



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107295220 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201610450196.3

(22)申请日 2016.03.30

(71)申请人 德尔福技术有限公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 潘炳华 杨新民 杨志庆

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 姬利永

(51)Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

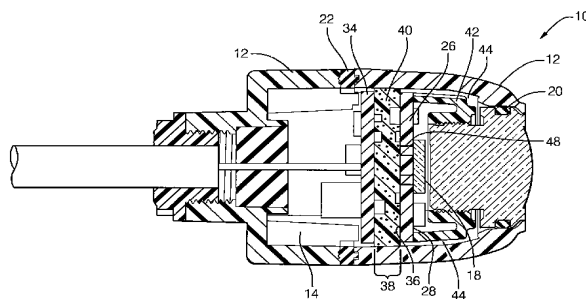
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

## (54)发明名称

自动化车辆成像器设备热管理

## (57)摘要

本申请公开了一种自动化车辆成像器设备热管理。一种适合于用在自动化车辆上的照相机(10),该照相机(10)包括外壳(12)、透镜组(16)、第一电路组件(26)、成像器设备(18)、第二电路组件(34)和热管理层(40)。外壳(12)限定腔(14)。透镜组(16)附接于外壳(12)以使光线(32)穿过其中。第一电路组件(26)安装在腔(14)内。成像器设备(18)耦接至第一电路组件(26)的第一侧并被定位成接收从照相机(10)的视场(30)透过透镜组(16)的光线(32)。第二电路组件(34)安装在腔(14)内并与第一电路组件(26)的第二侧相对定位,该第一电路组件(26)的第二侧与第一侧相对。第一电路组件(26)、第二电路组件(34)和外壳(12)配合,以在它们之间限定第一空间(38)。热管理层(40)由导热材料形成,以填充第一空间(38)并藉此将第一电路组件(26)热耦合到第二电路组件(34)和外壳(12)。



1. 一种适合于用在自动化车辆上的照相机(10),所述照相机(10)包括:  
外壳(12),限定腔(14);  
透镜组(16),附接于所述外壳(12)以使光线(32)穿过其中;  
第一电路组件(26),安装在所述腔(14)内;  
成像器设备(18),耦接至所述第一电路组件(26)的第一侧并被定位成接收从照相机(10)的视场(30)透过透镜组(16)的光线(32);  
第二电路组件(34),安装在所述腔(14)内并与所述第一电路组件(26)的第二侧相对定位,所述第一电路组件(26)的第二侧与所述第一侧相对,其中所述第一电路组件(26)、第二电路组件(34)和外壳(12)配合,以在它们之间限定第一空间(38);以及  
热管理层(40),由导热材料形成,以填充所述第一空间(38)并藉此将所述第一电路组件(26)热耦合到所述第二电路组件(34)和外壳(12)。
2. 如权利要求1所述的照相机(10),其特征在于,所述成像器设备(18)安装在所述第一电路组件(26)上并与所述透镜组(16)光学对准。
3. 如权利要求1所述的照相机(10),其特征在于,所述外壳(12)和所述第一电路组件(26)的第一侧配合,以限定第二空间(44),并且所述第一电路组件(26)在所述第一侧和第二侧之间限定开口(46),藉此注入所述第一空间(38)中的导热材料穿过所述开口(46)进入所述第二空间(44)。
4. 如权利要求1所述的照相机(10),其特征在于,所述第一电路组件(26)包括热通孔(48),所述热通孔(48)定位成将热量从所述成像器设备(18)传导到所述第二侧。

## 自动化车辆成像器设备热管理

### 技术领域

[0001] 本公开总体涉及照相机,且更具体地涉及一种包括热管理层的装置,以提高对照相机的成像器设备的热管理。

### 背景技术

[0002] 已知出于各种应用,在自动化车辆的车内和车外配备照相机,诸如后视、前视和侧视照相机。但是,因为可由用于车辆上的照相机所经受的相对高的温度,当使用百万像素的成像器设备时,由于产生更多的热量,热管理变得至关紧要。

### 发明内容

[0003] 根据一个实施例,提供了一种适于用在自动化车辆上的照相机。该照相机包括外壳、透镜组、第一电路组件、成像器设备、第二电路组件和热管理层。外壳限定腔。透镜组附接于外壳,以使光线穿过其中。第一电路组件安装在腔内。成像器设备耦接至第一电路组件的第一侧并被定位成接收从照相机的视场透过透镜组的光线。第二电路组件安装在腔内并与第一电路组件的第二侧相对定位,该第一电路组件的第二侧与第一侧相对。第一电路组件、第二电路组件和外壳配合,以在它们之间限定第一空间。热管理层由导热材料形成,以填充第一空间并藉此将第一电路组件热耦合到第二电路组件和外壳。

[0004] 通过阅读下列优选实施例的详细描述,将更清楚地理解更多的特征和优点,该优选实施例仅仅是通过非限制性示例的方式并参照附图给出。

### 附图说明

[0005] 现在将通过参照附图的示例描述本发明,其中:

[0006] 图1是根据一个实施例的照相机的透视图;

[0007] 图2是根据一个实施例的图1的照相机的分解图;和

[0008] 图3是根据一个实施例的图1的照相机的截面图。

### 具体实施方式

[0009] 图1-3示出了适合于用在自动化车辆(未示出)上的照相机10的非限制性示例。照相机10包括限定照相机10的外表面的外壳12,和在照相机10内的腔14,以容纳和保护照相机10内的各种零件。如将由注射模塑和机械设计领域技术人员所认识的,外壳12可有利地由具有被选择成适于用在汽车环境中的性质的聚合物(即,塑料)形成(出于成本的原因)。替代地,外壳12可由金属形成,以用于增加的热导率和机械强度。外壳12在本非限制性示例中被示为具有两半,该两半通过例如由硅橡胶形成的垫圈22密封在一起。通过螺丝24压缩垫圈22,保证垫圈22的密封作用。

[0010] 照相机10还包括耦接至或附接于外壳12的透镜组16,以使光线32穿过其中,即,因此光线32可以从外壳12外面的视场30传到位于外壳12所限定的腔14内的成像器设备18。透

镜组16可通过0形环20耦接于外壳12,提供该0形环20以防止湿气、灰尘、和其它污染物进入腔14并损坏例如安装在腔14内的第一电路组件26。成像器设备18方便地附接至或耦接至第一电路组件26的第一侧28并被定位成接收从照相机10的视场30透过透镜组16的光线32。

[0011] 照相机10还包括第二电路组件34,该第二电路组件34安装在腔14内并与第一电路组件26的第二侧36相对定位,该第二侧36与第一侧28相对。这些零件的布置是使得第一电路组件26、第二电路组件34和外壳12配合以在它们之间限定第一空间38这样的。即,第一空间38大体上由第一电路组件26和第二电路组件34之间的间隙界定。尽管没有具体地图示,可提供带状连接器或其它互连装置以提供第一电路组件26与第二电路组件34之间的电连接,如将由电路板组件领域技术人员所容易认识的。也可在表面组件后面使用一块半柔性或刚性-柔性(rigid-flex)衬底代替两个(2)刚性衬底(26和34),其中柔性部分要被弯曲到180°,并且随后整个弯曲的衬底要被放入外壳12和腔14中。用这种装置不需要连接器或其它互连装置。

[0012] 随着市场上可以买到的成像器设备18的示例的像素数和速度(例如,帧速率)增加,由成像器设备18产生的热量通常也增加。由此,为了更好地远离成像器设备18传导热,照相机10包括大体上填充第一空间38的热管理层40。热管理层40优选由导热材料形成,以填充第一空间38,并藉此将第一电路组件26热耦合至第二电路组件34和外壳12。虽然图2可能表明热管理层40是组装照相机10时与其它零件一起布置的单独零件,但可以设想的是,优选首先将第一电路组件26和第二电路组件34连同其它零件(诸如透镜组16)一起置于外壳12的前半部中,并且随后注入合适的材料,诸如导热RTV(室温硫化)型材料,其可包括导热填料,诸如粉状氧化铝( $Al_2O_3$ )。可相信的是,这种技术将对安装在电路组件上的电部件(诸如,成像器设备18)施予较小的应力。

[0013] 优选地,第一电路组件26与透镜组16光学对准。为了此目的,照相机可包括对准设备42,该对准设备42被配置成提供例如与第一电路组件26和透镜组16的周边接合的特征,使得视场30的图像与成像器设备18对准。在透镜组16与成像器设备18光学对准之前,透镜对准设备42典型地附接到第一电路组件26上或结合作为外壳12的一部分。

[0014] 如果热管理层40未从成像器设备18或其它电部件移除足够量的热量,则外壳12和第一电路组件26的第一侧28可以进一步配合,以限定第二空间44,并且第一电路组件26可以进一步配置成在第一侧28和第二侧36之间限定一个或多个开口46的实例,使得注入第一空间38中的导热材料穿过开口46进入第二空间44。此外,在第二空间44中的导热材料还用于增强对照相机10的密封和保护免受外部环境的影响。

[0015] 作为提高从成像器设备18移除热量的另一种方法,第一电路组件26还可以包括在第一电路组件26内且定位在成像器设备18下面的一个或多个热通孔(thermal-via)48的实例,以更好地将热量从成像器设备18传导到第二侧44。金属外壳(例如铝)是用于照相机10的更好的整体热管理的另一外壳选项。

[0016] 因此,提供了一种具有改进的热管理的照相机10。照相机10包括在第一电路组件26和第二电路组件34之间的热管理层40,以更好地在它们之间传导热。

[0017] 尽管已根据本发明的优选实施例描述了本发明,但本发明并不旨在如此限制,而是仅受所附权利要求书中给出的范围限制。例如,本发明还可应用于一个衬底的照相机,其中该单个衬底和外壳配合,以限定填充热管理材料的空间。

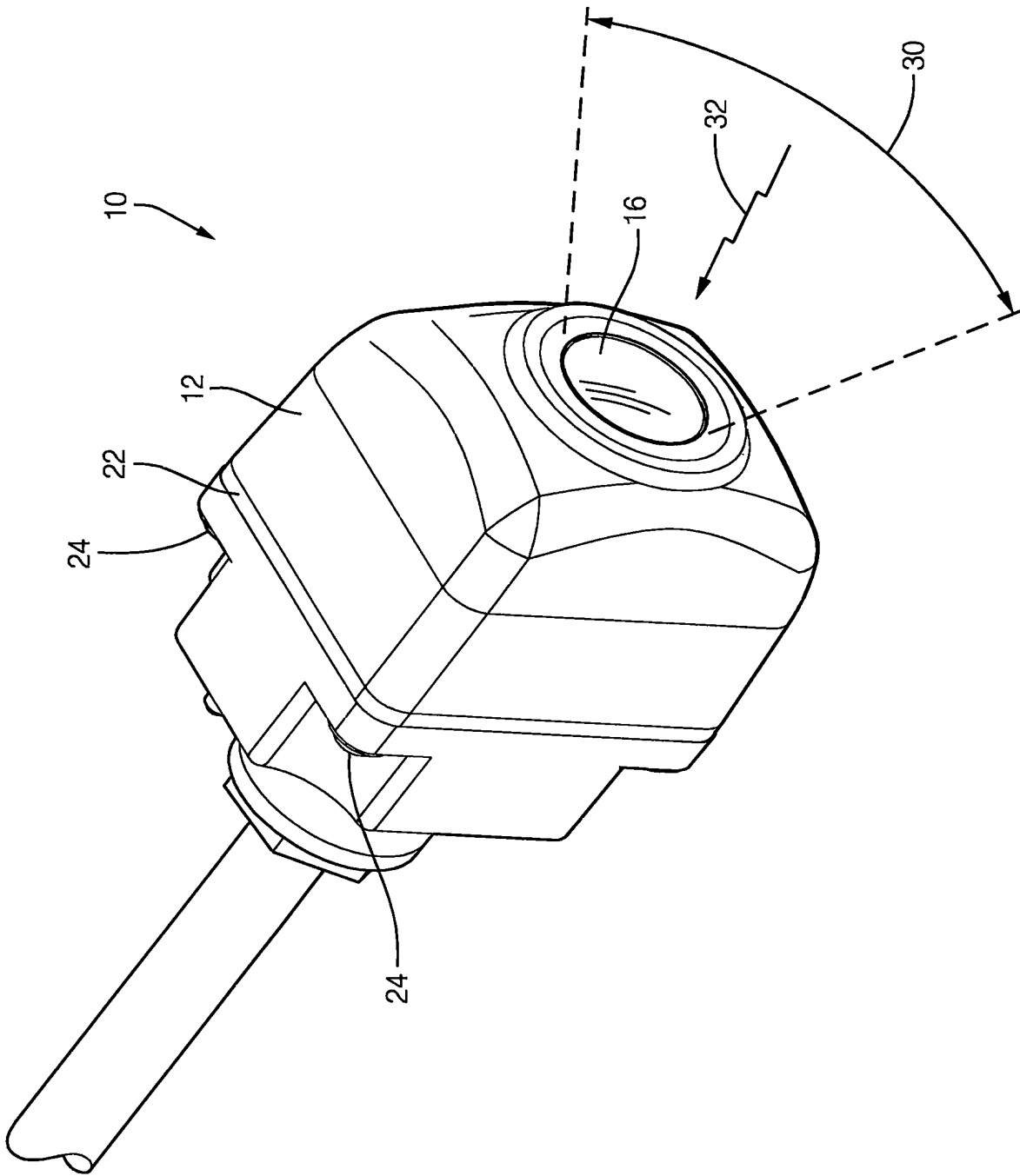


图1

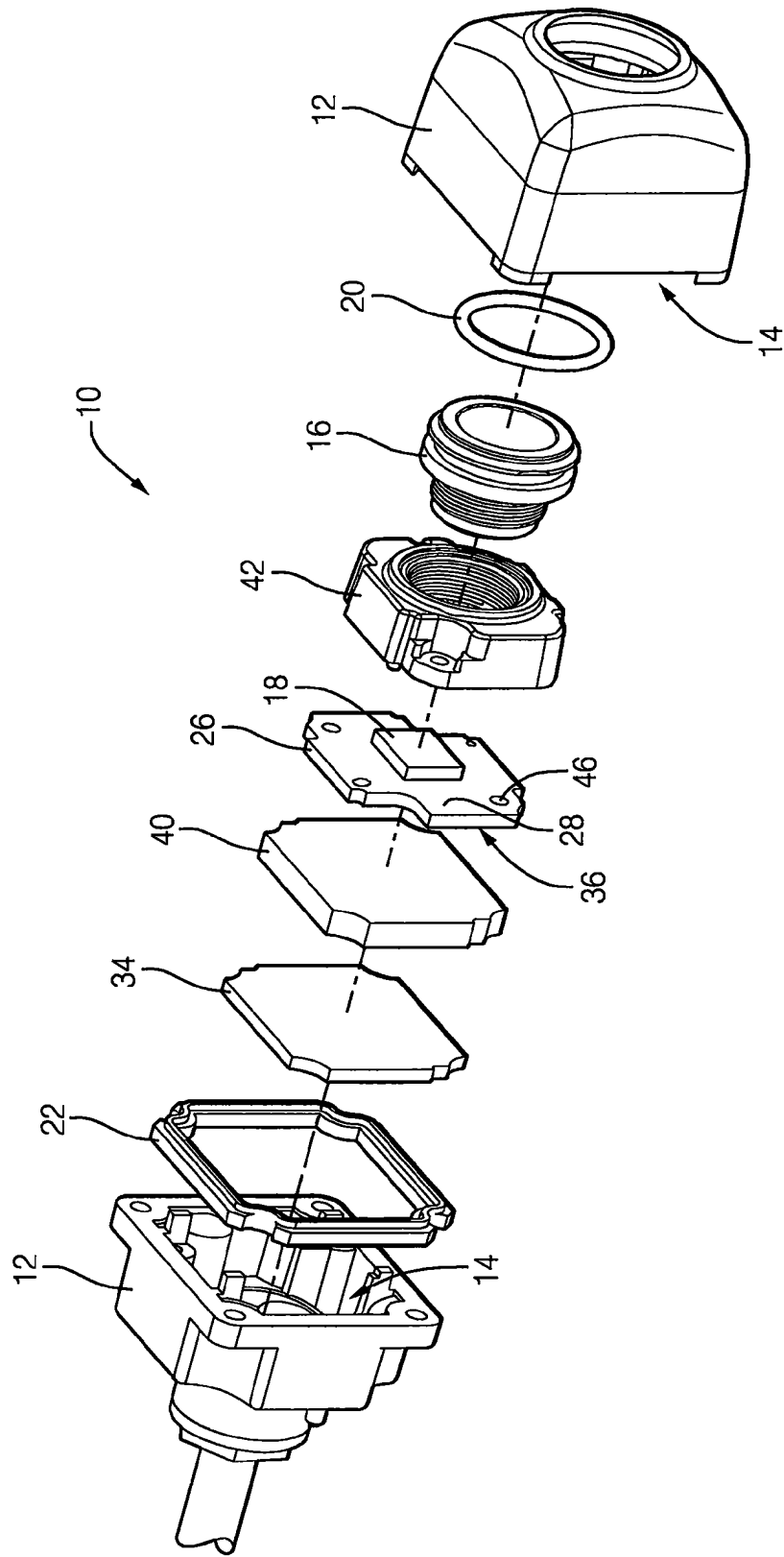


图2

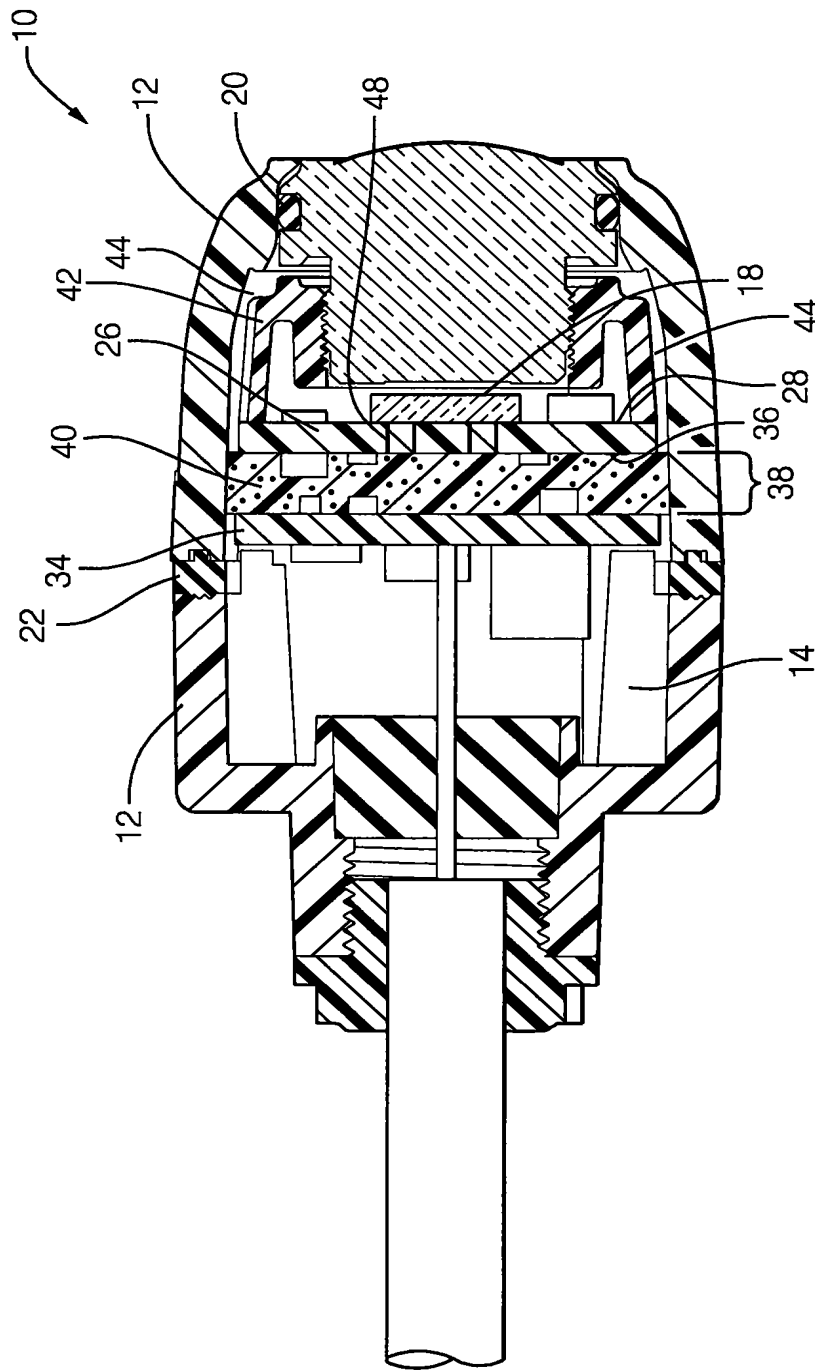


图3