

1. 一种影像传送装置,其通过影像传送 HDMI 电缆与影像信号源连接,该影像传送装置包括:

第一寄存器,其接受并设置影像信号源发送的用户电子学控制 CEC 消息,在从影像信号源供给的预定电压的升高沿重置;和

第二寄存器,其读取影像显示装置的扩充的显示识别数据 EDID,判别是预定的影像显示装置并进行设置,当热插塞检测 HPD 显示没有与影像传送电缆连接的状态持续预定期间以上时进行重置,所述影像传送装置的特征在于:

当设置所述第一和第二寄存器时,判断所述影像信号源、所述影像传送装置和所述影像显示装置连接。

2. 根据权利要求 1 所述的影像传送装置,其特征在于:

所述影像传送装置具备压缩影像信号的影像压缩部,

当判断所述影像信号源、所述影像传送装置和所述影像显示装置连接时,提高所述影像压缩部中的压缩率,并且以进入到将所述影像信号源具备的影像信号处理电路用作影像信号压缩的事前处理,将所述影像显示装置具备的影像处理电路用作所述影像信号的事后处理的模式的方式进行信息传送。

3. 根据权利要求 1 所述的影像传送装置,其特征在于:

当判断所述影像信号源、所述影像传送装置和所述影像显示装置连接时,开始传送特定的用户电子学控制 CEC 消息,当不能够得到所述判断时,不传送该特定的用户电子学控制 CEC 消息。

4. 根据权利要求 1 所述的影像传送装置,其特征在于:

当判断所述影像信号源、所述影像传送装置和所述影像显示装置连接时,开始下拉用户电子学控制 CEC 线的发送动作和接收动作。

5. 根据权利要求 1 所述的影像传送装置,其特征在于:

当在所述第一寄存器的状态变化后该状态持续预定时间时,将所述第一寄存器状态存储在非易失性存储器中,断开所述影像传送装置的电源并起动第一寄存器,当再次接通电源时,将该非易失性存储器的状态复制到第一寄存器中。

影像传送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输入影像信号源的影像信号输出,处理该影像信号并输出到显示装置的影像信号传送装置。

背景技术

[0002] 在专利文献 1 中记载着将影像信号源的影像信号经过影像压缩后,无线传送到显示装置的影像信号传送装置的例子。

[0003] 作为设备之间的数字影像接口,有非专利文献 2 记载的 HDMI (High-Definition multimedia Interface ;高清晰多媒体接口)。在该 HDMI 中,作为使用 HDMI 电缆内的导线进行设备之间的通信规格,决定 CEC (Consumer Electronics Control ;用户电子学控制)。在专利文献 2 中记载着在 CEC 规格中,利用传送连接设备的控制信息和设备信息的 CEC 消息 (message),进行设备之间的控制的例子。

[0004] 在非专利文献 1 中记载着在 HDMI 中,影像信号源读入表示影像显示装置的显示能力和规格的 EDID (Extended Display Identification Data ;扩充的显示识别数据) 信息,选择输出的影像的格式。在非专利文献 2 中记载着作为信号源读取该 EDID 信息的时刻,用由逻辑电平“H”表示连接了电缆的 HPD (Hot Plug Detect (热插塞检测)) 信号,使逻辑电平从“L”变化到“H”后的情形。通过使用这些构造,能够将影像显示装置的规格传送到影像信号传送装置中,此外,将影像显示装置的规格传送到影像信号源。

[0005] 【专利文献 1】日本特开 2004-165921 号专利公报

[0006] 【专利文献 2】日本特开 2007-214952 号专利公报

[0007] 【非专利文献 1】A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces CEA-861B, Consumer Electronics Association, USA, May 2002

[0008] 【非专利文献 2】High-Definition Multimedia Interface Specification, Informational Version 1.0, HDMI, LLC, USA, 2003/9/4

发明内容

[0009] 当无线传送影像信号时,因为与有线连接比较传送速度恶化的情形是很多的,所以如专利文献 1 中记载的那样,用影像压缩减少传送量后进行传送。为了一面保持高图像质量一面提高影像压缩率,在影像压缩前进行高度的影像处理,当在接收侧进行解码时也需要进行用于补偿影像压缩特有的图像质量恶化的影像处理。

[0010] 通过在影像信号源具有的影像处理部中进行该影像压缩前的影像处理,在显示装置具有的影像处理部中进行解码后影像处理,接受无线传送的影像信号传送装置能够实施高度的影像压缩。为了使这种做法起作用,必须将预定的影像信号源和影像传送装置、影像信号显示装置连接起来。

[0011] HDMI,如非专利文献 1 所示的那样,具有用 EDID 的构造将影像显示装置的规格直接传送到影像传送装置的构造。另一方面,为了将影像信号源的规格传送到影像传送装置

中,可以考虑使用在 CEC 消息中包含的物理地址。

[0012] 但是,通过无线使 CEC 消息流动,是专利文献 1 中记载的课题,因为需要特殊的装置,所以存在着不想安装 CEC 消息的情形。进一步,为了极快地知道设备的变更而进行最适合的控制,不仅需要取得根据在 HPD 的时分的 EDID 读入和 CEC 消息的到达的设备规格,而且需要检测何时不处于该连接状态,但是没有表示其具体的构造。

[0013] 本发明的目的是提供能够解决上述课题,没有错误极早地确实地检测出在影像传送装置的输入和输出上分别直接连接着预定的影像信号源和预定的影像显示装置的影像传送装置。

[0014] 本发明的特征是包括:第一寄存器,其接受并设置影像信号源发送的 CEC 消息,在从影像信号源供给的预定电压的升高沿重置;和

[0015] 第二寄存器,其读取影像显示装置的 EDID,判别是预定的影像显示装置并进行设置,当 HPD 为“L”的状态持续预定期间以上时进行重置,

[0016] 仅在一起设置第一和第二寄存器时,判断上述影像信号源、上述 影像传送装置和上述影像显示装置直接连接。

[0017] 进一步,本发明的第二特征是当第一寄存器是电源断开时初始化(initialize)的寄存器的情况下,在第一寄存器的状态变化后该状态持续预定时间时,将第一寄存器的状态存储在非易失性存储器中,断开影像传送装置的电源并初始化第一寄存器,当再次接通电源时,将该非易失性存储器的状态复制到第一寄存器中。

[0018] 在影像传送装置为无线的情况下,因为能够施加变换到用影像信号源容易进行高影像压缩的影像信号的影像处理,影像传送装置施加高压压缩影像处理,影像显示装置施加抑制高压压缩影像特有的图像质量恶化的影像处理,所以能够在有限的传送速度范围内,实现高图像质量化。因为当影像信号源或影像显示装置中的某一个不是预定装置时,存在形成与施加上述高图像质量化相反的效果的情形,所以具有施加前后不需要特殊的影像处理的标准影像压缩处理的特征。

[0019] 此外,具有通过作为只当在无线发送侧和无线接受侧连接有预定的影像信号源和影像显示装置时传送特定的 CEC 消息,而停止特定的 CEC 消息向其它设备的传送的影像传送装置进行动作,能够防止施加由将特定的 CEC 消息传送到 CEC 一般设备引起的总线瓶颈(bus neck) 等的影响的特征。

[0020] 应用本发明的影像传送装置,因为能够在确实的时刻检测出在它的输入输出端子上分别直接连接有预定的影像信号源和预定的影像显示装置,所以能够分别提供施加了最适合的影像处理的影像传送系统的构筑和特别的控制信号传送功能。

附图说明

[0021] 图 1 是由根据本发明的第一和第二实施例的影像传送装置、影像信号源和影像显示装置构成的影像系统的方框图。

[0022] 图 2 是表示本发明的第一实施例中的控制顺序的图。

[0023] 图 3 是本发明的第一实施例中的影像传送装置的状态迁移图。

[0024] 图 4 是本发明的第二实施例中的影像传送装置的状态迁移图。

[0025] 图 5 是由根据本发明的第三实施例的影像传送装置、影像信号源和影像显示装置

构成的影像系统的方框图。

- [0026] 符号说明
- [0027] 1……影像显示系统
- [0028] 11……影像信号源
- [0029] 12……无线发送单元
- [0030] 13……无线接收单元
- [0031] 14……影像显示装置
- [0032] 15……影像传送装置
- [0033] 16……附有声音处理功能的影像传送装置
- [0034] 111、121、131、141、161……CEC 通信部
- [0035] 112、122、132、142、162……控制部
- [0036] 113、133、165……EDID 读入部
- [0037] 123、143、163……EDID 存储部
- [0038] 114、134、166……TMDS 发送部
- [0039] 124、144、164……TMDS 接收部
- [0040] 116……影像声音信号生成部
- [0041] 115、135、145……影像信号处理部
- [0042] 126……影像压缩部
- [0043] 127……无线发送部
- [0044] 136……无线接收部
- [0045] 137……影像解码部
- [0046] 128、138、171、172……寄存器 (register)
- [0047] 129、169……非易失性存储器部
- [0048] 147……显示部
- [0049] 167……声音处理
- [0050] 168……扬声器

具体实施方式

[0051] 下面,参照附图说明本发明中的影像传送装置。此外,在下面的实施方式中,对同样的构成要素标注相同的符号。

[实施例 1]

[0053] 图 1 是表示本发明涉及的影像显示系统 1 的构成的方框图。在图 1 中,影像传送装置 15 由无线发送单元 12 和无线接收单元 13 构成,将影像信号源 11 输出的影像信号传送到影像显示装置 14。

[0054] 首先,说明影像信号的流程。影像信号源 11,在用影像信号处理部 115 对由影像声音信号形成部生成的影像信号施加预定的顺序处理和图像质量提高信号处理后,经过线路 103 从 TMDS 发送部 114 传送到无线发送单元 12 的 TMDS 接收部 124。由影像压缩部 126 对 TMDS 接收部 124 的输出进行编码,压缩了影像数据量后,用电波 104 从无线发送部 127 传送到无线接收单元 13 的无线接收部 136。

[0055] 在由影像解码部 137 将无线接收部 136 的输出解码成非压缩的影像信号格式后,在由影像处理电路 135 对由影像压缩引起的噪声等进行抑制后,经过线路 107 从 TMDS 发送部 134 传送到影像显示装置 14 的 TMDS 接收部 144。将 TMDS 接收部 144 的输出输入到影像处理部 145 中,在施加了与显示部 147 的特性相符的信号处理后,施加在显示部 147 上并显示出来。

[0056] EDID 读出单元 113 和 133,分别经过线路 102 和 106 读出保存有表示无线发送单元 12 和影像显示装置 14 的规格的数据的 EDID 存储部 123 和 143 的数据。根据该构造,可知影像信号源 11 和无线接收单元 13 分别与预定的无线发送单元 12 和影像显示装置 14 直接连接。此后,知道影像信号源 11 和无线接收单元 13 分别通过线路 101 和 105,用 CEC 消息交换功能 111 和 121、131、141,在无线发送单元和影像显示装置 14 上连接预定的影像信号源 11 和无线接收单元 13,认识将预定的影像信号源 11、影像传送装置 15 和影像显示装置 14 直接连接起来的,特别的系统连接构成。当该认识成立时,影像信号源 11 的影像处理部 115 担当提高影像压缩效率的前处理,影像显示装置 14 的影像处理部 145 抑制对影像压缩特有的例如蚊式噪声 (Mosquito Noise) 等,能够提供综合的高图像质量。

[0057] 图 2 是表示上述实施方式中的,影像信号源 11、无线发送单元 12、无线接收单元 13 和影像显示装置 14 之间的控制顺序的图。图 3 是左侧表示无线发送单元 12(在图 3 中简略地标记为 Tx)的状态迁移,右侧表示无线接收单元 13(在图 3 中简略地标记为 Rx)的状态迁移的图。

[0058] 下面,并用图 2 的状态顺序图和图 3 的状态迁移图说明图 1 的实施方式中的特别的系统连接构成的掌握动作。

[0059] 无线发送单元 12,从非易失性存储器 129 取得在接通电源后断开电源前的连接状态并复制到第一寄存器 128 中(图 3 的 311)。此后,等待影像信号源 11 开始供给 DDC 的 +5V 电源(图 3 的 312)。接受 DDC 的 +5V 供给开始,重置第一寄存器 128 同时,在 HPD 上加上“H”,许可读出 EDID 存储部 123(图 2 的 211 和 212,图 3 的 313)。影像信号源 11 的 EDID 读入部 113 从 EDID 存储部 143 读出数据(图 2 的 213),当从预定的制造商名称和制品型号等判断为具有组成预定构成的功能的影像信号源时,用 CEC 消息传送到无线发送单元 12 中(图 2 的 214,图 3 的 314),设置寄存器 128 的数据(图 3 的 315)。

[0060] 无线接收单元 13,在接通电源后重置第二寄存器 138(图 3 的 321),将 DDC+5V 供给影像显示装置 14(图 2 的 221,图 3 的 322)。检测到影像显示装置 14 表示的 HPD = “H”的变化,EDID 读入部 133 读入影像显示装置 14 的 EDID 存储部 143 的数据(图 2 的 223,图 3 的 323),当判定为预定的影像显示装置时设置第二寄存器 138(图 3 的 324)。

[0061] 当切断无线接收单元 13 和影像显示装置 14 的连接或影像显示装置的规格变化时等,HPD = “L”,重置第二寄存器 138(图 3 的 321)。下面,重复进行图 3 的 321 ~ 324 的步骤。这时,当 HPD = “L”的期间例如在约 2 秒以内相当短时,也可以不重置第二寄存器而保持设置状态,根据 EDID 读入结果进行设置 / 重置动作,避免短时间的状态变化。

[0062] 通过无线发送单元 12 和无线接收单元 13 连络状态(图 2 的 215),将共同设置第一寄存器 128 和第二寄存器 138 作为影像传送装置 15 内的共同认识,能够判别是否形成特别的系统构成。

[0063] 此外,当使影像传送装置接通电源时,当不接入影像信号源的电源时,不供给

DDC+5V,连接形态继续是不明状态。为了避免它,使用非易失性存储器,存储断开电源前的寄存器 128 的状态。

[0064] 一般地,因为当非易失性存储器增加改写次数时写入错误增加是众所周知的,所以通过在减少改写次数上下工夫,只当第一寄存器 128 在预定时间(例如 30 秒)以上与非易失性存储器的状态存储不同时,开始写入,能够达到提高可靠性的目的。

[0065] 在以上的动作中,当判断预定的影像信号源,影像传送装置和影像显示装置直接连接时,影像传送装置 15 提高影像压缩部 126 的压缩率,并且根据 CEC 消息,以容易提高影像压缩率的方式事前进行影像信号源 11 的影像处理 115。通过对影像显示装置 14 的影像处理 145 施加减少影像压缩特有的噪声的滤波处理,具有可以进行高图像质量的影像传送的优点。

[0066] 当判断预定的影像信号源、影像传送装置和影像显示装置直接连接时,也能够许可 3 者之间高图像质量化的影像处理的联合、菜单显示的联合、电源接通/断开等的设备状态的联合等所需的特别的 CEC 消息的交换。当不能够确认上述的直接连接时,如果输出该特别的 CEC 消息,则成为 CEC 总线瓶颈可能对其它的 CEC 消息控制造成影响。通过确认上述的直接连接,具有防止该影响的效果。

[0067] 此外,当无线传送 CEC 消息时,因为容易出现时间延迟等的课题,所以也能够预先停止 CEC 消息的传送,仅当上述直接连接时使用 CEC 传送功能。

[0068] [实施例 2]

[0069] 在图 1 的影像系统方框图所示的影像传送装置中,代替图 3 的状态迁移图,表示用图 4 的状态迁移图的实施例。

[0070] 当影像信号源、影像传送装置和影像显示装置不处于预定的直接连接状态时,作为目的,当使 CEC 消息停止时,减少格外的 CEC 消息传送。对与图 3 的状态迁移图相同的动作部分标注相同的符号,并省略动作说明。下面并用图 1 说明追加部分。

[0071] 如果当预定的影像信号源 11 输出 CEC 消息时必须决定供给 DDV+5V,则当在状态 312 中,在供给 DDV+5V 前,无线发送单元 12 接收消息时,能够判断没有连接预定的影像信号源。从而,即便在设置第一和第二寄存器,许可传送 CEC 消息的情况下,在 CEC 通信部 121 不应答的状态下,重置第一寄存器 128(图 4 的 411),继续 DDV+5V 的待机状态 312。

[0072] 在状态 312 中,设置第一和第二寄存器,许可传送 CEC 消息的情况下,将 CEC 消息发送到无线接收单元 13 的 CEC 通信部 131 并且用无线将它发送到无线发送单元 12,从 CEC 通信部 121 传送到影像信号源 11 的 CEC 通信部 111 中(图 4 的状态 412)。将该传送动作重复预定次数(在图 4 中是 2 次),确实地进行传送。为了不发出格外的 CEC 命令,即便在 CEC 通信部 111 不能够接收的情况下,也可以自动地设定成不再发送。

[0073] 无线接收单元 13 也对图 3 的状态 324 追加不读取预定 EDID 的重置功能。

[0074] 如以上所述的那样,只当组合预定的影像信号源、影像传送装置和影像显示装置时才能够抑制发生传送 CEC 命令的影像传送装置错误地发送格外的 CEC 消息的情形。

[0075] 图 5 表示根据本发明的第三实施例的系统方框图。对与图 1 相同的构成物标注相同的符号,16 是附有声音处理功能的影像传送装置。在影像传送装置上连接着声音处理 167 和扬声器 168。在检测预定的影像信号源、影像传送装置和影像显示装置的直接连接方面,根据预先决定的操作顺序,实现直接连接装置之间的协同动作。

[0076] 作为这些协同动作的一个例子,考虑在影像处理中检测出令人激动的场景,与该场景一致地联合控制声音处理等的用途。此外,在影像信号源具有立体影像内容,附有声音处理功能的影像传送装置能够再现立体声音,影像显示装置能够立体影像显示的组合的情况下,也具有进行立体声音再现・影像显示的用途。

[0077] 在具有无线影像传送功能等的影像传送装置中,具有能够确实地切换组合预定的影像信号源和影像显示装置时的高图像质量并且高分辨率的影像传送功能和在预定组合以外标准的影像传送功能的优点。

[0078] 此外,具有只在组合预定的影像信号源和影像显示装置的情况下,能够提供特别的控制信号传送功能的优点。

[0079] 本发明涉及的影像传送装置,能够确实地判别预定的影像信号源和影像显示装置的组合,实现高图像质量的无线影像传送、特别的控制信号传送功能和影像信号处理。

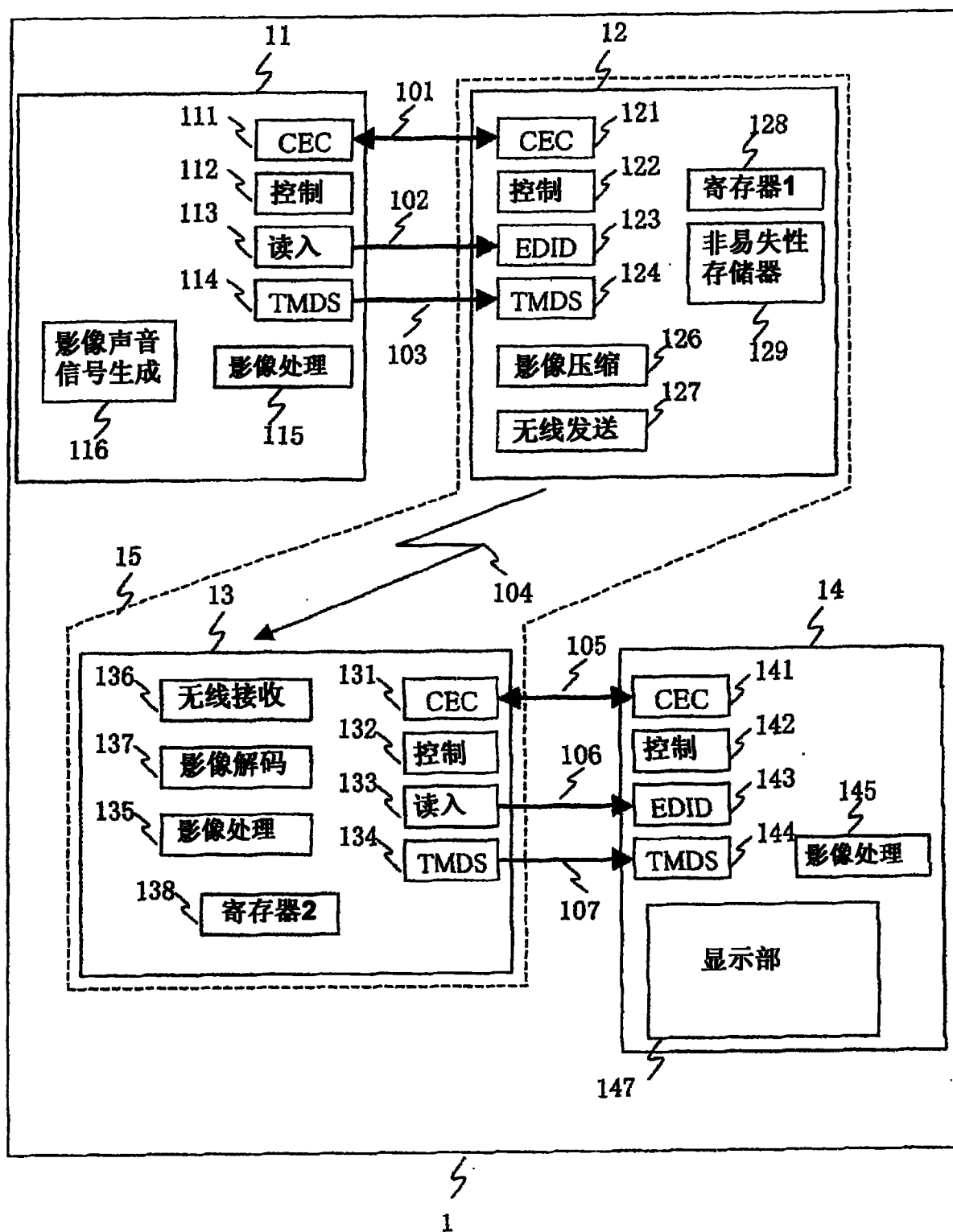


图 1

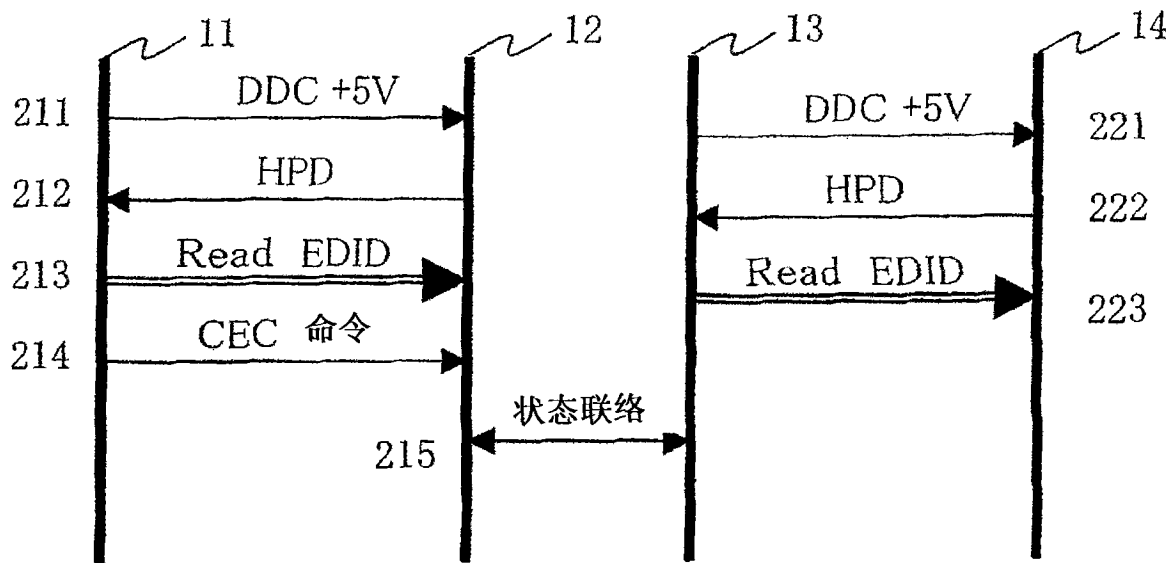
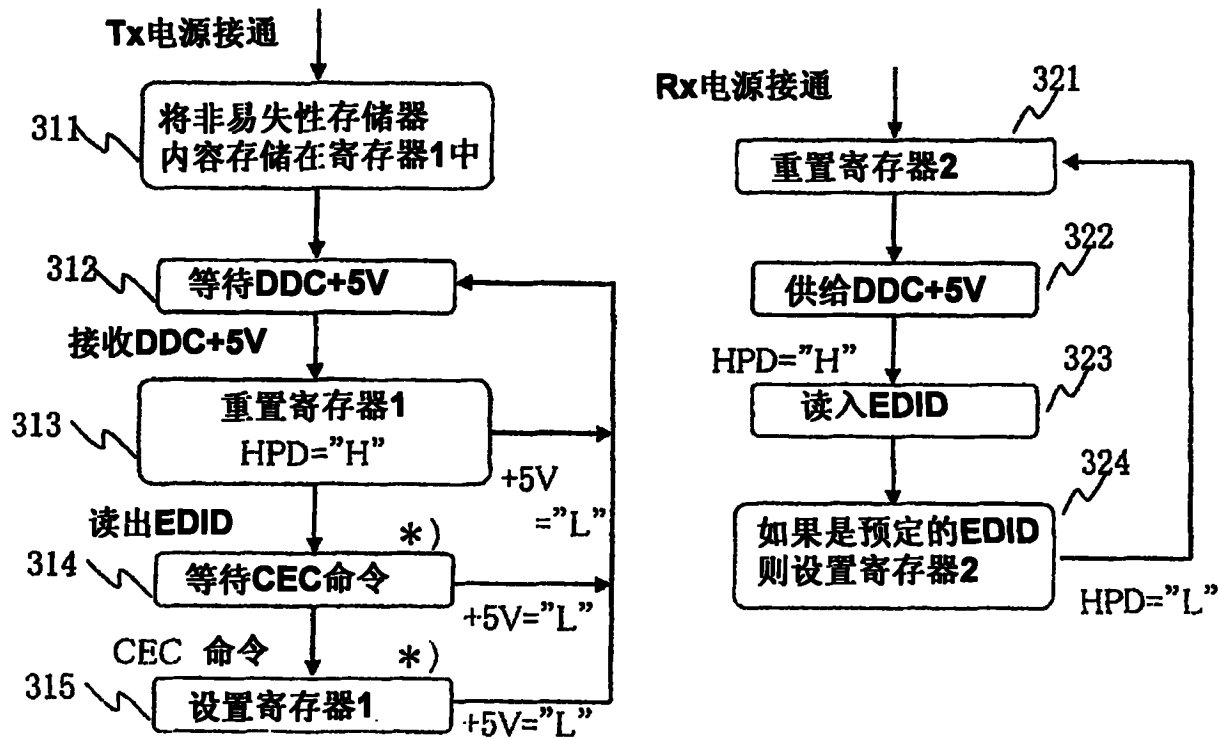
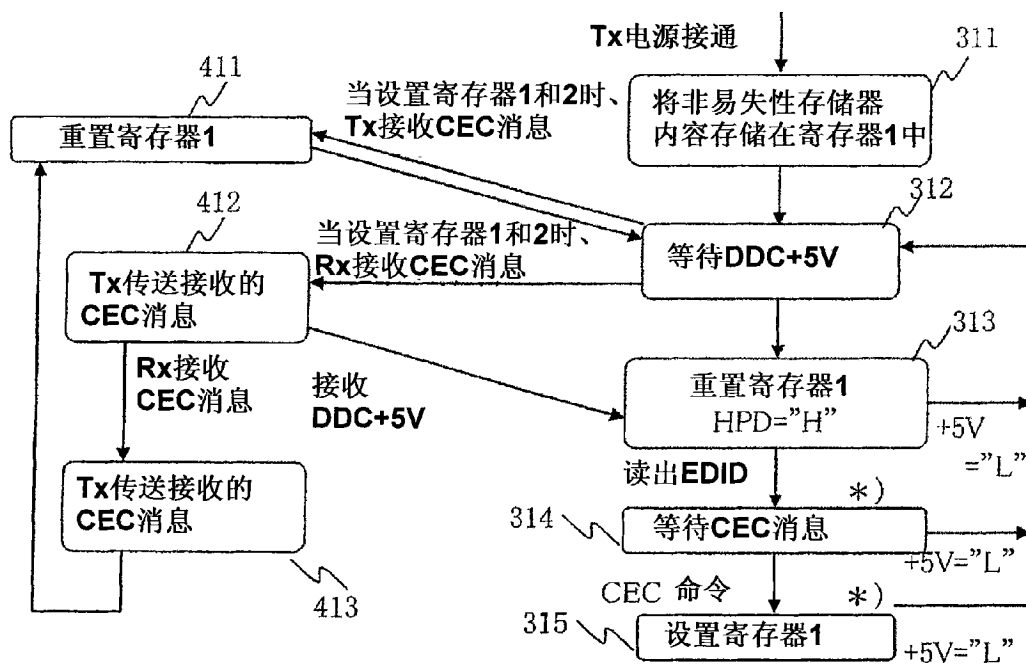


图 2



*) 当在预定时间中寄存器1和非易失性存储器的值不同时、将寄存器1的状态写入到非易失性存储器中

图 3



*) 当在预定时间中寄存器1和非易失性存储器的值不同时、
将寄存器1的状态写入到非易失性存储器中

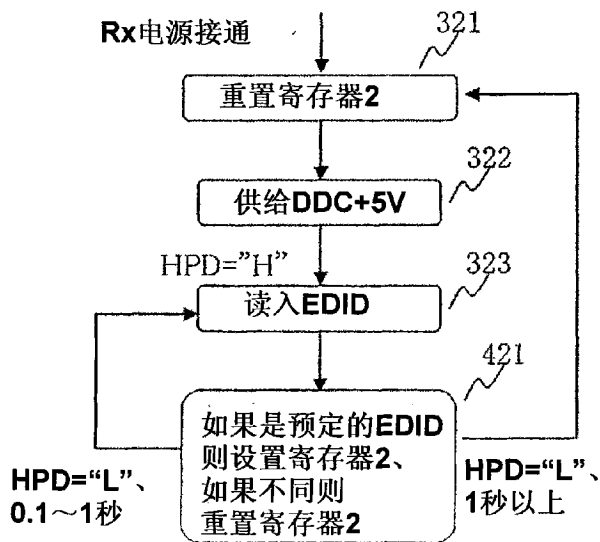


图 4

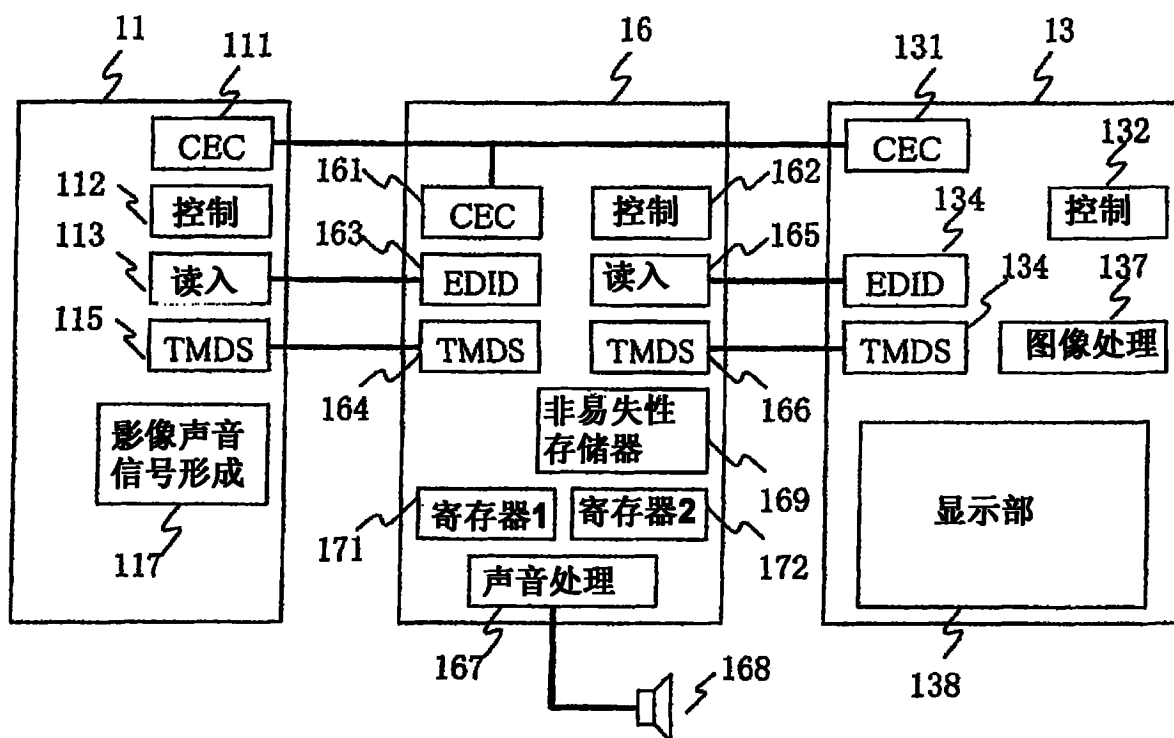


图 5