底壁116向第二表面111方向開設之盲槽。所述第二槽114內還具有用於收容複數滾珠13之複數收容槽117。每一收容槽117均具有接觸面118，所述接觸面118為與所述滾珠13相匹配之曲面。本實施例中，所述複數收容槽117為四個。

**【0014】** 所述複數滾珠13分別收容於複數收容槽117中。每一滾珠13均與

與之對應之收容槽117之接觸面118相接觸。優選地，所述複數滾珠13環繞所述承載座體15等間距分佈。本實施例中，與所述複數收容槽117相對應地，所述滾珠13亦為四個。當然，所述收容槽117及滾珠13之數量並不限於為四個，僅需複數滾珠13可支撐承載座體15即可。

**【0015】** 所述承載座體15藉由複數滾珠13可轉動地收容於所述收容空間112內。所述承載座體15具有相對之外表面150及內表面151。所述外表面150為球面，其與所述收容空間112相對並與所述複數滾珠13相接觸，從而承載座體15藉由複數滾珠13之滾動而於收容空間112內相對於電子裝置本體11轉動。所述內表面151圍合形成一收容孔152。所述承載座體15開設有一連通於所述收容孔152之通光孔153。所述通光孔153可為圓形，其貫穿所述外表面150及內表面151，用於供光線通過。本實施例中，所述內表面151亦為球面。

**【0016】** 所述成像單元17收容於所述承載座體15之收容孔152，用於接收穿過通光孔153之光線進行成像。本實施例中，所述成像單元17與所述內表面151線接觸。所述成像單元17包括鏡頭170、鏡頭承載座171、影像感測器172及電路板173。所述鏡頭170可包括鏡筒及收容於鏡筒內之用於進行光學成像之光學成像元件。所述鏡頭170具有光圈孔174用於供成像光線進入。所述鏡頭170穿過所述承載座體15之通光孔153並與所述承載座體15靠近通光孔153邊緣處與內表面151線接觸，鏡頭170可藉由線上接觸之部位進行點膠之方式而固定於外表面150之內表面151。所述鏡頭170靠近像側之一端收容於所述收容孔152內。所述鏡頭170靠近物側之端部暴

露於所述承載座體15之收容孔152外。所述鏡頭承載座171包括相連通之第一收容腔175及第二收容腔176。所述鏡頭170收容於所述第一收容腔175。所述影像感測器172收容於所述第二收容腔176。所述影像感測器172與所述鏡頭170光學耦合，影像感測器172可為電荷耦合感測器(Charge Coupled Device, CCD)或互補金屬氧化物半導體感測器(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor, CMOS)，用於將鏡頭170之光學成像轉換為電訊號。所述電路板173固定於所述鏡頭承載座171之第二收容腔176之外部，且與所述影像感測器172電連接，用於將所述影像感測器172之電訊號輸出至電子裝置本體11。

【0017】所述止擋蓋19用於封閉所述收容空間112。所述止擋蓋19包括相連接之主體部190及連接部191。所述主體部190恰可容置於所述收容空間112之第一槽113。所述主體部190具有相對之第一端面192及第二端面193。所述第一端面192位於遠離連接部191之一側。所述連接部191連接於所述第二端面193。所述連接部191具有遠離主體部190之第三端面194。所述第一端面192與所述電子裝置本體11之第一表面11平齊，所述第二端面193與所述第一槽113之底壁116相接觸。所述第三端面194位於收容空間112內。所述連接部191恰可容置於所述收容空間112之第二槽114。所述止擋蓋19還開設有貫通孔195，所述貫通孔195為自所述主體部190之第一端面192向連接部191之第三端面194開設之通孔。所述承載座體15遠離通光孔153之部分收容於收容空間112內，所述承載座體15靠近通光孔153之部分藉由貫穿孔195突出於收容空間112外。所述貫通孔195具有與所述承載座體15之外表面150相配合接觸之配合面196。所述配合面196為曲面。所述止擋蓋19可為軟性材

質，例如為橡膠。

【0018】 使用本技術方案第一實施例提供之便攜式電子裝置10進行拍攝，當需要調整拍攝角度時，僅需握持並旋轉所述成像單元17突出於所述承載座體15之部分，從而，承載座體15與複數滾珠13發生相互摩擦作用，複數滾珠13於收容槽117內旋轉，成像單元17與承載座體15一起相對於電子裝置本體11旋轉。此時，使用者可方便地觀察電子裝置本體11之顯示幕並判斷成像單元17係否到達所需要之拍攝角度，若已到達所需要之拍攝角度，可停止旋轉。承載座體15受到複數滾珠13以及止擋蓋19提供之支撐力平衡時，即可實現成像單元17與承載座體15定位於電子裝置本體11之某一相對位置。

【0019】 本技術方案第一實施例之便攜式電子裝置10將成像元件15設置於承載座體15內，藉由改變承載座體15與所述電子裝置本體11之相對位置而實現多角度拍攝。採用多顆滾珠13使所述承載座體15與電子裝置本體11之間相互配合，結構簡單且便於操作。

【0020】 可理解，還可將多顆滾珠13換成磁性元件，該磁性元件可包括設置於承載座體15之一第一磁性元件及設置於電子裝置本體11之複數第二磁性元件，第一磁性元件為永磁鐵，複數第二磁性元件可均為電磁鐵，如此，藉由控制電磁鐵內電流之大小及方向亦可實現成像單元17之旋轉。若複數第二磁性元件中有一為永磁鐵，還可於第二磁性元件中不通入電流時，將該成像單元17定位。

【0021】 請參閱圖4，本技術方案第二實施例之便攜式電子裝置20與第一實施例之大致相同，其區別在於，所述承載座體25之內表面251包括相連接之側面254及底面255。所述收容孔252之橫截面為矩

形，縱截面為圓形。所述成像單元27僅包括鏡頭270、影像感測器272及電路板273，所述鏡頭270、影像感測器272及電路板273均收容於所述承載座體25之收容孔252內並與內表面251面接觸。

【0022】 使用本技術方案第二實施例提供之便攜式電子裝置20進行拍攝，當需要調整拍攝角度時，僅需握持並旋轉所述鏡頭270突出於所述承載座體25之部分，從而，承載座體25與複數滾珠23發生相互摩擦作用，複數滾珠23於容置槽217內旋轉，承載座體25與鏡頭270一起相對於電子裝置本體21旋轉。此時，使用者可方便地觀察顯示幕並判斷成像單元27係否到達所需要之拍攝角度，若已到達所需要之拍攝角度，可停止旋轉。

【0023】 本技術方案第二實施例之便攜式電子裝置20之成像單元27可省去鏡頭承載座，更加簡化了結構。

【0024】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不可此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

#### 【符號說明】

【0025】 便攜式電子裝置：10、20

【0026】 電子裝置本體：11、21

【0027】 多顆滾珠：13、23

【0028】 承載座體：15、25

【0029】 成像單元：17、27

- 【0030】 止擋蓋：19
- 【0031】 第一表面：110
- 【0032】 第二表面：111
- 【0033】 收容空間：112
- 【0034】 第一槽：113
- 【0035】 第二槽：114
- 【0036】 側壁：115
- 【0037】 底壁：116
- 【0038】 收容槽：117、217
- 【0039】 接觸面：118
- 【0040】 外表面：150
- 【0041】 內表面：151、251
- 【0042】 收容孔：152、252
- 【0043】 通光孔：153
- 【0044】 鏡頭：170、270
- 【0045】 鏡頭承載座：171
- 【0046】 影像感測器：172、272
- 【0047】 電路板：173、273
- 【0048】 光圈孔：174

【0049】 第一收容腔：175

【0050】 第二收容腔：176

【0051】 主體部：190

【0052】 連接部：191

【0053】 第一端面：192

【0054】 第二端面：193

【0055】 第三端面：194

【0056】 孔：195

【0057】 配合面：196

【0058】 側面：254

【0059】 底面：255

【主張利用生物材料】

【0060】 無

**【發明申請專利範圍】****【第1項】** 一種便攜式電子裝置，其包括：

電子裝置本體，其開設有一收容空間以及複數與所述收容空間相連通之收容槽；

複數滾珠，分別收容於複數收容槽中；

成像單元，其包括鏡頭、鏡頭承載座、影像感測器及電路板，所述鏡頭承載座包括相連通之第一收容腔及第二收容腔，所述鏡頭靠近像側之一端收容於所述第一收容腔，所述鏡頭靠近物側之另一端突出於所述收容空間，所述影像感測器收容於所述第二收容腔並與鏡頭光學耦合，所述鏡頭用於接收光線進行成像，所述影像感測器用於將鏡頭之光學成像轉換為電訊號，所述電路板固定於所述鏡頭承載座遠離鏡頭之一端，且與所述影像感測器電連接，所述電路板用於向所述電子裝置本體輸出所述影像感測器之電訊號；以及承載座體，其藉由複數滾珠可轉動地收容於所述收容空間內，所述承載座體設有一通光孔，所述承載座體具有相對之內表面及外表面，所述通光孔貫穿所述外表面及內表面，所述內表面圍合形成一收容孔，所述通光孔與所述收容孔相連通，所述成像單元與所述內表面面接觸或者線接觸，所述鏡頭靠近像側之一端收容於所述收容孔內，所述鏡頭靠近物側之另一端藉由通光孔突出於所述收容孔外，所述外表面為球面，其與複數滾珠相接觸，以使承載座體藉由複數滾珠之滾動而於收容空間內相對於電子裝置本體轉動。

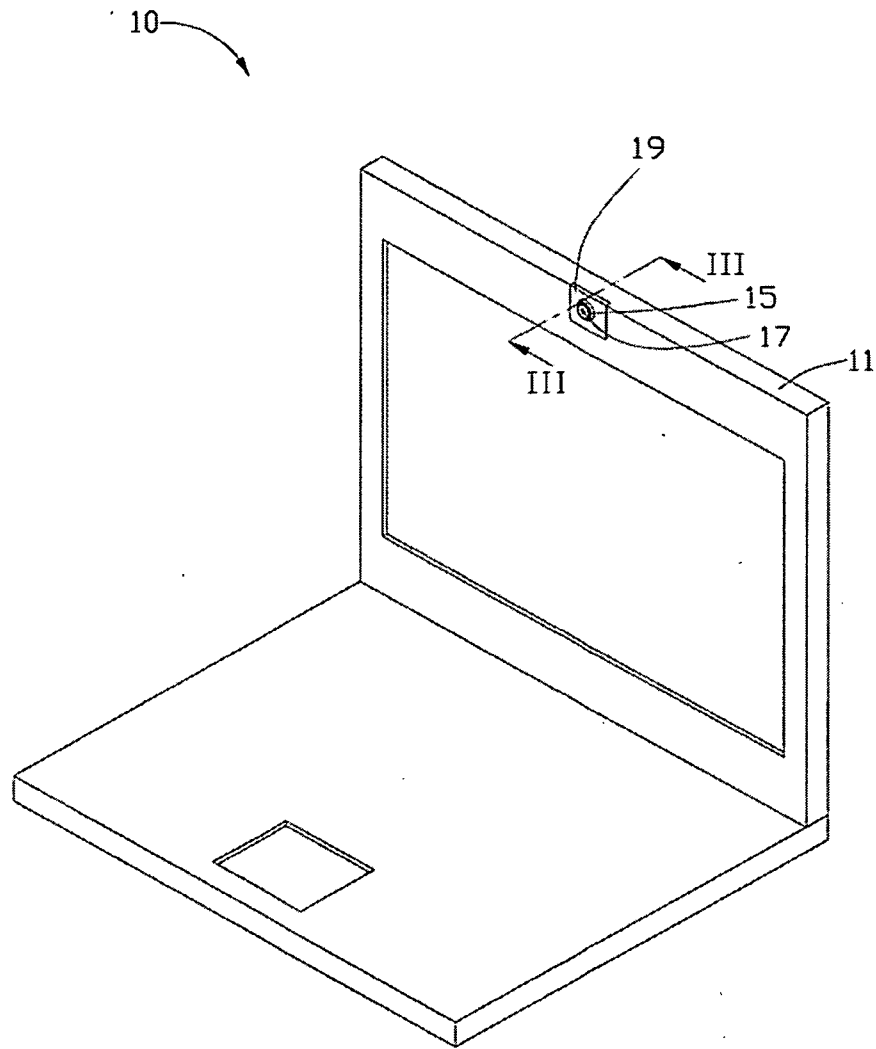
**【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之便攜式電子裝置，其中，還包括用於封閉所述收容空間之止擋蓋，所述止擋蓋具有與所述承載座體相對應之貫通孔，所述承載座體遠離通光孔之部分收容於收容空間內，所述承載座體靠



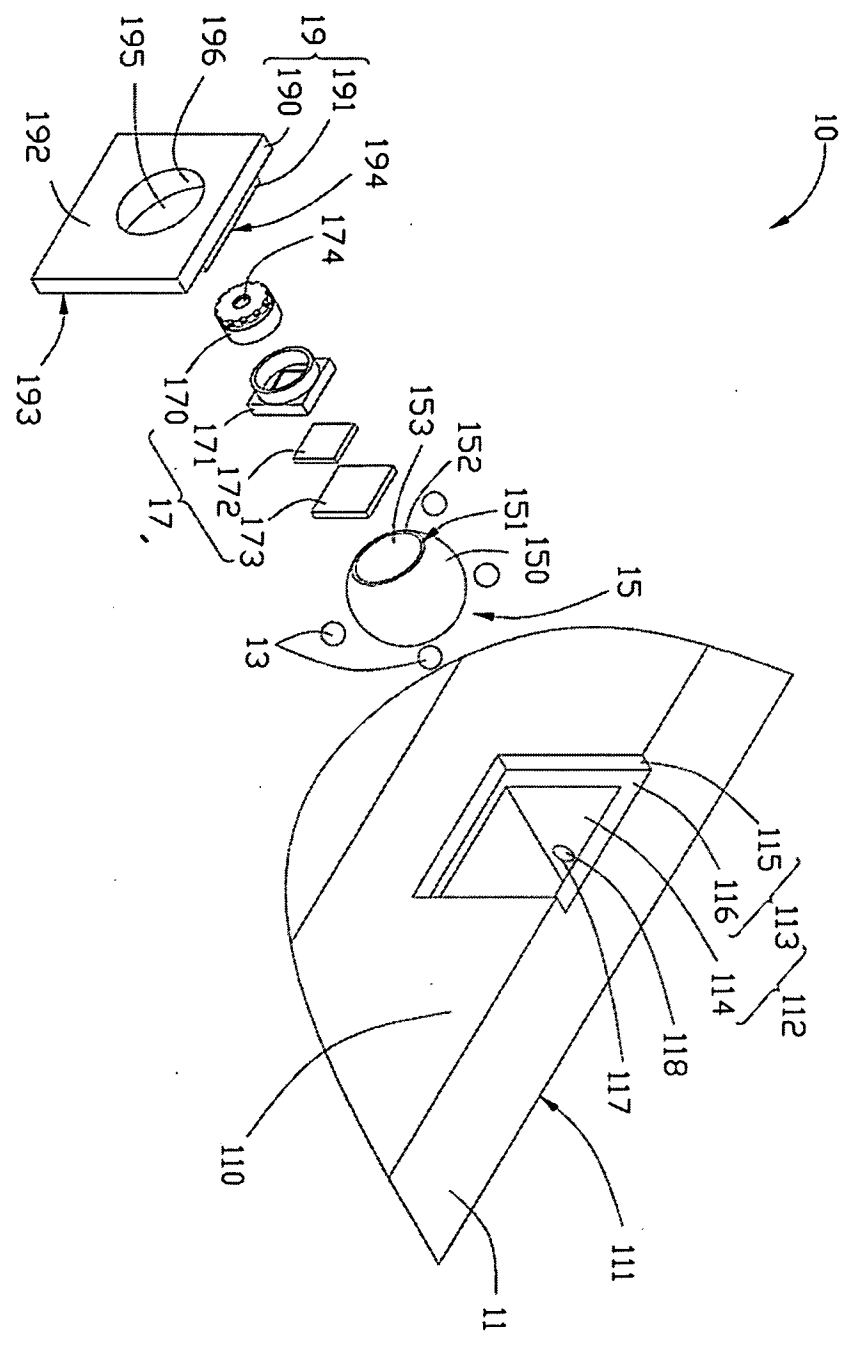
近通光孔之部分藉由貫穿孔突出於收容空間外。

- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之便攜式電子裝置，其中，所述承載座體之外表面與所述貫通孔之孔壁相接觸。
- 【第4項】 如申請專利範圍第2項所述之便攜式電子裝置，其中，所述止擋蓋具有相對之第一端面及第三端面，所述貫通孔貫穿所述第一端面及第三端面，所述電子裝置本體具有相對之第一表面及第二表面，所述收容空間自第一表面向第二表面方向開設，所述第一端面與第一表面相齊平，所述第三端面位於收容空間內。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之便攜式電子裝置，其中，所述複數滾珠環繞所述承載座體等間距分佈。
- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之便攜式電子裝置，其中，還包括影像感測器及電路板，所述影像感測器及電路板均收容於所述收容孔，均位於所述鏡頭之像側，且均與所述內表面相接觸，所述影像感測器與鏡頭光學耦合，用於將鏡頭之光學成像轉換為電訊號，所述電路板與所述影像感測器電連接，用於向所述電子裝置本體輸出所述影像感測器之電訊號。

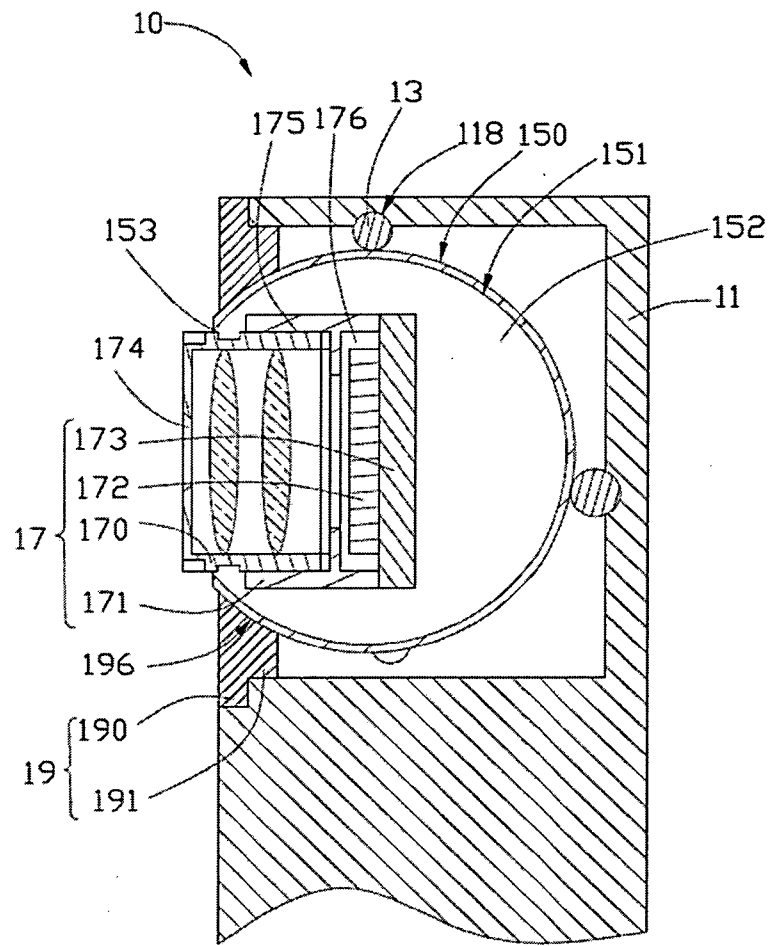
【發明圖式】



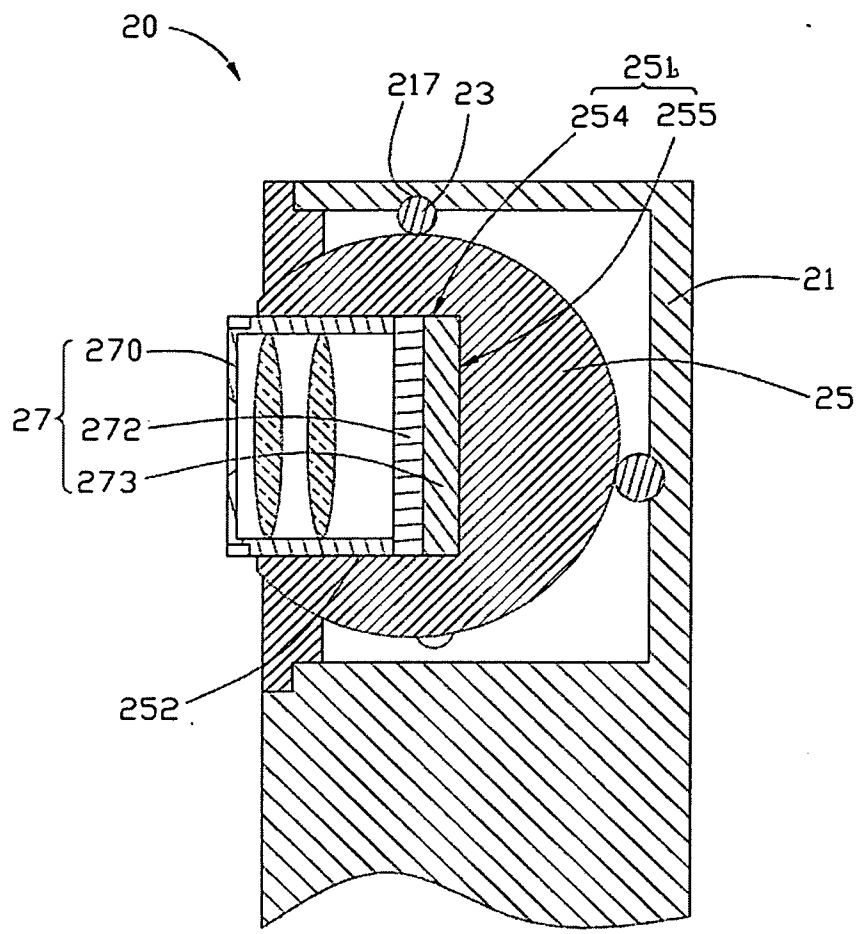
■ 1



2



■ 3



■ 4