



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111031919 B

(45) 授权公告日 2024.01.23

(21) 申请号 201880055052.5

I · 莫雷诺 · 巴列霍

(22) 申请日 2018.07.12

J · 马丁内斯 · 罗卡

(65) 同一申请的已公布的文献号

J · 潘托哈 · 切卡

申请公布号 CN 111031919 A

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(43) 申请公布日 2020.04.17

专利代理人 李东晖

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

15/648,120 2017.07.12 US

A61B 6/00 (2024.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 6/08 (2006.01)

2020.02.25

A61B 6/40 (2024.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

A61B 6/42 (2024.01)

PCT/IB2018/055167 2018.07.12

A61B 6/46 (2024.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

(56) 对比文件

W02019/012482 EN 2019.01.17

JP 2003274250 A, 2003.09.26

(73) 专利权人 西班牙电子医疗和质量学会

JP 2016047308 A, 2016.04.07

地址 西班牙马德里

JP H02226970 A, 1990.09.10

(72) 发明人 A · 迪亚兹 · 卡米纳

US 2018116623 A1, 2018.05.03

J · 加西亚 · 佩雷斯

审查员 季瑞琪

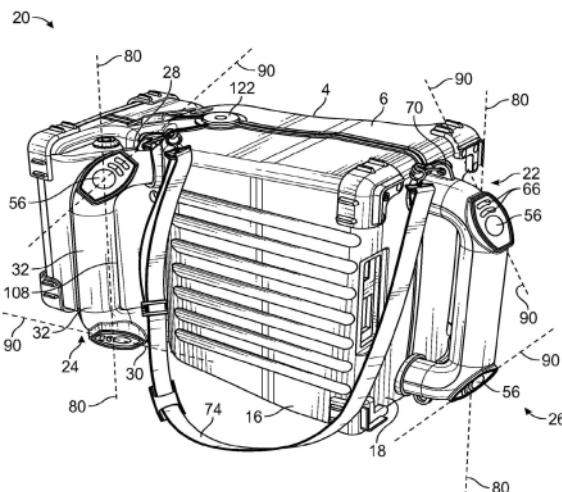
权利要求书4页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

便携式X射线装置和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种具有壳体的便携式X射线装置，所述壳体具有侧手柄和后手柄，每个手柄在适于操纵使用的位置处具有扳机和指示灯。扳机位于每个手柄的每一端处并且设置成一定角度以便由操作员致动，其中一个手柄上的扳机控制所述便携式X射线装置的一种功能并且另一手柄的扳机控制不同的功能。本发明还提供了一种包括装置的系统，所述装置具有处理器和用于与外部处理器通信的无线装置。



1. 一种便携式X射线装置,其包括:

壳体,所述壳体具有限定内部空间的壳体壁装置,X射线发生器和X射线管由所述壳体封装在所述内部空间内,所述壳体具有由所述壳体壁装置的长度限定的侧壁、前壁、以及由所述壳体壁装置的后部限定的相对的后壁,所述前壁包括用以可调节地限定放射曝光区域的准直器调节机构;

侧手柄,所述侧手柄具有与所述侧壁成一体的第一端和与所述侧壁成一体的第二端、以及位于所述侧手柄的所述第一端和所述侧手柄的所述第二端之间的第一抓握部分,所述侧手柄位于所述壳体壁装置的长度的前部;

后手柄,所述后手柄具有与所述后壁成一体的第一端和与所述后壁成一体的第二端、以及位于所述后手柄的所述第一端和所述后手柄的所述第二端之间的第二抓握部分;

邻近所述侧手柄或所述后手柄中的一个手柄的第一端定位的第一致动器扳机,所述第一致动器扳机配置成控制所述便携式X射线装置的放射成像功能;以及

邻近所述侧手柄或所述后手柄中的所述一个手柄的第二端定位的第二致动器扳机,所述第一致动器扳机和第二致动器扳机邻近所述手柄的抓握部分的相对的两端定位。

2. 根据权利要求1所述的便携式X射线装置,其中所述第一致动器扳机和第二致动器扳机定位在所述后手柄上,每个所述致动器扳机配置成控制所述便携式X射线装置的所述放射成像功能。

3. 根据权利要求2所述的便携式X射线装置,其还包括:

邻近所述侧手柄的所述第一端定位的第三致动器扳机和邻近所述侧手柄的所述第二端定位的第四致动器扳机,所述第三致动器扳机和第四致动器扳机配置成控制所述便携式X射线装置的放射成像功能。

4. 根据权利要求3所述的便携式X射线装置,其中:

所述后手柄的所述第一致动器扳机和第二致动器扳机配置成提供用以启动X射线曝光的开关,并且所述侧手柄的所述第三致动器扳机和第四致动器扳机配置成对从所述便携式X射线装置发射的光提供控制以识别X射线曝光的目标。

5. 根据权利要求3所述的便携式X射线装置,其中所述致动器扳机中的每一个都包括按钮,所述按钮位于手柄的抓握部分的端部处,使得用户在握住所述手柄时能够借助用户的拇指来操纵所述按钮。

6. 根据权利要求3所述的便携式X射线装置,其中所述侧手柄沿着所述便携式X射线装置的一侧定位以便让用户用一只手抓握所述侧手柄以支撑所述便携式X射线装置,并且所述后手柄定位在让用户同时用另一只手抓握所述后手柄以支撑所述便携式X射线装置的位置处,并且所述致动器扳机定位成让用户在握住所述便携式X射线装置时操纵每个手柄的至少一个扳机。

7. 根据权利要求1所述的便携式X射线装置,其中所述壳体的侧部具有凹入区域,所述凹入区域限定邻近所述侧手柄的空隙区域,所述空隙区域为用户提供用以配合手以握住所述侧手柄的空间。

8. 根据权利要求1所述的便携式X射线装置,其中所述壳体具有侧长度,中心轴线划分所述侧长度的前部和后部,所述后壁具有后中心轴线,所述侧手柄定位在所述侧长度的前部中,所述后手柄沿着所述后中心轴线。

9. 根据权利要求1所述的便携式X射线装置,其中所述壳体具有位于前端和后端之间的长度,并且所述壳体具有特征宽度,所述侧手柄具有沿着至少跨越所述壳体的侧宽度的范围的轴向线的长度。

10. 根据权利要求9所述的便携式X射线装置,其中所述壳体的所述后壁具有特征高度,所述后手柄具有沿着至少跨越所述后壁的特征高度的范围的轴向线的长度。

11. 根据权利要求10所述的便携式X射线装置,其中所述侧手柄的轴向线设置成平行于所述后手柄的轴向线。

12. 一种便携手持式X射线装置,其具有主体,所述主体包括限定主体的特征宽度的侧壁、限定主体的特征高度的后部、以及相对的具有前壁的前部,所述前壁包括可调节地限定放射曝光区域的准直器调节机构,所述主体具有内部空间,所述内部空间封装X射线发生器和X射线管以及曝光控制处理器,所述便携手持式X射线装置还包括:

侧手柄,所述侧手柄邻近所述侧壁的前部定位并且具有在所述侧壁的范围上延伸的手柄长度,所述侧手柄具有第一端、第二端以及在所述第一端和第二端之间的中间抓握部分,所述侧手柄的中间抓握部分配置成用于让用户握住所述侧手柄以在邻近所述侧壁的位置处支撑所述便携手持式X射线装置;

邻近所述主体的后部中的后壁定位的后手柄,所述后手柄具有第一端和第二端以及在所述第一端和第二端之间的中间抓握部分,所述后手柄的中间抓握部分配置成用于让用户握住所述后手柄以在邻近所述后壁的位置处支撑所述便携手持式X射线装置;

定位在所述侧手柄或所述后手柄中的第一手柄上的第一致动器扳机,所述第一致动器扳机电连接至所述曝光控制处理器以提供用于在用户握住所述侧手柄和后手柄时激活第一功能的控制;以及

定位在所述第一手柄上的第二致动器扳机,所述第一致动器扳机和第二致动器扳机邻近所述第一手柄的抓握部分的相对的两端定位。

13. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中所述侧手柄或所述后手柄中的第二手柄包括第三致动器扳机和第四致动器扳机,所述第三致动器扳机和第四致动器扳机均邻近所述第二手柄的抓握部分定位并且暴露成能够由握住两个手柄的用户按压,所述第二手柄的致动器扳机配置成激活所述便携手持式X射线装置的第二功能。

14. 根据权利要求13所述的便携手持式X射线装置,其中每个手柄的致动器扳机以允许用户在用手在每个手柄上握住所述便携手持式X射线装置时激活所述第一功能和第二功能的配置定位。

15. 根据权利要求14所述的便携手持式X射线装置,其中所述第一手柄的所述致动器扳机中的至少一个处于让用户用握住所述第一手柄的手的拇指激活所述第一功能的位置,而所述第二手柄的所述致动器扳机中的至少一个处于让用户用握住所述第二手柄的手的拇指激活所述第二功能的位置。

16. 根据权利要求15所述的便携手持式X射线装置,其中所述第二手柄的每个扳机配置有电连接以控制从所述便携手持式X射线装置的前部发射的光,并且所述第一手柄的每个扳机配置有电连接以通过所述便携手持式X射线装置激活X射线曝光。

17. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中所述侧手柄与所述侧壁成一体,并且所述后手柄与所述后壁成一体。

18. 根据权利要求16所述的便携手持式X射线装置,其中所述侧手柄的所述第一端和第二端中的每一个固定到所述侧壁,并且所述后手柄的所述第一端和第二端中的每一个固定到所述后壁。

19. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有邻近所述侧手柄的凹入部分以提供空隙区域,所述空隙区域用于供用户操作以便抓握所述侧手柄的所述抓握部分。

20. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有在前端和后端之间的主体长度,所述侧手柄的所述抓握部分邻近所述主体的前端定位并且所述后手柄延伸超过所述主体。

21. 根据权利要求20所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有长度且所述长度在所述主体的中心处具有中线,所述侧手柄位于所述前端和所述中线之间并且所述后手柄位于远离所述中线的范围。

22. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有在前端和后端之间的总长度,并且所述侧手柄的抓握部分位于与所述后手柄的抓握部分相距一定距离的位置处,其中所述侧手柄的抓握部分与所述后手柄的抓握部分之间的所述距离大于所述主体的长度的一半。

23. 根据权利要求12所述的便携手持式X射线装置,其中支撑带连接器邻近所述侧手柄的每一端和所述后手柄的每一端定位。

24. 一种便携手持式X射线装置,其具有主体,所述主体具有长形侧壁装置、前壁、以及相对的后壁,所述前壁包括可调节地限定放射曝光区域的准直器调节机构,所述主体具有内部空间,所述内部空间封装X射线发生器和X射线管以及控制处理器,所述便携手持式X射线装置包括:

侧手柄,所述侧手柄邻近所述侧壁的前部定位并且具有邻近所述侧壁的范围定位的长形第一抓握部分;

后手柄,所述后手柄邻近所述后壁定位并且具有邻近所述后壁定位的长形第二抓握部分;

位于所述侧手柄或后手柄中的一个手柄的抓握部分的相对两端处的第一对致动器扳机,所述第一对致动器扳机均配置为开关以用于让用户在所述侧手柄和后手柄的所述抓握部分处握住所述便携手持式X射线装置时控制所述便携手持式X射线装置的功能。

25. 根据权利要求24所述的便携手持式X射线装置,其还包括:

位于所述侧手柄或后手柄中的另一个手柄的抓握部分的相对两端处的第二对致动器扳机,所述第二对致动器扳机中的每一个均配置为开关以用于让用户在握住所述侧手柄和后手柄的所述抓握部分时控制所述便携手持式X射线装置的功能。

26. 根据权利要求25所述的便携手持式X射线装置,其中所述第一对致动器扳机位于所述侧手柄上并且配置成控制所述便携手持式X射线装置的用于限定X射线曝光区域的功能,所述第二对致动器扳机位于所述后手柄上并且配置成控制X射线曝光的激活,以使得用户能够在两个手柄处握住所述便携手持式X射线装置时同时操作所述便携手持式X射线装置的两种功能。

27. 根据权利要求24所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有在所述后壁和所

述便携手持式X射线装置的前端之间的主体长度,所述侧手柄邻近所述便携手持式X射线装置的前端定位并且所述后手柄延伸超过所述主体。

28. 根据权利要求27所述的便携手持式X射线装置,其中所述长形侧壁装置包括平面部段和凹入部段,所述凹入部段邻近与所述侧手柄相邻的所述便携手持式X射线装置的前端定位。

29. 根据权利要求28所述的便携手持式X射线装置,其中所述主体具有长度且所述长度在所述主体的中心处具有中线,所述侧手柄位于所述前端和所述中线之间并且所述后手柄位于远离所述中线的范围。

30. 根据权利要求29所述的便携手持式X射线装置,其中所述侧手柄的抓握部分和所述后手柄的抓握部分定位成具有分离距离,所述分离距离大于所述主体长度的一半。

31. 一种便携手持式X射线装置,其包括:

具有前端和后端的主体;

侧手柄,所述侧手柄具有沿着所述主体的一侧邻近所述前端定位的抓握部分,所述侧手柄的抓握部分具有沿着第一轴线的长形范围,并且配置成用于让用户在使用所述便携手持式X射线装置时用第一只手握住所述侧手柄的抓握部分;

后手柄,所述后手柄具有邻近所述后端定位的抓握部分,所述后手柄的抓握部分具有沿着第二轴线的长形范围,并且配置成用于让用户在使用所述便携手持式X射线装置时用第二只手握住所述后手柄的抓握部分;

所述侧手柄的抓握部分和所述后手柄的抓握部分定位成使得用户在所述侧手柄位于用户的左侧或右侧时都能握住和使用所述便携手持式X射线装置;并且

其中所述侧手柄和后手柄中的至少一个手柄具有位于所述抓握部分的长形范围的每一端处的第一对致动器扳机,每个致动器扳机配置成提供开关以用于让用户在通过握住所述至少一个手柄的抓握部分而支撑所述便携手持式X射线装置时控制所述便携手持式X射线装置的功能。

32. 根据权利要求31所述的便携手持式X射线装置,其中每个致动器扳机都包括在相对于所述至少一个手柄的抓握部分的轴线成角度地定位的平台上设置的按钮。

33. 根据权利要求31所述的便携手持式X射线装置,其中所述致动器扳机位于所述侧手柄上并且配置成控制所述便携手持式X射线装置的第一功能,所述便携手持式X射线装置还包括第二对致动器扳机,所述第二对致动器扳机位于所述后手柄上并且配置成控制所述便携手持式X射线装置的第二功能,所述第一对致动器扳机和第二对致动器扳机中的每一个都包括相对于相应手柄的抓握部分的轴线成角度地定位的按钮。

便携式X射线装置和系统

背景技术

[0001] 在医学和兽医学应用中使用的X射线装置具有若干部件,这些部件通常容纳在单独的壳体或装置中并且为了实现装置的功能而电连接。这样的装置可能很笨重并且不能很好地适用于在偏远地区使用,或者在便携式X射线装置的情况下,这样的装置体积庞大并且难以固定就位且难以操纵以在适合使用的位置使用该装置。大多数情况下,这样的便携式装置没有用于握持该装置的一体式手柄,而是依靠所附接的较大的U形托架,操作员可以抓住所述U形托架以使用和移动该装置,或者将该装置附接至用于将装置固定就位的载体或吊杆。当这样的装置配备有横跨装置主体的大手柄时,用户通常难以操纵和瞄准该装置的前部以便实现X射线功能。这些装置对于储存和运输而言也很笨重,或者在不使用该装置时可能需要取下手柄。

[0002] 这样的典型装置的示例包括由诸如Sedecal(西班牙)、DRE Veterinary、Podoblock BV、Eickemeyer等公司销售用于兽医学和马术用途的各公司的便携式X射线装置。通常,这些装置利用这样的结构,其中用于激活X射线的单独的控制开关被拴系到连接至该装置的主壳体的电缆,由此增加了将主体操纵到用于对准目标上的X射线曝光场的合适位置并且同时通过拴系式扳机机构(通常为通过电缆连接到主体的指压开关)激活设备以便进行X射线曝光的难度。当设备的操作员例如通过调节与该装置相关的准直灯组件而试图限制曝光场时,使用该设备实现X射线在目标上的最优对准的难度就更大。此外,由于用户只有一个抓握位置来握持和移动该装置,因此这种利用大的附接手柄组件(例如横跨该装置的主体的U形大轭架,其通常跨过了装置主体的不能提供装置对准的双手操作的一部分)的装置不能容易且准确地对准。替代地,操作员必须仅用一只手(在U型大手柄处)握住装置,并用另一只手握住与装置或轭状手柄不成一体的拴系式激活开关。此外,在将这种通常使用的装置附接至支架或吊杆支撑结构时,无法再附接手柄,从而会产生另外的难以针对装置的预期用途对装置进行操纵和对准的情况。

[0003] 鉴于典型的便携式X射线装置的这些和其他的困难,需要进行改进,并且希望给出X射线装置的更合适的结构和操作方法。本发明实现了X射线装置(特别是对于可供在兽医学和马术应用、或者是需要便携性以使技术人员具有最佳易用性的其他应用中使用的手持式和便携式装置)的结构和操作的进步。

发明内容

[0004] 本发明涉及一种便携式X射线装置,其例如可以用于医学或兽医学应用,尤其是用于马匹的X射线诊断。根据本发明的一方面,一种便携式X射线装置包括具有侧手柄和后手柄的壳体,在将装置保持在适当位置并且使装置瞄准以便使用X射线时,每个手柄在适合于用户操纵的位置处具有扳机和指示灯。扳机位于每个手柄的每一端处,定位在相对于手柄和壳体成角度地布置的平台上,由操作员操纵就位,并且其中在一个手柄上的扳机可以被激活以用于装置的某一功能,并且另一手柄的扳机可以被激活以用于装置的不同功能。本发明还提供了一种用于便携式X射线装置的系统,其包括具有内部部件和处理器的装置,用

于处理器和操作员的计算机之间的电信号的无线通信装置,其中处理器通过与操作员的计算机的通信而与远程计算机进行通信。

[0005] 更具体地,本发明涉及一种便携式X射线装置,其包括壳体,所述壳体具有限定内部空间的壳体壁装置,X射线发生器和X射线管由所述壳体封闭在所述内部空间内。所述壳体具有由所述壳体壁装置的一部分限定的侧壁和由所述壳体壁装置的后部限定的后壁。侧手柄具有与所述侧壁成一体的第一端和与所述侧壁成一体的第二端,并且具有位于所述侧手柄的第一端和第二端之间的第一抓握部分。后手柄具有与所述后壁成一体的第一端和与所述后壁成一体的第二端,并且具有位于所述后手柄的第一端和第二端之间的第二抓握部分。第一致动器扳机定位在所述侧手柄和所述后手柄的每一端上,所述第一致动器扳机邻近所述手柄的抓握部分定位并且配置成控制所述装置的放射成像功能。致动器扳机均优选地位于所述手柄的平台上,所述平台具有用于以适合于操作员用他或她的拇指按压扳机的方式定位扳机的角度移。在本发明的优选形式中,所述壳体具有凹入区域,所述凹入区域限定邻近所述侧手柄的空隙区域以为用户提供用以配合手以握住所述侧手柄的空间。所述后手柄优选地沿着装置壳体的端部的中心区域对准,并且具有与所述装置的后壁间隔开的抓握部分,从而为用户提供握住后手柄的空间。

[0006] 本发明提供了一种用于便携式X射线装置的系统,所述便携式X射线装置包括具有内部空间的壳体,所述内部空间容纳处理器和X射线部件。所述处理器与至少一个X射线部件以及与所述装置关联的无线通信装置(优选为通常位于便携式装置的位置处或便携式装置的位置附近的独立的操作员计算机)进行电通信。所述操作员计算机与所述装置以及配置成从所述操作员计算机接收信号的远程通信装置进行无线通信。在远程位置接收的信号由所述便携式X射线装置生成并通过所述操作员计算机中继,并且由远程位置处理器生成的信号通过所述操作员计算机中继到所述装置。在该系统的实施例中,操作员计算机在手持式X射线装置内的处理器和远程计算机的处理器之间提供通信链路,在远程位置处理器和X射线装置之间提供通信链路,包括传送到X射线装置处理器以更改装置的一个或多个参数(例如调节X射线发生器的参数)的指令。

[0007] 根据以下的详细说明和附图来获得对本发明的更好的理解,这些详细说明和附图所阐述的说明性实施例指示了能够使用本发明的原理的各种方式。

附图说明

[0008] 图1是根据本发明的实施例的便携式X射线装置的立面透视图,示出了具有侧手柄组件和后手柄组件的主体;

[0009] 图2是图1所示的本发明的实施例的侧视图;

[0010] 图3是图1所示的本发明的实施例的底侧视图;

[0011] 图4是图1所示的本发明的实施例的与图3的视图相对的顶侧视图;

[0012] 图5是图1所示的装置的与图2的视图相对的侧视图;

[0013] 图6是装置的立面图,示出了邻近在图5所示的一侧的侧壁固定的可移除电池的分解图;

[0014] 图7是图1所示的装置的后视图;

[0015] 图8是类似于图1的视图的立面透视图,示出了操作员通过用操作员的左手抓握侧

手柄组件并且用操作员的右手抓握后手柄组件来操作该装置,以及连接成在装置壳体上方延伸的条带;

[0016] 图9是从图8中的位置旋转180度的装置的立面透视图,示出了操作员通过用操作员的右手抓握侧手柄组件并且用操作员的左手抓握后手柄组件来使用该装置,以及连接成在装置壳体上方延伸的条带;

[0017] 图10是标识本发明的装置部件和操作系统的框图,包括标识了用于装置的通信和操作的部件、结构和方法以及根据本发明的系统的相对位置;以及,

[0018] 图11是标识本发明的装置部件和操作系统的框图,包括标识了用于装置的通信和操作的部件、结构和方法以及根据本发明的系统的相对位置。

[0019] 下面参考附图并且结合附图进一步详细描述本发明的说明性和示例性实施例。

具体实施方式

[0020] 以下的说明内容根据本发明的原理描述、图解和例示了本发明的一个或多个实施例。提供该说明内容不是为了将本发明限制于本文所述的实施例,而是为了解释和教导本发明的原理,以便使本领域的普通技术人员能够理解这些原理,并且基于该理解,不仅能够将它们应用于实践本文所述的实施例,而且能够实践根据这些原理所设想的任何其他实施例。本发明的范围旨在涵盖可能落入所附权利要求的范围内的所有这样的实施例,无论在字面上还是在等同原则下都不例外。

[0021] 应当注意,在说明书和附图中,相同或基本相似的元件可以用相同的附图标记进行标记。然而,有时在这样的标记有助于更清晰描述的情况下,可以用不同的数字或序号来标记这些元件。另外,本文阐述的附图不一定按比例绘制,并且在一些情况下,可能会放大比例以更清楚地图示某些特征。如上所述,本说明书应当视为一个整体并且根据本发明的原理进行解释,正如本文中所教导的以及本领域普通技术人员所理解的那样。

[0022] 在本申请中,析取词的使用旨在包括合取词。使用定冠词或不定冠词并不旨在表示基数。特别地,对“该”对象或“一”和“一个”对象的引用也旨在表示可能的多个这样的对象中的一个。

[0023] 图1示出了根据本发明的实施例的便携式X射线装置2,其中装置2具有壳体4,所述壳体具有限定内部空间的壳体壁装置6。装置2的工作部件10位于壳体的内部空间8中,所述工作部件包括X射线发生器12和X射线管14,并且还包括发光目标部件。在优选实施例中,壳体4由壁结构限定,所述壁结构包括由壳体壁装置6的一部分限定的侧壁和由壳体壁装置6的后部限定的后壁18。此外,在优选实施例中,壳体壁装置6形成了具有整体单个内部空间8的壳体,所述内部空间容纳X射线装置2的功能部件10,使得壳体4优选地形成为整体的一体结构,而不是固定在一起的部件的独立壳体。在所示实施例的该方面,壳体4的外部规格可以形成为大体向前的楔形形状,从而当用户位于装置2的后部并握住装置时便于用户实现装置2的方向瞄准,同时引导X射线瞄准目标。如本文所述,在诸如图5(其示出了相对于装置壳体4的后端22而言较小的前端20)的附图中示出的实施例的该方面为用户提供了在徒手握住装置2并通过激活扳机来启动装置2的功能的同时瞄准装置2的增强能力。

[0024] 本发明的装置2包括侧手柄24和后手柄26。侧手柄24优选具有与侧壁成一体的第一端28和第二端30,并且侧手柄24的抓握部分32位于第一端和第二端(28、30)之间。这样就

提供了第一抓握部分32以便用户邻近装置2的一侧(即邻近侧壁16)优选地在距装置2的侧壁适当近的距离处抓握手柄24,以促进用户瞄准装置2的精度。在如图所示的优选实施例中,侧手柄24是大体U形的手柄,U形的每一端与壳体4一体地固定或以其他方式形成,以使得侧手柄24的抓握部分位于距壳体4的侧壁小于约4英寸(小于约10cm)的范围内。在优选实施例中,如图所示,壳体4的侧壁16包括邻近侧手柄24的凹陷区域34,提供了空隙区域36,所述空隙区域配置用于提供空间以供用户将手安放成握在侧手柄24的抓握部分32上。如图1-4和8-9所示,装置2的该侧中的凹部34是向内凹陷,优选地由侧壁16的特征平面38的范围中的弯曲凹陷形成,即,凹部34由在装置2的前端20和后端22之间的位置处的壳体4的侧壁16的向内定向区域形成。凹部34位于装置2的前部中,介于中线40和装置2的前端(或近端)20之间。该布置提供了邻近侧手柄24的空隙区域36的优选位置,其位于壳体4的长度的前部中。邻近凹部34定位的侧手柄24的抓握部分32也位于壳体4的长度的前部中(也在介于中线40和近端(前端)22之间的位置处)。侧手柄24和相邻的空隙区域36在壳体4的长度的前半部中的定位在有利于装置2的操作员操纵该装置以对准X射线的位置处提供了可操作的抓握部分32。

[0025] 定位在壳体4的后端22(远端)处的后手柄26是由第一端42和第二端44形成的手柄26,优选地至少第一端42与后壁18成一体。后手柄26在其第一端42和第二端44之间具有抓握部分46,其中抓握部分46位于远离后壁18一定程度的位置。在附图所示的实施例中,后手柄26的至少一部分形成为大致U形主体,后手柄26的每一端(42、44)一体地附接到装置2的后部22,图示为手柄26的两端(42、44)固定到装置2的后壁18。在替代实施例中,侧手柄24和后手柄26均可以形成为大致L形主体,其一端与壁(16、18)一体地固定并且每个手柄(24、26)的抓握部分(32、46)因此与壁(16、18)间隔一定距离以在抓握部分(32、46)和壳体4的壁之间提供空隙区域(36、48)。该布置提供了空隙区域(36、48)以供用户将手放置成握住每个手柄(24、26)。此外,在替代实施例中,后壁18可以包括凹陷部分以提供与后手柄26的抓握部分46相邻的全部或部分的空隙区域48,这类似于侧手柄24,同时保持本发明的主要目的。

[0026] 根据本发明的一方面,手柄设在适当的位置以方便用户能够相对于彼此操纵近端20和远端22以在使用时瞄准装置2。在附图所示的优选实施例中,在装置2的长度的前部50中的侧手柄24的结构和具有定位成与后壁18相距一定距离的抓握部分的后手柄26一起提供了供用户在中线40的任一侧抓握装置2的抓握区域(32、46),因此在支点52(其大体上在壳体4的中间区域54中的装置的重心处)的每一侧提供抓握位置。如图3-4和8-9所示,本发明的该方面为装置2的组件的各部分提供了期望的相对距离,其中第一手柄24位于前部50中,并且第二手柄26位于离装置2的后部22一定距离102处,两个手柄之间的支点52处于装置2的中间区域54中以允许用户倾斜装置2进行对准以将X射线引导到目标上。本发明的结构在中心支点52的任一侧提供了这样的手抓握区域(32、46),而不管装置2被握持成使第一手柄位于顶部(图3-4)还是被握持成使得第一手柄沿着侧部定位(例如在图8-9中)。

[0027] 本发明的重要方面为用户提供了激活X射线装置2的功能部件10的通路,同时以X射线曝光的期望对准来握住和操纵装置2。这由邻近至少一个手柄(优选两个手柄)的抓握部分(32、46)的至少一个激活扳机56提供。在优选实施例中,致动器扳机56位于侧手柄24的抓握部分的每一侧手柄和后手柄26的抓握部分46的每一侧上。每个扳机56配置成控制装置2的放射成像功能的方面。由一个扳机56控制的功能可以包括这样的X射线装置2的一种或

多种典型功能,例如(a)激活准直灯62以生成从前端/近端22发射的光以用于照射预期X射线曝光的目标场,(b)激活激光器64以生成从前端22发射的激光,(c)通过打开X射线发生器12和/或X射线管14的功能来激活X射线曝光自身。在优选实施例中,每个扳机56可以是按钮型扳机机构,其适于提供按下按钮的多个阶段以顺序地激活装置2的不同功能。例如,在优选实施例中,按钮型扳机56邻近手柄抓握部分定位,定位成由用户的拇指来操纵/激活,其中该扳机配置成被推至第一水平以激活准直灯62以照射目标区域以及被推至第二水平以激活从前端22发射的激光灯64以提供X射线区域的目标。邻近手柄的抓握区域定位以供用户的拇指操纵的替代扳机结构可以用于激活X射线功能,使得扳机配置成被按压到第一位置以提供X射线发生器12的准备就绪状态的指示,然后可以被按压到第二位置以激活X射线曝光。

[0028] 在所示的实施例中,第一致动器扳机56邻近手柄的第一端定位,并且第二致动器扳机60邻近手柄的第二端定位,从而提供位于手柄的抓握部分的每一侧的扳机,其中手柄上的每个这样的扳机配置成激活装置2的相同功能。由于特定手柄(侧手柄24或后手柄26)的每个扳机56优选配置成激活装置2的相同功能,使得用户不管用右手还是左手握住手柄(图8和9)都可以激活工作部件10的功能。因此,在本发明的优选实施例中,每个手柄(侧手柄和后手柄)都具有一对扳机56,每个扳机邻近手柄24、26的一端(28、30)(42、44)定位,从而当用户在手柄24、26的抓握部分32、46处握住装置2时提供用户对多种功能的激活。在优选实施例中,当由用户的右手或左手抓握时待被激活的位于抓握部分32的每一侧的侧手柄24的扳机56配置成控制用于限定X射线曝光目标(准直灯和激光发射组件)的功能。类似地,在该实施例中,位于后手柄26的抓握部分46的每一侧的扳机均配置成激活与启动X射线曝光相关的功能,例如以上识别的工作部件10的功能(识别装置2的准备就绪状态,并通过发给处理器134的信号激活由发生器12和X射线管14进行的X射线曝光)。以该方式,装置2具有定位在后手柄26的抓握部分46的每一侧上的第一和第二致动器扳机,每个都配置成控制装置2的第一功能,以及邻近侧手柄24的抓握部分32的端部定位的另一对致动器扳机,每个都配置成控制装置2的第二功能。

[0029] 更具体地,位于后手柄26处的一对扳机(58、60)配置成具有电连接以通过启动用于激活发生器12的功能并因此激活X射线管14的的信号来控制X射线曝光的激活(即,X射线致动器扳机)。位于侧手柄24处的一对扳机(58、60)配置有电连接以控制前端20处的目标部件(包括准直灯62和激光器64)的激活(即,瞄准扳机)。邻近每个扳机56定位的指示灯66配置成提供装置2的这些所述功能的准备就绪和/或激活的指示。每个指示灯66配置成提供与紧邻的扳机56关联的至少一种功能的准备就绪和/或激活的指示。如图11所示,中央处理器134电连接到每个扳机56和指示灯66,电连接配置成由处理器从扳机56接收信号并将信号输送至指示灯66。

[0030] 位于手柄(24、26)上的每个致动器扳机(58、60)优选地是按钮型扳机56,其可以被用户的拇指按压至不同水平,如上所述。在图8和9中示出了该定位,其中用户可以用他或她的左手(图8)或右手(图9)握住侧手柄24,同时始终使扳机邻近抓握部分32的拇指区域定位以用于激活装置2的功能。用户还可以用另一只手握住后手柄26,并且致动器扳机58、60邻近抓握部分46的拇指区域定位以用于激活装置2的功能。指示灯66邻近每个扳机58、60定位以便于操作员接收与相邻扳机关联的功能有关的信息。如上所述,指示灯66配置成与处理

器电通信，并且可选地可以与壳体4内的内部部件电通信以接收部件的准备就绪或激活的直接指示。

[0031] 如上所述和附图所示的结构优选地用于提供合适的扳机位置以用于在不同于图8和9所示的其他取向上握住装置2，包括了其中在侧手柄24位于装置2的上部或顶部的情况下握住侧手柄以操纵装置2的布置，例如图3和4所示。并且，无论操作员/用户如何定位装置2，激活扳机都处于适当的位置以便被操作员的拇指按压，同时邻近扳机56的指示灯66处于可以由操作员查看的位置。

[0032] 还优选地邻近手柄(24、26)的至少一端设置条带连接器70，从而无论装置2的定位如何，都能为每个手柄24、26处的条带74的端部72提供连接。在该实施例中，条带74位于装置2的上侧，以用于将装置2保持在适当的位置，而不管装置2是如图8所示定位(右手使用后手柄26的主致动扳机)还是如图9所示定位(左手使用后手柄26上的主致动扳机)。在优选实施例中，提供连接器76(例如如图所示的环或类似的接收器)以接收配合的环、闩锁或突起，从而将条带74的端部72固定到连接器70。可以使用用于借助连接器70固定条带74的替代装置，例如配合扣、螺钉型紧固件、插座连接器或其他这样的配合部件，其提供摩擦接合以用于将条带74的端部72邻近手柄的端部固定到装置2。

[0033] 使用在这样的位置即在邻近两个手柄中的每一个定位(并且优选地直接位于两个手柄中的每一个处)的连接器70处连接的条带74，便于由用户支撑和定位装置2。手柄(24、26)均分别邻近近端20和远端22定位，并且平衡运动的支点52在两个手柄之间位于壳体4的中心区域54中。这样提供X射线装置2移动时的稳定性以对准曝光的目标场并且随后激活X射线曝光，这在将装置2握在用户手中的时候完成。最优地，该结构在装置2的顶部提供条带74的附接而与装置2的可选定位(图8和9)无关，原因是连接器70位于侧手柄的每一端(28、30)和后手柄(26)的每一端(42、44)。

[0034] 优选实施例还有一个方面是侧手柄和后手柄(24、26)相对于彼此均以特定的方式布置。每个手柄具有沿着抓握部分的长度82的中心轴线80，其中侧手柄24的中心轴线80与后手柄26的轴线80大致平行。在优选实施例中，如图所示，侧手柄和后手柄(24、26)的抓握部分(32、46)的长形长度82的对准大体上沿着例如图1和2所示的平行路径。该布置提供了两个手柄的抓握部分的适当的相对对准以使用户能够用两只手(每只手在一个手柄处)舒适地抓握装置2来操纵装置2的位置以便将X射线场对准目标区域。

[0035] 扳机56的位置是本发明的重要方面，用以为用户在用两只手握住装置2的同时提供合适的位置来激活装置2的功能部件10。如上所述和如图所示，扳机56优选地邻近侧手柄和后手柄(24、26)的抓握部分(32、46)的每一端定位。在本发明的优选形式中，扳机56均邻近抓握部分(32、46)定位于手柄上的相应平台88上，靠近特定手柄的端部(28、30)。如图1、2和8-9所示，平台88优选地具有长形范围，其轴线90大体上横向于手柄抓握部分的长度的轴线80。在优选实施例中，每个扳机平台具有轴线90，所述轴线90相对于手柄主体的长形抓握部分的轴线80以倾斜角延伸。这提供了沿着从手柄的中心轴线80偏移的平面的扳机平台88(用于扳机的基部)，即邻近抓握部分并且其与手柄的长形抓握部分的轴线成角度地移位，因此处于最佳位置以便用户在握住手柄24、26的抓握部分32、46的同时用用户的拇指激活扳机。该布置还提供了扳机56，其通过在用户自然的直接路径中按压扳机来启动，即用户在横向于手柄轴线的方向上将他或她的拇指按在扳机上。由于侧手柄24跨越壳体4的侧壁的

大部分范围,因此该实施例提供了邻近侧壁16或侧壁高度的范围的每一端定位的扳机平台88上的扳机56,并且条带连接器也设置在侧壁高度的每个这样的端部处。类似地,由于该实施例配置成提供了在后壁高度的大部分范围上延伸的手柄抓握部分46,因此扳机位于邻近后壁18高度的每一端定位的扳机平台上,并且条带连接器70也设置在后壁18高度的每一端处。因此,装置2可以被操纵以翻转90度(将侧部变成顶部,参见图3-4和7)或180度(翻转后手柄26的在顶部的端部,比较图8和9)。当装置可选地定向在这些位置中的每个位置时,扳机56邻近抓握部分(32、46)定位以供用户的拇指进行操作。

[0036] 如图7所示,后手柄26优选地对准成使得抓握部分46的长形长度82的大体上沿着后壁18的中心区域。在(图7)所示的实施例中,后手柄26的长形长度82大体上沿着后壁18的中心部分或中线92延伸,其限定了被保持在操作位置时的后壁18的特征高度84,如图8和9所示。这提供了在后壁18的中间处的后手柄26的抓握部分的优选位置,使得可以舒适地抓握和操纵装置2,而不管装置2被翻转成使侧手柄24在右侧(图9)还是在左侧(图8)。此外,在优选实施例中,如图2所示,侧手柄24位于壳体4的长度的中线40的前方,其中手柄24的抓握部分32具有横跨相邻的侧壁高度86的大致范围的长度82。如图3所示,在优选实施例中,侧手柄24从侧壁16相对于相邻侧壁16的大致平坦的对准平面38以角度94延伸。具体地,如图3所示,延伸手柄24相对于相邻侧壁16的特征平面38的角度94优选地设置成向前的锐角98,以使得侧手柄24从侧壁16沿朝着前端20的角方向延伸并且大体上远离后手柄26的后端22延伸。

[0037] 该结构为装置2提供侧手柄24的抓握部分,所述抓握部分比一体地附接至侧壁16的手柄端(28、30)更靠近装置2的前端(近端)。根据本发明的该方面,侧手柄24的主体以向前角度94从侧壁16突出,由此侧手柄抓握部分32和后手柄抓握部分42之间的距离包括壳体4的长度100的大部分范围。因此,抓握部分102之间的长度的中点位于壳体4的长度100的中间区域,如图3和4所示。壳体4的凹陷区域34邻近侧手柄24的抓握部分32定位,优选地具有侧壁的向内倾斜部段104。在优选实施例中,侧手柄24的两端在侧壁16的向内倾斜区域104处固定至侧壁16,并且抓握部分32邻近凹部34的底表面区域106并且从其向外定位,如图2-4所示。

[0038] 大体平坦的侧壁16(即,侧壁的大部分范围大体上围绕特征平面38)与向内延伸的凹陷区域34的组合、以及从侧壁16延伸的手柄24的角度移94导致侧手柄24的抓握部分32配置成相对于壳体主体牢固地定位,如图所示,其中手柄的把手邻近侧壁的特征平面(图4)。在所示的实施例中,侧手柄24的抓握部分32的相邻表面108距凹陷区域34的下表面区域106小于约三英寸(小于约7.5cm),并且紧邻侧壁的特征平面38(或至少部分地位于其下方)。本发明的该方面提供了侧把手,其靠近装置2的主体以便在被用户握持时便于装置2的操纵和对准。因此,当该装置2在使用时,用户能够在握住侧手柄24的同时伸出他或她的手臂,使得用户的身体可以位于装置2的后部22的后面以便沿着装置2的长度100瞄准。

[0039] 装置2的前端或近端20优选地包括诸如本领域中已知的准直灯组件。准直灯组件优选地包括准直灯62以及与X射线装置主体的前部20中的开口关联的准直器调节机构112,其可调节地限定放射成像曝光的区域。在附图所示的实施例中,通过操纵位于近端20处的可调节准直器机构112来调节从准直器62发射的光,所述可调节准直器机构控制壳体4的近端20处的百叶窗板(shutter panels,未示出),由此提供从近端20发射的光的可调节区域。

[0040] 如图5-6所示,提供电池114,优选地作为可移除电池,其通过诸如弹簧偏置夹的固定机构116或其他此类紧固件(例如,螺纹紧固件、滑动机构或外壳体)固定在适当位置。在本发明的优选形式中,电池114是固定到与侧手柄24的侧壁16的位置相对的壳体4的外壁的可再充电和可移除电池。电池可以单独充电或者可以通过电源插头118处的电源连接充电。电源插头118可以配置成使得当连接到电源时,提供电力以供装置2使用,同时还给电池114充电。装置2还优选地包括电池电量指示器120例如LED灯,其在被用户按下或以其他方式激活时指示电池114的剩余电量。

[0041] 便携式装置2还优选地包括一对支撑连接器122,其用于附接大手柄或用于将装置2附接到支架或吊杆(未示出)。支撑连接器122优选地均是定位在相对的外侧壁16上的标准螺纹接收器。这样的螺纹连接器可以是通用的多种连接器,例如是通常用于便携式X射线装置以附接手柄的那些连接器(所述手柄横跨壳体4的宽度以附接在每个相对的侧壁处),或者是用于附接到支架或吊杆的U形托架的那些连接器。在优选实施例中,侧连接器122大体上位于沿着壳体4的相对两侧、位于中线40处或中线40附近并邻近侧手柄24,由此提供了装置2的附接机构122,所述附接机构位于壳体4的中心处或壳体4的中心附近,但不受成角度地延伸的手柄24阻挡。此外,由于侧手柄24靠近侧壁定位并且优选地仅与侧壁中的一个直接附接,因此优选的是支撑连接器122并不位于与侧手柄24相同的壳体4的一侧,而是优选地处于两个相对的侧壁16上,这两个相对的侧壁16邻近具有侧手柄24的大体平坦的侧壁。

[0042] 如图10和11所示,装置2优选地由用户通过用位于手柄(24、26)上的扳机56激活以及通过装置2和计算机132的处理器130之间的通信的组合来进行操作。在附图所示的优选实施例中,内部处理器134连接到诸如WIFI装置的无线通信装置136,两者都位于装置2的内部空间8内。操作员使用具有内部无线通信装置152(例如WIFI通信装置)的外部计算机132,所述内部无线通信装置配置成与手持式装置2通信以执行装置2的设定功能,其也可以用于接收放射成像的图像。装置2(图7)优选地还配置有电连接端口140(例如以太网电缆连接器142),其在内部有线地连接到内部处理器134以便(例如在没有WIFI可用的情况下)绕过无线通信。

[0043] 在操作中,用户通过握住两个手柄(24、26)支撑装置2以对准用于X射线曝光的目标场。为了便于正确的对准,用户推动侧手柄24上的扳机56以激活装置2的对准功能,例如通过从近端20处的准直器62发射的光来照射该场。如上所述,侧手柄扳机56配置成为用户提供扳机以激活准直灯62或激活从装置2的前部20发射的激光器64,诸如十字标记。这可以通过简单地将侧手柄扳机56中的一个按压到第一位置以照射灯62,然后将扳机按压到第二位置以激活激光器64的十字标记来完成。然后用户操纵后手柄26的扳机56中的一个来激活装置2以进行X射线曝光。在优选实施例中,这包括提供后手柄扳机56,所述后手柄扳机在被按下时激活指示灯66的识别X射线的准备就绪的功能,然后还可以被按下以激活放射成像曝光。如上所述,这优选地配置为一对扳机56,每个位于后手柄26的抓握部分46的相对两侧,并且每个扳机56是可以被按压到用于装置2的准备就绪的第一水平以及用于激活X射线曝光的第二位置的按钮。邻近扳机56的指示灯66优选地被电连接成从处理器134接收信号,从而在扳机被推送到第一水平时向操作员提供装置准备就绪的指示。

[0044] 具有与内部无线装置136通信的内部处理器134的配置还提供了在装置2和后台位置处的远程服务器144之间进行直接通信的能力,而不是将处理器130或计算机132用于接收X射线图像。由此装置2配置成使得操作员的计算机132(笔记本电脑或平板计算机)与装置2无线通信以控制X射线发生器12和装置2的图像系统,同时后台服务器144与装置2进行无线通信以执行后台控制功能,例如对装置2的功能进行配置、校准和故障排除。更具体地,可以通过因特网与后台服务器实现无线通信链接以:(1)检查装置2中的系统的一般状态,检查模块和子系统的功能,检查系统的编程配置,识别校准状态或校准日期,识别已执行的检查次数,更新软件等;(2)识别错误,例如通过下载错误锁来评估所需的干预措施;(3)执行故障排除功能;(4)改变或更新装置2的功能系统的校准;(5)升级装置2的软件;(6)升级或修改装置2的解剖编程器以确保最优性能。当然,这些功能中的大多数或全部可能涉及与后台服务器关联的系统工程师,并且这些功能可以由后台服务器或工程师启动,或者可以由装置2内的服务器启动。

[0045] 便携式装置2的内部部件和后台服务器144之间的无线通信配置成为服务工程师提供信息以及为服务工程师提供纠正措施的能力,而与便携式装置2所处的位置无关,只要因特网连接可用即可。这对于本发明的手持便携式装置特别有用,其设计成在需要的地方、例如在饲养动物的地方使用。例如,本发明的系统154包括具有向后台服务器144发送信号和从后端服务器144接收信号的内部通信装置136的便携手持式X射线装置2,提供对装置2的操作系统的远程访问,同时它在远程位置使用以用于生成马的X射线。这避免了工程师前往该地点或者将装置2运送至技术人员处的要求。与保持在特定位置处的非便携式X射线设备不同,诸如附图所示的手持便携式装置2不易于用于服务甚至日常维护。因此,最优的是让系统154在手持式装置2内包括无线通信装置136和内部处理器134以便与远程位置处的装置进行通信。例如,这使得能够完全访问装置2的基础程序和设置,以便由后台服务器144进行操纵。

[0046] 在优选的实施例中,便携式装置2的内部处理器134和后台服务器144之间的通信链路包括与作为装置2和后台通信装置146之间的中继通信点的操作员计算机132的无线连接。系统154的该方面在图10中示出,其配置成通过在装置2的位置处的操作员计算机132提供装置2到后台的通信连接。在本发明的系统的该方面,便携式X射线装置2具有内部处理器134,所述内部处理器配置成通过通信装置136向外部计算机132发送信号和/或从外部计算机132接收信号,并且使用操作员计算机来接收该信号以及与远程处理器144、150通信交换数据。在图10所示的该系统的优选实施例中,操作员计算机132的通信装置152无线地连接到X射线装置2并且配置成与后台通信装置146和/或在相对于装置2和操作员计算机132的远程位置处的另一设施通信装置156无线地通信。

[0047] 如图10所示,该通信系统的独特之处在于X射线的功能部件,最明显的是X射线发生器12的部件10(其还能够提供关于X射线管14的准备就绪和/或故障的信息)、以及诸如准直灯组件62和激光装置64的辅助部件可以通过内部处理器部件134连接以将信号传输到后台服务器144。在该配置中,可以监测便携式装置2的壳体4内的功能部件,并且可以通过经由无线通信装置136传递给内部控制处理器134的信号来调节那些部件中的至少一些部件的参数。在优选实施例中,X射线管14的功能状态是通过从发生器12到内部处理器的信号间接提供的,使得X射线管14和处理器134之间的直接连接链路为不必要的。优选地,从内部处

理器到远程位置的通信是在因特网上进行,并且所有这样的通信都通过壳体4内的内部无线装置与内部处理器之间进行中继。用于与后台服务器144通信的壳体4内的无线通信装置136优选地是用于与操作员计算机132通信的相同的通信装置136,因此操作员处理器130被用作装置2和远程位置处理器(144、150)之间的数据通信的中继调度站。值得注意的是,壳体4内的无线通信装置136可以包括两个或更多个单独的通信装置,以使得可以通过蓝牙通信协议与操作员计算机132通信来执行装置2的使用中的至少一些功能,而其他功能的通信(例如与后台的通信)可以经由WIFI进行并通过因特网进行传输。

[0048] 如图11所示,处理器134从装置2的多个部件(例如,扳机56)以及内部空间8内的内部部件接收信号,并且能够将信号传递到这些部件。内部处理器还配置成接收关于其他部件的信号,这些其他部件可能会或可能不会从内部处理器接收返回信号,例如从某些部件(譬如光生成部件或激光生成部件)接收错误消息或服务消息。壳体4内的处理器因此经由与操作员的邻近计算机132通信的无线装置136将信号发送到后台处理器144,所述信号包括关于装置2的部件的信息。后台处理器144接收的信息然后可以与远程位置处的存储器存储装置中的预加载信息(包括与装置及其部件的标识有关的信息)进行比较。基于接收到的信息与存储或传输到后台处理器144的预加载信息的比较,后台处理器可以采取某些动作,例如传输启动服务呼叫的信号、指示要输送的更换部件、或者启动装置2的操作参数更改的信号。替代地,可以编译或组织由后台处理器144接收的信息以用于通过工程师接口148传递给服务工程师以采取动作,或者传输到与后台处理器关联的存储器以记录接收到的信息。

[0049] 在优选实施例中,如图10所示,高频发生器12和X射线管14均与壳体4内的处理器双向通信,以用于交换与外部计算机132和/或后台服务器134之间传输交互的信息有关的信号。处理器134还配置成与壳体4内的其他部件(例如准直灯部件62和激光部件64)进行电通信。该电通信不仅通过处理器134接收用于相应功能的信号来提供监测和维修装置2的部件的功能,它还用于控制装置2在使用中的操作。这是通过处理器134接收来自本地计算机132的信号而完成的,所述信号是由操作员在计算机上现场生成的信号、或者是从后台处理器144中继到装置2的信号,以用于调节部件。

[0050] 因此,在优选的实施例中,根据本发明的便携式X射线装置2及其操作如下:X射线装置2无线地连接(配置用于进行信号通信)到操作员计算机132,其通过因特网与站点进行通信,并且还可以通过通信链路直接与使用位置处或附近的设施(例如医院或诊所)的处理器150连接。这可能是有利的,原因在于这是利用了操作员计算机132强大的通信装置152的配置,而不是必须为便携式X射线装置2配备这种强大的无线通信装置。操作员处理器130和通信装置152优选地是计算机,例如附图中标识的笔记本电脑,但也可以是具有用于这样的功能的适当软件的蜂窝电话。

[0051] 本系统(其中便携式X射线装置2具有内部处理器134和与后台服务器144或处理器通信的无线通信装置136(优选通过与操作员计算机之间的通信链路进行通信,然后再通过因特网向后台传输信号))提供了对装置的核心部件即X射线发生器12和图像系统的远程控制方面的访问。这允许远程访问各种功能,就像通过服务工程师在使用装置2的位置进行现场操作一样。在本发明的该方面的优选形式中,服务工程师接口148或预装有用于对装置2进行调节的信息的处理器144可以用于对装置2远程地执行以下处理:(1)确定系统的状态

(检查错误以确保所有模块和子系统均正常工作; (2) 确认系统的配置以及潜在配置选项是否适合所需的特定功能; (3) 检查最后的校准日期和使用情况(执行过的检查次数、要执行的检查类型、以及处于怎样的功率水平等), 并且确认装置2的软件和固件版本; (4) 下载所有错误锁以查看系统经历过的故障类型并评估所需的必要干预; (5) 执行故障排除以识别和评估系统中的问题, 由此确定解决该问题所需的备用零部件; (6) 更改系统配置或个性化某些选项的功能以优化系统性能; (7) 检查系统的校准并在需要时重新校准; 或者 (8) 升级和/或修改解剖编程器, 以优化放射成像技术来获得系统的最优可行性能。

[0052] 因此, 本发明的系统提供了一种便携式X射线装置2, 其容纳处理器134, 所述处理器配置成与紧邻装置2的操作员计算机132进行通信, 以便与计算机处理器之间以及与远程处理器(144、150)之间进行信息传输(通过因特网或其他网络进行从计算机到后台接收系统的通信)。根据本发明的该方面, 操作员的近程计算机132配置成传送用于操作便携式装置2的信息和命令, 并且还传送来自后台服务器144或远离便携式装置2定位的其他远程服务器150的命令和数据。本地命令(即, 由操作员生成的命令)可以包括操作参数, 例如装置2的曝光时间以及用于特定用途的装置2的其他功能, 技术人员使用装置2可以对这些本地命令进行指引, 而远程命令(即从后台生成的命令)可以由技术人员与装置供应商根据通过系统接收到的信息进行指引。

[0053] 如图11所示, 在本发明的优选形式中, X射线高频电压发生器12优选地配置成与内部处理器直接通信, 所述内部处理器从部件接收信息并且向部件提供信号以用于建立X射线曝光参数。具体地, 壳体4内的处理器134电连接到X射线发生器12、准直灯62、激光发生器64和无线通信装置136, 并且配置成将信号发送至壳体4上的指示灯66以及从手柄(24、26)的扳机56接收信号。内部处理器经由与计算机132关联的无线装置152的无线连接而通过壳体4中的无线通信装置136与操作员计算机132进行通信, 以在便携式装置处理器134和计算机处理器130之间中继信号。在优选的实施例中, 系统的该操作模式提供功能性操作动作并且传输X射线功能和图像。

[0054] 系统还通过在因特网上与远程处理器144、150通信来提供服务模式或故障排除模式。在本发明的优选形式中, 服务操作模式利用便携式装置2和计算机132之间的通信链路以便于计算机132与远程服务器144、150之间的信号中继。在优选的实施例中, 系统可以独立地或者同时地在操作模式或服务模式下进行操作。

[0055] 应当强调的是, 上述实施例(特别是任何“优选的”实施例)均为实施方式的可行示例, 仅仅是为了清楚地理解本发明的原理而进行阐述。可以在基本上不脱离本发明的精神和原理的情况下对本发明的上述实施例进行修改和变型。所有这样的变型都应被包括在本公开的范围内并且由所附的权利要求保护。

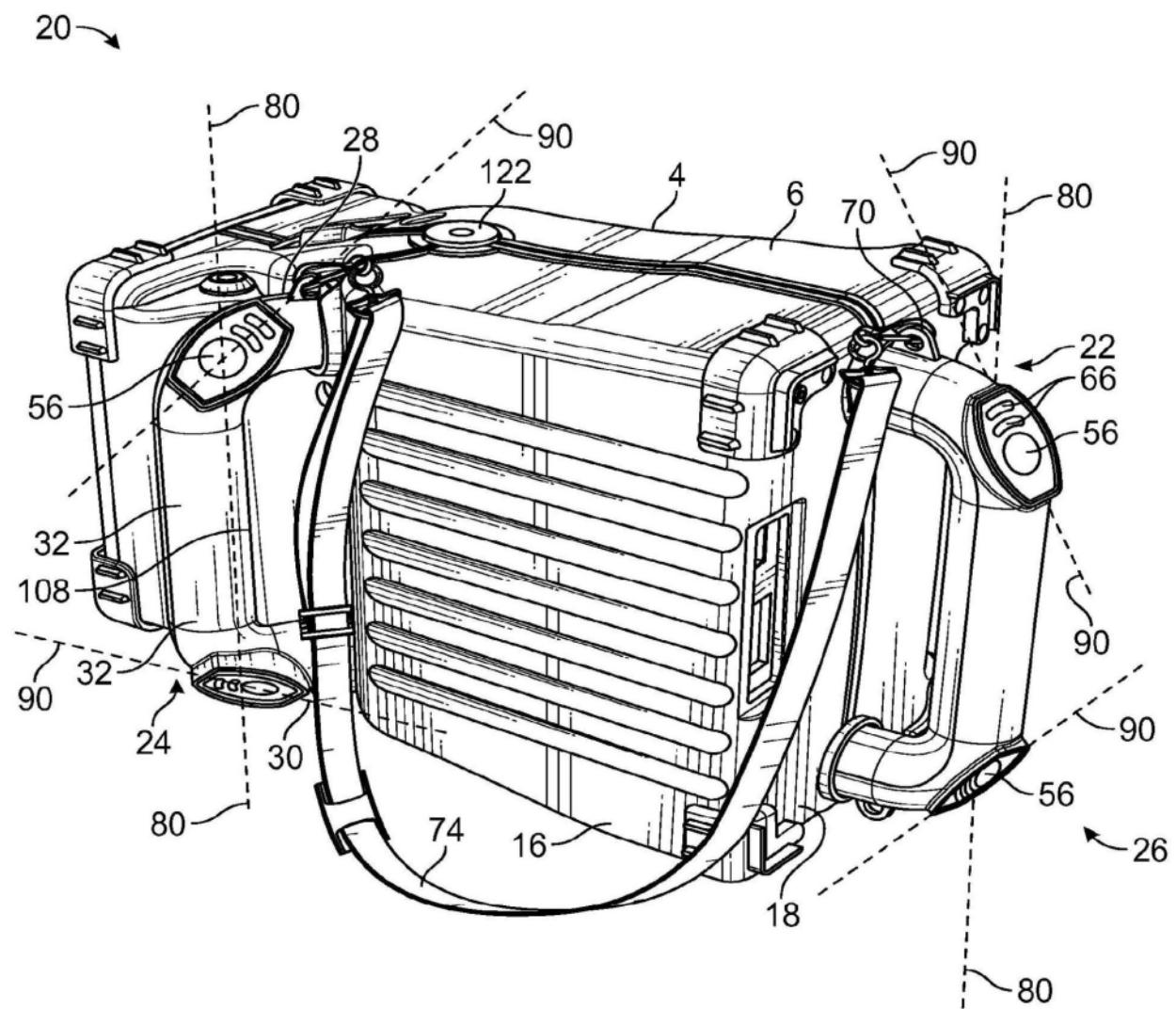


图1

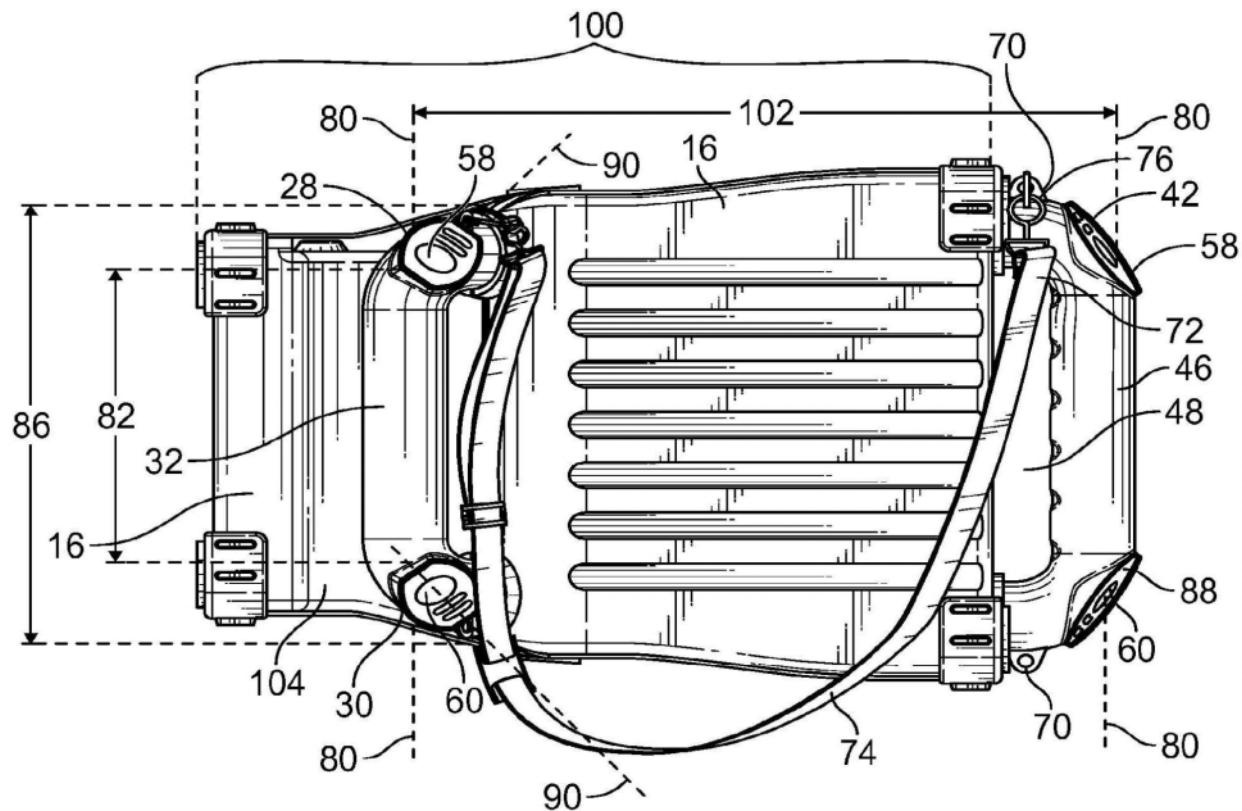


图2

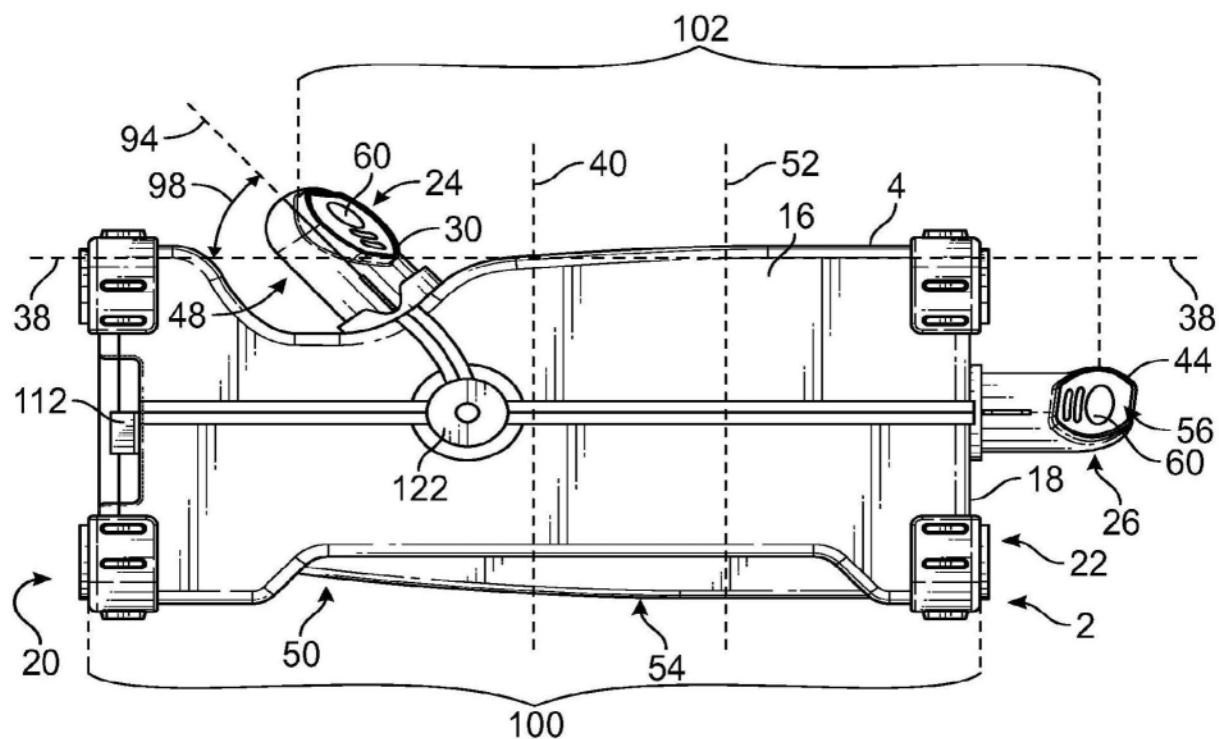


图3

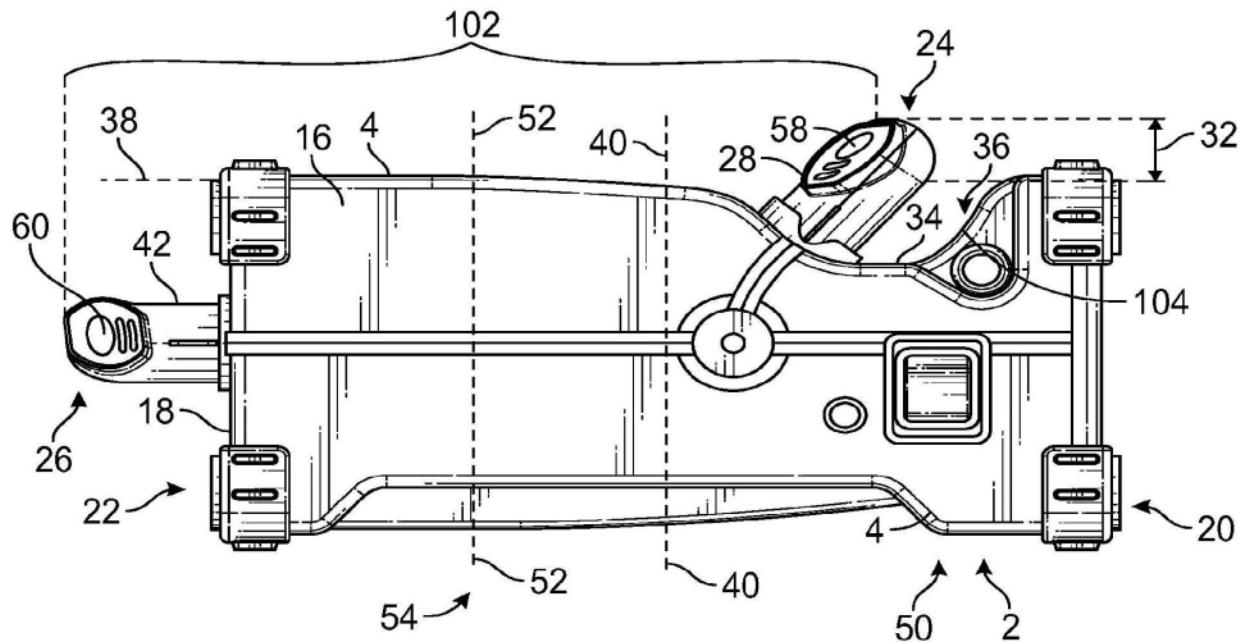


图4

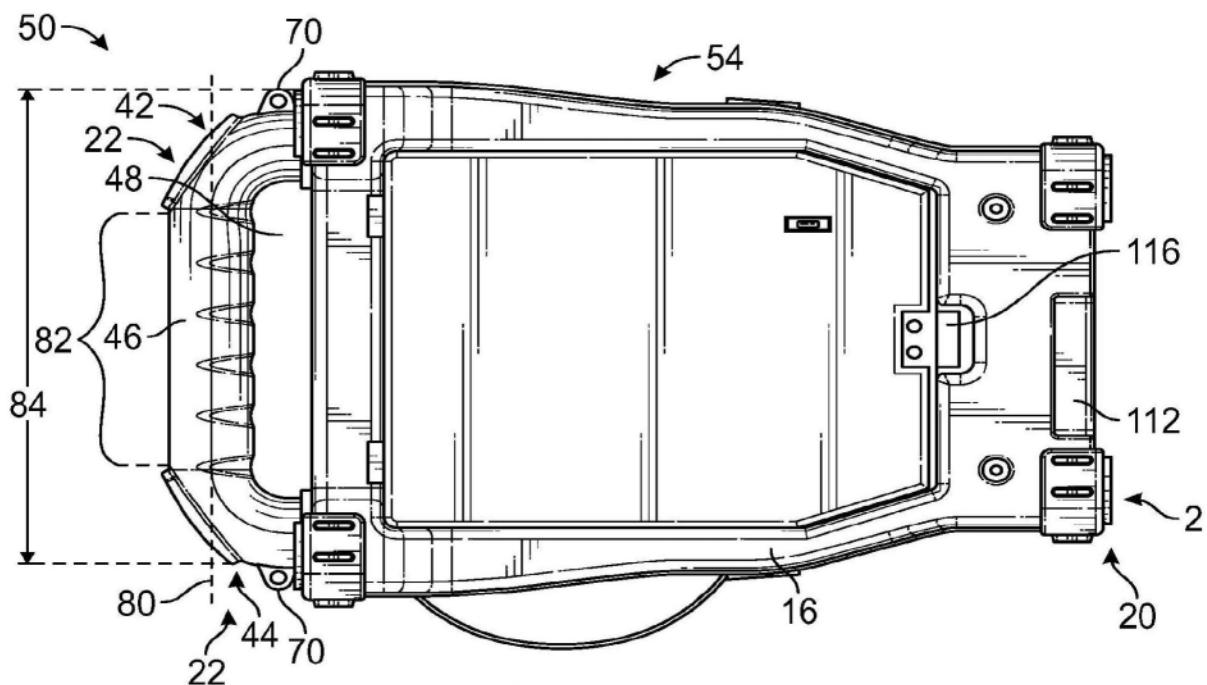


图5

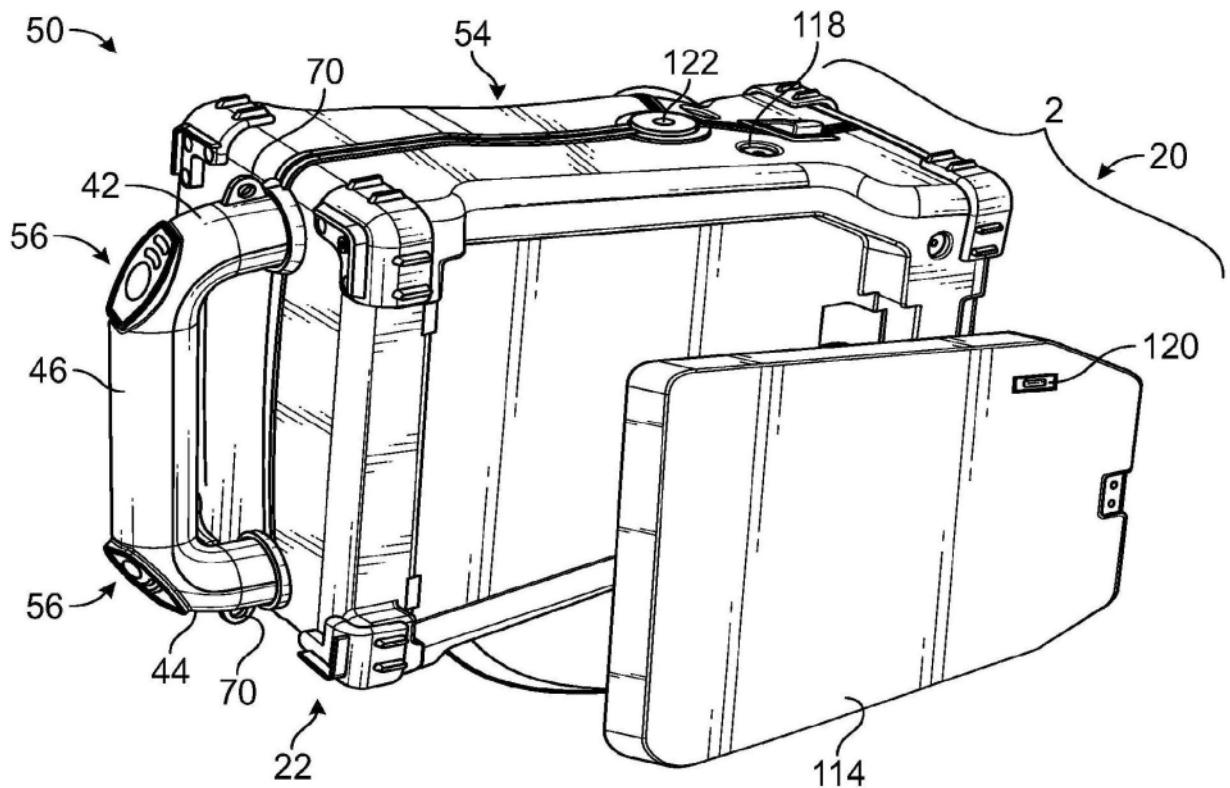


图6

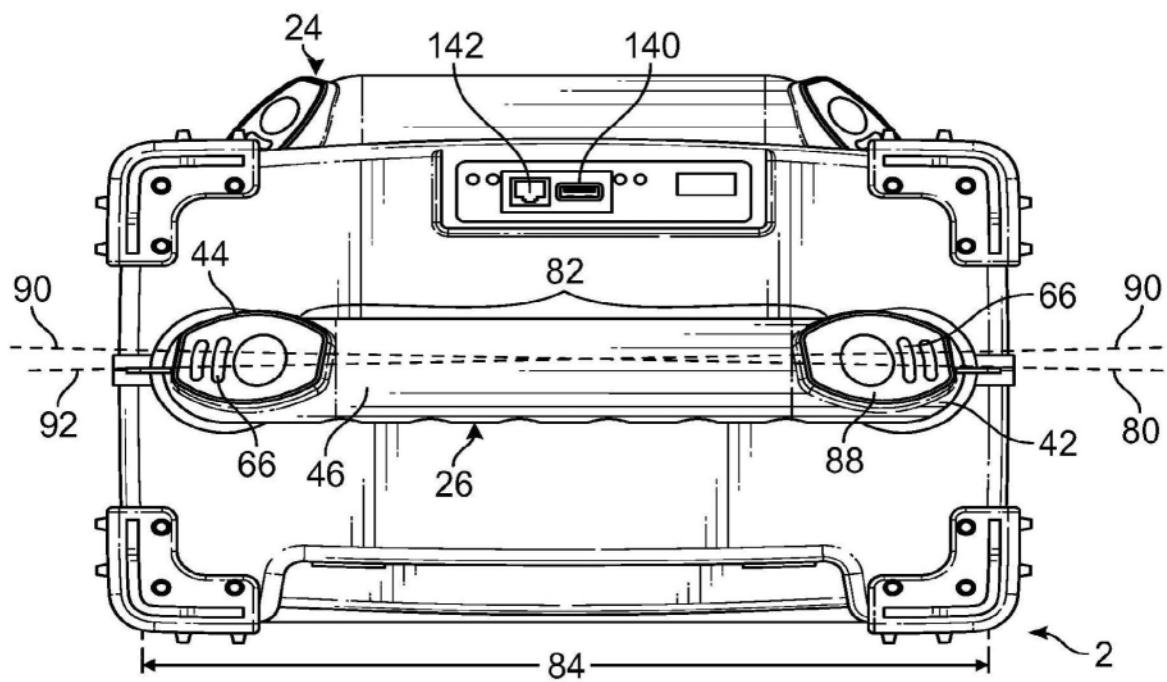


图7

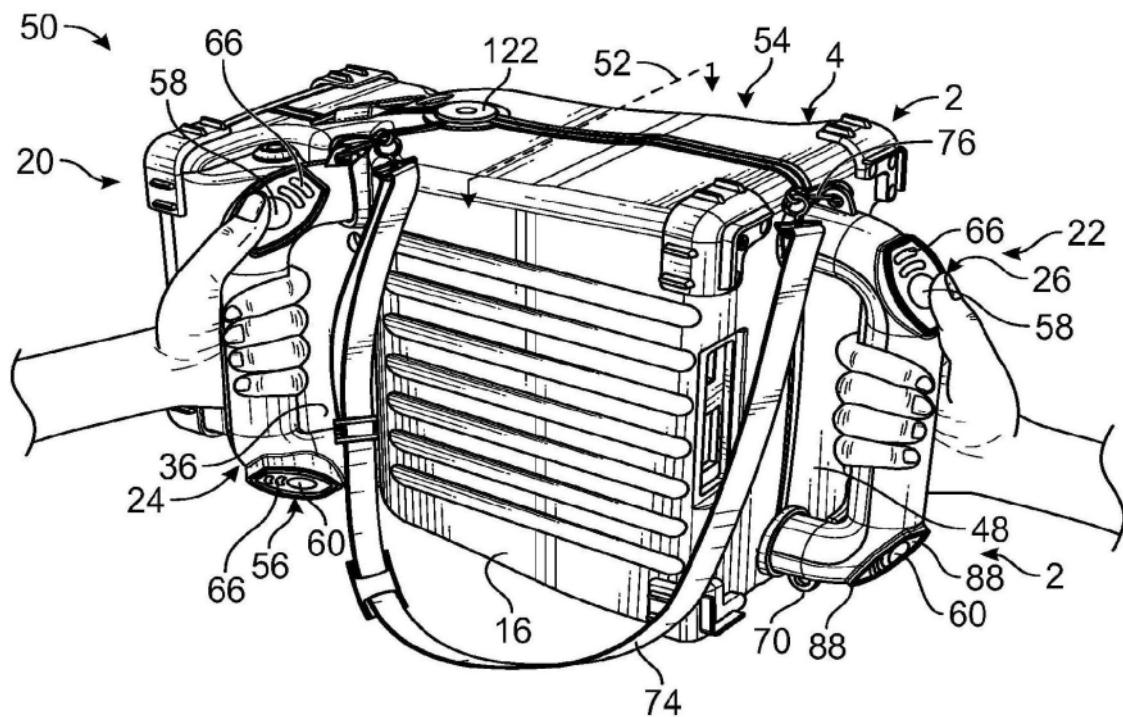


图8

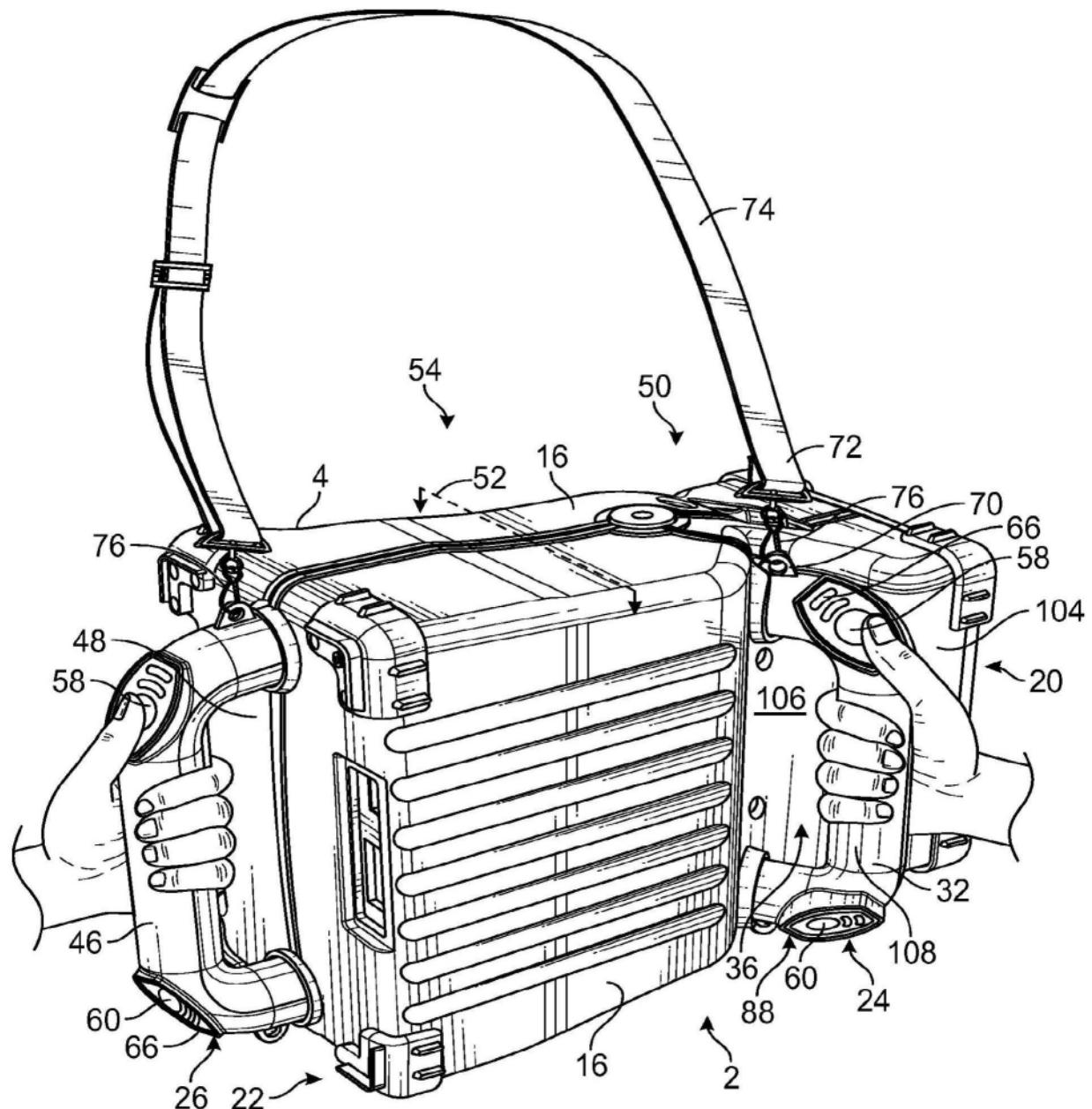


图9

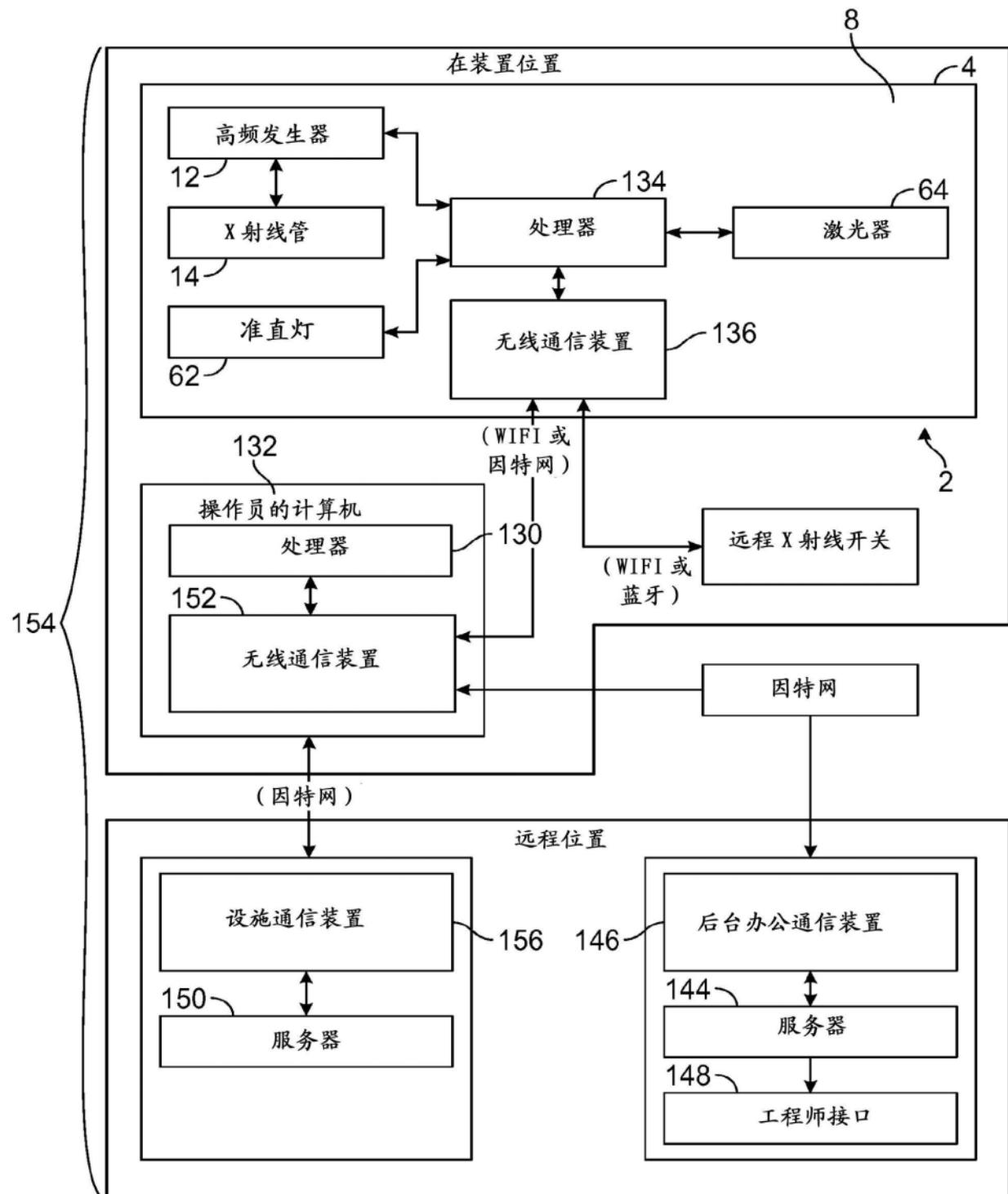


图10

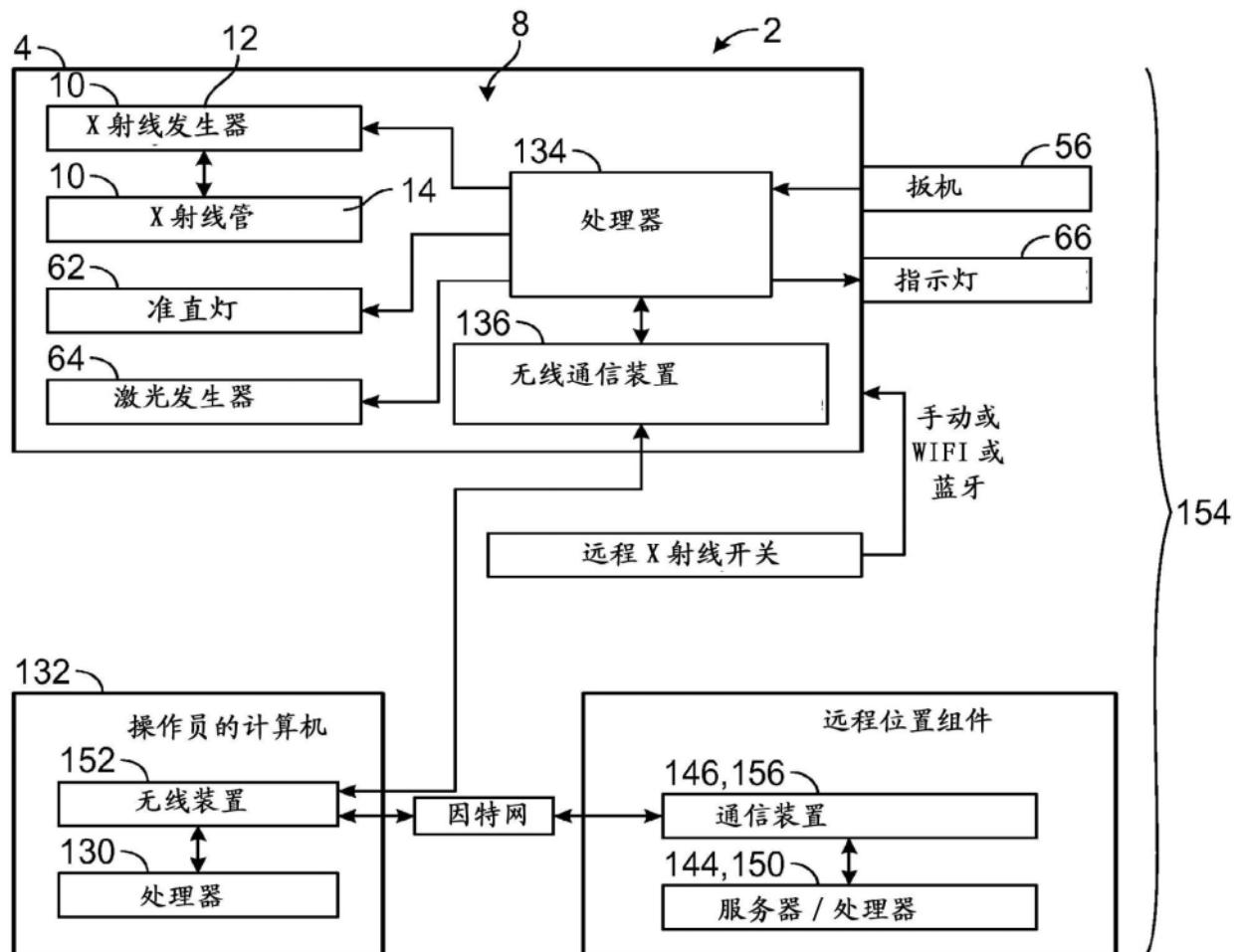


图11