



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103686035 B

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201210355118.7

(22)申请日 2012.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103686035 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 瑞昱半导体股份有限公司  
地址 中国台湾新竹市

(72)发明人 林文吉 郑景升 林增益

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003  
代理人 冯志云 吕俊清

(51)Int.Cl.  
H04N 5/765(2006.01)  
H04N 19/40(2014.01)

(56)对比文件

CN 102377970 A,2012.03.14,说明书第0003,0025段,附图2.

CN 102377970 A,2012.03.14,说明书第0003,0025段,附图2.

US 2011170011 A1,2011.07.14,说明书第0044-0049,0052,0081段,图3,5,16.

审查员 李双

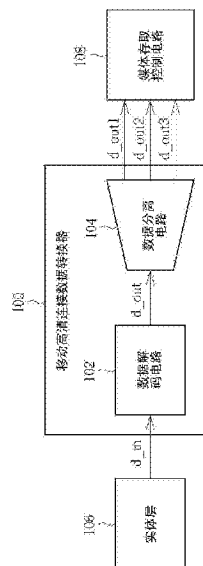
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

移动高清连接数据转换器以及移动高清连接数据转换方法

(57)摘要

本发明公开了一种移动高清连接数据转换器以及移动高清连接数据转换方法,移动高清连接数据转换器包含有:一数据解码电路,用来根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及一数据分离电路,耦接于该数据解码电路,用来自该解码数据分离出多个输出数据。一种移动高清连接数据转换方法,包含有:根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及自该解码数据分离出多个输出数据。



1. 一种移动高清连接数据转换器,包含有:

一数据解码电路,用来根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及

一数据分离电路,耦接于该数据解码电路,用来自该解码数据分离出多个输出数据;

其中该数据解码电路比对该移动高清连接格式所定义的至少一已知数据型样与该输入数据中已知数据型样的连续数来找出数据边界,并依据该数据边界来解码该输入数据以输出该解码数据;

其中该至少一已知数据型样包含一控制周期数据或者一保护频带数据。

2. 如权利要求1所述的移动高清连接数据转换器,其中该数据分离电路根据一高清多媒体接口格式来自该解码数据分离出该多个输出数据。

3. 如权利要求2所述的移动高清连接数据转换器,其中该数据分离电路另将该多个输出数据传递至符合一高清多媒体接口规格的媒体存取控制电路。

4. 一种移动高清连接数据转换方法,包含有:

根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及

自该解码数据分离出多个输出数据;

其中根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据的步骤比对该移动高清连接格式所定义的至少一已知数据型样与该输入数据中已知数据型样的连续数来找出数据边界,并依据该数据边界来解码该输入数据以输出该解码数据;

其中该至少一已知数据型样包含一控制周期数据或者一保护频带数据。

5. 如权利要求4所述的移动高清连接数据转换方法,其中自该解码数据分离出多个输出数据的步骤根据一高清多媒体接口格式来自该解码数据分离出该多个输出数据。

6. 如权利要求5所述的移动高清连接数据转换方法,其中自该解码数据分离出多个输出数据的步骤另将该多个输出数据传递至符合一高清多媒体接口规格的媒体存取控制电路。

## 移动高清连接数据转换器以及移动高清连接数据转换方法

### 技术领域

[0001] 本发明所揭示的实施例关于数据转换,尤指一种应用于移动高清连接(Mobile High-Definition Link,MHL)标准的数据转换器以及相关数据转换方法。

### 背景技术

[0002] 移动高清连接标准专攻移动影音连接的创新技术,使移动装置可输出1080P与60Hz画面更新率(Frame Rate,FR)的高清影片到大尺寸显示器,其一端经由现有的迷你通用串行总线(micro USB)2.0连接端口执行数据和影音连接,另一端经由转换至高清多媒体接口(High Definition Multimedia Interface,HDMI)标准与电视机或是显示器连接。

[0003] 传统的高清多媒体接口的接收端在接收移动高清连接的数据时,除了高清多媒体接口的媒体存取控制电路之外,尚需一个移动高清连接专用的媒体存取控制电路,然而两套电路会使得晶片面积增加,提高成本。考量上述需求,故需一创新的设计,能够让既有的接收端以有效率且低成本的方式来接收移动高清连接的数据。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种应用于移动高清连接的数据转换器以及相关数据转换方法。

[0005] 根据本发明的第一实施例,揭示一种移动高清连接数据转换器,包含有一数据解码电路,用来根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及一数据分离电路,耦接于该数据解码电路,用来自该解码数据分离出多个输出数据。

[0006] 根据本发明的第二实施例,揭示一种移动高清连接数据转换方法,包含有根据一移动高清连接格式来解码一输入数据,并且输出一解码数据;以及自该解码数据分离出多个输出数据。

[0007] 通过采用本发明所提出的移动高清连接数据转换器以及移动高清连接数据转换方法,可以使高清多媒体接口的接收端相容于移动高清连接却又不增加过多的电路成本,达到降低成本的目的。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明移动高清连接数据转换器的实施例的示意图。

[0009] 图2为图1所示的数据解码电路使用控制周期来找出数据边界的示意图。

[0010] 图3为图1所示的数据解码电路使用保护频带来找出数据边界的第一种操作的示意图。

[0011] 图4为图1所示的数据解码电路使用保护频带来找出数据边界的第二种操作的示意图。

[0012] 图5为图1所示的数据解码电路使用保护频带来找出数据边界的第三种操作的示意图。

- [0013] 其中,附图标记说明如下:  
[0014] 100移动高清连接数据转换器;  
[0015] 102数据解码电路;  
[0016] 104数据分离电路;  
[0017] 106实体层;  
[0018] 108媒体存取控制电路。

### 具体实施方式

[0019] 在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中技术人员应可理解,制造商可能会用不同的名词来称呼同样的元件。本说明书及后续的申请专利范围并不以名称的差异来作为区分元件的方式,而是以元件在功能上的差异来作为区分的准则。在通篇说明书及后续的请求项当中所提及的“包含”为一开放式的用语,故应解释成“包含但不限于”。另外,“耦接”一词在此包含任何直接及间接的电气连接手段。因此,若文中描述一第一装置耦接于一第二装置,则代表该第一装置可直接电气连接于该第二装置,或通过其他装置或连接手段间接地电气连接至该第二装置。

[0020] 请参考图1,图1为本发明移动高清连接(Mobile High-Definition Link,MHL)数据转换器的实施例的示意图。本实施例中,移动高清连接数据转换器100包含有数据解码电路102以及数据分离电路104,其中数据解码电路102用来根据一移动高清连接格式来解码由一实体层(physical layer,PHY layer)106所产生的一输入数据d\_in,并且输出一解码数据d\_out,而数据分离电路104则耦接于数据解码电路102,且根据一高清多媒体接口(High Definition Multimedia Interface,HDMI)格式,来分离数据解码电路102所输出的一个通道(channel)的解码数据d\_out,以获得多个通道的输出数据。例如,分别对应三原色RGB的三个通道的输出数据d\_out1、d\_out2以及d\_out3,然而,本发明并不以此为限。此外,数据分离电路104另将输出数据d\_out1、d\_out2以及d\_out3传递至符合一高清多媒体接口规格的媒体存取控制(Media Access Control,MAC)电路108中。承上,移动高清连接数据转换器100将移动高清连接格式的数据(包含影像、声音以及控制)转换成高清多媒体接口格式的数据,使该高清多媒体接口格式的数据可以被符合高清多媒体接口规格的媒体存取控制电路108直接读取。

[0021] 关于数据解码电路102,其比对移动高清连接格式所定义的至少一已知数据型样与输入数据d\_in来找出数据边界,并依据该数据边界来解码输入数据d\_in以输出解码数据d\_out。请参考图2,图2所示为本发明移动高清连接数据转换器的数据解码电路102使用控制周期(control period)的示意图。在每一像素24位元的模式(24 bits per pixel(BPP) mode)下,数据解码电路102若是收到连续三个控制周期的数据型样,则接下来收到的数据会依序为三个通道数据的周期性循环,即d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、…,依此类推。而在组合像素模式(packed-pixel mode)下,数据解码电路102若是收到连续两个控制周期所组成的数据型样,则接下来收到的数据会依序为d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、…,依此类推。

[0022] 图3、图4以及图5所示为本发明移动高清连接数据转换器的数据解码电路102使用保护频带(guard band)的示意图。图3中,在每一像素24位元的模式下,数据解码电路102若

是收到通道1数据岛头 (Ch1 data island leading) 和通道2数据岛头 (Ch2 data island leading) 所组成的数据型样, 则接下来收到的数据会依序为d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、..., 依此类推。而在组合像素模式下, 数据解码电路102若是收到单独一个通道1数据岛头的的数据型样, 则接下来收到的数据会依序为d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、..., 依此类推。图4中, 在每一像素24位元的模式下, 数据解码电路102若是收到通道1数据岛尾 (Ch1 data island trailing) 和通道2数据岛尾 (Ch2 data island trailing) 所组成的数据型样, 则表示收到的数据已经结束。而在组合像素模式下, 数据解码电路102若是收到单独一个通道1数据岛尾的数据型样, 则表示收到的数据已经结束。图5中, 在每一像素24位元的模式下, 数据解码电路102若是收到通道0影像头 (Ch0 video leading)、通道1影像头 (Ch1 video leading) 和通道2影像头 (Ch2 video leading) 所组成的数据型样, 则接下来收到的数据会依序为d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch2、..., 依此类推。而在组合像素模式下, 数据解码电路102若是收到通道0数据岛头和通道1影像头所组成的数据型样, 则接下来收到的数据会依序为d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、d\_out\_ch0、d\_out\_ch1、..., 依此类推。

[0023] 数据解码电路102基于控制周期及/或保护频带 (guard band) 而成功找出数据边界后, 会将解码数据d\_out输出至数据分离电路104, 接着由数据分离电路104依据高清多媒体接口规格来将解码数据d\_out中排成序列的三通道数据分别转换为平行的输出数据d\_out1、d\_out2以及d\_out3输入至媒体存取控制电路108 (每一像素24位元的模式), 或是将排成序列的两通道数据分别转换为平行的输出数据d\_out1以及d\_out2输入至媒体存取控制电路108 (组合像素模式)。

[0024] 通过采用本发明所提出的移动高清连接数据转换器以及移动高清连接数据转换方法, 可以使高清多媒体接口的接收端相容于移动高清连接却又不增加过多的电路成本, 达到降低成本的目的。

[0025] 以上所述仅为本发明的实施例, 凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

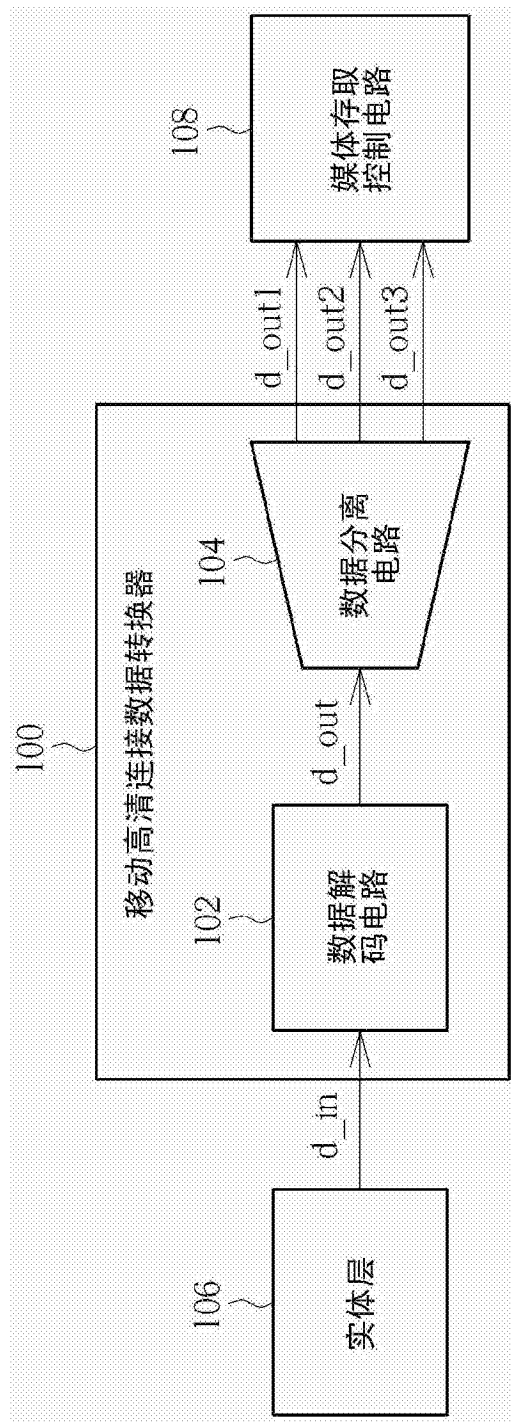


图1

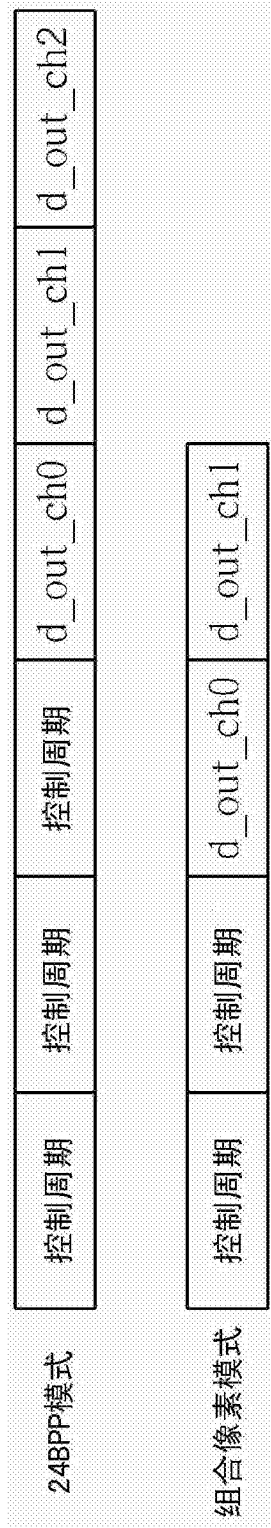


图2

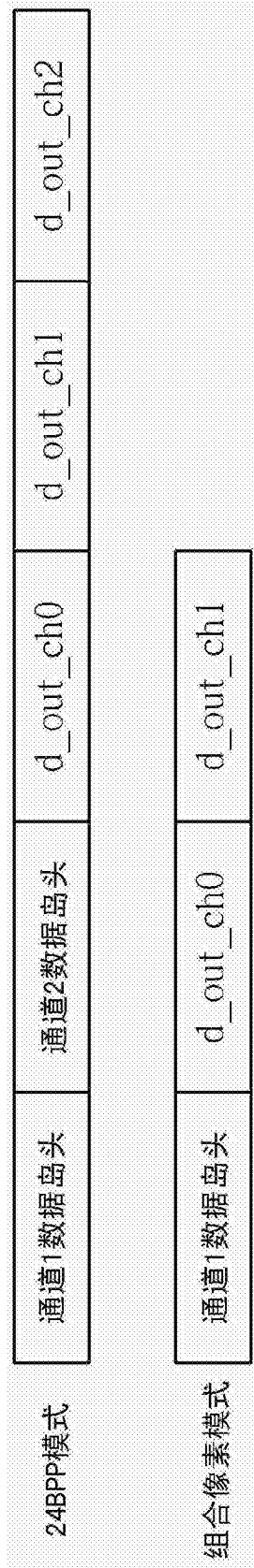


图3



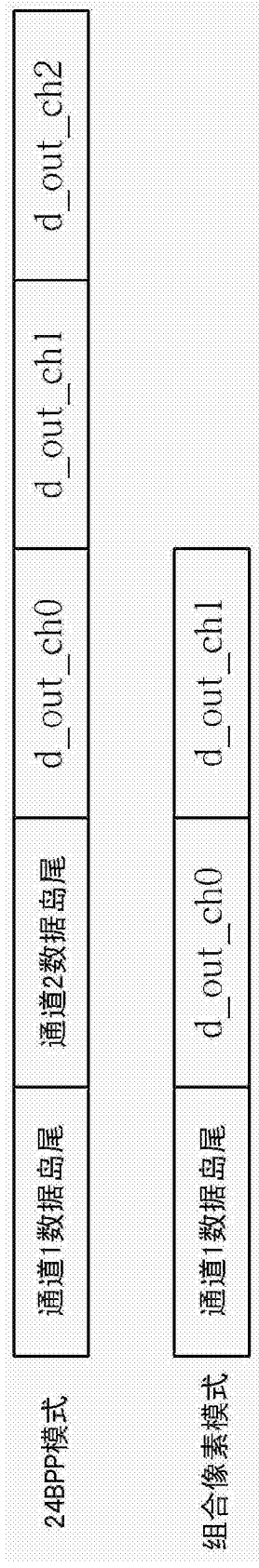


图4

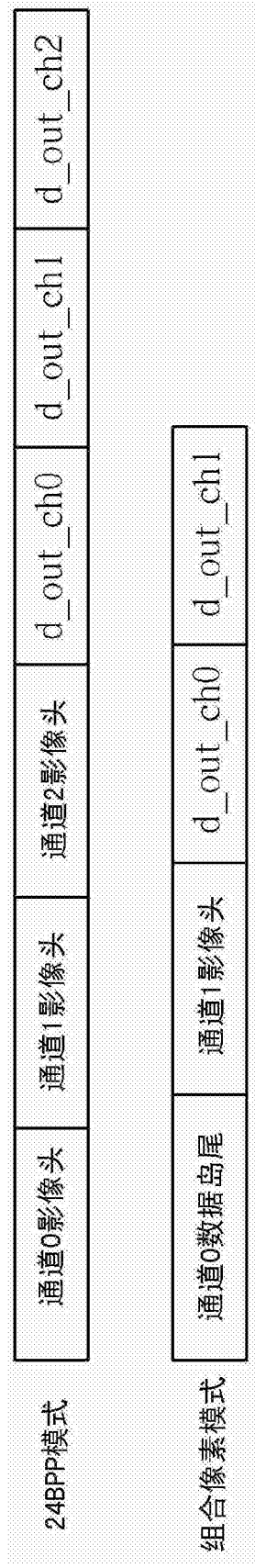


图5