



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107004332 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201580040285.4

(22)申请日 2015.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107004332 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据
14/292,998 2014.06.02 US
62/006,284 2014.06.02 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/030692 2015.05.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/187326 EN 2015.12.10

(73)专利权人 格立威系统有限公司
地址 新加坡新加坡市

(72)发明人 马丁·曼尼切
埃理克·斯科特·米科
桑尼·温德斯特鲁普

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 张瑞 郑霞

(51)Int.Cl.
G08B 13/00(2006.01)

(56)对比文件
KR 10-2010-0116828 A, 2010.11.02,
CN 2255673 Y, 1997.06.04,
CN 103141088 A, 2013.06.05,
KR 20-2010-0009894 U, 2010.10.08,
US 2005/0199570 A1, 2005.09.15,
Peng Wu 等.The Pyroelectric Sensor
Based System: Human Tracking and Self-
Calibration Scheme.《International
Conference on Information Science and
Technology》.2012,第839-846页.

Amit K. Roy Chowdhury 等.Video
Synthesis of Arbitrary Views for
Approximately Planar Scenes.《ICASSP》
.2003,

审查员 李亚楠

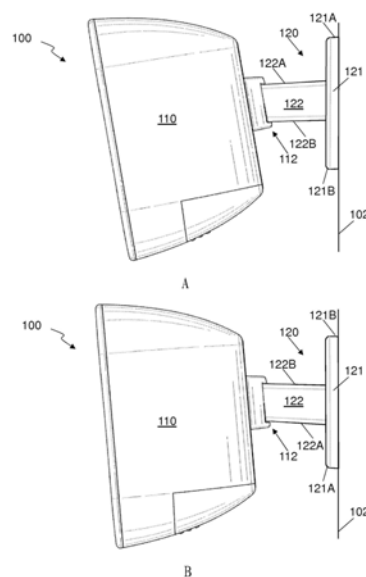
权利要求书8页 说明书21页 附图24页

(54)发明名称

用于安全设备的安装件

(57)摘要

一种安全装置包括安装件和具有插座的传感器主体,插座以与功能平面成第一角度凹入传感器主体中。杆以与水平面成第二角度从安装件的底座延伸。如果安装件在第一定向上竖直地安装,则功能平面以与水平面成等于第一角度加第二角度的角度设置,并且如果安装件以相反的定向竖直地安装,则传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度减第二角度的角度设置。传感器主体通过插座和杆中的磁性材料之间的磁吸引保持在安装件上的适当位置。



1. 一种运动传感器,包括:

运动传感器主体,其包括插座和检测图案,所述检测图案具有界定所述检测图案的顶部的功能平面,其中所述插座以与所述运动传感器主体的所述功能平面成第一角度凹入到所述运动传感器主体的后侧面中,并且所述插座包括大体上平坦的顶部壁、与所述顶部壁相对的大体上平坦的底部壁以及包括第一磁性材料的面向后的表面;

安装件,其包括底座和杆,所述底座适合于在所述杆的大体上平坦的第一侧面面向上的第一定向上或在所述杆的大体上平坦的第二侧面面向上的第二定向上附连到竖直墙壁,所述杆的近端部附接到所述底座,并且所述杆的远端部包括第二磁性材料并且形成配合到所述插座中,其中所述第一侧面和所述第二侧面邻近所述插座的所述顶部壁和所述底部壁,其中所述杆从所述底座以与水平面成第二角度延伸,并且所述第一侧面是所述杆的与所述第二侧面相对的侧面;

其中,在所述运动传感器主体处于直立位置并且所述安装件的所述杆插入到所述插座中且通过所述第一磁性材料和所述第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处的情况下;

如果所述安装件在所述第一定向上附连到所述竖直墙壁,则所述运动传感器主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度加所述第二角度的角度设置;并且

如果所述安装件在所述第二定向上附连到所述竖直墙壁,则所述运动传感器主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度减所述第二角度的角度设置。

2. 根据权利要求1所述的运动传感器,其中当所述杆插入到所述插座中时,所述运动传感器主体以与所述杆成约零度的方位角设置到大体上固定的位置。

3. 根据权利要求1所述的运动传感器,其中所述第二角度为约2.5度。

4. 根据权利要求1所述的运动传感器,还包括:

第一标记,其在所述安装件上,如果所述安装件在所述第一定向上附连到所述竖直墙壁,则所述第一标记定位成正立的;和

第二标记,其在所述安装件上,如果所述安装件在所述第二定向上附连到所述竖直墙壁,则所述第二标记定位成正立的。

5. 根据权利要求1所述的运动传感器,其中所述底座适合于附连在所述竖直墙壁的内部拐角处。

6. 根据权利要求1所述的运动传感器,所述插座还包括在所述顶部壁和所述底部壁之间的凹的面向后弯曲的表面;

其中所述杆的所述远端部在所述插座中是可变化定位的,以使所述运动传感器主体以在第一方位角和第二方位角之间的多个方位角设置。

7. 根据权利要求6所述的运动传感器,包括:第一对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第一位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约45度的所述第一方位角;

第二对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第二位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约-45度的所述第二方位角;以及

第三对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第三位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约0度的第三方位角。

8. 根据权利要求1所述的运动传感器,其中所述第一磁性材料包括成形为形成所述插座的所述面向后的表面的钢,并且所述第二磁性材料包括磁体。

9. 一种用于安装运动传感器的方法,包括:

获取运动传感器主体,所述运动传感器主体包括插座和检测图案,所述检测图案具有界定所述检测图案的顶部的功能平面,其中所述插座以与所述运动传感器主体的所述功能平面成第一角度凹入所述运动传感器主体的后侧面中;

获取安装件,所述安装件包括底座和杆,所述底座适合于在第一定向或第二定向上附连到竖直墙壁,所述杆的近端部附接到所述底座,并且所述杆的远端部形成为配合到所述插座中,其中所述杆以与水平面成第二角度从所述底座延伸;

从所述第一定向或所述第二定向选择定向,以用于根据安装高度、目标覆盖范围和所述运动传感器主体的所述检测图案将所述安装件附连到所述竖直墙壁;

在所述安装高度处将所述安装件在所选择的定向上附连在所述竖直墙壁上;

在所述运动传感器主体处于直立位置的情况下将所述杆插入到所述插座中,以将所述运动传感器主体安置在所述安装件上;

其中如果所述安装件在所述第一定向上附连到所述竖直墙壁,则所述运动传感器主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度加所述第二角度的角度设置;并且

如果所述安装件在所述第二定向上附连到所述竖直墙壁,则所述运动传感器主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度减所述第二角度的角度设置。

10. 如权利要求9所述的方法,还包括:

根据所述目标覆盖区域和所述运动传感器主体的所述检测图案确定用于所述运动传感器主体的方位角;

将所述杆的所述端部在所述插座中的适当位置处定位以将所述运动传感器主体以确定的方位角设置。

11. 一种安全装置,包括:

传感器主体,其包括插座,其中所述插座以与所述传感器主体的功能平面成第一角度凹入所述传感器主体中,所述插座包括第一壁和与所述第一壁相对的第二壁;和

安装件,其包括底座和杆,所述底座适合于附连在安装平面,所述杆的近端部附接到所述底座,并且所述杆的远端部形成为配合到所述插座中,其中所述杆以与垂直于所述安装平面的法向量成第二角度从所述底座延伸,并且所述杆包括第一侧面和与所述第一侧面相对的第二侧面;

其中如果所述杆通过使所述杆的所述第一侧面邻近所述插座的所述第一壁而插入到所述插座中,则所述传感器主体的所述功能平面以与所述法向量成等于所述第一角度加所述第二角度的角度设置;并且

如果所述杆通过使所述杆的所述第一侧面邻近所述插座的所述第二壁而插入到所述插座中,则所述传感器主体的所述功能平面以与所述法向量成等于所述第一角度减所述第二角度的角度设置。

12. 根据权利要求11所述的安全装置,还包括:

第一标记,其在所述安装件上,如果所述安装件在第一定向上通过使所述杆的所述第一侧面面向上而附连到竖直表面,则所述第一标记定位成正立的;和

第二标记,其在所述安装件上,如果所述安装件在第二定向上通过使所述杆的所述第二侧面面向上而附连到所述竖直表面,则所述第二标记定位成正立的。

13.根据权利要求11或12所述的安全装置,其中所述底座适合于附连在两个表面的内部拐角处,所述两个表面在所述安装平面中相交。

14.根据权利要求11或12所述的安全装置,其中当所述杆插入到所述插座中时,所述传感器主体相对于所述安装件设置到大体上固定的位置。

15.根据权利要求11或12所述的安全装置,其中在平行于所述杆的平面中所述传感器主体在所述杆上是可枢转的。

16.根据权利要求11或12所述的安全装置,其中所述插座的所述第一壁和所述第二壁是大体上平坦的,并且所述插座还包括在所述第一壁和所述第二壁之间的弯曲的面向后的表面;并且

所述杆的所述第一侧面和所述第二侧面是大体上平坦的,并且形成为当所述杆的所述远端部插入到所述插座中时,邻近所述插座的所述第一壁和所述第二壁配合到所述插座中;

其中所述杆的所述远端部在所述插座中的第一位置处是可定位的,以使所述传感器主体以与所述杆成第一方位角设置;并且

所述杆的所述远端部在所述插座中的第二位置处是可定位的,以使所述传感器主体以与所述杆成第二方位角设置。

17.根据权利要求16所述的安全装置,其中所述插座的弯曲的面向后的表面成形为具有给定直径的球体的一部分,并且所述杆的所述远端部成形为具有与所述给定直径大约相同的直径的球体的一部分。

18.根据权利要求16所述的安全装置,其中所述杆的所述远端部在所述插座中是可变化定位的,以使所述传感器主体以在所述第一方位角和所述第二方位角之间的多个方位角设置。

19.根据权利要求16所述的安全装置,其中所述第一方位角等于所述杆向右约45度,并且所述第二方位角等于所述杆向左约45度。

20.根据权利要求16所述的安全装置,其中对齐机构用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的所述第一位置处定位。

21.根据权利要求16所述的安全装置,还包括:第一对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第一位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约45度的所述第一方位角;

第二对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第二位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约-45度的所述第二方位角;以及

第三对齐机构,其用于使所述杆的所述远端部在所述插座中的第三位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约0度的第三方位角。

22.根据权利要求20或21所述的安全装置,其中所述对齐机构包括在所述插座的所述面向后的表面中的子插座或定位部、在所述插座的所述第一壁或所述第二壁上的定位部或在所述传感器主体上的可见标记。

23.根据权利要求11所述的安全装置,其中所述插座包括第一磁性材料,并且所述杆的

所述远端部包括第二磁性材料,且所述杆的所述远端部通过磁力保持在所述插座中。

24. 根据权利要求12和17-21中的任一项所述的安全装置,其中所述插座包括第一磁性材料,并且所述杆的所述远端部包括第二磁性材料,且所述杆的所述远端部通过磁力保持在所述插座中。

25. 根据权利要求23所述的安全装置,其中所述第一磁性材料包括钢,并且所述第二磁性材料包括磁体。

26. 根据权利要求24所述的安全装置,其中所述第一磁性材料包括钢,并且所述第二磁性材料包括磁体。

27. 根据权利要求25所述的安全装置,其中所述钢磁性材料卡扣到所述传感器主体的背部上的腔中以形成所述插座的至少一部分。

28. 根据权利要求24所述的安全装置,其中所述第一磁性材料包括放置在所述插座附近的一个或多个磁体,所述一个或多个磁体具有面向所述插座中的磁极,并且所述第二磁性材料包括具有面向所述杆的所述远端部的相反磁极的磁体。

29. 根据权利要求11-12、17-21、23、25-26和28中的任一项所述的安全装置,其中所述传感器主体包括运动传感器,所述运动传感器具有检测图案,所述检测图案在顶部上由所述功能平面界定。

30. 根据权利要求11-12、17-21、23、25-26和28中的任一项所述的安全装置,其中所述第二角度为约2.5度。

31. 一种安全装置,包括:

传感器主体,其包括插座,其中所述插座以与所述传感器主体的功能平面成第一角度凹入所述传感器主体中,所述插座包括第一壁和与所述第一壁相对的第二壁;和

安装件,其包括底座和杆,所述底座适合于附连在安装平面,所述杆的近端部附接到所述底座,并且所述杆的远端部形成为配合到所述插座中,其中所述杆以与垂直于所述安装平面的法向量成第二角度从所述底座延伸,并且所述杆包括第一侧面和与所述第一侧面相对的第二侧面;

其中如果所述杆通过使所述杆的所述第一侧面邻近所述插座的所述第一壁而插入到所述插座中,则所述传感器主体的所述功能平面以与所述法向量成等于所述第一角度加所述第二角度的角度设置;并且

如果所述杆通过使所述杆的所述第一侧面邻近所述插座的所述第二壁而插入到所述插座中,则所述传感器主体的所述功能平面以与所述法向量成等于所述第一角度减所述第二角度的角度设置;

其中所述插座的所述第一壁和所述第二壁是大体上平坦的,并且所述插座还包括在所述第一壁和所述第二壁之间的弯曲的面向后的表面;并且所述杆的所述第一侧面和所述第二侧面是大体上平坦的,并且形成为当所述杆的所述远端部插入到所述插座中时,邻近所述插座的所述第一壁和所述第二壁配合到所述插座中;

其中所述杆的所述远端部在所述插座中的第一位置处是可定位的,以使所述传感器主体以与所述杆成第一方位角设置;并且

所述杆的所述远端部在所述插座中的第二位置处是可定位的,以使所述传感器主体以与所述杆成第二方位角设置;

所述安全装置还包括：

第一磁体，其定位在所述杆的所述远端部附近，所述第一磁体具有面向所述杆的所述远端部的第一磁极；

第二磁体，其放置在所述插座中的所述第一位置附近，所述第二磁体具有与所述第一磁极相反的面向所述插座中的磁极；以及

第三磁体，其放置在所述插座中的所述第二位置附近，所述第三磁体具有与所述第一磁极相反的面向所述插座中的磁极。

32. 一种安装安全装置的方法，所述方法包括：

获取安全装置主体，所述安全装置主体包括插座并且具有功能平面，其中所述插座以与所述安全装置主体的所述功能平面成第一角度凹入所述运动传感器主体的后侧面中；

获取安装件，所述安装件包括底座和杆，所述底座适合于在第一定向或第二定向上附连到竖直墙壁，所述杆的近端部附接到所述底座，并且所述杆的远端部形成为配合到所述插座中，其中所述杆以与水平面成第二角度从所述底座延伸；

从所述第一定向或所述第二定向选择定向，以用于根据安装高度、目标覆盖范围和所述安全装置主体的所述功能平面将所述安装件附连到所述竖直墙壁；

在所述安装高度处将所述安装件在所选择的定向上附连在所述竖直墙壁上；

在所述安全装置主体处于直立位置的情况下将所述杆插入到所述插座中，以将所述安全装置主体安置在所述安装件上；

其中如果所述安装件在所述第一定向上附连到所述竖直墙壁，则所述安全装置主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度加所述第二角度的角度设置；并且

如果所述安装件在所述第二定向上附连到所述竖直墙壁，则所述安全装置主体的所述功能平面以与水平面成等于所述第一角度减所述第二角度的角度设置。

33. 根据权利要求32所述的方法，还包括：

根据所述目标覆盖区域和所述运动传感器主体的检测图案确定用于所述安全装置主体的方位角；

将所述杆的所述端部在所述插座中的适当位置处定位以将所述安全装置主体以确定的方位角设置。

34. 根据权利要求32或33所述的方法，其中所述安全装置包括运动传感器，所述运动传感器具有检测图案，所述检测图案在顶部上由所述功能平面界定。

35. 一种安全装置，包括：

主体，其包括插座，所述插座包括第一磁性材料；和

安装件，其包括杆，所述杆形成为配合到所述插座中并且包括第二磁性材料；

其中一旦所述杆插入到所述插座中，所述主体通过所述第一磁性材料和所述第二磁性材料之间的磁吸引保持在所述安装件上的适当位置；并且

其中所述杆在所述插座中是可变化定位的，以使所述主体相对于所述安装件以多个方位角设置。

36. 根据权利要求35所述的安全装置，其中当所述杆插入到所述插座中时，所述主体相对于所述安装件设置到大体上固定的位置。

37. 根据权利要求35所述的安全装置，其中所述多个方位角包括约45度、约0度和约-45

度的方位角。

38. 根据权利要求35所述的安全装置,其中所述安全装置包括运动传感器。

39. 根据权利要求35所述的安全装置,其中所述杆在所述插座中是可变化定位的,以使所述主体相对于所述安装件以多个方位角和多个仰角设置。

40. 根据权利要求39所述的安全装置,其中所述多个方位角包括约45度和约-45度的方位角,并且所述多个仰角包括约0度和约-30度的仰角。

41. 根据权利要求39所述的安全装置,其中所述安全装置包括摄像机。

42. 根据权利要求35或39所述的安全装置,还包括:

第一磁体,其位于所述杆中,所述第一磁体具有背离所述安装件的第一磁极;

第二磁体,其放置在所述插座中的第一位置,所述第二磁体具有与所述第一磁极相反的面向所述插座中的磁极;以及

第三磁体,其放置在所述插座中的第二位置,所述第三磁体具有与所述第一磁极相反的面向所述插座中的磁极;

其中如果所述杆通过使所述第一磁体邻近所述第二磁体而插入到所述插座中,则所述主体相对于所述安装件以第一定向定位;并且

如果所述杆通过使所述第一磁体邻近所述第三磁体而插入到所述插座中,则所述主体相对于所述安装件以第二定向定位。

43. 根据权利要求35所述的安全装置,其中所述第一磁性材料包括钢,并且所述第二磁性材料包括磁体。

44. 根据权利要求39所述的安全装置,其中所述第一磁性材料包括钢,并且所述第二磁性材料包括磁体。

45. 根据权利要求43所述的安全装置,其中所述钢磁性材料卡扣到所述主体的背部上的腔中以形成所述插座的至少一部分。

46. 根据权利要求35所述的安全装置,其中所述插座包括凹的弯曲表面,所述凹的弯曲表面成为具有给定直径的球体的一部分,并且所述杆的端部成形为具有在所述给定直径的约100%和约90%之间的直径的球体的一部分。

47. 根据权利要求39和43-44中任一项所述的安全装置,其中所述插座包括凹的弯曲表面,所述凹的弯曲表面成为具有给定直径的球体的一部分,并且所述杆的端部成形为具有在所述给定直径的约100%和约90%之间的直径的球体的一部分。

48. 根据权利要求46所述的安全装置,其中所述杆的所述端部具有与所述插座的所述凹的弯曲表面的表面面积至少一样大的表面面积。

49. 根据权利要求35、39和43-44中的任一项所述的安全装置,其中所述插座包括凹的弯曲表面,并且所述杆的端部具有与所述插座的所述凹的弯曲表面的表面面积至少一样大的表面面积。

50. 根据权利要求46所述的安全装置,其中所述杆的所述端部包括至少半球体。

51. 根据权利要求35、39、43-44和46中任一项所述的安全装置,其中所述插座包括凹的弯曲表面,并且所述杆的端部具有小于所述插座的所述凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积。

52. 根据权利要求35所述的安全装置,其中所述插座包括凹的弯曲表面、第一壁和与所

述第一壁相对的第二壁；

所述安装件包括底座，所述底座附接到所述杆的近端部并且适合于附接到表面；并且

所述杆包括远端部和四个大体上平坦的侧面，所述杆的远端部被形成为配合在所述插座中，所述四个大体上平坦的侧面从所述底座延伸并且从所述近端部到所述远端部逐渐缩小，其中所述杆形成为邻近所述插座的所述凹的弯曲表面、所述第一壁和所述第二壁配合到所述插座中，并且所述杆的所述远端部具有小于所述插座的所述凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积。

53. 根据权利要求39、43-44、46和48中任一项所述的安全装置，其中所述插座包括凹的弯曲表面、第一壁和与所述第一壁相对的第二壁；

所述安装件包括底座，所述底座附接到所述杆的近端部并且适合于附接到表面；并且

所述杆包括远端部和四个大体上平坦的侧面，所述杆的远端部被形成为配合在所述插座中，所述四个大体上平坦的侧面从所述底座延伸并且从所述近端部到所述远端部逐渐缩小，其中所述杆形成为邻近所述插座的所述凹的弯曲表面、所述第一壁和所述第二壁配合到所述插座中，并且所述杆的所述远端部具有小于所述插座的所述凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积。

54. 根据权利要求52所述的安全装置，还包括在所述杆的所述远端部上或所述插座的所述凹的弯曲表面上的高摩擦表面。

55. 根据权利要求54所述的安全装置，所述高摩擦表面包括带纹理的表面、高摩擦涂层或带纹理的涂层。

56. 根据权利要求35、39、43-44、46、48、50和52中的任一项所述的安全装置，还包括在所述杆上或所述插座上的高摩擦表面。

57. 根据权利要求56所述的安全装置，所述高摩擦表面包括带纹理的表面、高摩擦涂层或带纹理的涂层。

58. 根据权利要求35、39、43-44、46、48、50、52和57中的任一项所述的安全装置，其中所述安全装置包括运动传感器或摄像机。

59. 一种安装安全装置的方法，所述方法包括：

获取安全装置主体，所述安全装置主体具有视场并且包括插座，所述插座包括凹的弯曲表面，所述凹的弯曲表面包括第一磁性材料；

获取安装件，所述安装件具有包括第二磁性材料的杆；

将所述安装件附接到表面；以及

将所述杆在第一位置插入到所述插座中以使所述安全装置主体的视场设置到第一定向；

其中所述安全装置主体通过所述第一磁性材料和所述第二磁性材料之间的磁吸引保持在所述第一定向上；并且

其中所述杆在所述插座中是可变化定位的，以使所述安全装置主体相对于所述安装件以多个方位角设置。

60. 根据权利要求59所述的方法，还包括：

移动所述安全装置主体以将所述杆在第二位置插入到所述插座中，以使所述安全装置主体的视场设置到第二定向；

其中所述安全装置主体通过所述第一磁性材料和所述第二磁性材料之间的磁吸引保持
在所述第二定向上。

用于安全设备的安装件

[0001] 背景

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2014年6月2日提交的且题为“Dual Fixed Angle Security Mount”的第14/292,998号美国专利申请的优先权。本申请还要求于2014年6月2日提交的且题为“Magnetic Mount for Security Device”的第62/006,284号美国临时专利申请的优先权。

技术领域

[0004] 本主题涉及用于安全设备的安装件。

背景技术

[0005] 许多类型的安全设备在今天被普遍使用。安全设备的示例包括但不限于：运动传感器，诸如红外运动传感器和超声波运动传感器；安全摄像机，诸如静态图像摄像机、可见波长视频摄像机以及对不可见波长（例如，红外线或紫外线）敏感的摄像机；光束中断传感器；化学检测器，诸如烟雾报警器、二氧化碳检测器和爆炸性气体检测器；声音检测设备，诸如玻璃破碎检测器或麦克风；水传感器；以及压力传感器。一些安全设备具有特定的安装要求，并且安装在特定的位置和/或定向上以适当地操作。一些安全设备具有特定的检测图案或具有指向适当方向的敏感方向以允许检测来自特定位置的威胁。

[0006] 一些安全设备被设计成与特定的安装件一起使用。通常使用的一种安装件类型是附接到标准电接线盒的倾斜和旋转适配器。这样的倾斜和旋转安装件允许安装者或用户将安全设备的方位角和倾角变成几乎任何角度，以提供很大的灵活性。这样的安装件可以对一些应用是有用的，在这些应用中，不同的安装情况需要许多各种不同的角度。

[0007] 一些安全设备被设计成根据其方位角和/或倾角以特定的角度操作。在一些情况下，特定的安装件与安全设备一起提供以提供一个特定的角度。这其中的一个示例是待安装在天花板上并且被设计成直向下指的安全设备，所以安装件被设计成将安全设备保持在该位置并且与安全设备一起提供。

[0008] 附图简述

[0009] 被并入并构成本说明书的一部分的附图图示了各个实施方案。附图用于与一般描述一起解释各个原理。在附图中：

[0010] 图1A和图1B示出了在安装件上的运动传感器主体的实施方案，其中安装件在图1A中在第一定向上定向且在图1B中在第二定向上定向；

[0011] 图1C和图1D示出了在安装件在如图1A中所示的第一定向上的情况下的运动传感器的相同实施方案的分别从前右上部视图和后左下部查看的斜视图；

[0012] 图1E示出了图1A至图1D的运动传感器主体的实施方案的后视图；

[0013] 图2A和图2B示出了其功能平面分别成两个不同的固定角度（如由安装件的定向确定的）安装的安全装置的实施方案的竖直横截面图；

[0014] 图3示出了具有固定方位角的安全装置的实施方案的水平横截面图；

[0015] 图4示出了类似于图1A至图1D的安全装置但具有固定的方位角的安全装置的传感器主体的另一个实施方案的后视图；

[0016] 图5A和图5B示出了设置为两个不同的方位角的安全装置的实施方案的水平横截面图；

[0017] 图6A和图6B示出了设置为两个不同的方位角的安全装置的可替代实施方案的水平横截面图；

[0018] 图7A示出了在安装件的杆通过卡入机构保持在插座中的情况下的安全装置的实施方案的竖直横截面图；

[0019] 图7B示出了图7A的安全装置的传感器主体的实施方案的插座的后视图；

[0020] 图8示出了用于运动传感器的实施方案的检测图案的侧视图和俯视图；

[0021] 图9A至图9C示出了适合于实施方案的安装件的实施方案的三视正投影视图；

[0022] 图9D和图9E示出了用于图9A至图9C的安装件的盖的两个不同的实施方案；

[0023] 图10示出了安装运动传感器的方法的实施方案的流程图；

[0024] 图11A和图11B示出了具有摄像机主体和安装件的摄像机的实施方案的分别从前右上部和后左下部查看的斜视图；

[0025] 图11C示出了图11A/B的摄像机主体的实施方案的后视图；

[0026] 图11D至图11G示出了图11A/B的摄像机的实施方案的侧视图，其中摄像机设置到不同的仰角；

[0027] 图11H至图11J示出了图11A/B的摄像机的实施方案的俯视图，其中摄像机设置到不同的方位角(为了避免混淆跳过了图11I)；

[0028] 图12A和图12B示出了设置为两个不同的角度的安全装置的实施方案的横截面图；

[0029] 图13A和图13B示出了设置到两个不同的定向的安全装置的又一个可替代的实施方案的横截面图；以及

[0030] 图14示出了安装安全装置的方法的实施方案的流程图。

[0031] 详细描述

[0032] 在下面的详细描述中，通过示例阐述了许多特定的细节，以便提供对相关教导的彻底理解。然而，对本领域的技术人员而言应明显的是，本教导可以在没有这些细节的情况下被实践。在其它实例中，熟知的方法、程序和部件已经以相对较高的层级被描述而不详细地描述，以避免不必要地混淆本概念的各个方面。在描述本公开内容的各个实施方案过程中使用许多描述性术语和短语。这些描述性术语和短语用于表达对于本领域技术人员而言普遍认同的意思，除非在说明书中给出不同的定义。为了清楚起见，一些描述性术语和短语在以下段落中被介绍。

[0033] 磁性材料是可以吸附到磁体的材料。磁性材料在没有外部磁场的情况下可能会或可能不会继续有磁性。磁性材料的示例包括磁体、钢或其它铁磁材料。

[0034] 磁体是产生磁场的磁性材料，或即使磁体不经受外部磁场也是有磁性的。磁体还可以被称为永磁体。

[0035] 为了本公开(包括权利要求)的目的，铁磁材料是指在不存在外部磁场的情况下不产生其自己的明显的磁场或不具有磁性的磁性材料。铁磁材料受磁体的吸引。铁磁材料可以包括铁、镍、钴及其许多合金，诸如许多钢合金、以及稀土金属的一些化合物。为了本公开

的目的,铁磁材料包括受磁体吸引的铁磁材料。

[0036] 安全装置是用于一些类型的安全或监测应用的装置,诸如监测用于一些类型的活动或事件的区域或为一区域提供声波或电磁辐射(诸如无线电波)或在可见或不可见光谱中的光。安全装置的示例包括但不限于:运动传感器,诸如红外运动传感器和超声波运动传感器;占用传感器;摄像机,诸如静态图像摄像机、可见波长视频摄像机以及对不可见波长(例如,红外线或紫外线)敏感的摄像机;光束中断传感器;化学检测器,诸如烟雾报警器、二氧化碳检测器和爆炸性气体检测器;声音检测设备,诸如玻璃破碎检测器或麦克风;水传感器;压力传感器;扬声器;超声换能器;红外照明源以及可见光照明源。

[0037] 安全装置的一个示例是运动传感器,该运动传感器针对小物体运动被设计成监测约16英尺×16英尺(约5平方米)的面积,针对大物体运动被设计成监测约20英尺×20英尺(约6平方米)的面积。安装件被包括用于允许运动传感器在两个高度范围中的一个内任凭安装者安装,两个高度范围为:约6英尺6英寸至8英尺6英寸(~2m至2.6m)或约8英尺6英寸至11英尺10英寸(~2.6m至~3.6m)。如果运动传感器安装在较高的高度范围,则安装件在第一定向上附接到墙壁,但如果运动传感器安装在较低的高度范围,则安装件在第二定向上附接到墙壁。

[0038] 安装件可以沿着竖直线安装在平坦的墙壁上或拐角中。可以在竖直线上钻两个孔以适应于安装件的底座中的两个安装螺孔。为了使安装件在第一定向上附接到墙壁,安装件在杆向下倾斜且“10°”标记正立的情况下安装。为了使安装件在第二定向上附接到墙壁,安装件在杆向上倾斜且“5°”标记正立的情况下安装。一旦安装件附接到墙壁,则在运动传感器直立的情况下运动传感器的背部上的插座在杆上滑动。如果安装件在第一定向上安装,则运动传感器将看起来像其指向下方约10°,但如果安装件在第二定向上安装,则运动传感器将看起来像其指向下方约5°。这是由运动传感器的仰角完成的,运动传感器的仰角取决于插座和运动传感器的水平平面之间的角度、杆与水平面之间的角度以及安装件的定向。

[0039] 在一个示例中,插座和运动传感器的水平平面之间的角度为约7.5°,并且杆与水平面之间的角度为约2.5°。如果在杆向下倾斜的情况下将安装件在第一定向上附接到墙壁,则运动传感器与水平面的角度等于插座和运动传感器的水平平面之间的角度加杆与水平面的角度,或为约 $7.5^{\circ}+2.5^{\circ}=10^{\circ}$ 。如果在杆向上倾斜的情况下安装件在第二定向上附接到墙壁,则运动传感器与水平面的角度等于插座和运动传感器的水平平面之间的角度减杆与水平面的角度,或为约 $7.5^{\circ}-2.5^{\circ}=5^{\circ}$ 。

[0040] 对于约90°的总方位角覆盖范围,示例性运动传感器可以从其指示方向监测约+/-45°的区域。因而,可以通过将传感器安装在一个角落而覆盖整个房间。对于其它应用,运动传感器可以安装在平坦的墙壁上,并且通过使安装件的杆在插座内的适当位置处定位而为运动传感器选择方位角。

[0041] 安全装置的实施方案的另一个示例是设计用于安装在墙壁上并且指向感兴趣的特定区域的视频摄像机。视频摄像机包括摄像机主体和插座,该摄像机主体具有取决于用于摄像机主体的镜头和图像传感器的视场,插座在摄像机主体的与镜头相对的侧面上。插座具有由钢制成的凹的球形圆顶形状,该凹的球形圆顶形状卡扣到摄像机主体的背部上的腔中。

[0042] 视频摄像机还包括安装件,该安装件具有底座,底座被设计成利用从底座延伸的杆附接到墙壁。杆的端部成形为配合插座的凹的球形圆顶形状的形状。杆的端部具有比插座的面积小得多的表面面积,使得杆的端部可以定位在插座内的多个不同的位置。杆包括诸如钕磁体的磁体,使得如果杆的端部放置在插座中一点处,则杆的端部和插座彼此磁性地吸引。

[0043] 使用者或安装者可以使用螺钉或一些其它附接机构将安装件附接到墙壁。然后,通过将杆的端部在使摄像机主体对准的适当的位置处定位在插座中,摄像机主体被定位成使其视场对准感兴趣的区域。一旦杆在适当位置处插入到插座中,磁力将摄像机主体保持在具有所需的仰角和方位角的所需定向上,以监测感兴趣的区域。高摩擦表面处理可以应用到杆的端部和/或插座,使得来自诸如砰地关门的事情的正常振动和冲击不会引起摄像机主体的定向改变。

[0044] 现在详细地参考附图中所图示和下面所讨论的示例。

[0045] 图1A和图1B示出了在安装件120上的运动传感器主体110的实施方案,其中安装件120在图1A中在第一定向上定向,且在图1B中在第二定向上定向。图1C和图1D示出了在安装件120在如图1A中所示的第一定向上的情况下的运动传感器100的同一实施方案的分别从前右上部查看的斜视图和从后左下部查看的斜视图。运动传感器100包括运动传感器主体110和安装件120,安装件120与运动传感器主体110是可分开的并且能够安装在至少第一定向上或第二定向上。运动传感器主体110可以包括顶侧面115,当运动传感器主体110处于直立位置并且构造成用于运动传感器100的正常功能时,顶侧面115位于运动传感器主体110的顶部。

[0046] 运动传感器100具有从运动传感器主体110的前部延伸的检测图案。运动传感器图案的形状在实施方案之间变化,但通常在顶部上由运动传感器主体的功能平面界定,运动传感器主体的功能平面从运动传感器主体110的前部以一定的仰角发散,当运动传感器主体110定位成使其顶侧面115向上时该仰角通常被测量为与水平面所成的一些度数。

[0047] 运动传感器主体110还包括后侧面111,后侧面111背离运动传感器100的检测区域。插座112以与功能平面成一角度凹入运动传感器主体110的后侧面111中,该角度可以被称为第一角度。插座112的从运动传感器主体110突出的任何外部部分被认为是后侧面111的部分,因此即使插座112不穿过后侧面111的平坦部分的平面延伸进入运动传感器主体110中,插座112也可以被认为是凹入运动传感器主体110的后侧面111中。插座112包括大体上平坦的顶部壁112T和底部壁112B以及可以弯曲并且可以包括磁性材料的面向后的表面112R。

[0048] 安装件120包括底座121和杆122,底座121和杆122可以是分开的件或可以作为单个物品形成在一起。底座121被设计成在如图1A中所示的第一定向上或如图1B中所示的第二定向上附接到竖直墙壁102。根据实施方案可以使用任何类型的附接件,包括但不限于胶粘剂、钉子、胶带、双面粘垫、磁吸引或螺钉。在所示的实施方案中,底座121中的第一螺孔125A和第二螺孔125B可以与螺钉一起用于将安装件120附连到竖直墙壁102。如图1A中所示,在第一定向上,杆122的大体上平坦的第一侧面122A面向上,并且底座121的第一端部121A在安装件120的顶部。如图1B中所示,在第二定向上,杆122的大体上平坦的第二侧面122B面向上,并且底座121的第二端部121B在安装件120的顶部。第一侧面122A是杆122的与

第二侧面122B相对的侧。在安装件120的第一定向上,第一标记“A”129A是正立的,而在安装件120的第二定向上,第二标记“B”129B是正立的。标记可以是任何单词、数字和/或符号并且可有利于人将安装件120附接到墙壁102以确定安装件120的定向。

[0049] 杆122的近端部附接到底座121,并且杆122的远端部形成为配合到插座112中,其中第一侧面122A和第二侧面122B紧邻插座112的顶部壁112T和底部壁112B。在一些实施方案中,杆122的远端部包括磁性材料,所以该磁性材料在杆122的远端部附近。杆122以与水平面成第二角度从底座121延伸。根据实施方案,第二角度可以是任何角度,而在一些实施方案中,第二角度在约2度至约25度之间,并且在至少一个实施方案中,第二角度为约2.5度。

[0050] 图1A和图1B示出了处于直立位置的运动传感器主体110和插入插座112中的安装件120的杆122,在一些实施方案中,在插座112中,杆122可以通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处。在安装件处于第一定向上的图1A中,运动传感器主体110相对于安装件120的角度被设置成使得运动传感器主体110的功能平面设定为与水平面成等于第一角度加第二角度的角度。在安装件处于第二定向上的图1B中,运动传感器主体110相对于安装件120的角度被设置成使得运动传感器主体110的功能平面设定为与水平面成等于第一角度减第二角度的角度。当安装件120附连到竖直墙壁102时,第一角度是功能平面和插座112的中心轴线之间的角度,并且第二角度是杆122的中心轴线和水平面之间的角度。

[0051] 图1E示出了运动传感器主体110的实施方案的后视图。运动传感器主体110具有顶侧面115和后侧面111,其中插座112凹入后侧面111中。插座112包括在顶部壁112T和底部壁112B之间的弯曲的面向后的表面112R,在一些实施方案中,其包括磁性材料,诸如钢。在至少一个实施方案中,钢磁性材料卡扣到运动传感器主体110的后侧面111上的腔中以形成插座112的至少一部分。

[0052] 在至少一个实施方案中,插座112的弯曲的面向后的表面112R成形为具有给定直径的球体的一部分,并且杆122的远端部成形为具有与给定直径约相同的直径的球体的一部分。在另一个实施方案中,插座112的弯曲的面向后的表面112R成形为具有给定直径的圆柱体的一部分,并且杆122的远端部成形为具有与给定直径大约相同的直径的球体的一部分。杆122的远端部可定位在插座112中的第一位置处,以将运动传感器主体110设置为与杆122成第一方位角,并且杆122的远端部可定位在插座112中的第二位置处,以将运动传感器主体110设置为与杆122成第二方位角。

[0053] 图2A和图2B示出了其功能平面218分别成两个不同的固定角度安装的安全装置200的实施方案的竖直横截面图,两个不同的固定角度如由安装件220的定向确定。安全装置200包括传感器主体210和安装件220。安全装置200可以是用于安全应用的任何类型的设备,包括但不限于任何类型的摄像机、运动传感器、光束中断传感器、化学检测器或声音检测器。

[0054] 传感器主体210包括插座212,该插座212以与传感器主体210的功能平面218成第一角度219凹入传感器主体210中。向量230表示插座212的中心线以及杆222的中心线。插座212包括第一壁212T和与第一壁212T相对的第二壁212B。在至少一个实施方案中,第一壁212T和第二壁212B是大体上平坦的,并且在插座212的内部部分处从第一壁212T至第二壁

212B的距离小于在插座212的外部部分处从第一壁212T至第二壁212B的距离,使得插座212是锥形的。

[0055] 功能平面218从传感器主体210延伸并且可取决于安全装置200的功能。在安全装置200是具有固定检测图案的运动传感器的至少一个实施方案中,功能平面218是界定检测图案的顶部的平面。在安全装置200是摄像机的一些其它实施方案中,功能平面是等分摄像机视场或界定视场边缘的平面。在安全装置200是声音检测设备的一些其它实施方案中,功能平面被设置为声音检测器的最高敏感性的平面。在一些实施方案中,功能平面不与安全装置200的实际功能紧密关联,而仅是从传感器主体210延伸的任意平面,诸如等分传感器主体210的平面。

[0056] 安装件220包括底座221和杆222。底座221适合于附连在安装平面。在图2A和图2B中,安装平面与竖直墙壁202对齐。杆222的近端部附接到底座221,并且杆222的远端部形成配合到插座212中。杆222具有第一侧面222A和与第一侧面222A相对的第二侧面222B。在至少一个实施方案中,第一侧面212A和第二侧面212B是大体上平坦的侧面,并且杆212从远端部到近端部逐渐缩小以配合到插座212中。杆222的中心线230从底座221以与垂直于安装平面的法向量成第二角度226延伸。根据实施方案,第二角度226可以是任何角度,而在一些实施方案中,第二角度226在约 2° 至约 25° 之间,并且在至少一个实施方案中,第二角度226为约 2.5° 。

[0057] 功能平面218相对于安装平面的法向量234的角度232A/B根据如何将杆222插入到插座中而不同。安装平面可以具有任何定向,但在图2A/B中所示的实施方案中,安装平面与竖直墙壁102对齐,使得在该实施方案中法向量234为水平向量。在图2A中,杆222插入到插座112中,其中杆222的第一侧面222A邻近插座212的第一壁212T,并且杆222的第二侧面222B邻近插座212的第二壁212B。在底座221附接到竖直墙壁202的情况下,底座221的第一端部221A可以向上定向。在杆222这样插入的情况下,传感器主体210的功能平面218以与法向量234成等于第一角度219加第二角度226的角度232A设置。

[0058] 在图2B中,杆222插入到插座112中,其中杆222的第一侧面222A邻近插座212的第二壁212B并且杆222的第二侧面222B邻近插座212的第一壁212T。在底座221附接到竖直墙壁202的情况下,底座221的第一端部221A可以向下定向。在杆222这样插入的情况下,传感器主体210的功能平面218以与法向量234成等于第一角度219减第二角度226的角度232B设置。

[0059] 在一些实施方案中,功能平面218和插座212之间的第一角度219在 0° 和 45° 之间,并且第二角度为约 2.5° ,使得在将杆222插入到插座212中的两种方式之间,功能平面和安装平面的法向量234的角度之间的差为约 5° 。在至少一个实施方案中,第一角度219为约 27.5° 并且第二角度226为约 2.5° ,使得杆222以第一种方式插入到插座中的角度232A等于约 30° ,并且杆222以第二种方式插入到插座中的角度232B等于约 25° 。在至少一个其它实施方案中,第一角度219为约 7.5° 并且第二角度226为约 2.5° ,使得杆222以第一种方式插入到插座中的角度232A等于约 10° ,并且杆222以第二种方式插入到插座中的角度232B等于约 5° 。

[0060] 图3示出了具有固定方位角的安全装置300的实施方案的水平横截面图。安全装置300可以具有类似于图2A/B中所示的安全装置200的竖直横截面。安全装置300包括具有插

座312的传感器主体310,插座312以与传感器主体310的中心线340成一角度凹入传感器主体310中。在一些实施方案中,插座312的角度和中心线340之间的角度可以为约 0° ,如图3中所示。

[0061] 安全装置300包括具有杆322的安装件320,杆322形成为适配到插座312中。根据实施方案,只要杆322可以插入到插座312中,插座312和杆322的形状可以是任何形状。在至少一个实施方案中,插座312和杆322是圆形的,并且传感器主体310可以围绕杆322的中心线旋转。在其它实施方案中,杆322和插座312具有4个平坦的侧面,使得传感器主体310不能围绕杆322旋转。在一些实施方案中,杆322和插座312的形状大体上是矩形的,使得杆322可以仅通过如上面关于图2A/B所描述的两种不同的方式插入到插座312中。在其它实施方案中,杆322和插座312的形状大体上是方形的,使得杆322可以以四种不同的方式插入到插座312中,其中至少两种方式与如上面关于图2A/B所描述的两种不同的方式一致。在至少一个实施方案中,一旦杆322以插座312与杆322成约零度的方位角插入到插座312中,则运动传感器主体310设置到大体上固定的位置。

[0062] 在一些实施方案中,插座312包括第一磁性材料313,杆322的端部包括第二磁性材料328,并且杆322通过磁力保持在插座312中。在一些实施方案中,第一磁性材料313和第二磁性材料328是定向成彼此吸引的磁体。在其它实施方案中,第一磁性材料313是诸如钢的铁磁材料,并且第二磁性材料328是磁体。根据实施方案,可以使用任何类型的磁体,但在至少一个实施方案中,第二磁性材料328是钕磁体。磁体的强度可以根据传感器主体310的质量、第一磁性材料313和第二磁性材料328之间的距离、第一磁性材料313和第二磁性材料328的类型和大小以及应用在实施方案之间各不相同。磁体可以被选择成允许人容易地将杆322从插座312拉出,但如果被撞击或经受正常建筑物振动的话仍然具有足够的力阻止杆322从插座312容易地取出。在至少一个实施方案中,用于磁性材料328的磁体选择为在安装件320和传感器主体310之间施加约2磅的力(约10牛顿)。

[0063] 图4示出了类似于图1A至图1D的安全装置但具有固定的方位角的安全装置的传感器主体410的另一个实施方案的后视图。传感器主体410具有凹入传感器主体410的后侧面411中的插座412。插座412形成用于通过具有4个侧面而保持安装件的杆,该4个侧面邻近杆的4个侧面配合,使得当杆插入到插座412中时,传感器主体410相对于安装件设置到大体上固定的位置。在至少一个实施方案中,传感器主体410的固定位置具有与杆成约零度的方位角。虽然在一些实施方案中,杆可以以四种不同的方式插入到插座412中,这些方式中的至少两个与如上面关于图2A/B所描述的两种不同的方式一致。

[0064] 图5A和图5B示出了设置为两个不同的方位角的安全装置500的实施方案的水平横截面图。安全装置500可具有类似于图2A/B中所示的安全装置200的竖直横截面。安全装置500包括传感器主体510和安装件520。传感器主体510包括凹入传感器主体510的背部中的插座512,插座512具有两个大体上平坦的壁:顶部壁(未示出)和与顶部壁相对的底部壁512B,以及具有在顶部壁和底部壁之间的凹的面向后弯曲的表面512R。根据实施方案,凹的面向后弯曲的表面512R的形状可以是具有给定半径的圆柱体的一部分、具有给定半径的球体的一部分或一些其它形状。

[0065] 安装件520包括杆522,该杆522形成为配合在插座512的顶部壁和底部壁512B之间。杆522的端部的形状可以是具有与用于插座512的弯曲表面512R的圆柱体大约相同的半

径的圆柱体的一部分、具有与用于插座512的弯曲表面512R的球体大约相同的半径的球体的一部分或一些其它形状。杆522的端部在插座512中是可变化定位的,以使传感器主体510以在第一方位角542A和第二方位角542B之间的多个方位角设置。在一些实施方案中,传感器主体510在平行于杆522的平面上在杆522上是可枢转的,以设置方位角。在至少一些实施方案中,方位角542A/B在杆522的中心线530和传感器主体510的功能区域的中心线540之间测量。在至少一个实施方案中,第一方位角542A等于杆向右约45度,并且第二方位角542B等于杆向左约45度。

[0066] 在一些实施方案中,插座512包括第一磁性材料513,杆522的端部包括第二磁性材料528,并且杆522通过磁力保持在插座512中。在一些实施方案中,第一磁性材料513是诸如钢的铁磁材料,并且第二磁性材料528是磁体。根据实施方案,可以使用任何类型的磁体,但在至少一个实施方案中,第二磁性材料528是钕磁体。磁体的强度可以根据传感器主体510的质量、第一磁性材料513和第二磁性材料528之间的距离、第一磁性材料513和第二磁性材料528的类型和大小以及应用而在实施方案之间各不相同。磁体可以被选择成允许杆522在插座512内容易地移动或允许由人容易地将杆522从插座512拉出,但如果被撞击或经受正常建筑物振动的话还具有足够的力阻止杆522在插座512内容易地移动。在至少一个实施方案中,用于磁性材料528的磁体选择为在安装件520和传感器主体510之间施加约5磅的力(约20牛顿)。用于该实施方案的力可以高于用于图3A/B的实施方案的力,这是因为图3A/B的实施方案将杆322保持在所有的四个侧面上并且允许杆的运动比仅将杆522保持在两个侧面上的图5A/B的实施方案少。

[0067] 图6A和图6B示出了设置为两个不同的方位角的安全装置600的可替代实施方案的水平横截面图。安全装置600可以具有类似于图2A/B中所示的安全装置200的竖直横截面。安全装置600包括传感器主体610和安装件620。传感器主体610包括凹入传感器主体610的背部中的插座612,插座612具有两个大体上平坦的壁:顶部壁(未示出)和与顶部壁相对的底部壁612B,以及具有在顶部壁和底部壁之间的凹的面向后弯曲的表面612R。在实施方案中,凹的面向后弯曲的表面612R包括放置在插座附近的两个或更多个磁体,其中磁极面向插座。

[0068] 安装件620包括杆622,该杆622形成为配合在插座612的顶部壁和底部壁612B之间。杆622的端部在插座612中是可变化定位的,以使传感器主体610设置成多个方位角。杆622的端部包括磁性材料628,在一些实施方案中该磁性材料628是具有面向杆的端部的反磁极。在至少一些实施方案中,方位角642A/B在杆622的中心线630和传感器主体610的功能区域的中心线640之间测量。

[0069] 安全装置600包括第一对齐机构以使杆622的端部在插座612中的第一位置处定位,以将传感器主体610设置到约45度的第一方位角642A。第一对齐机构包括在插座612中的第一位置附近的第一磁体613A以吸引杆中的磁性材料628。

[0070] 安全装置600包括第二对齐机构以使杆622的端部在插座612中的第二位置定位以将传感器主体610设置到约-45度的第二方位角642B。第二对齐机构包括在插座612中的第二位置附近的第二磁体613B以吸引杆中的磁性材料628。

[0071] 安全装置600包括第三对齐机构以使杆622的端部在插座612中的第三位置处定位以将传感器主体610设置到约0度的第三方位角。第三对齐机构包括在插座612中的第三位

置附近的第三磁体613C以吸引杆中的磁性材料628。

[0072] 在至少一个实施方案中,磁性材料628包括其北极面向插座的磁体。在那些实施方案中,第一磁体613A以其南极面向插座612的方式放置在插座612附近,第二磁体613B以其南极面向插座612的方式放置在插座612附近,并且第三磁体613C以其南极面向插座612的方式放置在插座613附近。

[0073] 在其它实施方案中,杆的端部通过插座的第一壁和第二壁之间的摩擦或通过卡入机构保持在插座中。图7A示出了安全装置700的实施方案的竖直横截面图,其中安装件720的杆722通过卡入机构保持在插座712中。安全装置700包括具有插座712的传感器主体710,插座712凹入传感器主体710的背部711中。传感器主体的背部711的包括插座712的部分在图7B中示出。插座712包括在插座712的后表面712R中的狭槽715,该狭槽715通过腔716支撑。在一些实施方案中,狭槽715包括在狭槽715中可以是宽点的一个或多个定位部(detent),诸如第一定位部717A、第二定位部717B和第三定位部717C。杆722具有从杆722的端部延伸的突出部,该突出部包括头部726和颈部724。头部726适合于被穿过狭槽715推入腔716中,其中颈部724延伸穿过狭槽715。头部726还适合于不易穿过狭槽715拉回,这可以通过头部726的箭头形状完成。在一些实施方案中,颈部724可以大小设置成紧配合在狭槽715中,以使得存在将颈部724移出定位部717A至717C中的一个的阻力。在一些实施方案中,头部726和颈部724可以具有穿过其切割的狭槽以允许其更容易地收缩和扩张。

[0074] 然后传感器主体710可以通过将颈部724穿过狭槽715滑动而成不同的方位角定位。对齐机构,诸如定位部717A至717C中的一个,可用于使杆722的端部定位在插座712中的特定的位置以设置特定的方位角。在其它实施方案中,对齐机构是用于保持杆722的端部的插座712的面向后的表面712R中的子插座或较深的部分、在插座712的壁中的一个壁上的定位部或在传感器主体710上的可见标记。在所示的实施方案中,第一定位部717A可用于将杆722定位在插座712中的第一位置以设置第一方位角,第二定位部717B可用于将杆722定位在插座712中的第二位置以设置第二方位角,并且第三定位部717C可用于将杆722定位在插座712中的第三位置以设置约0度的第三方位角。杆722还可以在插座712中的第一位置和插座712中的第二位置之间是可定位的以改变方位角。

[0075] 图8分别示出了用于运动传感器810的实施方案的检测图案的侧视图801和俯视图802。检测图案还可以被视为在房间800中由运动传感器810监测的空间的体积。侧视图801示出了如由俯视图802中的横截面线A:A示出的房间800的竖直平面横截面。首先查看侧视图801,运动传感器810以高度815安装在房间800的墙壁上。运动传感器810的检测图案在其顶部上由功能平面818界定,该功能平面818从运动传感器810以水平面以下的角度812的仰角延伸,使得功能平面818还在离运动传感器810的距离819处与地板形成角度812。运动传感器810以方位角816安装以设置如俯视图802中所示的检测图案的覆盖区域。

[0076] 运动传感器810监测以不同的仰角从运动传感器810投射的监测体积的数个层或排。在侧视图801中,没有阴影线的监测体积诸如监测体积864在横截平面A:A的后方,并且具有阴影线的监测体积诸如监测体积854由横截平面A:A横切。如在俯视图802中所示,各个层与房间800的地板相交成弧形。在俯视图802中,偶数层与地板相遇的位置示出为没有阴影线,并且奇数层与地板相遇的位置示出为具有阴影线。

[0077] 现在一起查看侧视图801和俯视图802,包括监测体积854的最高的层850是奇数层

并且包括监测体积851至856。下一个偶数层860包括监测体积861至866。另外的交替的奇数层871、873、875、877和偶数层872、874、876各自包括一组监测体积。在图8中所示的层的数量和每层的监测体积的数量作为示例示出,但根据实施方案可以使用任何检测图案。

[0078] 人891在图8中示出正在移动穿过房间800。当人891在方向892上移动穿过房间800时,她穿过多个层的多个监测体积。在她的初始位置,人891与层850的监测体积854交叉。由她的体温产生的红外辐射从监测体积854引导到运动传感器810中的一个或多个检测器元件上。当人891在方向892上移动时,她从监测体积854移出并且移入监测体积864中,然后从监测体积864移入监测体积855中,以此类推。运动传感器810检测到红外辐射已经在检测体积之间移动并且可以使用该信息指示运动已经被检测到。然后运动传感器810可以产生下列项中的一项或多项:听觉指示,诸如警报或警告声;视觉指示,诸如打开灯、或者启动闪光灯或旋转灯;产生在布电路上指示,诸如闭合开关或发送以太网消息;和/或发送无线电频率消息,诸如在Wi-Fi (IEEE 800.11)网络或Zigbee (IEEE802.15)网络上发送消息。

[0079] 注意,运动传感器810的功能平面818的仰角812和运动传感器810的安装高度815的组合确定检测图案从运动传感器810延伸的距离819。所以如果检测图案需要恒定的距离819,若高度815变化的话,则功能平面818的仰角812需要变化以使距离819保持恒定。如果运动传感器810具有如图1A至图1E或图2A/B中所示的主体和安装件,则安装件的定向可以随安装高度815的变化而变化以保持恒定的距离819。

[0080] 在一个示例中,功能平面818从传感器主体以约 27.5° 的角度延伸。安装件设有杆,如果安装件附接到竖直墙壁,则该杆以与水平面成约 2.5° 的角度从底座突出。因此如果安装件在第一定向上附接到竖直墙壁,则功能平面818以约 $27.5^\circ + 2.5^\circ = 30^\circ$ 从运动传感器延伸。如果安装件在第二定向上附接到墙壁,则功能平面818以约 $27.5^\circ - 2.5^\circ = 25^\circ$ 从运动传感器延伸。因此如果需要检测图案从运动传感器810延伸的距离819是约16英尺(约5米),若是安装件在第一位置附接到墙壁,则约9英尺4英寸的安装高度(约2.8米)将使检测图案延伸到约16英尺(约5米),并且若是安装件在第二位置附接到墙壁,则约7英尺6英寸(约2.3米)的安装高度将使检测图案延伸到约16英尺(约5米)。这可以通过使用三角公式表示,以使用公式根据距离819和仰角812解算出安装高度:

[0081]
$$h = \tan(\alpha) \times d$$

[0082] 其中, α 为仰角812, d 为距离819,且 h 为安装高度815。

[0083] 这示出了选择定向的示例以用于根据安装高度、目标覆盖范围和运动传感器主体的检测图案将安装件附连到竖直墙壁。一旦选好定向,安装件可以在安装高度处在所选择的定向上附连到竖直墙壁,并且安装件的杆以运动传感器主体处于直立位置的方式插入到插座中。在一些实施方案中,方位角还根据目标覆盖区域和运动传感器主体的检测图案确定。为了设置方位角,杆的端部在插座中的适当位置处插入到插座中将以运动传感器主体以确定的方位角816设置。

[0084] 图9A至图9C示出了适合于安全装置的实施方案的安装件900的实施方案的三视正投影视图。在第一定向上,图9A示出了安装件900的侧视图,图9B示出了安装件900的前视图,且图9C示出了安装件900的俯视图。安装件包括底座901和从底座901延伸的杆902。该实施方案的底座901构造成附接到平坦的表面或两个表面的内部拐角,其中表面可以是竖直墙壁。底座901包括两个螺孔905A、905B,该两个螺孔905A、905B可用于将底座901附接到平

坦的表面和内部拐角。其它实施方案可使用其它机构将底座901附接到表面,其它机构包括但不限于胶粘剂、钉子、铆钉、胶带、双面粘垫、磁吸引或任何其它附接机构。如果底座901附接到平坦的表面,则底座901的后表面903M保持与墙壁齐平,该墙壁与安装件900的安装平面重合。如果底座901附接到两个表面的内部拐角,该两个表面在安装件的安装平面上与安装平面的法向量相交以等分内部拐角,左侧成角度表面903L保持抵靠内部拐角的表面中的一个,且右侧成角度表面903R保持抵靠内部拐角的另一个表面。

[0085] 安装件900被示出为在第一定向上,其中杆902向下倾斜、或从底座在安装平面的法向量下方的一角度延伸。在第一定向上,杆902的第一侧面902A面向上,并且第一螺孔905A在杆902的上方。如果安装件900在第一定向上附连到竖直表面,则在安装件900上的第一标记909A定位成正立的。安装件900还可以在第二定向上附接到竖直表面。在第二定向上,杆902的第一侧面902A面向下,杆902的第一侧面902A相对的第二侧面面向上,并且第二螺孔905B在杆902的上方。如果安装件以杆的第二侧面面向上的方式在第二定向上附连到竖直表面,则在安装件900上的第二标记909B定位成正立的。第一标记909A和第二标记909B可以是任何类型的标记,但在至少一个实施方案中,如果安装件附连到墙壁,则标记909A/B指示安全装置的仰角。

[0086] 图9D示出了盖980的实施方案,如果安装件900附连到平坦的表面,则该盖980用于遮盖图9A至图9C的安装件900的底座901和安装螺钉。盖980在安装件900上滑动,其中杆902穿过孔982突出。在一些实施方案中,盖980可以卡扣到底座901上的位置以将盖980保持在适当位置处。盖的侧面诸如右侧面983R可以覆盖右底座901的成角度表面903L/R产生的间隙。

[0087] 图9E示出了盖990的实施方案,如果安装件900附连在内部拐角,则该盖990用于遮盖图9A至图9C的安装件900的底座901和安装螺钉。盖990在安装件900上滑动,其中杆902穿过孔992突出。在一些实施方案中,盖990可以卡扣到底座901上的位置以将盖990保持在适当位置处。盖990的右侧面993R和左侧面993L配合到安装件900附接的拐角中。

[0088] 图10示出了安装运动传感器的方法的实施方案的流程图1000。该方法在框1001开始安装运动传感器,并且在框1002获得运动传感器主体。运动传感器主体包括插座和检测图案,该检测图案具有界定检测图案的顶部的功能平面。插座以与运动传感器主体的功能平面成第一角度凹入运动传感器主体的后侧面中。

[0089] 在框1003处,流程图1000继续获取安装件。安装件包括底座和杆。底座适合于在第一定向或第二定向上附连到竖直墙壁。杆的近端部附接到底座,并且杆的远端部形成配合到运动传感器主体的插座中。杆以与水平面成第二角度从底座延伸。

[0090] 在框1004处,定向被选择以用于根据安装高度、目标覆盖范围和运动传感器主体的检测图案将安装件从第一定向或第二定向附连到竖直墙壁。在框1005处,安装件在安装高度处在所选择的定向上附连在竖直墙壁上。在框1006处,杆以使运动传感器主体处于直立位置的方式插入到插座中以使运动传感器主体安置在安装件上。一旦杆插入到运动传感器主体的插座中,如果安装件在第一定向上附连到竖直墙壁,则运动传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度加第二角度的角度设置,并且如果安装件在第二定向上附连到竖直墙壁,则以与水平面成等于第一角度减第二角度的角度设置。

[0091] 在一些实施方案中,该方法还包括设置方位角。在这样的实施方案中,流程图1000

包括可选择的框1007,可选择的框1007用于根据目标覆盖区域和运动传感器主体的检测图案确定用于运动传感器主体的方位角,且在可选择的框1008处将杆的端部定位在插座中的适当位置处以使运动传感器主体以确定的方位角设置。在框1009处,该方法结束。

[0092] 在以下段落中描述了各个实施方案的示例:

[0093] 示例性运动传感器包括运动传感器主体,该运动传感器主体包括插座和检测图案,检测图案具有界定检测图案的顶部的功能平面,其中插座以与运动传感器主体的功能平面成第一角度凹入运动传感器主体的后侧面中,并且插座包括大体上平坦的顶部壁、与顶部壁相对的大体上平坦的底部壁以及包括第一磁性材料的面向后的表面。示例性运动传感器还包括安装件,该安装件包括底座和杆,底座适合于在杆的大体上平坦的第一侧面面向上的第一定向上或在杆的大体上平坦的第二侧面面向上的第二定向上附连到竖直的墙壁,杆的近端部附接到底座,并且杆的远端部包括第二磁性材料并且成形为配合到插座中,其中第一侧面和第二侧面邻近插座的顶部壁和底部壁,其中杆从底座以与水平面成第二角度延伸,并且第一侧面是杆的与第二侧面相对的侧面。在示例性运动传感器主体处于直立位置并且安装件的杆插入到插座中且通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处的情况下,如果安装件在第一定向上附连到竖直墙壁,则运动传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度加第二角度的角度设置,并且如果安装件在第二定向上附连到竖直墙壁,则运动传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度减第二角度的角度设置。在一些示例性运动传感器中,当杆插入到插座中时,运动传感器主体以与杆成约零度的方位角设置到大体上固定的位置。在一些示例性运动传感器中,第二角度为约2.5度。一些示例性运动传感器还包括在安装件上的第一标记和在安装件上的第二标记,如果安装件在第一定向上附连到竖直墙壁,则第一标记定位成正立的,如果安装件在第二定向上附连到竖直墙壁,则第二标记定位成正立的。在一些示例性运动传感器中,底座适合于附连到竖直墙壁的内部拐角处。在一些示例性运动传感器中,插座还包括在顶部壁和底部壁之间的凹的面向后弯曲的表面,并且杆的远端部在插座中是可变化定位的,以使运动传感器主体以在第一方位角和第二方位角之间的多个方位角设置。一些示例性运动传感器还包括:第一对齐机构,其用于使杆的远端部在插座中的第一位置处定位,以将运动传感器主体设置到约45度的第一方位角;第二对齐机构,其用于使杆的远端部在插座中的第二位置处定位,以将运动传感器主体设置到约-45度的第二方位角;以及第三对齐机构,其用于使杆的远端部在插座中的第三位置处定位,以将所述运动传感器主体设置到约0度的第三方位角。在一些示例性运动传感器中,第一磁性材料包括成形为形成插座的面向后的表面的钢,并且第二磁性材料包括磁体。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0094] 一种安装运动传感器的示例性方法包括:获取运动传感器主体,该运动传感器主体包括插座和检测图案,该检测图案具有界定检测图案的顶部的功能平面,其中插座以与运动传感器主体的功能平面成第一角度凹入运动传感器主体的后侧面中;以及获取安装件,该安装件包括底座和杆,底座适合于在第一定向或第二定向上附连到竖直墙壁,杆的近端部附接到底座,并且杆的远端部形成为配合到插座中,其中杆以与水平面成第二角度从底座延伸。示例性方法还包括:从第一定向或第二定向选择定向,以用于根据安装高度、目标覆盖范围和运动传感器主体的检测图案将安装件附连到竖直墙壁;在安装高度处将安装

件在所选择的定向上附连在竖直墙壁上;以及在运动传感器主体处于直立位置的情况下将杆插入到插座中,以将运动传感器主体安置在安装件上。在示例性运动传感器中,如果安装件在第一定向上附连到竖直墙壁,则运动传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度加第二角度的角度设置,并且如果安装件在第二定向上附连到竖直墙壁,则运动传感器主体的功能平面以与水平面成等于第一角度减第二角度的角度设置。一些示例性方法还包括:根据目标覆盖区域和运动传感器的检测图案确定用于运动传感器主体的方位角;以及将杆的端部定位在插座中的适当位置处以使运动传感器主体以确定的方位角设置。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0095] 一种示例性安全装置包括传感器主体和安装件,传感器主体包括插座,其中插座以与传感器主体的功能平面成第一角度凹入传感器主体中,插座包括第一壁和与第一壁相对的第二壁,安装件包括底座和杆,底座适合于附连在安装平面处,杆的近端部附接到底座,并且杆的远端部形成为配合到插座中,其中杆以与垂直于安装平面的法向量成第二角度从底座延伸,并且杆包括第一侧面和与第一侧面相对的第二侧面。在示例性安全装置中,如果杆通过使杆的第一侧面邻近插座的第一壁而插入到插座中,则传感器主体的功能平面以与法向量成等于第一角度加第二角度的角度设置,并且如果杆通过使杆的第一侧面邻近插座的第二壁而插入到插座中,则传感器主体的功能平面以与法向量成等于第一角度减第二角度的角度设置。一些示例性安全装置还包括位于安装件上的第一标记和位于安装件上的第二标记,如果安装件以杆的第一侧面面向上而在第一定向上附连到竖直表面,则第一标记定位成正立的,如果安装件以杆的第二侧面面向上而在第二定向上附连到竖直表面,则第二标记定位成正立的。在一些示例性安全装置中,底座适合于附连在两个表面的内部拐角处,该两个表面在安装平面中相交。一些示例性安全装置还包括用于遮盖安装件的底座的盖。在一些示例性安全装置中,第一壁和第二壁是大体上平坦的,并且在插座的内部部分处从第一壁至第二壁的距离小于在插座的外部部分处从第一壁至第二壁的距离,并且第一侧面和第二侧面是大体上平坦的侧面,并且杆从远端部向近端部逐渐缩小以配合到插座中。在一些示例性安全装置中,当杆插入到插座中时,传感器主体相对于安装件设置到大体上固定的位置。在一些示例性安全装置中,传感器主体的固定位置具有与杆成约零度的方位角。在一些示例性安全装置中,在平行于杆的平面中传感器主体在杆上是可枢转的。在一些示例性安全装置中,插座的第一壁和第二壁是大体上平坦的,且插座还包括在第一壁和第二壁之间的弯曲的面向后的表面,并且杆的第一侧面和第二侧面是大体上平坦的,并且形成为当杆的远端部插入到插座中时,邻近插座的第一壁和第二壁配合到插座中。在一些示例性安全装置中,杆的远端部可定位在插座中的第一位置处,以将传感器主体设置为与杆成第一方位角,并且杆的远端部可定位在插座中的第二位置处以将传感器主体设置为与杆成第二方位角。在一些示例性安全装置中,插座的弯曲的面向后的表面成形为具有给定直径的圆柱体的一部分,并且杆的远端部成形为具有与给定直径大约相同的直径的圆柱体的一部分。在一些示例性安全装置中,插座的弯曲的面向后的表面成形为具有给定直径的球体的一部分,并且杆的远端部成形为具有与给定直径约相同的直径的球体的一部分。在一些示例性安全装置中,杆的远端部在插座中是可变化定位的,以使传感器主体以在第一方位角和第二方位角之间的多个方位角设置。在一些示例性安全装置中,第一方位角等于杆向右约45度,并且第二方位角等于杆向左约45度。一些示例性安全装置还包括:第一对齐

机构,其用于使杆的远端部在插座中的第一位置处定位;第二对齐机构,其用于使杆的远端部在插座中的第二位置处定位;以及第三对齐机构,其用于使杆的远端部在插座中的第三位置处定位,以使传感器主体以与杆成约0度的方位角设置。在一些示例性安全装置中,对齐机构用于使杆的远端部定位在插座中的第一位置处。在一些示例性安全装置中,对齐机构包括在插座的面向后的表面中的子插座或定位部、在插座的第一壁或第二壁上的定位部或在传感器主体上的可见标记。在一些示例性安全装置中,安全装置还包括:第一磁体,其定位在杆的远端部附近,该第一磁体具有面向杆的远端部的第一磁极;第二磁体,其放置在插座中的第一位置附近,该第二磁体具有与第一磁极相反的面向插座中的磁极;以及第三磁体,其放置在插座中的第二位置附近,该第三磁体具有与第一磁极相反的面向插座中的磁极。在一些示例性安全装置中,杆的远端部通过插座的第一壁和第二壁与杆的第一侧面和第二侧面之间的摩擦或通过卡入机构保持在插座中。在一些示例性安全装置中,插座包括第一磁性材料,并且杆的远端部包括第二磁性材料,且杆的远端部通过磁力保持在插座中。在一些示例性安全装置中,第一磁性材料包括钢,并且第二磁性材料包括磁体。在一些示例性安全装置中,钢磁性材料卡扣到传感器主体的背部上的腔中以形成插座的至少一部分。在一些示例性安全装置中,磁体包括钕。在一些示例性安全装置中,第一磁性材料包括放置在插座附近的一个或多个磁体,该一个或多个磁体具有面向插座中的磁极,并且第二磁性材料包括具有面向杆的远端部的相反磁极的磁体。在一些示例性安全装置中,传感器主体包括具有固定检测图案的运动传感器。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0096] 图11A和图11B示出了具有摄像机主体1110和安装件1120的摄像机1100的实施方案的分别从前右上部查看的斜视图和从后左下部查看的斜视图。摄像机1100可以被视为一种安全装置类型,并且安全装置的其它类型可以类似地与安装件1120一起使用。根据实施方案,安装件1120与摄像机主体1110是可分离的并且适合于附连到表面,诸如竖直墙壁、天花板、平坦的表面、撑杆和/或拐角。摄像机主体1110可以包括顶侧面1115,当摄像机主体1110处于直立位置并且构造成用于摄像机1100的正常功能时,顶侧面1115位于摄像机主体1110的顶部。摄像机主体1110具有从摄像机主体1110延伸的界定图像捕获区域的视场,该视场可以是取决于镜头、图像传感器和摄像机主体1100的大致构型的任何视场。该视场具有竖直接角和水平视角,该竖直接角和水平视角由摄像机主体1110的向上定向的顶侧面1115界定。任意角度可以具有任何大小,其中许多实施方案具有在约10°至约180°之间范围的竖直接角和水平视角。

[0097] 视角的中心线可定义为摄像机1100指向的方向,并且在一些实施方案中可用于计算摄像机1100的仰角和方位角。仰角可以定义为摄像机1100与水平面的方向的偏离。方位角可定义为摄像机1100投影到水平面上所指向的角度。在一些实施方案中,如果摄像机指向垂直于竖直墙壁的方向,摄像机1100的安装件附接在该竖直墙壁上,则方位角被认为是0°。

[0098] 图11C示出了图11A/B的摄像机主体1110的实施方案的后视图。摄像机主体1110包括后侧面1111,在一些实施方案中,后侧面1111背离摄像机1100的视场。插座1112可以凹入摄像机主体1110的后侧面1111中。插座1112包括凹的弯曲表面1112R,该凹的弯曲表面1112R包括第一磁性材料。在至少一个实施方案中,诸如钢的第一磁性材料成形为形成凹的

弯曲表面1112R并且卡扣到摄像机主体1110的腔中的位置以形成插座1112。在一些实施方案中,插座1112的凹的弯曲表面1112R成形为球体的一部分。虽然插座1112被示出在摄像机主体1110的后侧面1111上,但其它类型的安全装置也可以包括定位在该安全装置的任何位置的类似的插座。

[0099] 返回参考图11A/B,安装件1120包括底座1121和杆1122,底座1121和杆1122可以是分开的件或可以作为单个物品形成在一起。底座1121被设计成附接到诸如竖直墙壁的表面。根据实施方案,可以使用任何类型的附接件,包括但不限于胶粘剂、钉子、胶带、双面粘垫、磁吸引或螺钉。在所示的实施方案中,底座1121中的第一螺孔1125A和第二螺孔1125B可以与螺钉一起用于将安装件1120附连到表面。杆1122附接到底座1121。杆1122的端部形成配合到插座中并且包括第二磁性材料。在至少一个实施方案中,第二磁性材料包括磁体。在至少一个实施方案中,杆1122的端部是远端部,杆1122的近端部附接到底座1121,并且杆1122具有从近端部到远端部逐渐缩小的四个大体上平坦的侧面。

[0100] 杆1122的端部可以是弯曲的并且可以与插座1112的凹的弯曲的表面1112R的曲线相匹配。在至少一些实施方案中,杆的端部成形为具有直径的球体的一部分,该直径在插座1112的凹的弯曲表面1112R的球形形状的直径的约100%和约90%之间。杆1122的端部具有表面面积,在一些实施方案中,该表面面积小于插座1112的凹的弯曲表面1112R的表面面积。在一些实施方案中,杆1122的端部的表面面积小于插座1112的凹的弯曲表面1112R的表面面积的一半。在至少一个实施方案中,杆1122的端部的表面面积小于插座1112的凹的弯曲表面1112R的表面面积的25%以允许将杆1122的端部柔性地定位在插座1112中,同时仍然提供足够的表面面积接触以将摄像机主体1110保持在适当位置处。

[0101] 图11A和图11B示出了处于直立位置的摄像机主体1110和插入到插座1112中的安装件1120的杆1122,其中杆1122通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引以相对于安装件1120成约0°的方位角和仰角保持在适当位置处。然而,杆1122可以在不同的位置处插入到插座1112中以设置摄像机主体1110的不同的定向(方位角/仰角)。因此,如果杆1122在第一位置处插入到插座1112中,则摄像机主体1110的视场设置到第一定向,并且如果杆1122在第二位置处插入到插座1112中,则摄像机主体1110的视场设置到第二定向。在至少一个实施方案中,第一定向具有第一方位角和第一仰角,并且第二定向具有第二方位角和第二仰角。在杆1122在插座1112中的运动的情况下可以改变方位角和仰角,所产生的视场的运动可以说成是具有至少两个自由度。一些实施方案可以允许另外的自由度,诸如视场的旋转。其它的实施方案可以仅具有单个自由度,诸如仅用于改变方位角(如图1A至图1E中所示)。

[0102] 图11D至图11G示出了安装在竖直墙壁1102上并且设置成不同的仰角的图11A/B的摄像机1100的实施方案的侧视图。在所有的图11D至图11G中,安装件1120的底座1121附接到竖直墙壁1102。虽然示出了四个不同的仰角,但实施方案可允许为摄像机主体1110的视场设置在任何范围内的任何数量的仰角,尽管在至少一个实施方案中,仰角可以在约-45°至约45°的范围。在另一个实施方案中,仰角可以在从-30°至约0°之间的范围,并且在还有的另一个实施方案中,仰角可以是固定的。

[0103] 在图11D中,安装件1120的杆1122在第一位置处插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第一定向,在图11D中该第一定

向具有约 45° 的仰角1150D,其中方位角未在该侧视图中示出。在该实施方案中,仰角1150D在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的水平平面之间测量。

[0104] 在图11E中,安装件1120的杆1122在第二位置插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第二定向,在图11E中该第二定向具有约 -45° 的仰角1150E,其中方位角未在该侧视图中示出。在该实施方案中,仰角1150E在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的水平平面之间测量。

[0105] 在图11F中,安装件1120的杆1122在第三位置插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第三定向,在图11F中该第三定向具有约 0° 的仰角1150F,其中方位角未在该侧视图中示出。在该实施方案中,仰角1150F在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的水平平面之间测量,在第三定向中该水平平面平行于中心线1140。

[0106] 在图11G中,安装件1120的杆1122在第四位置处插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第四定向,在图11E中该第四定向具有约 -30° 的仰角1150G,其中方位角未在该侧视图中示出。在该实施方案中,仰角1150G在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的水平平面之间测量。

[0107] 图11H和图11J(为了避免混淆不包括图11I)示出了安装在竖直墙壁1102上并且设置到不同的方位角的图11A/B的摄像机1100的实施方案的俯视图。在图11H和图11J两个图中安装件1120的底座1121附接到竖直墙壁1102。虽然示出了两个不同的方位角,但实施方案可允许为摄像机主体1110的视场设置在任何范围内的任何数量的方位角,尽管在至少一个实施方案中,方位角可以在约 -45° 至约 45° 之间变化,并且在另一个实施方案中,方位角可以是固定的。

[0108] 在图11H中,安装件1120的杆1122在第五位置处插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第五定向,在图11H中该第五定向具有约 45° 的方位角1160H,其中仰角未在该俯视图中示出。在该实施方案中,方位角1160H在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的垂直于墙壁1102的竖直平面之间测量。

[0109] 在图11J中,安装件1120的杆1122在第六位置插入到插座1112中。由于插座1112的凹的弯曲表面1112R的弯曲形状,摄像机主体1110设置到第六定向,在图11J中该第六定向具有约 -45° 的方位角1160J,其中仰角未在该俯视图中示出。在该实施方案中,方位角1160J在摄像机主体1110的视场的中心线1140和由虚线表示的垂直于墙壁1102的竖直平面之间测量。

[0110] 由于插座1112和杆1122的几何结构,在至少一些实施方案中,方位角的可能范围可取决于仰角,并且/或者仰角的可能范围可取决于方位角。在所示的实施方案中,插座1112和杆1122构造成允许从约 -45° 至约 45° 范围内的仰角和方位角。但是当角度中的一个的绝对值增大时,另一个角度的可能范围减小。所以例如,如果方位角设置到 45° ,则仰角根本不可能是可变的并且可限制到约 0° 。但是如果方位角设置到约 20° ,则仰角可具有小于 -45° 至 45° 的整个范围但比 0° 大得多的可能范围,诸如约 -20° 至约 20° ,并且如果方位角设置到约 0° ,则仰角可以具有约 -45° 至约 45° 的其整个范围。

[0111] 在实施方案中,当安装件1120的杆1122插入到插座1112中时,摄像机主体1110通

过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处。为了有助于阻止因振动、冲击或与摄像机主体1110的偶然接触造成的摄像机主体1110在定向上的漂移,一些实施方案在杆1112的端部或插座1112的凹的弯曲表面1112R中的至少一个上提供了高摩擦表面。高摩擦表面是相比于在杆1122的未使用任何东西覆盖其原材料的平滑端部和具有平滑表面且未使用任何东西覆盖其原材料的凹的弯曲表面1112之间的摩擦系数增加了两个表面之间的摩擦系数的任何表面处理。在至少一些实施方案中,摩擦系数增加至少50%,这被称为非常高的摩擦表面处理。高摩擦表面可以是在杆1122的端部和/或凹的弯曲表面1112上的任何类型的表面处理。在一些实施方案中,纹理添加到原材料的表面。根据实施方案和材料的类型,纹理可以以许多不同的方式产生。产生纹理的非限制性示例包括在其形成后蚀刻材料的表面,或如果材料被模制的话,纹理化处理用于形成杆1122或插座1112的模具。在一些实施方案中,高摩擦涂层可以添加到杆1122的端部和/或插座1112的凹的弯曲表面1112R。高摩擦涂层的示例是橡胶化漆,在一些实施方案中,纹理涂层,诸如纹理化的粉末涂层或纹理化的漆可以被施加以形成高摩擦表面。一些实施方案可使用纹理表面、高摩擦涂层和/或纹理涂层的组合以形成高摩擦表面。

[0112] 因此,在至少一个实施方案中,在安装件1120的杆1122插入到插座1112中并且通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处的情况下,如果杆1122在第一位置插入插座1112中,摄像机主体1110的视场设置到第一定向,如果杆1122在第二位置插入到插座1112中,摄像机主体1110的视场设置到第二定向,并且如果杆1122在第三位置插入到插座1112中,摄像机主体1110的视场设置到第三定向。在该实施方案中,摄像机主体1110的视场随在第一定向、第二定向和第三定向之间的至少两个自由度变化。

[0113] 图12A和图12B示出了设置成两个不同的角度的安全装置1200的实施方案的横截面图。根据实施方案,图12A/B可表示竖直横截面图或水平横截面图,但在本文中作为竖直横截面图讨论,使得图12A示出了第一仰角1252A,并且图12B示出了第二仰角1252B。安全装置1200包括传感器主体1210和安装件1220。传感器主体1210包括凹入传感器主体1210的背部中的插座1212,该插座1212具有凹的面向后的弯曲表面1212R。根据实施方案,凹的面向后的弯曲表面1212R的形状可以是具有给定半径的球体的一部分或一些其它形状。在至少一些实施方案中,如果从图11C中所示的背部观看,插座1212的形状呈圆形的。

[0114] 安装件1220包括形成为配合到插座1212中的杆1222。杆1222的端部在插座1212中是可变化定位的以使传感器主体1210以在第一仰角1252A和第二仰角1252B之间的多个仰角以及多个方位角设置。杆1222的端部的形状可以是具有与用于插座1212的弯曲表面1212R的圆柱体大约相同的半径的球体的一部分或一些其它形状,只要其允许在插座1212内放置以改变方位角和仰角。在至少一些实施方案中,仰角1252A/B在杆1222的中心线1230和传感器主体1210的功能区域的中心线1240之间测量。在至少一个实施方案中,第一仰角1252A是约45度,并且第二仰角1252B等于约-45度。

[0115] 插座1212包括第一磁性材料1213,杆1222的端部包括第二磁性材料1228,并且杆1222通过磁力保持在插座1212中。在一些实施方案中,第一磁性材料1213是诸如钢的铁磁材料,并且第二磁性材料1228是磁体。根据实施方案,可以使用任何类型的磁体,但在至少一个实施方案中,第二磁性材料1228是钕磁体。磁体的强度可以根据传感器主体1210的质量、第一磁性材料1213和第二磁性材料1228之间的距离、第一磁性材料1213和第二磁性材

料1228的类型和大小以及应用而在实施方案之间各不相同。磁体可以由人选择成允许使杆1222在插座1212内容易地移动或从插座1212拉出,但如果被撞击或经受正常建筑物振动的活仍然具有足够的力阻止杆1222在插座1212中内容易地移动。在至少一个实施方案中,用于磁性材料1228的磁体被选择为在安装件1220和传感器主体1210之间施加约5磅的力(约20牛顿)。

[0116] 一些实施方案可以包括对齐机构,用于促进杆1222在插座1212内的特定位置处的定位。在一些实施方案中,杆1222的端部可以包括凹陷部以与位于插座1212中的特定位置处的多个突出部接合,并且在其它实施方案中,杆1222的端部可以包括突出部以与插座1212上的多个凹陷部接合。在至少一个实施方案中,插座1212包括至少一个凹陷部,该至少一个凹陷部成形为接受杆1222的端部以提供传感器主体的一个或多个预定定向。其它实施方案可包括其它类型的对齐机构。

[0117] 图13A和图13B示出了设置为两个不同的定向的安全装置1300的又一个可替代的实施方案的横截面图。根据实施方案,图13A/B可以表示竖直或水平横截面图或在一些其它平面上的横截面图,所以所讨论的角度1362A/B可以表示方位角、仰角或在杆1322的中心线1330和主体1310的中心线1340之间的一些其它定向。定向可以表示为特定方位角和特定仰角的组合。主体1310包括插座1312,该插座1312包括第一磁性材料。在一些实施方案中,磁性材料可包括一个或多个磁体1313A至1313C。

[0118] 安装件1320包括底座1321和杆1322,杆1322包括第二磁性材料并且形成为配合到插座1312中。底座1321适合于附接到平面。在一些实施方案中,螺孔1325A/B可用于将底座1321附接到表面,但其它实施方案可使用其它附接机构。杆1322在插座1312中是可变化定位的,以使主体1310相对于安装件1320成多个定向(多个方位角和多个仰角)、多个方位角或多个仰角设置。在一些实施方案中,杆1322中的第二磁性材料可以是诸如钢的铁磁材料。在至少一个实施方案中,杆1322由钢构成。当杆1322插入到插座1312中时,主体1310通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置。

[0119] 在所示的实施方案中,插座1312具有凹的弯曲表面,该凹的弯曲表面成形为具有给定直径的球体的一部分,并且杆1322的端部成形为具有大约相同的比给定直径小一点的直径的球体的一部分。在一些实施方案中,杆1322的端部具有和插座1312的凹的弯曲表面的表面面积至少一样大的表面面积并且可以是至少半球体的大小或更大。在一些实施方案中,整个杆1322可以构成杆1322的端部并且成形为球体的一部分。

[0120] 图13A示出了在第一位置插入插座1312以形成用于主体1310的第一定向1362A的杆1322。第一定向1362A可以表示为第一仰角和第一方位角。图13B示出了在第二位置插入插座1312以形成用于主体1310的第二定向1362B的杆1322。第二定向1362B可以表示为第二仰角和第二方位角。

[0121] 图14示出了安装安全装置的方法的实施方案的流程图1400。安全装置可以是摄像机、运动传感器或任何其它类型的安全装置。该方法在框1401开始安装安全装置,并且在框1402获得具有视场的安全装置主体。安全装置包括插座,该插座包括具有第一磁性材料的凹的弯曲表面。在框1403处,流程图1400继续获取具有第二磁性材料的安装件。在框1404处,安装件附连到表面,诸如墙壁、天花板、柱子或允许安全装置按照需要定位的任何其它类型的表面。在框1405处,杆在第一位置插入到插座中以使安全装置主体的视场设置到第

一定向。在框1406处,第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引使安全装置主体保持在第一定向上。

[0122] 在一些实施方案中,该方法还包括改变安全装置的定向。在这样的实施方案中,流程图1400包括可选择的框1407,可选择的框1407用于使安全装置主体移动以在第二位置将杆放置到插座中进而将安全装置的视场设置到第二定向,且在可选择的框1408处,安全装置通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在第二定向上。该方法在框1409处结束。

[0123] 在以下段落中描述了各个实施方案的示例:

[0124] 一种示例性摄像机包括摄像机主体和安装件,摄像机主体具有视场并且包括插座,插座包括凹的弯曲表面,该凹的弯曲表面包括第一磁性材料,安装件包括底座和附接到底座的杆,底座适合于附连到表面,并且杆的端部包括第二磁性材料且形成为配合到插座中。在示例性摄像机中,在安装件的杆插入到插座中并且摄像机主体通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处的情况下,如果杆在第一位置插入到插座中,则摄像机主体的视场设置到第一定向,并且如果杆在第二位置插入到插座中,则摄像机主体的视场设置到第二定向。在一些示例性摄像机中,在安装件的杆插入到插座中并且通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处的情况下,如果杆在第三位置插入到插座中,则摄像机主体的视场设置到第三定向。在一些示例性摄像机中,摄像机主体的视场随在第一定向、第二定向和第三定向之间的至少两个自由度变化。在一些示例性摄像机中,第一定向包括第一方位角和第一仰角,并且第二定向包括第二方位角和第二仰角。在一些示例性摄像机中,插座的凹的弯曲表面形成为具有给定直径的球体的一部分,并且杆的端部形成为具有在给定直径的约100%和约90%之间的直径的球体的一部分。在一些示例性摄像机中,杆的端部具有与插座的凹的弯曲表面的表面面积至少一样大的表面面积。在一些示例性摄像机中,第一磁性材料包括一个或多个磁体,并且第二磁性材料包括磁体。在一些示例性摄像机中,第一磁性材料包括成形为形成插座的凹的弯曲表面的钢,并且第二磁性材料包括磁体。在一些示例性摄像机中,杆的端部具有小于插座的凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积。在一些示例性摄像机中,杆的端部是远端部,杆的近端部附连到底座,并且杆具有从近端部到远端部逐渐缩小的四个大体上平坦的侧面。一些示例性摄像机还包括在杆的端部或插座的凹的弯曲表面中的至少一项上的高摩擦表面。在一些示例性摄像机中,高摩擦表面包括带纹理的表面、高摩擦涂层或带纹理的涂层。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0125] 一种安装安全装置的示例性方法包括:获取安全装置主体,该安全装置主体具有视场并且包括插座,插座包括凹的弯曲表面,该凹的弯曲表面包括第一磁性材料;获取安装件,该安装件具有包括第二磁性材料的杆;将安装件附连到表面;以及将杆在第一位置插入到插座中以使安全装置主体的视场设置到第一定向。在该示例性方法中,安全装置主体通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在第一定向上。一些示例性方法还包括移动安全装置主体以将杆在第二位置放置到插座中进而使安全装置主体的视场设置到第二定向。在一些示例性方法中,安全装置主体通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在第二定向上。安全装置可以是摄像机、运动传感器或任何其它类型的安全装置。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0126] 一种示例性安全装置包括主体和安装件,主体包括插座,该插座包括第一磁性材料,安装件包括杆,该杆形成为配合到插座中并且包括第二磁性材料。在示例性安全装置中,如果杆入到插座中,则主体通过第一磁性材料和第二磁性材料之间的磁吸引保持在适当位置处。在一些示例性安全装置中,当杆插入到插座中时,主体相对于安装件设置到大体上固定的位置。在一些示例性安全装置中,杆在插座中是可变化定位的,以使主体相对于安装件以多个方位角或多个仰角设置。在一些示例性安全装置中,杆在插座中是可变化定位的,以使主体相对于安装件以多个方位角和多个仰角设置。在一些示例性安全装置中,多个方位角包括约45度和约-45度的方位角,并且多个仰角包括约0度和约-30度的仰角。一些示例性安全装置还包括:第一磁体,其定位在杆中,该第一磁体具有背离安装件的第一磁极;第二磁体,其放置在插座中的第一位置处,该第二磁体具有与第一磁极相反的面向插座中的磁极;以及第三磁体,其放置在插座中的第二位置处,该第三磁体具有与第一磁极相反的面向插座中的磁极。在一些示例性安全装置中,如果杆通过使第一磁体邻近第二磁体而插入到插座中,则主体相对于安装件以第一定向定位;并且如果杆通过使第一磁体邻近第三磁体而插入到插座中,则主体相对于安装件以第二定向定位。在一些示例性安全装置中,第一磁性材料包括钢,并且第二磁性材料包括磁体。在一些示例性安全装置中,钢磁性材料卡扣到主体的背部上的腔中以形成插座的至少一部分。在一些示例性安全装置中,插座包括凹的弯曲表面,该凹的弯曲表面成形为具有给定直径的球体的一部分,并且杆的端部成形为具有在给定直径的约100%至约90%之间的直径的球体的一部分。在一些示例性安全装置中,杆的端部具有与插座的凹的弯曲表面的表面面积至少一样大的表面面积。在一些示例性安全装置中,杆的端部包括至少半球体。在一些示例性安全装置中,插座包括凹的弯曲表面,并且杆的端部具有小于插座的凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积。在一些示例性安全装置中,插座包括凹的弯曲表面,并且安装件包括底座,该底座附接到杆的近端部并且适合于附接到表面。在一些示例性安全装置中,杆的远端部形成为配合在插座中,并且杆的远端部具有小于插座的凹的弯曲表面的表面面积的一半的表面面积,且杆从底座延伸并且具有从近端部到远端部逐渐缩小的四个大体上平坦的侧面。一些示例性安全装置还包括在杆的端部或插座的凹的后表面中的至少一项上的高摩擦表面。在一些示例性安全装置中,高摩擦表面包括带纹理的表面、高摩擦涂层或带纹理的涂层。在该段落中所描述的元件的任何组合可用于各个实施方案中。

[0127] 如在本说明书和所附权利要求中所使用的,单数形式“一(a)”、“一(an)”和“该(the)”包括多个所指物,除非上下文另外明确指出。因而,例如,参考所描述的元件,如“一监测体积”可以指单个监测体积、两个监测体积或任何其它数量的监测体积。如在本说明书和所附权利要求中所使用的,术语“或”通常被使用,在其含义上包括“且/或”,除非上下文另外明确指出。如本文所使用的,术语“联接”包括直接和间接的连接。此外,在第一设备和第二设备联接处,包括有源设备(active device)的中介设备可以放置在其间。除非另有指示,表示本说明书和本权利要求中所使用的元件数量、百分比等的所有数字应理解为在所有情况下都被术语“约”修饰。术语“约”的解释是上下文特定的,但在不存在其它指示的情况下,通常应解释为所修饰的量、测量值或距离的 $\pm 5\%$ 。由端点表述的数值范围包括该范围内包含的所有数值(例如,1至5包括1、2.78、3.33和5)。

[0128] 上文提供的各个实施方案的描述本质上是说明性的,并不意图限制本发明、其应

用和使用。因此,超出本文所描述的那些的不同的变化旨在落入本发明的实施方案的范围内。这样的变化不被认为是偏离本发明的预期范围。因此,本发明的广度和范围不应受上述示例性实施方案限制,而是应仅根据所附权利要求以及其等同形式来限定。

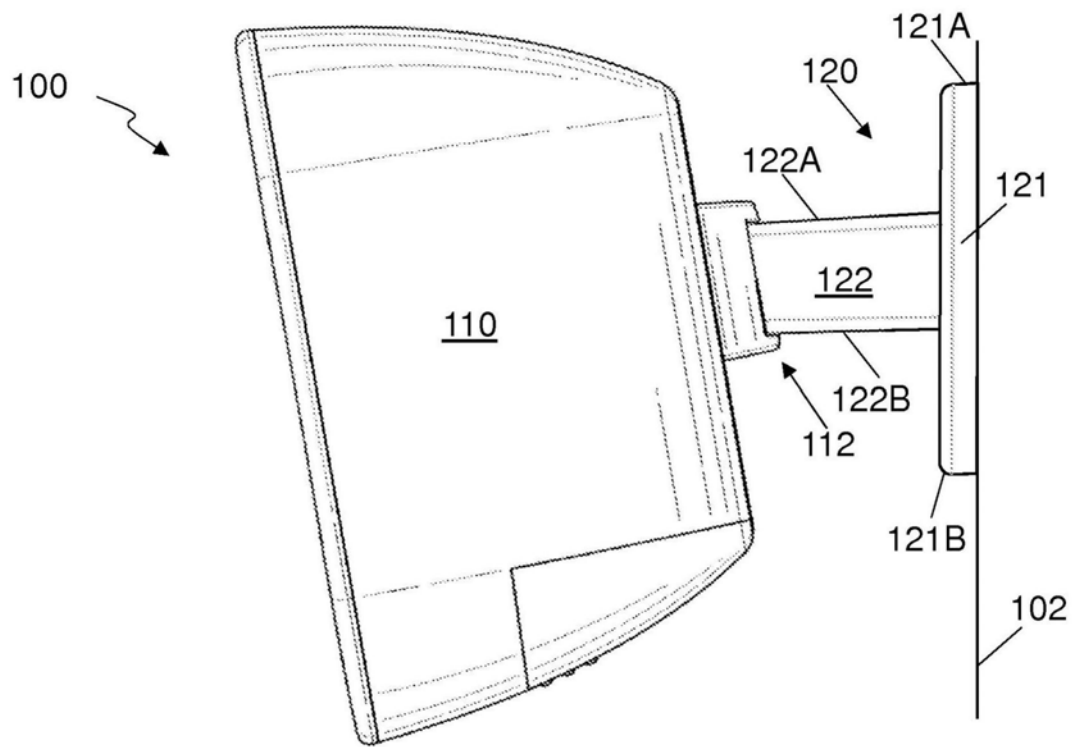


图1A

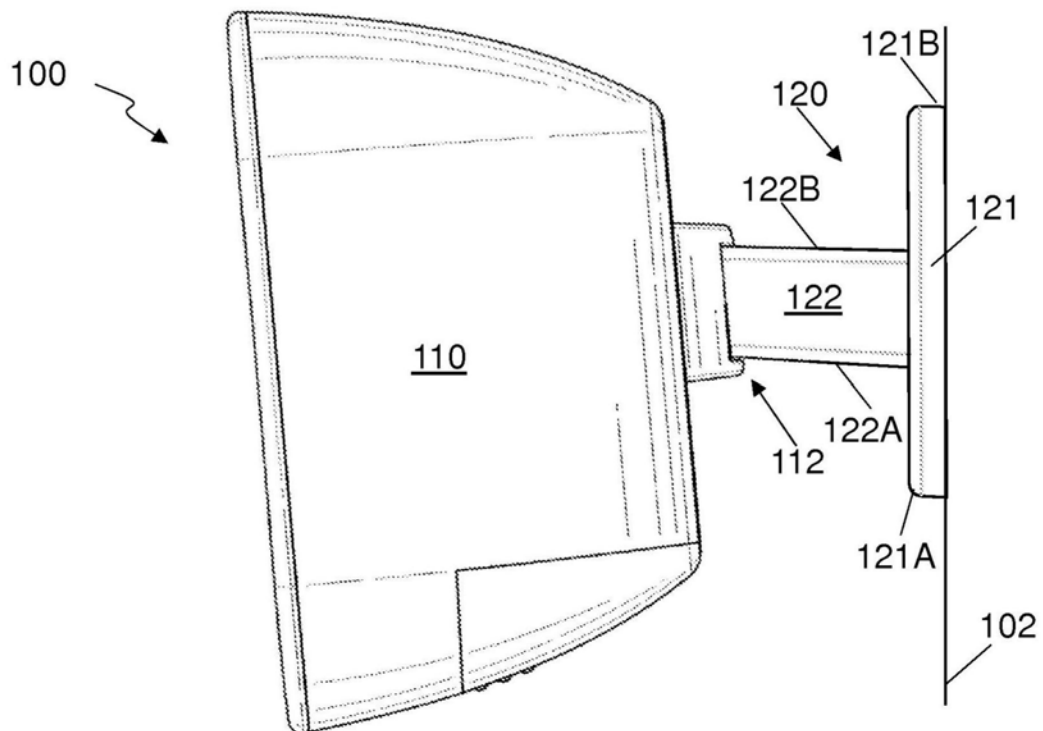


图1B

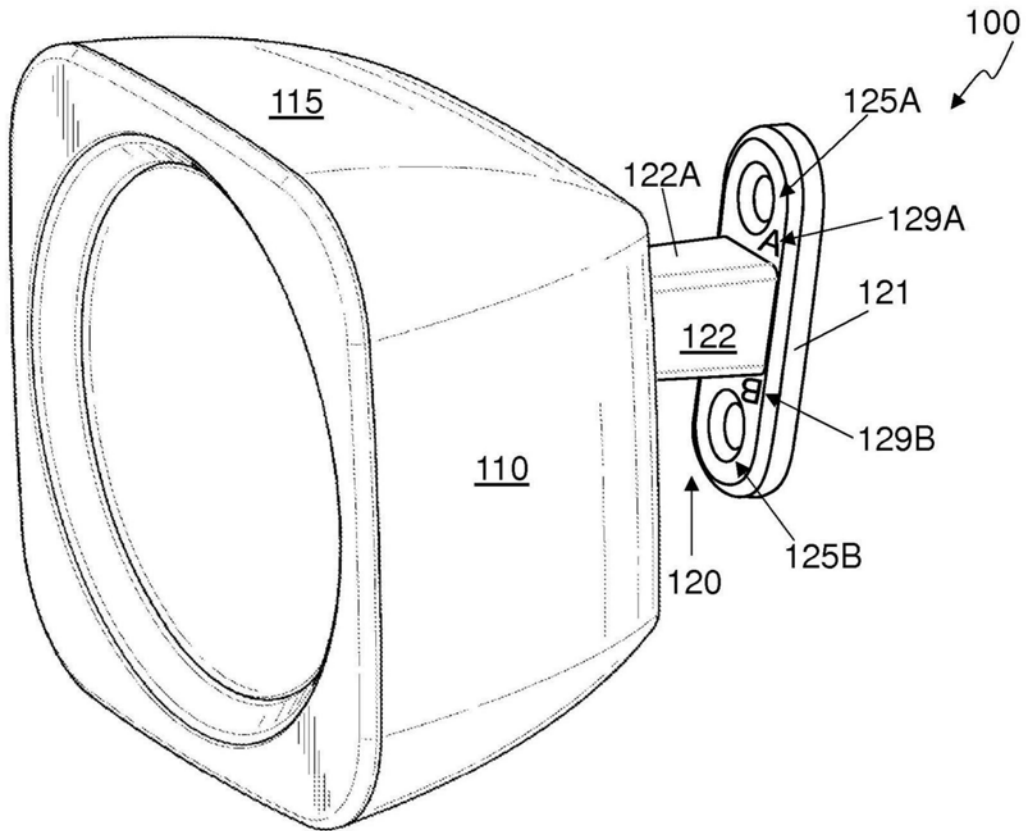


图1C

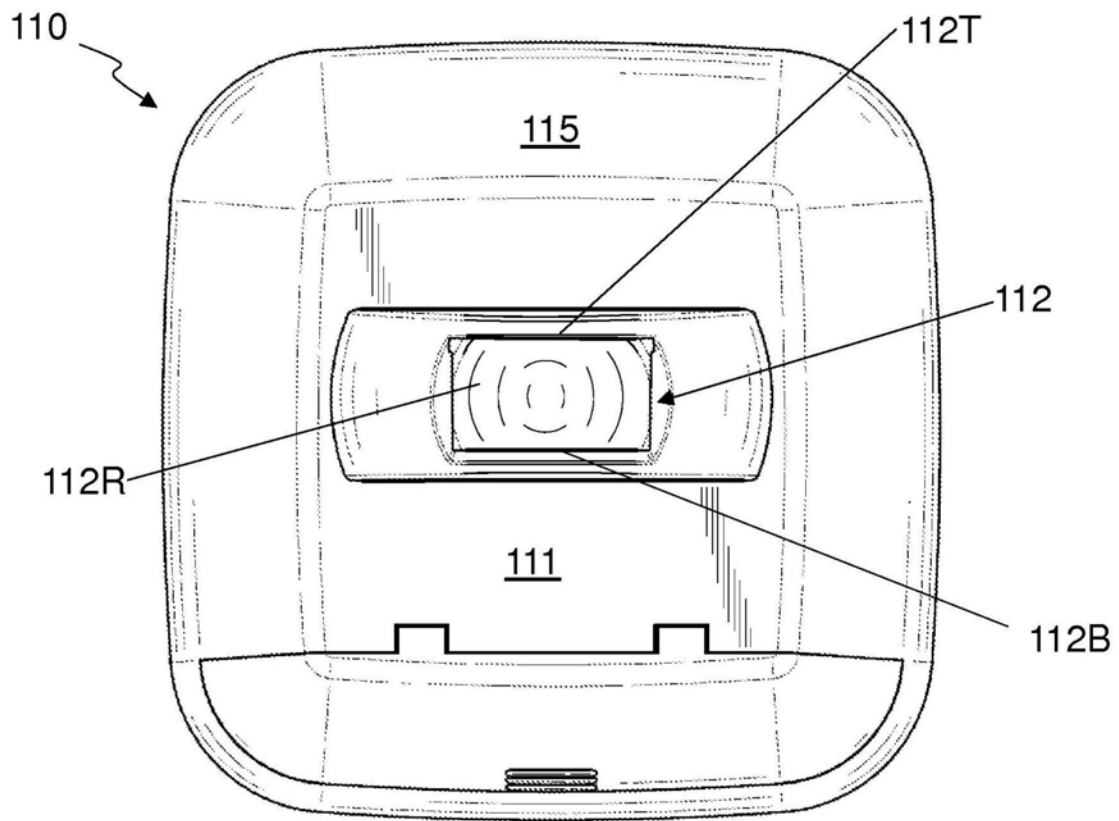


图1E

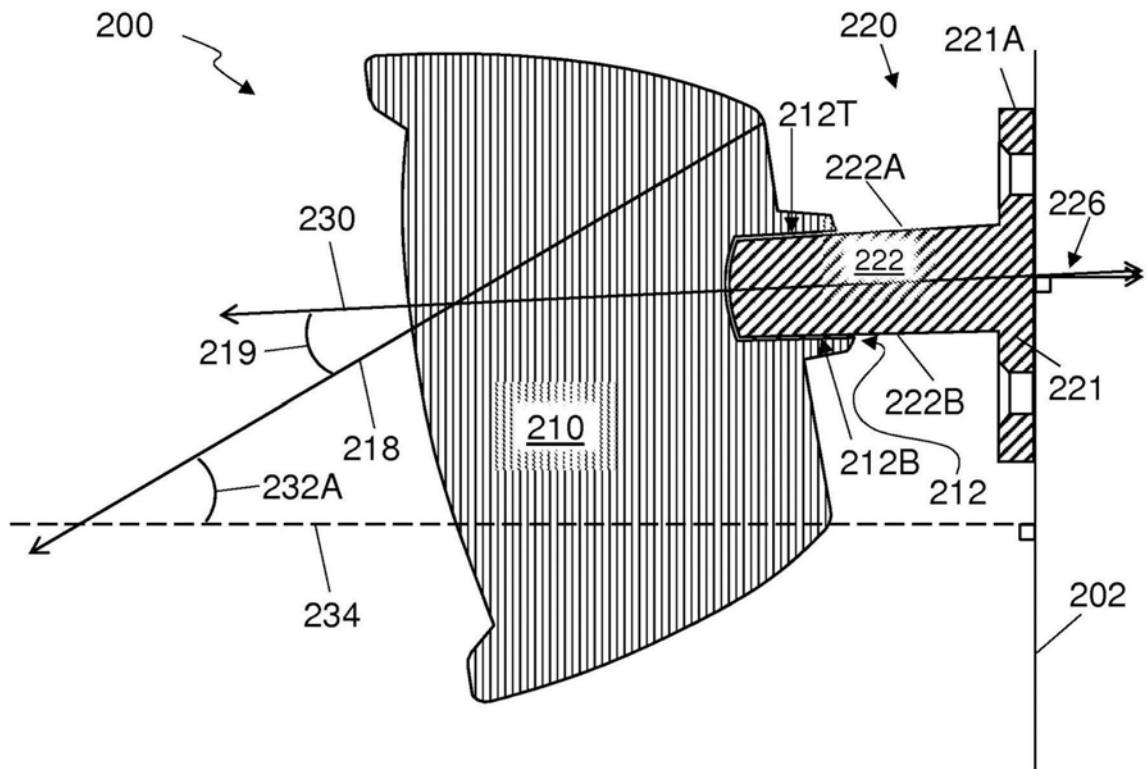


图2A

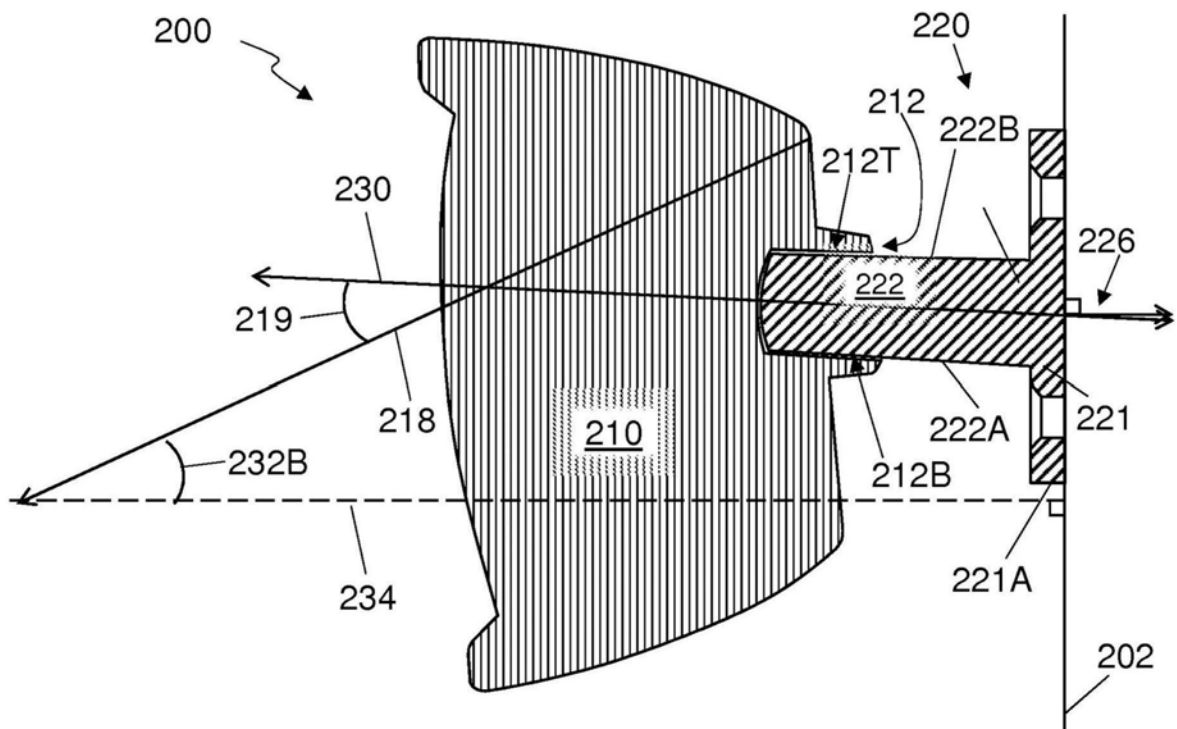


图2B

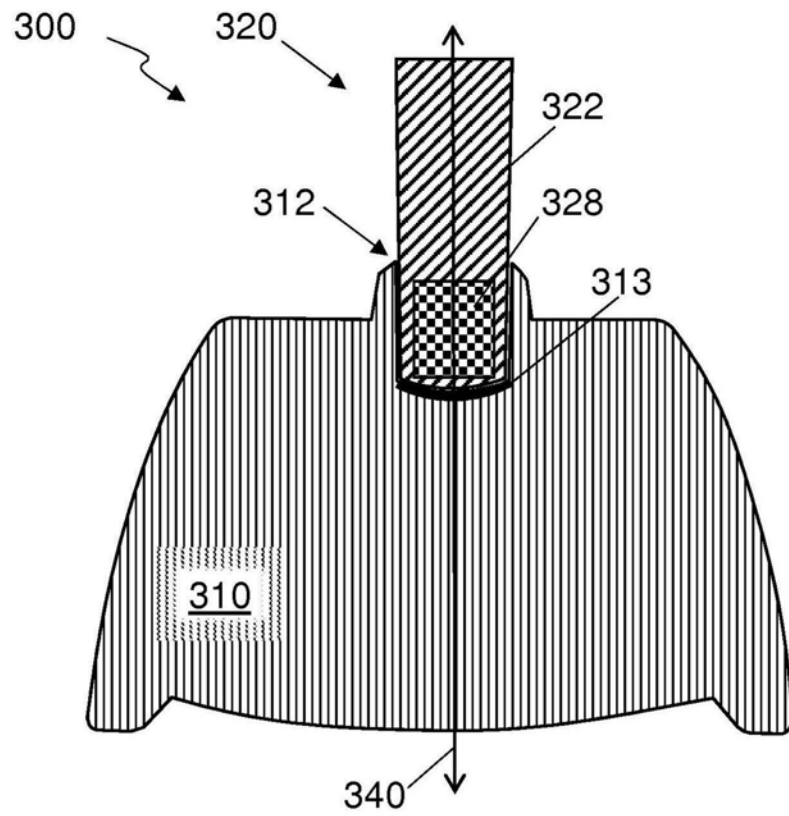


图3

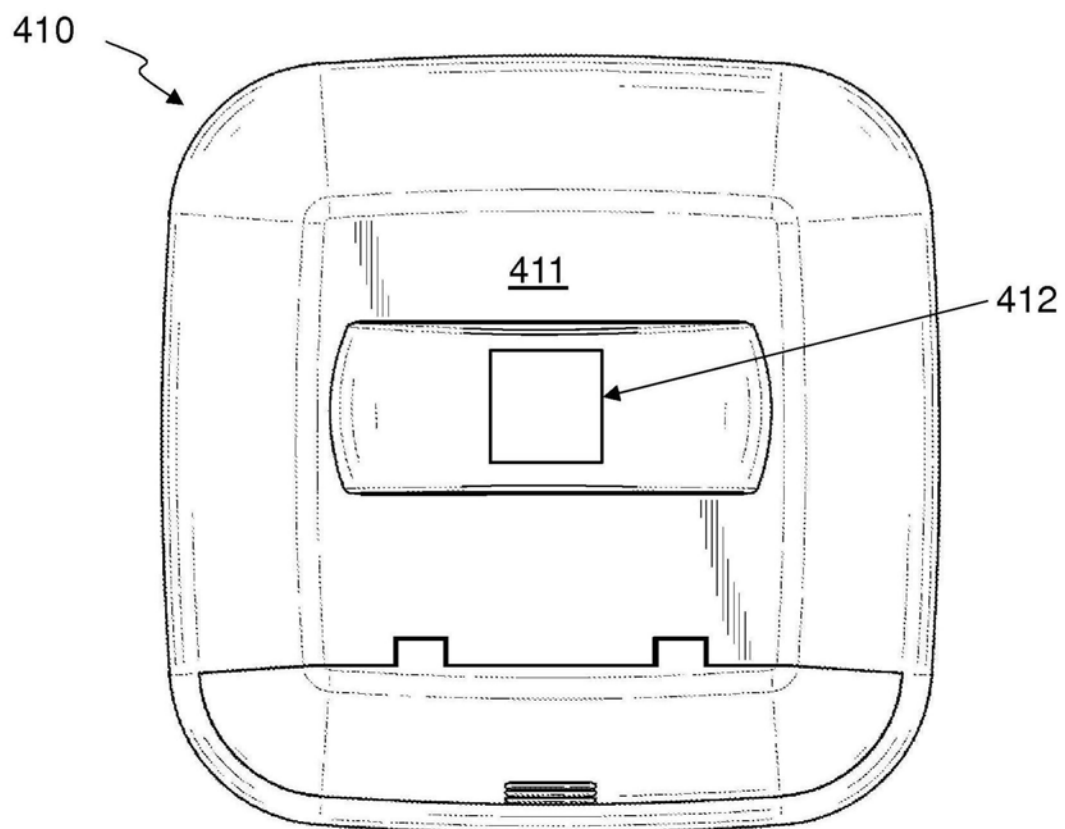


图4

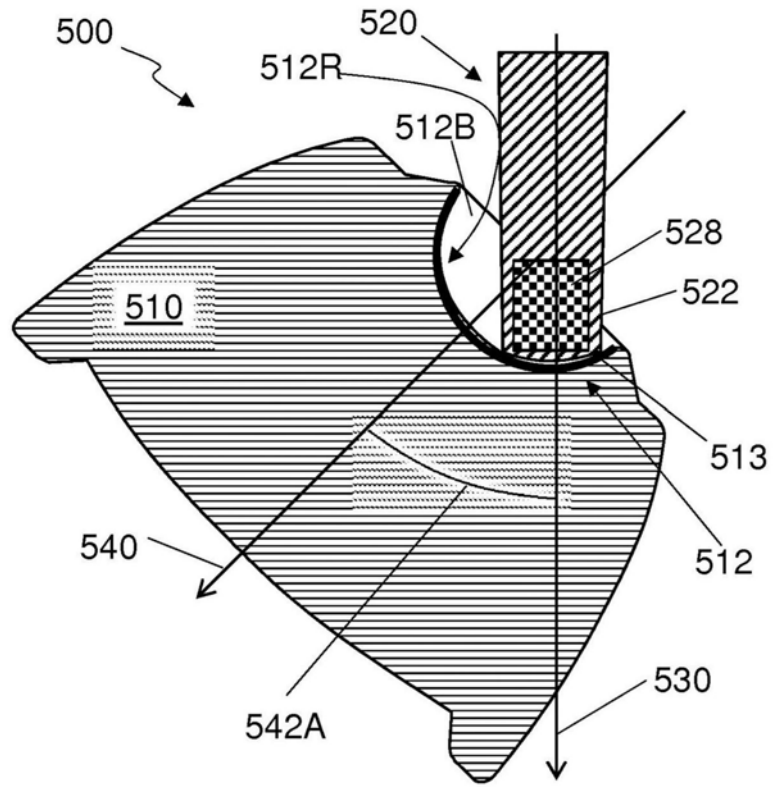


图5A

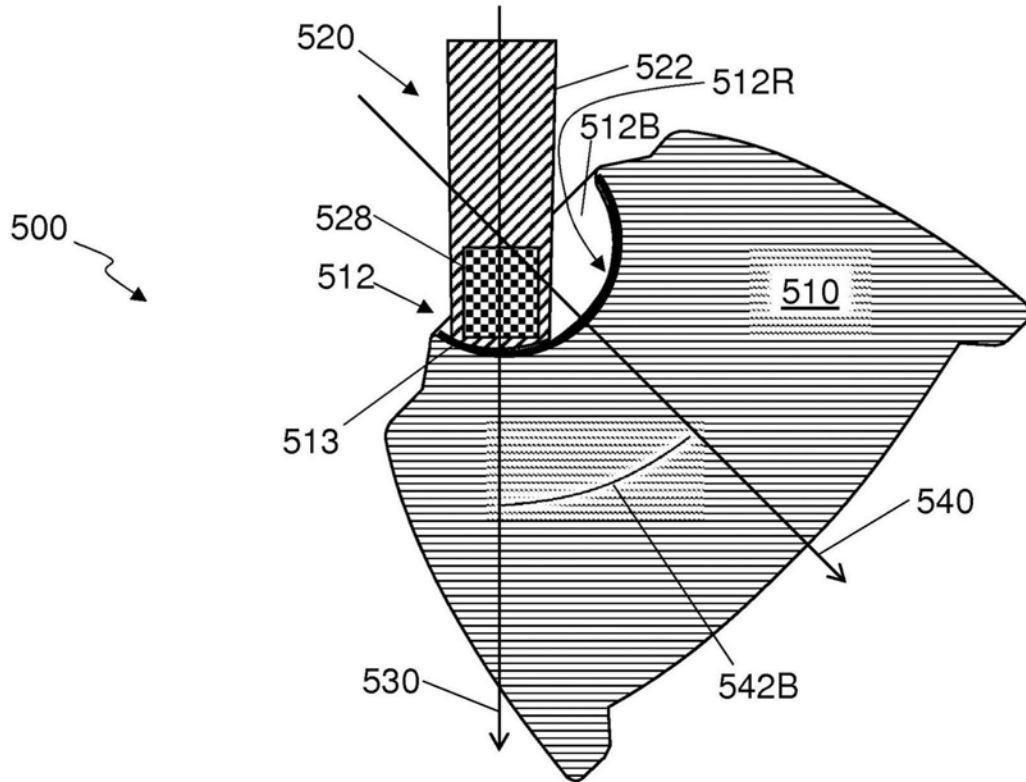


图5B

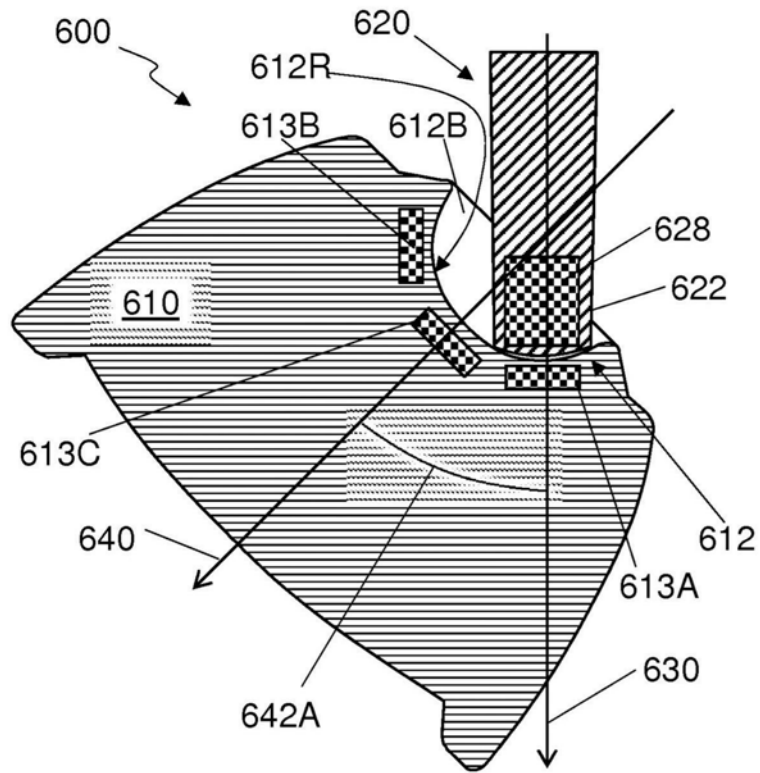


图6A

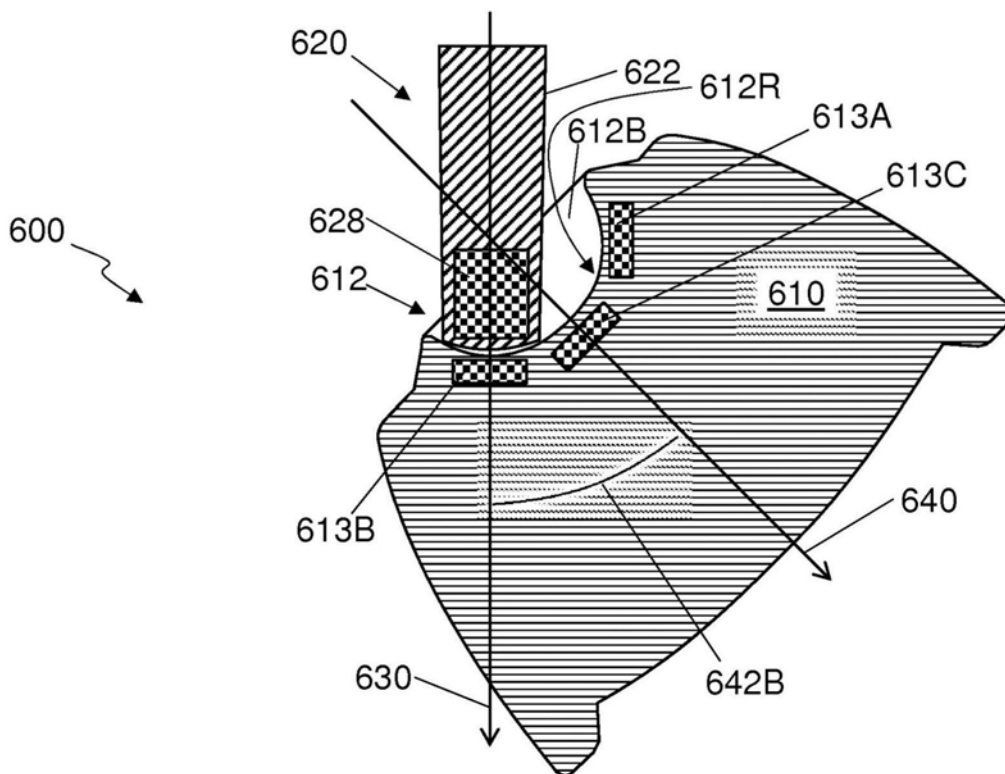


图6B

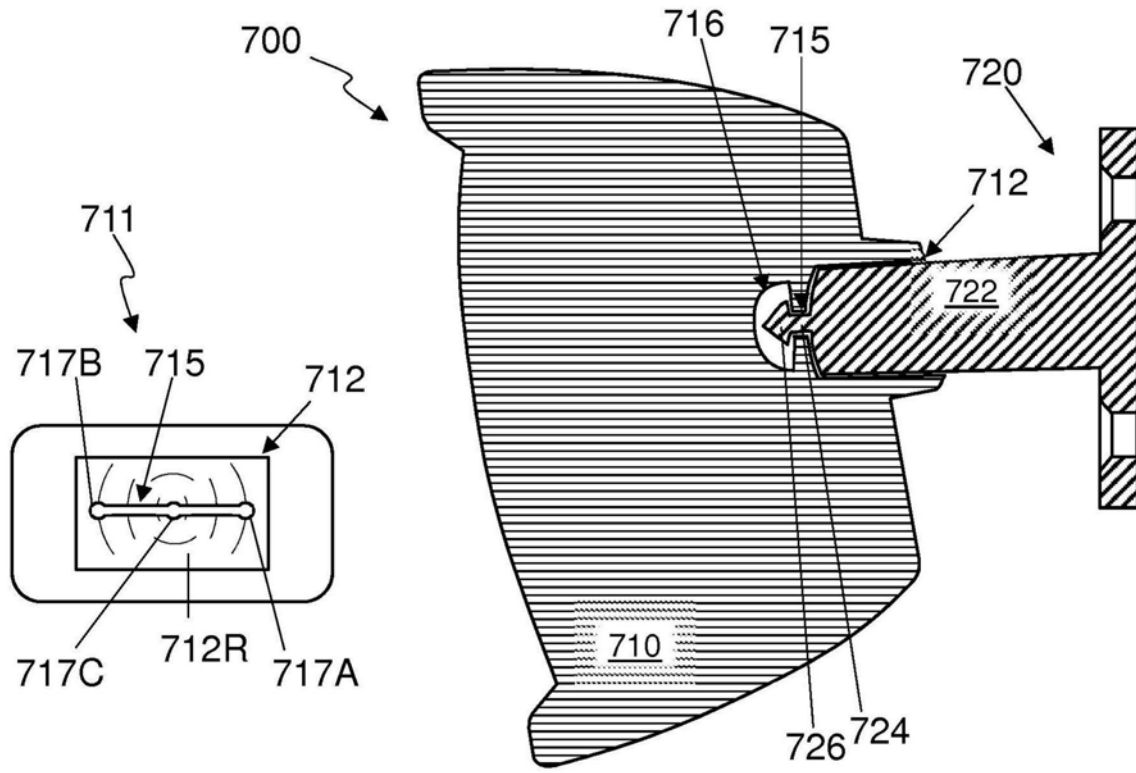


图7B

图7A

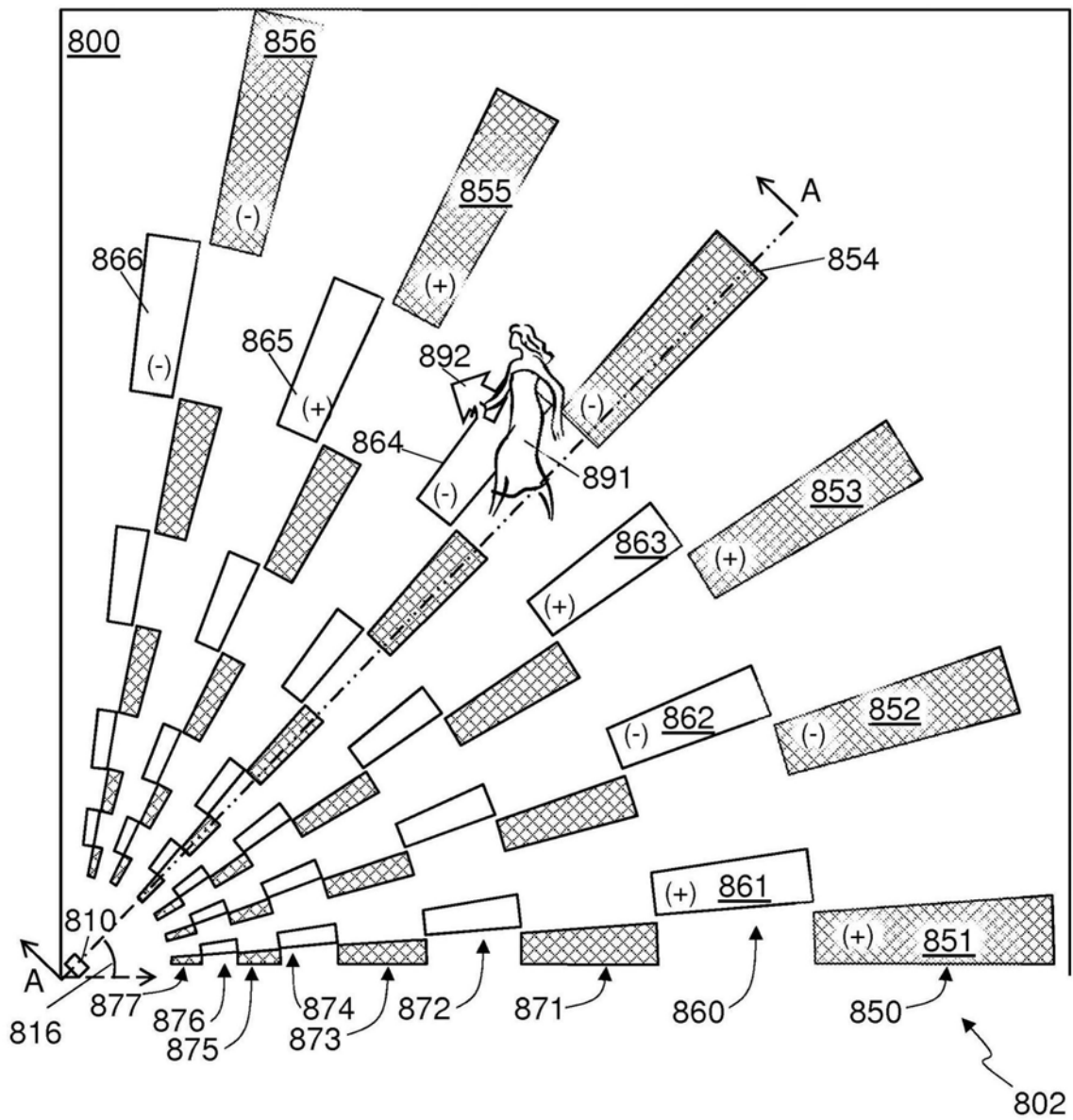
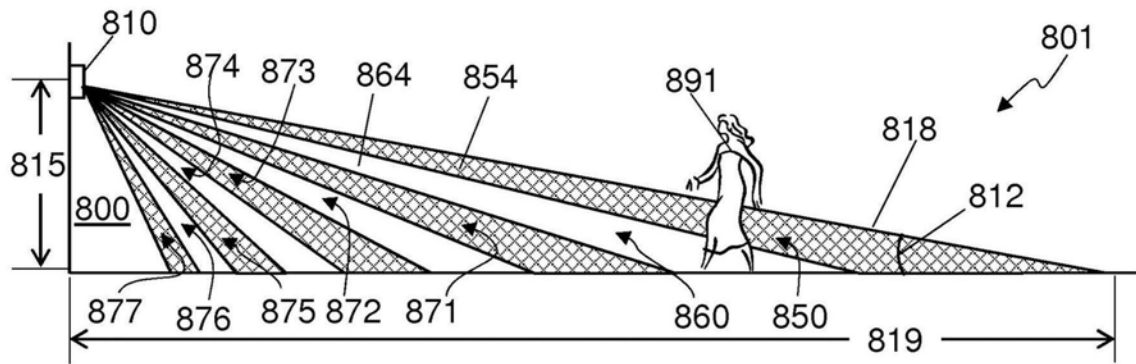


图8

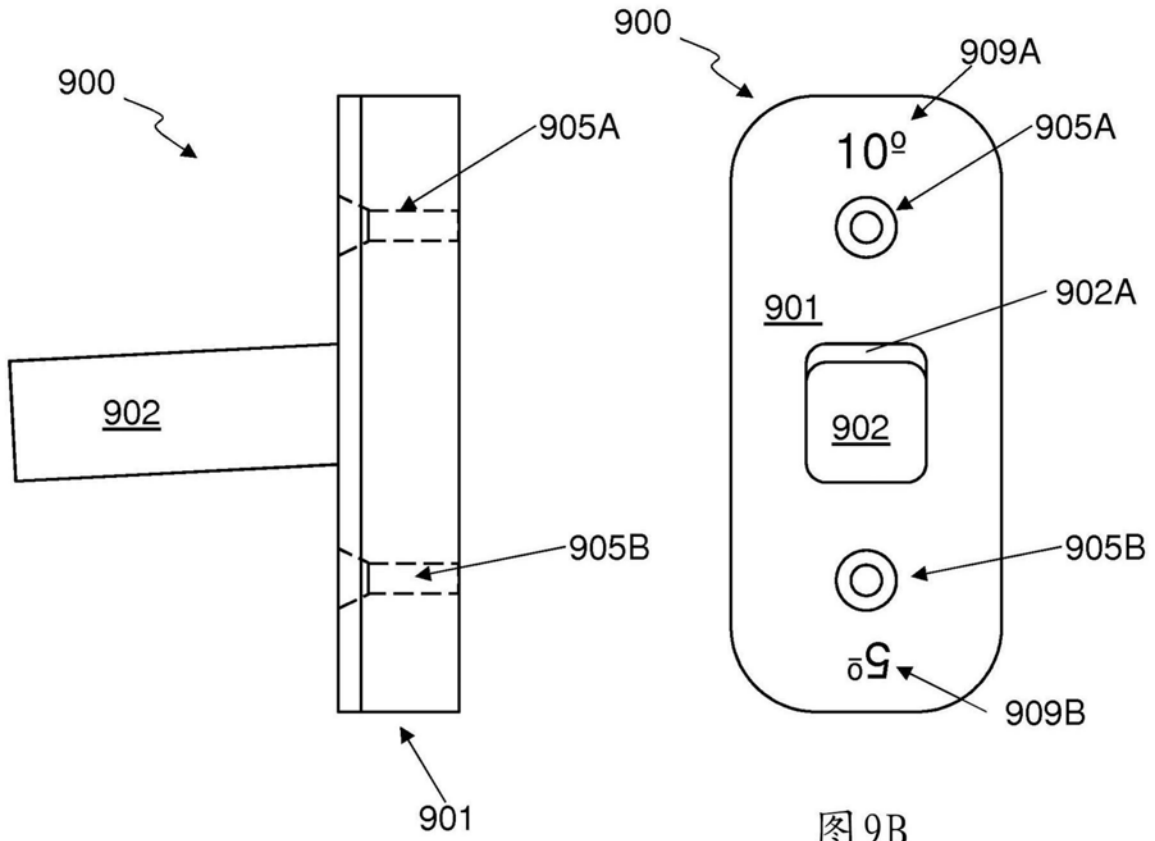


图 9A

图 9B

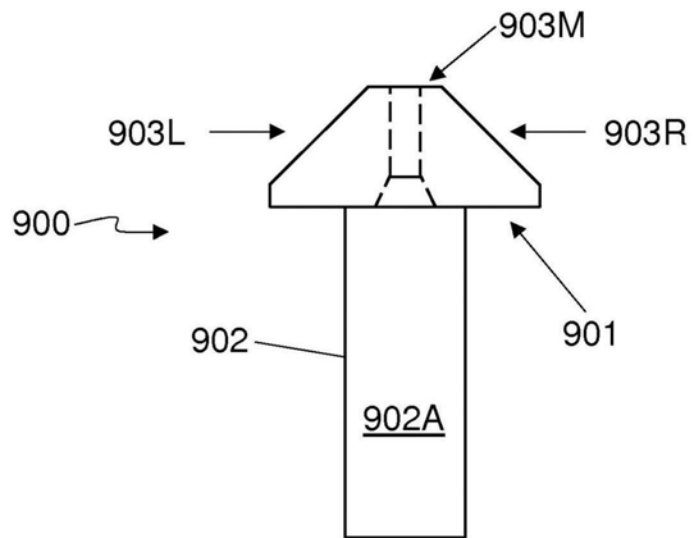


图 9C

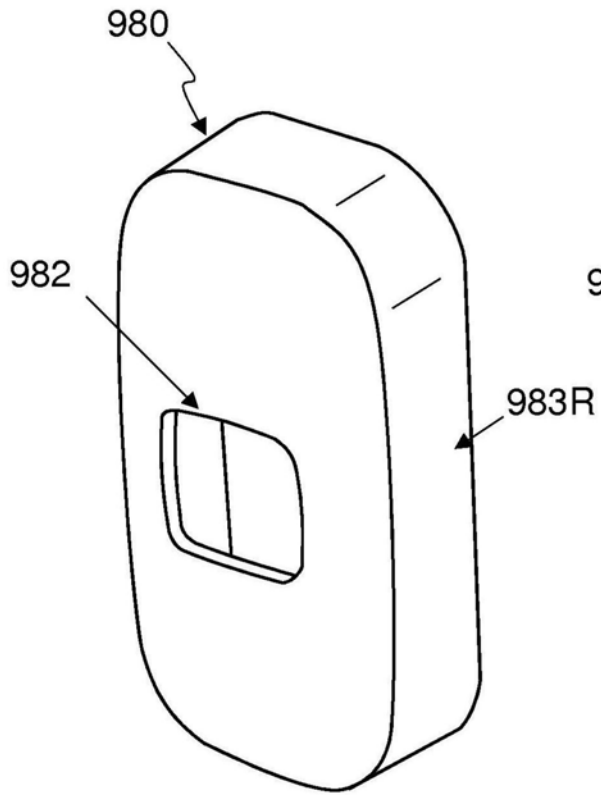


图9D

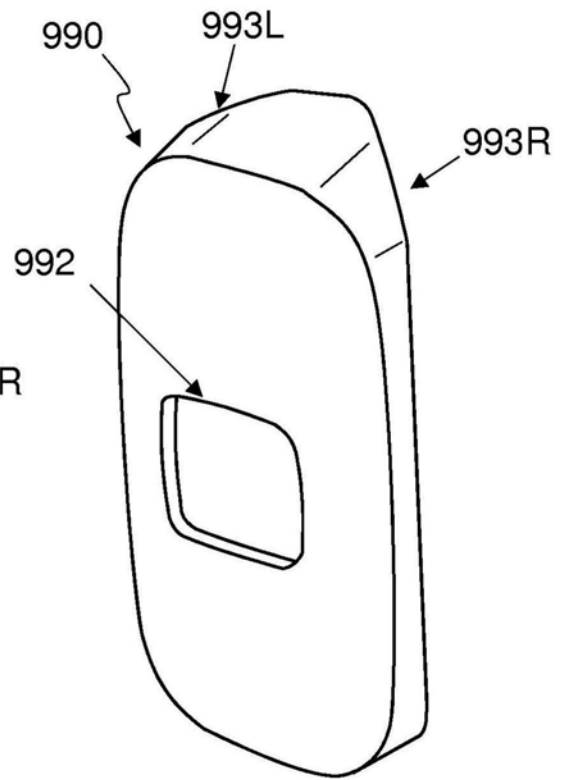


图9E

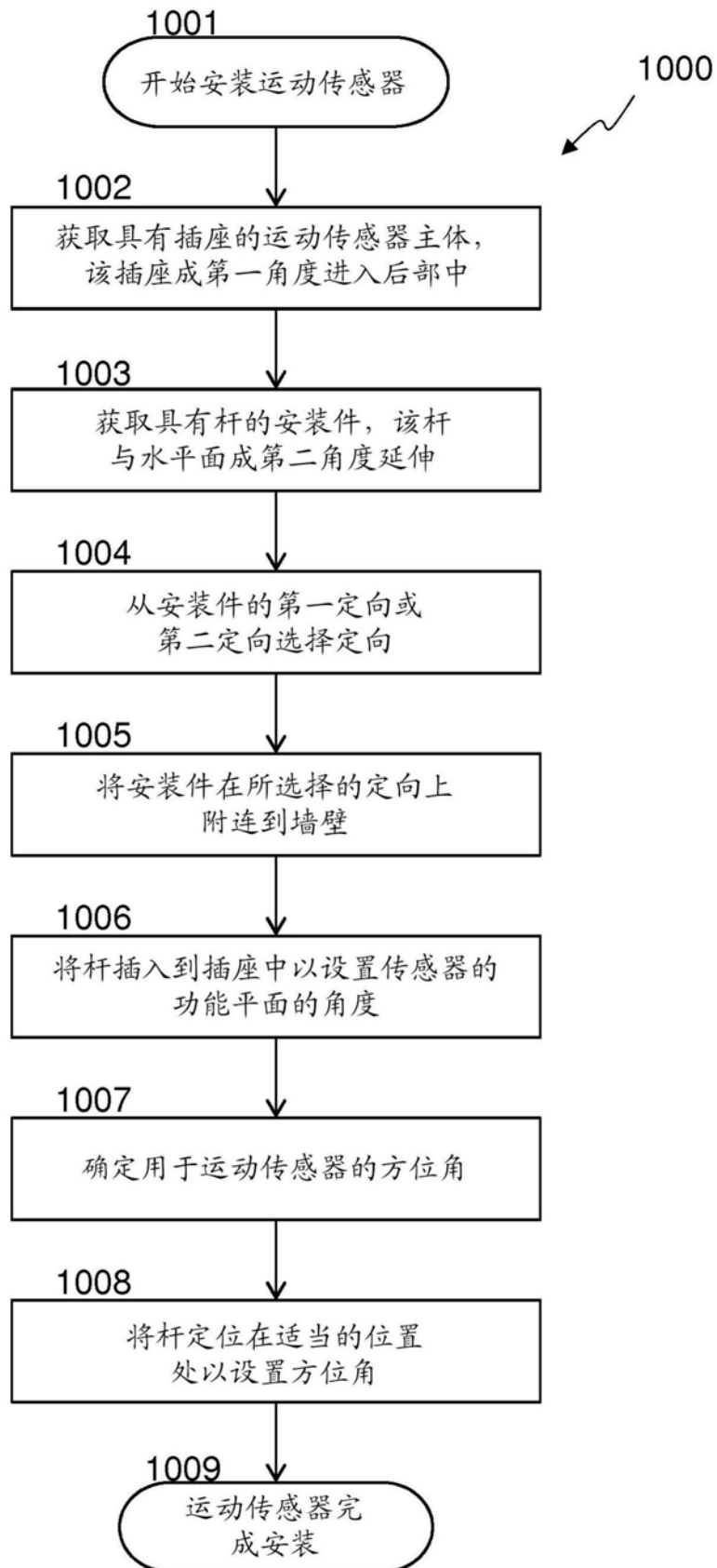


图10

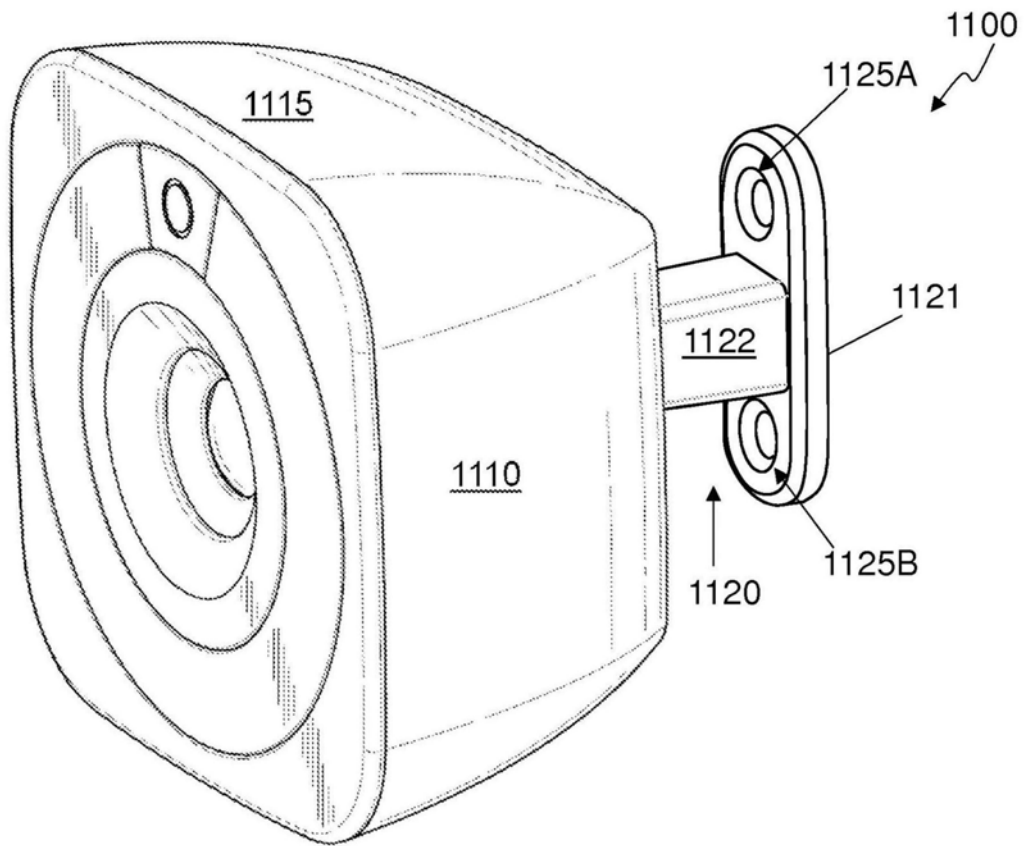


图11A

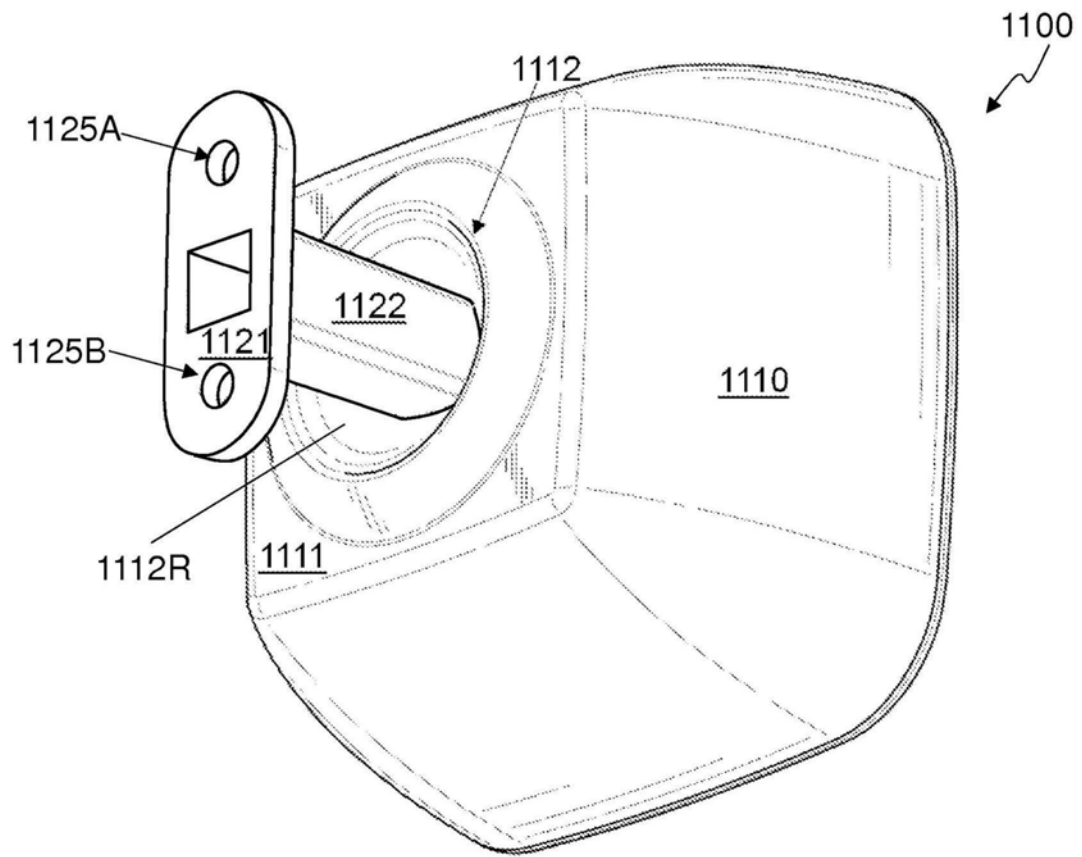


图11B

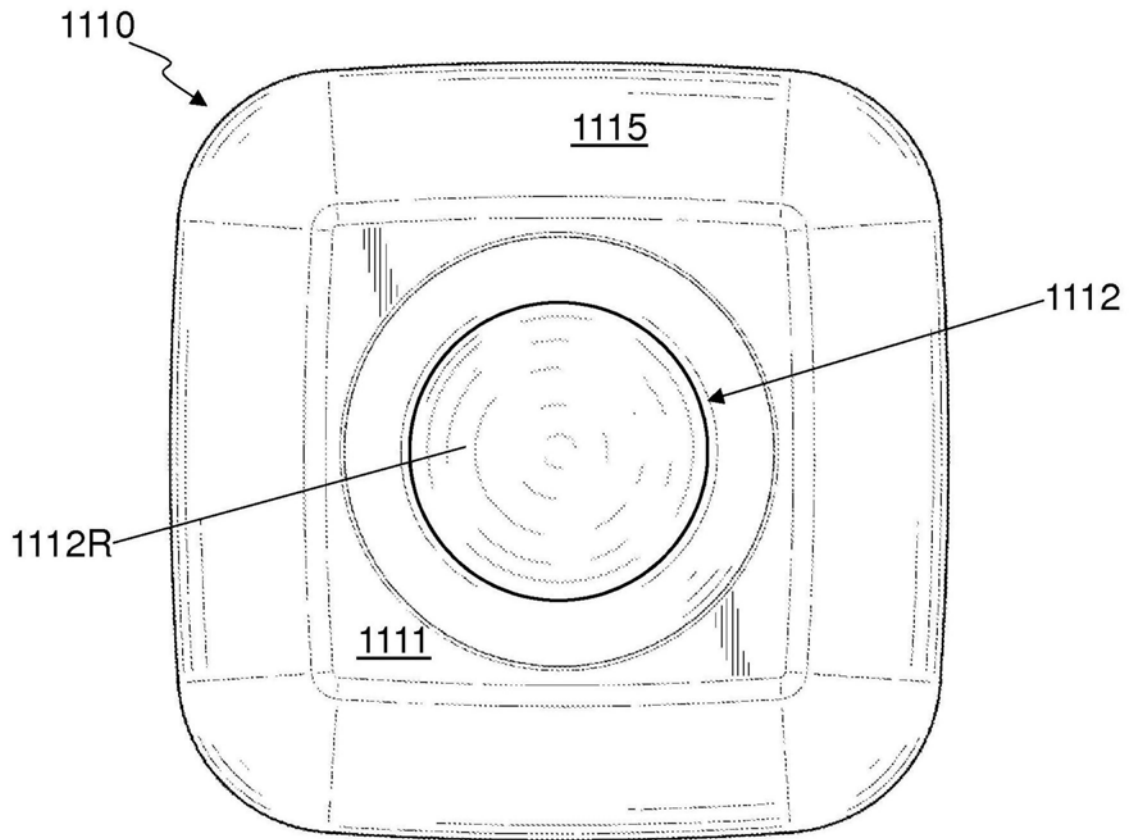


图11C

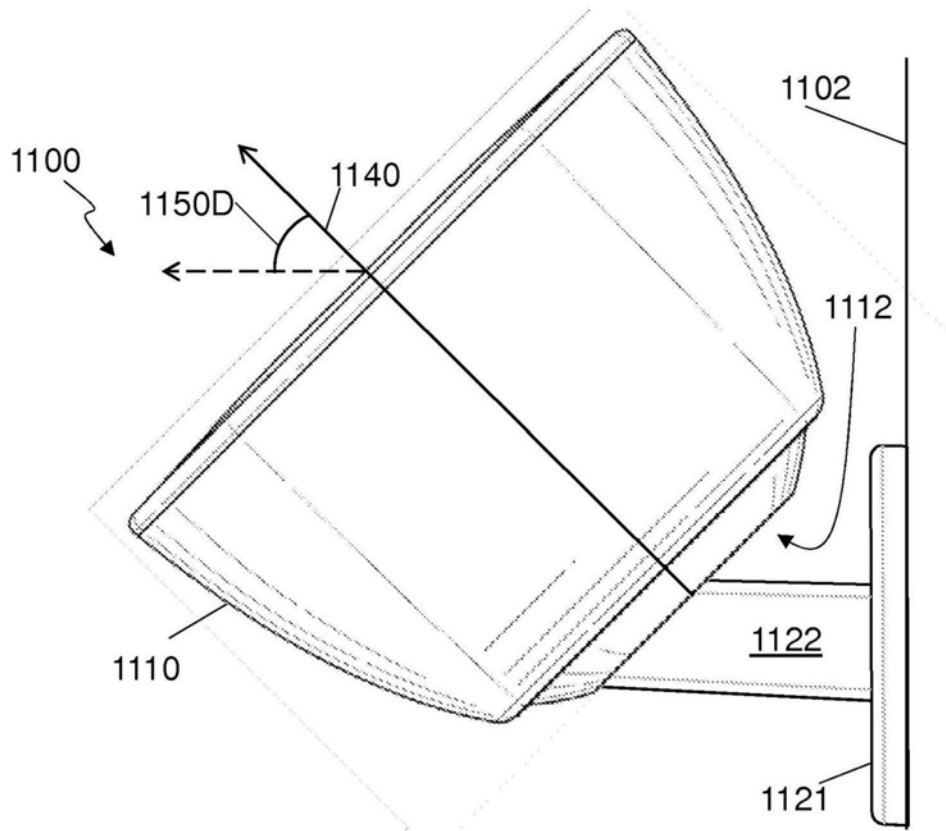


图11D

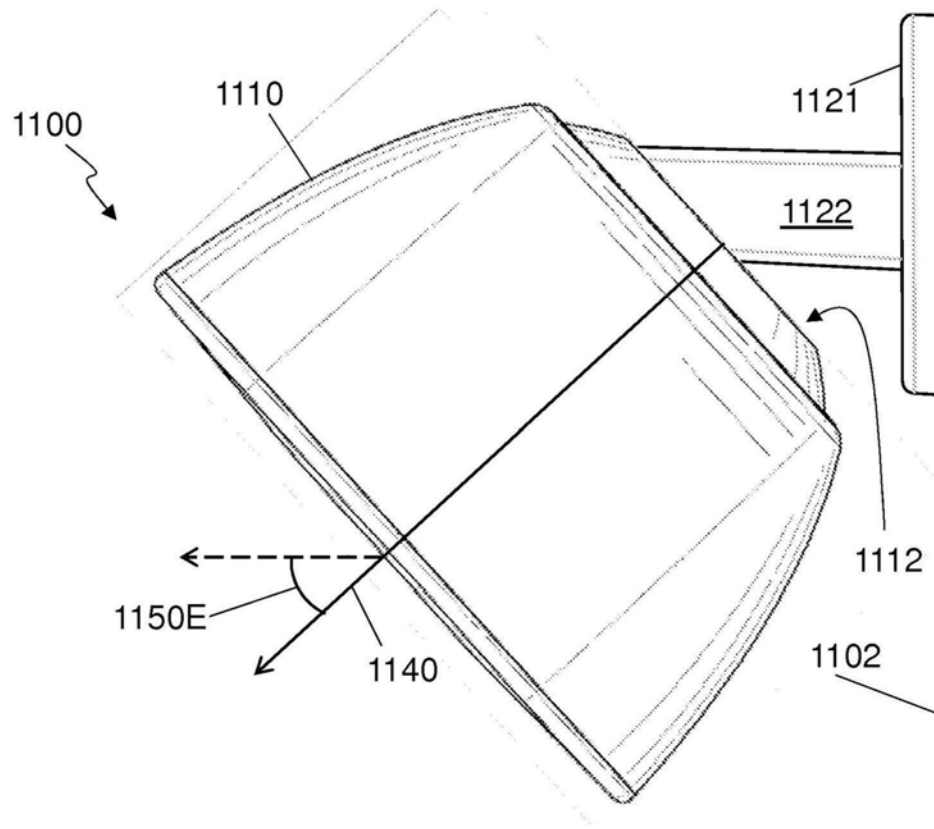


图11E

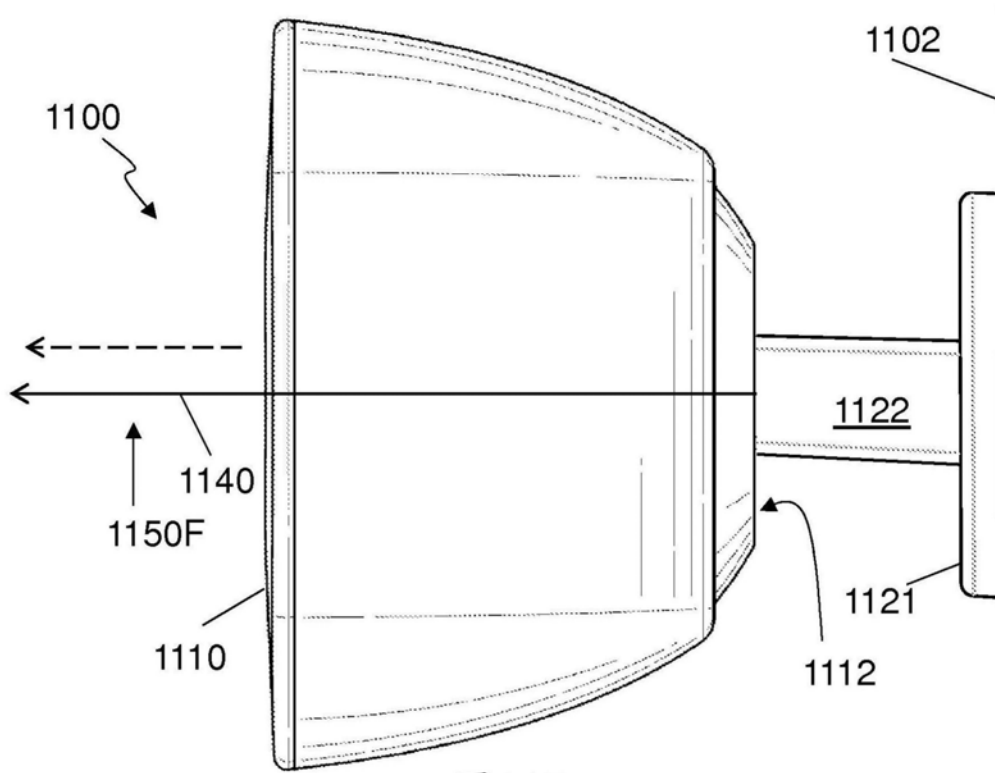


图 11F

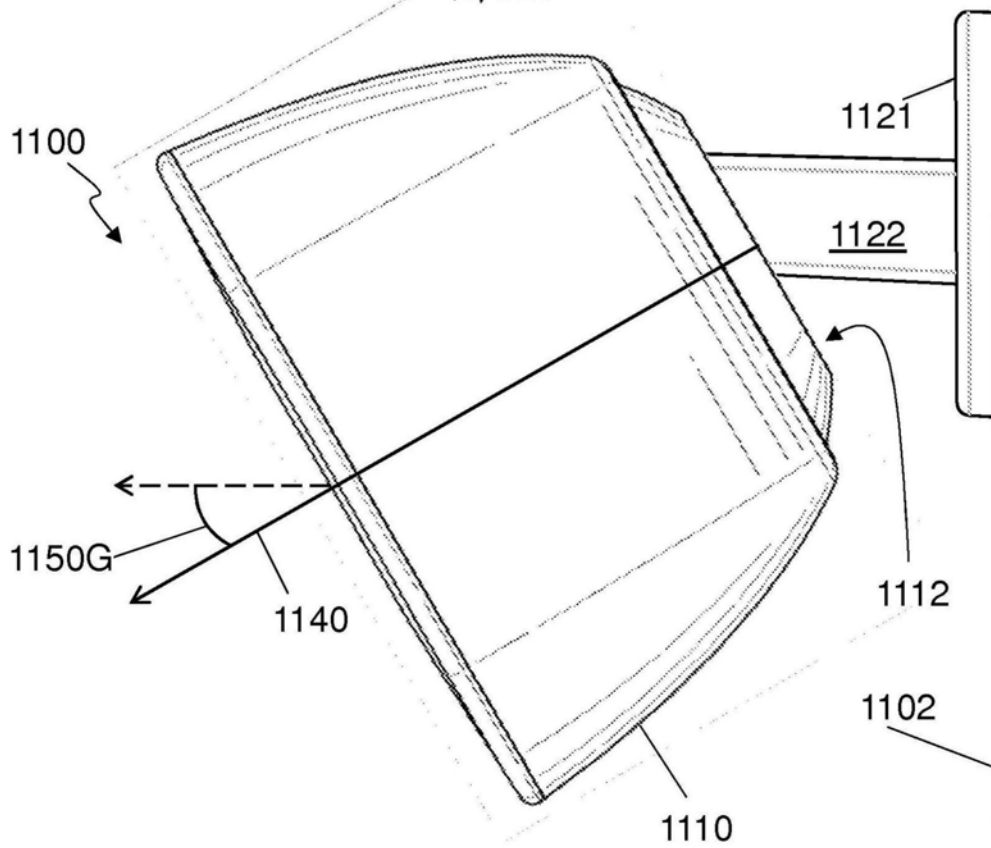


图 11G

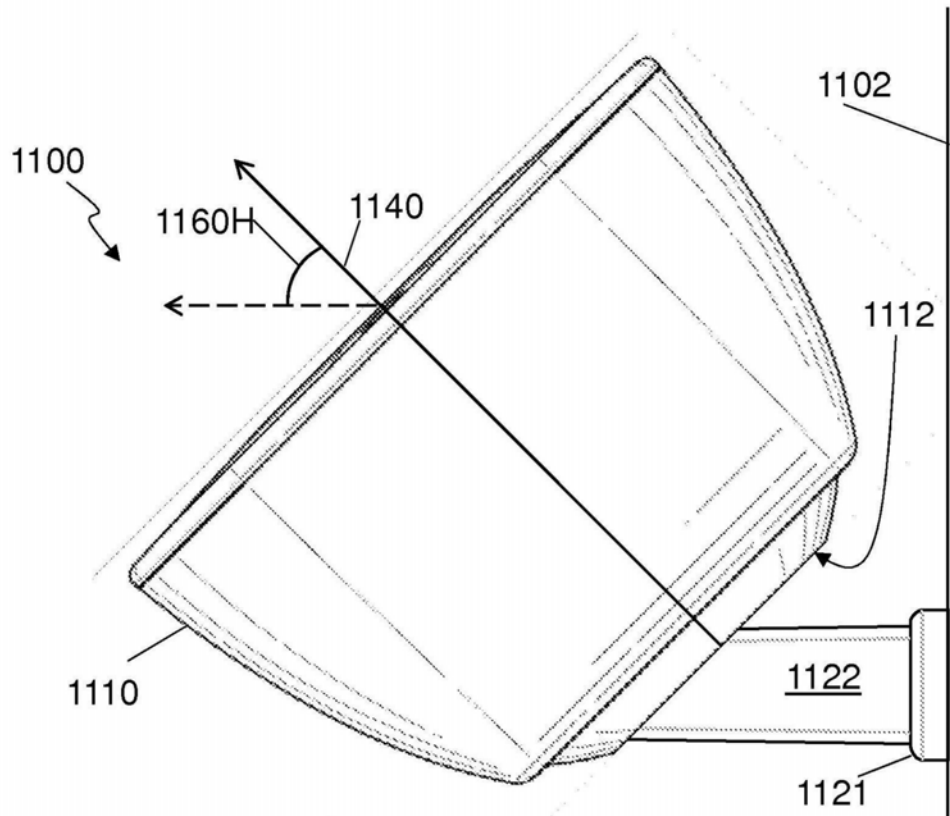


图11H

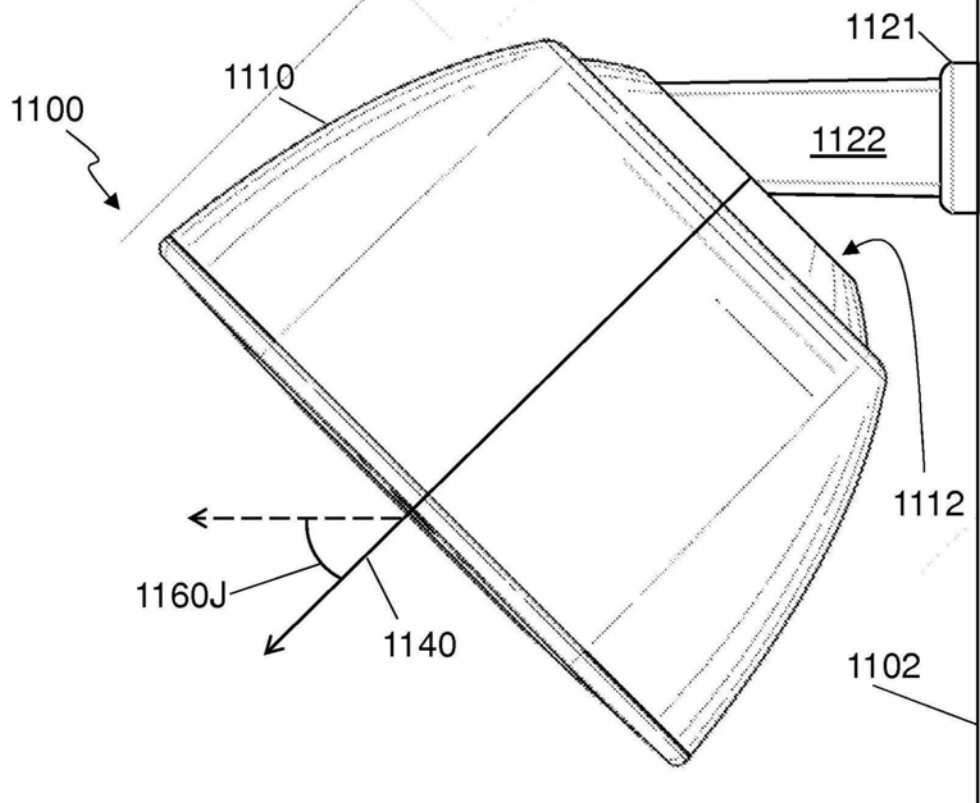


图11J

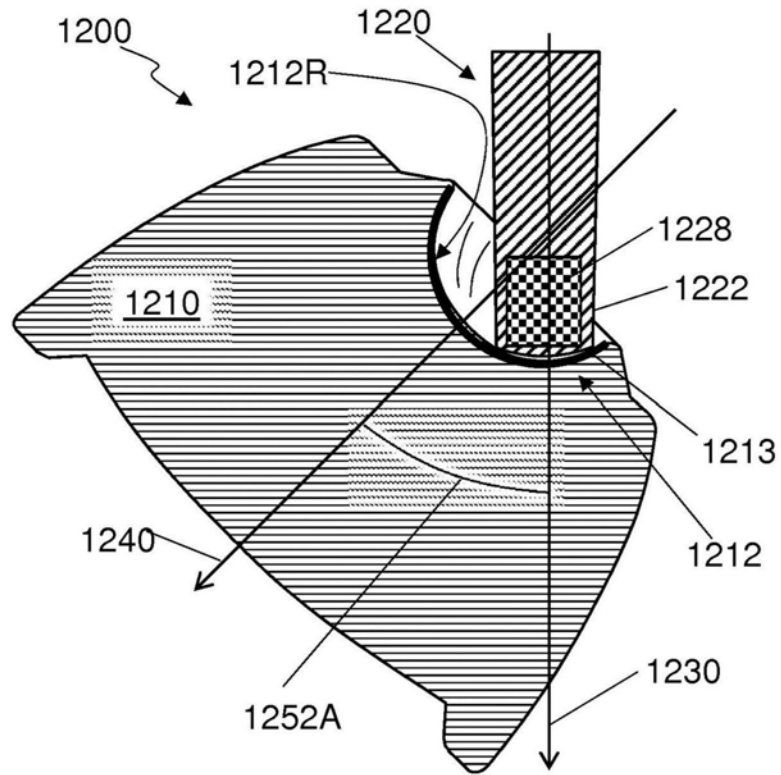


图12A

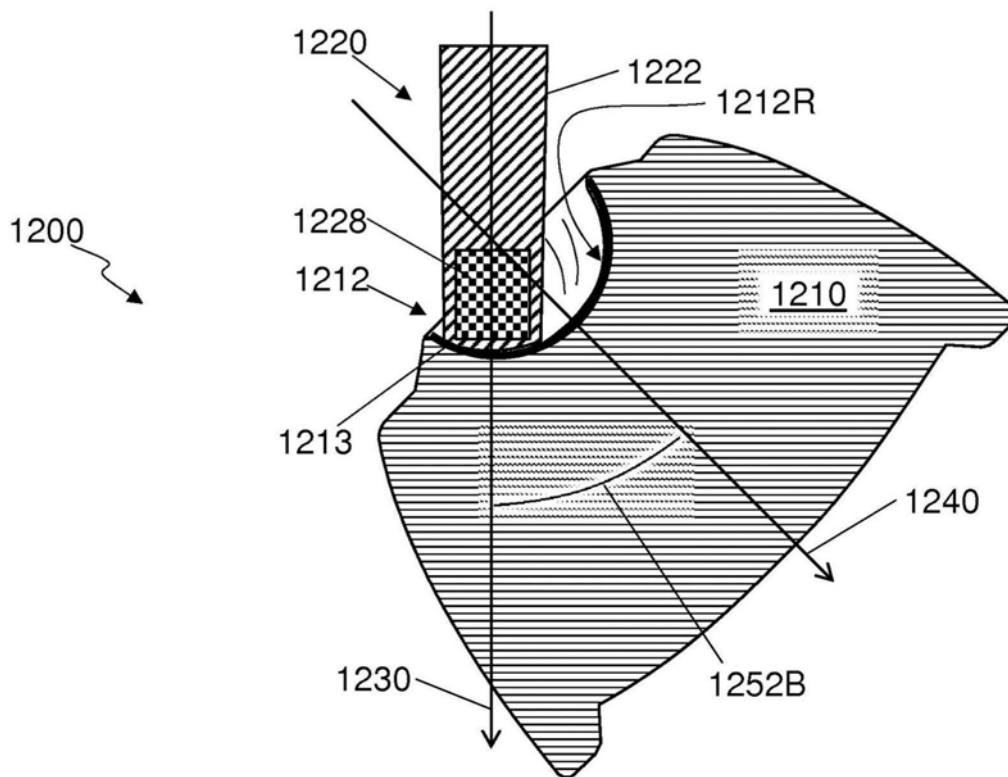


图12B

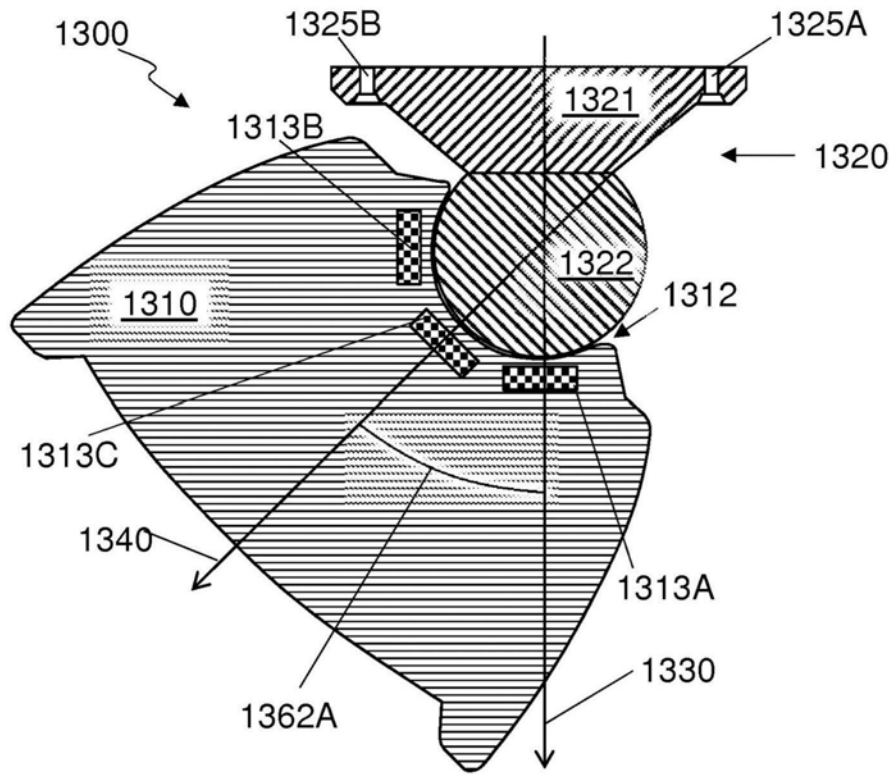


图13A

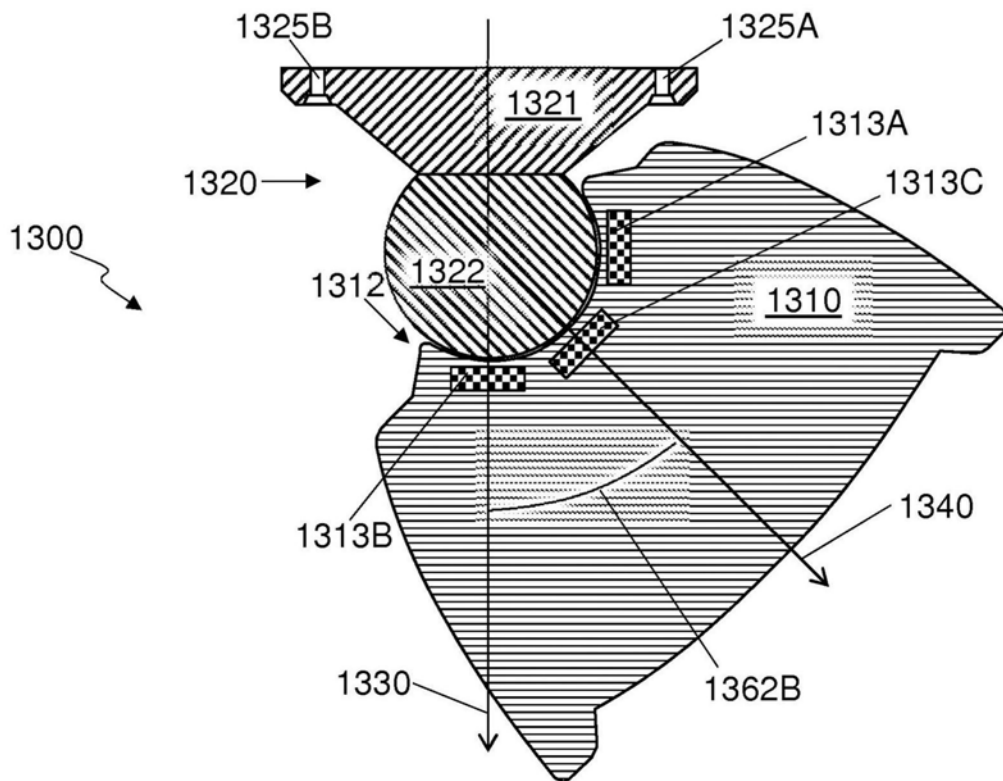


图13B

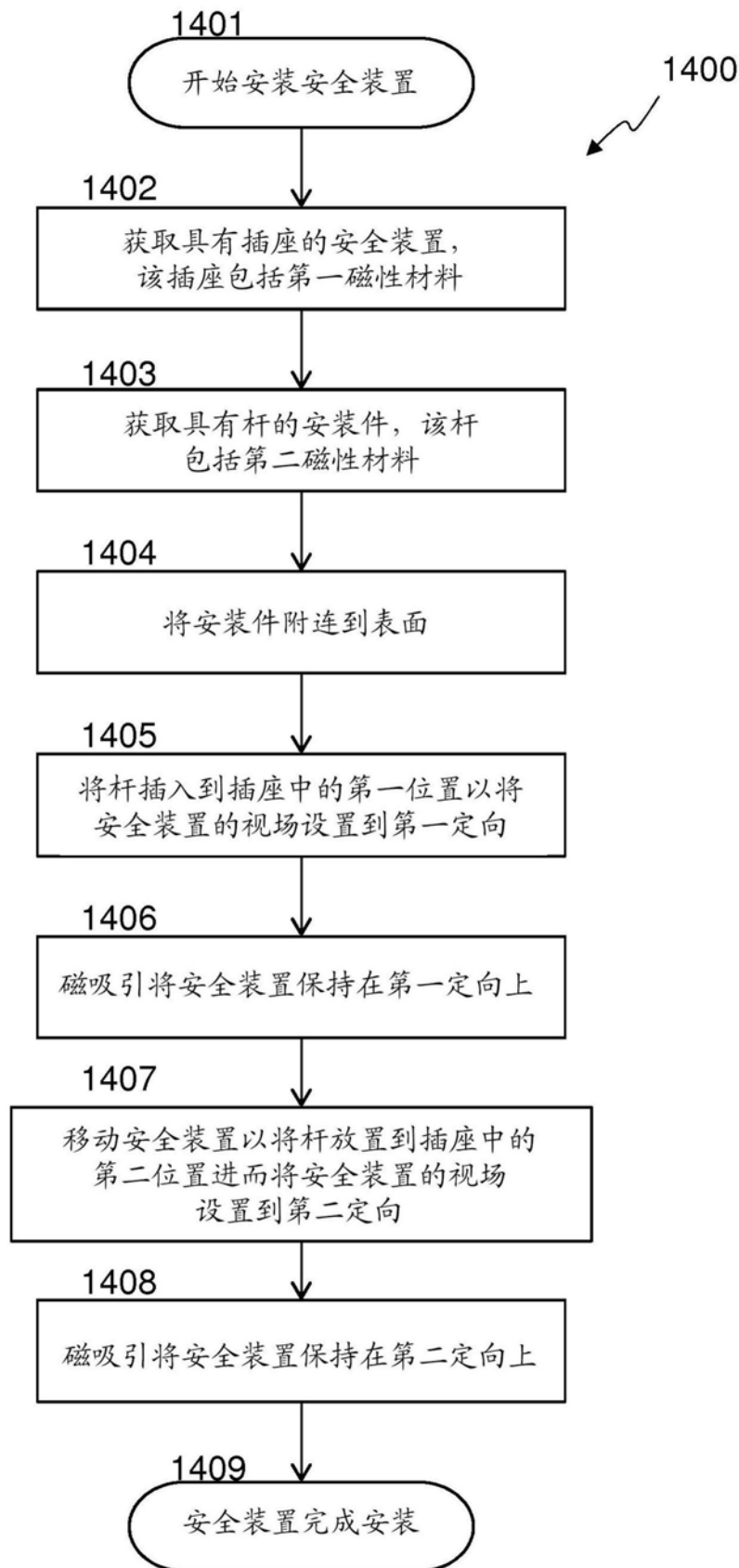


图14