(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101808201 B
(45)授权公告日 2012.11.21

(21)申请号 201010115317.1

(22)申请日 2010.02.11

(30)优先权数据
2009-029558 2009.02.12 JP

(73)专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 芦崎能广 谷添秀树

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 黄纶伟 马建军

(51)Int.Cl.
H04N 5/268(2006.01)

(56)对比文件
CN 1286563 A,2001.03.07, 全文.
US 2008/0186407 A1,2008.08.07, 全文.
US 2006/0119594 A1,2006.06.08, 全文.
JP 特开2006-304219 A,2006.11.02, 全文.
CN 101355677 A,2009.01.28, 全文.
CN 1761284 A,2006.04.19, 全文.
CN 201107769 Y,2008.08.27, 全文.

审查员 陈柳叶

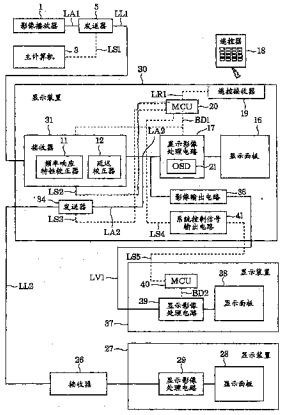
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明提供在用于显示系统时抑制布线部件和作业的成本，操作容易且具有适当性能的显示装置。接收器(31)接收来自长距离传送线(LL11)的差动模拟影像信号并转换成不平衡模拟影像信号，输出到内部布线即模拟影像信号线(LA2)。接收器(31)的频率响应特性校正器(11)校正主要由长距离传送线(LL1)衰减的频率响应特性，延迟校正器(12)校正传播延迟量的差。发送器(34)从模拟影像信号线(LA2)接收不平衡模拟影像信号，转换成平衡的差动模拟影像信号，作为差动模拟影像信号发送到长距离传送线(LL2)。影像输出电路(36)将不平衡影像信号即不平衡模拟影像信号或不平衡数字影像信号输出到影像信号线(LV1)。



CN 101808201 B

1. 一种显示装置，该显示装置用于显示系统，该显示系统经由第 1 长距离传送线传送从预定的影像发送源发送的差动模拟影像信号，其中，

所述显示装置具有接收器，该接收器将所述第 1 长距离传送线上的所述差动模拟影像信号转换成不平衡模拟影像信号，所述接收器包含频率响应特性校正器和延迟校正器，所述频率响应特性校正器根据第 1 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述延迟校正器根据第 2 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，

所述显示装置还具有 ：

显示影像处理电路，其根据所述不平衡模拟影像信号在预定的显示器件上进行影像显示 ；

控制部，其向所述接收器内的所述频率响应特性校正器和所述延迟校正器提供所述第 1 校正参数和所述第 2 校正参数 ；以及

发送器，其将所述不平衡模拟影像信号转换成差动形式，并将输出用差动模拟影像信号发送到能与外部装置连接的第 2 长距离传送线上。

2. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述显示装置还具有影像输出电路，该影像输出电路将基于所述不平衡模拟影像信号的不平衡影像信号输出到能与外部装置连接的影像信号线上，所述不平衡影像信号包含所述不平衡模拟影像信号本身和对所述不平衡模拟影像信号进行数字转换而得到的不平衡数字影像信号中的至少一方。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的显示装置，其中，所述显示影像处理电路在内部包含显示影像处理电路用频率响应校正器，该显示影像处理电路用频率响应校正器根据第 5 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性。

4. 一种显示装置，该显示装置用于显示系统，该显示系统经由第 1 长距离传送线传送从预定的影像发送源发送的差动模拟影像信号，其中，

所述显示装置具有接收器，该接收器将所述第 1 长距离传送线上的所述差动模拟影像信号转换成不平衡模拟影像信号，所述接收器包含频率响应特性校正器和延迟校正器，所述频率响应特性校正器根据第 1 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述延迟校正器根据第 2 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，

所述显示装置还具有 ：

显示影像处理电路，其根据所述不平衡模拟影像信号在预定的显示器件上进行影像显示 ；

控制部，其向所述接收器内的所述频率响应特性校正器和所述延迟校正器提供所述第 1 校正参数和所述第 2 校正参数 ；以及

分配器，其对所述差动模拟影像信号实施预定的校正处理并作为输出用差动模拟影像信号分配到第 2 长距离传送线上，所述分配器包含分配器用频率响应特性校正器和分配器用延迟校正器，所述分配器用频率响应特性校正器根据第 3 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述分配器用延迟校正器根据第 4 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，所述预定的校正处理包含所述分配器用频率响应特性校正器和所述分配器用延迟校正器的校正处理。

5. 根据权利要求 4 所述的显示装置，其中，所述显示装置还具有影像输出电路，该影像输出电路将基于所述不平衡模拟影像信号的不平衡影像信号输出到能与外部装置连接的

影像信号线上，所述不平衡影像信号包含所述不平衡模拟影像信号本身和对所述不平衡模拟影像信号进行数字转换而得到的不平衡数字影像信号中的至少一方。

6. 根据权利要求 4 或权利要求 5 所述的显示装置，其中，所述显示影像处理电路在内部包含显示影像处理电路用频率响应校正器，该显示影像处理电路用频率响应校正器根据第 5 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及进行模拟影像信号的长距离传送的远程显示系统中的显示装置。

背景技术

[0002] 在将影像送出装置和显示装置设置在彼此离得较远的位置的显示系统中，在将模拟影像信号长距离传送而不进行高频调制时，为了提高对干扰噪声的耐性，针对长距离传送线路使用平衡线路，以差动模拟影像信号进行传送。

[0003] 差动模拟影像信号在基带状态下进行传送时，与进行高频调制相比，能在更宽的频带内传送。不过，由于有上述长距离传送线路和传送驱动电路的频率响应特性的影响，因而有必要使用频率响应特性的校正电路来进行基于校正参数的调整。并且，由于传送如RGB三原色信号那样多个信号的线路的传播延迟量的偏差也不能忽略，因而需要使用上述传播延迟量的校正电路来进行基于校正参数的调整。

[0004] 另外，在画质是各频率的传播延迟和驱动电路的各线性特性电平的失真也不能忽略的画质的情况下，有必要严格地形成并附加各个校正电路，然而电路昂贵。因此，在本说明书中，对应用于通过以上述传播延迟校正的调整量来吸收而容许的电平的显示装置的技术进行说明。

[0005] 以往，作为在显示系统中配置多个显示装置的例子，如专利文献1公开的对讲机系统那样，通过在多个显示装置各自的外部设置长距离影像信号的分支装置，将影像信号分配给多个显示装置各方。

[0006] 并且，例如在专利文献2和专利文献3中公开了这样的结构：在长距离影像传送线路的状态下进行分配，在显示装置的外部配置接收装置。

[0007] 【专利文献1】日本特开2006-304219号公报（段落[0018]～[0056]、图1）

[0008] 【专利文献2】美国专利申请公开第2006/0119594号说明书（段落[0016]～[0056]、图4～图6）

[0009] 【专利文献3】美国专利申请公开第2008/0186407号说明书（段落[0002]～[0106]、图1）

[0010] 专利文献1等公开的现有的显示装置，如上所述，一般构成为在显示装置的外部独立设置接收器（接收装置）。因此，具有以下(1)～(3)的问题。

[0011] (1)根据装置布局，将外部的接收器和显示装置连接的长电缆、强的放大器、以及外部电磁噪声对策电路对影像信号、控制信号和电源的各方是需要的。

[0012] (2)在系统设置现场，需要伴随VGA电缆和RS-232C电缆等旋紧引起的电缆布线作业量的作业成本。

[0013] (3)在接收器中设定参数时，在想要对接收器本身自动调整后的结果进行手动微调整的情况下，使用接收器本身的调整开关。并且，在想要从主计算机侧和显示装置的遥控器侧的双方进行调整控制的情况下，有必要在接收器本身内设置调整控制主机的切换装置。

[0014] 并且，专利文献 2 和专利文献 3 等公开的现有的显示装置由于构成为在显示装置的外部独立于接收器设置分配器，因而需要作为多个长距离传送信号线的外部布线，具有产生伴随电缆布线作业量的作业成本的问题。

发明内容

[0015] 本发明正是为了解决上述问题而完成的，本发明的目的是提供一种在用于显示系统时，抑制布线部件和作业的成本，操作容易且具有适当性能的显示装置。

[0016] 本发明涉及的发明 1 所述的显示装置，该显示装置具有接收器，该接收器将所述第 1 长距离传送线上的所述差动模拟影像信号转换成不平衡模拟影像信号，所述接收器包含频率响应特性校正器和延迟校正器， 所述频率响应特性校正器根据第 1 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述延迟校正器根据第 2 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，所述显示装置还具有 ：显示影像处理电路，其根据所述不平衡模拟影像信号在预定的显示器件上进行影像显示 ；控制部，其向所述接收器内的所述频率响应特性校正器和所述延迟校正器提供所述第 1 校正系数和所述第 2 校正参数 ；以及发送器，其将所述不平衡模拟影像信号转换成差动形式，并将输出用差动模拟影像信号发送到能与外部装置连接的第 2 长距离传送线上。

[0017] 本发明涉及的发明 2 所述的显示装置，该显示装置用于显示系统，该显示系统经由第 1 长距离传送线传送从预定的影像发送源发送的差动模拟影像信号，其中，所述显示装置具有接收器，该接收器将所述第 1 长距离传送线上的所述差动模拟影像信号转换成不平衡模拟影像信号，所述接收器包含频率响应特性校正器和延迟校正器，所述频率响应特性校正器根据第 1 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述延迟校正器根据第 2 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，所述显示装置还具有 ：显示影像处理电路，其根据所述不平衡模拟影像信号在预定的显示器件上进行影像显示 ；控制部，其向所述接收器内的所述频率响应特性校正器和所述延迟校正器提供所述第 1 校正系数和所述第 2 校正参数 ；以及分配器，其对所述差动模拟影像信号实施预定的校正处理并作为输出用差动模拟影像信号分配到所述第 2 长距离传送线上，所述分配器包含分配器用频率响应特性校正器和分配器用延迟校正器，所述分配器用频率响应特性校正器根据第 3 校正参数校正在所述第 1 长距离传送线上衰减的频率增益特性，所述分配器用延迟校正器根据第 4 校正参数校正所述第 1 长距离传送线上的传播延迟量，所述预定的校正处理包含所述分配器用频率响应特性校正器和所述分配器用延迟校正器的校正处理。

[0018] 本发明中的发明 1 所述的显示装置内置有接收器和发送器，所述接收器从第 1 长距离传送线接收差动模拟影像信号，所述发送器从第 2 长距离传送线发送输出用差动模拟影像信号，因而所述显示装置可仅利用 第 2 长距离传送线进行与其他显示装置的连接。

[0019] 因此，可抑制包含发明 1 所述的显示装置的显示系统的布线材料和作业成本。并且，由于接收器具有频率响应特性校正器和延迟校正器，因而显示装置可发挥适当性能。

[0020] 而且，由于可在内部的控制部的控制下设定第 1 和第 2 校正参数，因而可容易地进行接收器内的频率响应特性校正器和延迟校正器的校正内容的控制。

[0021] 本发明中的发明 2 所述的显示装置内置有接收器和分配器，所述接收器从第 1 长距离传送线接收差动模拟影像信号，所述分配器从第 2 长距离传送线分配输出用差动模拟

影像信号，因而所述显示装置可仅利用第 2 长距离传送线进行与其他显示装置的连接。

[0022] 因此，可抑制包含发明 2 所述的显示装置的显示系统的布线材料和作业成本。并且，由于接收器具有频率响应特性校正器和延迟校正器，因而显示装置可发挥适当性能。

[0023] 而且，由于可在内部的控制部的控制下设定第 3 和第 4 校正参数，因而可容易地进行频率响应特性校正器和延迟校正器的校正内容的控制。

附图说明

[0024] 图 1 是示出包含本发明的实施方式 1 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。

[0025] 图 2 是示出包含本发明的实施方式 2 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。

[0026] 图 3 是示出包含本发明的实施方式 3 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。

[0027] 图 4 是示出使用差动模拟信号的长距离传送线的一般的显示系统的结构的说明图。

[0028] 标号说明

[0029] 1 ：影像播放器 ；3 ：主计算机 ；5，34 ：发送器 ；11，45，48 ：频率 响应特性校正器 ；12，49 ：延迟校正器 ；16，28，38 ：显示面板 ；17，17B，29，39 ：显示影像处理电路 ；18 ：遥控器 ；19 ：遥控接收器 ；20，40 ：MCU ；21 ：OSD ；27，30，30B，30C，37 ：显示装置 ；26，31 ：接收器 ；36 ：影像输出电路 ；41 ：系统控制信号输出电路 ；46 ：分配器。

具体实施方式

[0030] （前提技术）

[0031] 这里，为了容易理解本发明的显示装置的特征，说明现有的一般的显示系统例。

[0032] 图 4 是示出使用差动模拟信号的长距离传送线的一般的显示系统的结构的说明图。

[0033] 如图 4 所示，影像播放器 1 作为影像源执行功能，从影像播放器 1 输出的 RGB 三原色的基带（也就是说无调制）信号即模拟影像信号经由模拟影像信号线 LA1 被传送到发送器 5。

[0034] 主计算机 3 作为操作使用长距离传送线的显示系统整体的系统控制装置执行功能，主计算机 3 经由系统控制信号线 LS1 收发控制信号和响应信号。

[0035] 发送器 5 从由相当于模拟影像信号线 LA1 的 3 条 RGB 信号线和相当于系统控制信号线 LS1 的 1 条控制线构成的合计 4 条信号线输入不平衡信号，将该信号转换成平衡的差动信号并作为差动模拟影像信号输出到长距离传送线 LL1 上。此时，发送器 5 以连长距离传送线路都能驱动的功率输出差动模拟影像信号。另外，长距离传送线 LL1 由以 CAT5 为代表的 4 对扭绞线对电缆构成。

[0036] 分配器 7 使长距离传送线 LL1 上的差动模拟影像信号进行分支，并分配到长距离传送线 LL11 和长距离传送线 LL12 上。

[0037] 接收器 10 接收从长距离传送线 LL11 分配的差动模拟影像信号并将其转换成不平

衡的不平衡模拟影像信号。接收器 10 在内部具有频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12。频率响应特性校正器 11 校正主要由长距离传送线 LL1 衰减的频率响应特性，延迟校正器 12 调整传播延迟量的 差，该传播延迟量一般认为其主要原因是构成长距离传送线 LL1 的 4 对扭绞线对电缆由于工业制造而分别具有不同的线路长度和容量。

[0038] 来自接收器 10 的不平衡模拟影像信号经由模拟影像信号线 LA11 被取入到显示装置 115 内。显示装置 115 由以下构成 :显示面板 116，显示影像处理电路 117，遥控接收器 119 以及 MCU(Micro Controller Unit，微控制器单元)120。

[0039] MCU120 经由系统控制信号线 LS11 与接收器 10 连接，经由显示控制总线 BD10 与显示影像处理电路 117 连接，并经由遥控器控制线 LR10 与遥控接收器 119 连接。遥控接收器 119 接收来自遥控器 118 的信号，并经由遥控器控制线 LR10 将遥控器接收信号传递到 MCU120。MCU120 作为控制显示装置 15 的各构成要素 (显示影像处理电路 117 等) 的主控制装置执行功能。另外，显示控制总线 BD10 由 I2C 形式等的显示控制信号线构成。

[0040] 显示面板 116 是以具有照明的二维液晶光阀型显示器件为代表的显示面板，显示影像处理电路 117 针对显示面板 16 的像素数和扫描方式，对经由模拟影像信号线 LA11 获得的不平衡模拟影像信号进行以重定尺寸和转换速率为代表的标度转换处理。此时，显示影像处理电路 117 内的设定状况描绘单元 (OSD(On Screen Display，屏幕上显示器))121 经由显示控制总线 BD10 取得由 MCU19 根据由遥控器 118 操作的内容 (遥控器接收信号) 而设定并描绘的内容，并将该描绘内容重叠显示在由该不平衡模拟影像信号规定的影像上。另外，显示影像处理电路 117 一般被称为定标器。

[0041] 长距离传送线 LL12 与分配器 23 连接，并由分配器 23 进一步分配给长距离传送线 LL121 和 LL122。接收器 26 与连接到长距离传送线 LL121 的接收器连接，显示装置 27 与接收器 26 连接，并在内部具有显示面板 28 和显示影像处理电路 29。

[0042] 这里，举出一般用于影像信号线的技术的例子。例如，连接在接收器 10 和显示装置 115 之间的模拟影像信号线 LA11 一般使用 VGA 电缆，电缆配备有迷你 D-SUB15 针的连接器。在 VGA 电缆的情况下，如果使 用长电缆校正电路，则线路长度能达到 15m 左右。另一方面，在是显示装置 115 内的几十厘米的内部布线的情况下，可缩短昂贵的同轴电缆，能使用较简单的连接器和电路廉价地实现。

[0043] 这里，举出一般用于控制通信线的技术的例子。例如，连接在接收器 10 和显示装置 115 之间的系统控制信号线 LS11 一般使用 RS-232C 通信，电缆配备有迷你 D-SUB9 针的连接器。在 RS-232C 的情况下，线路长度距离较近，能以 115.2kbps 传送到 15m。并且，在 RS-422 的情况下，能以 10Mbps 传送到 1.5km 的长距离。在与 RS-422 一样使用面向长距离的 RS-485 的情况下，还能进行多个装置的总线连接。光缆能实现更长距离，然而线路昂贵。另一方面，在是显示装置内的几十厘米的内部布线的情况下，可使用简单的并行端口，或者使用 I2C 等的串行通信，能使用较简单的布线和电路廉价地实现。另外，遥控器 118 是有线还是无线都没有问题。

[0044] < 实施方式 1>

[0045] 图 1 是示出包含本发明的实施方式 1 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。另外，由于附有与图 4 相同标号的构成物基本上与图 4 所示的内容相同，因而适当省略说明。

[0046] 如图 1 所示，影像播放器 1 作为影像源执行功能，从影像播放器 1 输出的 RGB 三原色的基带信号即模拟影像信号经由模拟影像信号线 LA1 被传送到发送器 5。

[0047] 主计算机 3 经由系统控制信号线 LS1 收发控制信号和响应信号。发送器 5 将主要从模拟影像信号线 LA1 获得的模拟影像信号转换成差动模拟影像信号并将其输出到长距离传送线 LL1（第 1 长距离传送线）。影像播放器 1 和发送器 5 作为将差动模拟影像信号经由长距离传送线 LL1 传送的影像发送源执行功能。

[0048] 实施方式 1 的显示装置 30 具有：显示面板 16（预定的显示器件），显示影像处理电路 17，遥控器 18，遥控接收器 19，MCU20，接收器 31，发送器 34，影像输出电路 36 以及系统控制信号输出电路 41。

[0049] 作为控制部的 MCU20 经由遥控器控制线 LR1 与遥控接收器 19 连接，经由显示控制总线 BD1 与显示影像处理电路 17 和接收器 31 连接，经由系统控制信号线 LS2 与接收器 31 连接，经由系统控制信号线 LS3 与发送器 34 连接，并经由系统控制信号线 LS4 与系统控制信号输出电路 41 连接。系统控制信号线 LS2 ～ LS4 由内部布线用的连接器电缆构成。

[0050] 接收器 31 接收来自长距离传送线 LL11 的差动模拟影像信号并将其转换成不平衡的不平衡模拟影像信号，将其输出到作为内部布线的模拟影像信号线 LA2 上。模拟影像信号线 LA2 由内部布线用的连接器电缆构成。模拟影像信号线 LA2 与显示影像处理电路 17、发送器 34 以及影像输出电路 36 连接。

[0051] 接收器 31 在内部具有频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12。频率响应特性校正器 11 校正主要由长距离传送线 LL1 衰减的频率响应特性，延迟校正器 12 校正（调整）传播延迟量的差，该传播延迟量一般认为其主要原因是构成长距离传送线 LL1 的 4 对扭绞线对电缆由于工业制造而分别具有不同的线路长度和容量。

[0052] MCU20 可通过显示控制总线 BD1 在内部容易地与接收器 31 连接。因此，通过经由显示控制总线 BD1，频率响应特性校正器 11 根据来自 MCU20 的频率响应特性用的校正参数（第 1 校正参数）进行上述校正处理，同样，延迟校正器 12 可根据来自 MCU20 的延迟用的校正参数（第 2 校正参数）进行上述校正处理。另外，频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 的校正处理通常都是在转换成不平衡模拟影像信号之后进行。

[0053] 遥控接收器 19 接收来自遥控器 18 的信号，并经由遥控器控制线 LR1 将遥控器接收信号传递到 MCU120。MCU120 作为控制显示装置 15 的各构成要素（显示影像处理电路 117 等）的主控制装置执行功能。另外，显示控制总线 BD10 由 I2C 形式等的显示控制信号线构成。

[0054] 显示面板 16 是以具有照明的二维液晶光阀型显示器件为代表的显示面板，显示影像处理电路 17 针对显示面板 16 的像素数和扫描方式，对从接收器 31 经由模拟影像信号线 LA2 在内部获得的不平衡模拟影像信号进行以重定尺寸和转换速率为代表的标度转换处理。此时，显示影像 处理电路 17 内的设定状况描绘单元 (OSD)21 经由显示控制总线 BD10 取得由 MCU19 根据由遥控器 18 操作的内容（遥控器接收信号）而设定并描绘的内容，并将该描绘内容重叠显示在由该不平衡模拟影像信号规定的影像上。另外，显示影像处理电路 17 一般被称为定标器。

[0055] 发送器 34 从模拟影像信号线 LA2 接收不平衡模拟影像信号，将其转换成平衡的差动模拟影像信号，并作为（输出用）差动模拟影像信号发送到长距离传送线 LL2（第 2 长距

离传送线）上。

[0056] 影像输出电路 36 从模拟影像信号线 LA2 接收不平衡模拟影像信号，将该不平衡模拟影像信号照原样作为基带的模拟信号输出到外部，或者转换成数字影像信号输出到影像信号线 LV1 上。即，影像输出电路 36 将作为不平衡影像信号的不平衡模拟影像信号或不平衡数字影像信号输出到影像信号线 LV1 上。

[0057] 系统控制信号输出电路 41 将从系统控制信号线 LS4 接收到的 MCU20 的控制内容经由系统控制信号线 LS5 输出到外部。

[0058] 显示装置 37 是不具有长距离传送的接收器的显示装置，并在内部具有显示面板 38、显示影像处理电路 39 以及 MCU40。

[0059] MCU40 根据经由系统控制信号线 LS5 获得的显示装置 30 的 MCU20 的控制信号，进行经由显示控制总线 BD2 连接的显示影像处理电路 39 等的控制。

[0060] 显示影像处理电路 39 对从影像信号线 LV1 获得的影像信号进行标度转换处理并显示在显示面板 38 上。

[0061] 外装用于显示装置 27 的接收器 26 与长距离传送线 LL2 连接。显示装置 27 与接收器 26 连接，并在内部具有显示面板 28 和显示影像处理电路 29。

[0062] 在这样的结构中，显示装置 30 将从发送器 5 经由长距离传送线 LL1 传送的差动模拟影像信号在内部的接收器 31 中转换成基带信号。

[0063] 这样，可通过将接收器 31 内置于显示装置 30 中，从 MCU20 通过显示控制总线 22 直接设定频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 用的上述第 1 和第 2 校正参数，可将实施了校正处理后的基带的不平衡模拟影像信号输出到模拟影像信号线 LA2 上。

[0064] 然后，在模拟影像信号线 LA2 上的不平衡模拟影像信号由显示影像处理电路 17 进行了标度转换后，在显示面板 16 中，影像播放器 1 的影像以由遥控器 18 或主计算机 3 指定的标度尺寸来显示。

[0065] 并且，控制信号从接收器 31 经由系统控制信号线 LS2 被输入到 MCU20，控制信号从 MCU20 经由系统控制信号线 LS3 和 LS4 被适当分配给发送器 34 和系统控制信号输出电路 41。

[0066] 并且，通过将差动模拟影像信号从显示装置 30 内的发送器 34 输出到外部的长距离传送线 LL2 上，即使在邻接配置有接收器 26 的显示装置 27 中也能接收影像播放器 1 的影像，并显示在显示面板 28 上。

[0067] 而且，通过将影像信号从显示装置 30 内的影像输出电路 36 输出到外部的影像信号线 LV1，并从系统控制信号输出电路 41 输出 MCU20 的控制信号，即使在不具有长距离传送的接收器的显示装置 37 中，也能接收影像播放器 1 的影像，以反映了由主计算机 3 或遥控器 18 操作的设定的标度尺寸来显示该影像。

[0068] 在实施方式 1 中，由于发送器 34、影像输出电路 36 以及系统控制信号输出电路 41 设在显示装置 30 内部，因而可使发送器 34、影像输出电路 36 以及系统控制信号输出电路 41 与显示控制总线 BD1 相当的总线连接，可在 MCU20 的控制下进行各电路 34、36、41 的电源控制来实现电力节省。

[0069] 在实施方式 1 中，接收器 31、发送器 34、影像输出电路 36 以及系统控制信号输出电路 41 分别构成为独立的电路来布线，然而也可以作为模拟集成电路收纳在同一电路内。

[0070] 在实施方式 1 中，系统控制信号线 LS2 ～ LS4 构成为独立于 MCU20 的信号线来布线，然而也可以使用 RS-485 等直接进行总线连接。

[0071] 在实施方式 1 中，接收器 31 的频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 构成为硬件电路，然而也可以将描述有频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 的处理内容的程序存储在存储器内，由计算机的运算处理装置（例如，CPU 和 DSP）执行该程序。

[0072] 在实施方式 1 中，发送器 34、影像输出电路 36 以及显示影像处理电路 17 构成为经由模拟影像信号线 LA2 输入从接收器 31 获得的不平衡模拟影像信号，然而可以考虑在接收器 31 的输出与各电路 34、36、17 之间设置影像切换器（未图示）的应对方案。即，也可以构成为：影像切换器接收来自另一影像输入端子（未图示）的输入影像信号和来自接收器 31 的不平衡模拟影像信号，将其在来自 MCU20 的显示控制总线 BD1 上适当切换，并输出到各电路 34、36、17。另外，上述影像输入端子的切换和经由系统控制信号线 LS2 ～ LS4 的系统控制信号的切换的同时性无关紧要。

[0073] 这样，实施方式 1 的显示装置 30 通过内置接收器 31，可使用内部的显示控制总线 BD1 来进行与 MCU20 的连接，可使用内部的模拟影像信号线 LA2 来进行与显示影像处理电路 17 的连接。其结果，与图 4 所示的将接收器 10 配置在显示装置 115 外的结构相比，可不需要长距离传送线 LL11 和模拟影像信号线 LA11、系统控制信号线 LS11 等的外部连接用的布线，从而可实现包含显示装置 30 的显示系统整体的重量减轻。

[0074] 并且，实施方式 1 的显示装置 30 内置有：从长距离传送线 LL1 接收差动模拟影像信号的接收器 31，以及从长距离传送线 LL2 发送输出用的差动模拟影像信号的发送器，因而显示装置 30 可仅经由长距离传送线 LL2 进行与另一显示装置 27 的连接。

[0075] 因此，可抑制包含实施方式 1 的显示装置的显示系统的布线材料和作业成本。并且，由于接收器 31 具有频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12，因而实施方式 1 的显示装置可发挥适当性能。

[0076] 而且，由于可在显示装置内部的 MCU20 的控制下设定频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 用的（第 1 和第 2）校正参数，因而可容易地进行频率响应特性校正器和延迟校正器的校正内容的控制。

[0077] 并且，由于实施方式 1 的显示装置具有影像输出电路 36，因而即使在不具有与接收器 (26,31 等）相当的装置的另一显示装置 38 中，通过与影像信号线 LV1 连接，也能进行基于从作为预定的影像发送源的影像播放器 1 和发送器 5 发送的差动模拟影像信号的影像显示。

[0078] 并且，在实施方式 1 的结构的情况下，MCU20 能根据遥控器 18 的操作，不经由主计算机 3 而经由系统控制信号线 LS3、发送器 34、长距离传送线 LL2 以及接收器 26 的路径直接控制下一级的显示装置 27。

[0079] ＜实施方式 2＞

[0080] 图 2 是示出包含本发明的实施方式 2 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。另外，由于附有与图 1 或图 4 相同标号的构成物基本上与图 1 或图 4 所示的内容相同，因而适当省略说明。

[0081] 如图 2 所示，在实施方式 2 的显示装置 30B 中，显示影像处理电路 17B 不仅内置有 OSD21，还内置有（显示影像处理电路用）频率响应特性校正器 45，这一点与图 1 所示的

实施方式 1 的显示装置 30 的显示影像处理电路 17 不同。频率响应特性校正器 45 根据来自 MCU20 的频率响应特性用的校正参数（第 5 校正参数）进行频率响应特性相关的校正处理。

[0082] 在这样的结构中，在手动设定接收器 31 的频率响应特性校正器 11 的第 1 校正参数时，参照显示面板 16，将频率响应特性校正器 11 的第 1 校正参数设定得弱，以使显示画面的画质适当，取而代之参照显示面板 16 来调整频率响应特性校正器 45 的频率响应特性用的（第 5）校正参数。另外，第 5 校正参数的调整可以经由显示控制总线 BD1 在 MCU20 的控制下进行。

[0083] 这样，由于实施方式 2 的显示装置 30B 的显示影像处理电路 17B 包含频率响应特性校正器 45，因而可在显示面板 16 上进行影像显示的同时，进行基于（第 5）校正参数的频率响应校正。

[0084] ＜实施方式 3＞

[0085] 图 3 是示出包含本发明的实施方式 3 的显示装置、且使用差动模拟影像信号的长距离传送线的显示系统的结构的说明图。另外，由于附有与图 1 或图 4 相同标号的构成物基本上与图 1 或图 4 所示的内容相同，因而适当省略说明。

[0086] 如图 3 所示，在实施方式 3 的显示装置 30C 中，内置有分配器 46 来置换图 1 所示的实施方式 1 的显示装置 30 内的发送器 34。该分配器 46 经由长距离传送线 LL1 和内部的差动模拟影像信号线 LF1 输入（输出用）差动模拟影像信号。差动模拟影像信号线 LF1 在分配器 46 的输入附近进行分支而终接。

[0087] 分配器 46 内置有（分配器用）频率响应特性校正器 48 和（分配器用）延迟校正器 49，并经由显示控制总线 BD1 与 MCU20 连接。频率响应特性校正器 48 校正主要由长距离传送线 LL1 和差动模拟影像信号线 LF1 衰减的频率响应特性。延迟校正器 49 校正构成长距离传送线 LL1 的 4 对扭绞线对电缆的传播延迟量的差。

[0088] MCU20 可通过显示控制总线 BD1 在内部容易地与分配器 46 连接。因此，通过经由显示控制总线 BD1，频率响应特性校正器 48 根据来自 MCU20 的频率响应特性用的校正参数（第 3 校正参数）进行上述校正处理，同样，延迟校正器 49 可根据来自 MCU20 的延迟用的校正参数（第 4 校正参数）进行上述校正处理。

[0089] 在这样的结构中，分配器 46 将从差动模拟影像信号线 LF1 接收到的差动模拟影像信号直接照原样输出。或者，分配器 46 将被实施了频率响应特性校正器 48 和延迟校正器 49 的校正处理（预定的校正处理）后输出的差动模拟影像信号通过长距离传送线 LL2 发送到下一级的接收器 26，从而能进行显示装置 27 的影像显示，在频率响应特性校正器 48 和延迟校正器 49 中，从 MCU20 通过显示控制总线 22 对校正参数分别进行了调整。

[0090] 另外，在实施方式 3 的结构的情况下，在经由长距离传送线 LL1 和长距离传送线 LL2 发送系统控制信号的信号线使用以 RS-485 为代表的总线连接方式的情况下，MPU20 能根据遥控器 18 的操作，不经由主计算机 3，而经由显示控制总线 BD1、分配器 46、长距离传送线 LL2 以及接收器 26 的路径直接控制下一级的显示装置 27。

[0091] 实施方式 3 的显示装置 30C 内置有：从长距离传送线 LL1 接收差动模拟影像信号的接收器 31，以及从长距离传送线 LL2 分配输出用的差动模拟影像信号的分配器 46，因而显示装置 30C 可仅经由长距离传送线 LL2 进行与另一显示装置 27 的连接。

[0092] 因此，可抑制包含实施方式 3 的显示装置 30C 的显示系统的布线材料和作业成本。并且，由于接收器 31 具有频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12，因而显示装置可发挥适当性能。

[0093] 而且，由于可在显示装置 30C 内部的 MCU20 的控制下设定频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 用的（第 1 和第 2）校正参数，因而可容易地进行频率响应特性校正器 11 和延迟校正器 12 的校正内容的控制。

[0094] 同样，由于可在显示装置 30C 内部的 MCU20 的控制下设定（第 3 和第 4）校正参数，因而可容易地进行频率响应特性校正器 48 和延迟校正器 49 的校正内容的控制。

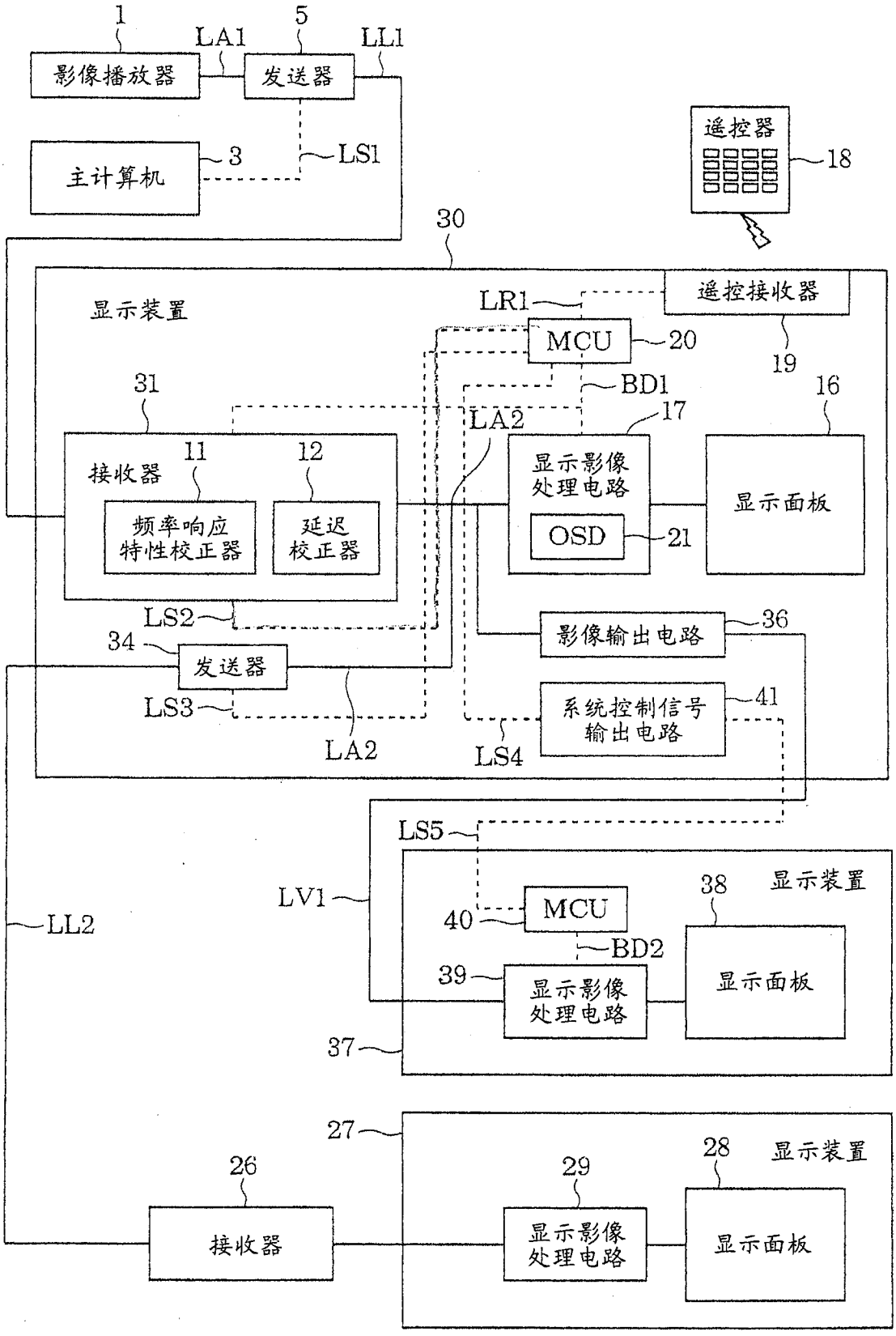

1
LA1
5
LL1
影像播放器
发送器
主计算机
3
LS1
遥控器
18
30
显示装置
LR1
遥控接收器
MCU
20
19
31
BD1
16
LA2
17
接收器
11
12
显示影像
处理电路
显示面板
频率响应
特性校正器
延迟
校正器
OSD
21
LS2
影像输出电路
36
34
发送器
LS3
系统控制信号
输出电路
41
LA2
LS4
LS5
LV1
38
显示装置
LL2
40
MCU
BD2
39
显示影像
处理电路
显示面板
37
27
28
显示装置
26
29
接收器
显示影像
处理电路
显示面板

图 1

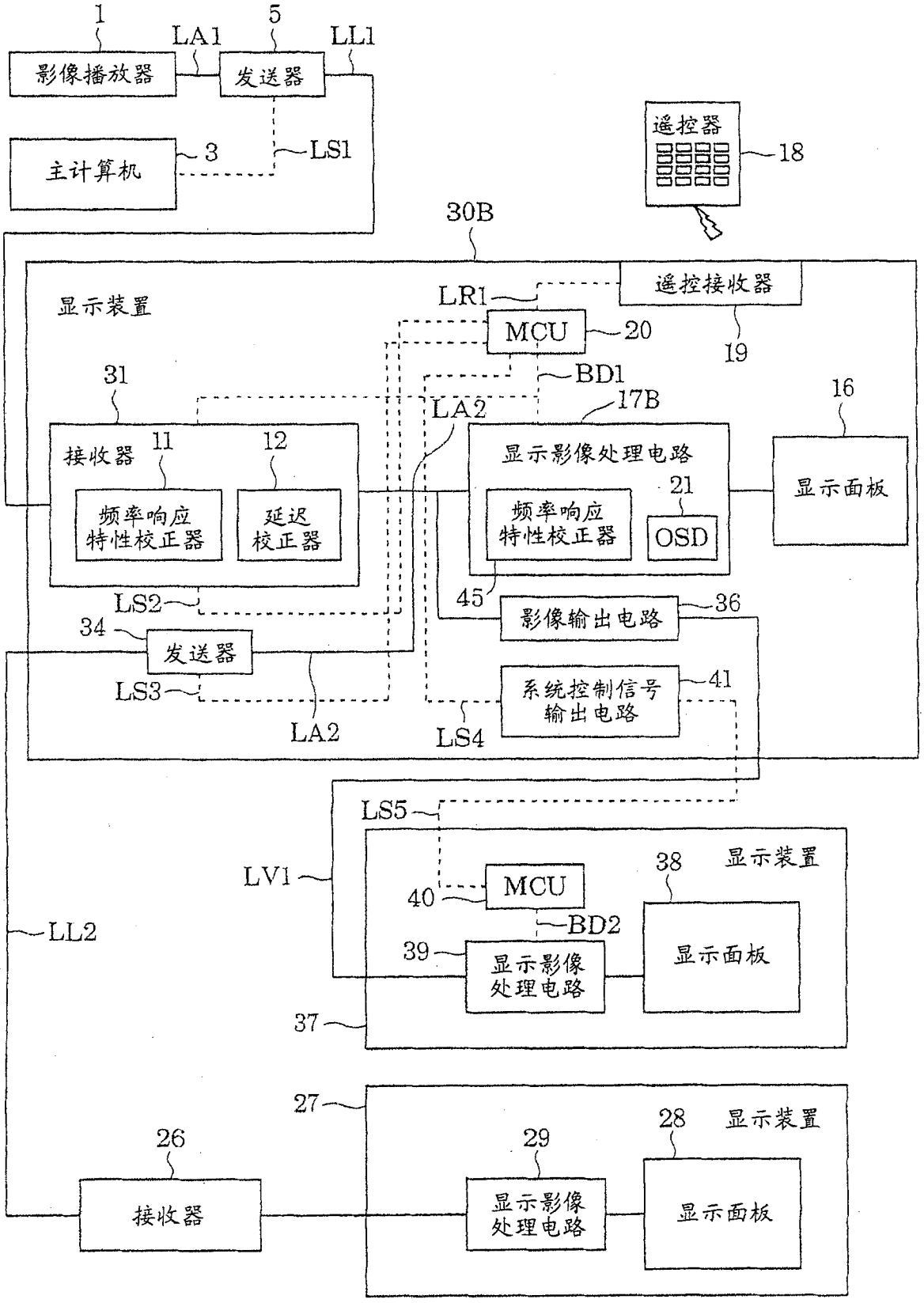

1
LA1
5
LL1
影像播放器
发送器
主计算机
3
LS1
遥控器
18
30B
显示装置
遥控接收器
LR1
MCU
20
19
31
BD1
16
LA2
17B
接收器
11
12
显示影像处理电路
显示面板
频率响应特性校正器
延迟校正器
21
频率响应特性校正器
OSD
LS2
45
影像输出电路
36
34
发送器
LS3
系统控制信号输出电路
41
LA2
LS4
LS5
LV1
38
显示装置
MCU
40
BD2
LL2
39
显示影像处理电路
显示面板
37
27
28
显示装置
26
29
接收器
显示影像处理电路
显示面板

图 2

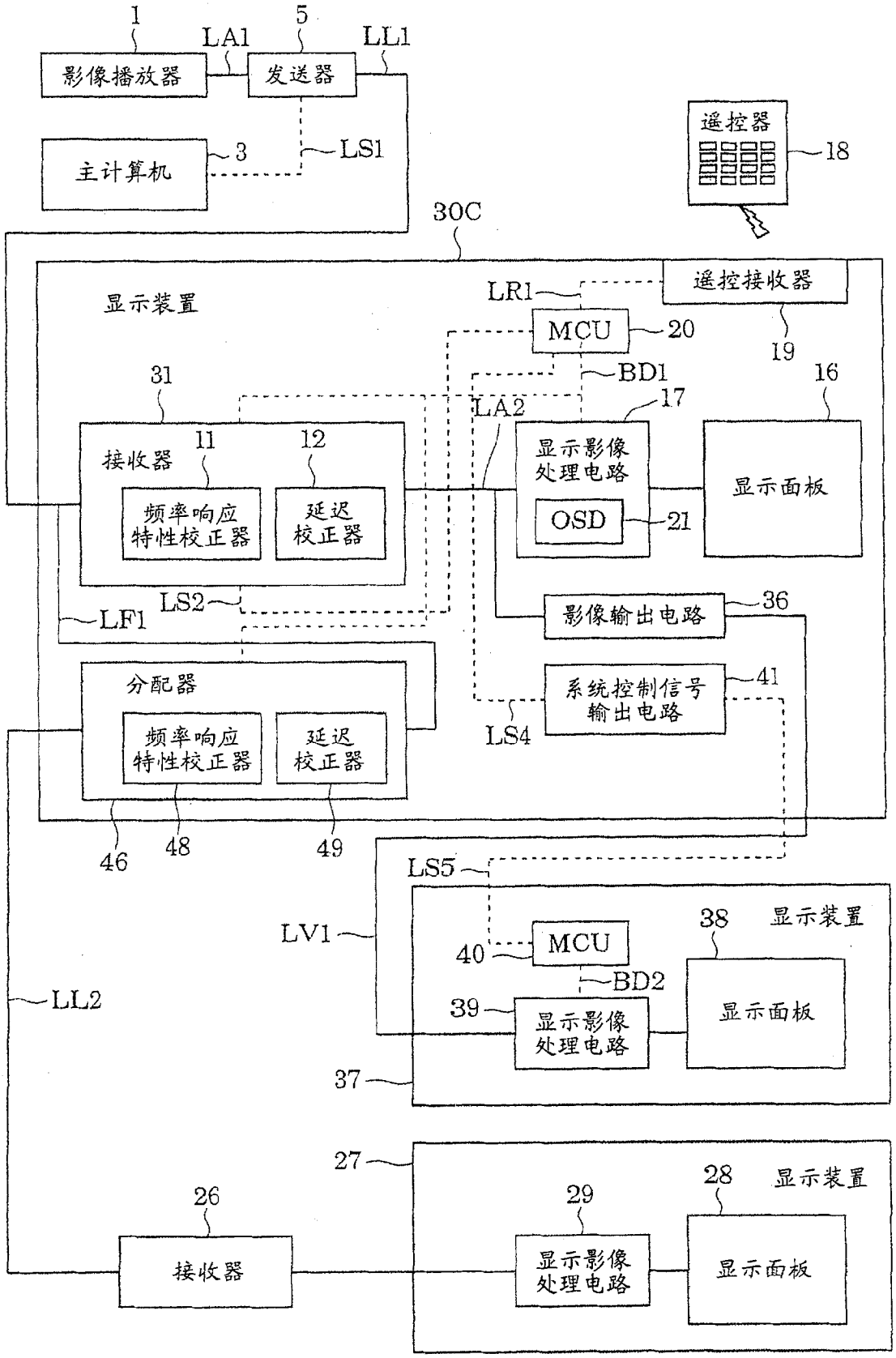

1
LA1
5
LL1
影像播放器
发送器
主计算机
3
LS1
遥控器
18
30C
显示装置
LR1
遥控接收器
MCU
20
19
31
BD1
16
17
LA2
接收器
11
12
显示影像
处理电路
显示面板
频率响应
特性校正器
延迟
校正器
OSD
21
LS2
LF1
影像输出电路
36
分配器
系统控制信号
输出电路
41
LS4
46
48
49
LS5
LV1
38
显示装置
MCU
40
BD2
LL2
39
显示影像
处理电路
显示面板
37
27
28
显示装置
26
29
接收器
显示影像
处理电路
显示面板

图 3

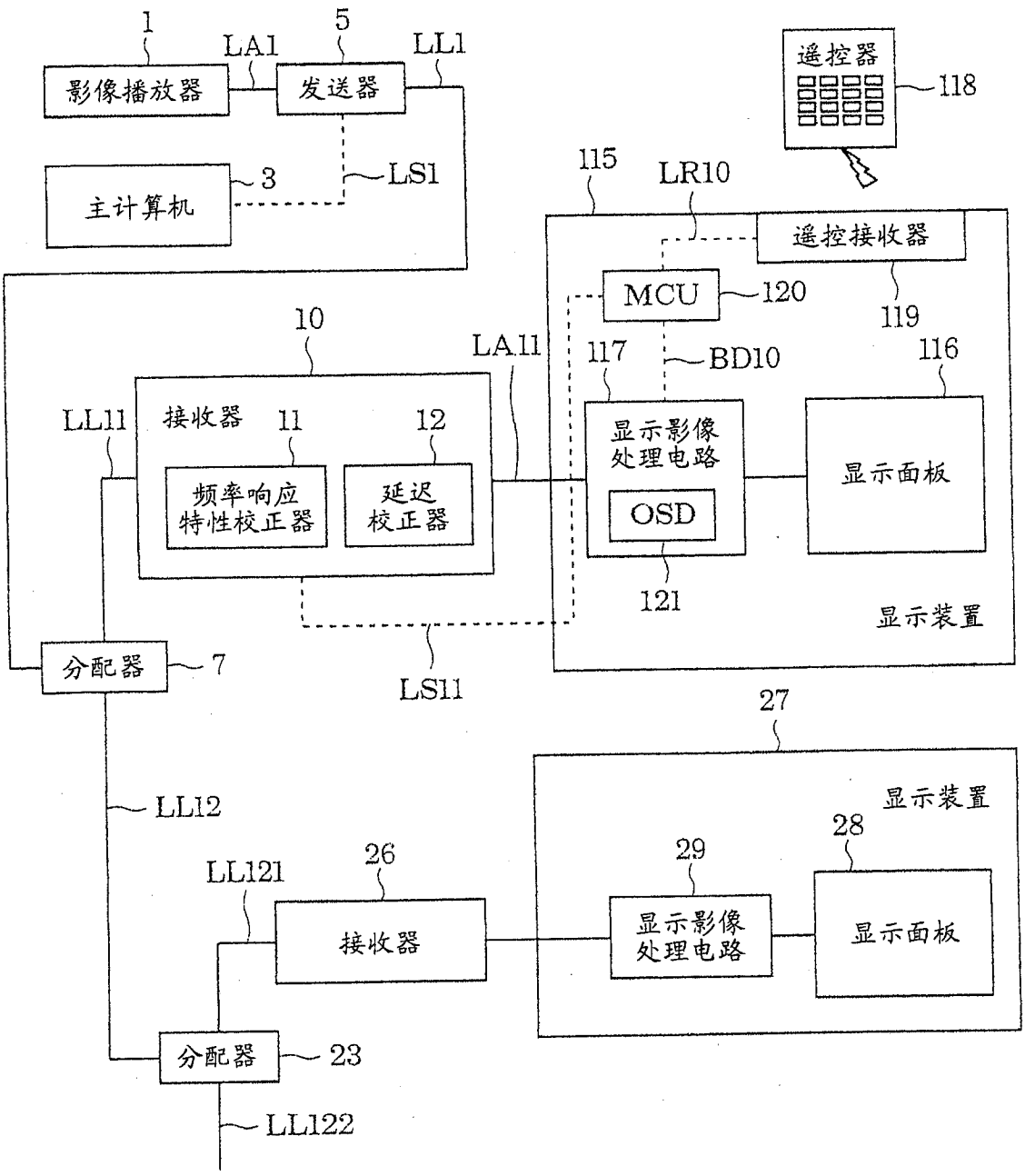

1
LA1
5
LL1
影像播放器
发送器
遥控器
118
主计算机
3
LS1
115
LR10
遥控接收器
MCU
120
119
10
LA11
117
BD10
116
LL11
接收器
11
12
显示影像
处理电路
显示面板
频率响应
特性校正器
延迟
校正器
OSD
121
显示装置
分配器
7
LS11
27
显示装置
LL12
28
29
LL121
26
接收器
显示影像
处理电路
显示面板
分配器
23
LL122

图 4