



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112655192 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(21) 申请号 201980058162.1

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(22) 申请日 2019.08.06

代理人 王玉玺

(30) 优先权数据

2018-171891 2018.09.13 JP

(51) Int.Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G03B 17/14 (2021.01)

2021.03.05

G03B 17/56 (2021.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G08C 19/00 (2006.01)

PCT/JP2019/030970 2019.08.06

H04N 5/232 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/054266 JA 2020.03.19

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 永井龙三

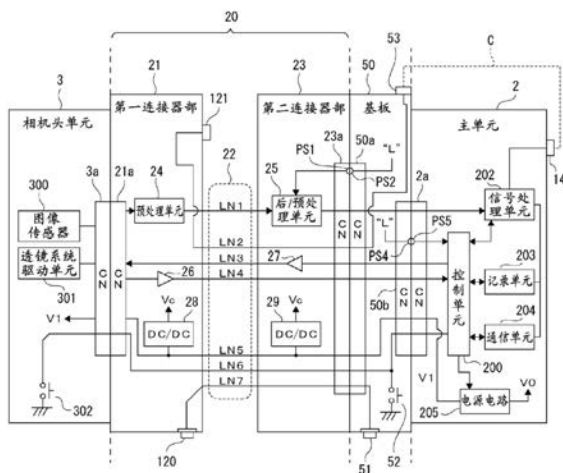
权利要求书3页 说明书41页 附图23页

(54) 发明名称

相机系统和线缆

(57) 摘要

相机系统设置有：相机头单元，其包括用于生成图像信号的图像传感器；主体单元，进行图像信号的信号处理；以及第一线缆和第二根线缆。另外，相机系统设置有用于判定所述相机系统是处于第一连接状态还是第二连接状态的判定单元，以及用于根据判定单元的判定结果至少经由至少第一电缆在相机头单元和主体单元之间进行图像信号的传输的传输单元，其中，在第一连接状态中，相机头单元和主体单元经由第一线缆而经由第二线缆连接，在第二连接状态中，相机头单元和主体单元经由第一线缆和第二线缆连接。



1. 一种相机系统,包括:

相机头单元,包括被配置为生成图像信号的图像传感器;

主单元,被配置为对图像信号执行信号处理;

判定部,被配置为判定连接状态是处于相机头单元和主单元经由第一线缆而不经由第二线缆彼此连接的第一连接状态还是处于相机头单元和主单元经由第一线缆和第二线缆彼此连接的第二连接状态;以及

传输部,被配置为根据由判定部判定的判定结果,至少经由第一线缆在相机头单元和主单元之间传输图像信号。

2. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述判定部根据第一线缆是否与第二线缆连接,执行关于连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态的判定。

3. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

在所述判定部判定连接状态处于第二连接状态的情况下,所述传输部将图像信号放大并传输到主单元。

4. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述判定部根据第一线缆的连接器部的判定端子的逻辑电平,执行关于连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态的判定。

5. 根据权利要求4所述的相机系统,包括:

基板,其能够附接到主单元,其中

第一线缆的连接器部能够可拆离地附接到所述基板,

所述基板被配置为向所述判定端子提供第一逻辑电平的电压,以及

第二线缆被配置为如果第二线缆与第一线缆的连接器部连接,则向判定端子提供第二逻辑电平的电压。

6. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述传输部被设置在第一线缆的连接器部内部。

7. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述传输部被设置在第一线缆的连接器部内部,

所述传输部包括:

补偿处理单元,被配置为执行针对通过线缆传输引起的信号特性变动补偿处理;以及

放大处理单元,被配置为考虑到通过所述线缆传输引起的衰减来预先执行用于放大信号的处理,

在判定连接状态处于第一连接状态的情况下,所述传输部执行补偿处理单元的处理,并输出传输信号,以及

在判定连接状态处于第二连接状态的情况下,所述传输部执行补偿处理单元和放大处理单元的处理,并输出传输信号。

8. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述判定部被设置在第一线缆的连接器部内部。

9. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述主单元在所述判定部判定所述连接状态处于所述相机头单元直接附接到所述主

单元的第三连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第一连接状态或第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更高,并向所述相机头单元传输时钟信号。

10. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述主单元在所述判定部判定所述连接状态处于第一连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更低,并向所述相机头单元传输时钟信号。

11. 根据权利要求9所述的相机系统,其中

所述判定部被设置在主单元中。

12. 根据权利要求9所述的相机系统,包括:

基板,其能够附接到所述主单元,其中

第一线缆和第二线缆能够可拆离地附接到所述基板,

所述基板被配置为向所述主单元的连接器的判定端子提供特定逻辑电平的电压,以及所述判定部通过判定端子处的电压检测来判定连接状态。

13. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述主单元还被配置为向所述相机头单元传输用于所述相机头单元的驱动电力。

14. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述信号处理是用于生成监视图像信号的处理,以及

所述主单元能够将监视图像信号传输到所述相机头单元侧。

15. 根据权利要求14所述的相机系统,包括:

基板,其能够附接到所述主单元,其中

第一线缆和第二线缆能够可拆离地附接到所述基板,以及

从所述主单元的视频输出端子输出的监视图像信号被输入到设置在所述基板上的视频输入端子,从而至少经由第一线缆从所述基板传输到所述相机头单元侧。

16. 根据权利要求14所述的相机系统,其中

附接到所述相机头单元的第一线缆包括被配置为输出监视器信号的视频输出端子。

17. 根据权利要求1所述的相机系统,包括

基板,其能够附接到所述主单元,其中

第一线缆和第二线缆能够可拆离地附接到所述基板,

所述基板和所述相机头单元中的每一个包括输入部,预定的相同功能被分配给所述输入部,以及

所述主单元检测所述基板的输入部和所述相机头单元的输入部的输入信息,作为用于相同功能的输入信号。

18. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

信号处理是用于压缩图像信号的处理,以及

所述相机系统包括记录单元,该记录单元被配置为记录被压缩的图像信号。

19. 根据权利要求1所述的相机系统,其中

所述主单元被配置为在经由第一线缆和预定数量或更多的第二线缆而在所述主单元和所述相机头单元之间建立连接的情况下,无法接通电源。

20. 一种用于相机系统的线缆,所述相机系统包括具有被配置为生成图像信号的图像传感器的相机头单元和被配置为对所述图像信号执行信号处理的主单元,所述线缆包括传输部,被配置为根据由判定部判定的关于连接状态是处于第一连接状态还是第二连接状态的判定结果,至少经由所述线缆本身在相机头单元和主单元之间传输图像信号,在第一连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身而不经由其他线缆连接,在第二连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身和所述其他线缆连接。

相机系统和线缆

技术领域

[0001] 本技术涉及相机系统和线缆,并且更具体地涉及可应用于在相机的主单元和相机头单元彼此分离的情况下使用相机的情况。

背景技术

[0002] 如以下列出的专利文献1中所公开的,已知一种相机系统,其被配置为利用包括图像传感器的相机头单元(相机头单元)和相机的主单元彼此分离但经由线缆连接的相机来捕获图像。

[0003] 引文列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利申请公开号H10-32747

发明内容

[0006] 本发明要解决的问题

[0007] 顺便提及,作为对其中相机可以在相机的相机头单元和主单元仅经由这种线缆连接而彼此连接的情况下使用的配置的改进,期望实现对使用方式的更大灵活性和诸如线缆长度可扩展性的更适当的可用性,并且期望在这种情况下执行适当的信号传输。

[0008] 因此,本技术的目的在于提供一种在能够进行线缆延长使用的情况下能够进行适当的信号传输的相机系统。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 根据本技术的相机系统包括相机头单元,包括被配置为生成图像信号的图像传感器;主单元,被配置为对图像信号执行信号处理;判定部,被配置为判定连接状态是处于相机头单元和主单元经由第一线缆而不经由第二线缆彼此连接的第一连接状态还是处于相机头单元和主单元经由第一线缆和第二线缆彼此连接的第二连接状态;以及传输部,被配置为根据由判定部判定的判定结果,至少经由第一线缆在相机头单元和主单元之间传输图像信号。

[0011] 第一线缆和第二线缆都是用于电连接的线缆。例如,第一线缆可以是用于将主单元和相机头单元彼此连接的线缆。第二线缆可以是除了第一线缆之外设置的线缆,从而使得可以进一步延长主单元和相机头单元之间的距离。

[0012] 如上配置的相机系统例如能够具有将相机头单元被安装在主单元上的基本状态、作为经由第一线缆将主单元和相机头单元连接的延长状态的第一连接状态、以及作为经由第一线缆和第二线缆将主单元和相机头单元连接的附加延长状态的第二连接状态。在这种情况下,相机系统被配置为使得例如根据第一线缆、第二线缆和主单元如何连接来切换信号处理方案。

[0013] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,取决于第一线缆是否与第二线缆连接,判定部进行关于连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态的判定。

[0014] 换句话说,相机系统被配置为使得信号处理根据连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态而被切换。

[0015] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,在判定部判定连接状态处于第二连接状态的情况下,传输部将图像信号放大并传输到主单元。

[0016] 换句话说,在通过使用第二线缆进一步对延长进行扩展的情况下,图像信号被放大。

[0017] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,根据第一线缆的连接器部的判定端子的逻辑电平,判定部执行关于连接状态是处于第一状态还是处于第二连接状态的判定。

[0018] 判定端子被配置为使得通过参考是否是连接器部未连接的断开状态,来根据连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态来获得不同的逻辑值。

[0019] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,包括可附接至主单元的基板,其中第一线缆的连接器部可拆离地附接至该基板,该基板被配置为将第二逻辑电平的电压提供给判定端子,并且第二线缆被配置为在第二线缆与第一线缆的连接器部连接的情况下将第二逻辑电平的电压提供给判定端子。

[0020] 基板被设置为设置给主单元的结构,并且配置为将第一线缆或第二线缆连接至主单元。

[0021] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,传输部设置在第一线缆的连接器部的内部。

[0022] 传输部是被配置为从连接器部向主单元传输信号的传输部。

[0023] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,传输部设置在第一线缆的连接器部的内部,该传输部包括补偿处理单元,该补偿处理单元被配置为执行对通过线缆传输引起的信号特性变动的补偿处理,以及放大处理单元,其被配置为考虑到由于线缆传输引起的衰减而预先执行用于放大信号的处理,在判定连接状态处于第一连接状态的情况下,传输部执行补偿处理单元的处理并输出传输信号,并且在判定连接状态处于第二个连接状态的情况下,传输部执行补偿处理单元和放大处理单元的处理并输出传输信号。

[0024] 传输部被配置为选择性地执行已经通过线缆(一个或多个)的补偿处理和要通过线缆(一个或多个)传输的放大处理。

[0025] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,判定部设置在第一线缆的连接器部的内部。

[0026] 判定部设置在第一线缆的连接器部中,并且被配置为切换由传输部执行的处理。

[0027] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,所述主单元在所述判定部判定所述连接状态处于所述相机头单元直接附接到所述主单元的第三连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第一连接状态或第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更高,并向所述相机头单元传输时钟信号。

[0028] 换句话说,根据相机头单元是安装在主单元上还是相机头单元从主单元拆离但经由第一线缆或第二根线缆中的一个或经由第一线缆和第二线缆两者与主单元连接,来切换时钟信号的频率。

[0029] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,所述主单元在所述判定部判定

所述连接状态处于第一连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更低,并向所述相机头单元传输时钟信号。

[0030] 换句话说,根据连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态来切换时钟信号的频率。

[0031] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,判定部设置在主单元中。

[0032] 判定部设置在主单元中,并且被配置为检测相机头单元与延长线缆等的连接状态。

[0033] 另外,在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,包括可附接至主单元的基板,其中第一线缆和第二线缆可拆离地附接至基板,所述基板被配置为将特定逻辑电平的电压提供给主单元的连接器的判定端子,并且判定部通过在判定端子处的电压检测来判定连接状态。

[0034] 基板被设置为用于将第一线缆或第二线缆附接到主单元的结构。

[0035] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,主单元还被配置为将用于相机头单元的驱动力传输到相机头单元。

[0036] 例如,即使在将相机头单元从主单元拆离并且使用延长线缆的情况下,也与将相机头单元安装在主单元上的情况一样,向相机头单元供电。

[0037] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,信号处理是用于生成监视图像信号的处理,并且主单元能够将监视图像信号传输到相机头单元侧。

[0038] 主单元被配置为生成监视图像信号。该监视图像信号被传输到从主单元拆离的相机头单元,从而可以在相机头单元侧观看监视图像。

[0039] 此外,在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,包括可附接在主单元上的基板,其中第一线缆和第二线缆可拆离地附接在基板上,并且从主单元的视频输出端子输出的监视图像信号被输入到设置在基板上的视频输入端子中,以至少经由第一线缆从基板被传输到相机头单元侧。

[0040] 作为用于将第一线缆或第二线缆附接到主单元的结构,提供了设置有监视图像信号输入端子的基板。

[0041] 此外,可以想到配置上述根据本技术的相机系统,使得被配置为可附接到相机头单元的第一线缆设置有视频输出端子,该视频输出端子被配置为从其输出监视图像信号。

[0042] 第一线缆的视频输出端子可以被配置为可附接到监视设备。

[0043] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,包括可附接到主单元的基板,其中第一线缆和第二线缆可拆离地附接到基板,基板和相机头单元中的每个包括被分配了预定的相同功能的输入部,并且主单元将基板的输入部的输入信息和相机头单元的输入部的输入信息检测为相同功能的输入信号。

[0044] 基板也可以设置有输入部,以便在将相机头单元从主单元拆离的情况下,如同经由相机头单元的输入部一样经由主单元进行输入。

[0045] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,信号处理是用于压缩图像信号的处理,并且该系统包括记录单元,该记录单元被配置为记录压缩的图像信号。

[0046] 例如,主单元可以设置有记录单元,从而在其中记录压缩的图像信号。

[0047] 在上述根据本技术的相机系统中,可以想到的是,主单元被配置为使得在经由第

一线缆和预定数量或更多的第二线缆而在所述主单元和所述相机头单元之间建立连接的状态下,无法接通电源。

[0048] 例如,相机系统可以被配置为如果相机头单元、第一线缆、第二线缆、第二线缆和主单元以此顺序连接,则相机系统不可操作。

[0049] 根据本技术的线缆是用于相机系统的线缆,所述相机系统包括具有被配置为生成图像信号的图像传感器的相机头单元和被配置为对所述图像信号执行信号处理的主单元,所述线缆包括传输部,被配置为根据由判定部判定的关于连接状态是处于第一连接状态还是第二连接状态的判定结果,至少经由所述线缆本身在相机头单元和主单元之间传输图像信号,在第一连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身而不经由其他线缆连接,在第二连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身和所述其他线缆连接。

[0050] 此外,可以想到还设置其他判定部。

附图说明

[0051] 图1是示出根据本技术的一个实施例的相机系统的基本状态的立体图。

[0052] 图2是示出根据实施例的相机头单元从主单元拆离的状态的立体图。

[0053] 图3是示出根据实施例的适配器从相机头单元拆离的状态的立体图。

[0054] 图4是示出根据实施例的将可互换镜头和取景器单元附接至主单元的情况的说明图。

[0055] 图5是示出根据实施例的将可互换镜头和取景器单元附接至主单元的情况的说明图。

[0056] 图6是示出根据实施例的延长状态的立体图。

[0057] 图7是示出根据实施例的延长线缆的立体图。

[0058] 图8是示出根据实施例的第二连接器部从基板拆离的状态的立体图。

[0059] 图9是示出根据实施例的附加延长状态的立体图。

[0060] 图10是示出根据实施例的附加延长线缆的立体图。

[0061] 图11是示出根据实施例的延长线缆和附加延长线缆的端子面的说明图。

[0062] 图12是示出根据实施例的相机头单元和基板的端子面的说明图。

[0063] 图13是示出根据实施例的处于基本状态、延长状态和附加延长状态的连接结构的说明图。

[0064] 图14是示出根据实施例的处于基本状态的连接结构的说明图。

[0065] 图15是示出根据实施例的处于延长状态的连接结构的说明图。

[0066] 图16是示出根据实施例的处于附加延长状态的连接结构的说明图。

[0067] 图17是示出根据实施例的预增强处理的说明图。

[0068] 图18是示出根据实施例的后/预处理单元的框图。

[0069] 图19是示出根据实施例的时钟控制的说明图。

[0070] 图20是根据实施例的时钟控制处理的流程图。

[0071] 图21是根据实施例的处于连接状态的电源控制的流程图。

[0072] 图22是示出根据实施例的处于基本状态和延长状态的电源控制的说明图。

[0073] 图23是示出根据实施例的处于附加延长状态和禁止状态的电源控制的说明图。

具体实施方式

[0074] 下面,将按照以下顺序说明一个实施例。

[0075] <1. 相机系统的结构>

[0076] <2. 延长使用形式>

[0077] <3. 附加延长状态>

[0078] <4. 连接器连接>

[0079] <5. 各状态下的电连接结构>

[0080] <6. 放大处理和信号补偿处理>

[0081] <7. 时钟控制>

[0082] <8. 连接状态下的电源控制>

[0083] <9. 概述和修改>

[0084] <1. 相机系统的结构>

[0085] 首先,将参考图1至5说明作为根据一个实施例的相机系统的图像捕获设备1的结构。

[0086] 稍后描述的实施例是根据本技术的相机系统被应用于作为摄像机的图像捕获设备1的实施例。

[0087] 应当注意,本技术的应用范围不限于作为示例描述的这种摄像机。本技术可以广泛地应用于大范围的图像捕获设备,诸如,例如,摄像机、静态相机、具有特殊图像捕获功能的相机(诸如红外相机和特定波长相机)以及用于诸如专业、一般和监视用途的各种用途的相机。

[0088] 在以下说明中,向前、向后、向上、向下、向右和向左的方向是指基于拍摄者在利用摄像机捕获图像时的立场所看到的方向。

[0089] 也就是说,前侧指的是物体所处的地方,并且后侧指的是图像面所处的地方。

[0090] 应当注意,在下面的说明中提及的向前、向后、向上、向下、向右和向左的方向仅仅是为了容易说明,并且本技术在实践中不限于这些方向。

[0091] 此外,安装在相机系统上的透镜组可以包括单个透镜、多个透镜、或者单个透镜或多个透镜与诸如光圈和虹膜的另一光学元件的组合。

[0092] 图像捕获设备1包括主单元2和可附接到主单元2并可从其拆离的相机头单元3(见图1至5)。

[0093] 应当注意,主单元2可以被设置为用于相机头单元3的外部设备,并且在这种情况下,相机头单元3被配置为可附接到外部设备并且可从外部设备拆离。此外,相机头单元3可以被设置为独立的图像捕获设备。

[0094] 主单元2包括外部面板4和被外部面板4覆盖的外壳5(见图2)。

[0095] 外部面板4包括基面板部6、上面板部7和后面板部8。基面板部6具有面向向上方向和向下方向的底面部,以及以彼此分开同时与底面部9的右边缘或左边缘连续的方式定位于底面部9的右边缘和左边缘的一对侧面部10和11(见图1和4)。

[0096] 在基面板部6的侧面部10和11上设置有各种操作部12。操作部12例如可以包括电

源按钮、记录按钮、变焦按钮、模式切换按钮等。

[0097] 侧面部10和11中的每一个在其上设置有显示部13,其可以是液晶面板等。

[0098] 侧面部10在其上部区域中具有入口孔10a,入口孔10a例如沿其长度方向纵向延伸并且沿其上下方向对齐。侧面部11在下部区域中具有出口孔11a,出口孔11a例如在上下方向上纵向延伸并且在其长度方向上对齐。

[0099] 这些构成了由设置在内部的风扇形成的热量释放机构的流动路径。

[0100] 后面板部8在一个侧部上设置有沿上下方向对齐的连接端子14(见图4和5)。连接端子14与用于供电、信号发送和接收等的线缆(未示出)连接。

[0101] 如稍后所述,连接端子14中的一个是被配置为输出监视图像信号的视频输出端子14a。监视图像信号是用于实时显示由图像捕获设备1捕获的被摄体,使得摄影者可以检查被摄体的图像的图像信号。也就是说,监视图像信号是所谓的“通过镜头图像”的信号。通过经由线缆(未示出)将视频输出端子14a与监视设备连接,用户可以看到正被图像捕获或等待图像捕获的被摄体的图像。

[0102] 上面板部7具有面向上下方向的板状形状,并且具有分别附接到侧面部10和11的上缘部的右缘部和左缘部(见图1和2)。

[0103] 后面板部8具有面向前后方向的板状形状,并且具有附接到底面板部6的后缘部和上面板部7的后缘部的外周部。

[0104] 如上所述,通过将上面板部7附接到侧面部10和11上,并将后面板部8附接到底面板部6和上面板部7上来构成外部面板4,从而用外部面板4在上、下、右、左和后方向上覆盖外壳5(见图2)。

[0105] 在上面板部7的上表面上,设置有调平底座15(参见图1和2)。调平底座具有纵向矩形形状,并且在左右方向的中间具有槽部16。调平底座15的位于槽部16的右侧和左侧的部分是调平部17。

[0106] 调平底座15被配置为使得手柄80可拆离地附接到调平底座15(见图4和5)。

[0107] 另外,取景器单元85还可以在手柄80的旁边可拆离地附接到调平底座15。取景器单元85包括旋转臂90和视图主体91。

[0108] 视图主体91在一个端部包括取景器部91a,并且用户可以在取景器部91a上看到监视图像、操作画面等。

[0109] 在主单元2的后侧,安装有电池501(见图4和5)。

[0110] 电池501是用于向主单元2和相机头单元3的各部件提供电源电压的电源。

[0111] 在主单元2的前侧,安装相机头单元3(参见图1)。相机头单元3可拆离地附接到主单元2,使得相机头单元3能够从主单元2拆离(见图2)。

[0112] 应当注意,图1和2示出了附加地附接到相机头单元3的适配器500,但是如图3所示,适配器500可拆离地附接到相机头单元3。

[0113] 适配器500用于安装不同的可互换镜头。

[0114] 例如,图5所示的可互换镜头503可以在不安装适配器500的情况下被安装在相机头单元3。

[0115] 另一方面,在适配器500安装在相机头单元3上的情况下,可以在其上安装图4所示的不同类型的可互换镜头502。

[0116] 相机头单元3包括具有大致矩形和大致板状形状的壳体140,并且具有作为被配置为在其上安装适配器500或可互换镜头503的安装面141的前侧(见图3)。

[0117] 相机头单元3使得在预定位置处设置多个螺钉孔142。螺钉孔142位于与设置在适配器500中的多个螺钉孔550的位置相对应的位置处,使得适配器500能够通过利用螺钉551拧紧而附接到相机头单元3,如图1所示。

[0118] 相机头单元3包括图像传感器300、诸如中性密度(ND)滤波器和虹膜机构(未示出)的光学元件、以及其上安装有必要电路的电路板(见图2)。

[0119] 此外,在相机头3上设置有可分配按钮302。

[0120] 可分配按钮302是用户可以根据需要向其分配操作功能的操作元件。例如,主单元2还被配置为使得操作部12的一些按钮是可分配按钮12a。

[0121] 例如,用户可以根据用户的需要和方便,将期望的操作功能(诸如,记录开始/停止操作、再现操作和菜单操作)分配给可分配按钮12a或302。

[0122] 通过在相机头单元3上也设置可分配按钮302,如后所述,即使在从主单元2拆离相机头单元3的状态下使用相机头单元3的情况下,用户也能够通过可分配按钮302在相机头单元3侧进行必要的操作,从而促进了使用方便性。

[0123] 如上所述,相机头单元3可拆离地附接到主单元2的外壳5(见图1和2)。

[0124] 主单元2包括安装部9,使得相机头单元3经由适当的机构安装在安装部9上(见图2)。

[0125] 用于安装的机构可以经由在相机头单元3的壳体140中和在安装部9中彼此对应地周向设置的螺钉孔而拧上。但是,例如,也可以设置卡合机构和解除卡合的解除机构,从而使在不使用螺钉的情况下能够容易地附接和拆离相机头单元3。特别是,假设稍后描述的延长使用形式,期望的是,相机头单元3可以在不使用螺钉的情况下容易地附接到主单元2和从主单元2拆离。

[0126] 如图12A所示,相机头单元3在与安装面141相对的背面侧具有端子面3T,并且在端子面3T上设置有连接器3a。

[0127] 与此对应,主单元2的安装部9设置有连接器2a。

[0128] 在相机头单元3被附接到主单元2的状态下,连接器2a和3a彼此接合,从而使得可以在主单元2和相机头单元3之间传输各种信号。

[0129] <2. 延长使用形式>

[0130] 具有上述结构的图像捕获设备1基本上以相机头单元3安装在主单元2上的方式使用。在本实施例中,其被配置成使得相机头单元3可以以相机头单元3从主单元2拆离的方式使用。在这种情况下,还考虑到以下几点。

[0131] 如图1至5所示,其中相机头单元3结合在主单元2中以供使用的结构通常不假设仅相机头单元3从主单元2拆离以供使用。此外,通常假设来自相机头单元3(特别是图像传感器300)的作为细微电平的信号的信号需要大规模电路等,以便以这种拆离形式主动地使用相机头单元3。

[0132] 另一方面,即使对于这种不特别假设使用从其拆离的相机头单元3的主单元2,本实施例可以在没有这种用于信号处理的额外的大规模电路结构的情况下实现稳定的信号传输。

[0133] 此外,将使得可以将相机头单元3与主单元2附接和拆离的相机头单元3与主单元2之间的边界结构定义为简单的连接器结构。通过在该部件中引入能够进行稳定信号传输的机构,可以允许线缆在实际范围中延长。

[0134] 特别是,通过配置为进行放大的电平调整和向控制机构的设备附接通知的线缆结构,也能够实现对各种控制的反馈。

[0135] 此外,本技术被实现为使得在使用拆离的相机头单元3的情况下,相机头单元3侧的所有功能(诸如图像传感器300的操作模式、频率、ND滤光器功能和镜头通信)能够正常操作,从而避免当延长使用相机头单元3时的性能劣化。

[0136] 下面,首先说明延长使用的结构。

[0137] 注意,此处将使用术语“基本状态”、“延长状态”和“附加延长状态”。

[0138] 术语“基本状态”是指相机头单元3附接到主单元2的状态。也就是说,它是图1、4和5中所示的使用形式。

[0139] 术语“延长状态”是指相机头单元3从主单元2拆离并且经由延长线缆20与主单元2连接的第一连接状态。

[0140] 术语“附加延长状态”是指相机头单元3从主单元2拆离,并且经由延长线缆20和附加延长线缆30与主单元2连接的第二连接状态。

[0141] 注意,与词语“侧”一起的表述“主单元2侧”和表述“相机头单元3侧”的意思是包括用于与主单元2或相机头单元3接合的接合部分的部分。

[0142] 也就是说,在延长状态或附加延长状态中,“主单元2侧”包括稍后描述的基板50。

[0143] 此外,在延长状态或附加延长状态中,“相机头单元3侧”包括稍后描述的第一连接器部21。

[0144] 稍后描述的延长线缆20和附加延长线缆30都是用于电连接的线缆。此外,延长线缆20可以是用于主单元2和相机头单元3之间的连接的线缆。附加延长线缆30可以是除了延长线缆20之外提供的线缆,从而使得可以进一步延长主单元2和相机头单元3之间的距离。

[0145] 延长线缆20和附加延长线缆30可以是能够连接相机头单元3和主单元20的任何线缆,并且可以是覆盖有诸如乙烯树脂或硬管(圆柱管)的绝缘体的相对软的线缆。

[0146] 应当注意,下文将描述延长线缆20和附加延长线缆30的连接状态,其连接顺序和连接方向仅是示例。稍后将描述其他示例。

[0147] 首先,将参照图6、7、8、11A、12A和12B描述延长状态的形式。

[0148] 图6示出了相机头单元3从主单元2拆离并经由延长线缆20与主单元2连接的状态。

[0149] 延长线缆20包括第一连接器部21、线缆22和第二连接器部23(见图6、7和11A)。

[0150] 第一连接器部21是设置在线缆22的一端侧的连接器部,用于与相机头单元3连接。

[0151] 第二连接器部23是设置在线缆22的另一端侧的另一连接器部,用于与主单元2侧连接。

[0152] 线缆22被配置为在第一连接器部21和第二连接器部23之间传输信号,并且包括预定数量的用于电信号的传输路径。

[0153] 延长线缆20可以是例如大约3m长,即,如图6中所示的延长状态使得可以在相机头单元3被拆离并且在前向上与主单元2间隔例如3m的情况下执行图像捕获。

[0154] 第一连接器部21被配置成与相机头单元3的背侧的端子面3T(参见图12A)接合,如

图7所示。

[0155] 第一连接器部21的壳体21K具有端子21FR(见图11A),其具有例如与相机头单元3的壳体140的端子面3T基本相同形状和尺寸的轮廓。利用这种配置,当相机头单元3的壳体140与第一连接器部21的壳体21K以端子面3T和端子面21FR彼此相对的方式接合时,相机头单元3的壳体140和第一连接器部21的壳体21K被一体化,就像壳体140和壳体21K形成单个盒子一样,如图6和7所示。

[0156] 特别地,因为相机头单元3的壳体140具有这种相对薄的板状形状,所以壳体140难以独自站立。此外,适配器500的重量劣化了壳体140的平衡。另一方面,当第一连接器部21被附接到相机头单元3时,相机头单元3变得更容易独自站立。

[0157] 此外,相机头单元3的壳体140的相对薄的板状形状使得当相机头单元3单独时,用户难以朝向图像捕获被摄体稳定地保持相机头单元3。通过具有由于第一连接器部21的壳体而产生的附加厚度,从主单元2拆离的相机头单元3可变得更容易用手握持和操纵。

[0158] 线缆22的线缆端22E1固定地附接到第一连接器部21的壳体21K的背侧21BK(见图7)。

[0159] 线缆端22E1以这样的方式安装,使得线缆端22E1从线缆端22E1沿着壳体21K的切口部126固定到壳体21K的位置向下延长。

[0160] 通过在切口部126内设置线缆端22E1,外部应力几乎不施加在线缆端22E1上,从而便于保护线缆端22E1。

[0161] 此外,通过从线缆端22E1向下延长线缆22,变得更容易保持相机头单元3站立,如图7所示。

[0162] 在相机头单元3的端子面3T上,设置连接器3A(参见图12A)。此外,在第一连接器部21的端子面21FR上,设置连接器21A(见图11A)。

[0163] 如图6所示,在相机头单元3和第一连接器部21彼此接合的状态下,连接器3a和21a彼此接合,从而使得可以在延长线缆20和相机头单元3之间传输信号。

[0164] 第一连接器部21设置有视频输出端子121,从而使得例如可以将监视设备连接到其上。

[0165] 此外,第一连接器部21设置有外部电源输出端子120,从而使得外部电源可以向需要这种电源的设备提供电源电压。

[0166] 在线缆22的另一端侧的第二连接器部23包括具有顶部和底部弯曲的大致立方体形状的壳体23K。

[0167] 壳体23K在其上面和底面中的每一个上具有凹部127。

[0168] 在壳体23K的背面23BK设置有与其附接的一对手柄23H。手柄23H和凹部127使得更容易操作第二连接器部23。

[0169] 在线缆22的另一端侧,线缆端22E2以线缆端22E2垂直于背面23BK突出的方式固定。

[0170] 特别是,由于线缆端22E2固定在背面23BK的大致中心处,并且一对手柄23H位于线缆端22E2的两侧,因此,由一对手柄产生的外部应力几乎不施加在线缆端22E2所接合的部分上。也就是说,线缆端22E2由一对手柄23H保护。

[0171] 第二连接器部23能够可拆离地附接到主单元2侧。特别地,在本实施例中,第二连

接器部23可拆离地附接到主单元2,其中基板50安装在主单元2上。换句话说,基板50设置为主单元2侧的结构,并且被配置为使得可以将延长线缆20连接到主单元2。

[0172] 图8示出了基板50的前侧(端子面50Ta)。此外,图12B示出了基板50的后侧(端子面50Tb)。

[0173] 基板50在端子面50Ta的中心处具有用于安装第二连接器部23的凹部54。

[0174] 凹部54的尺寸被设计成将第二连接器部23的壳体23K嵌入其中。

[0175] 图6示出了第二连接器部23嵌入凹部54中的状态。如图6所示,第二连接器部23的壳体23K以壳体23K与凹部54的侧面基本紧密接触而仅有一小部分壳体23K从凹部23K突出的方式嵌入凹部54中。在卡合状态下,壳体23K的凹部127作为壳体23K与凹部54之间的间隙而残留。通过在壳体23K的上部和下部设置凹部127,能够在不会在壳体23K与凹部54之间产生过度的摩擦的情况下容易地进行壳体23K的拆装。

[0176] 此外,用户变得更容易通过利用手柄23H将第二连接器部23附接到基板50上和从其上拆离。

[0177] 此外,第二连接器部23的大部分被嵌入到基板50中,从而减少了由于第二连接器部23接合到基板50而引起的突出。也就是说,即使基板50和第二连接器部23都附接到主单元2,基板50和第二连接器部23在厚度方向上的尺寸也不会照原样变成从主单元2突出,从而便于减小延长状态下主单元2侧在前后方向上的尺寸。

[0178] 在基板50的凹部54的底面上,设置有连接器50a(参见图8)。另外,在第二连接器部23的端子面23FR上设置有连接器23a(参照图11A)。

[0179] 在如图6所示的第二连接器部23被附接到基板50的状态下,连接器50a和23a彼此接合,从而使得可以在延长线缆20和基板50之间传输信号。

[0180] 基板50具有面向主单元2的面,并且该面被称为端子面50Tb(见图12B)。

[0181] 基板50可附接到主单元2的安装部9上并可从其上拆离。也就是说,可以将基板50附接到在相机头单元3从主单元2上拆离的状态下突出的安装部9上(见图2)。

[0182] 因此,如图12A和12B所示,基板50的端子面50Tb和相机头单元3的端子面3T不必完全形状相同,而是基板50的端子面50Tb和相机头单元3的端子面3T都可附接到安装部9。

[0183] 在基板50的端子面50Tb上设有连接器50b。连接器50b是能够与安装部9的连接器2a(参照图2)接合的连接器,并且被设置在基板50附接于安装部9的状态下,连接器50b与连接器2a相对并接合的位置。因此,当将基板50附接于主单元2时,能够经由连接器50b和2a在主单元2与基板50之间传输信号。

[0184] 另外,在基板55的一侧附接连接器50b,并且在基板55的另一侧设置连接器50a。在基板55上设置将连接器50a的各引脚与连接器50b的各引脚连接的布线,从而形成到连接器50a侧的传输路径。

[0185] 如图6所示,基板50设置有外部电源输入端子51。与该外部电源输入端子51相对应,相机头单元3侧的第一连接器部21包括外部电源输出端子120。

[0186] 如后面所述,用于外部电源供应的线路被设置为由连接器50a和23a、线缆22和连接器21a形成的路径。

[0187] 利用该配置,电源设备(诸如电源适配器)被连接到外部电源输入端子51以向主单元2侧提供电源,从而相机头单元3侧经由外部电源输出端子120接收电源电压,并且能够根

据需要驱动设备。

[0188] 例如,可互换镜头502等中的一些需要外部电源来驱动镜头。对于这种可互换镜头502,这种配置可以通过设置在第二连接器部23中的外部电源输出端子120提供电源电压。也就是说,从主单元2拆离的相机头单元3侧可以利用外部电源电压而不需要另外的电源布线。

[0189] 此外,基板50设置有视频输入端子53,并且第一连接器部21设置有与视频输入端子53对应的视频输出端子121。

[0190] 如后面所述,视频输入端子53和视频输出端子121之间的传输线形成为由连接器50a和23a、线缆22和连接器21a形成的路径。因此,通过将监视设备连接到视频输出端子121,可以将主单元2侧提供的图像信号提供给监视设备以用于显示。例如,相机头3侧的用户可以看到在主单元2上生成的监视图像信号(通过镜头的图像)。

[0191] 如上所述,相机头单元3设置有可分配按钮302。与该配置相对应,基板50设置有可分配按钮52。

[0192] 可分配按钮52是具有与可分配按钮302相同的功能的操作元件,但是设置在基板50上,从而使得可以在主单元2侧执行与相机头单元3侧相同的功能。

[0193] <3.附加延长状态>

[0194] 接下来,参照图9、10、11B和12B,将描述附加延长状态的形式。

[0195] 图9示出了相机头单元3从主单元2拆离并经由两条线缆与主单元2连接的状态,所述两条线缆即延长线缆20和附加延长线缆30。

[0196] 附加延长线缆30的长度可以是例如大约3m,即,如图9所示的附加延长状态使得可以在相机头单元3被拆离并且在向前方向上与主单元2相距例如6m的情况下执行图像捕获。

[0197] 附加延长线缆30包括第三连接器部31、线缆32和第四连接器部33(图9、10和11B)。

[0198] 第三连接器部31是线缆32的一端侧的连接器部,并且被配置为能够与延长线缆20的第二连接器部23连接。

[0199] 第四连接器部33是线缆32的另一端侧的连接器部,并且被配置为能够与主单元2侧(基板50)连接。

[0200] 应当注意,在第三连接器部31和第四连接器部33中示出的“第三”或“第四”仅被表示为与延长线缆20的第一连接器部21和第二连接器部23是可区分的,并且附加延长线缆30不是使得第一连接器和第二连接器被提供到其上。

[0201] 线缆32被配置为在第三连接器部31和第四连接器部33之间传输信号,并且包括预定数量的用于电信号的传输路径。

[0202] 如图9所示,第三连接器部31被配置为能够与延长线缆20的第二连接器部23连接。

[0203] 第三连接器部31的壳体31K的形状与第二连接器部23的壳体23K的形状大致相同,并且第三连接器部31以端子面31FR和端子面23FR(参照图11)彼此相对的方式与第二连接器部23接合。

[0204] 因此,在连接状态下,如图9所示,壳体23K和31K被一体化,如同形成单个盒子。

[0205] 特别地,利用壳体23K和31K在外周形状方面大致相同的配置,当壳体23K和31K如图9所示彼此接合时,连接边界将变平,从而使得用户更容易操纵该部分(长度为6m的线缆的中心部分)。

[0206] 壳体31K在其上面和底面中的每一个上具有凹部131。

[0207] 在壳体31K的背面31BK上安装有与其附接的一对手柄31H。手柄31H和凹部131使得更容易操纵第三连接器部31。

[0208] 在线缆32的一端侧,设置在其上的线缆端32E1以线缆端32E1垂直于背面31BK突出的方式固定到第三连接器部31的背面31BK(见图10)。

[0209] 在将线缆端32E1固定在背面31BK的大致中心,并且将一对手柄31H定位在相对于线缆端32E1的左右两侧的配置中,由一对手柄31H产生的外部应力难以施加在线缆端32E1的接合部上。也就是说,线缆端32E1由该对手柄31H保护。

[0210] 在第三连接器部31的端子面31T上,设置连接器31a(参见图11B)。该连接器31a是与第二连接器部23的端子面23FR上的连接器23a对应的连接器。也就是说,连接器31a是与基板50的连接器50a相同的连接器。因此,第二连接器部23能够与第三连接器部31和基板50中的任一个连接。

[0211] 如图9所示,在第二连接器部23和第三连接器部31彼此接合的状态下,连接器23a和31a彼此接合,从而使得可以在附加延长线缆30和延长线缆20之间传输信号。

[0212] 在附加延长线缆30的线缆32的另一端侧的第四连接器部33包括具有与延长线缆20的第二连接器部23的壳体23K的形状相同的形状的壳体33K。注意,壳体23K和33K不必具有完全相同的形状。只需要两个壳体23K和33K至少成形为嵌入到凹部54中而可附接到基板50上。然而,壳体23K和33K(以及壳体31K)具有相同形状的配置将促进制造效率。

[0213] 壳体33K在其上面和底面中的每一个上具有凹部132。

[0214] 在壳体33K的背面33BK上设置有与其附接的一对手柄33H。手柄33H和凹部132使得更容易操纵第四连接器部33。

[0215] 在线缆32的另一端侧,设置在其上的线缆端32E2以线缆端32E2垂直于背面33BK的方式固定到壳体33K的背面33BK。

[0216] 特别是,在将线缆端32E2固定在背面33BK的大致中心,并且将一对手柄33H定位于相对于线缆端32E2的两侧的配置中,由一对手柄33H产生的外部应力难以施加在线缆端32E2的接合部。也就是说,线缆端32E2以这种方式受一对手柄33H保护。

[0217] 第四连接器部33可拆离地附接到主单元2侧。也就是说,第四连接器部33能够可拆离地附接到基板50。

[0218] 如在如上所述第二连接器部23和基板50彼此接合的连接状态下,第四连接器部33嵌入在基板50的凹部54中而与基板50接合。

[0219] 当第四连接器部33嵌入凹部54中时,第四连接器部33的凹部132被残留为壳体33K和凹部54之间的间隙(见图9)。这种配置避免了壳体33K和凹部54之间的过度摩擦,从而实现了容易的附接。

[0220] 此外,用户变得更容易通过利用手柄33H将第四连接器部33附接到基板50和从其拆离。

[0221] 此外,如在第二连接器部23的情况下,第四连接器部33也被配置为使得第四连接器部33的大部分嵌入在基板50的凹部54中,从而当第四连接器部33与主单元2接合时,减小第四连接器部33从主单元2的突出。因此,该配置能够减小在附加延长状态下主单元2侧在前后方向上的尺寸增加。

[0222] 如上所述,在基板50的凹部54的底面上设置有连接器50a(参见图8)。同时,在第四连接器部33的端子面33FR上,设置连接器33a(见图11B)。

[0223] 在如图9所示的第四连接器部33被附接到基板50的状态下,连接器50a和33a彼此接合,从而使得可以在附加延长线缆30和基板50之间传输信号。

[0224] <4. 连接器连接>

[0225] 将描述上述基本状态、延长状态和附加延长状态中的连接器连接。

[0226] 在以上描述中,描述了以下连接器。

[0227] -相机头单元3的连接器3a

[0228] -延长线缆20的第一连接器部21的连接器21a

[0229] -延长线缆20的第二连接器部23的连接器23a

[0230] -附加延长线缆30的第三连接器部31的连接器31a

[0231] -附加延长线缆30的第四连接器部33的连接器33a

[0232] -在基板50的端子面50Ta上的连接器50a

[0233] -在基板50的端子面50Tb上的连接器50b

[0234] -主单元2的连接器2a

[0235] 这些连接器至少与如下对应。

[0236] 相机头单元3的连接器3a可与连接器2a和21a中的任一个连接。

[0237] 延长线缆20的第一连接器部21的连接器21a可与连接器3a连接。

[0238] 延长线缆20的第二连接器部23的连接器23a可与连接器31a和50a连接。

[0239] 附加延长线缆30的第三连接器部31的连接器31a可与连接器23a连接。

[0240] 附加延长线缆30的第四连接器部33的连接器33a可与连接器50a连接。

[0241] 基板50的端子面50Ta上的连接器50a可与连接器23a和33a中的任一个连接。

[0242] 基板50的端子面50Tb上的连接器50b可与连接器2a连接。

[0243] 主单元2的连接器2a可与连接器3a和50b中的任一个连接。

[0244] 图13示出了在每个状态下的连接器连接。注意,后面描述的附图中的“CN”表示连接器。

[0245] 图13A示出了基本状态。

[0246] 相机头单元3通过彼此接合的连接器2a和3a附接到主单元2,从而使得能够在主单元2和相机头单元3之间进行信号传输。

[0247] 图13B示出了延长状态。

[0248] 基板50被附接到主单元2。此外,延长线缆20被附接在相机头单元3和基板50之间。

[0249] 在这种情况下,连接器2a和50b彼此接合,连接器50a和23a彼此接合,并且连接器21a和3a彼此接合。这种配置使得能够经由基板50和延长线缆20在主单元2和相机头单元3之间进行信号传输。

[0250] 图13C示出了附加延长状态。

[0251] 基板50被附接到主单元2。此外,附加延长线缆30和延长线缆20被附接在相机头单元3和基板50之间。

[0252] 在这种情况下,连接器2a和50b彼此接合,连接器50a和33a彼此接合,连接器31a和23a彼此接合,并且连接器21a和3a彼此接合。这种配置使得能够经由基板50、附加延长线缆

30和延长线缆20在主单元2和相机头单元3之间进行信号传输。

[0253] 应当注意,这些连接器中的全部或一些被安装在板上,从而被提供为板对板(B到B)连接器。

[0254] 这些连接器在每个连接器包括多少引脚(端子的数量)方面没有特别限制,但是这些连接器可以包括例如100个引脚或更多。

[0255] <5.各状态下的电连接结构>

[0256] 下面,将描述在每个状态下的电连接配置,但是首先将描述每个单元/部件内部的信号处理系统的配置,以便于解释电连接配置。

[0257] 图14示出了基本状态下的电连接状态。参考图14,将描述主单元2和相机头单元3的主要配置。

[0258] 主单元2包括控制单元200、信号处理单元202、记录单元203、通信单元204和电源电路205。应当注意,主单元2包括作为相机主单元所必需的其他元件,诸如显示控制单元、显示单元和操作部,但是为了避免附图的复杂化,从图示中省略这些元件,同时仍然清楚地图示了图14、15和16之间的对应关系。

[0259] 相机头单元3包括图像传感器300、透镜系统驱动单元301和可分配按钮302。相机头单元3还包括其他构成元件,但是由于类似的原因,这些构成元件从图示中省略。

[0260] 图像传感器300包括图像捕获元件,该图像捕获元件包括以矩阵布置的光电转换像素,诸如电荷耦合器件(CCD)和互补金属氧化物半导体(CMOS)。通过光学系统(未示出),来自被摄体的光聚焦在图像传感器300上。

[0261] 这里,光学系统可以是例如透镜,诸如覆盖透镜、变焦透镜和聚焦透镜、聚焦机构和滤光器。这些可以设置在相机头单元3内、适配器500和/或可互换镜头502或503中。

[0262] 图像传感器300被配置为对通过由图像捕获元件进行的光电转换所获得的电信号进行例如相关双采样(CDS)、自动增益控制(AGC)等,并且还进行模拟/数字(A/D)转换处理。之后,图像传感器300以数字数据的形式将捕获图像信号输出到主单元2侧。图像传感器300输出例如图像信号作为所谓的RAW数据。

[0263] 透镜系统驱动单元301被配置为在控制单元200的控制下驱动光学系统的聚焦透镜、变焦透镜、聚焦机构、滤光器机构等。

[0264] 主单元2的信号处理单元202由例如数字信号处理器(DSP)等构成图像处理器。信号处理单元202被配置为对来自图像传感器300的捕获图像信号执行各种信号处理。

[0265] 例如,信号处理单元202被配置为执行用于将R、G和B的黑色电平钳位到预定电平的钳位处理、R、G和B的颜色信道之间的校正处理、用于使得每个像素的图像数据具有R、G和B的所有颜色分量的去马赛克处理、用于生成(分离)亮度(Y)信号和颜色(C)信号的处理、以及其他处理。

[0266] 此外,信号处理单元202被配置为执行对于已经经过各种信号处理的图像数据所必需的分辨率转换处理,例如,用于记录、通信输出或监视成像的分辨率转换。此外,信号处理单元202被配置为对经过分辨率转换的图像数据执行例如用于记录或通信的压缩处理、编码处理等。

[0267] 应当注意,信号处理单元202被配置为执行用于生成用于捕获图像监视显示(通过镜头显示)的监视图像信号的处理,并且将监视图像信号提供给视频输出端子14a。利用这

种配置,可以通过将外部监视设备连接到视频输出端子14a来观看监视图像。

[0268] 控制单元200包括微计算机(计算设备),该微计算机包括中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存等。

[0269] CPU被配置为执行存储在ROM、闪存等中的程序,从而整体地控制整个图像捕获设备1。

[0270] 作为用于由CPU执行的各种数据处理的工作区,RAM用于临时存储数据、程序等。

[0271] ROM和闪存(非易失性存储器)用于存储用于CPU控制各单元和各部件的操作系统(OS)、诸如图像文件的内容文件、以及用于各种操作的应用程序、固件等。

[0272] 这样的控制单元200被配置为控制由信号处理单元202执行的各种信号处理的参数控制、根据用户的操作执行的操作,诸如图像捕获操作、记录操作、失败记录的图像的再现操作、图像传感器300的图像捕获操作、诸如变焦、聚焦的相机操作、以及用户接口操作等所需的每个单元和部件的操作。

[0273] 为了进行该控制,控制单元200将控制信号发送到图像传感器300和透镜系统驱动单元301。例如,控制单元200将用于图像传感器300的快门速度、帧速率等的控制信号、时钟信号或用于透镜系统驱动单元301的控制信号发送到相机头单元3侧。

[0274] 记录单元203包括例如非易失性存储器,并且用作用于存储诸如静止图像数据和视频图像数据的图像文件(内容文件)、图像文件的属性信息、缩略图图像等的存储区域。

[0275] 记录单元203可以以各种方式实现。例如,记录单元203可以是设置在主单元2中的闪存,可以由可拆离地附接到主单元2的存储卡(例如,便携式闪存)和被配置为读取和再现访问存储卡的卡记录和再现单元构成。此外,在一些情况下,记录单元203被实现为设置在主单元2中的硬盘驱动器(HDD)等。

[0276] 通信单元204被配置为以有线或无线方式与外部设备进行数据通信或网络通信。

[0277] 例如,通信单元204被配置为与外部显示设备、存储设备、再现装置等进行捕获图像数据(静止图像文件或视频图像文件)的通信。此外,通信单元204可以是例如被配置为经由诸如因特网、家庭网络和局域网(LAN)的各种网络执行通信的网络通信单元,从而与网络上的服务器和端子执行各种数据发送和接收。

[0278] 电源电路205被配置为生成必要的电源电压 V_0 ,并且使用例如电池501作为电源将电源电压 V_0 提供给主单元2中的每个单元和部件。

[0279] 此外,电源电路205还被配置为生成要被提供给相机头单元3侧的电源电压 V_1 ,并且将电源电压 V_1 提供给相机头单元3。

[0280] 控制单元200控制电源电路205是否供给电源电压。

[0281] 控制单元200经由连接器3a和2a检测设置在相机头单元3上的可分配按钮302的操作信息。

[0282] 响应于检测到可分配按钮302的操作,控制单元200控制分配给可分配按钮302的操作。例如,控制单元200控制记录的开始。

[0283] 在图14所示的基本状态中,每个单元和部件在主单元2和相机头单元3中协作地操作,以便执行视频图像或静止图像的图像捕获、记录、通信等。

[0284] 要注意的是,端子PS6和PS5分别表示连接器3a和2a的判定端子,并且控制单元200基于端子2a的电压状态来判定连接状态。

- [0285] 接下来,参考图15,将描述延长线缆20的配置。
- [0286] 图15示出了主单元2、基板50、延长线缆20和相机头单元3连接的状态,作为延长状态。
- [0287] 在该配置中,作为用于主单元2侧和相机头单元3侧之间的信号传输的传输路径,设置了线路LN (LN1至LN7)。
- [0288] 虽然在图14中没有图示,但以下的各线路LN (除了视频信号线LN2) 也以图14所示的基本状态设置。
- [0289] 传输路径LN1至LN7不必各是一个传输路径,而是在功能上整体示出,并且仅示出典型的传输路径。实际上,提供了更多的线路LN,包括后面描述的线路LN8和LN9。
- [0290] 每条线路LN如下。
- [0291] -LN1:图像信号线
- [0292] 图像信号线LN1是用于将图像信号从图像传感器300传输到主单元2的线路。
- [0293] -LN2:图像信号线
- [0294] 图像信号线LN2是用于连接基板50的视频输入端子53和第一连接器部21的视频输出端子121的线路,并且是用于传输例如监视图像信号的线路。
- [0295] 要注意的是,在图14所示的状态下,不设置图像信号线LN2。因此,例如,通过使用与连接器2a和3a的空引脚对应的连接器50a和23a的引脚(端子)来形成布线,从而在延长线缆20内部设置视频信号线LN2。当然,连接器50a和23a的引脚的数量可以大于连接器2a和3a的引脚的数量,并且在这种情况下,可以设置附加的引脚。
- [0296] -LN3:控制线
- [0297] 控制线LN3代表用于从控制单元200向相机头单元3传输控制信号和时钟信号的多个信号线路径。
- [0298] -LN4:控制线
- [0299] 控制线LN4代表用于从相机头单元3到控制单元200的信号传输的多个信号线路径。例如,控制线LN4用于从相机头单元3传输状态检测信号、对控制信号的响应信号等。
- [0300] -LN5:电源线
- [0301] 电源线LN5是用于将由主单元2的电源电路205产生的电源电压V1提供给相机头单元3侧的线路。
- [0302] -LN6:可分配按钮线
- [0303] 可分配按钮线LN6是用于将可分配按钮302和52连接为连线或配置,并使控制单元200能够检测对可分配按钮302和52进行的操作的线路。
- [0304] -LN7:外接电源线
- [0305] 外部电源线LN7是用于连接基板50的外部电源输入端子51和第一连接器部21的外部电源输出端子120的线路。
- [0306] 应当注意,尽管为了避免图示的复杂化而未示出,但是还设置了接地线。利用这种配置,为主单元2、基板50、延长线缆20、附加延长线缆30和相机头单元3提供公共接地。
- [0307] 包括如上所述的这些线路LN的延长线缆20包括第一连接器部21中的预处理单元24、缓冲放大器26和DC/DC转换器28。
- [0308] 此外,在第二连接器部23中,设置了后/预处理单元25、缓冲放大器27和DC/DC转换

器29。

[0309] 预处理单元24被设置用于图像信号线LN1,并且被配置为对从图像传感器300输出的图像信号(RAW图像数据)执行放大处理(预增强处理)。预增强处理是用于预先增强图像信号以补偿与在通过3m的延长线缆20的传输中预期的信号衰减相对应的衰减的处理。

[0310] 还为图像信号线LN1设置后/预处理单元25。后/预处理单元25能够执行类似于预处理单元24的信号补偿处理,诸如波形整形和放大处理(预增强处理)。

[0311] 这里的波形整形(信号补偿)是用于补偿由于通过3m的延长线缆20的传输而改变(劣化)的频率特性的均衡处理。

[0312] 缓冲放大器27被设置用于控制线LN3,并且被配置为对从控制单元200发送的各种控制信号和时钟信号中的应当被放大的信号执行放大处理。

[0313] 缓冲放大器26被设置用于控制线LN4,并且被配置为对从相机头单元3发送的各种控制信号中的应放大的信号进行放大处理。

[0314] 由缓冲放大器26和27执行的放大处理也是在通过延长线缆20的线缆传输期间将发生的衰减的对策。

[0315] DC/DC转换器28被配置为从电源电路205接收被提供给电源线LN5的直流电压V1,并执行到直流电压V1的电压转换,从而生成第一连接器部21中所需的电源电压Vc,并将该电源电压Vc提供给预处理单元24和缓冲放大器26。

[0316] DC/DC转换器29还被配置为从电源电路205接收被提供给电源线LN5的直流电压V1,并执行到直流电压V1的电压转换,从而生成第二连接器部23中所需的电源电压Vc,并将该电源电压Vc提供给后/预处理单元25和缓冲放大器27。

[0317] 应注意,端子PS1是连接器23a的判定端子,而端子PS2是连接器50a的判定端子,并且被配置为彼此接合。此外,端子PS4是连接器50a的判定端子,并且被配置为与连接器2a的端子PS5接合。稍后将描述该配置。

[0318] 接下来,参照图16,将描述附加延长线缆30的配置。

[0319] 图16示出了主单元2、基板50、附加延长线缆30、延长线缆20和相机头单元3连接的状态,作为附加延长状态。

[0320] 同样,在这种情况下,线路LN(LN1至LN7)被设置作为通信路径,类似于图15中所示的配置。

[0321] 附加延长线缆30包括在第三连接器部31内部的缓冲放大器36。

[0322] 此外,在第四连接器部33中,设置了后/预处理单元35、缓冲放大器37和DC/DC转换器39。

[0323] 后/预处理单元35是与延长线缆20的后/预处理单元25类似的电路。

[0324] 缓冲放大器37被设置用于控制线LN3,并且被配置为对从控制部200发送的各种控制信号和时钟信号中应该放大的信号进行放大处理。

[0325] 缓冲放大器36被设置用于控制线LN4,并且被配置为对从相机头单元3发送的各种控制信号中的应放大的信号进行放大处理。

[0326] 由缓冲放大器36和37执行的放大处理也是对在通过附加延长线缆30的线缆传输期间将发生的衰减的对策。

[0327] DC/DC转换器39被配置为从电源电路205接收被提供给电源线LN5的直流电压V1,

并执行到直流电压V1的电压转换,从而产生第四连接器部33中所需的电源电压Vc,并将该电源电压Vc提供给后/预处理单元35和缓冲放大器37。

[0328] 在该示例中,第三连接器部31不包括DC/DC转换器,而是被配置为从要连接的第二连接器部23的DC/DC转换器29接收用于缓冲放大器36的电源电压Vc。也就是说,通过连接器23a和21a的某些端子,来自第二连接器部23的DC/DC转换器29的电源电压Vc被供给到第三连接器部31。然而,也可以设想将其配置成使得第三连接器部31也包括DC/DC转换器。

[0329] 这里,如上所述,附加延长线缆30的第四连接器部33具有与延长线缆20的第二连接器部23的形状相似的形状。如图16所示,附加延长线缆30的第四连接器部33也具有与延长线缆20的第二连接器部23的内部电路配置类似的内部电路配置。这意味着第二连接器部23和第四连接器部33可以被制造为相同的部件,以便获得有效的制造。

[0330] 应注意的是,第三连接器部33的端子PS3为连接器31a的判定端子,并且被配置为与连接器23a的端子PS1接合。此外,第四连接器部33的连接器33a的端子PS1是与具有相同配置的第二连接器部23的连接器23a的端子PS1相同的端子。这些将在后面描述。

[0331] 从如上所述的图15和16可以理解,线路LN在延长状态或附加延长状态中设置,以便使得能够在主单元2和相机头单元3之间进行必要的信号传输。

[0332] 也就是说,图像信号线LN1将由图像传感器300获得的图像信号传输到主单元2。延长状态和附加延长状态导致诸如3m或6m的传输路径长度,因此,信号变弱。利用预处理单元24或后/预处理单元25对这种较弱的信号进行放大和传输的这种配置,可以执行适当的信号传输。

[0333] 图像信号线LN2使得能够进行监视图像信号的传输。也就是说,主单元2的视频输出端子14a经由线缆C与基板50的视频输入端子53连接(参见图8)。另外,在第一连接器部21的视频输出端子121上连接有监视设备。这使得能够将信号处理单元202生成的监视图像信号发送给监视设备,从而使得相机头单元3侧的用户可以在监视设备上观看通过镜头图像。

[0334] 应当注意,图像信号线LN2不限于监视图像信号的传输,并且可以用于各种图像信号传输。也就是说,图像信号线LN2是能够将输入到视频输入端子53的图像信号传输到相机头单元3侧的线路。

[0335] 控制线LN3和LN4用于在控制单元200和相机头单元3之间传输时钟信号和控制信号。在这种情况下,通过缓冲放大器26、27、36和37执行适当的信号放大,从而在目的地适当地接收传输信号。

[0336] 因此,即使在相机头单元3从主单元2拆离的状态下,相机头单元3的操作也可以如图14中所示的基本状态的情况一样由控制单元200控制。

[0337] 此外,这消除了对相机头单元3额外设置诸如CPU的控制设备的需要,从而便于简化结构并避免成本增加。

[0338] 可分配按钮线LN6通过可分配按钮302和52连线或连接与控制单元200连接,如图15和16所示。

[0339] 可分配按钮302和52包括开关,用于接通和断开可分配按钮线LN6和地之间的连接,如图所示。

[0340] 利用该配置,控制单元200在可分配按钮线LN6的连接端子成为接地电平时,能够检测可分配按钮302或52的操作。

[0341] 因此,在延长状态或附加延长状态下,能够经由可分配按钮52使分配到相机头单元3的可分配按钮302的操作在主单元2侧对用户可用。

[0342] 电源线LN5使得能够从电源电路205向相机头单元3、延长线缆20和附加延长线缆30提供电源电压V1。

[0343] 利用这种配置,对于相机头单元3、延长线缆20和附加延长线缆30来说,单独地提供电池等变得不必要。

[0344] 此外,通过在延长线缆20和附加延长线缆30中设置电源线LN5的配置,不必额外具有用于供电的线缆,从而使得可以获得简单的线缆配置。也就是说,不必使用多个线缆。

[0345] 外部电源线LN7使得能够从主单元2侧(基板50)向相机头单元3侧(第一连接器部21)提供外部电源电压。

[0346] 利用这种配置,变得不需要配置成使得相机头单元3单独地设置有外部电源以接收电源。

[0347] 此外,通过在延长线缆20和附加延长线缆30中设置电源线LN7的配置,不必额外具有用于外部电源的线缆,从而使得可以获得简单的线缆配置。也就是说,也不必使用多个线缆。

[0348] 当然,通过外部电源线LN7提供的电源电压可以用于任何设备。例如,除了与图像捕获操作相关的设备之外,电源电压可以是用于照明设备、通信设备、图像编辑设备、信息处理设备、冷却设备、风扇、加热设备等设备的电源。

[0349] 上述示例被配置为使得在延长状态或附加延长状态下,基板50被附接到主单元2,使得延长线缆20或附加延长线缆30能够经由基板50连接到主单元2。

[0350] 因此,基板50具有以下功能。

[0351] -基板50使得能够将延长线缆20(或附加延长线缆30)连接到具有不能与延长线缆20连接的结构的主单元2,从而使得能够使用具有延长的相机头单元3。

[0352] -基板50提供用于接口的连接器50a和50b,从而使得主单元2的连接器2a与用于延长线缆20或附加延长线缆30的连接器23a或33a兼容。

[0353] -当相机头单元3从主单元2拆离时,露出主单元2的前侧。基板50覆盖暴露部分,从而保持装置的良好外观,同时保护主单元2的内部机构并获得管道防污染效果。

[0354] -基板50使得可以提供适合于使用拆离的相机头单元3的情况的可分配按钮52。

[0355] -基板50使得可以提供用于提供适合于使用拆离的相机头单元3的情况的外部电力的外部电源输入端子51。

[0356] -基板50使得可以提供用于传输适合于使用拆离的相机头单元3的情况的监视图像信号的视频输入端子53。

[0357] 通过设置基板50的配置,可以实现或提供适于在延长状态或附加延长状态下使用的功能组件,而无需在主单元2中设置功能组件。

[0358] <6.放大处理和信号补偿处理>

[0359] 这里,将描述预处理单元24和后/预处理单元25和35。

[0360] 如上所述,例如,预处理单元24被配置为在通过长度约为3m的线缆22传输期间考虑图像信号的坐间衰减来执行预增强。图17A示出图像信号波形。来自图像传感器300的图像信号是例如数字数据形式的RAW图像数据。该RAW图像数据在用载波解调之后被传输。图

17A示出了由该信号的眼图表示的图像信号波形。

[0361] 在如图17A所示的图像信号从相机头单元3提供给第一连接器部21的情况下,预处理单元24对其执行信号放大,如图17B所示。例如,预处理单元24将波形幅度例如从600mVp-p放大到1100mVp-p。

[0362] 利用这种配置,即使通过线缆传输发生衰减,也能够第二连接器部23侧获得足够幅度的电平。

[0363] 后/预处理单元25被配置为此后在延长状态下将图像信号传输到主单元2,而后/预处理单元25被配置为此后在附加延长状态下将图像信号传输到附加延长线缆30。

[0364] 在图像信号被传输到附加延长线缆30的情况下,应该进一步考虑通过大约3m线缆的衰减。

[0365] 因此,后/预处理单元25被配置为在延长状态和附加延长状态之间切换后/预处理单元25对图像信号执行的处理。

[0366] 例如,后/预处理单元25被图18所示配置。

[0367] 例如,后/预处理单元25包括补偿电路122、开关123、预增强电路124和开关控制电路125。

[0368] 补偿电路122是被配置为对通过线缆传输劣化的图像信号执行补偿处理的电路,并且例如可以是配置为对频率特性执行补偿处理的电路(均衡器)。

[0369] 补偿电路122对经由图像信号线LN1传输的图像信号执行补偿处理,并将图像信号提供给开关123。

[0370] 开关123是被配置为切换端子Ta和Tb的开关,其中端子Ta与预增强电路124连接,并且端子Tb连接到旁路预增强电路124的路径。

[0371] 在连接器23a与基板50的连接器50a连接的延长状态下,连接开关123的端子Tb,从而将这样经过补偿处理的图像信号从连接器部23a直接输出到基板50侧(主单元2侧)。

[0372] 另一方面,在连接器23a连接到附加延长线缆30的连接器31a的附加延长状态下,连接开关123的端子Ta,从而使经过补偿处理的图像信号进一步经过预增强电路124的预增强处理,并从连接器23a输出到附加延长线缆30。

[0373] 也就是说,其被配置为使得在需要对由于附加延长线缆30而引起的衰减采取对策的情况下执行预增强电路124的处理。

[0374] 为了执行这种处理的切换,开关控制电路125切换开关123。

[0375] 开关控制电路125被配置为参考连接器23a的判定端子PS1的电压状态来控制开关123的哪个端子将被连接。

[0376] 如图15所示,在延长状态下,连接器23a的判定端子PS1与基板50的连接器50a的判定端子PS2接合。判定端子PS2经由基板50中的配线而被持续地供应“L”电平的电压(例如,判定端子PS2接地)。

[0377] 另外,如图16所示,在附加延长状态下,连接器23a的判定端子PS1与附加延长线缆30的第三连接器部31的连接器31a的判定端子PS3接合。判定端子PS3经由第三连接器部31中的配线而被持续地供应“H”电平的电压(例如,判定端子PS3与预定的电压线连接)。

[0378] 因此,后/预处理单元25的开关控制电路125被配置为如果判定端子PS1的端子电压为“L”,则连接开关123的端子tb,并且如果判定端子PS1的端子电压为“H”,则连接开关

123的端子ta。

[0379] 这种配置可以用简单的硬件电路、逻辑电路等来实现。

[0380] 应当注意,“H”和“L”的逻辑仅仅是示例,当然,“H”和“L”可以被分配为相反。

[0381] 这里,上面已经描述了第四连接器部33可以是与第二连接器部23相同的部件。这意味着在这种情况下第四连接器部33也包括后/预处理单元35(见图16)。

[0382] 在这种情况下,后/预处理单元35的开关控制电路125根据连接器33a的判定端子PS1(与连接器23a的判定端子PS1相同的端子)的电压状态切换开关123。

[0383] 当使用附加延长线缆30时是第四连接器部33与基板50连接的附加延长状态。在这种情况下,因为与判定端子PS1连接的判定端子PS2被提供L电平,所以开关控制电路125连接开关123的端子tb,从而图像信号旁路预增强电路而从连接器33a输出。

[0384] 也就是说,即使附加延长线缆30的第四连接器部33是与第二连接器部23相同的部件,也可以毫无问题地执行操作。

[0385] 此外,因为第二连接器部23和第四连接器部33被配置为如上所述执行信号处理的切换,所以不需要设置例如用于执行适合于连接判定的控制的诸如CPU的控制设备,因此,第二连接器部23和第四连接器部33可以以具有非常简单的电路配置的低成本结构来实现。

[0386] 此外,一个想法是,如果在如图16所示的状态下在第三连接器部31中额外设置预处理单元(预增强电路),则第二连接器部23仅需要包括后处理单元(补偿电路),并且在这种情况下,将不需要如上的切换。

[0387] 然而,第二连接器部23包括预增强电路124的配置也具有一些优点。在第二连接器部23与第三连接器部31的连接边界,形成连接器23a和31a的端子连接。然而,该连接器连接部导致相对大的信号衰减。特别是,在B到B连接器的情况下,边界处的信号衰减较大。此外,在附加延长状态的情况下,存在更多的连接器连接部,因此,在这点上,附加延长状态在信号衰减方面将是不利的。

[0388] 因此,在连接器23a和31a之间的连接点之前,考虑到由于连接点的增加而引起的信号衰减的增加,利用预增强电路124执行放大。利用这种配置,即使在具有更多连接器连接点的附加延长状态下,最终提供给主单元2的图像信号的信号衰减也可以被尽可能地降低。因此,更期望设置后/预处理单元25并且根据连接状态切换信号处理的这种配置。

[0389] 注意,如图16所示,除了设置后/预处理单元25之外,在第三连接器部31中还设置预增强电路(预处理单元)也是一种想法。在这种情况下,可以期待能够得到更优化的放大效果。

[0390] 应当注意,如图18所示的后/预处理单元25的配置不限于组件被单独地构成为不同的硬件电路单元的配置,并且可以被实现为用作单个信号处理器的设备。例如,后/预处理单元25的配置可以通过采用具有可以被选择性地执行的补偿处理功能和预增强处理功能的设备来实现。

[0391] <7.时钟控制>

[0392] 将说明由控制单元200进行的时钟控制。

[0393] 如上所述,经由控制线LN3发送控制信号和时钟信号的控制单元200被配置成执行控制以根据状态是处于基本状态、延长状态还是附加延长状态来改变时钟信号的频率。

[0394] 这是因为,使用延长线缆20(或者延长线缆20和附加延长线缆30)延长了传输路径

的路径长度,从而导致更大的信号延迟,这很可能导致在频率高的情况下不能获得适当的数据接收。

[0395] 图19A示出了在例如延长状态中传输的时钟信号具有与基本状态中相同的频率的情况下的波形。在图19A中,示出了作为控制信号的数据信号DT和时钟信号CK的波形。

[0396] 在延长或附加延长状态下,该路径长度显著延长,延长达例如3m或6m。考虑到该控制线LN3和LN4提供双向路径,因此形成的传输路径总共为6m或12m。

[0397] 通过这样长的传输路径引起的延迟可能导致如所示的数据信号DT和时钟信号CK之间的干扰同步,从而使得相机头单元3侧不可能适当地执行数据解码(接收到的控制信号的解码)或者使得控制单元200侧不可能准确地识别相机头单元3的状态。

[0398] 为了解决这个问题,在延长状态和附加延长状态中,控制单元200降低要传输的时钟信号CK的频率。

[0399] 图19B示出了这种情况下的信号波形,示出了保持数据信号DT和时钟信号CK之间的同步,从而,在这种情况下,使得相机头单元3侧可以执行控制信号的适当解码。

[0400] 可以考虑到根据传输路径长度的延迟持续时间与频率之间的关系,设置时钟信号CK的频率降低多少。

[0401] 因此,控制单元200执行如图20所示的处理。

[0402] 在步骤S101,控制单元200判定此时是否连接了基板50。

[0403] 在步骤S101中,可以如下进行基板50的连接确认。

[0404] 如图15和16所示,判定端子PS4用在基板50的连接器50b中,例如,在该判定端子PS上施加“L”电平的电压。例如,判定端子PS4接地。

[0405] 判定端子PS4与主单元2的连接器的判定端子PS5接合。

[0406] 应当注意,未用于其他信号传输的端子被用作判定端子PS4和PS5。

[0407] 当判定端子PS5连接至特定输入端口时,控制单元200监视连接器2a的判定端子PS5的端子状态。

[0408] 在基板50未被连接的情况下,端子状态保持断开。

[0409] 当基板50被连接时,端子状态处于L电平。

[0410] 这样,控制单元200可以确认基板50是否被连接。

[0411] 如果判定基板50没有被连接,则控制单元200前进到图20中的步骤S102,其中控制单元200将模式设置为第一时钟模式。

[0412] 也就是说,因为判定连接状态处于其中相机头单元3与主单元2直接连接的基本状态,所以控制单元200将时钟频率设置为高值。

[0413] 另一方面,如果判定基板50被连接,则控制单元200进行到步骤S103,其中控制单元200将模式设置为第二时钟模式。

[0414] 也就是说,因为判定连接状态处于相机头单元3被拆离并且基板50被附接的延长状态或附加延长状态,即,延长线缆20(或附加延长线缆30)与主单元2连接,所以控制单元200将时钟频率设置为较低的值。

[0415] 控制单元200例如执行如上所述的处理,从而根据连接状态是处于基本状态还是处于延长状态(或附加延长状态)来切换时钟频率。

[0416] 在基本状态的情况下,通过使用高时钟频率以良好的响应性执行控制功能。在延

长状态或附加延长状态的情况下,即使控制功能的响应性在一定程度上劣化,尽管传输路径长,但是仍使用较低的时钟频率来实现稳定的控制操作。

[0417] 此外,该配置使得可以在不在相机头单元3侧设置诸如微计算机的控制设备的情况下实现适当的操作。

[0418] 应当注意,时钟频率的切换可以通过其他方式来执行。

[0419] 例如,时钟频率的切换可以使得高频率用于基本状态和延长状态,而较低频率用于附加延长状态。

[0420] 此外,可以设想,频率被三个阶段切换,使得最高频率用于基本状态,中频用于延长状态,以及最低频率用于附加延长状态。

[0421] 顺便提及,对于多个图像捕获设备1的串联操作,优选的是其中相机头单元3侧不包括微计算机等并且相机头单元3侧的操作由主单元2控制的配置。

[0422] 例如,对于三维(3D)图像捕获,必须使包括其主单元的两个图像捕获设备1同步。即使每个图像捕获设备1处于延长状态(或附加延长状态),每个图像捕获设备1的主单元2的控制单元200也控制整个图像捕获设备1,使得控制单元200的同步配置可以照原样用于两个图像捕获设备1的同步。

[0423] 也就是说,如果在基本状态下用于同步两个图像捕获设备1的功能可用,则即使当两个图像捕获设备1处于延长状态时,也能够类似地同步操作。

[0424] 因此,延长使用相机头单元3的情况下的两个图像捕获设备1可以照常同步操作,这对于3D图像捕获等是非常方便的。

[0425] 应当注意,在同步操作多个图像捕获设备1的情况下,可以以这样的方式执行同步,即,来自图像捕获设备1之一的控制信号或时钟信号被图像捕获设备1中的另一个(多个)接收以同步图像捕获设备1,或者多个图像捕获设备1根据来自领导者设备的同步信号同步操作。

[0426] <8.连接状态下的电源控制>

[0427] 根据本实施例的图像捕获设备1被配置为使得延长状态(3m延长)和附加延长状态(6m延长)是可能的,但是禁止进一步延长。

[0428] 也就是说,通过使用两个附加延长线缆30,可以实现主单元2、基板50、附加延长线缆30、延长线缆20和相机头单元3以这种方式连接的9m延长。在这种情况下,在该配置中不能接通用于激活主单元2(相机系统)的电源。

[0429] 这是因为,如果传输路径长度变得过长,则传输信号的劣化变得显著,并且如上所述的传输信号的劣化和时钟频率问题可能使得难以获得稳定的操作。

[0430] 因此,控制单元200执行如图21所示的处理。

[0431] 当检测到接通电源的操作时,控制单元200使处理从步骤S201进入步骤S202,并且判定延长连接状态是否适当。在该判定中,如果延长连接状态是基本状态、延长状态或具有单个附加延长线缆30的附加延长状态,则延长连接状态被认为是适当的,并且延长连接长度比上述长的延长连接状态被认为是不适当的。稍后将描述如何进行该判定。

[0432] 在判定延长连接状态适当的情况下,控制单元200进行到步骤S203,其中控制单元200执行用于接通电源的控制。也就是说,控制单元200开始由电源电路205进行的电源电压供给。

[0433] 另一方面,在判定延长连接状态不适当的情况下,控制单元200前进到步骤S204,其中控制单元200判定该状态为连接错误,并且将不执行用于接通电源的控制。也就是说,即使用户执行用于接通电源的操作,电源也将不会被接通。

[0434] 应当注意,在这种情况下,可以更优选地配置成控制单元200执行这样的连接错误处理,该连接错误处理通过显示、声音等来通知用户连接状态不适当,因此将不接通电源。

[0435] 利用这种配置,可以防止使用具有例如9m延长或12m延长的图像捕获设备1,从而防止由于这种使用而导致的缺陷操作。

[0436] 将参考图22和23描述用于判定连接状态是否适当的步骤S202的配置。

[0437] 图22A示出了主单元2和相机头单元3的基本状态。

[0438] 为了连接状态检测,使用线路LN8和LN9。

[0439] 线路LN8是经由连接器2a的端子PS10和连接器3a的端子PS20而形成的线路。

[0440] 此外,在连接器2a中,端子PS20和端子PS21彼此电连接。

[0441] 连接器3a的端子PS21与连接器2a的端子PS11接合。此外,经由端子PS21和端子PS11形成的线路LN9是地线。

[0442] 应注意的是,端子PS11和端子PS12在连接器2a中彼此电连接。连接器3a的端子PS22对应于端子PS12并且保持断开。

[0443] 此外,线路LN8经由电阻器R与电压线V10连接。

[0444] 控制单元200使线路LN8与某个端口PT连接。

[0445] 在图22A所示的状态下,经由线路LN8和LN9,利用主单元2和相机头单元3形成接地环路。

[0446] 因此,控制单元200的端口PT处的电压处于接地电平。

[0447] 图22B示出了由主单元2、延长线缆20和相机头单元3获得的延长状态。

[0448] 在此情况下,线路LN8是经由连接器2a的端子PS10、连接器23a的端子PS30、连接器21a的端子PS40以及连接器3a的端子PS20形成。

[0449] 此外,线路LN9经由连接器3a的端子PS21、连接器21a的端子PS41、连接器23a的端子PS31以及连接器2a的端子PS11形成。

[0450] 这里,延长线缆20的连接器23a的与端子PS12接合的端子PS32保持断开。此外,连接器21a的与端子PS22接合的端子PS42保持断开。

[0451] 再次,在图22B所示的状态中,通过线路LN8和LN9形成接地回路,因此控制单元200的端口PT处的电压处于接地电平。

[0452] 图23A示出了由主单元2、附加延长线缆30、延长线缆20和相机头单元3获得的附加延长状态。

[0453] 在此情况下,线路LN8是经由连接器2a的端子PS10、连接器33的端子PS50、连接器31a的端子PS60、连接器23a的端子PS30、连接器21a的端子PS40以及连接器3a的端子PS20形成的。

[0454] 这里,在附加延长线缆30中,与端子PS11接合的端子PS51保持断开,并且与端子PS12接合的端子PS52与端子PS61连接。端子PS61与端子PS31接合。此外,与端子PS32接合的端子PS62保持断开。

[0455] 结果,线路LN9经由端子PS21、端子PS41、端子PS31、端子PS61、端子PS52和端子

PS12形成。

[0456] 同样,即使在图23A所示的状态下,也经由线路L8和L9形成接地回路,因此控制单元200的端口PT处的电压处于接地电平。

[0457] 图23B示出了使用两个附加延长缆线30的禁止连接状态。

[0458] 在这种情况下,线路LN8通过端子PS10、端子PS50、端子PS60、端子PS50、端子PS60、端子PS30、端子PS40和端子PS20形成。

[0459] 另一方面,从相机头单元3的端子PS21开始的线路经由端子PS21、端子PS41、端子PS31、端子PS61和端子PS52形成,但是与端子PS52接合的端子是保持断开的端子62,从而不形成线路LN9。

[0460] 因此,在图23B所示的状态中,不经由线LN8和LN9形成接地回路,从而使控制单元200的端口PT处的电压处于电压V10的上拉电平(H电平)。

[0461] 也就是说,控制单元200可以通过检测端口PT处的电压电平(H/L)来执行步骤S202处的判定。

[0462] 应当注意,即使在使用诸如三条或四条线缆的更多的附加延长线缆30的情况下,上述配置也将防止形成接地回路,从而使得能够检测这种不适当的连接状态。

[0463] <9. 概述和修改>

[0464] 到目前为止所描述的本实施例可以带来的一些效果如下。

[0465] 根据实施例的相机系统(图像捕获设备1)包括相机头单元3,其包括被配置为生成图像信号的图像传感器300,以及被配置为对图像信号执行信号处理的主单元2。该相机系统还包括判定部,其被配置为判定连接状态是处于相机头单元3和主单元2经由第一线缆而不经由第二线缆彼此连接的第一连接状态(延长状态)还是处于相机头单元3和主单元2经由第一线缆和第二线缆彼此连接的第二连接状态(附加延长状态),以及传输部,其被配置为根据由判定部判定的判定结果,至少经由第一线缆在相机头单元3和主单元2之间传输图像信号。

[0466] 更具体地,图像捕获设备1包括:延长线缆20,其一端侧能够与相机头单元3连接,并且另一端侧能够与主单元2侧和附加延长线缆30两者兼容,并且能够与主单元2侧或附加延长线缆30连接;判定部(后/预处理单元25和控制单元200),被配置为判定连接线缆20、主单元2和附加延长线缆30的连接状态;以及传输部(后/预处理单元25和控制单元200),被配置为根据由判定部判定的判定结果来传输图像信号。

[0467] 根据该相机系统,可以在图像捕获时根据需要切换延长状态(3m延长)和附加延长状态(6m延长)。

[0468] 延长状态和附加延长状态导致传输路径长度的显著变化。因此,在传输期间信号电平、信号波形和频率特性等中发生的各种变化以不同方式发生。因此,根据判定结果切换对传输信号的处理。利用这种配置,可以总是执行适当的传输,而不管单元和部件的连接状态如何。

[0469] 当然,延长线缆30和附加延长线缆30的3m长度仅仅是一个示例。不同的长度是可能的。

[0470] 在本实施方式中,判定部通过检测第一线缆与第二线缆是否连接来判定连接状态是第一连接状态还是第二连接状态。也就是说,本实施例描述了一个示例,其中判定部(用

作判定部的后/预处理单元25的开关控制电路125)被配置为判定延长线缆20的另一端侧(第二连接器部23)是连接到主单元2侧还是连接到附加延长线缆30。

[0471] 在相机系统的延长状态(3m延长)中,通过延长线缆20传输的信号被输入到主单元2中。在附加延长状态(6m延长)中,通过延长线缆20传输的信号在输入到主单元2之前进一步通过附加延长线缆30行进。特别地,考虑到长达3m的信号传输,长线缆的使用导致不同的信号衰减,并且频率特性在延长状态和附加延长状态之间改变。因此,利用根据当前连接状态切换信号处理的配置,可以实现针对当前连接状态的适当信号传输。

[0472] 在该实施例中,在判定部判定连接状态处于其中延长线缆20与附加延长线缆连接的附加延长状态(第二连接状态)的情况下,传输部(用作传输部的后/预处理单元25的预增强电路124)放大图像信号并且将如此放大的图像信号传输到主单元2。

[0473] 在附加延长状态(6m延长)的情况下,被配置为将信号传输到主单元2的后/预处理单元25应当使信号进一步通过附加3m传输。因此,在连接附加延长线缆30的情况下,考虑到通过附加延长线缆30的附加衰减,在预先放大信号之后进行传输。利用该配置,可以在没有大的衰减的情况下向主单元2传输信号。

[0474] 本实施例说明了判定部(开关控制电路125)根据延长线缆20的另一端侧的第二连接器部23的判定端子PS1的逻辑电平,判定延长线缆20的连接器23a是与主单元2侧(基板50)连接还是与附加延长线缆30连接的一个示例。也就是说,判定连接状态是第一连接状态(延长状态)还是第二连接状态(附加延长状态)。

[0475] 通过参考其中没有进行连接的断开状态,配置判定端子PS1在与主单元2侧连接时和与附加延长线缆30连接时之间将获得不同的逻辑值。利用这种配置,例如,通过利用连接器23a,可以容易地执行连接判定,而不采用连接判定机械结构。

[0476] 本实施例被配置为使得设置可附接到主单元2的基板50,并且延长线缆20的第二连接器部23可拆离地附接到基板50。此外,该实施例描述了一个示例,其中基板50被配置为将第一逻辑电平(例如,L电平)的电压提供给判定端子PS1,并且附加延长线缆30被配置为将第二逻辑电平(例如,H电平)的电压提供给判定端子PS。

[0477] 在将基板50设置为用于将延长线缆20或附加延长线缆30附接到主单元2的结构的情况下,延长线缆20的第二连接器部23的连接器23a与基板50或附加延长线缆30连接。因此,其被配置为,逻辑电平“H”或“L”的电压经由附加延长线缆30的连接器31a的判定端子PS3和基板50的连接器50a的判定端子PS2被提供给连接器23a的判定端子PS1。利用该配置,即使当主单元2不具有用于连接延长线缆的特殊结构时,基板50的使用也使得可以将延长线缆连接到其上,并且还实现了使用延长线缆20的连接器23a的端子的连接判定。

[0478] 本实施例描述了一个示例,其中传输部(后/预处理单元25)被设置在延长线缆20的第二连接器部23内。也就是说,传输部是被配置为将图像信号从第二连接器部23传输到主单元2或与其连接的附加延长线缆30的传输部。

[0479] 对于这种配置,传输部被配置为根据从延长线缆20传输的信号是要被传输到主单元2还是要被传输到附加延长线缆30来切换信号处理。

[0480] 特别地,在信号要被传输到附加延长线缆30的情况下,第二连接器部23的连接器23a和第三连接器部31的连接器31a的连接端子被包括在传输路径中。可以被配置成使得执行假设连接器部处的信号衰减和通过3m附加传输线缆的信号衰减的放大。也就是说,该配

置使得放大比在连接器31a处接收信号之后在第三连接器部31中执行的放大更有利。

[0481] 该实施例被配置成使得作为传输部的后/预处理单元25被设置在延长线缆20的第二连接器部23中,并且包括被配置为对通过线缆传输的信号特性变动执行补偿的补偿处理单元(补偿电路122)和被配置为考虑通过线缆传输的衰减而预先放大信号的放大处理单元(预增强电路124)(见图18)。因此,在判定延长线缆20连接到主单元2侧的情况下,传输部执行补偿电路122的处理并输出传输信号。在判定延长线缆20连接到附加延长线缆30的情况下,传输部执行补偿电路122和预增强电路124的处理,并输出传输信号。

[0482] 因为传输部(后/预处理单元25)被设置在第二连接器部23中,所以优选地对通过延长线缆20的线缆22传输的信号执行补偿处理,即,诸如用于补偿频率特性的波形整流(均衡)的处理。此外,考虑到信号进一步通过附加延长线缆30传输,优选地假设通过附加延长线缆30衰减而执行放大(预增强)。因此,设置了补偿电路122和预增强电路124。

[0483] 这里,在与附加延长线缆30连接的情况下,预增强电路124的处理是必要的。开关电路123由开关控制电路125控制,使得在判定延长线缆20与主单元侧(即,基板50)连接的情况下,传输信号在经过补偿电路122的处理而不是预增强电路124的处理之后输出。以这种方式,执行适合于连接状态的信号处理。

[0484] 本实施例描述了判定部被设置在延长线缆20的第二连接器部23中的一个示例。

[0485] 例如,开关控制电路125被设置作为判定部。利用这种配置,可以利用由第二连接器部23内部的硬件实现的简单配置来切换传输部(后/预处理单元25)的处理。

[0486] 本实施例描述了一个示例,其中在判定部(用作判定部的控制单元200)判定连接状态是其中相机头单元3直接附接到主单元2的第三连接状态(基本状态)的情况下,主单元2将时钟信号的频率设置为高于在判定部判定连接状态处于第一连接状态(延长状态)或第二连接状态(附加延长状态)的情况下的频率,并且使得时钟信号被传输到相机头单元3。

[0487] 也就是说,相机头单元3可拆离地附接到主单元2,并且主单元2被配置为将时钟信号传输到相机头单元3,并且判定部(用作判定部的控制单元200)被配置为判定延长线缆20或附加延长线缆30是否被附接到主单元2,或者相机头单元3是否被附接到主单元2。此外,如果延长线缆20或附加延长线缆30被附接到主单元2,则主单元2将时钟信号CK的频率设置为低于相机头单元3被附接到主单元2的情况下的频率。

[0488] 也就是说,时钟信号CK的频率在相机头单元3被附接到主单元2的状态和在相机头单元3和主单元2之间使用延长线缆20的情况下相机头单元3从主单元2拆离的状态之间切换。

[0489] 用于诸如控制信号和时钟信号CK的数据的传输路径长度在将相机头单元3附接于主单元2的基本状态与延长状态或附加延长状态之间变化。在延长状态和具有较长传输路径长度的附加延长状态的情况下,数据的延迟将更可能发生,从而劣化控制信号传输相对于时钟信号CK的频率的稳定性。因此,在延长状态和附加延长状态中,时钟频率降低。这实现了控制信号的稳定传输。

[0490] 此外,可以被配置为在判定部(用作判定部的控制单元200)判定连接状态处于第一连接状态的情况下,时钟信号的频率被设置为低于在判定部判定连接状态处于第二连接状态的情况下的频率,并且这样的时钟信号被传输到相机头单元3。

[0491] 也就是说,如在实施例中所示,例如,可以配置成使得在基本状态和延长状态中将

频率设置为高频率,并且在附加延长状态中将频率设置为低频率,或者可以配置成使得对于基本状态将频率设置为最高频率、对于延长状态将频率设置为中频并且对于附加延长状态将频率设置为最低频率的方式通过三个阶段来切换频率。利用这些配置,可以实现控制信号的稳定传输。

[0492] 本实施例描述了一个示例,其中被配置为控制时钟信号CK的判定部(控制单元200)被设置在主单元2中。也就是说,在这种情况下,判定部被配置为在主单元2中检测相机头单元3、延长线缆20等的连接状态。利用该配置,通过在主单元2中检测连接状态是基本状态还是延长状态(或附加延长状态),可以适当地执行时钟控制。

[0493] 实施例被配置成使得基板50将特定逻辑电平的电压提供给主单元2的连接器2a的判定端子PS5,并且判定部(控制单元200)基于在特定端子PS5处的电压检测来判定主单元2是与延长线缆20连接还是与附加延长线缆30连接。

[0494] 主单元2的连接器2a连接到基板50的连接器50b或相机头单元3的连接器3a。在该配置中,配置成使得基板50向连接器2a的判定端子提供特定逻辑电平“H”或“L”的电压。利用这种配置,用作判定部的控制单元200可以检测基板50被附接到主单元2(即,使用延长线缆20或附加延长线缆30),或者相机头单元3被直接附接到主单元2。利用这种配置,实现了时钟信号的适当切换控制。

[0495] 该实施例被配置成使得主单元2进一步将用于相机头单元3的驱动电力(电源电压V1)传输到相机头单元3。

[0496] 例如,即使在相机头单元3从主单元2拆离并且使用延长线缆20的情况下,也与相机头单元3安装在主单元2上的情况一样,经由电源线LN5向相机头单元3供电。

[0497] 利用这种配置,相机头单元3不需要包括用于其自身的单独的电源功能,并且相机头单元3可以在相机头单元3被附接到主单元2的基本状态下和在延长状态或附加延长状态下以相同的电源状态操作。

[0498] 该实施例被配置为使得主单元2对图像信号执行的信号处理中的一个是用于生成监视图像信号的处理,并且主单元2能够将监视图像信号传输到相机头单元3侧。也就是说,由主单元产生的监视图像信号被传输到与主单元2拆离的相机头单元3侧,从而可以在相机头单元3侧观看监视图像。

[0499] 利用这种配置,即使在通过使用延长线缆20或附加延长线缆30在远离主单元2的位置处使用相机头单元3的情况下,相机头单元3侧的用户也可以观看监视图像,从而可以执行被摄体的适当图像捕获。

[0500] 在本实施例中,从主单元2的视频输出端子14a输出的监视图像信号被输入到设置在基板50上的视频输入端子53,以便至少经由延长线缆20从基板50被传输到相机头单元3侧。

[0501] 在基板50上设置有视频输入端子53,并且主单元2包括作为连接端子14之一的视频输出端子14a。此外,延长线缆20和附加延长线缆30包括用于传输监视图像信号的信号线LN2。利用这种配置,监视图像信号被提供给作为相机头单元3侧而附接的第一连接器部21的视频输出端子121。因此,即使利用没有假设延长状态或附加延长状态而特别配置的主单元2,该配置也使得可以实现这种使得相机头单元3侧的用户能够观看监视图像的传输配置。

[0502] 另外,在主单元2和相机头单元3一体化的基本状态下,不必将监视图像信号从主单元2传输到相机头单元3侧。因此,主单元2通常不包括这种传输路径。实施例被配置为使用基板50来重新形成传送路径,以便避免在通过延长线缆20或附加延长线缆30进行图像捕获的情况下相机头单元3侧的用户无法看到监视图像的情况。利用该配置,即使利用假设基本状态而配置的相机系统,用户也能够在延长状态下进行监视。

[0503] 本实施例被配置为使得可附接到相机头单元3的延长线缆20的第一连接器部21设置有被配置为输出监视图像信号的视频输出端子121。

[0504] 通过将监视设备连接到视频输出端子121,用户可以在相机头单元3侧观看监视图像。

[0505] 本实施例被配置为使得基板50和相机头单元3包括作为被分配规定的相同功能的输入部的可分配按钮52和302,并且主单元2检测基板50的可分配按钮52的输入信息和相机头单元3的可分配按钮302的输入信息,作为相同功能的输入信号。

[0506] 也就是说,为了配置成使得在相机头单元3的输入部上的输入也可以在主单元2侧进行,相同的输入部被设置到基板50。

[0507] 在延长状态或附加延长状态下,在相机头单元3上设置的可分配按钮302不能由主单元2侧的用户操作。因此,在基板50上设置相同的可分配按钮52。可分配按钮302和52与连线或配置连接,从而由可分配按钮302和52中的任一个进行的操作被控制单元200识别为相同的操作。因此,在延长状态或附加延长状态中,可以由用户在主单元2侧在可分配按钮52上操作分配给可分配按钮302的操作。这种配置提高了延长状态或附加延长状态中的可用性和可操作性。

[0508] 此外,在将可分配按钮52设置在延长状态和附加延长状态下使用的基板50中的配置中,可分配按钮52可以是仅在需要时才可用的操作元件。当连接状态是基本状态并且按钮是不必要的时,可分配按钮52不可用作操作按钮,因此,用户将不会对操作造成混淆。

[0509] 本实施例被配置为使得主单元2对图像信号执行的信号处理中的一个是用于压缩图像信号的处理,因此提供了被配置为记录压缩的图像信号的记录单元203。

[0510] 利用这种配置,即使在经由延长线缆20或附加延长线缆30在远离主单元2的位置处使用相机头单元3的情况下,也能够如在基本状态中一样执行相机系统的图像记录操作。

[0511] 该实施例被配置成使得在经由延长线缆20和预定数量或更多的附加延长线缆30在主单元2和相机头单元3之间建立连接的状态下,主单元2不能被接通(见图21、22和23)。

[0512] 例如,主单元2被配置为使得在相机头单元3、延长线缆20、附加延长线缆30、基板50和主单元2以该顺序连接的状态下,主单元2不能被接通。在使用延长线缆20和附加延长线缆30的延长传输路径太长的情况下,存在由于信号延迟而使得适当的信号传输或信号识别变得不可能的担忧。因此,可延长传输路径长度受到限制,使得如果传输路径的长度等于或大于特定长度,则主单元2不能被接通。这种配置防止用户执行不稳定操作的图像捕获。

[0513] 根据本实施例的相机系统包括:第一线缆,其包括第一连接器部和第二连接器部,并且能够连接相机头单元3和主单元2;以及第二线缆,其包括第三连接器部和第四连接器部,并且能够在与第一线缆连接的状态下连接相机头单元3和主单元2,第二连接器部和第

四连接器部具有相同的结构。更具体地,根据该实施例的相机系统包括主单元2、相机头单元3、设置在相机头单元3和主单元2之间并且包括可与相机头单元3侧连接的第一连接器部21和可与主单元2侧连接的第二连接器部23的延长线缆20、以及设置在延长线缆20和主单元2之间并且包括可与延长线缆20的第二连接器部23连接的第三连接器部31和可与主单元2侧连接的第四连接器部33的附加延长线缆30。这里,根据本实施例的相机系统还被配置为使得第二连接器部23和第四连接器部33具有相同的结构。

[0514] 根据该相机系统,可以在图像捕获时根据需要切换延长状态(3-m延长)和附加延长状态(6m延长)。

[0515] 也就是说,延长线缆20的第二连接器部23和附加延长线缆30的第四连接器部33具有相同的结构,并且延长线缆20的第二连接器部23能够与附加延长线缆30的第三连接器部33接触。利用该配置,能够将延长线缆20和附加延长线缆30都附接到主单元2侧(基板50),并且通过在延长的中间拆装延长线缆30和附加延长线缆30,能够容易地实现延长状态和附加延长状态。也就是说,可以根据情况灵活地进行连接。

[0516] 此外,与长度基本上为3m的延长线缆20类似,所提供的附加延长线缆30的长度基本上为3m。这与例如设置3m延长线缆和6m延长线缆的情况相比减少了线缆的总量,从而促进了线缆的便携性和可用性。

[0517] 此外,第一连接器部21与相机头单元3兼容,并且第三连接器部31与第二连接器部23兼容。通过这种配置,延长线缆20和附加延长线缆30在结构上明显不同,并且不能混淆。换句话说,将不会发生附加延长线缆30与相机头单元3错误地连接的情况。

[0518] 此外,可以以这样的方式制造延长线缆20和附加延长线缆30,使得第二连接器部23和第四连接器部33可以被制造为共同的相同部件,从而促进制造效率的提高和成本降低。

[0519] 本实施例被配置为使得设置可附接到主单元2的基板50,并且第二连接器部23和第四连接器部33可拆离地附接到基板50。

[0520] 利用这种配置,即使主单元2没有被特别地配置为可与延长线缆连接,使用基板50也能够实现延长线缆连接。

[0521] 此外,利用主单元2通过线缆连接与用于延长的可拆离基板50附接的配置的情况下,可以采用通过使用基板50与延长状态或附加延长状态兼容的配置。也就是说,为了提供在相机头单元3从主单元2拆离的状态下可获得的可操作性和便利性,可以通过使用基板50提供用于监视捕获图像的结构(视频输入端子53)、用于操作的结构(可分配按钮52)、用于电源的结构(电源输入端子51)等。

[0522] 本实施例的基板50被配置为可拆离地附接到被配置为将相机头单元3安装在主单元2上的安装部9。

[0523] 也就是说,其被配置为使得代替相机头单元,基板50能够被安装在当相机头单元3从主单元23拆离时露出的安装部9上。

[0524] 在拆离相机头单元3的状态下,基板50被用于延长状态或附加延长状态。因此,使用安装部9既安装基板50又安装相机头单元3在结构上是可接受的,并且消除了对主单元2设置用于基板50的附加安装部的需要。因此,该配置可以实现主单元2的结构的简化和效率。

[0525] 此外,在相机头单元3从主单元2拆离的延长状态和附加延长状态下,在这种情况下,相机头单元3已经被附接到的部分通过拆离而露出(安装部9)。当然,这不能提供良好的外观,并且会引起更多的灰尘和碎屑进入主单元2以及进一步削弱对内部结构的保护功能的问题。在本实施例的情况下,将基板50附接到安装部9使得可以防止在延长状态或附加延长状态中出现这样的问题。

[0526] 该实施例被配置为使得第二连接器部23和第四连接器部33嵌入设置在基板50中的凹部54中而可附接。

[0527] 对于具有相同结构的第二连接器部23和第四连接器部33,基板50设置有用于安装的凹部54,使得第二连接器部23和第四连接器部33中的任一个能够嵌入其中。

[0528] 通过设置凹部54,容易找到将第二连接器部23或第四连接器部33安装在何处。此外,通过嵌入第二连接器部23或第四连接器部33,几乎不会对连接器部左右施加冲击等,从而实现了用于保护内部的连接器23a或33a与连接器50a之间的接合部的功能(端子保护)。

[0529] 本实施例被配置为使得在第二连接器部23和第四连接器部33,在与连接器安装面(端子面23FR和33FR)相对的背面23BK和33BK上分别设置有手柄23H和33H。

[0530] 这种配置使得更容易操纵延长线缆20和附加延长线缆30。

[0531] 特别是,在第二连接器部23或第四连接器部33嵌入设置在基板50中的凹部54中而附接的结构的情况下,如此设置的手柄23H和33H使得更容易将第二连接器部23或第四连接器部33嵌入到基板50中或从基板上拆离。

[0532] 本实施例被配置为使得在附加延长线缆30的第三连接器部31,在与连接器安装面(端子面31FR)相对的背面31BK上设置有手柄31H。

[0533] 利用这种配置,变得更容易处理附加延长线缆30。

[0534] 本实施例被配置为使得成对的这些手柄23H、31H和33H分别设置在位于线缆端22E2、32E1和32E2将被附接位置的两侧的位置。该对手柄(23H、31H和33H)被设置成好像该手柄左右夹住该线缆端。

[0535] 这种配置使该对手柄具有保护线缆端22E2的另一功能。例如,通过提供如图8和10所示的在两侧突出的一对手柄(23H、31H和33H),外部应力几乎不向左和向右施加到线缆端22E2、32E1和32E2上。此外,一对手柄之间的内部相对较窄,因此几乎不向上和向下施加外部应力。

[0536] 另外,通过在第二连接器部23、第三连接器部31及第四连接器部33的全部或部分上设置一对手柄(23H、31H、33H),能够提高保护线缆整体的保护功能,并且也能够提高线缆的操纵性。

[0537] 本实施例的第一连接器部21使得线缆22在线缆端22E1向下延长的状态下可附接到其上。

[0538] 利用该配置,线缆22在第一连接器部21附接于相机头单元3的状态下自然地向下延长,并且线缆22的柔软性不会妨碍第一连接器部21的站立状态。如果线缆端22E1从第一连接器部21的背面突出,或者向右或向左或向上突出,则线缆22的重量容易施加于第一连接器部21,从而使得难以维持第一连接器部21的站立状态。利用如图7所示的线缆端22E1向下附接的配置,能够容易地维持第一连接器部21的站立状态。这使得更容易将相机头单元3稳定地放置在期望的位置。因此,考虑到为了执行图像捕获而将相机头部单元3放置在某处

的情况,这是优选的结构。

[0539] 此外,线缆22向下延长的结构使得线缆22可以在各种图像捕获环境下任意地延长远离任何方向。因此,线缆22不太可能干扰使用从主单元2拆离的相机头单元3的图像捕获。

[0540] 此外,由于线缆22不向第一连接器部21的背面21BK侧突出,因此可以利用第一连接器部21的背面21BK侧作为用于在其上安装一些设备的安装面。例如,在具有第一连接器部21的相机头单元3被附接到诸如无人机的飞行体、汽车或人的情况下,可以利用背面21BK而不受线缆22干扰。

[0541] 本实施例的第二连接器部23和第三连接器部31使得线缆22和32以线缆端22E2和32E1从与端面23FR和31FR相对的背面23BK和31BK突出的方式附接。

[0542] 在连接延长线缆20和附加延长线缆30时,第二连接器部23和第三连接器部31被连接。在连接时,第二连接器部23和第三连接器部31相互定位,线缆22和32向背面23BK和31BK突出。因此,6m延长状态的中间部分将不会不必要地弯曲,从而最大化线缆长度的利用。此外,不弯曲的线缆22和32也可以保护线缆。

[0543] 此外,第二连接器部23或第三连接器部31中的任一个被连接到主单元2侧。在这种情况下,线缆22和32被定位成突出到背面23BK和31BK的配置使得可以让线缆相对于主单元2向前延长,从而使得可以有效地利用线缆长度。

[0544] 本实施例被配置成使得第一连接器部21设置有视频输出端子121。

[0545] 通过这种配置,可以在从主单元2拆离的相机头单元3侧监视所捕获图像。特别是,通过将视频输出端子121提供给第一连接器部21,仅在延长状态或附加延长状态中必需的视频输出端子121仅在需要视频输出端子121的情况下可用,并且因此视频输出端子121可以位于适合于其功能的位置。

[0546] 此外,本实施例被配置成使得基板50设置有视频输入端子53。

[0547] 利用这种配置,可以获得这样的配置,即基板50接收例如从主单元2的连接端子14输出的用于监视的视频信号,并且传输相机头单元3侧。

[0548] 该实施例被配置成使得第一连接器部21设置有用于输出通过视频输入端子53输入的视频信号的视频输出端子121。

[0549] 如上所述,视频输出端子121的使用使得可以在从主单元2拆离的相机头单元3侧监视捕获图像,通过配置使得视频输出端子121与基板50的视频输入端子53特别兼容,视频输出端子121可以是仅在延长状态或附加延长状态下起作用的视频输出端子。此外,基板50的视频输入端子53能够接收各种视频信号,因此,除了在图像捕获中拍摄的监视图像之外,该配置使得可以将各种图像从主单元2侧传输到相机头单元3侧。

[0550] 本实施例被配置成使得第一连接器部21设置有电源输出端子120。

[0551] 利用该配置,在将相机头单元3侧从主单元2拆离的状态下,能够根据需要向相机头单元3侧提供电源电压。例如,对于使用需要外部电源的镜头单元的情况下是有用的。此外,当在用于延长状态和附加延长状态的延长线缆20的第一连接器部21中设置电源输出端子120时,电源输出端子120仅在需要时可用。由于端子在不需要时不可用,因此它不会被错误地使用。

[0552] 本实施例被配置成使得基板50设置有用于向电源输出端子120提供电源电压的电源输入端子51。

[0553] 也就是说,附接到主单元2的基板50设置有电源输入端子51,使得来自电源输入端子51的电源经由外部电源线LN7提供给第一连接器部21的电源输出端子120。

[0554] 利用这种配置,可以实现这样的配置,例如在主单元2和相机头单元3被拆离和使用的延长状态或附加延长状态中,从主单元2侧提供电力,并且相机头单元3侧可以接收和使用这样提供的电力。

[0555] 此外,通过设置在基板50上,电源输入端子51变成仅在需要时(在延长状态和附加延长状态的情况下)可用的端子,这可以防止在不需要时错误使用电源输入端子51,因此该配置是优选的。

[0556] 在实施例中描述的配置、传输信号路径等仅仅是示例,并且本技术不限于这里图示的这些配置。

[0557] 此外,关于第一连接器部21和相机头单元3之间的连接、第二连接器部23和第三连接器部之间的连接、第二连接器部23和基板50之间的连接、第四连接器部33和基板50之间的连接、相机头单元3和主单元2之间的连接以及基板50和主单元2之间的连接中的每一个,这里没有例示除连接器连接之外的连接机构,但是不必说,可以提供用于维持连接状态的其他接合机构等。

[0558] 此外,尽管实施例描述了主单元2(基板50)、延长线缆20和相机头单元3在延长状态下以该顺序连接,但是本技术不限于此。例如,可以想到,例如,主单元2和相机头单元3经由附加延长线缆30连接。

[0559] 这可以通过例如以下配置来实现,即,相机头单元3设置有基板50,使得第三连接器部31可以与相机头单元3连接,或者通过将第三连接器部31配置为具有与第一连接器部21相同的尺寸,使得第三连接器部31可以在没有基板50的情况下与头单元连接。

[0560] 此外,即使实施例描述了主单元2(基板50)、附加延长线缆30、延长线缆20和相机头单元3在附加延长状态下以该顺序连接,但是本技术不限于此。

[0561] 也就是说,可以被配置为使得主单元2(基板50)、延长线缆20、附加延长线缆30和相机头单元3在附加延长状态下以该顺序连接。

[0562] 也就是说,可以想到,附加延长线缆30被配置为可与相机头单元3侧连接,并且延长线缆20被配置为可与主单元2侧连接。仅需要被配置为使得根据需要使用基板50或等同构件。

[0563] 例如,在主单元2(基板50)、延长线缆20、附加延长线缆30和相机头单元3在附加延长状态下以该顺序连接的情况下,图13中说明的连接器连接形式等被适当地修改。作为示例,只需要进行以下连接配置。

[0564] 相机头单元3的连接器3a被配置为可与连接器2a和31a中的任一个连接。

[0565] 延长线缆20的第一连接器部21的连接器21a被配置为可与连接器3a和33a连接。

[0566] 延长线缆20的第二连接器部23的连接器23a被配置为可与连接器50a连接。

[0567] 附加延长线缆30的第三连接器部31的连接器31a被配置为可与连接器3a连接。

[0568] 附加延长线缆30的第四连接器部33的连接器33a被配置为可与连接器21a和50a连接。

[0569] 基板50的端子面50Ta上的连接器50a被配置为可与连接器23a和33a中的任一个连接。

- [0570] 基板50的端子面50Tb上的连接器50b被配置为可与连接器2a中的任一个连接。
- [0571] 主单元2的连接器2a可与连接器3a和50b中的任一个连接。
- [0572] 这样,利用上述顺序的连接形成附加延长状态。
- [0573] 此外,假设附加延长状态30具有这样的顺序,可以想到,第四连接器部的后/预处理单元35如上所述的后/预处理单元25执行切换处理。
- [0574] 应当注意,在任何连接状态下,优选在延长线缆20和附加延长线缆30之间的连接部分的连接器之间,在更靠近相机头单元3的连接器的内部,设置进行放大的电路。这是因为通过连接器之间的传输的电平降低大。
- [0575] 此外,在主单元2(基板50)、延长线缆20、附加延长线缆30和相机头单元3在附加延长状态下以该顺序连接的情况下,延长线缆20和附加延长线缆30以与该实施例中的顺序相反的顺序连接。因此,在这种情况下,以下配置是优选的。
- [0576] 例如,也可以配置为在与第一连接器部21的连接器安装面相对的背面上设置手柄。在附加延长状态下连接第四连接器部33和第一连接器部21时,该配置便于容易操纵。
- [0577] 此外,第一连接器部21和第四连接器部33可以被配置为使得线缆能够以线缆的线缆端从与连接器端子面相对的背面突出的方式附接。这种配置为线缆端22E1和32E2提供了保护功能,并且便于容易地操纵连接器连接部。
- [0578] 此外,第三连接器部31可以被配置为使得线缆32能够在线缆端向下延长的状态下附接至其。该配置便于稳定与第三连接器部31附接的相机头单元3的站立等。
- [0579] 此外,可以被配置为使得第三连接器部31设置有视频输出端子121。当第三连接器部31被附接到相机头单元3时,该配置将视频输出端子121定位在相机头单元3侧。
- [0580] 此外,可以被配置为使得第三连接器部31设置有外部电源输出端子120。当第三连接器部31被附接到相机头单元3时,该配置将外部电源输出端子120定位在相机头单元3侧。
- [0581] 注意,本说明书中描述的效果仅仅是非限制性示例,并且可以存在其他效果。
- [0582] 注意,本技术可以被配置为下面的(1)至(20)。
- [0583] (1)一种相机系统,包括:
- [0584] 相机头单元,包括被配置为生成图像信号的图像传感器;
- [0585] 主单元,被配置为对图像信号执行信号处理;
- [0586] 判定部,被配置为判定连接状态是处于相机头单元和主单元经由第一线缆而不经由第二线缆彼此连接的第一连接状态还是处于相机头单元和主单元经由第一线缆和第二线缆彼此连接的第二连接状态;以及
- [0587] 传输部,被配置为根据由判定部判定的判定结果,至少经由第一线缆在相机头单元和主单元之间传输图像信号。
- [0588] (2)根据(1)所述的相机系统,其中
- [0589] 所述判定部根据第一线缆是否与第二线缆连接,执行关于连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态的判定。
- [0590] (3)根据(1)或(2)所述的相机系统,其中
- [0591] 在所述判定部判定连接状态处于第二连接状态的情况下,所述传输部将图像信号放大并传输到主单元。
- [0592] (4)根据(1)至(3)中任一项所述的相机系统,其中

[0593] 所述判定部根据第一线缆的连接器部的判定端子的逻辑电平,执行关于连接状态是处于第一连接状态还是处于第二连接状态的判定。

[0594] (5) 根据(4)所述的相机系统,包括:

[0595] 基板,其能够附接到主单元,其中

[0596] 第一线缆的连接器部能够可拆离地附接到所述基板,

[0597] 所述基板被配置为向所述判定端子提供第一逻辑电平的电压,以及

[0598] 第二线缆被配置为如果第二线缆与第一线缆的连接器部连接,则向判定端子提供第二逻辑电平的电压。

[0599] (6) 根据(1)至(5)中任一项所述的相机系统,其中

[0600] 所述传输部被设置在第一线缆的连接器部内部。

[0601] (7) 根据(1)至(6)中任一项所述的相机系统,其中

[0602] 所述传输部被设置在第一线缆的连接器部内部,

[0603] 所述传输部包括:

[0604] 补偿处理单元,被配置为执行针对通过线缆传输引起的信号特性变动补偿处理;
以及

[0605] 放大处理单元,被配置为考虑到通过所述线缆传输引起的衰减来预先执行用于放大信号的处理,

[0606] 在判定连接状态处于第一连接状态的情况下,所述传输部执行补偿处理单元的处理,并输出传输信号,以及

[0607] 在判定连接状态处于第二连接状态的情况下,所述传输部执行补偿处理单元和放大处理单元的处理,并输出传输信号。

[0608] (8) 根据(1)至(7)中任一项所述的相机系统,其中

[0609] 所述判定部被设置在第一线缆的连接器部内部。

[0610] (9) 根据(1)所述的相机系统,其中

[0611] 所述主单元传输在所述判定部判定所述连接状态处于所述相机头单元直接附接到所述主单元的第三连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第一连接状态或第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更高,并向所述相机头单元传输时钟信号。

[0612] (10) 根据(1)所述的相机系统,其中

[0613] 所述主单元传输在所述判定部判定所述连接状态处于第一连接状态的情况下,与所述判定部判定所述连接状态处于第二连接状态的情况相比,将所述时钟信号的频率设置为更低,并向所述相机头单元传输时钟信号。

[0614] (11) 根据(9)或(10)所述的相机系统,其中

[0615] 所述判定部被设置在主单元中。

[0616] (12) 根据(9)至(11)中的任一项所述的相机系统,包括:

[0617] 基板,其能够附接到所述主单元,其中

[0618] 第一线缆和第二线缆能够可拆离地附接到所述基板,

[0619] 所述基板被配置为向所述主单元的连接器的判定端子提供特定逻辑电平的电压,
以及

- [0620] 所述判定部通过判定端子处的电压检测来判定连接状态。
- [0621] (13) 根据(1)至(12)中的任一项所述的相机系统,其中
- [0622] 所述主单元还被配置为向所述相机头单元传输用于所述相机头单元的驱动电力。
- [0623] (14) 根据(1)至(13)中的任一项所述的相机系统,其中
- [0624] 所述信号处理是用于生成监视图像信号的处理,以及
- [0625] 所述主单元能够将监视图像信号传输到所述相机头单元侧。
- [0626] (15) 根据(14)所述的相机系统,包括:
- [0627] 基板,其能够附接到所述主单元,其中
- [0628] 第一线缆和第一线缆能够可拆离地附接到所述基板,以及
- [0629] 从所述主单元的视频输出端子输出的监视图像信号被输入到设置在所述基板上的视频输入端子,从而至少经由第一线缆从所述基板传输到所述相机头单元侧。
- [0630] (16) 根据(14)或(15)所述的相机系统,其中
- [0631] 附接到所述相机头单元的第一线缆包括被配置为输出监视器信号的视频输出端子。
- [0632] (17) 根据(1)至(16)中的任一项所述的相机系统,包括
- [0633] 基板,其能够附接到所述主单元,其中
- [0634] 第一线缆和第一线缆能够可拆离地附接到所述基板,
- [0635] 所述基板和所述相机头单元中的每一个包括输入部,预定的相同功能被分配给所述输入部,以及
- [0636] 所述主单元检测所述基板的输入部和所述相机头单元的输入部的输入信息,作为用于相同功能的输入信号。
- [0637] (18) 根据(1)至(17)中的任一项所述的相机系统,其中
- [0638] 信号处理是用于压缩图像信号的处理,以及
- [0639] 所述相机系统包括记录单元,该记录单元被配置为记录被压缩的图像信号。
- [0640] (19) 根据(1)至(18)中的任一项所述的相机系统,其中
- [0641] 所述主单元被配置为在经由第一线缆和预定数量或更多的第二线缆而在所述主单元和所述相机头单元之间建立连接的状态下,无法接通电源。
- [0642] (20) 一种用于相机系统的线缆,所述相机系统包括具有被配置为生成图像信号的图像传感器的相机头单元和被配置为对所述图像信号执行信号处理的主单元,所述线缆包括
- [0643] 传输部,被配置为根据由判定部判定的关于连接状态是处于第一连接状态还是第二连接状态的判定结果,至少经由所述线缆本身在相机头单元和主单元之间传输图像信号,在第一连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身而不经由其他线缆连接,在第二连接状态中,所述相机头单元和所述主单元经由所述线缆本身和所述其他线缆连接。
- [0644] 此外,本技术还可以配置为如下(101)至(120)。
- [0645] (101) 一种相机系统,包括:
- [0646] 相机头单元,包括被配置为生成图像信号的图像传感器;
- [0647] 主单元,被配置为对图像信号执行信号处理;

[0648] 延长线缆,其一端侧能够与所述相机头单元连接,并且另一端侧能够与所述主单元侧和附加延长线缆两者兼容,并且能够与所述主单元侧和所述附加延长线缆中的任一者连接;

[0649] 判定部,被配置为判定关于所述延长线缆、所述主单元和所述附加延长线缆的连接状态;以及

[0650] 传输部,被配置为根据由判定部判定的判定结果,传输图像信号。

[0651] (102) 根据 (101) 所述的相机系统,其中

[0652] 所述判定部被配置为判定所述延长线缆的另一端侧是与所述主单元侧连接还是与所述附加延长线缆连接。

[0653] (103) 根据 (101) 或 (102) 所述的相机系统,其中

[0654] 在所述判定部判定延长线缆与附加延长线缆连接的情况下,所述传输部将图像信号放大并传输到主单元。

[0655] (104) 根据 (101) 至 (103) 中任一项所述的相机系统,其中

[0656] 所述判定部根据延长线缆的另一端侧的连接器的判定端子的逻辑电平,判定延长线缆的另一端侧是与主单元侧连接还是与附加延长线缆连接。

[0657] (105) 根据 (104) 所述的相机系统,包括:

[0658] 基板,可附接至所述主单元,其中

[0659] 延长线缆的另一端侧能够可拆离地附接到所述基板,

[0660] 所述基板被配置为向判定端子提供第一逻辑电平的电压,以及

[0661] 附加延长线缆被配置为向判定端子提供第二逻辑电平的电压。

[0662] (106) 根据 (101) 至 (105) 中任一项所述的相机系统,其中

[0663] 传输部设置在延长线缆的另一端侧的连接器部内。

[0664] (107) 根据 (101) 至 (106) 中任一项所示的相机系统,其中

[0665] 传输部设置在延长线缆的另一端侧的连接器部内,

[0666] 所述传输部包括:

[0667] 补偿处理单元,被配置为执行针对通过线缆传输引起的信号特性变动的补偿处理;以及

[0668] 放大处理单元,被配置为考虑到通过所述线缆传输引起的衰减而预先执行用于放大信号的处理,

[0669] 在判定延长线缆与主单元侧连接的情况下,所述传输部执行补偿处理单元的处理并输出传输信号,以及

[0670] 在判定延长线缆与附加延长线缆连接的情况下,所述传输部执行补偿处理单元和放大处理单元的处理,并输出传输信号。

[0671] (108) 根据 (101) 至 (107) 中任一项所述的相机系统,其中

[0672] 所述判定部设置在延长线缆的另一端侧的连接器部内。

[0673] (109) 根据 (101) 所述的相机系统,其中

[0674] 相机头单元能够可拆离地附接到主单元,

[0675] 主单元被配置为向相机头单元发送时钟信号,

[0676] 所述判定部被配置为判定主单元是否与延长线缆或附加延长线缆连接,或者相机

头单元是否与主单元连接,以及

[0677] 如果主单元与延长线缆或附加延长线缆连接,则主单元与延长线缆连接与相机头单元与主单元附接的情况相比,将时钟信号的频率设置得更低。

[0678] (110) 根据 (109) 所述的相机系统,其中

[0679] 所述判定部设置在主单元中。

[0680] (111) 根据 (109) 或 (110) 所述的相机系统,包括:

[0681] 基板,可附接至所述主单元,其中

[0682] 延长线缆和附加延长线缆能够可拆离地附接到所述基板,

[0683] 所述基板被配置为向主单元的连接器的判定端子提供特定逻辑电平的电压,以及

[0684] 所述判定部根据判定端子处的电压检测来判定主单元与延长线缆或附加延长线缆连接的状态。

[0685] (112) 根据 (101) 至 (111) 中任一项所述的相机系统,其中

[0686] 所述主单元还被配置为向相机头单元传输用于相机头单元的驱动电力。

[0687] (113) 根据 (101) 至 (112) 中任一项所述的相机系统,其中

[0688] 信号处理是用于产生监视图像信号的处理,以及

[0689] 主单元能够将监视图像信号传输到相机头单元侧。

[0690] (114) 根据 (113) 所述的相机系统,包括:

[0691] 基板,可附接至所述主单元,其中

[0692] 所述延长线缆和所述附加延长线缆能够可拆离地附接到所述基板,以及

[0693] 从主单元的视频输出端子输出的监视图像信号被输入到设置在基板上的视频输入端子,以便至少经由延长线缆从基板被传输到相机头单元侧。

[0694] (115) 根据 (113) 或 (114) 所述的相机系统,其中

[0695] 在延长线缆的能够附接于相机头单元的一端侧,设置有输出监视信号的视频输出端子。

[0696] (116) 根据 (101) 至 (115) 中任一项所述的相机系统,包括

[0697] 基板,可附接至所述主单元,其中

[0698] 延长线缆和附加延长线缆能够可拆离地连接到所述基板,

[0699] 基板和相机头单元中的每一个包括输入部,预定的相同功能被分配给该输入部,以及

[0700] 主单元检测基板的输入部的输入信息和相机头单元的输入部的输入信息,作为用于相同功能的输入信号。

[0701] (117) 根据 (1) 至 (16) 中任一项所述的相机系统,其中

[0702] 信号处理是用于压缩图像信号的处理,以及

[0703] 所述系统包括记录单元,该记录单元被配置为记录压缩的图像信号。

[0704] (118) 根据 (101) 到 (117) 中任一项所述的相机系统,其中

[0705] 所述主单元被配置为使得在经由延长线缆和预定数量或更多的附加延长线缆在主单元和相机头单元之间建立连接的状态下不能接通电源。

[0706] (119) 一种在相机系统中使用的延长线缆,包括

[0707] 相机头单元,包括被配置为生成图像信号的图像传感器,以及被配置为对所述图

像信号执行信号处理的主单元,所述延长线缆用于连接所述主单元和所述相机头单元,所述延长线缆具有:

[0708] 能够与所述相机头连接一个端侧以及与主单元侧和附加延长线缆两者兼容,并且能够与主单元侧或附加延长线缆连接的另一个端侧;以及

[0709] 传输部,被配置为根据由判定部判定的判定结果来传输图像信号,所述判定部被配置为判定关于所述延长线缆、所述主单元和所述附加延长线缆的连接状态。

[0710] (120)根据(119)所述的延长线缆,还包括:

[0711] 所述判定部。

[0712] 附图标记列表

[0713] 1图像捕获设备

[0714] 2主单元

[0715] 2a连接器

[0716] 3相机头单元

[0717] 3a连接器

[0718] 3T端子面

[0719] 4外部面板

[0720] 5外壳

[0721] 6基面板部

[0722] 7上面板部

[0723] 8后面板部

[0724] 9安装部

[0725] 10、11侧面部

[0726] 12操作部

[0727] 13显示部

[0728] 14连接端子

[0729] 14a视频输出端子

[0730] 15调平底座

[0731] 16槽部

[0732] 17调平部

[0733] 20延长线缆

[0734] 21第一连接器

[0735] 21A连接器

[0736] 21手柄

[0737] 21BK背面

[0738] 21FR端子面

[0739] 21K壳体

[0740] 22线缆

[0741] 22E1、22E2线缆端

[0742] 23第二连接器部

- [0743] 23a连接器
- [0744] 23H手柄
- [0745] 23BK背面
- [0746] 23FR端子面
- [0747] 23K壳体
- [0748] 24预处理单元
- [0749] 25后/预处理单元
- [0750] 26、27缓冲放大器
- [0751] 28、29、39DC/DC转换器
- [0752] 30附加延长线缆
- [0753] 31第三连接器部
- [0754] 31a连接器
- [0755] 31H手柄
- [0756] 31BK背面
- [0757] 31FR端子面
- [0758] 31K壳体
- [0759] 32线缆
- [0760] 32E1、32E2线缆端
- [0761] 33第四连接器部
- [0762] 33a连接器
- [0763] 33H手柄
- [0764] 33BK背面
- [0765] 33FR端子面
- [0766] 33K壳体
- [0767] 35后/预处理单元
- [0768] 36、37缓冲放大器
- [0769] 50基板
- [0770] 50a、50b连接器
- [0771] 50Ta、50Tb端子面
- [0772] 51外部电源输入端子
- [0773] 52可分配按钮
- [0774] 53视频输入端子
- [0775] 54凹部
- [0776] 55基板
- [0777] 120外部电源输出端子
- [0778] 121视频输出端子
- [0779] 122补偿电路
- [0780] 123开关电路
- [0781] 124预增强电路

- [0782] 125开关控制电路
- [0783] 126切口部
- [0784] 127、131、132凹部
- [0785] 200控制单元
- [0786] 202信号处理单元
- [0787] 203记录单元
- [0788] 204通信单元
- [0789] 205电源电路
- [0790] 300图像传感器
- [0791] 301透镜系统驱动单元
- [0792] 302可分配按钮。

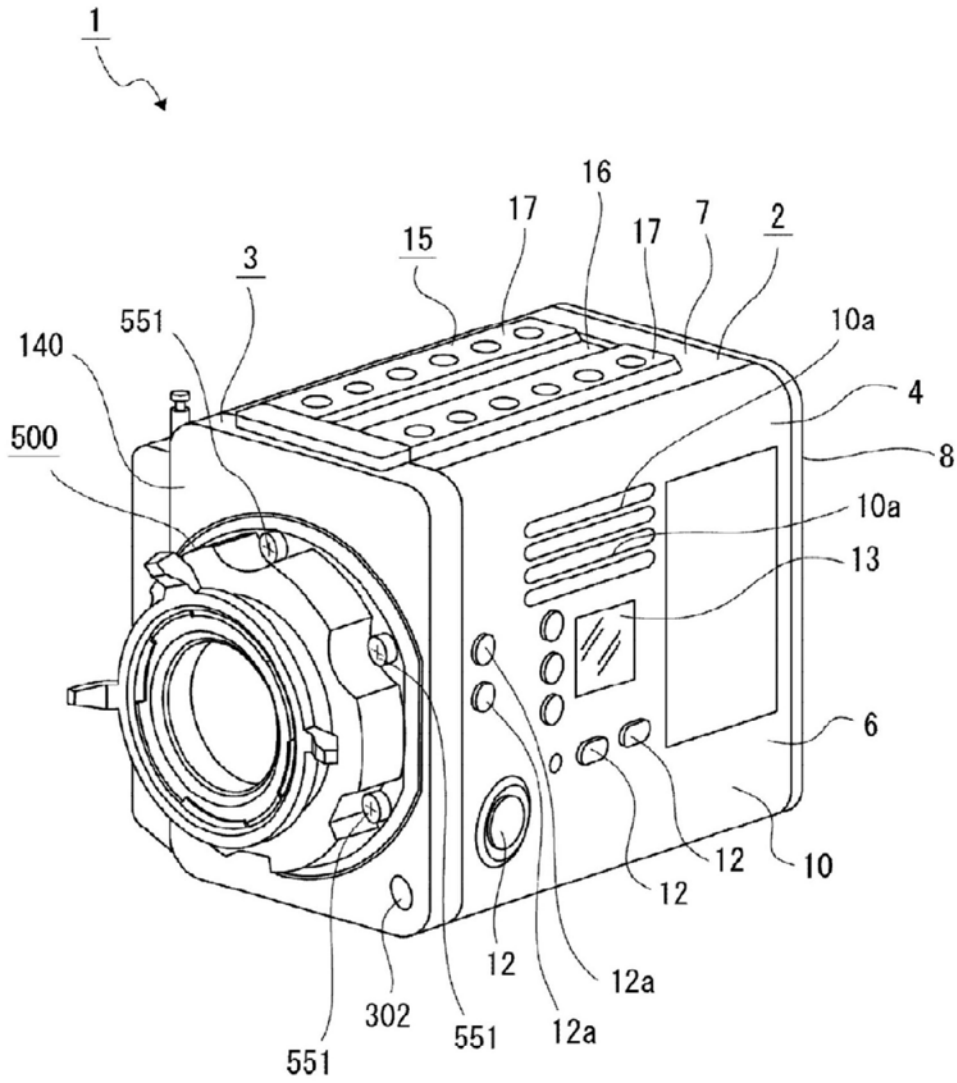


图1

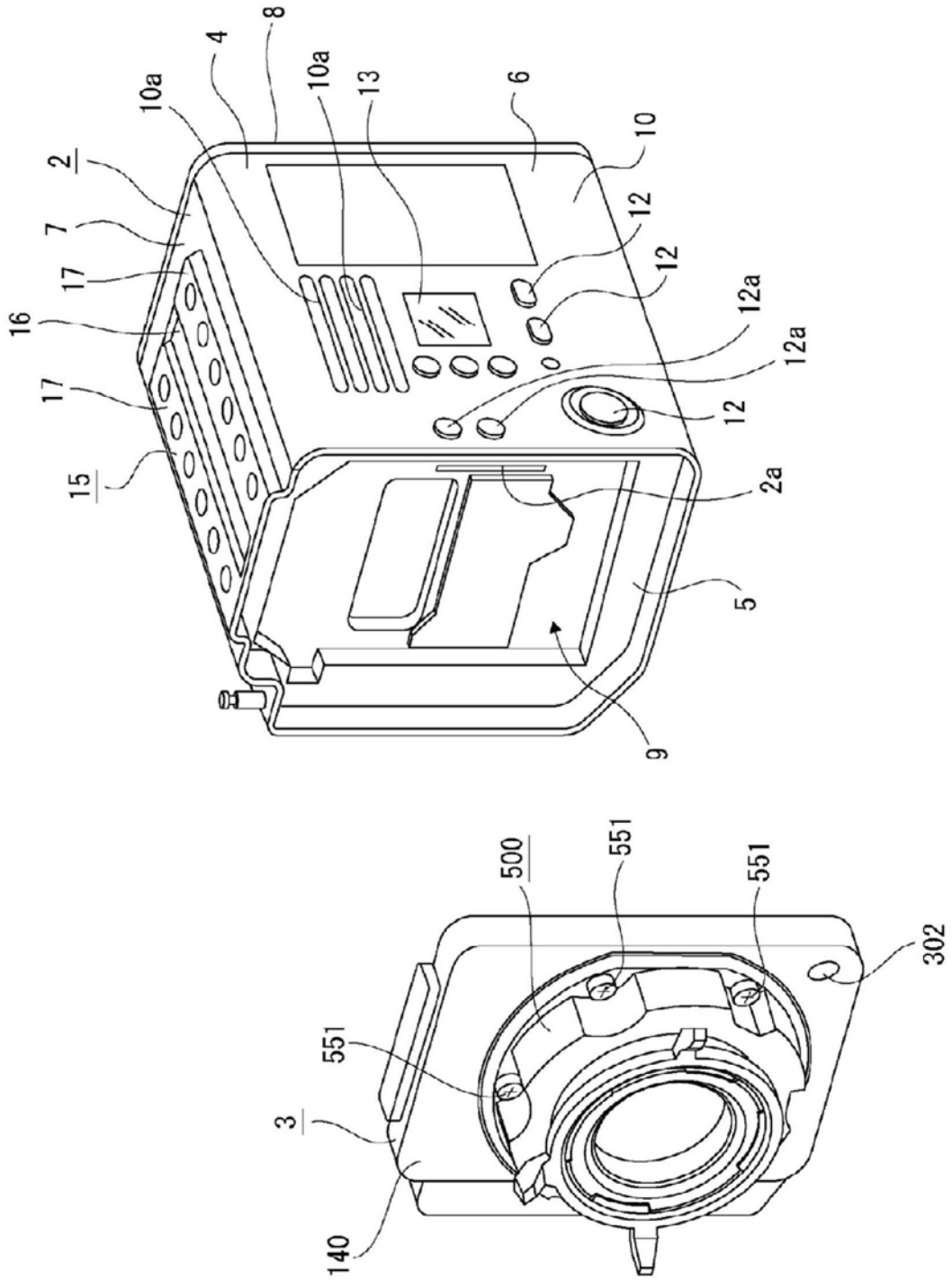


图2

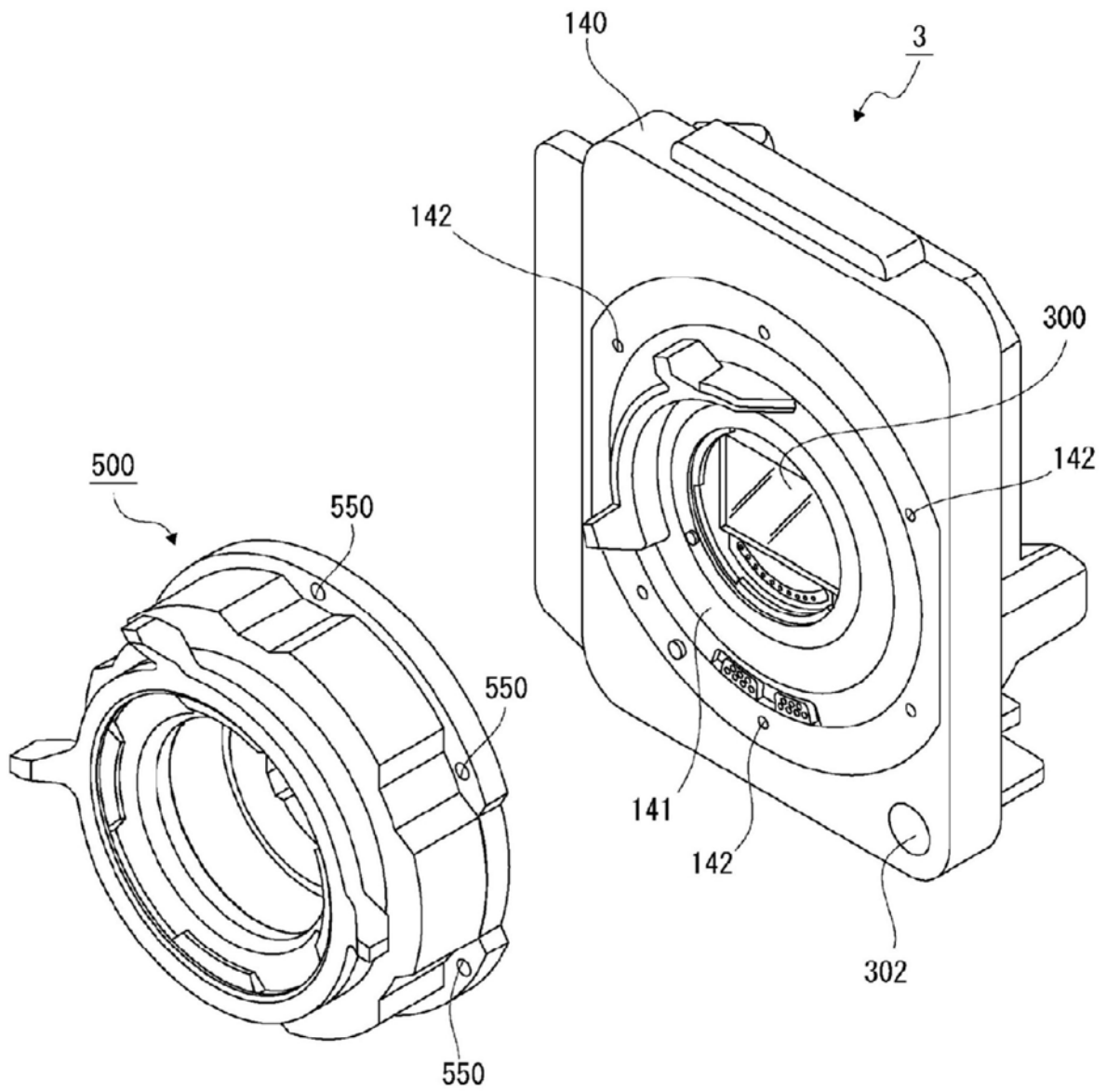


图3

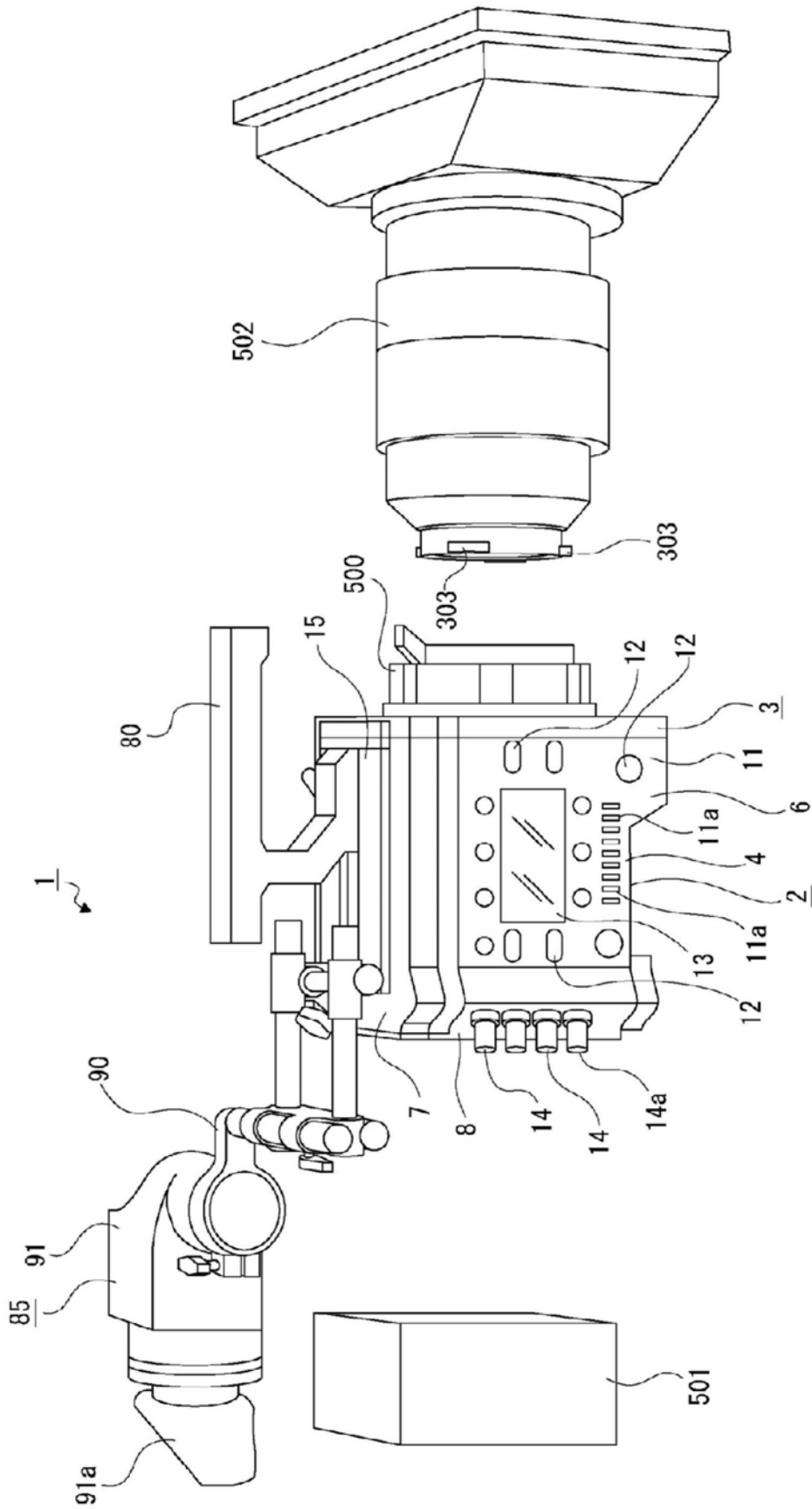


图4

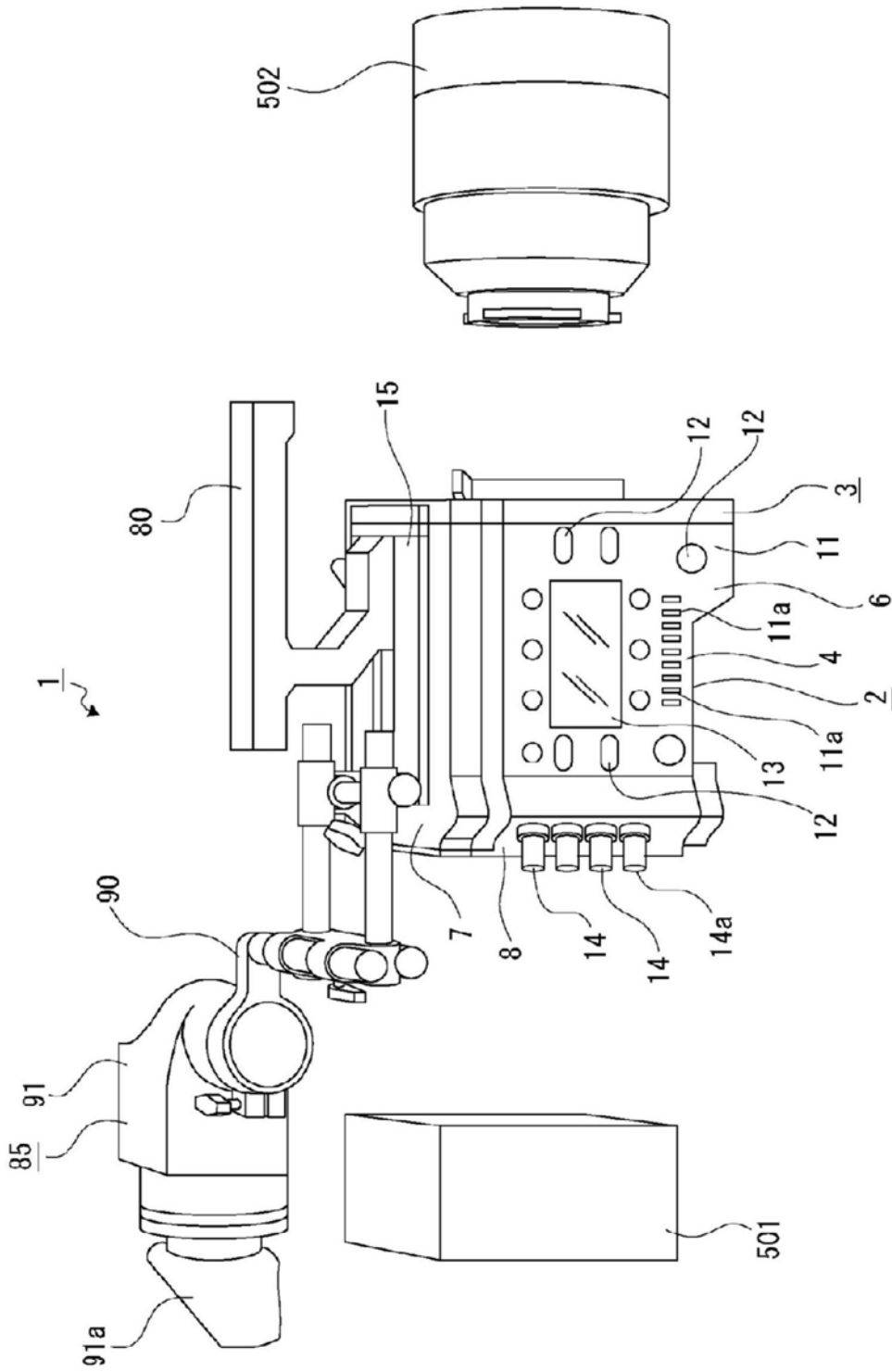


图5

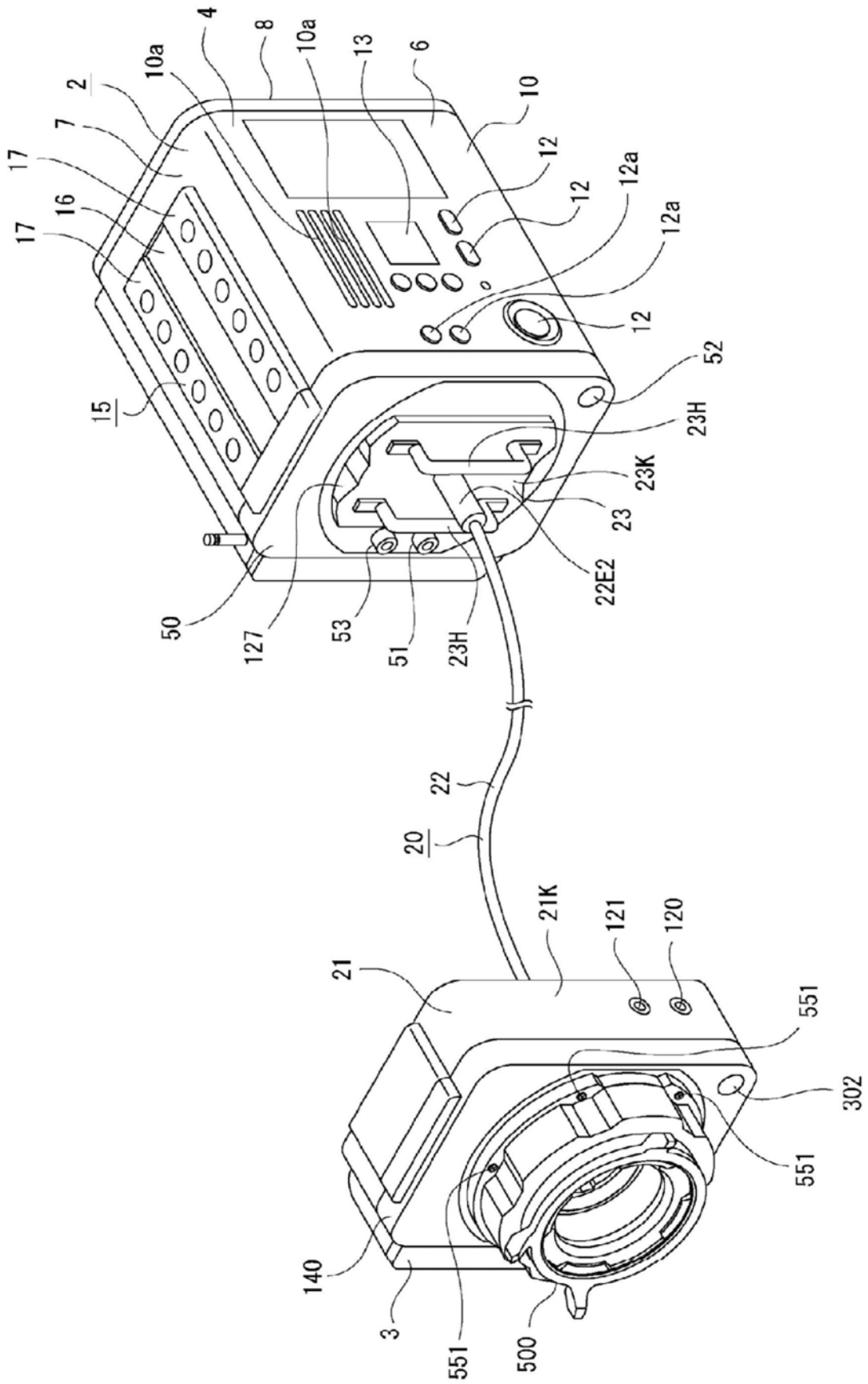


图6

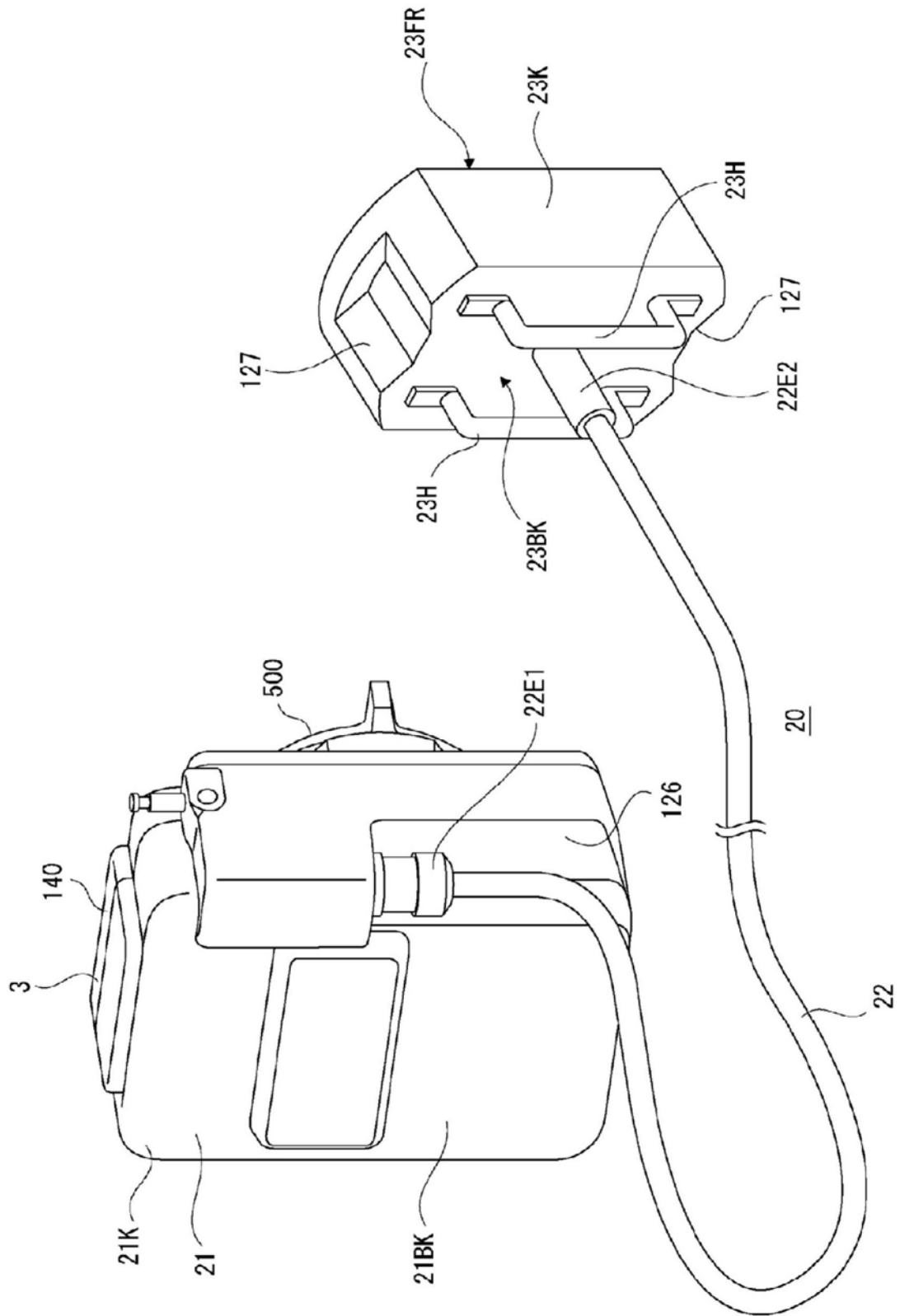


图7

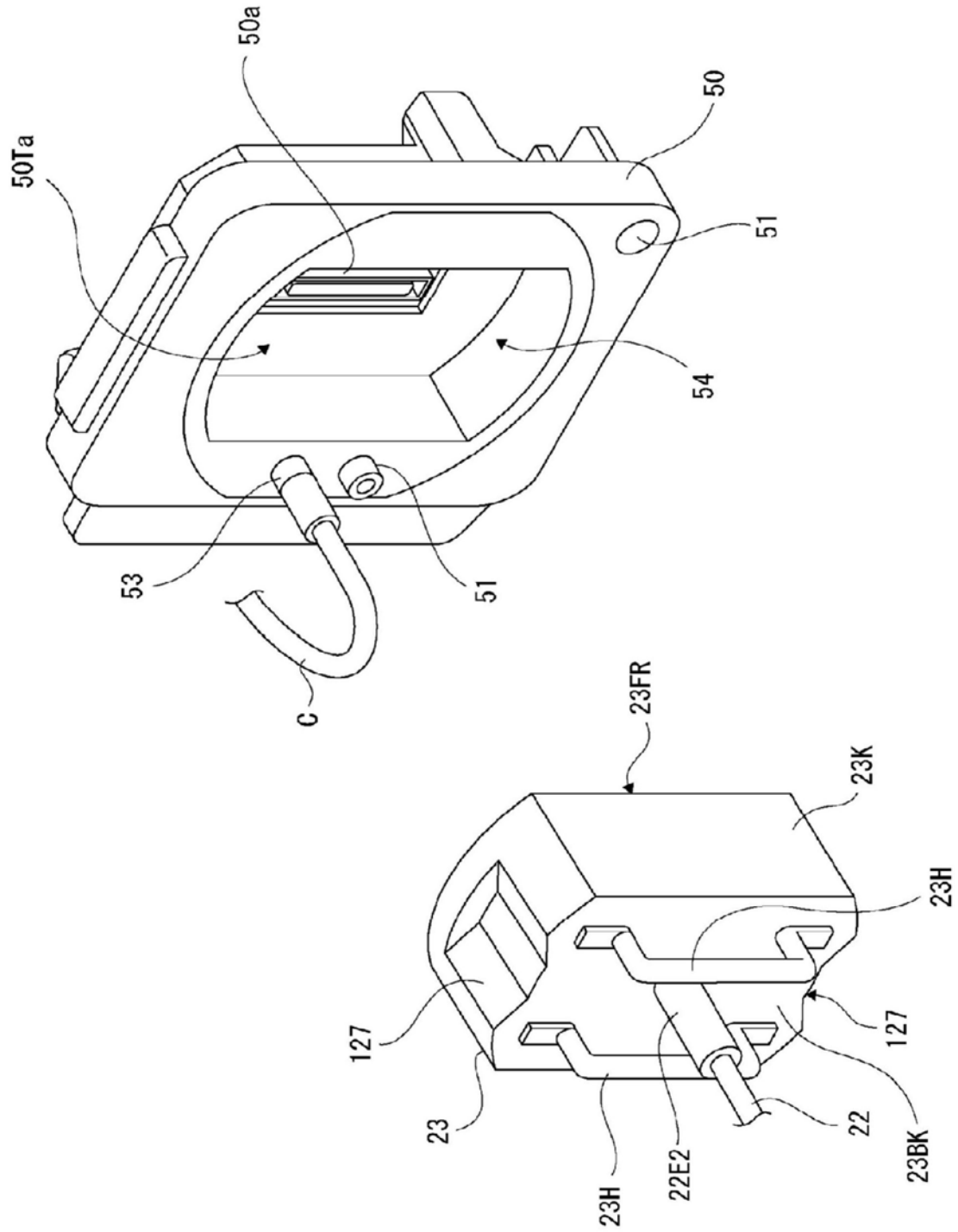


图8

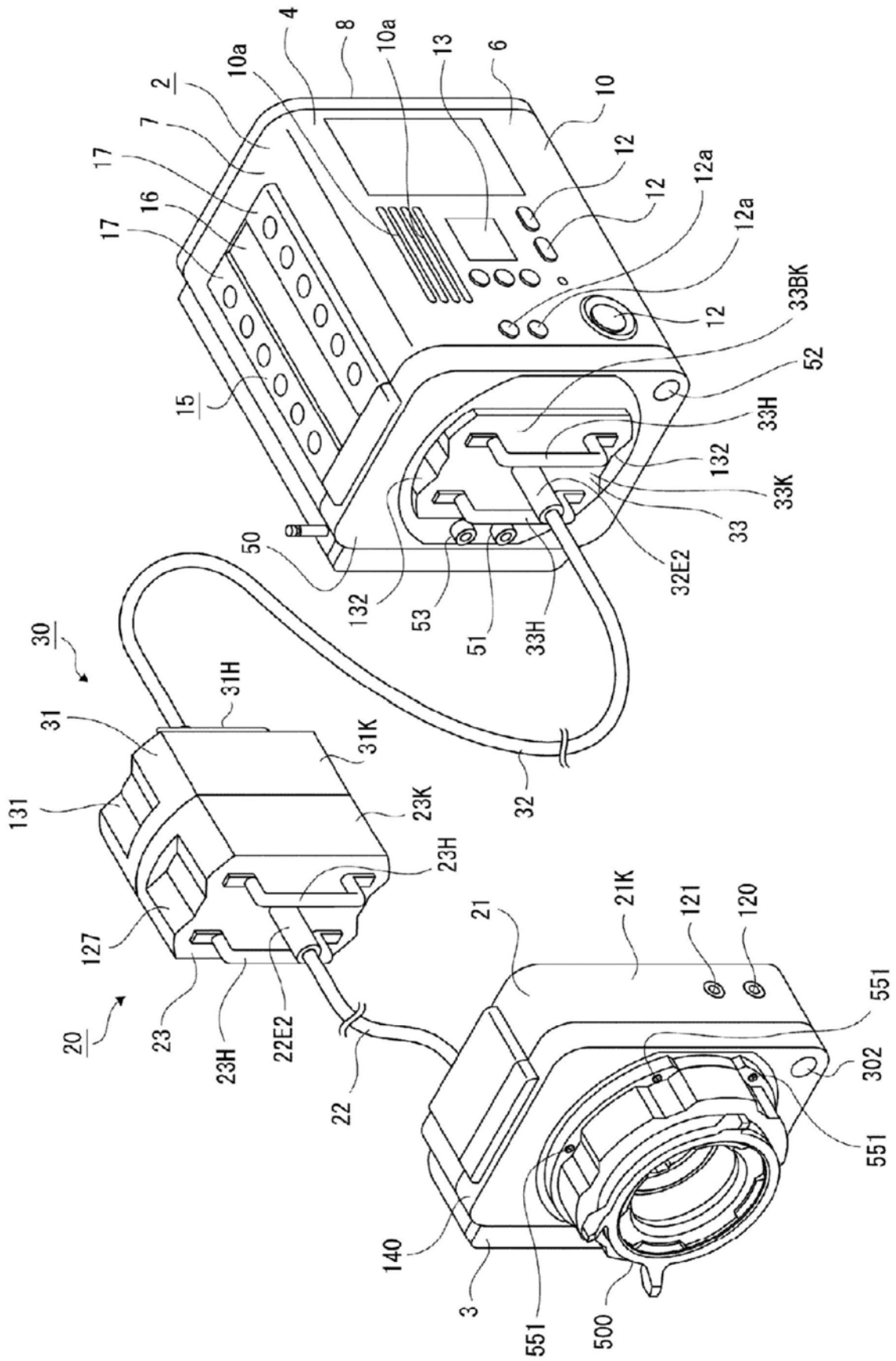


图9

附加延长线缆 30

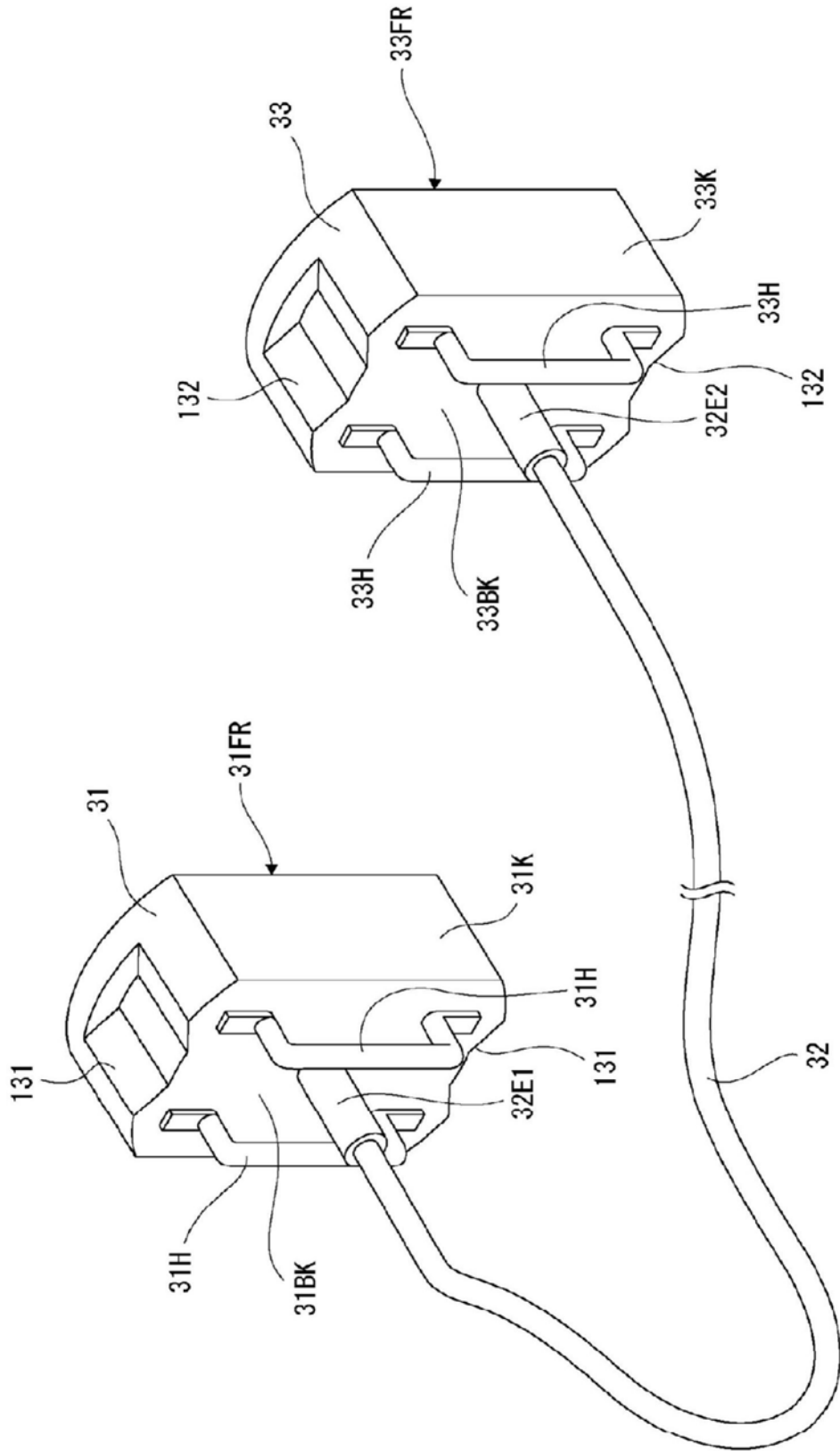
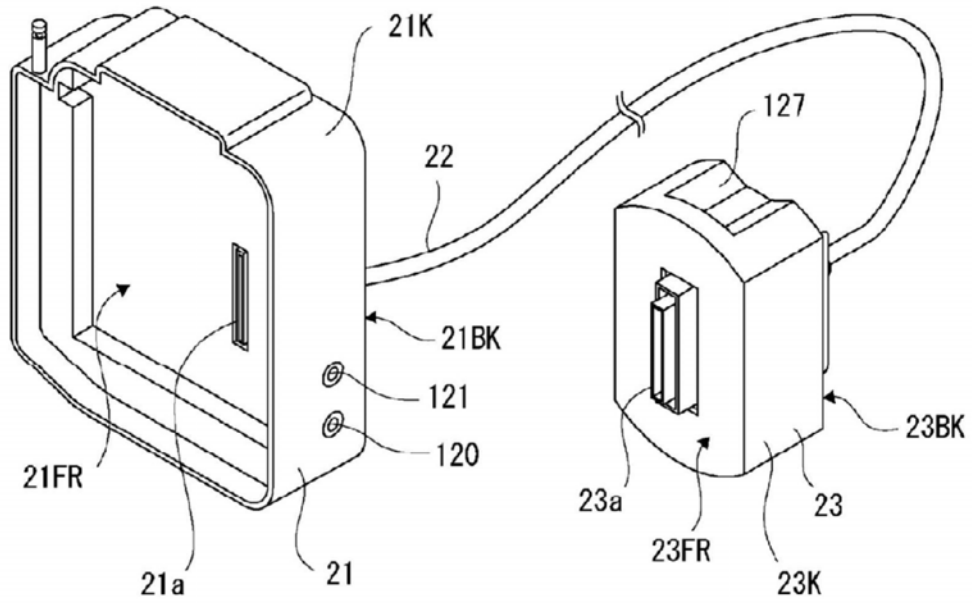


图10

A 延长线缆 20



B 附加延长线缆 30

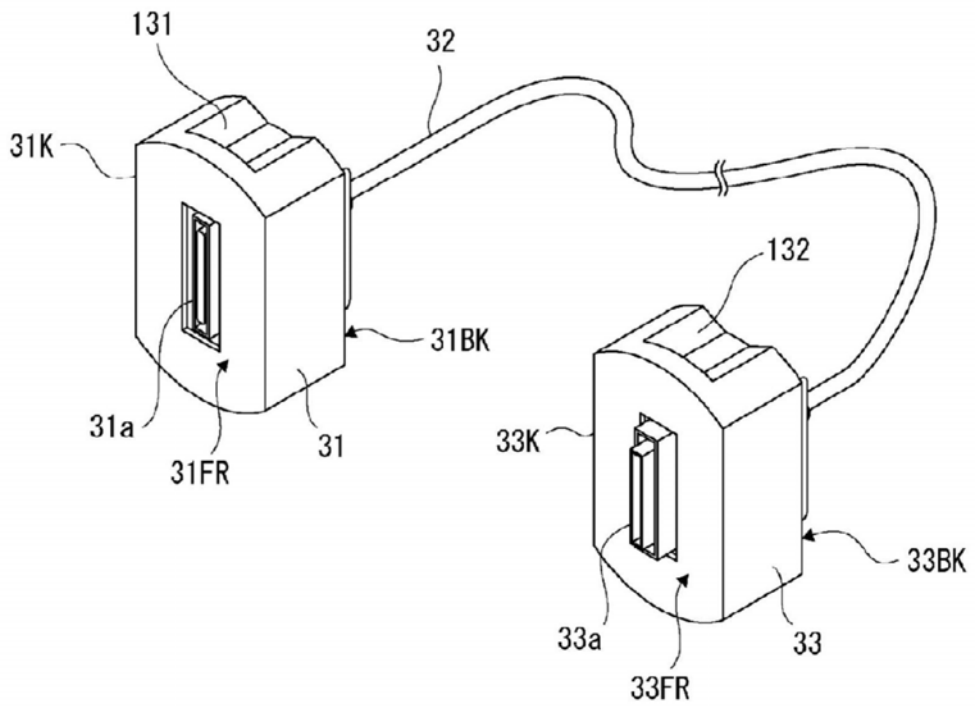


图11

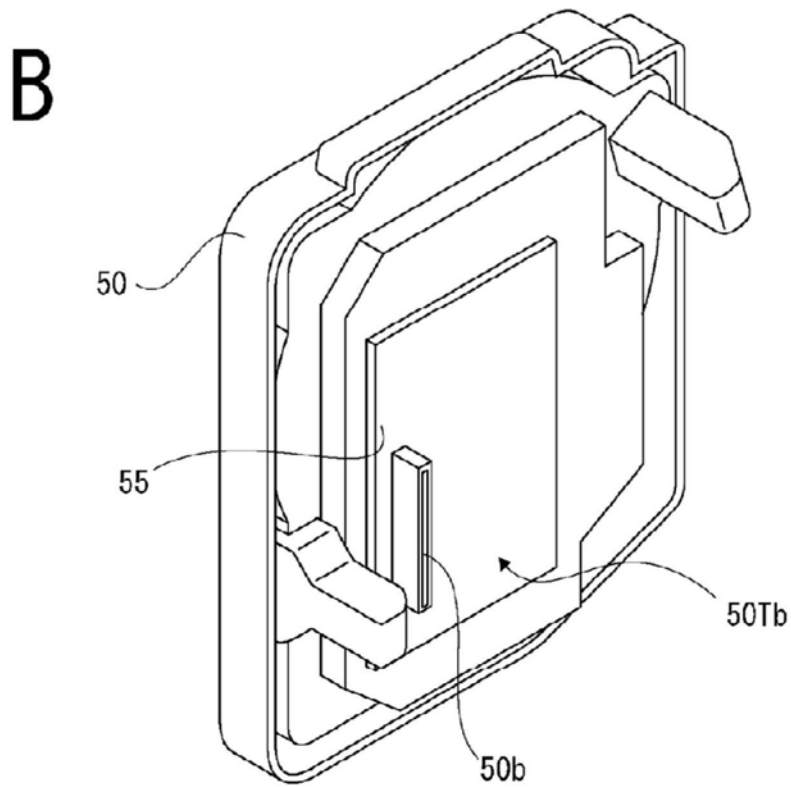
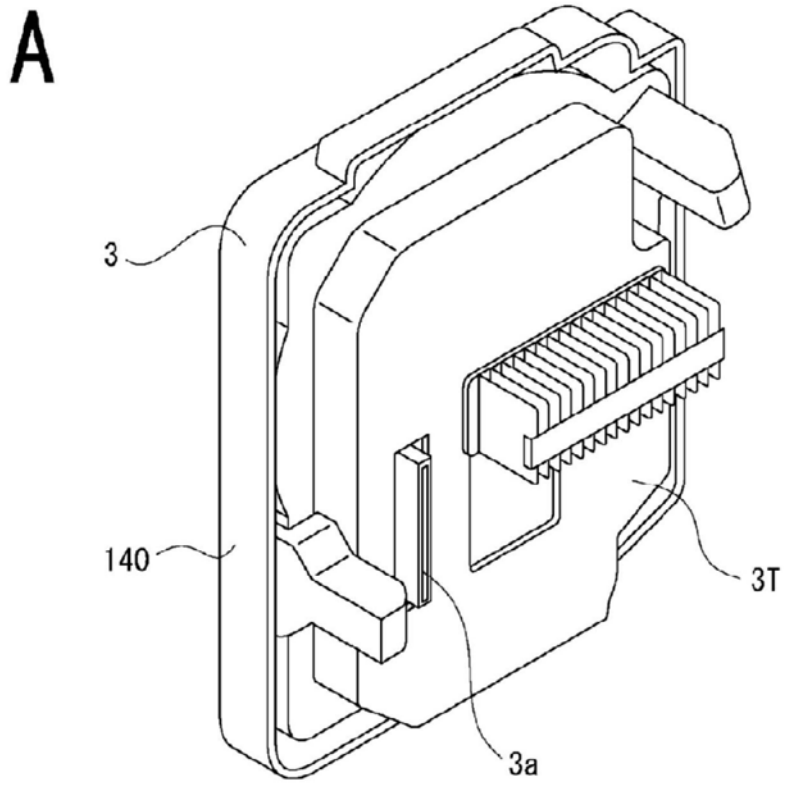
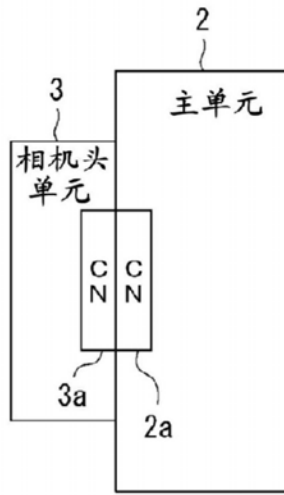
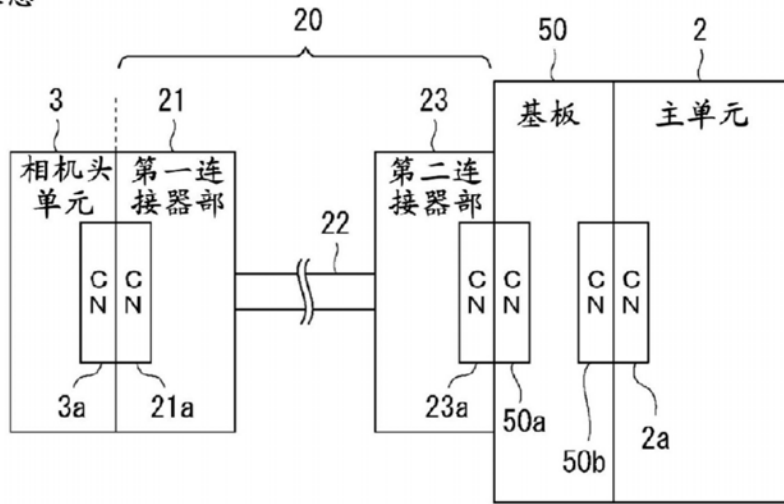


图12

A 基本状态



B 延长状态



C 附加延长状态

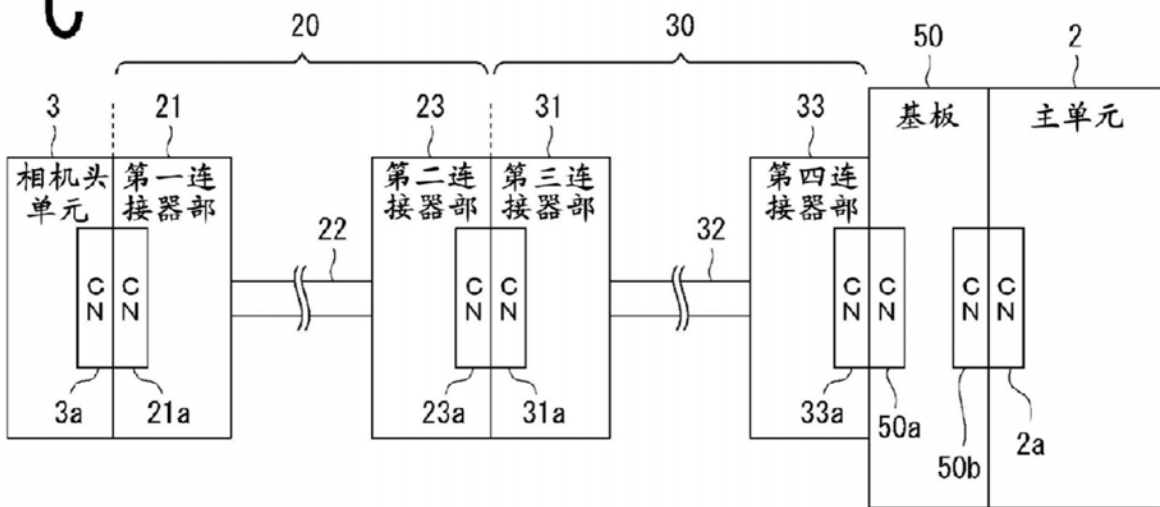


图13

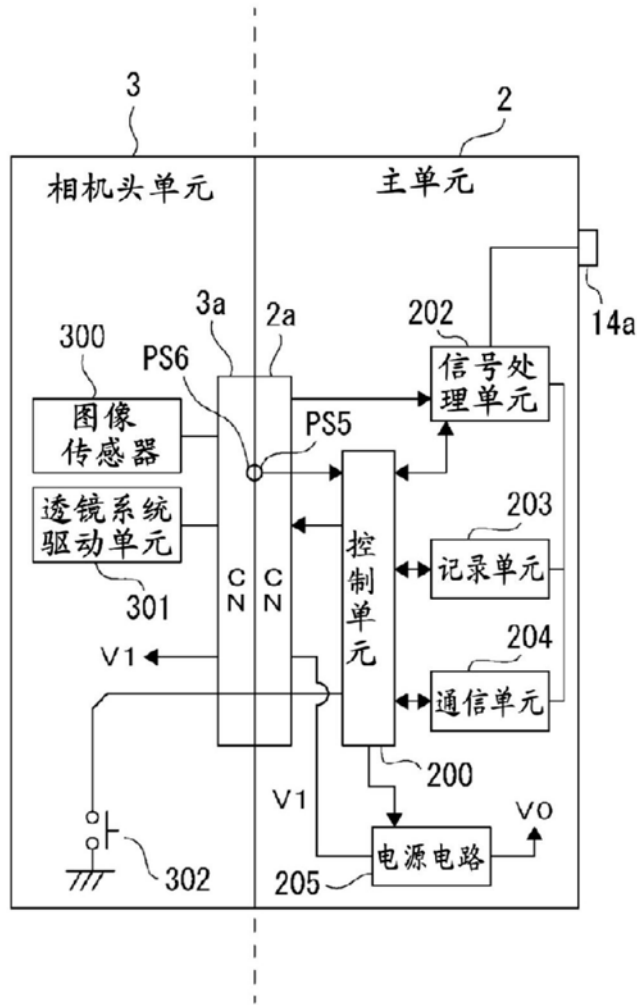


图14

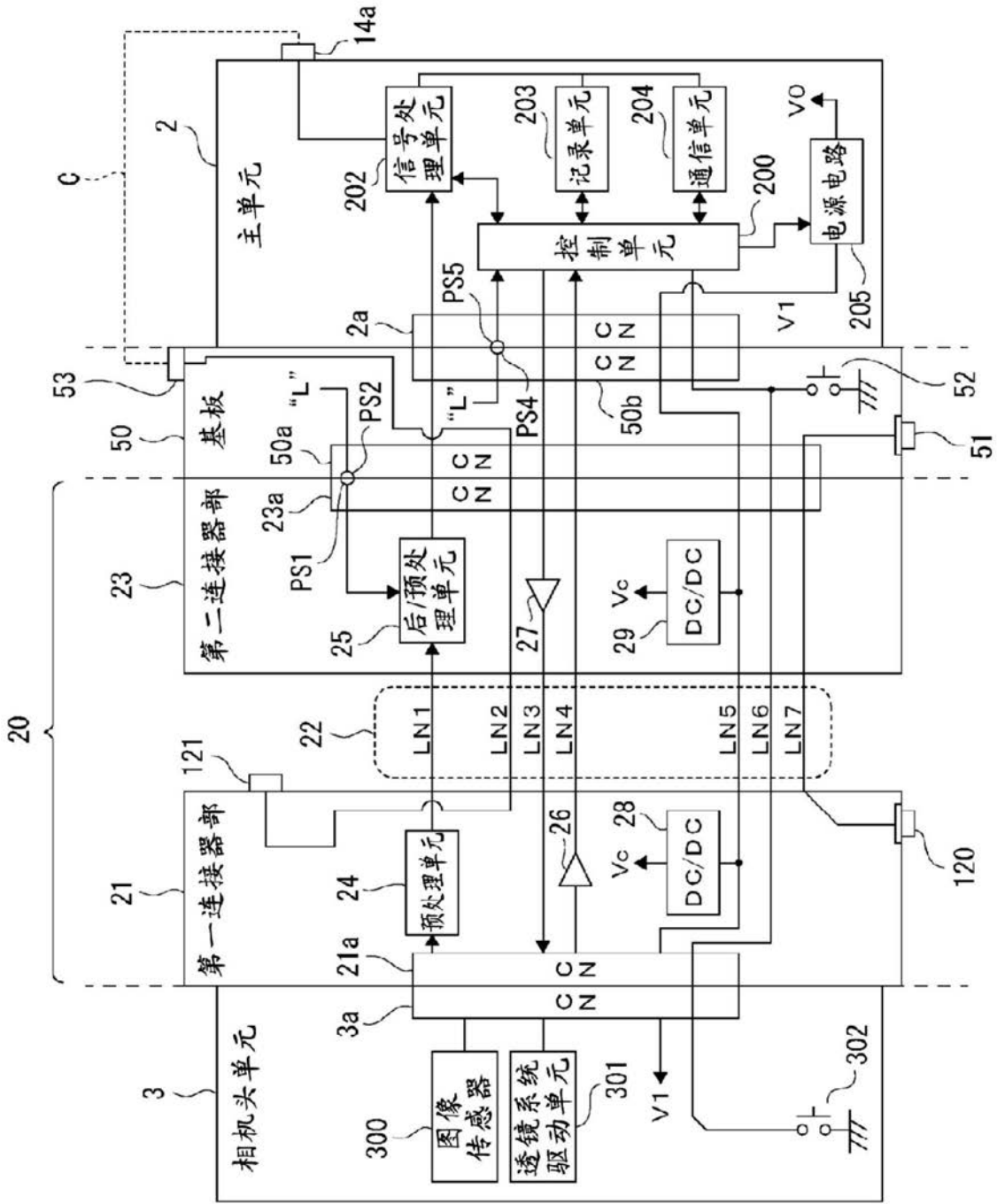


图15

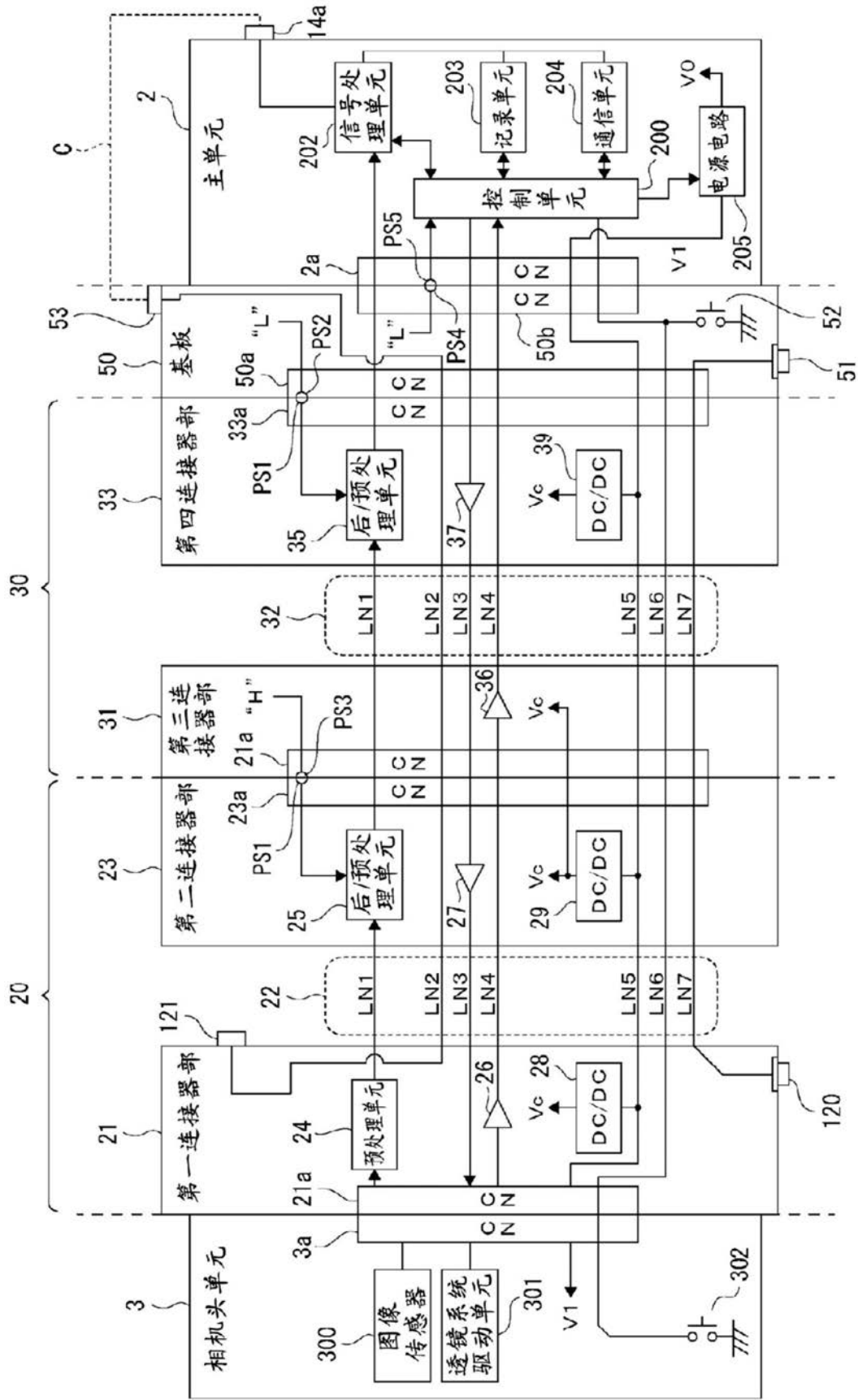
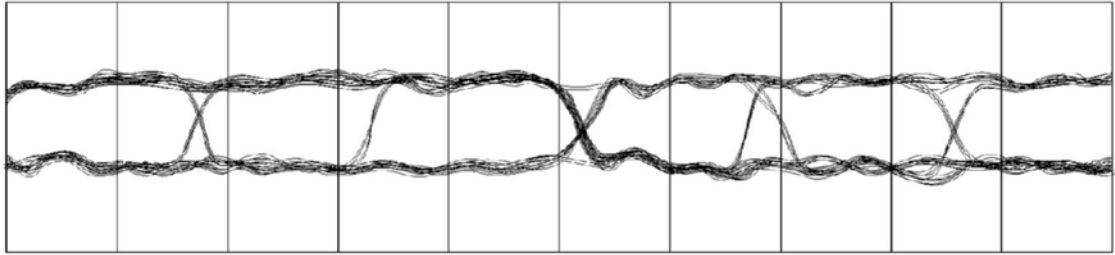


图16

A



B

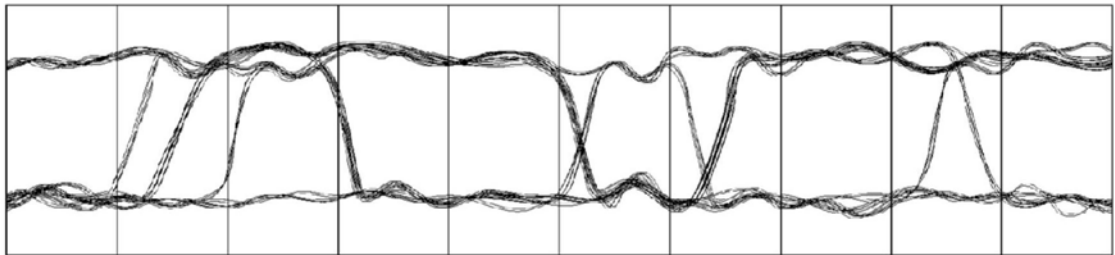


图17

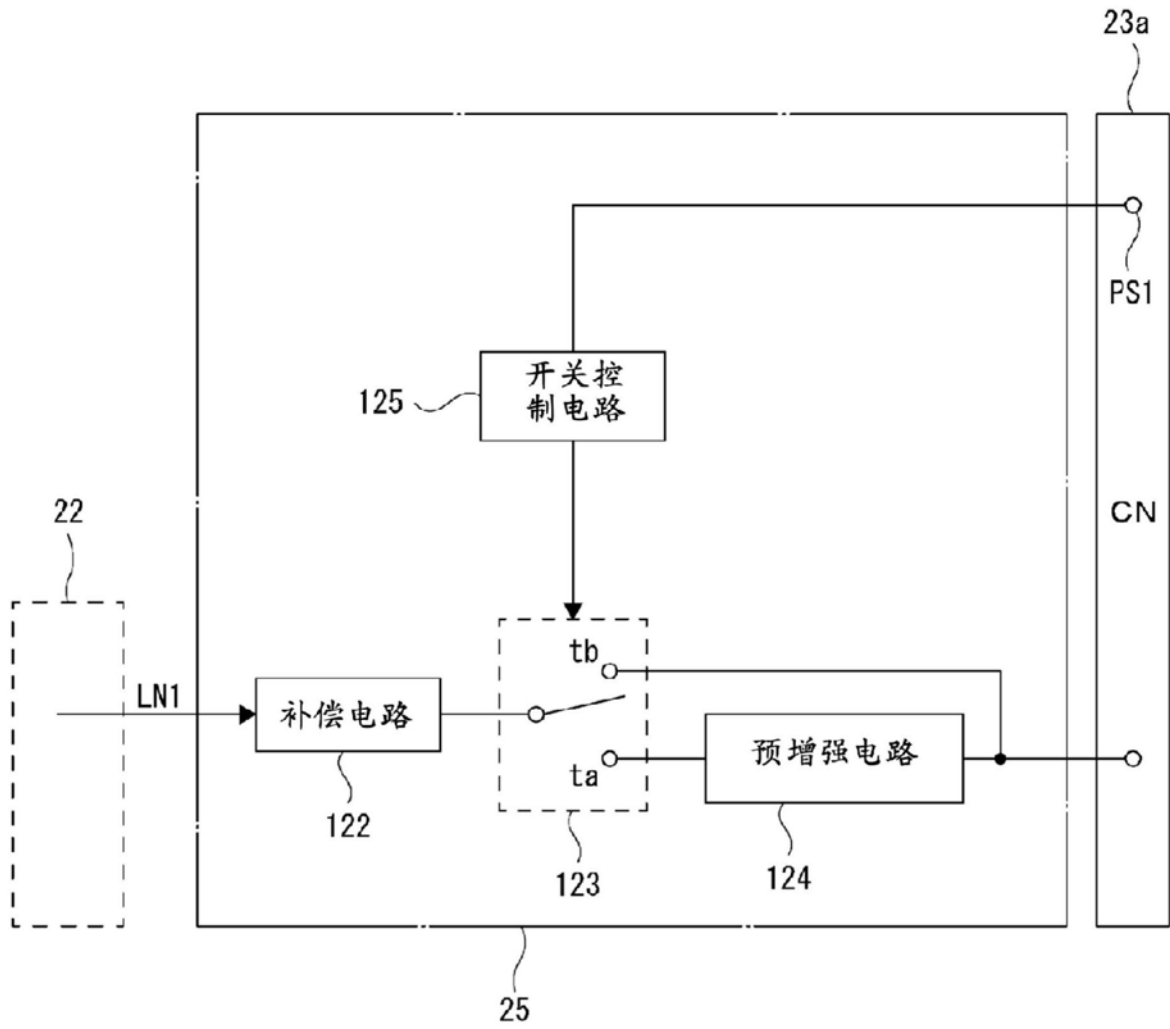


图18

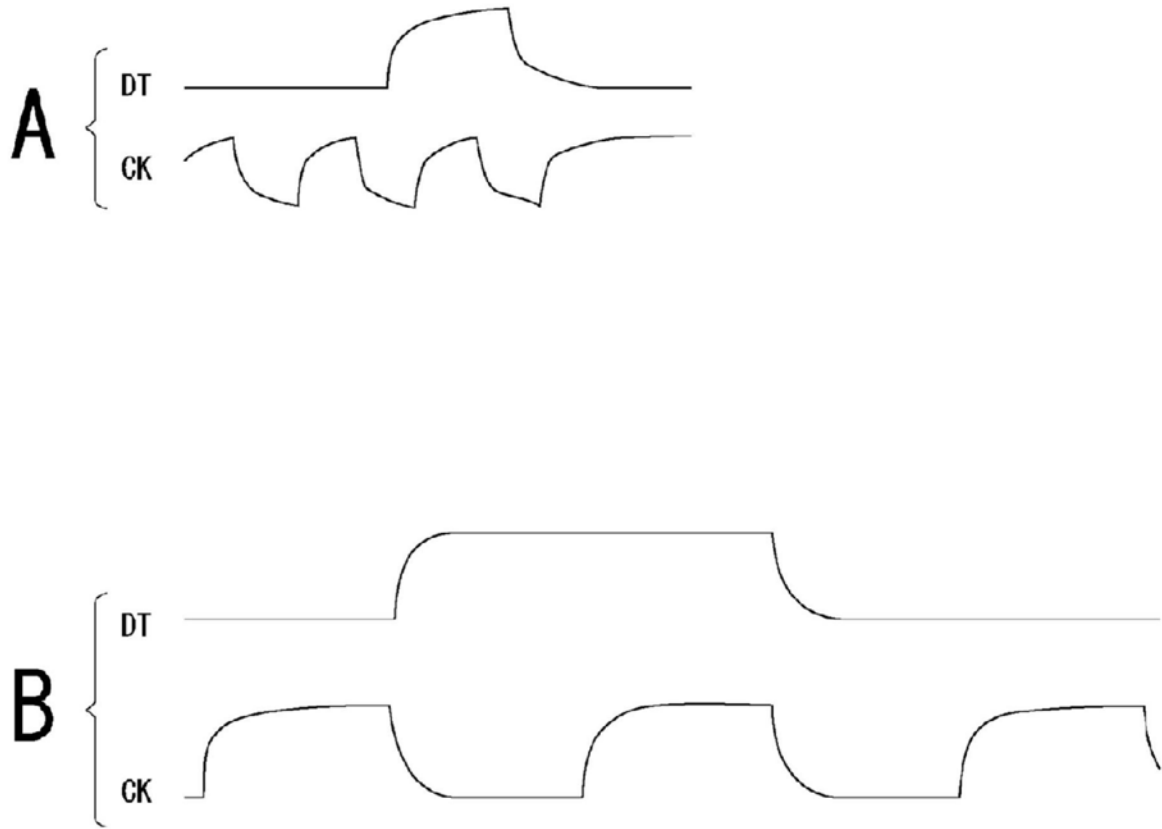


图19

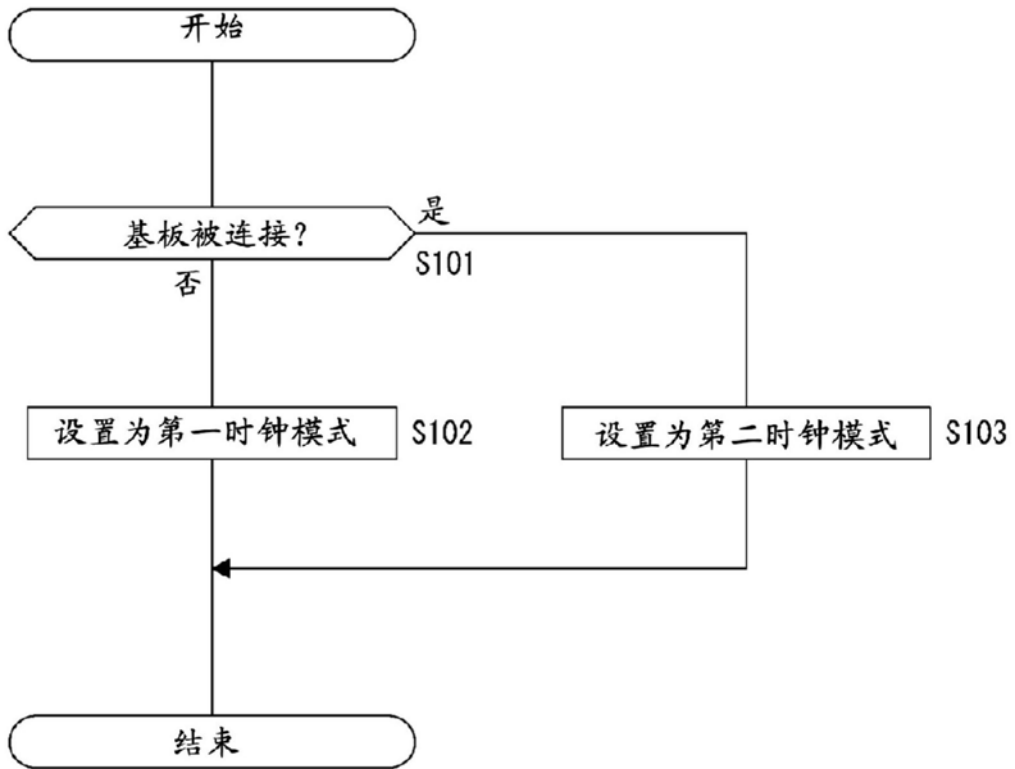


图20

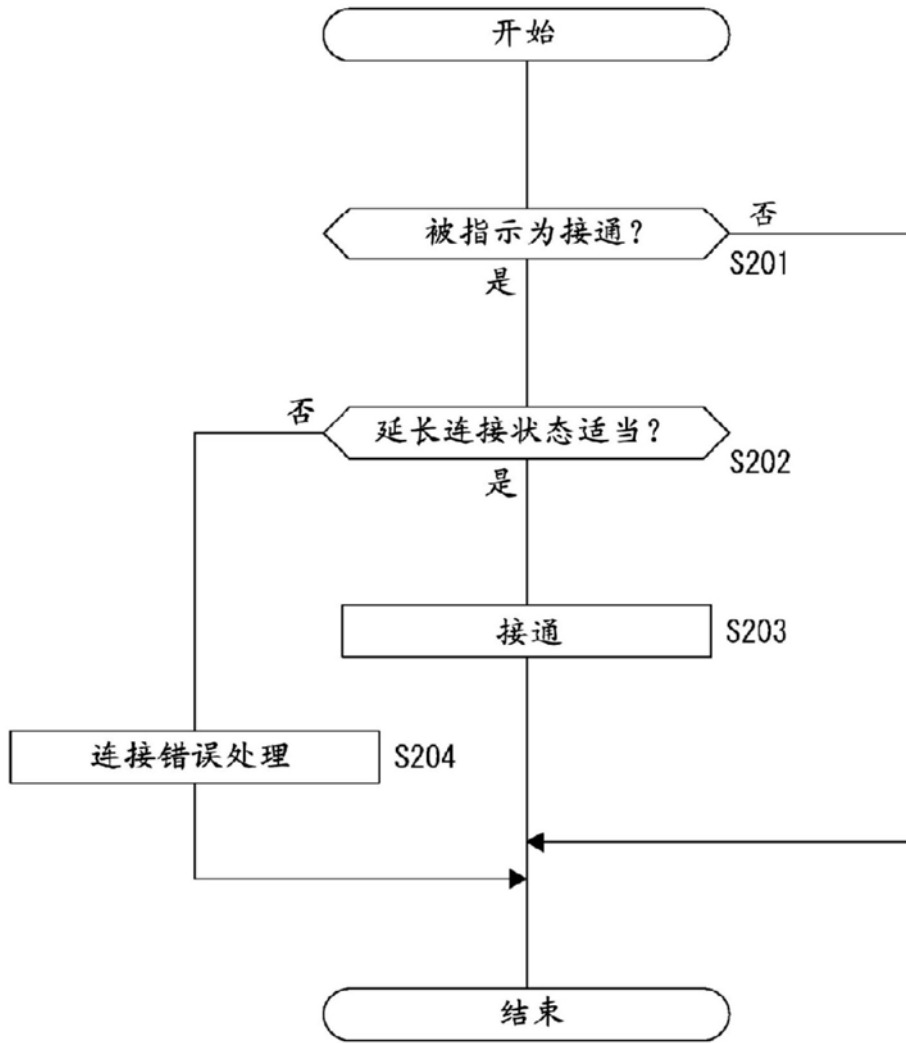


图21

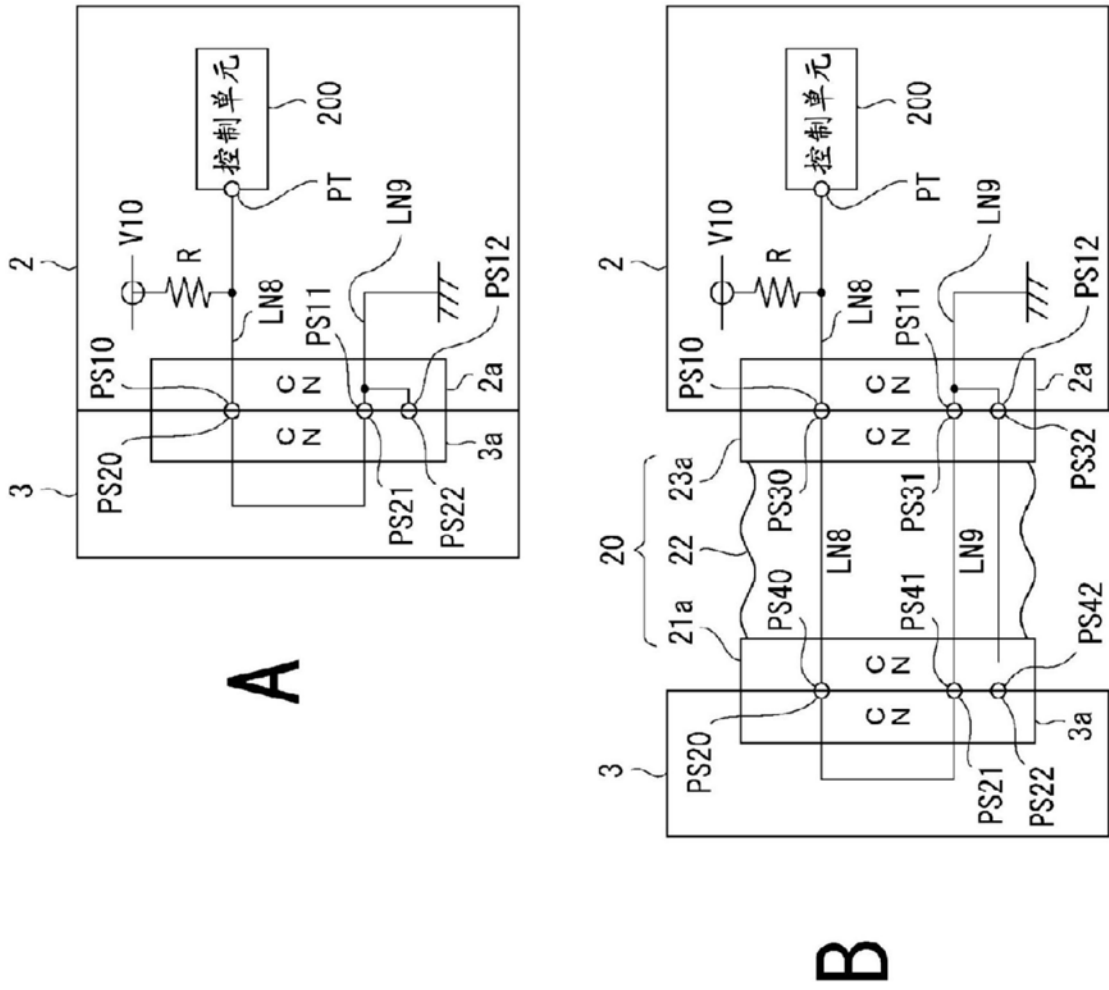


图22

