(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115884497 A
(43)申请公布日 2023.03.31

(21)申请号 202211181143.8
(22)申请日 2022.09.27
(30)优先权数据
2021-157241 2021.09.27 JP
(71)申请人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)发明人 中川原尚幸
(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所 11398
专利代理师 魏启学
(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H05K 1/14(2006.01)
H05K 1/18(2006.01)
H01R 12/79(2011.01)

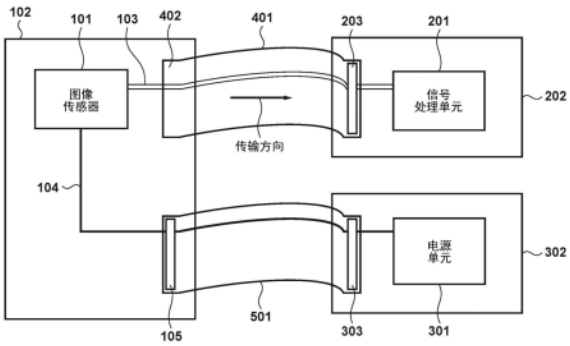
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

电子组件

(57)摘要

一种电子组件,包括:第一基板;第一柔性基板,其用于将第一基板和第二基板连接;以及第一传输布线,其形成在第一基板、第二基板和第一柔性基板上,所述第一传输布线将信号从第一基板传输到第二基板。第一柔性基板的一端通过导电连接材料连接到第一基板,并且能够附接到第二基板和从第二基板拆卸的连接器设置在第一柔性基板的另一端上。



CN 115884497 A

1.一种电子组件,包括:

第一基板;

第一柔性基板,其用于将所述第一基板和第二基板连接;以及

第一传输布线,其形成在所述第一基板、所述第二基板和所述第一柔性基板上,所述第一传输布线将信号从所述第一基板传输到所述第二基板,

其中,所述第一柔性基板的一端通过导电连接材料连接到所述第一基板,并且能够附接到所述第二基板和从所述第二基板拆卸的连接器设置在所述第一柔性基板的另一端上。

2.根据权利要求1所述的电子组件,还包括:

所述第二基板;

第二柔性基板,其用于将所述第一基板和所述第二基板连接;以及

第二传输布线,其形成在所述第一基板、所述第二基板和所述第二柔性基板上,所述第二传输布线将信号从所述第二基板传输到所述第一基板,

其中,所述第二柔性基板的一端通过导电连接材料连接到所述第二基板,并且能够附接到所述第一基板和从所述第一基板拆卸的连接器设置在所述第二柔性基板的另一端上。

3.根据权利要求1所述的电子组件,其中,图像传感器安装在所述第一基板上,并且信号处理单元安装在所述第二基板上,并且所述第一传输布线将从所述图像传感器输出的图像信号传输到所述信号处理单元。

4.根据权利要求2所述的电子组件,其中,图像传感器安装在所述第一基板上,信号处理单元安装在所述第二基板上,并且所述第二传输布线将从所述信号处理单元输出的图像传感器的校正数据和调整数据传输到所述图像传感器。

5.根据权利要求2所述的电子组件,其中,图像传感器安装在所述第一基板上,控制单元安装在所述第二基板上,并且所述第二传输布线将从所述控制单元输出的用于控制所述图像传感器的信号传输到所述图像传感器。

6.根据权利要求1所述的电子组件,其中,信号处理单元安装在所述第一基板上,显示装置安装在所述第二基板上,并且所述第一传输布线将从所述信号处理单元输出的用于显示的图像数据传输到所述显示装置。

7.根据权利要求1所述的电子组件,其中,信号处理单元安装在所述第一基板上,存储卡连接器安装在所述第二基板上,并且所述第一传输布线将从所述信号处理单元输出的用于记录的图像数据传输到所述存储卡连接器。

8.根据权利要求1所述的电子组件,还包括:

第三柔性基板,其用于将所述第一基板连接到第三基板;以及

第三传输布线,其形成在所述第一基板、所述第三基板和所述第三柔性基板上,所述第三传输布线将信号从所述第一基板传输到所述第三基板,

其中,所述第三柔性基板的一端通过导电连接材料连接到所述第一基板,并且能够附接到所述第三基板和从所述第三基板拆卸的连接器设置在所述第三柔性基板的另一端上。

9.根据权利要求8所述的电子组件,其中,信号处理单元安装在所述第一基板上,显示装置安装在所述第二基板上,并且所述第一传输布线将从所述信号处理单元输出的用于显示的图像数据传输到所述显示装置,以及

存储卡连接器安装在所述第二基板上,并且所述第三传输布线将从所述信号处理单元

输出的用于记录的图像数据传输到所述存储卡连接器。

10.根据权利要求1所述的电子组件,其中,所述第一传输布线进行差动传输。

11.根据权利要求2所述的电子组件,其中,所述第二传输布线进行差动传输。

12.根据权利要求8所述的电子组件,其中,所述第三传输布线进行差动传输。

电子组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子组件，更具体地，涉及利用柔性基板将基板进行连接的配置中的高速信号传输技术。

背景技术

[0002] 近年来，在摄像设备中，在短时间内拍摄多个图像并将其合成以扩展分辨率、灵敏度、动态范围等的技术已经引起关注。为了在短时间内拍摄多个图像并将它们合成，加速从图像传感器到图像处理电路的信号传输是重要的基本技术之一。为了增大信号传输的速度，可以首先考虑增加信号传输频率的方法，但是能够增加可以在1个单位间隔(UI)中传输的位数的脉幅调制(PAM)4传输也引起了关注。

[0003] 此外，在最近的无反照相机中，为了改善其主体中的图像稳定性能，通常使用柔性基板将安装有图像传感器的基板和用于处理来自图像传感器的信号的基板连接。

[0004] 然而，传统上存在的问题是，在利用具有连接器的柔性基板将基板进行连接并且信号以高速传输的情况下，发生由于连接器部处的阻抗不匹配而反射一部分信号的信号反射。图6A示出了使用具有连接器的柔性基板将基板进行连接的配置，并且图6B示出了图6A所示的配置的阻抗分布的示例。可以看出，传输侧(TX)上的基板的连接器部的阻抗和接收侧(RX)上的基板的连接器部的阻抗已经从目标值(这里为100Ω)下降。

[0005] 为了解决这样的问题，日本特开2018-98290公开了有意地将传输线的阻抗控制成低的，以便防止由连接器部处的阻抗不匹配生成的信号反射。

[0006] 然而，在日本特开2018-98290中公开的现有技术中，由于传输线的阻抗不能对齐到100Ω，因此存在不能接受由于阻抗不匹配引起的信号反射的情况。

发明内容

[0007] 本发明是考虑到上述情况而做出的，并且在利用柔性基板将基板进行连接的配置中，使得能够在不显著损害组装的容易性的情况下实现高度可靠的高速信号传输。

[0008] 根据本发明，提供了一种电子组件，包括：第一基板；第一柔性基板，其用于将所述第一基板和第二基板连接；以及第一传输布线，其形成在所述第一基板、所述第二基板和所述第一柔性基板上，所述第一传输布线将信号从所述第一基板传输到所述第二基板，其中，所述第一柔性基板的一端通过导电连接材料连接到所述第一基板，并且能够附接到所述第二基板和从所述第二基板拆卸的连接器设置在所述第一柔性基板的另一端上。

[0009] 本发明进一步的特征将从以下(参考附图的)示例性实施例的描述中变得明显。

附图说明

[0010] 并入本说明书并构成本说明书一部分的附图示出了本发明的实施例，并与描述一起用于说明本发明的原理。

[0011] 图1是示出根据本发明的第一实施例的电子组件的配置的图。

[0012] 图2A和图2B是示出根据第一实施例的电子组件的配置和阻抗分布的图。

[0013] 图3A和3B是用于说明根据第一实施例的眼图的改进的图。

[0014] 图4是示出根据第二实施例的电子组件的配置的图。

[0015] 图5是示出根据第三实施例的电子组件的配置的图。

[0016] 图6A和图6B是示出传统配置和阻抗分布的图。

具体实施方式

[0017] 在下文中，将参考附图详细描述实施例。注意，以下实施例不旨在限制所要求保护的发明的范围，并且不限制需要实施例中描述的所有特征的组合的发明。可以适当地组合实施例中描述的多个特征中的两个或多于两个。此外，对相同或相似的配置给出相同的附图标记，并且省略了其冗余的描述。

[0018] <第一实施例>

[0019] 图1是示出根据本发明的第一实施例的电子组件的配置的图。

[0020] 图像传感器101是诸如CMOS图像传感器等的图像传感器，并且输出与入射光相对应的图像信号。图像传感器101通常由包括光电二极管等的像素块、进行将模拟信号转换为数字信号等的A/D转换的处理电路块以及输出转换后的数字数据的传输电路块等配置成。

[0021] 图像传感器101安装在基板102上，该基板102在下文中称为“图像传感器基板”。图像传感器基板102是印刷电路基板，并且除了图像传感器101之外，还安装有电子部件(未示出)，并且高速信号传输布线103和电源布线104由诸如铜等的金属形成。因为安装有图像传感器101，因此图像传感器基板102优选地是刚性基板，并且可以由例如玻璃环氧树脂制成。然而，本发明不限于此，并且可以使用利用陶瓷和铜布线的LTCC(共烧陶瓷(co-fired ceramics))基板。可替代地，可以使用由特定材料制成的在其上利用金属布线(诸如铜布线等)形成图案并且可以安装部件的任意基板。

[0022] 信号处理单元201对从图像传感器101输出的图像信号进行图像处理等，并且还进行用于启动图像传感器101的通信并输出图像传感器101的控制信号。

[0023] 信号处理单元201安装在基板202上，该基板202在下文中被称为“信号处理基板”。除了信号处理单元201之外，连接器装配部203和其他电气部件(未示出)等也安装在信号处理基板202上，并且高速信号传输布线103在信号处理基板202上由诸如铜等的金属制成。

[0024] 柔性基板401用于连接图像传感器基板102和信号处理基板202。柔性基板401具有由聚酰亚胺等制成的柔性基板、由金属箔等制成的布线层以及作为绝缘层的覆盖层。在柔性基板401上，高速信号传输布线103、用于启动图像传感器101的通信布线(未示出)以及用于图像传感器101的控制信号布线等由诸如铜等的金属形成。

[0025] 高速信号传输布线103是形成在图像传感器基板102、柔性基板401和信号处理基板202上的布线，用于将像素信号等从图像传感器101高速传输到信号处理单元201。通常，高速信号传输布线通常使用两个信号线进行差动传输，流动彼此相反相位的电流，以通过信号线之间的电势差传输信号。通过使用差动传输，即使相同的噪声被施加到两个信号线，噪声也被消除并且变得不太可能发生故障。本实施例的高速信号传输布线103也以相同的方式进行差动传输。

[0026] 在与接收侧的位置相比更靠近传输侧的位置处阻抗不匹配的影响更大，因此传输

侧的直接连接更有效地减小了阻抗不匹配的影响。因此，在本实施例中，在信号传输侧的图像传感器基板102和柔性基板401在不使用连接器的情况下使用导电连接构件通过直接连接部402直接连接。另一方面，柔性基板401和在信号接收侧的信号处理基板202经由连接器装配部203连接。

[0027] 直接连接部402通过利用导电连接材料连接形成在图像传感器基板102上的金属布线露出的开口和形成在柔性基板401上的金属布线露出的开口(一个端部)来连接图像传感器基板102和柔性基板401。

[0028] 连接器装配部203利用基板对基板连接器或翻锁型(flip-lock type)连接器等将信号处理基板202和柔性基板401的一端(另一端)连接。连接器装配部203使得可以根据需要将柔性基板401附接到信号处理基板202/从信号处理基板202拆卸柔性基板401。

[0029] 尽管也可以直接连接信号处理基板202和柔性基板401，但是直接连接显著损害了组装摄像设备的容易性。因此，基于上述效果，在本实施例中，仅输出侧(即图像传感器基板102)和柔性基板401直接连接。图2A是示出根据本实施例的经由具有连接器的柔性基板来连接基板的电子组件的配置的图，并且图2B是示出图2A所示的配置中的阻抗分布的示例的图。通过以该方式连接基板，与图6A和6B所示的传统配置相比，可以减小信号输出侧的基板和柔性基板之间的连接部处的阻抗不匹配。

[0030] 这里，将描述经由高速信号传输布线103传输的信号的质量。作为用于评估信号波形的方法，通常使用眼图(eye pattern)进行评估。眼图是通过对大量实际信号波形转变进行采样并将其叠加而进行的信号特性的视觉显示。如果多个波形在相同位置(定时、电压)处重叠，则眼图显示出良好质量的波形，但是如果多个波形不在相同位置(定时、电压)处，则眼图显示出较差质量的波形。

[0031] 图3A和3B示出了用于说明当使用第一实施例中的高速信号传输线时眼图的改善结果的图。图3A和3B中所示的菱形是眼图的指定掩模，并且如果信号波形在指定掩模内，则存在不能正确传输信号转变信息的可能性。图3A示出了传输侧如传统示例中那样经由连接器连接的情况，并且由于传输侧上的连接器部处的阻抗不匹配而导致抖动大。另一方面，图3B示出了如本实施例所示的传输侧直接连接的情况，并且由于阻抗不匹配导致的信号反射的影响减小，并且针对指定掩模的裕度增加。

[0032] 回到图1，电源单元301经由电源柔性基板501向图像传感器101供电。

[0033] 电源单元301安装在基板302上，该基板302在下文中称为“电源基板”。除了电源单元301之外，电源基板连接器装配部303和其他电气部件(未示出)也安装在电源基板302上。

[0034] 电源柔性基板501用于连接图像传感器基板102和电源基板302。电源柔性基板501具有由聚酰亚胺等制成的柔性基板、由金属箔等制成的布线层以及作为绝缘层的覆盖层，并且电源布线104由诸如铜等的金属制成。

[0035] 电源布线104是在图像传感器基板102、电源柔性基板501和电源基板302上由诸如铜等的金属形成的电源布线图案，并且是用于从电源单元301向图像传感器101供电的布线。

[0036] 如果不包括高速信号传输布线，则不需要考虑信号反射，因此通过用连接器连接柔性基板的两侧，组装更容易。因此，在本实施例中，电源基板302和电源柔性基板501经由电源基板连接器装配部303连接，并且电源柔性基板501和图像传感器基板102经由电源连

接器装配部105连接。

[0037] 电源基板连接器装配部303利用基板对基板连接器或翻锁型连接器等将电源基板302和电源柔性基板501连接。电源基板连接器装配部303使得可以根据需要将电源柔性基板501附接到电源基板302/从电源基板302拆卸电源柔性基板501。

[0038] 另外，电源连接器装配部105利用基板对基板连接器或翻锁型连接器等将图像传感器基板102和电源柔性基板501连接。电源连接器装配部105使得可以根据需要将电源柔性基板501附接到图像传感器基板102/从图像传感器基板102拆卸电源柔性基板501。

[0039] 如上所述，根据第一实施例，可以在通过使用柔性基板确保组装的容易性的同时在基板之间提供高度可靠的高速信号传输。

[0040] 〈第二实施例〉

[0041] 接下来，将描述本发明的第二实施例。图4是示出第二实施例中的电子组件的配置的图。在图4中，对与图1中所示的组件相同的组件给出相同的附图标记，并且将省略其描述。

[0042] 在第二实施例中，信号处理单元201和电源单元301安装在基板210上，该基板210在下文中称为“信号处理基板”。在第二实施例中，信号处理单元201基于处理后的信号来生成图像传感器101的校正数据和调整数据等。除了信号处理单元201和电源单元301之外，连接器装配部203、直接连接部212和其他电气部件(未示出)也安装在信号处理基板210上，并且高速信号传输布线211由诸如铜等的金属制成。

[0043] 柔性基板213用于连接图像传感器基板102和信号处理基板210。柔性基板213具有由聚酰亚胺等制成的柔性基板、由金属箔等制成的布线层以及作为绝缘层的覆盖层，并且高速信号传输布线211和电源布线104等由诸如铜等的金属制成。

[0044] 高速信号传输布线211是形成在信号处理基板210、柔性基板213和图像传感器基板102上的布线，用于将图像传感器101的校正数据和调整数据从信号处理单元201传输到图像传感器101。

[0045] 如第一实施例中所述，在与接收侧相比更靠近传输侧的位置处阻抗不匹配的影响更大，因此在传输侧适配直接连接更有效。因此，在本实施例中，在信号传输侧的信号处理基板210和柔性基板213在不使用连接器的情况下在直接连接部212处通过导电连接材料直接连接。另一方面，柔性基板213和在信号接收侧的图像传感器基板102经由电源连接器装配部105连接。

[0046] 直接连接部212通过利用导电连接材料连接形成在信号处理基板210上的金属布线露出的开口和形成在柔性基板213上的金属布线露出的开口(一个端部)来连接信号处理基板210和柔性基板213。

[0047] 尽管也可以直接连接图像传感器基板102和柔性基板213，但是直接连接可能显著损害组装摄像设备的容易性。因此，只有输出侧(即信号处理基板210)和柔性基板213直接连接。

[0048] 如上所述，根据第二实施例，可以在通过使用柔性基板确保组装的容易性的同时在基板之间提供高度可靠的高速信号传输。

[0049] 在上述示例中，已经描述了图像传感器101的校正数据、调整数据等从信号处理单元201传输到图像传感器101的情况，但是本发明不限于此，并且例如，用于控制图像传感器

101的控制单元可以形成在基板210上。

[0050] <第三实施例>

[0051] 接下来,将描述本发明的第三实施例。图5是示出第三实施例中的电子组件的配置的图。在图5中,对与图1中所示的组件相同的组件给出相同的附图标记,并且将省略其描述。

[0052] 显示装置601由能够监视再现图像和拍摄图像的有机EL和液晶显示器等构成。显示装置601安装在以下称为"显示装置基板"的基板602上。除了显示装置601之外,电子部件(未示出)等也安装在显示装置基板602上,并且用于显示装置的高速信号传输布线702由诸如铜等的金属制成。

[0053] 用于显示装置的柔性基板701用于连接信号处理基板202和显示装置基板602。用于显示装置的柔性基板701具有由聚酰亚胺等制成的柔性基板、由金属箔等制成的布线层以及作为绝缘层的覆盖层。在用于显示装置的柔性基板701上,用于显示装置的高速信号传输布线702、用于驱动显示装置601的通信布线(未示出)和用于显示装置601的控制信号布线由诸如铜等的金属形成。

[0054] 用于显示装置的高速信号传输布线702是形成在信号处理基板202、用于显示装置的柔性基板701和显示装置基板602上的布线,用于将用于显示的图像数据等从信号处理单元201高速传输到显示装置601。

[0055] 如第一实施例中所述,在与接收侧相比更靠近传输侧的位置处阻抗不匹配的影响更大,因此在传输侧适配直接连接更有效。因此,在本实施例中,在信号传输侧的信号处理基板202和用于显示装置的柔性基板701在不使用连接器的情况下在直接连接部703处通过导电连接材料直接连接。另一方面,用于显示装置的柔性基板701和在信号接收侧的显示装置基板602经由显示基板连接器装配部603利用基板对基板连接器或翻锁型连接器等来连接。显示基板连接器装配部603使得可以根据需要将用于显示装置的柔性基板701附接到显示装置基板602/从显示装置基板602拆卸用于显示装置的柔性基板701。

[0056] 尽管也可以直接连接显示装置基板602和柔性基板701,但是直接连接可能显著损害组装摄像设备的容易性。因此,只有输出侧(即信号处理基板202)和柔性基板701直接连接。

[0057] 存储卡连接器801是用于连接到诸如SD卡和CF卡等的存储介质的连接器,并且通过将存储介质附接到存储卡连接器801,可以记录从信号处理单元201输出的图像数据。存储卡连接器801安装在基板802上,该基板802在下文中称为"存储卡基板"。除了存储卡连接器801之外,电子部件(未示出)等也安装在存储卡基板802上,并且用于存储卡的高速信号传输布线902由诸如铜等的金属制成。

[0058] 用于存储卡的柔性基板901用于连接信号处理基板202和存储卡基板802。用于存储卡的柔性基板901具有由聚酰亚胺等制成的柔性基板、由金属箔等制成的布线层以及作为绝缘层的覆盖层。在用于存储卡的柔性基板901上,用于存储卡的高速信号传输布线902、用于驱动存储卡连接器801的通信布线和控制信号布线(未示出)由诸如铜等的金属形成。

[0059] 用于存储卡的高速信号传输布线902是形成在信号处理基板202、用于存储卡的柔性基板901以及存储卡基板802上的布线,用于将用于记录的图像数据等从信号处理单元201传输到存储卡连接器801。

[0060] 如上所述，在与接收侧相比更靠近传输侧的位置处阻抗不匹配的影响更大，因此在传输侧适配直接连接更有效。因此，在本实施例中，在信号传输侧上的信号处理基板202和用于存储卡的柔性基板901在不使用连接器的情况下在直接连接部903处通过导电连接材料直接连接。另一方面，用于存储卡的柔性基板901和在信号接收侧的存储卡基板802经由存储卡基板连接器装配部803利用基板对基板连接器或翻锁型连接器等来连接。存储卡基板连接器装配部803使得可以根据需要将用于存储卡的柔性基板901附接到存储卡基板802/从存储卡基板802拆卸用于存储卡的柔性基板901。

[0061] 尽管也可以直接连接存储卡基板802和用于存储卡的柔性基板901，但是直接连接显著损害了组装摄像设备的容易性。因此，只有输出侧(即信号处理基板202)和用于存储卡的柔性基板901直接连接。

[0062] 如上所述，根据第三实施例，可以在通过使用柔性基板确保组装的容易性的同时在包括显示装置和存储卡等的基板之间提供高度可靠的高速信号传输。

[0063] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明，但是应当理解，本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求书的范围应符合最广泛的解释，以便涵盖所有这样的修改和等效结构与功能。

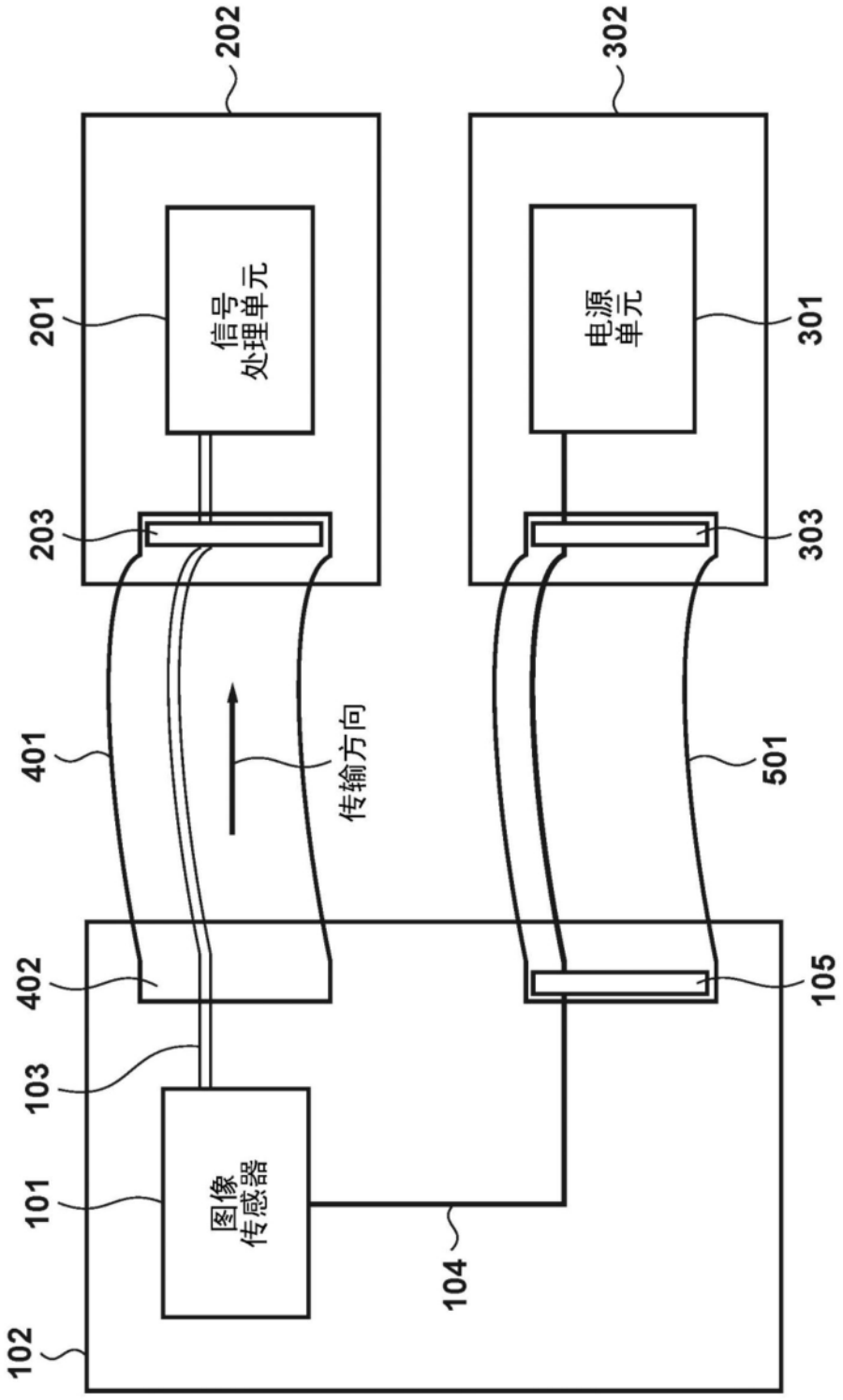

202
302
信号处理单元
电源单元
201
301
203
303
401
传输方向
501
402
105
103
101
104
图像传感器
102

图1

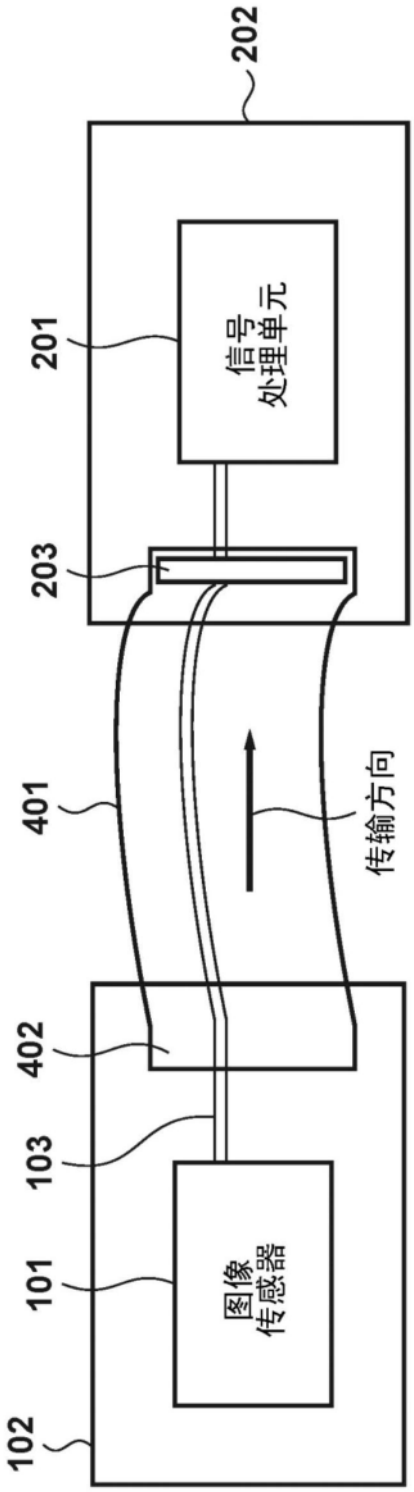


图2A

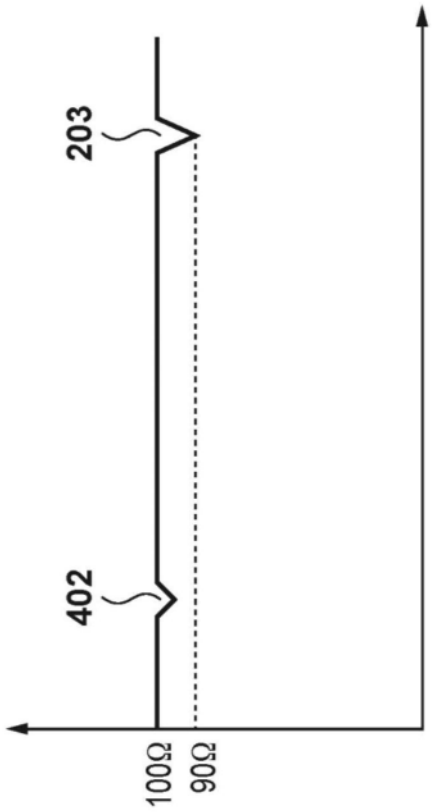


图2B

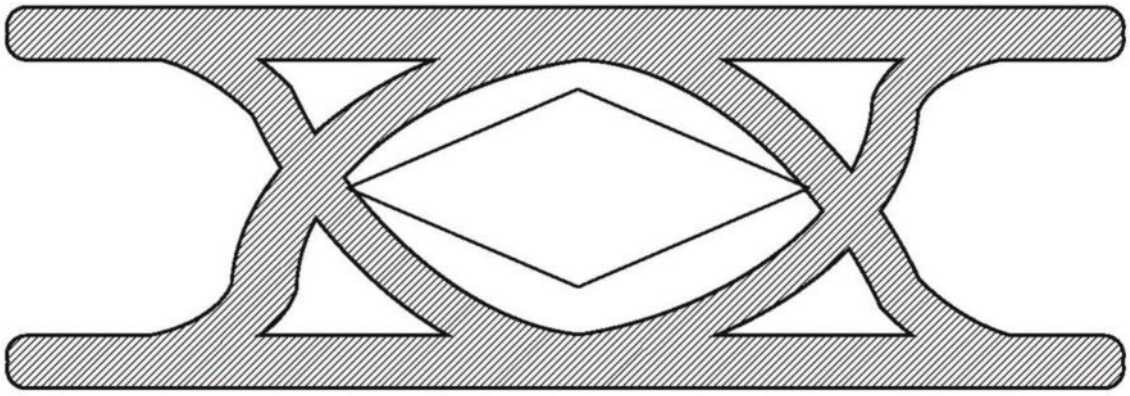


图3A

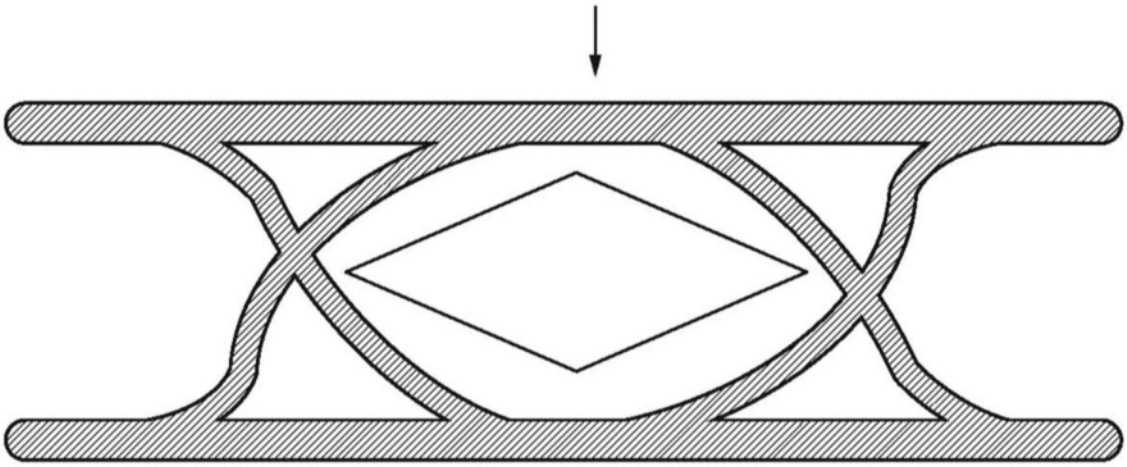


图3B

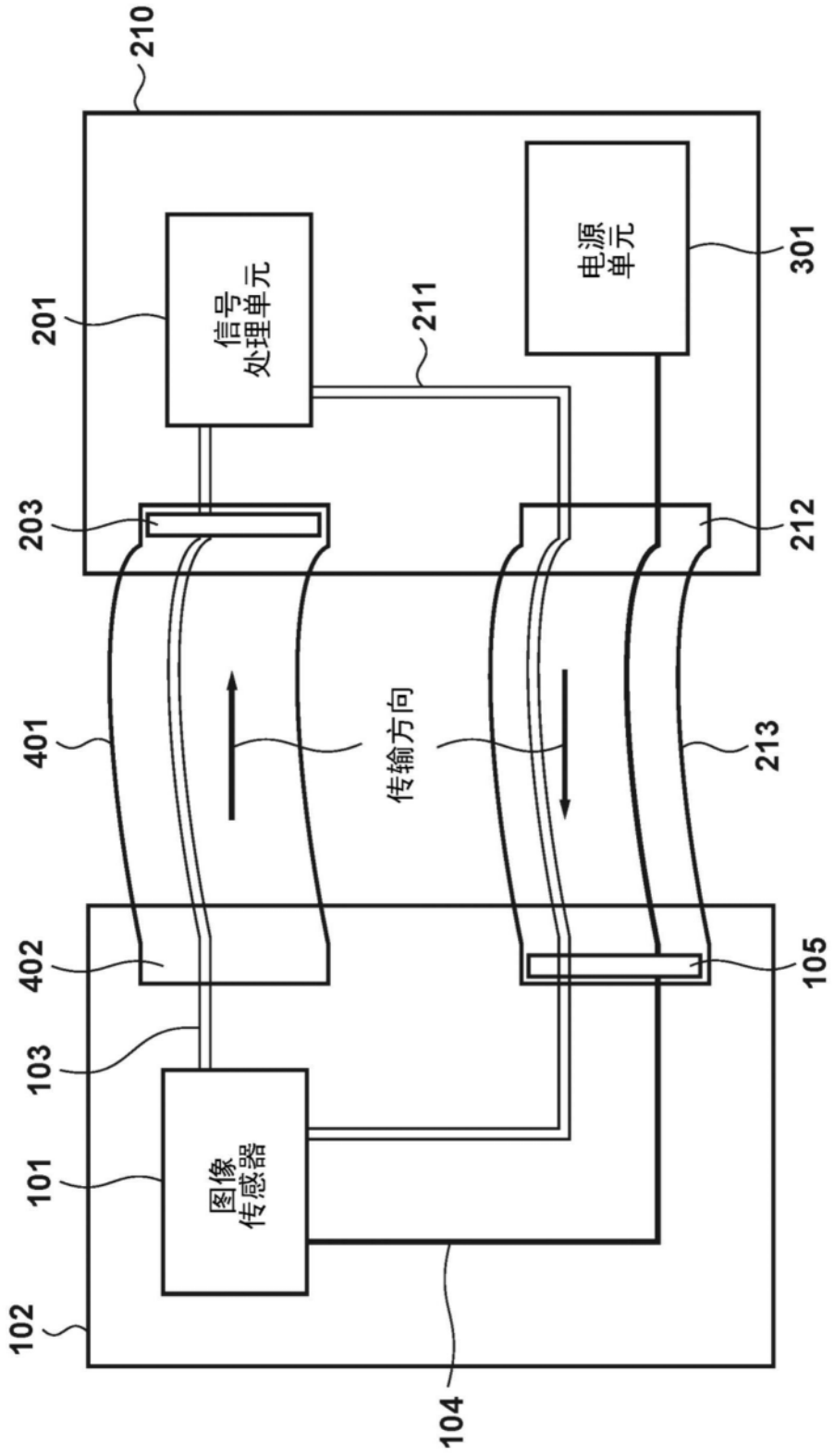

210
信号
处理单元
201
211
电源
单元
301
203
212
401
传输方向
213
402
105
103
图像
传感器
101
102
104

图4

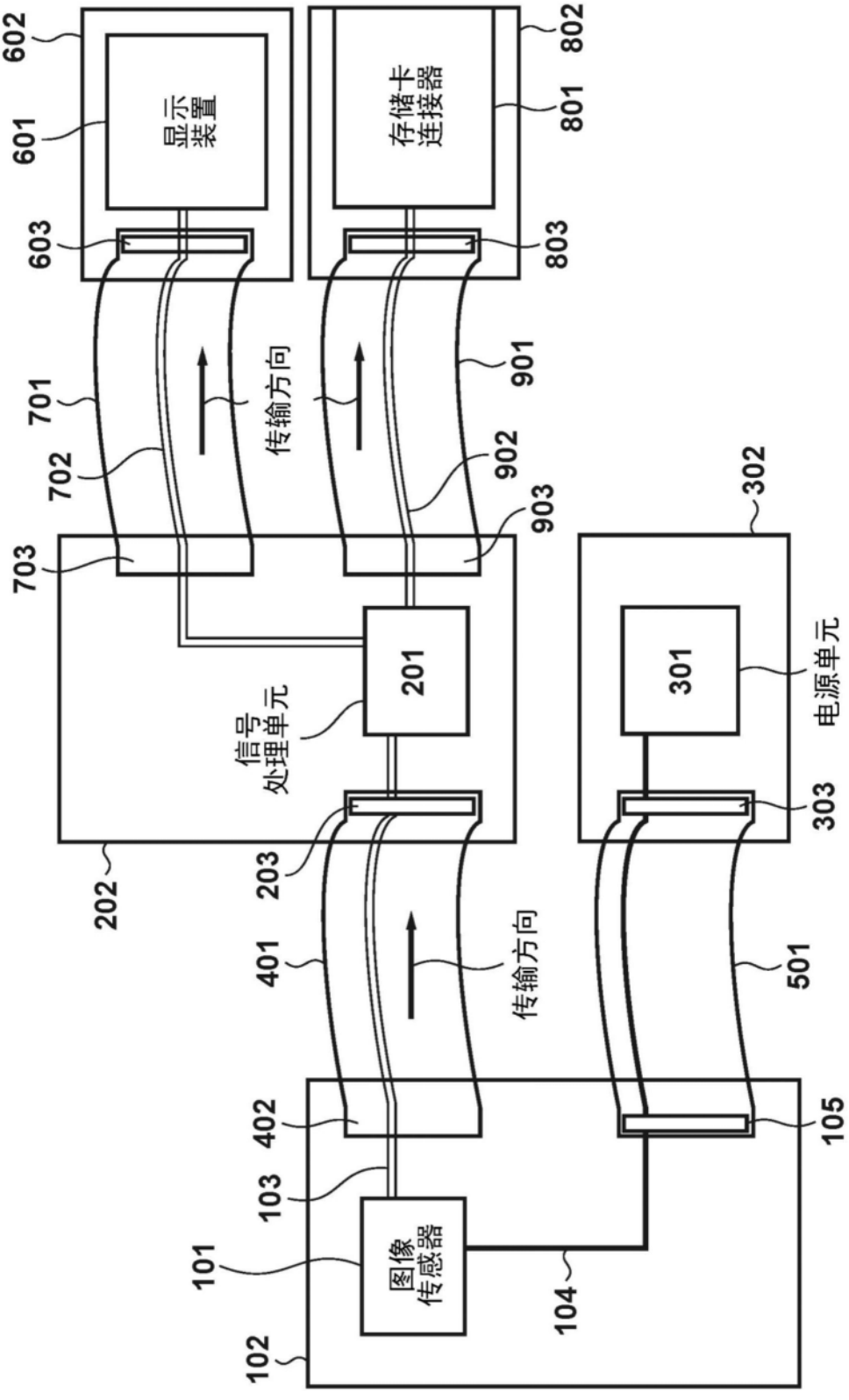

602
601
显示装置
603
802
801
存储卡连接器
803
701
传输方向
901
702
902
903
703
302
201
信号处理单元
301
电源单元
303
202
203
401
传输方向
501
402
105
103
101
图像传感器
104
102

图5

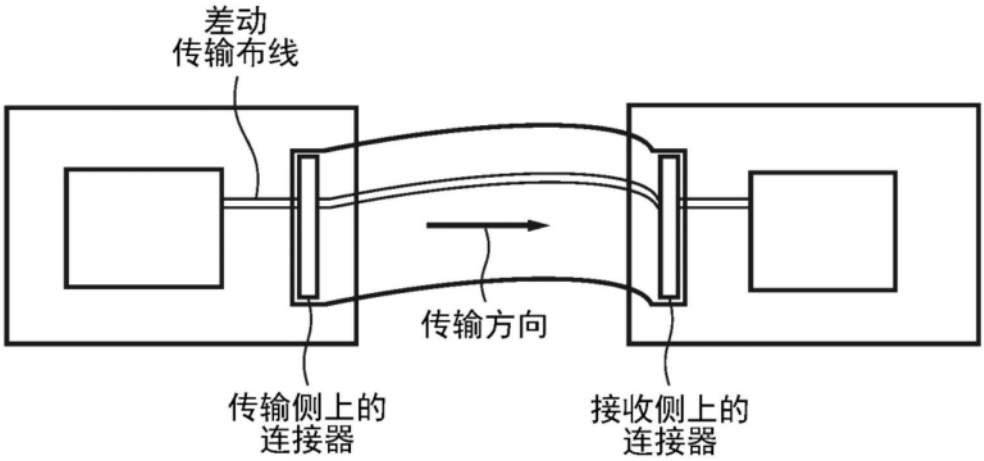

差动
传输布线
传输方向
传输侧上的
连接器
接收侧上的
连接器

图6A

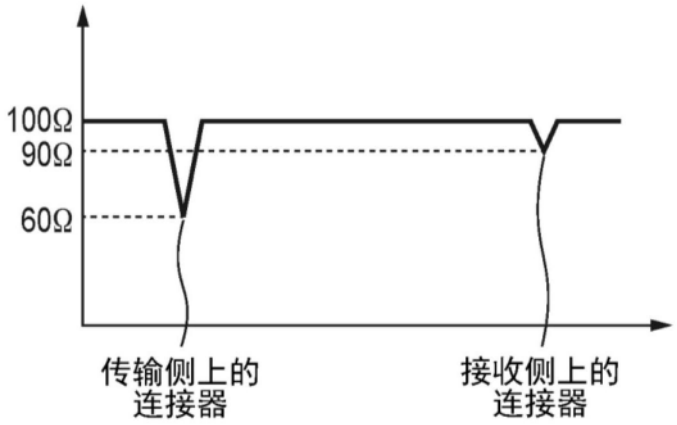

100Ω
90Ω
60Ω
传输侧上的
连接器
接收侧上的
连接器

图6B