



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106797428 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201580053576.7

(22)申请日 2015.09.04

(30)优先权数据

62/048,598 2014.09.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/048538 2015.09.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/040156 EN 2016.03.17

(71)申请人 库克医学技术有限责任公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 K·C·肯尼迪

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

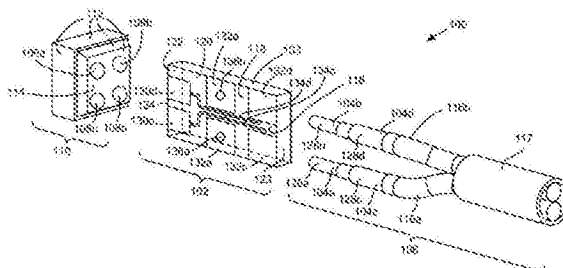
权利要求书4页 说明书12页 附图19页

### (54)发明名称

用于成像系统的小轮廓电路板连接器

### (57)摘要

一种成像系统可以包括图像传感器以及将该图像传感器与电缆电连接的连接器。该图像传感器可以具有与该外包装物的外表面整合在一起的多个电触点。该连接器可以包括具有相反的平坦表面的电路板、以及将该电缆与这些电触点电连接的多个电气连接件。这些电气连接件可以结合至这些电触点上并且被布置在这些相反的平坦表面之一或二者上。这些相反的平坦表面中的至少一者可以与该外表面形成大于零度并且小于180度的角度。



1. 一种成像系统,包括:  
图像传感器,该图像传感器包括:  
具有外表面的外包装物;以及  
与该外表面整合在一起的多个电触点;以及  
电路板连接器,该电路板连接器包括:  
第一平坦表面;  
与该第一平坦表面相反的第二平坦表面;以及  
多个电气连接件,其中该多个电气连接件中的每一个电气连接件包括结合至该多个电触点之一上的连接部分;  
其中这些连接部分中的每一个连接部分被布置在该第一平坦表面上或该第二平坦表面上,并且  
其中该第一平坦表面或该第二平坦表面中的至少一者与该外包装物的外表面形成了大于零度并且小于180度的角度。
2. 如权利要求1所述的成像系统,其中该电路板连接器进一步包括:  
第一边缘,该第一平坦表面在该第一边缘与侧表面相遇;以及  
第二边缘,该第二平坦表面在该第二边缘与该侧表面相遇;  
其中该多个电触点中的每一者与该第一边缘或该第二边缘相邻。
3. 如权利要求2所述的成像系统,其中这些电气连接件的连接部分中的每一者沿着该第一边缘或该第二边缘布置并且与该多个电触点之一对齐。
4. 如权利要求2或3所述的成像系统,其中被布置在该第一表面上的第一数量的连接部分等于与该第一边缘相邻的第一数量的该多个电触点,并且其中被布置在该第二表面上的第二数量的连接部分等于与该第二边缘相邻的第二数量的该多个电触点。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的成像系统,其中该多个电触点具有与该外包装物的外表面整合在一起的一维安排。
6. 如权利要求1至4中任一项所述的成像系统,其中该多个电触点具有与该外包装物的外表面整合在一起的二维安排,并且其中该电路板的侧表面与该二维安排相交。
7. 如权利要求6所述的成像系统,其中该二维安排包括M乘N阵列,其中M和N是整数。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的成像系统,其中这些连接部分包括多个第一连接部分,并且其中这些电气连接件中的每一者进一步包括第二连接部分,其中这些第二连接部分中的每一者被配置成结合至电缆的多个长形导电构件之一上。
9. 如权利要求1至8中任一项所述的成像系统,其中该多个电气连接件中的至少一者包括从该第一平坦表面延伸至该第二平坦表面的导电过孔。
10. 如权利要求1至9中任一项所述的成像系统,其中该外包装物的外表面包括第一外表面,其中该外包装物进一步包括至少一个第二外表面,并且  
其中该电路板连接器进一步包括接合该至少一个第二外表面的至少一个翼。
11. 如权利要求10所述的成像系统,其中该至少一个第二外表面中的每一个外表面向的方向与该第一外表面所面向的方向不平行。
12. 如权利要求1至11中任一项所述的成像系统,其中该多个电气连接件包括电力连接件以及接地连接件,该电力连接件被配置成用于传递电力信号以便给该图像传感器供电,

并且该接地连接件被配置成用作该电力信号的接地参照物,并且

其中该成像系统进一步包括电容器,该电容器具有结合至该电力连接件上的第一端以及结合至该接地连接件上的第二端。

13.如权利要求1至12中任一项所述的成像系统,其中该多个电触点包括以下各项中的至少一者:

电力电触点,该电力电触点被配置成用于传递对该图像传感器供电的电力信号;

接地电触点,该接地电触点被配置成用于传递接地参照物信号;

数据电触点,该数据电触点被配置成用于传递包括所捕捉图像数据的数据信号;或者

时钟信号电触点,该时钟信号电触点被配置成用于为该图像传感器的操作传递时钟信号。

14.如权利要求1至13中任一项所述的成像系统,其中该电路板连接器进一步包括与该第一平坦表面和该第二平坦表面中的每一者都相邻的侧表面,并且其中该侧表面面向该图像传感器的外表面。

15.如权利要求1至14中任一项所述的成像系统,其中该多个电触点包括被配置成球栅阵列的多个焊球。

16.如权利要求1至15中任一项所述的成像系统,其中该角度基本上是九十度。

17.如权利要求1至15中任一项所述的成像系统,其中该角度包括第一角度,其中该第一平坦表面形成该第一角度,并且其中该第二平坦表面与该外表面形成第二角度,该第二角度大于零度并且小于180度。

18.如权利要求17所述的成像系统,其中该第一角度与该第二角度的总和小于360度。

19.如权利要求18所述的成像系统,其中该总和是基本上180度。

20.如权利要求1至19中任一项所述的成像系统,其中该图像传感器是围绕沿该外表面所面向的方向延伸的轴线定向的,其中该图像传感器具有第一椭圆形轴向轮廓,其中组合好的该图像传感器与电路板连接器具有第二椭圆形轴向轮廓,并且其中该第二椭圆形轴向轮廓不大于该第一椭圆形轴向轮廓。

21.一种内窥镜系统,包括:

从近侧部分纵向地延伸至远侧部分的长形管状构件,该长形管状构件包括:

本体;以及

在该本体中从该近侧部分纵向地延伸至该远侧部分的线缆内腔;

被在该远侧部分处布置在该本体中的图像传感器,该图像传感器包括具有面向近侧方向的外表面的外包装物以及与该外表面整合在一起的多个电触点;

电缆,该电缆被布置在该线缆内腔内并且包括多个长形导电构件;

电路板连接器,该电路板连接器被在该远侧部分处并且靠近该图像传感器地布置在该本体中,该电路板连接器包括:

第一平坦表面;

与该第一平坦表面相反的第二平坦表面;

多个电气连接件,该多个电气连接件将该图像传感器的该多个电触点与该电缆的这些长形导电构件电连接,

其中该多个电气连接件中的每一个电气连接件包括结合至该多个电触点之一上的连

接部分，

其中这些连接部分中的每一个连接部分被布置在该第一平坦表面上或该第二平坦表面上，并且

其中该第一平坦表面或该第二平坦表面中的至少一者与该外包装物的外表面形成了大于零度并且小于180度的角度。

22. 如权利要求21所述的内窥镜系统，其中该电路板连接器进一步包括：

第一边缘，该第一平坦表面在该第一边缘与侧表面相遇；以及

第二边缘，该第二平坦表面在该第二边缘与该侧表面相遇；

其中该多个电触点中的每一者与该第一边缘或该第二边缘相邻。

23. 如权利要求22所述的内窥镜系统，其中这些电气连接件的连接部分中的每一者沿着该第一边缘或该第二边缘布置并且与该多个电触点之一对齐。

24. 如权利要求22或23所述的内窥镜系统，其中被布置在该第一表面上的第一数量的连接部分等于与该第一边缘相邻的第一数量的该多个电触点，并且其中被布置在该第二表面上的第二数量的连接部分等于与该第二边缘相邻的第二数量的该多个电触点。

25. 如权利要求21至24中任一项所述的内窥镜系统，其中该多个电触点具有与该外包装物的外表面整合在一起的一维安排。

26. 如权利要求21至24中任一项所述的内窥镜系统，其中该多个电触点具有与该外包装物的外表面整合在一起的二维安排，并且其中该电路板的侧表面与该二维安排相交。

27. 如权利要求26所述的内窥镜系统，其中该二维安排包括M乘N阵列，其中M和N是整数。

28. 如权利要求21至27中任一项所述的内窥镜系统，其中这些连接部分包括多个第一连接部分，并且其中这些电气连接件中的每一者进一步包括第二连接部分，其中这些第二连接部分中的每一者结合至该多个长形导电构件之一上。

29. 如权利要求21至28中任一项所述的内窥镜系统，其中该多个电气连接件中的至少一者包括从该第一平坦表面延伸至该第二平坦表面的导电过孔。

30. 如权利要求21至29中任一项所述的内窥镜系统，其中该外包装物的外表面包括第一外表面，其中该外包装物进一步包括至少一个第二外表面，并且

其中该电路板连接器进一步包括接合该至少一个第二外表面的至少一个翼。

31. 如权利要求30所述的内窥镜系统，其中该至少一个第二外表面中的每一个外表面面向的相应方向与该第一外表面面向的方向不平行。

32. 如权利要求21至31中任一项所述的内窥镜系统，其中该多个电气连接件包括电力连接件以及接地连接件，该电力连接件被配置成用于传递电力信号以便给该图像传感器供电，并且该接地连接件被配置成用作该电力信号的接地参照物，并且

其中该成像系统进一步包括电容器，该电容器具有结合至该电力连接件上的第一端以及结合至该接地连接件上的第二端。

33. 如权利要求21至32中任一项所述的内窥镜系统，其中该多个电触点包括以下各项中的至少一者：

电力电触点，该电力电触点被配置成用于传递对该图像传感器供电的电力信号；

接地电触点，该接地电触点被配置成用于传递接地参照物信号；

数据电触点,该数据电触点被配置成用于传递包括所捕捉图像数据的数据信号;或者  
时钟信号电触点,该时钟信号电触点被配置成用于为该图像传感器的操作传递时钟信号。

34.如权利要求21至33中任一项所述的内窥镜系统,其中该电路板连接器进一步包括与该第一平坦表面和该第二平坦表面中的每一者都相邻的侧表面,并且其中该侧表面面向该图像传感器的外表面。

35.如权利要求21至34中任一项所述的内窥镜系统,其中该多个电触点包括被配置成球栅阵列的多个焊球。

36.如权利要求21至35中任一项所述的内窥镜系统,其中该角度基本上是九十度。

37.如权利要求21至35中任一项所述的内窥镜系统,其中该角度包括第一角度,其中该第一平坦表面形成该第一角度,并且其中该第二平坦表面与该外表面形成第二角度,该第二角度大于零度并且小于180度。

38.如权利要求37所述的内窥镜系统,其中该第一角度与该第二角度的总和小于360度。

39.如权利要求38所述的内窥镜系统,其中该总和是基本上180度。

40.如权利要求21至39中任一项所述的内窥镜系统,其中该图像传感器是围绕沿该外表面所面向的方向延伸的轴线定向的,其中该图像传感器具有第一椭圆形轴向轮廓,其中组合好的该图像传感器与电路板连接器具有第二椭圆形轴向轮廓,并且其中该第二椭圆形轴向轮廓不大于该第一椭圆形轴向轮廓。

## 用于成像系统的小轮廓电路板连接器

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及成像系统、并且更具体地涉及一种电连接至图像传感器上的电路板连接器,其中该连接器的相反的平坦表面中的至少一个表面与该图像传感器的外表面形成了小于180度的角度。

### 背景技术

[0002] 医疗程序可以借助于一种或多种形式的医疗成像来进行。例如,可以将通过将胶片暴露于穿过患者的x射线而产生的投影图像用于医学诊断检查。现场或实时投影x射线图像(被称为荧光透视)可以用于指导医学治疗程序,例如内窥镜逆行胆管胰腺造影术(ERCP)和球囊血管成形术。此外,计算机断层扫描可以通过数学重构x射线投影数据来用x射线生成图像,以便以二维切片的堆叠的格式计算生成患者的图像。超声成像设备可以生成用于指导活检程序以及用于检查身体的中空器官和实心组织二者的图像。

[0003] 虽然x射线和一些其他形式的医学成像依赖于电磁辐射或超声波传输穿过患者,但是医疗内窥镜可以通过以下过程来提供患者体内的图像:首先使用可见光来照射患者体内的内部空间、并且接着使用相机或图像传感器来捕捉该光从相邻器官和组织的表面反射的那部分。

[0004] 一些相机被制造成单一集成电路(IC),一个实例是互补金属氧化物半导体(CMOS)相机。通常,IC相机可以包括被封装在防止物理损坏和腐蚀的较大支撑包装物中的IC。该包装物可以支撑较大的电触点组,这些电触点更容易用于连接外部电缆和其他电气连接件。该包装物的这些较大电触点具有许多不同的形式,其中之一是球栅阵列(BGA)。BGA可以包括突出到高于该包装物表面的焊球。在保护包装物内,这些球体典型地通过集成到包装物衬底和/或细引线(引线接合)中的导电迹线连接至IC的金属化层触点上。

[0005] 对使用IC相机的医疗装置而言,包装物的电触点连接至对该IC相机供电的导电电缆上并且为该IC相机的操作传递信号。可以使用连接器来将该电缆的导体与该包装物的电触点相连接。为了确保IC相机的可靠且持久的运行,可能希望的是在电缆与IC包装物的触点之间提供强壮且持久的连接。并且,由于空间优化和大小(例如,外直径)减小通常对医疗装置设计是所希望的,所以可能更希望的是在将电缆与IC相机相连接的同时将其轴向轮廓最小化的连接器。

### 发明内容

[0006] 在第一方面,一种成像系统可以包括图像传感器以及电路板连接器。该图像传感器可以包括具有外表面的外包装物、以及与该外表面整合在一起的多个电触点。该电路板连接器可以包括第一平坦表面、与该第一平坦表面相反的第二平坦表面、以及多个电气连接件。该多个电气连接件中的每一个电气连接件可以包括结合至该多个电触点之一上的连接部分。另外,这些连接部分中的每一个连接部分可以被布置在该第一平坦表面上或该第二平坦表面上。此外,该第一平坦表面或该第二平坦表面中的至少一者可以与该外包装物

的外表面形成大于零度并且小于180度的角度。

[0007] 在第二方面,一种内窥镜系统可以包括从近侧部分纵向地延伸至远侧部分的长形管状构件、图像传感器、电缆、以及电路板连接器。该长形管状构件可以包括本体、以及在该本体中从该近侧部分纵向地延伸至该远侧部分的线缆内腔。该图像传感器可以被在该远侧部分处布置在该本体中、并且包括具有面向近侧方向的外表面的外包装物以及与该外表面整合在一起的多个电触点。该电缆可以被布置在该线缆内腔内并且包括多个长形导电构件。该电路板连接器可以被在该远侧部分处并且靠近该图像传感器地布置在该本体中。此外,该电路板连接器可以包括第一平坦表面、与该第一平坦表面相反的第二平坦表面;以及多个电气连接件,该多个电气连接件将该图像传感器的该多个电触点与该电缆的这些长形导电构件电连接。该多个电气连接件中的每一个电气连接件可以包括结合至该多个电触点之一上的连接部分。另外,这些连接部分中的每一个连接部分可以被布置在该第一平坦表面上或该第二平坦表面上。此外,该第一平坦表面或该第二平坦表面中的至少一者可以与该外包装物的外表面形成大于零度并且小于180度的角度。

#### 附图说明

[0008] 图1A是示例性成像系统的分解透视图。

[0009] 图1B是图1A所示的示例性成像系统的连接器从相反侧看到的透视图。

[0010] 图2A是图1A所示的、部件被连接在一起的示例性成像系统的透视图。

[0011] 图2B是图2A所示的示例性成像系统从相反侧看到的透视图。

[0012] 图2C是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器的侧视图。

[0013] 图2D是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器的轴向视图。

[0014] 图2E是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器和电路板连接器的顶视图。

[0015] 图2F是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器和电路板连接器的侧视图。

[0016] 图2G是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器的透视图,示出了由该图像传感器的椭圆形轴向轮廓确定的边界。

[0017] 图2H是图1A-2B所示的示例性成像系统的图像传感器的透视图,示出了由该图像传感器的矩形轴向轮廓确定的边界。

[0018] 图3A是图1A和2A所示的示例性成像系统的透视图,进一步示出了结合材料。

[0019] 图3B是图3A所示的示例性成像系统从相反侧看到的透视图。

[0020] 图4A是另一示例性成像系统的透视图。

[0021] 图4B是图4A所示的示例性成像系统从相反侧看到的透视图。

[0022] 图5A是第三示例性成像系统的透视图。

[0023] 图5B是图5A所示的示例性成像系统从相反侧看到的透视图。

[0024] 图6A是第四示例性成像系统的透视图。

[0025] 图6B是图6A所示的示例性成像系统从相反侧看到的透视图。

[0026] 图7是示例性医疗系统的部分截面侧视图。

[0027] 图8A是示例性电路板和示例性图像传感器的分解侧视图。

[0028] 图8B是图8A的示例性电路板和图像传感器连接在一起的侧视图。

[0029] 图9A是另一示例性电路板和图像传感器的分解侧视图。

[0030] 图9B是图9A的示例性电路板和图像传感器连接在一起的侧视图。

[0031] 图9C是图9A的示例性电路板和图像传感器的轴向视图。

[0032] 图10是与图1A-2B所示的示例性成像系统的电路板连接器一起实施的另一示例性图像传感器的顶视图,其中该图像传感器具有多平面的外表面。

[0033] 图11是与图1A-2B所示的示例性成像系统的电路板连接器一起实施的第三示例性图像传感器的顶视图,其中该图像传感器具有弯曲的外表面。

## 具体实施方式

[0034] 图1A-2B示出了示例性成像系统100,该成像系统包括将电缆106的长形导电构件104a、104b、104c、104d电连接至图像传感器或相机110的相应电触点108a、108b、108c、108d上的电路板连接器102。图1A示出了该成像系统100的分解透视图。图1B示出了电路板连接器102的与图1A所示的视图相反的透视图。图2A和2B示出了该成像系统100的相反透视图,其中电路板连接器102、电缆106、以及图像传感器110被连接和/或组装在一起。

[0035] 该图像传感器110可以是任何已知的或之后研发的、被配置成用于捕捉对象的图像的图像传感器。示例性图像传感器可以包括从物体反射的光捕捉光图像的以下这些传感器:例如电荷耦合装置(CCD)或集成电路(IC)传感器,像互补型金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器,但是其他类型的图像传感器也可以是可能的。该图像传感器110可以包括内部电子电路,例如一个或多个芯片或集成电路(未示出),该内部电子电路被配置成用于捕捉图像、将所捕捉图像转换为电信号、并且将这些电信号传输到外部图像处理器(未示出)以用于随后处理和显示所捕捉的图像。

[0036] 该内部电子电路可以被外包装物112封装并保护。出于本描述的目的,该外包装物112可以是封装或容纳该内部电子电路的任意结构或结构组合。该外包装物112可以由任何不同的材料或不同材料(举例而言像金属、塑料、玻璃、陶瓷)的组合来制成。该外包装物112的外表面114可以包括电触点108a-108d和/或是与之整合在一起的。例如,这些电触点108a-108d可以被布置在或位于外表面114上和/或从其延伸或突出。

[0037] 这些电触点108a-108d中的每一者可以是该内部电子电路的输入或输出端并且将信号(例如,电力信号、接地信号、数据信号、和控制(例如,时钟)信号)传递至该电子电路并且传递来自该电子电路的信号以用于操作该图像传感器110。在图1所示的示例性构型中,该图像传感器110具有四个电触点108a-108d—接收电力并将其供给该电子电路的第一电触点108a;连接至接地参照物上以获得所供应电力的第二电触点108b;输出携带了从该内部电子电路接收到的所捕捉图像数据的数据信号的第三电触点108c;以及接收时钟信号并将其供给该内部电子电路的第四电触点108d。该图像传感器110的替代性示例性构型可以包括多于或少于四个的电触点以用于运行该图像传感器110并且与之通信。

[0038] 这些电触点108a-108d在与外表面114整合在一起时可以具有一维(例如,线性)或二维安排。一种示例性安排可以是M乘N阵列或矩阵,其中M和N是整数。如图1所示,这四个电触点108a-108d可以被安排成二乘二阵列。其他一维或二维安排可以是可能的。

[0039] 此外,这些电触点108a-108d可以是任何类型的、适合用于与该外包装物112的外表面114整合在一起的多种不同导电结构。这些电触点108a-108d的示例性构型可以作为实例包括焊球、销钉、接片或衬垫。其他导电结构可以是可能的。在图1所示的示例性图像传感

器110中,这些电触点108a-108d被配置成二乘二球栅阵列(BGA)。

[0040] 图2C是与示例性成像系统100的其他部件分离地示出的图像传感器110的侧视图。该图像传感器110可以相对于轴线A定向,该轴线沿与该外表面114面向的方向相同且方向相反的方向延伸。

[0041] 图2D是图像传感器110沿着图2C所示的轴线A的轴向视图。图像传感器110可以具有相对于轴线A的轴向轮廓。该轴向轮廓可以限定横向于轴线A的最小截面积。对于一些应用,该最小截面积可以对应于可以在其中布置图像传感器110的空间或体积的最小截面。图像传感器110的轴向轮廓可以具有不同的形状,这些形状可以取决于和/或对应于实施该图像传感器110的应用和/或系统。一种轴向轮廓可以是矩形轴向轮廓,该轮廓可以由该图像传感器110的宽度W和高度H确定。替代地,该轴向轮廓可以是椭圆形或放射状的轴向轮廓、如由虚线椭圆192表示的。该椭圆形轮廓的大小可以由图像传感器110的边缘190确定。如图2D所示,图像传感器110可以具有与该椭圆形轴向轮廓相关联的有效宽度W' 和有效高度H'。其有效宽度W' 可以与虚线椭圆192的第一直径d<sub>1</sub>相对应,其有效高度H' 可以与该虚线椭圆192的第二直径d<sub>2</sub>相对应。对于该图像传感器具有方形形状(即,其宽度W和高度H是相同的)的构型而言,该椭圆形轴向轮廓可以是圆形的,从而第一和第二直径d<sub>1</sub>和d<sub>2</sub>可以是相同的。

[0042] 返回参见图1A-2B,电缆106可以包括电连接至这四个电触点108a-108d上的四个长形导电构件104a-104d。具体而言,第一导电构件104a可以电连接至第一电触点108a上并且对其供电。第二导电构件104b可以是连接至第二电触点108b上的接地参照物。第三导电构件104c可以电连接至图像传感器110上并且将携带了所捕捉图像数据的数据信号从该图像传感器传递至外部图像处理器。第四导电构件104d可以电连接至第四电触点108d上并且向图像传感器110提供时钟信号。该电缆106可以包括多于或少于四个长形导电构件104a-104d,这可以取决于该图像传感器110的构型、和/或多少个电触点108被用于操作该图像传感器110并且与之通信。

[0043] 此外,对于图1所示的示例性构型,该电缆106可以包括被封装在外护套117中的一对同轴线缆116a、116b,这些长形构件104a-104d各自是这些同轴线缆116a、116b之一的内导体或外导体。具体而言,对于图1A、1B所示的示例性构型,供应电力的第一导电构件104a是第一同轴线缆116a的内导体,传递数据信号的第三导电构件104c是第一同轴线缆116a的外导体,用作接地参照物的第二导电构件104b是第二同轴线缆116b的内导体,并且传递时钟信号的第四导电构件104d是第二同轴线缆116b的外导体。对于其他示例性构型,这些长形构件104a-104d可以与其在图1A、1B中配置方式不同地被配置成同轴线缆的内构件和外构件。在又其他的示例性构型中,电缆106可以包括不同于或者除了同轴线缆之外的电传输线。例如,这些长形构件104a-104d可以包括四个分开的翼。下文中更详细地示出且描述其他示例性构型的非限制实例。

[0044] 该电路板连接器102可以包括为总体上平坦结构的电路板103,该电路板包括第一平坦表面118和相反的第二平坦表面120。图1A的透视图中示出了该第一平坦表面118。图1B的透视图中示出了相反的第二平坦表面120。总体上,电路板103可以是包括被布置在基础衬底上和/或其内的一个或多个电气连接件的任意平坦结构。电路板103的非限制实例可以包括印刷电路板、刚性电路板、或挠性电路板。对于一些示例性构型,电路板103可以处于未挠曲位置中,使得该第一和第二平坦表面118、120不是弯折或弯曲的。

[0045] 该电路板连接器102还可以包括与该第一和第二平坦表面118、120中的每一者相邻的多个侧面：具体为侧面122和相反的侧面123。该第一平坦表面118可以延伸至第一边缘124，第一平坦表面118在此与侧面122相遇（参见图1A），并且该第二平坦表面120可以延伸至第二边缘126，该第二平坦表面在此与侧面122相遇（参见图1B）。

[0046] 图2E示出了图像传感器110和电路板连接器102的顶视图。图2F示出了图像传感器110和电路板连接器102的侧视图。对于一些示例性构型，如图2E和2F所示，电路板连接器102沿平行于或基本上平行于轴线A的方向B（如图2E和2F中由与虚线双箭头A重合的虚线单箭头B所示）从侧面122延伸至相反的侧面123。相应地，该第一和第二平坦表面118、120各自面向的方向可以垂直于或基本上垂直于图像传感器110的外表面114所面向的方向。

[0047] 此外，图像传感器110和该电路板连接器102可以具有关于轴线A的组合轴向轮廓。对于一些示例性构型，电路板连接器102的宽度和厚度的大小可以被确定成使得，通过将电路板连接器102定向成沿着与外表面114所面向的相同的方向从第一侧面122延伸至第二侧面123，该组合轴向轮廓不大于图像传感器110单独的轴向轮廓。如图2E和2F所示，电路板连接器102位于由图像传感器110的宽度W和高度H所确定的矩形轴向轮廓的边界202内。此外，电路板连接器102位于由有效宽度W' 和有效高度H' 所确定的椭圆形轴向轮廓的边界204内。

[0048] 对于其他示例性构型，电路板连接器102可以沿着与外表面114所面向的相同方向（如图1A-2F所示）不同的方向从第一表面122延伸至第二表面123。参见图2G和2H，电路板延伸所沿着的方向B可以相对于轴线A偏离角度 $\alpha$ 。对于有待将该组合轴向轮廓最小化的应用，该角偏离 $\alpha$ 可以被选择成使得电路板连接器102至少位于该椭圆形轴向轮廓的边界204内（图2G）、并且对于一些示例性构型同样位于该矩形轴向轮廓的边界202内（图2H）。图2G和2H所示的虚线圆形箭头206表示，电路板连接器102延伸所沿的方向B和轴线A可以任意径向方向上形成与轴线A的角偏离 $\alpha$ 。

[0049] 返回参见图2E，电路板连接器102可以相对于图像传感器110被定向成使得，相对于外表面114面向的方向侧面122所面向的方向可以对应于电路板连接器102延伸所沿着的方向B。例如，在方向B与外表面114所面向的方向平行的情况下，侧面122可以面向外表面114。即，侧面122可以面向与外表面114所面向的方向相反的方向。替代地，如果方向B偏离了角偏离 $\alpha$ （如上文参见图2G和2H所描述的），则相对于外表面114侧面122所面向的方向可以相应地偏离。

[0050] 此外，电路板连接器102可以相对于图像传感器110被定向成使得，第一平坦表面118与外表面114的第一部分210形成或确定第一角度 $\theta_1$ ，并且第二平坦表面120与外表面114的第二部分212形成或确定第二角度 $\theta_2$ 。对于电路板连接器102延伸所沿着的方向B平行于外表面114所面向的轴线A的示例性构型，该第一角度 $\theta_1$ 和该第二角度 $\theta_2$ 可以各自是约90度。然而，对于该电路板连接器相对于轴线A以角偏离 $\alpha$ 延伸的其他示例性构型，如之前参见图2G和2H所描述的，取决于角度 $\alpha$ 相对于轴线A的径向取向，第一角度 $\theta_1$ 和第二角度 $\theta_2$ 中的一者可以成比例地小于90度，而第一角度 $\theta_1$ 和第二角度 $\theta_2$ 中的另一者可以成比例地大于90度。无论第一和第二角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 是相同还是不同的，由于外表面114总体上是平面的平坦表面，第一和第二角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 的总和可以是约180度。换言之，第一部分210和第二部分212总体上被定向在同一平面内。

[0051] 本描述进一步设想了与具有与并非总体上平面平坦表面的外表面整合在一起的电触点的图像传感器一起实施的电路板连接器102。例如,参见图10,示例性图像传感器1010可以包括与外表面1014整合在一起的多个电触点1008,该外表面具有被定向在第一平面内的第一表面部分1016以及被定向在第二不同平面内的第二表面部分1018。电路板连接器102的第一平坦表面118与该第一表面部分1016可以形成或确定第一角度 $\theta_1$ ,并且电路板连接器102的第二平坦表面120与该第二表面部分1018可以形成或确定第二角度 $\theta_2$ 。如图10所示,该第一角度 $\theta_1$ 和该第二角度 $\theta_2$ 可以各自处于90度与180度之间。另外指出,该第一和该第二角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 的总和可以大于180度并且小于360度。

[0052] 图像传感器的、与多个电触点整合在一起的外表面的除了平坦形之外的轮廓可以是可能的。例如,参见图11,图像传感器1110可以具有弯曲的外表面1114。第一平坦表面118可以与外表面1114的第一表面部分1116形成第一角度 $\theta_1$ ,并且第二平坦表面120可以与第二表面部分1118形成第二角度 $\theta_2$ 。如图11所示,该第一角度 $\theta_1$ 可以关于平面C来确定,该平面总体上与第一表面部分1116的与电触点1108a整合在一起的这部分相切。类似地,该第二角度 $\theta_2$ 可以关于平面D来确定,该平面总体上与该第二表面部分1118的与电触点1108整合在一起的这部分相切。

[0053] 总体上,电路板连接器102的至少一个平坦表面118、120可以与图像传感器的整合有图像传感器电触点的外表面形成或确定角度 $\theta$ ,其中该角度 $\theta$ 大于零度并且小于180度。

[0054] 返回参见图1A-2B,电路板连接器102可以包括将长形构件104a-104d中的一个长形构件与这些电触点108a-108d中的相应一个电触点加以电连接的多个电气连接件或导电路径,包括:电力供应连接件、接地连接件、数据信号连接件、以及时钟信号连接件。这些电气连接件中的每一个电气连接件可以包括在电路板中实现的一个或多个不同的导电结构,例如导电迹线、衬垫以及过孔。这些长形构件104a-104d中的每一个长形构件可以具有长形构件末端128a-128d,该长形构件末端被电连接并且结合至电路板连接器102的这些电气连接件之一的一部分上。类似地,这些电触点108a-108d中的每一个电触点可以被电连接并且结合至这些电气连接件之一的一部分上。

[0055] 对于一些示例性构型,这些电气连接件的将这些长形构件末端128a-128d和电触点108a-108d进行电连接并且与之结合的这部分可以是这些电气连接件的末端或端部。在一种示例性构型中,如图1A-2B所示,这些电触点108a-108d可以各自被电连接并且结合至这些电气连接件的第一连接末端130a-130d之一上,并且这些长形构件末端128a-128d可以各自被电连接并且结合至这些电气连接件的第二连接末端132a-132d之一上。每个电气连接件可以从第一连接末端130a-130d之一延伸至第二连接末端132a-132d中的相应一者。

[0056] 对于示例性电路板连接器102,如图1A-2B所示,第一连接末端130a-130d和第二连接末端132a-132d可以是导电接触衬垫,这些导电接触衬垫的大小被确定为适合于结合这些长形构件末端128a-128d或这些电触点108a-108d中的相应一者,但是其他导电结构可以是可能的。

[0057] 第一连接末端130a-130d中的每一者可以被布置在该第一平坦表面118或该第二平坦表面120上。对于一些示例性构型,第一连接末端130a-130d可以与这些电触点108a-108d中的一者对齐。并且,被布置在该第一平坦表面118上的第一连接末端130a-130d可以被定位在该第一边缘124处、靠近或沿着该第一边缘,并且被布置在该第二平坦表面120上

的第一连接末端130a-130d可以布置在第二边缘126处、靠近、或沿着该第二边缘。由此，第一连接末端130a-130d中的每一者可以与图像传感器110的电触点108a-108d中的一者相邻或紧邻。

[0058] 侧表面122可以被定位成靠近外表面114，使得第一连接末端130a-130d和电触点108a-108d的相邻定位可以被优化。对于一些示例性构型，侧表面122可以邻接和/或接触该外表面114。对于其他示例性构型，可以在侧表面122与外表面114之间布置用于将侧表面122附着至外表面114上的材料、例如粘合剂材料。对于又其他的示例性实施例，在侧表面122与外表面114之间可能存在空间或空隙。不同的构型或构型组合可以是可能的。

[0059] 此外，第一连接末端130a-130d在该第一和第二平坦表面118、120上的这种安排可以取决于这些电触点108a-108d的一维或二维安排以及侧表面122和边缘124、126相对于这些电触点108a-108d的定位。当这些电触点108a-108d一维地或线性地安排时，这些电触点108a-108d可以与第一和第二边缘124、126中的仅一者相邻，并且这些连接末端130a-130d可以仅布置在这些平坦表面118、120中的一者上。替代地，当这些电触点108a-108d二维地安排时，这些电触点108a-108d中的至少一个电触点可以被布置成与第一边缘124相邻，并且其他电触点108a-108d可以被布置成与第二边缘126相邻。当这些电触点108a-108d被布置成与这两个边缘124、126相邻时，侧表面122可以被认为与电触点108a-108d的二维安排相交。

[0060] 总体上，被布置在第一平坦表面118上的第一连接末端130a-130d的数量可以等于或对应于与第一边缘124相邻的电触点108a-108d的数量。类似地，被布置在第二平坦表面120上的第一连接末端130a-130d的数量可以等于或对应于与第二边缘126相邻的电触点108a-108d的数量。

[0061] 对于示例性成像系统100，这些电触点108a-108d被配置成二乘二阵列，如之前所描述的。如图2A和2B所示，侧表面122可以与该二乘二阵列相交，使得第三和第四电触点108c、108d与第一边缘124相邻，并且第一和第二电触点108a、108b与第二边缘126相邻。相应地，第一连接末端130a、130b可以被布置在第二平坦表面120上并且被布置在第二边缘126处或附近，使得它们相应地与第一和第二电触点108a、108b相邻。类似地，第一末端130c、130d可以被布置在第一平坦表面118上并且被布置在第一边缘124处或附近，使得它们相应地与第三和第四电触点108c、108d相邻。

[0062] 这些电气连接件中的每一个电气连接件所采取的路径以及用于形成这些路径的导电结构可以取决于这些第一连接末端130a-130d和第二连接末端132a-132d是布置在第一平坦表面118上还是第二平坦表面120上。对于示例性连接器102，如图1A和2A所示，第二连接末端132a-132d均被布置在第一平坦表面118上。为了将第一连接末端130c、130d与第二连接末端132c、132d相应地连接，可以在第一平坦表面118上布置多条导电迹线134c、134d。此外，由于第一连接末端130a、130b被布置在第二平坦表面120上一即，由于第一连接末端130a、130b和第二连接末端132a、132b被布置在相反的平坦表面上—所以将第一连接末端130a、130b与第二连接末端132a、132b连接的电气连接件也可以包括在第一与第二平坦表面118、120之间延伸的导电过孔136a、136b。如图1A和1B所示，这些过孔136a、136b中的每一个过孔可以从相应的第二连接末端132a、132b延伸至相应衬垫138a、138b或连接至被布置在第二平坦表面120上的其他导电结构。被布置在第二平坦表面120上的导电迹线

140a、140b于是从这些衬垫138a、138b中的相应一者延伸至第一连接末端130a、130b中的相应一者上,以便完成电连接。可以在该电路板连接器102上或其中形成多种其他类型的电气连接件,以用于将第一连接末端130a-130d与第二连接末端132a-132d电连接。

[0063] 如图1B和2B所示,该示例性成像系统100还可以包括电容器142,该电容器连接至电力供应连接件与接地连接件之间以便抑制高频和/或噪音部分。电容器142可以是连接至和/或结合至该电路板连接器102上的表面贴装式电容器。具体而言,电容器142可以具有被电连接并且结合至接触衬垫138a上的第一末端以及被电连接并且结合至接触衬垫138b上的第二末端。

[0064] 图3A和3B是示例性成像系统100的透视图,进一步示出了将电触点108a-108d与相应的第一连接末端130a-130d结合的额外结合材料144;将这些长形构件末端128a-128d与这些第二连接末端132a-132d结合的结合材料146;以及将电容器142的两端结合至这些衬垫138a、138b上的结合材料148。示例性的结合材料144-148可以包括焊料,例如回流焊料或导电粘合剂,但可以用其他的材料和/或其他的技術(例如焊线(bond wire))来将这些导电部件结合且电连接在一起。例如,除了或替代于使用焊料,可以使用焊线来将电触点108a-108d与第一连接末端130a-130d结合且电连接在一起。用于将这些导电部件结合且电连接在一起的不同方式可以是可能的。

[0065] 图4A和4B示出了另一个示例性成像系统400的透视图,该成像系统包括将电缆406与图像传感器410进行电连接的电路板连接器402。可视化系统400类似于可视化系统100,但是代替具有结合至第一平坦表面118上的长形构件末端128a-128d(该第一平坦表面延伸至与数据以及时钟电触点108c、108d相邻的第一边缘124),示例性可视化系统400具有结合至具有第一平坦表面418的电路板403上的长形构件末端428a-428d,该第一平坦表面延伸至与电力以及接地电触点408a、408b相邻的第一边缘124。此外,相反的第二平坦表面420延伸至与数据和时钟电触点408c、408d相邻的第二边缘426。

[0066] 在示例性电路板连接器402中,边缘对齐的第一端430a、430b可以布置成与电力和接地触点408a、408b相邻并结合至其上。可以在第一平坦表面418上布置导电迹线434a、434b以便将第一连接末端430a、430b分别与第二连接末端432a、432b电连接。携带了电力信号和接地参照信号的这些导电长形构件404a、404b的长形构件末端428a、428b可以分别被结合且电连接至第二连接末端432a、432b上。

[0067] 电容器442可以结合至这些长形构件末端428a-428d所结合的相同第一平坦表面418上。在示例性成像系统400中,电容器442的两端可以结合且电连接至这些边缘对齐的第一端430a、430b上,但涉及衬垫等额外导电结构的构型可以是可能的。

[0068] 电路板连接器402的电连接至传递数据信号和时钟信号的长形构件404c、404d上的这些电气连接件可以包括分别结合至长形构件末端428c、428d上的第二连接末端432c、432d。过孔436c、436d可以从第二连接末端432c、432d延伸至第二平坦表面420。布置在第二平坦表面420上的导电迹线440c、440d可以将这些过孔436a、436b与边缘对齐的第一连接末端430c、430d电连接。虽然未示出,但也可以在第二平坦表面420上布置其他导电结构(例如接触衬垫)作为这些电气连接件的一部分。

[0069] 类似于成像系统100,长形导电构件404a-404d可以被实施为一对同轴线缆416a、416b,每根线缆具有内导体和外导体。对于示例性成像系统400,传递电力信号和接地信号

的长形导电构件404a、404b可以分别是同轴线缆416a、416b的外导体,并且传递数据信号和时钟信号的长形导电构件404c、404d可以分别是同轴线缆416a、416b的内导体。线缆406的其他配置可以是可能的。

[0070] 图5A和5B示出了另一个示例性成像系统500的透视图,该成像系统包括将电缆506与图像传感器510进行电连接的电路板连接器502。对于示例性成像系统500,长形导电构件504a-504d的所有长形构件末端528a-528d可以不像示例性成像系统100和400的情况那样被结合至电路板连接器502的电路板503的同一平坦表面上。也就是,长形构件末端528a-528d中的一些可以结合至第一平坦表面518上,而其他长形构件末端528a-528d可以结合至相反的第二平坦表面520上。

[0071] 对于示例性成像系统500,传递电力信号和接地信号的长形构件末端528a、528b可以结合至被布置在第一平坦表面518上的第二连接末端532a、532b上,并且传递数据信号和时钟信号的长形构件末端528c、528d可以结合至被布置在第二平坦表面520上的第二连接末端532c、532d上。为了完成这些电连接,布置在第一平坦表面518上的导电迹线534a、534b可以将第二连接末端532a、532b电连接至被布置在第一平坦表面518上的相应边缘对齐的第一连接末端530a、530b上。这些第一连接末端530a、530b可以结合至电力电触点和接地电触点508a、508b上。布置在第二平坦表面520上的导电迹线540c、540d可以将第二连接末端532c、532d电连接至被布置在第二平坦表面520上的相应边缘对齐的第一连接末端530c、530d上。这些第一连接末端530c、530d可以结合至数据电触点和时钟电触点508c、508d上。此外,如图5A所示,电容器542可以例如通过被结合至第一连接末端530a、530b上而连接至电力连接件和接地连接件上,但将电容器542连接至电路板连接器502上的电力连接件和接地连接件上的其他方式可以是可能的。

[0072] 类似于示例性成像系统100和400,长形导电构件504a-504d可以被实施为同轴线缆516a、516b。对于示例性成像系统500,传递电力信号和接地信号的长形导电构件504a、504b可以是同轴线缆516b的外导体和内导体,并且长形导电构件504c、504d可以是同轴线缆516a的内导体和外导体。实施这些长形导电构件504a-504d使得它们可以结合至第一平坦表面518和第二平坦表面520二者上的其他方式可以是可能的。

[0073] 图6A和6B示出了另一个示例性成像系统600的透视图,其中图像传感器610包括与外表面614一起一维地或线性地实施为四乘一阵列的电触点608a-608d。电路板连接器602可以包括具有第一平坦表面618和相反的第二平坦表面620的电路板603。四个边缘对齐的第一连接末端630a-630d可以布置在第一平坦表面618上,使得第一连接末端630a-630d中的每一者被布置成与电触点608a-608d之一相邻。此外,如图6B所示,由于电触点608a-608d均没有布置成与第二边缘626相邻,因此第一连接末端630a-630d可以均不布置在第二平坦表面620上。

[0074] 此外,如图6A所示,四个第二连接末端632a-632d可以布置在第一平坦表面618上。对于其他构型,第二连接末端632a-632d中的一些或全部可以布置在第二平坦表面620上,以过孔延伸至第一平坦表面618从而完成这些电连接。长形导电构件604a-604d的末端628a-628d可以被电连接并且结合至第二连接末端632a-632d上。此外,可以在第一平坦表面618上布置导电迹线634a-634d以便将第一连接末端630a-630d之一电连接至第二连接末端632a-632d中的相应一者上,使得长形构件604a-604d中的每一者可以电连接至对应的电

触点608a-608d。

[0075] 对于示例性成像系统600,这四个长形构件604a-604d被实施为分开的线,这些线各自被包封在绝缘涂层650a-650d内。实现这四个连接件的其他方式可以是可能的,例如上文所示出和描述的同轴构型。而且,如图6A所示,电容器642可以联接至电力连接件和接地连接件上,例如通过结合至第二连接末端632a、632b上。其他方式可以是可能的。

[0076] 图7示出了示例性医疗系统700、例如示例性内窥镜医疗系统的部分截面侧视图,该医疗系统包括从近侧部分704延伸至远侧部分706的长形管状构件702,例如内窥镜。之前描述的示例性成像系统100、400、500、600可以在远侧部分706处布置在长形管状构件702的本体708内。图7示出了示例性成像系统100,但其他示例性成像系统400、500、600中的任一者可以类似地与作为医疗系统700的一部分的长形管状构件702一起实施。

[0077] 当实施在示例性医疗系统700中时,成像系统100的不同部件可以被称为是朝远侧和朝近侧定向的。例如,图像传感器110可以定位在电路板连接器102的远侧。此外,外表面114可以面向近侧方向,而电路板连接器102的侧表面122可以在远侧方向上面向外表面114。进一步,第一和第二边缘124、126可以是电路板连接器102的远侧边缘,而第一连接末端130a-130d可以定位在这些远侧边缘124、126之处或附近。而且,如图7所示,成像系统100可以进一步包括透镜堆叠体712,该透镜堆叠体可以布置在图像传感器110的远侧并且与外表面114相反。透镜堆叠体710可以用于在光到达图像传感器110之前捕捉并聚焦光。

[0078] 此外,长形管状构件702可以包括在本体708内从近侧部分704纵向地延伸至远侧部分706的线缆内腔710。线缆106可以在线缆内腔710内从近侧部分704延伸至远侧部分706。在远侧部分706处,长形导电构件104a-104d可以被结合且电连接至电路板连接器102上。虽然未示出,但线缆106可以主要延伸至近端,在这里该线缆可以电联接至例如缓冲电路、放大电路、电源、时钟发生器、和/或图形处理器的电子电路上,以便恰当地传递电力、接地、数据、以及时钟信号至图像传感器110以及从其传递出这些信号。

[0079] 电路板连接器102、图像传感器110、以及透镜堆叠体712可以布置在远侧部分706处的与线缆内腔710连通的空间或体积714中。空间714可以具有特定形状的轴向截面,例如矩形形状或椭圆形形状。对于一些示例性构型,空间714的截面形状可以对应于透镜堆叠体712的截面形状并且还决定了图像传感器110和电路板连接器102的轴向轮廓的形状。如图7所示,对于一些示例性构型,透镜堆叠体712的大小可以大于图像传感器110的轴向轮廓。相应地,取代图像传感器110和电路板连接器102的组合轴向轮廓,透镜堆叠体712可以决定空间714的截面的大小。电路板连接器102可以在空间714内、在图像传感器110近侧延伸,使得电路板连接器102不将空间714的截面大小增大到超过为了容纳透镜堆叠体712所需要的大小。

[0080] 图8A和8B示出了示例性电路板803和图像传感器810的侧视图。图8A示出了电路板803和图像传感器810的分解侧视图。图8B示出了连接在一起的电路板803和图像传感器810。图像传感器810可以代表参照图1A-7所示出和描述的图像传感器110、410、510、610中的任一个。此外,可以代替电路板103、403、503、603中的任一者而针对示例性电路板连接器102、402、502、602使用示例性电路板803、同时具有与针对之前描述的电路板连接器102、402、502、602的电气连接件相似的电气连接件。

[0081] 参见图8A,一种外包装物812可以包括第一外表面814,电触点808可以与该第一外

表面整合在一起。该外包装物812还可以包括总体上与第一外表面814平行的基础表面860。外包装物812可以进一步包括各自在第一外表面814与基础表面860之间延伸的第二外表面862和第三外表面864。对于图8A所示的示例性构型,第二和第三外表面862、864各自可以是相对于第一外表面814的斜切表面,但其他构型是可能的。例如,第二和第三外表面862、864可以基本上垂直于第一外表面814延伸,或者它们可以是弯曲的表面。

[0082] 外包装物812可以进一步包括第四外表面866和与该第四外表面866相反的第五外表面868。该第四和第五外表面866、868各自可以面向与第一外表面814所面向的方向基本上垂直并且还于电路板803的第一平坦表面818和相反的第二平坦表面820所面向的方向基本上垂直的方向。

[0083] 电路板803可以包括一对对齐翼870、872,这些对齐翼各自从电路板803的基础部分874延伸。对齐翼870、872可以从基础部分874延伸经过侧表面822。参见图8B,对齐翼870、872中的每一者具有侧表面876、878,该侧表面接合并接触第二和第三外表面862、864之一,如图8B所示。当对齐翼870、872的侧表面876、878接合第二和第三外表面862、864时,电路板803相对于图像传感器810在与平坦表面818、820和侧表面822所面向的方向垂直的方向上的移动可以被阻止或至少被妨碍,这可以改善图像传感器810与电路板803之间的稳定性。进一步,可以作为电路板803的一部分包括这些对齐翼870、872以利于第一连接末端(在图8A和8B中未示出)与电触点808的对齐。也就是,当这些侧表面876、878与第二和第三外表面862、864对齐时,第一连接末端可以与这些电触点808对齐并相邻。

[0084] 图9A和9B示出了替代的示例性电路板903与图像传感器810的侧视图。就像电路板803,可以代替电路板103、403、503、603中的任一者而针对之前描述的示例性电路板连接器102、402、502、602使用示例性电路板903。

[0085] 类似于电路板803,电路板903可以包括从基础部分974延伸经过侧表面922的对齐翼970、972。此外,就像对齐翼870、872,对齐翼970、972可以包括各自接合并接触图像传感器810的第二和第三外表面862、864之一的侧表面976、978。与对齐翼870、872相比,对齐翼970、972可以进一步被配置成具有接合并接触该图像传感器的第四和第五外表面866、868的侧表面980、982。通过具有进一步接合并接触第四和第五外表面866、868的侧表面,这些对齐翼970、972与对齐翼870、872相比可以进一步增强图像传感器810与电路板920之间的稳定性和对齐能力。

[0086] 图9C示出了沿着图9A中的线9C-9C取的图像传感器810和电路板903的轴向视图。虚线圆992示出了图像传感器810的椭圆形轴向轮廓,该轮廓可以由图像传感器810的多个边缘890确定。图9C示出了,虽然对齐翼970、972将电路板903的宽度扩大到超过图像传感器810的大小,但翼970、972可以仍位于图像传感器810的椭圆形轴向轮廓之内。于是,甚至在具有对齐翼970、972的情况下,使用电路板903的电路板连接器也可以有效地不增大图像传感器810与电路板803的组合椭圆形轴向轮廓、同时扩大电路板903的总表面积。可以利用电路板903的增大的表面积来包括更多和/或更大的电路部件,例如无源电路元件(电阻器、电容器等等)。作为增大电路板903的总表面积的替代方案,增大的宽度可以使得电路板903的长度能够更短而不减小电路板903的总表面积,这可以减小该成像系统或布置了该成像系统的摄像头的总刚性长度。此外或者替代地,电路板903的其他构型可以不包括翼970、972,例如电路板103、403、503、603,而仍具有在该图像传感器的椭圆形轴向轮廓之内的、增大的

宽度。

[0087] 除了翼970、972之外或替代于此,可以将成像系统或相关系统的、例如该成像系统是其一部分的医疗系统的其他部件可移动地或固定地布置在图像传感器810周围的、在图像传感器810的椭圆形轴向轮廓之内的可用区域中,例如线缆或光源。

[0088] 出于说明和描述的目的,已经呈现了本发明各种实施例的上述描述。上述描述并不旨在是穷尽的或将本发明限制于所披露的实施例。可以根据上述教示进行许多修改或变化。选择和描述所论述的实施例以对本发明的原理以及其实际应用提供最好的说明,以由此使本领域的普通技术人员能够用以多种不同实施例并且通过对于所预期的特定用途适合的多种不同修改来利用本发明。当根据所有此类修改和变化被公平、合法且公正地授权的范围来解释时,所有此类修改和变化均在由所附权利要求书所决定的本发明的范围内。

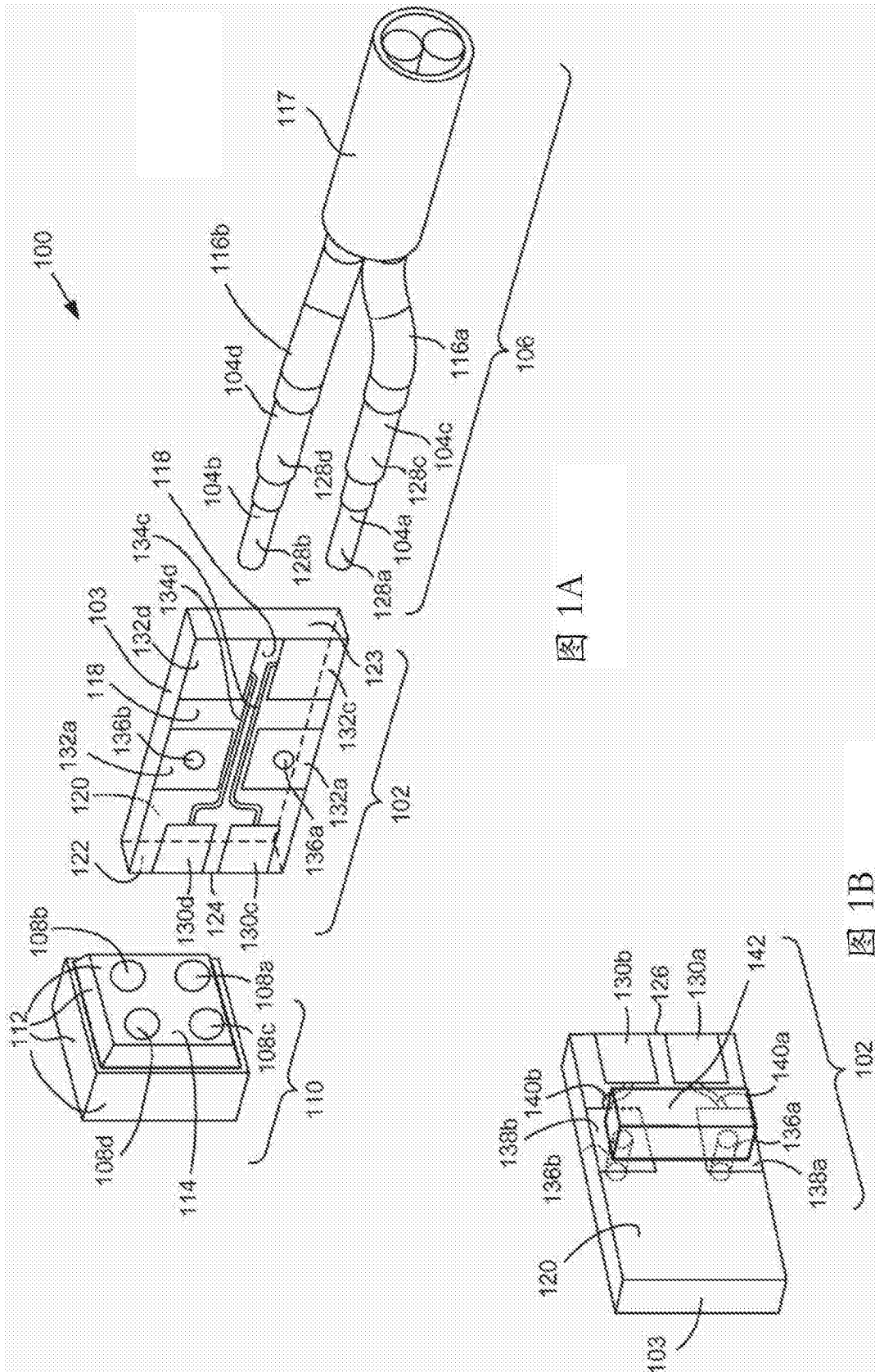


图 1A

图 1B

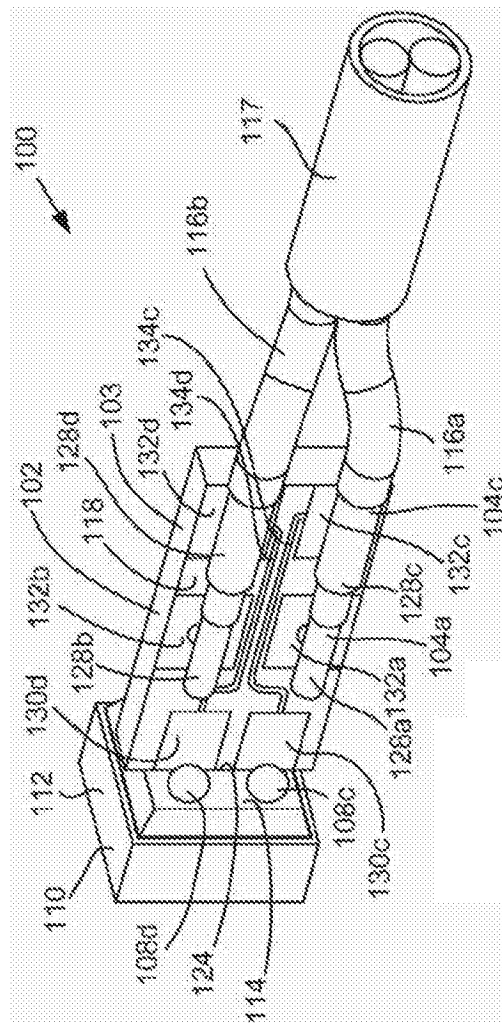


图2A

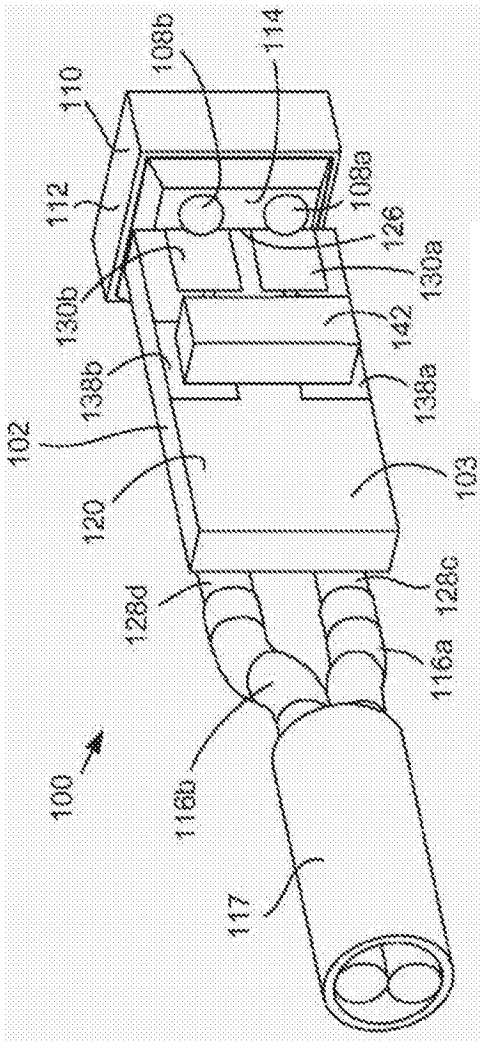


图2B

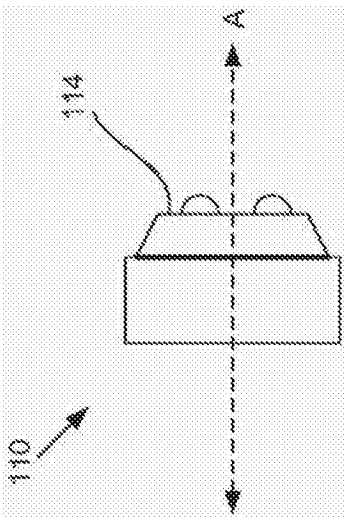


图2C



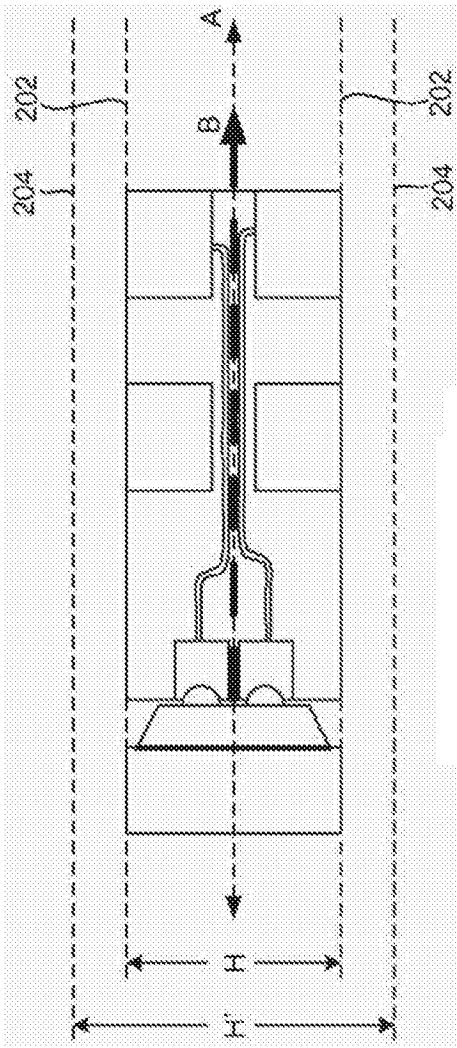
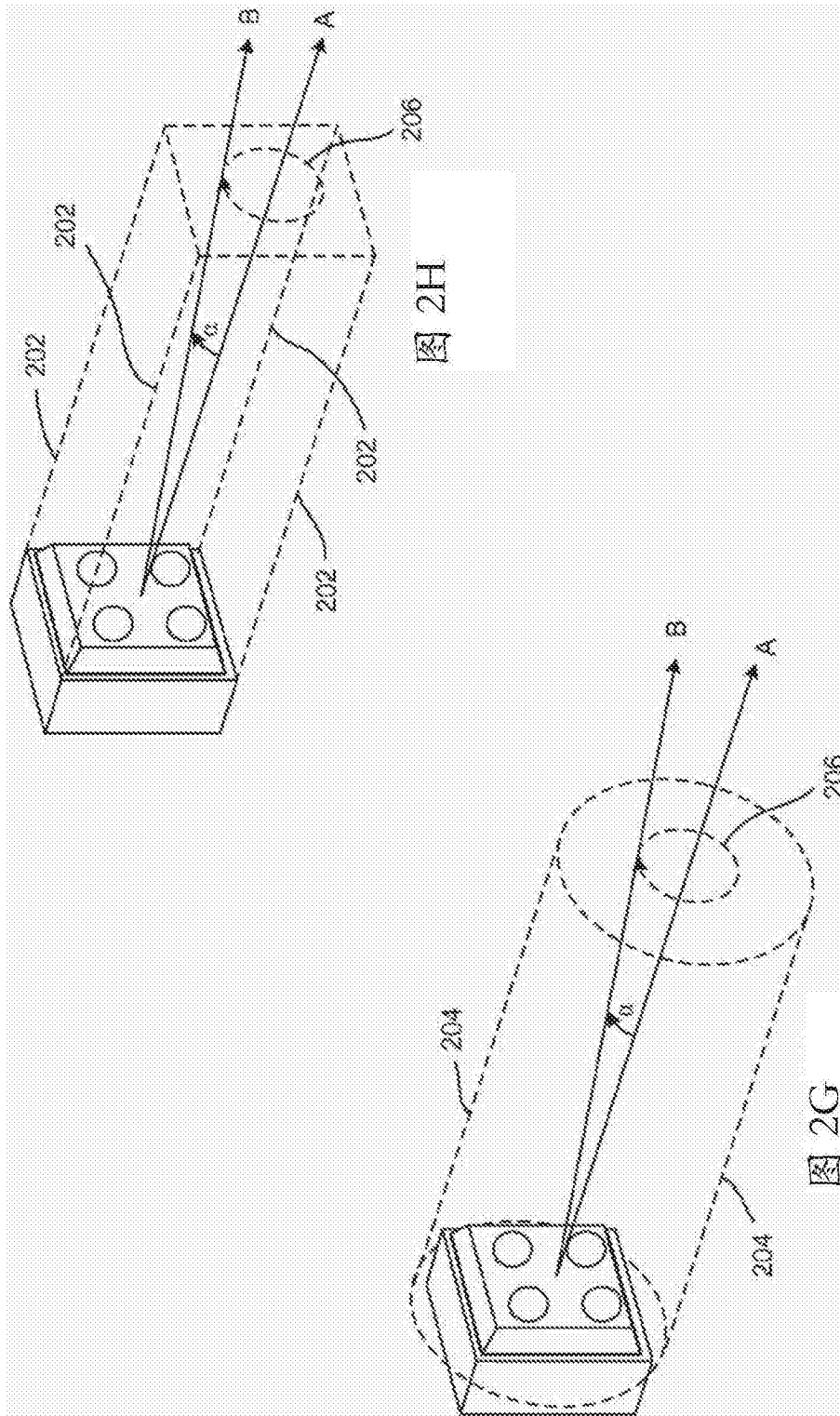


图2F



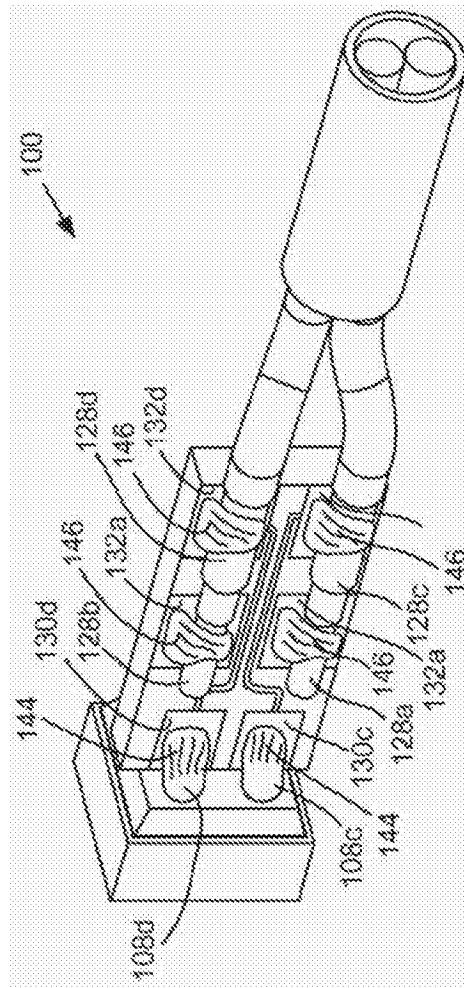


图3A

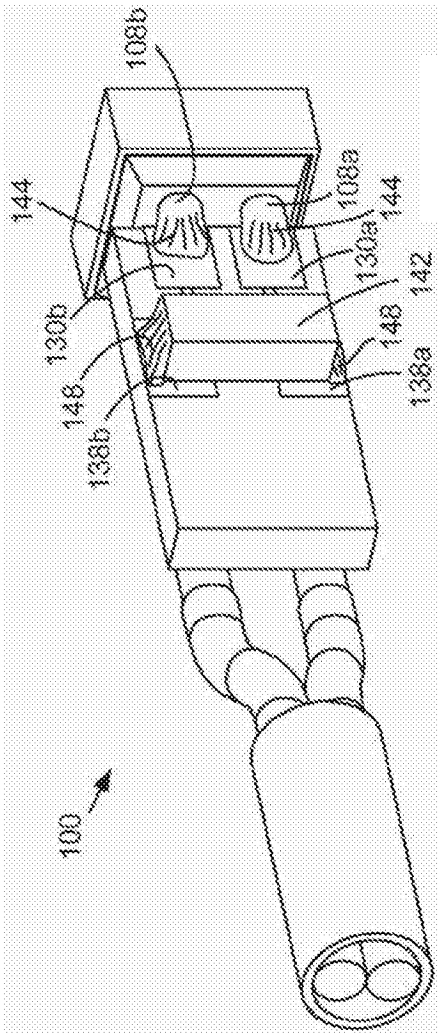


图3B

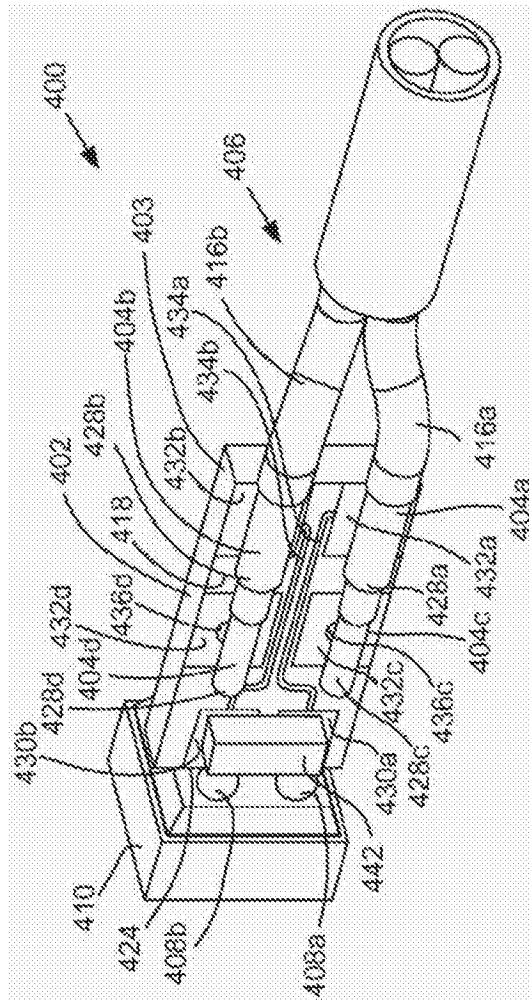


图4A

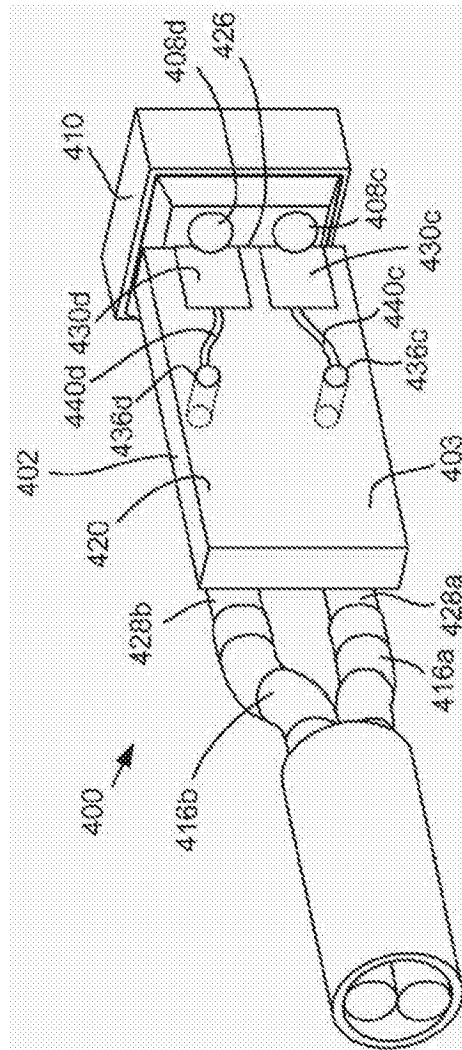


图4B

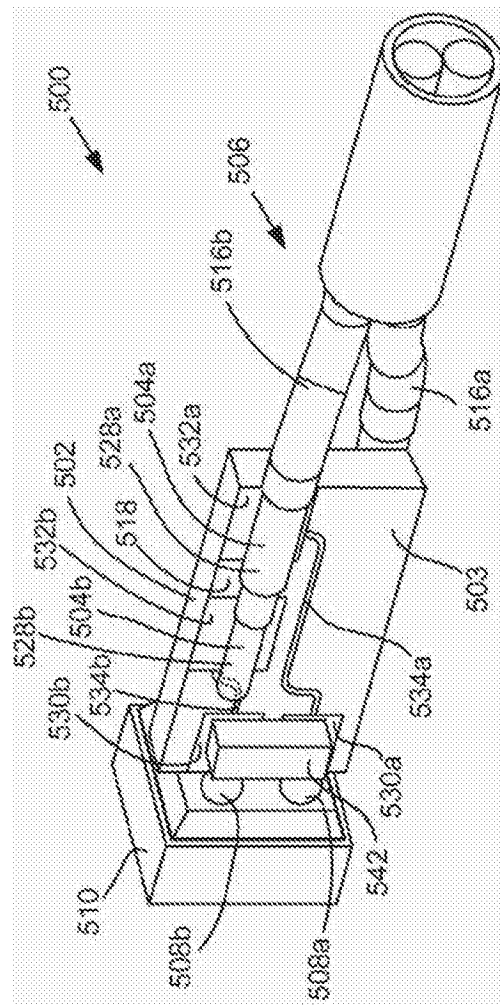


图5A



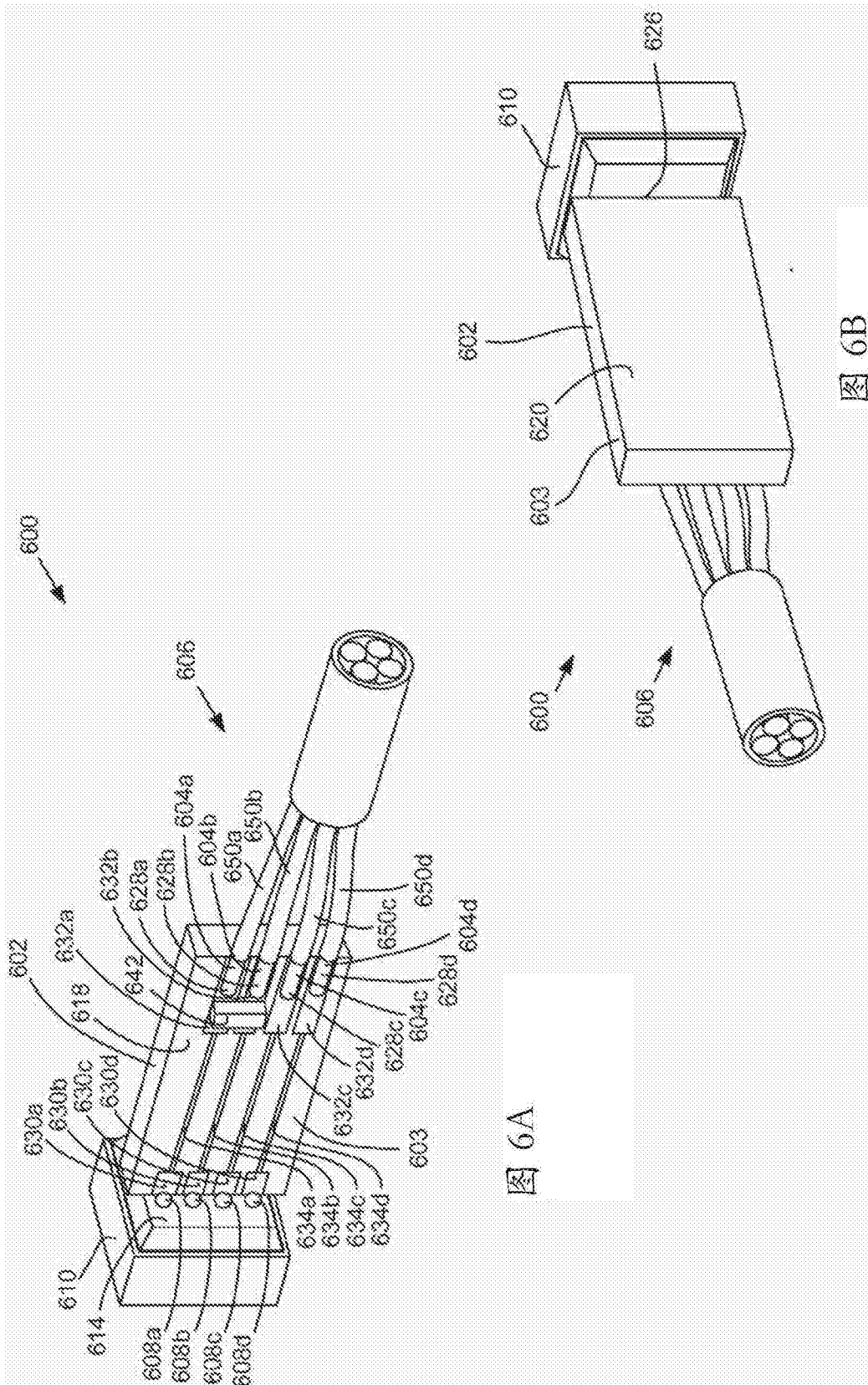


图 6A

图 6B



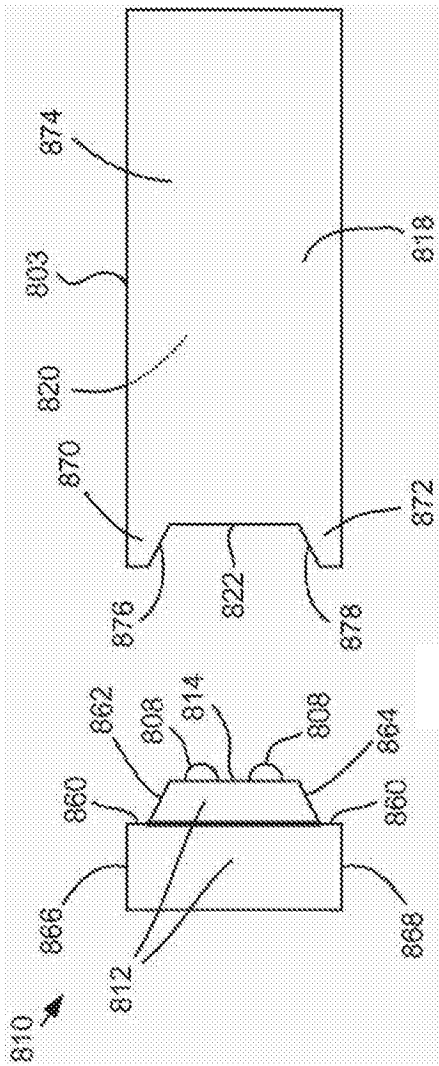


图8A

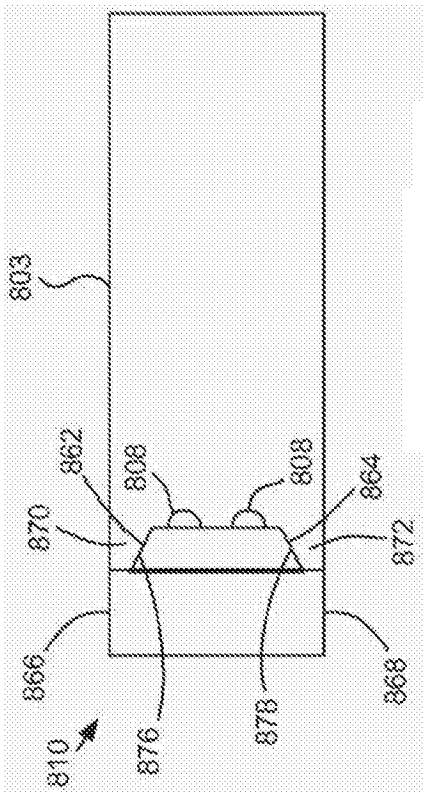


图8B

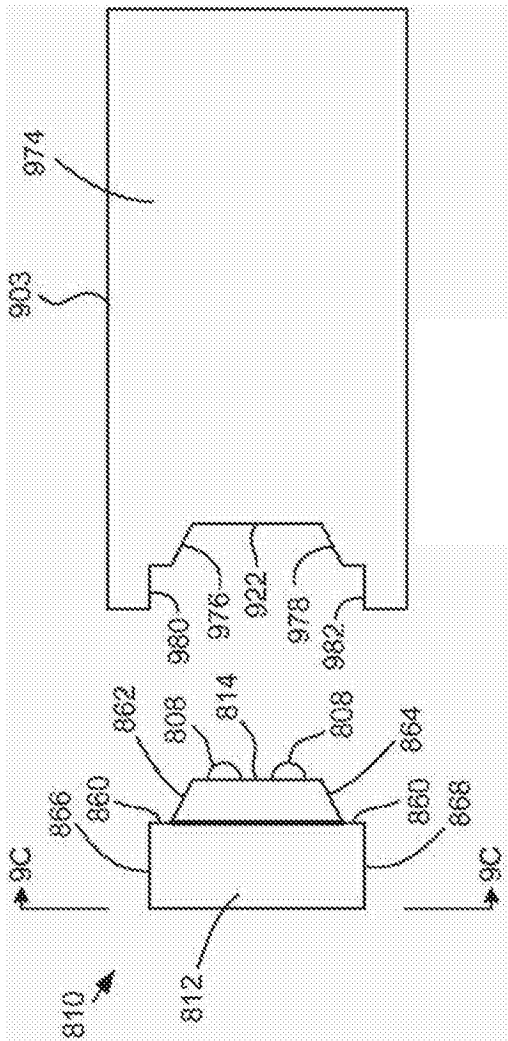


图9A

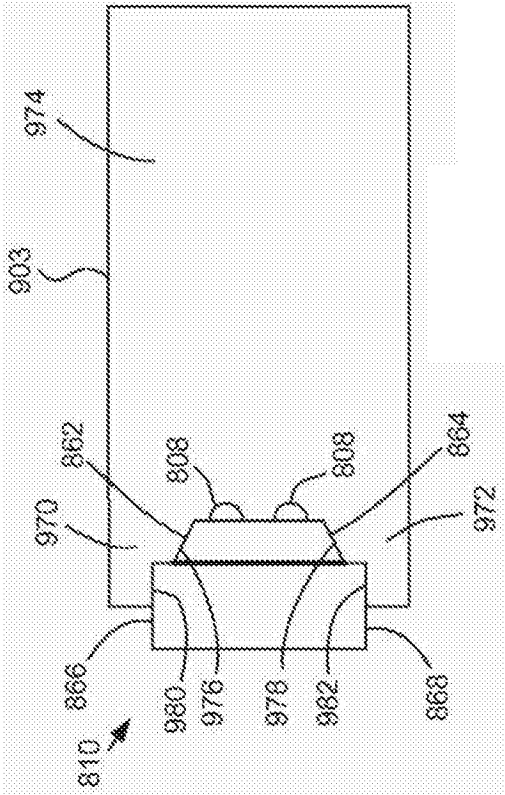


图9B

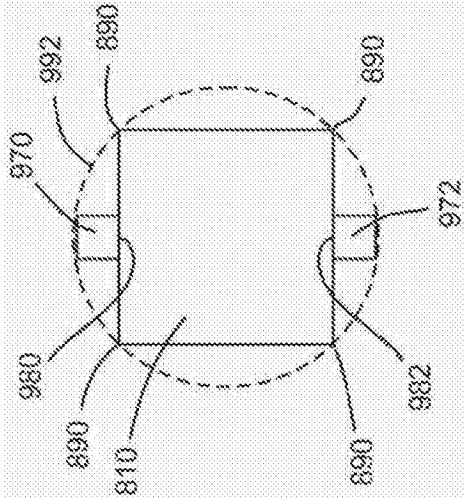


图9C

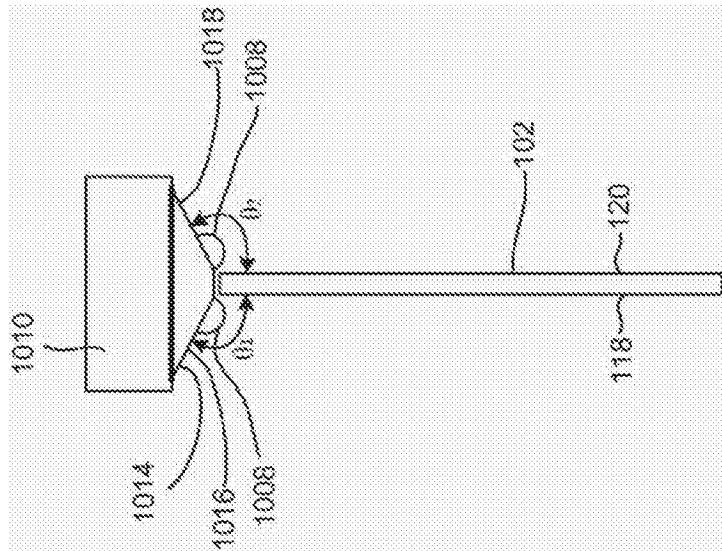


图10

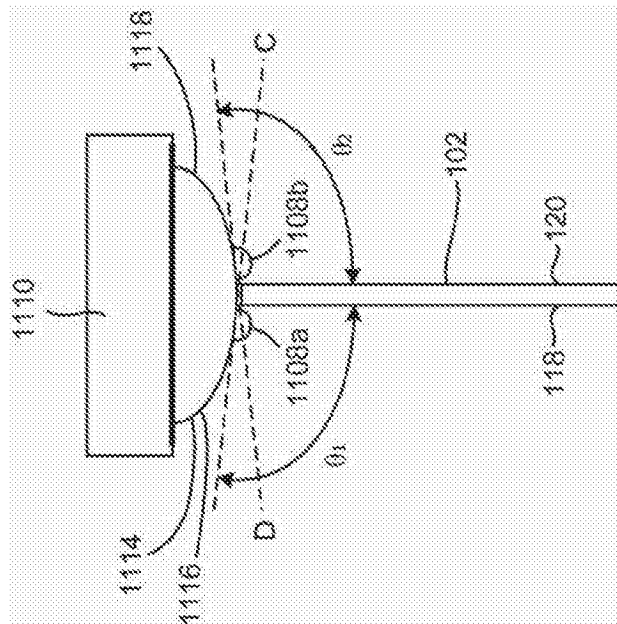


图11

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于成像系统的小轮廓电路板连接器                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106797428A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-05-31 |
| 申请号            | CN201580053576.7                               | 申请日     | 2015-09-04 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 库克医学技术有限责任公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 库克医学技术有限责任公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 库克医学技术有限责任公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | KC肯尼迪                                          |         |            |
| 发明人            | K·C·肯尼迪                                        |         |            |
| IPC分类号         | H04N5/225 A61B1/05                             |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/051 H04N5/2253 H04N2005/2255             |         |            |
| 代理人(译)         | 程伟<br>王锦阳                                      |         |            |
| 优先权            | 62/048598 2014-09-10 US                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种成像系统可以包括图像传感器以及将该图像传感器与电缆电连接的连接器。该图像传感器可以具有与该外包装物的外表面整合在一起的多个电触点。该连接器可以包括具有相反的平坦表面的电路板、以及将该电缆与这些电触点电连接的多个电气连接件。这些电气连接件可以结合至这些电触点上并且被布置在这些相反的平坦表面之一或二者上。这些相反的平坦表面中的至少一者可以与该外表面形成大于零度并且小于180度的角度。

