



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105578148 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201610010288. X

(22) 申请日 2016. 01. 08

(71) 申请人 湖南纽思曼导航定位科技有限公司
地址 410100 湖南省长沙市长沙县漓湘东路
2号纽曼科技园

(72) 发明人 常促宇

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

H04N 5/76(2006. 01)

H04N 7/015(2006. 01)

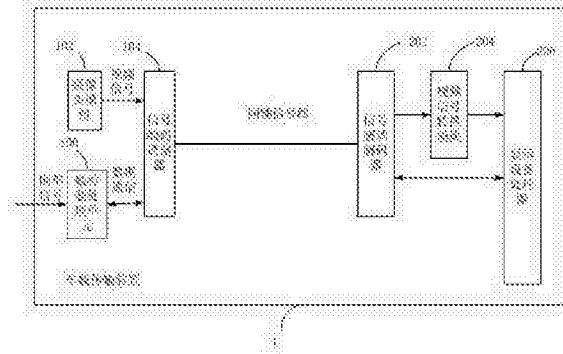
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种车载传输装置及方法

(57) 摘要

本发明的车载传输装置包括：产生数字视频信号的摄像头模组，获取倒车信号并对倒车信号处理得到数字信号的微控制处理单元，对数字视频信号进行编码和载波调制，获得调制视频信号的信号编码调制器，对调制视频信号进行解调和解码获得解码视频信号，对解码视频信号的格式进行转换，以得到预设格式的视频信号的视频信号转换模块，接收预设格式的视频信号、并将预设格式的视频信号显示出来，根据数字信号进行相应的控制操作的显示设备处理器。本发明还提供一种车载传输方法。本发明的车载传输装置及方法实现远距离高清数字视频的传输，具有广泛的应用前景。



1. 一种车载传输装置车载传输装置,其特征在于,所述车载传输装置包括:
 - 摄像头模组,用于产生数字视频信号;
 - 微控制处理单元,用于获取倒车信号,并对所述倒车信号进行滤波处理形成标准的数字信号;
 - 信号编码调制器,用于接收所述数字视频信号、所述数字信号,对所述数字视频信号进行编码和载波调制,以获得调制视频信号;
 - 信号解调解码器,用于获取所述调制视频信号,对所述调制视频信号进行解调和解码,以获得解码视频信号;
 - 视频信号转换模块,用于对所述解码视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号;
 - 及显示设备处理器,用于接收所述预设格式的视频信号,将所述预设格式的视频信号显示出来,并根据所述数字信号进行相应的控制操作。
2. 如权利要求1所述的车载传输装置,其特征在于,还包括:
 - 有线供电输出模块,用于接收所述数字信号、所述调制视频信号,并将所述数字信号、所述调制视频信号通过同轴信号线进行传递;
 - 有线供电输入模块,用于从所述同轴信号线接收所述有线供电输出模块发送的所述数字信号、所述调制视频信号。
3. 如权利要求2所述的车载传输装置,其特征在于,所述显示设备处理器还用于控制电源开关以控制是否对所述有线供电输入模块、所述有线供电输出模块进行供电,其中,所述有线供电输入模块包括第一电容器,所述第一电容器的一端与所述信号解调解码器相连,所述第一电容器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输所述调制视频信号、所述数字信号;及所述有线供电输入模块还包括第一电感器,所述第一电感器一端与供电端相连,所述第一电感器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输直流电流。
4. 如权利要求3所述的车载传输装置,其特征在于,所述有线供电输出模块包括第二电容器,所述第二电容器的一端与所述信号编码调制器相连,所述第二电容器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输所述调制视频信号、所述数字信号;
 - 及所述有线供电输入模块还包括第二电感器,所述第二电感器一端与受电端相连,所述第一电感器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输直流电流,对所述受电端供电。
5. 如权利要求4所述的车载传输装置,其特征在于,所述微控制处理单元对所述倒车信号进行滤波处理包括去除所述倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号进行处理。
6. 一种车载传输方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取数字视频信号;
 - 对所述数字视频信号进行重新编码和载波调制,以获得调制视频信号;
 - 将所述调制视频信号通过同轴信号线进行传递;
 - 从所述同轴信号线接收所述调制视频信号;
 - 对所述调制视频信号进行解调和解码,以获得解码视频信号;
 - 对所述解码视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号;
 - 及接收所述预设格式的视频信号,并将所述预设格式的视频信号显示出来。

7. 如权利要求6所述的车载传输方法,其特征在于,还包括:
获取倒车信号,并对所述倒车信号进行滤波处理形成稳定标准的数字信号;
将所述数字信号通过同轴信号线进行传递;
从所述同轴信号线接收所述数字信号;
及根据所述数字信号进行相应的控制操作。
8. 如权利要求6所述的车载传输方法,其特征在于,所述预设格式的视频信号的格式为移动产业处理器接口格式(MIPI),色域格式(RGB),低压差分信号格式(LVDS)。
9. 如权利要求7所述的车载传输方法,其特征在于,所述对所述倒车信号进行滤波处理包括去除所述倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号进行处理。
10. 如权利要求9所述的车载传输方法,其特征在于,所述载波调制的调制方式为高清复合视频接口格式(HDCVI),同轴传输模拟高清视频格式(AHD),同轴高清视频传输标准格式(HDTVI)以及高清闭路电视系统格式(CCHDTV)所采用的调制方式。

一种车载传输装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车载领域,尤其涉及一种车载传输装置及方法。

背景技术

[0002] 随着汽车辅助驾驶技术的发展,视频倒车后视系统越来越普及。由于倒车后视系统需要将汽车尾部牌照部分的摄像头视频传输到汽车前部驾驶员中控台部分进行显示,其传输距离长达6米以上,基于技术和成本的限制,目前的倒车后视系统的视频都是以最常见的复合视频(CVBS)模拟方式进行传输。存在以下问题,视频画质很差,分辨率通常低于640*480。目前汽车中控显示屏尺寸和分辨率越来越高,显示屏尺寸可以高达10.1英寸以上,分辨率则高达1024*600以上,传统的CVBS视频倒车系统已成成为制约倒车安全和用户体验的瓶颈;传输线需要4根,成本高,线径较粗;倒车信号为模拟信号,部分车型为脉冲宽度调制PWM信号(例如大众车系),增加了远端显示设备的处理难度。

[0003]

发明内容

[0004] 有鉴于此,需提供一种车载传输装置,该装置能提供实现高清数字视频的传输,同时提高倒车信号处理效率。

[0005] 此外,还需提供一种车载传输方法,该方法提供实现高清数字视频的传输,同时提高倒车信号处理效率。

[0006] 本发明实施方式中的车载传输装置,包括摄像头模组、微控制处理单元、信号编码调制器、信号解调解码器、视频信号转换模块、显示设备处理器。

[0007] 摄像头模组,用于产生数字视频信号;

微控制处理单元,用于获取倒车信号,并对所述倒车信号进行滤波处理形成稳定标准的数字信号;

信号编码调制器,用于接收所述数字视频信号、所述数字信号,对所述数字视频信号、进行编码和载波调制,以获得调制视频信号;

信号解调解码器,用于获取所述调制视频信号,对所述调制视频信号进行解调和解码,以获得解码视频信号;

视频信号转换模块,用于对所述解码视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号;

及显示设备处理器,用于接收所述预设格式的视频信号,将所述预设格式的视频信号显示出来,并根据所述数字信号进行相应的控制操作。

[0008] 优选地,还包括:

有线供电输出模块,用于接收所述数字信号、所述调制视频信号,并将所述数字信号、所述调制视频信号通过同轴信号线进行传递;

有线供电输入模块,用于从所述同轴信号线接收所述有线供电输出模块发送的所述数

字信号、所述调制视频信号。

[0009] 优选地,所述显示设备处理器还用于通过控制电源开关来控制是否对所述有线供电输入模块、所述有线供电输出模块进行供电,其中,所述有线供电输入模块包括第一电容器,所述第一电容器的一端与所述信号解调解码器相连,所述第一电容器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输所述调制视频信号、所述数字信号;及

所述有线供电输入模块还包括第一电感器,所述第一电感器一端与供电端相连,所述第一电感器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输直流电流。

[0010] 优选地,所述有线供电输出模块包括第二电容器,所述第二电容器的一端与所述信号编码调制器相连,所述第二电容器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输所述调制视频信号、所述数字信号;

及所述有线供电输入模块还包括第二电感器,所述第二电感器一端与受电端相连,所述第一电感器的另一端与所述同轴信号线相连,用于传输直流电流,对所述受电端供电。

[0011] 优选地,所述微控制处理单元对所述倒车信号进行滤波处理包括去除所述倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号是进行处理。

[0012] 本发明提供的车载传输方法,所述方法包括:

获取数字视频信号;

对所述数字视频信号进行重新编码和载波调制,以获得调制视频信号;

将所述调制视频信号通过同轴信号线进行传递;

从所述同轴信号线接收所述调制视频信号;

对所述调制视频信号进行解调和解码,以获得解码视频信号;

对所述解码视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号;及

接收所述预设格式的视频信号,并将所述预设格式的视频信号显示出来。

[0013] 优选地,还包括:

获取倒车信号,并对所述倒车信号进行滤波处理形成稳定标准的数字信号;

将所述数字信号通过同轴信号线进行传递;

从所述同轴信号线接收所述数字信号;及

根据所述稳定标准的数字信号进行相应的控制操作。

[0014] 优选地,所述预设格式的视频信号的格式为移动产业处理器接口格式(MIPI),色域格式(RGB),低压差分信号格式(LVDS)。

[0015] 优选地,所述对所述倒车信号进行滤波处理包括去除所述倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号是进行处理。

[0016] 优选地,所述载波调制的调制方式为高清复合视频接口格式(HDCVI),同轴传输模拟高清视频格式(AHD),同轴高清视频传输标准格式(HDTV1)以及高清闭路电视系统格式(CCHDTV)所采用的调制方式。

[0017] 本发明的车载传输装置及方法实现了高清数字视频传输摄像头模组的供电也通过2根信号传输线复用,进一步简化了摄像头模组的电源设计,降低了传输信号线的成本,倒车信号转换成为标准的数字信号,并且复用到视频信号线中进行传输,降低了远端显示设备的处理难度,具有广泛的应用场景,车载全景视频系统,通过并联多个信号解调解码器,使中控显示处理设备可以同时接入多路同轴数字视频;只要处理器足够强大,可以方便

的进行多路高清数字视频的录像处理,而且摄像头可以任意分布在车辆任何地方,对于大型车辆尤其适用,多路高清视频监控系统,有线供电功能进一步简化了布线成本。

附图说明

- [0018] 图1为本发明车载传输装置一实施方式的功能模块图。
 [0019] 图2为本发明车载传输装置一较佳实施方式的功能模块图。
 [0020] 图3为本发明车载传输装置的调制视频信号传输波形图一实施方式的示意图。
 [0021] 图4为本发明车载传输装置的有线供电输入模块的结构图一实施方式的示意图。
 [0022] 图5为本发明车载传输装置的有线供电输出模块的结构图一实施方式的示意图。
 [0023] 图6为本发明车载传输方法一方法实施方式的流程图。
 [0024] 图7为本发明车载传输方法另一方法实施方式的流程图。
 [0025]

主要元件符号说明

车载传输装置	1
倒车摄像头模块	10
微控制处理单元	100
摄像头模组	102
信号编码调制器	104
有线供电输出模块	106
C2	1601
L2	1602
倒车后视显示模块	20
有线供电输入模块	200
C1	2001
L1	2002
信号解调解码器	202
视频信号转换模块	204
显示设备处理器	206
电源开关	208

具体实施方式

[0026] 参阅图1,图1所示为本发明车载传输装置10一实施方式的功能模块图。车载传输装置1包括微控制处理单元100、摄像头模组102,信号编码调制器104、信号解调解码器202、视频信号转换模块204、显示设备处理器206。微控制处理单元100与信号编码调制器104相连,摄像头模组102与信号编码调制器104相连,信号编码调制器104与信号解调解码器202相连,信号解调解码器202与视频信号转换模块204相连,视频信号转换模块204与显示设备处理器206相连,信号解调解码器202与显示设备处理器206相连。以下对各功能模块作详细

说明。

[0027] 微控制处理单元100接收汽车倒车信号,对倒车信号进行软件滤波处理,形成稳定标准的数字信号,通过数据通讯接口将数字信号发送给信号编码调制器104,微控制处理单元100滤波处理包括去除倒车信号的抖动、对部分车型的倒车信号是PWM(脉宽调制)信号的情况进行处理。信号编码调制器104并将数字信号传递给信号解码解调器202。信号解码解调器202将数字信号传递给显示设备处理器206,显示设备处理器206根据数字信号进行相应操作。

[0028] 摄像头模组102用于产生数字视频信号,并将数字视频信号传递给信号编码调制器104。信号编码调制器104用于接收数字视频信号,对数字视频信号进行重新编码和载波调制,以获得调制视频信号,并将调制视频信号传送信号解调解码器(202)。信号解调解码器202对调制视频信号进行解调和解码,以获得解调视频信号,并将解调视频信号传递给视频信号转换模块204。视频信号转换模块204对解调视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号,并将预设格式的视频信号传递给显示设备处理器206。显示设备处理器206接收预设格式的视频信号,并将预设格式的视频信号显示出来。

[0029] 参阅图2,图2所示为本发明车载传输装置10一较佳实施方式的功能模块图。车载传输装置1包括倒车摄像头模块10、倒车后视显示模块20。其中,倒车摄像头模块10包括微控制处理单元100、摄像头模组102,信号编码调制器104、有线供电输出模块106;倒车后视显示模块20包括有线供电输入模块200、信号解调解码器202、视频信号转换模块204、显示设备处理器206,电源开关208。微控制处理单元100与信号编码调制器104相连,摄像头模组102与信号编码调制器104相连,信号编码调制器104与有线供电输出模块106相连,有线供电输出模块106与有线供电输入模块200通过同轴信号线相连。有线供电输入模块200与信号解调解码器202相连,信号解调解码器202与视频信号转换模块204相连,视频信号转换模块204与显示设备处理器206相连,信号解调解码器202与显示设备处理器206相连,电源开关208与有线供电输入模块200相连,电源开关208与显示设备处理器206,电源开关208还与电源输入端相连。微控制处理单元100使用STM32F101,信号编码调制器104使用DH9801,信号解调解码器202使用DH9910,视频信号转换模块204使用TC358746,显示设备处理器206使用MT6735/MT8735。以下对各功能模块作详细说明。

[0030] 摄像头模组102用于产生数字视频信号,并将数字视频信号传递给信号编码调制器104,其中,摄像头模组102可以输出多种格式的数字视频信号,例如RAW、YUV、BT1120或者BT656。信号编码调制器104用于接收数字视频信号,对数字视频信号进行重新编码和载波调制,其中,载波调制方式采用类CVBS的调制方式,例如高清复合视频接口格式(HDCVI),同轴传输模拟高清视频格式(AHD),同轴高清视频传输标准格式(HDTVI)以及高清闭路电视系统格式(CCHDTV)所采用的调制方式,以获得调制视频信号,并将调制视频信号传送给有线供电输出模块106。有线供电输出模块106接收调制视频信号,并将调制视频信号通过同轴信号线传递给有线供电输入模块200。

[0031] 倒车后视显示模块20的有线供电输入模块200从同轴信号线接收调制视频信号,并将调制视频信号传递给信号解调解码器202,信号解调解码器202对调制视频信号进行解调和解码,还原摄像头模组所输出的信号格式,例如YUV,BT1120或者BT656格式的视频,以获得解码视频信号,并将解码视频信号传递给视频信号转换模块204。视频信号转换模块

204对解码视频信号的格式进行转换,转换成汽车中控台显示设备处理器所能够匹配的输入格式,例如移动产业处理器接口格式(MIPI),色域格式(RGB),低压差分信号格式(LVDS)等格式,以得到预设格式的视频信号,并将预设格式的视频信号传递给显示设备处理器206。显示设备处理器206接收预设格式的视频信号,并将预设格式的视频信号显示出来,视频信号传输机制和CVBS的传输机制类似,因此同样可以实现长距离传输,在使用75-3规格的同轴线的情况下,最远距离可以长达500米,采用最常见的同轴信号线传输信号,只需要2根线,相比传统方案减少了2根6米长的信号线,降低了成本和线径。

[0032] 微控制处理单元100接收汽车倒车信号,对倒车信号进行软件滤波处理,形成稳定标准的数字信号,通过数据通讯接口将数字信号发送给信号编码调制器104,微控制处理单元100滤波处理包括去除倒车信号的抖动、对部分车型的倒车信号是PWM(脉宽调制)信号的情况进行处理。微控制处理单元100和信号编码调制器104的数据通讯接口可以使用常用的I2C,UART,SPI或者RS485中的一种或者几种组合,微控制处理单元100通过数据通讯接口和信号编码调制器104进行通讯,可以控制和配置信号编码调制器104。信号编码调制器104将数字信号传递给有线供电输出模块106,有线供电输出模块106将数字信号传输给有线供电输入模块200,有线供电输入模块200将数字信号传输给信号解码解调器202。信号解码解调器202将数字信号传递给显示设备处理器206,显示设备处理器206根据数字信号进行相应操作。

[0033] 信号编码调制器104将调制好的视频信号通过同轴信号线发送出去,同时将从微控制处理单元100接收到的数据,通过RS485或者RS232协议复用到同轴信号线上进行传输,倒车信号转换成为标准的数字信号,并且复用到视频信号线中进行传输,降低了远端显示设备的处理难度。信号解调解调器202在还原视频信号的同时,将RS485或者RS232的数据从同轴信号线上进行复用收发,RS485或者RS232数据的收发方向,由信号编码调制器和信号解调解调器设定固定的时序来实现,以信号编码调制器为参考,例如时刻A用来发送数据,时刻B用来接收数据。视频信号的调制信号以及RS485,RS232数据信号都是交流信号,视频调制信号波形如图3所示,因此可以将直流电源复用到同轴传输线上,显示设备处理器206控制电源开关208控制是否对有线供电输入模块200、有线供电输出模块106进行供电,具体的通过有线供电输出模块106、有线供电输入模块200来实现将直流电源复用到同轴传输线上的传输,下面对有线供电输出模块106、有线供电输入模块200进行详细说明。

[0034] 参阅图4,图4所示为本发明车载传输装置的有线供电(Power Over line)输入模块的结构图一实施方式的示意图。有线供电输入模块200包括第一电容器(C1)2001,第一电容器(C1)2001的一端与信号解调解调器202相连,第一电容器的另一端与同轴信号线相连,用于传输调制视频信号、数字信号,有线供电输入模块200还包括第一电感器(L1)2002,第一电感器(L1)2002一端与供电端相连,第一电感器(L1)2002的另一端与同轴信号线相连,用于传输直流电流。

[0035] 参阅图5,图5所示为本发明车载传输装置的有线供电输出模块的结构图一实施方式的示意图。有线供电输出模块106包括第二电容器(C2)1061,第二电容器(C2)1061的一端与信号编码调制器104相连,第二电容器的另一端与同轴信号线相连,用于传输调制视频信号、数字信号,有线供电输入模块还包括第二电感器(L2)1062,第二电感器(L2)1062一端与受电端相连,第一电感器(L2)1062的另一端与同轴信号线相连,用于传输直流电流,对受电

端供电,受电端可以是摄像头模组102,或者其他需要供电的模块。通过合理选择电容C和电感L的参数,可以将直流电源复用到同轴信号线上而不影响视频和数据传输的质量。有线供电输入模块200、有线供电输出模块106的电源电压可以根据摄像头模组102的需求设定,例如常用的12V,5V和3.3V,摄像头模组102的供电通过2根信号传输线复用,进一步简化了摄像头模组102的电源设计,降低了传输信号线的成本。

[0036] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种车载传输方法,由于此方法解决问题的原理与前述的车载传输装置的各项功能相似,因此,此方法的实施可通过前述车载传输装置具体实现,重复之处不再赘述。

[0037] 参阅图6,图6所示为本发明车载传输方法一方法实施方式的流程图。

[0038] 在步骤S600中,获取数字视频信号。

[0039] 在步骤S602中,对数字视频信号进行重新编码和载波调制,以获得调制视频信号,具体的,对倒车信号进行滤波处理包括去除倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号是进行处理,载波调制的调制方式采用高清复合视频接口格式(HDCVI),同轴传输模拟高清视频格式(AHD),同轴高清视频传输标准格式(HDTV)以及高清闭路电视系统格式(CCHDTV)所采用的调制方式。

[0040] 在步骤S604中,将调制视频信号通过同轴信号线进行传递。

[0041] 在步骤S606中,从同轴信号线接收调制视频信号。

[0042] 在步骤S608中,对调制视频信号进行解调和解码,以获得解码视频信号。

[0043] 在步骤S610中,对解码视频信号的格式进行转换,以得到预设格式的视频信号,具体的,预设格式的视频信号的格式为移动产业处理器接口格式(MIPI),色域格式(RGB),低压差分信号格式(LVDS)。

[0044] 在步骤S612中,接收预设格式的视频信号,并将预设格式的视频信号显示出来。

[0045] 参阅图7,图7所示为本发明车载传输方法另一方法实施方式的流程图。

[0046] 在步骤S700中,获取倒车信号,并对倒车信号进行滤波处理形成稳定标准的数字信号,其中,对倒车信号进行滤波处理包括去除所述倒车信号的抖动和/或对脉宽调制信号表示的倒车信号是进行处理。。

[0047] 在步骤S702中,接收数字信号,并将数字信号通过同轴信号线进行传递。

[0048] 在步骤S704中,从同轴信号线接收数字信号。

[0049] 在步骤S706中,根据稳定标准的数字信号进行相应的控制操作。

[0050] 本发明的车载传输装置及方法,可以实现720P(分辨率1280*720)和1080P(1920*1280)高清数字视频传输显示,由于实现了高清数字视频传输,本设计不仅仅可以应用于倒车后视镜,还可以推广用于车载多路高清行车记录功能,采用最常见的同轴信号线传输信号,只需要2根线,相比传统方案减少了2根6米长的信号线,降低了成本和线径,摄像头模组的供电也通过2根信号传输线复用,进一步简化了摄像头模组的电源设计,降低了传输信号线的成本,倒车信号转换成为标准的数字信号,并且复用到视频信号线中进行传输,降低了远端显示设备的处理难度,提高用户体验,有助于车载传输装置的大规模的推广。

[0051] 以上实施例仅用于说明本发明,而非对本发明的限制,有关技术人员,在不脱离发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变形,因此所有等同的技术方案也属于本发明的保护范畴。

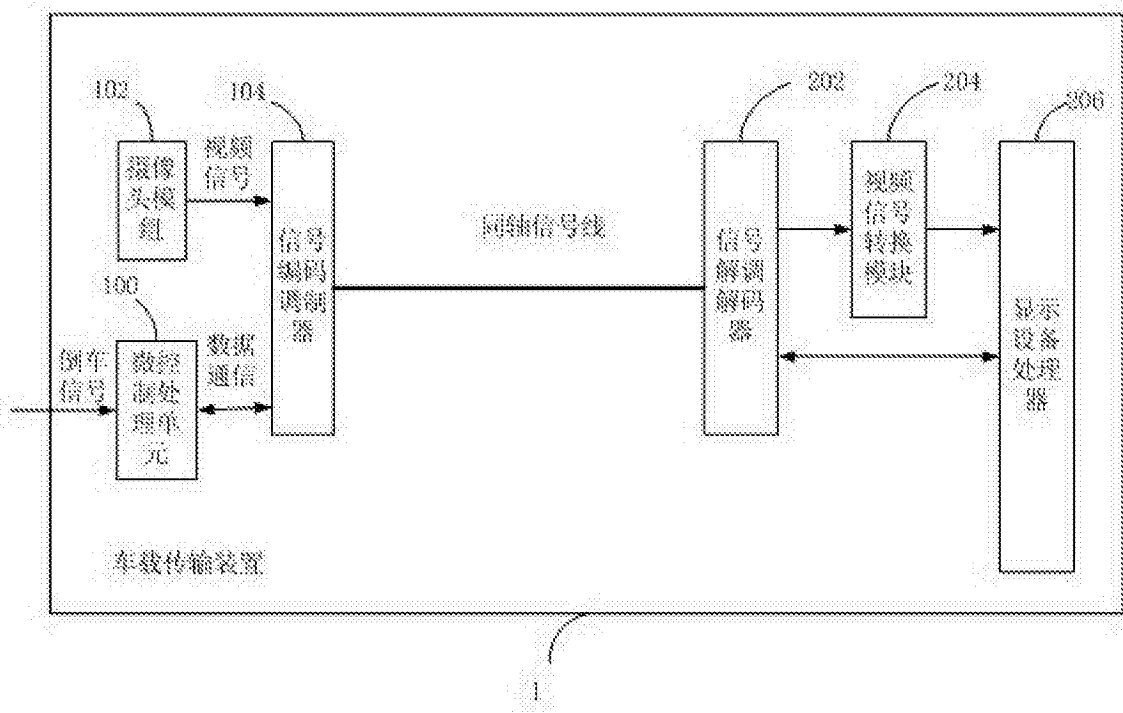


图1

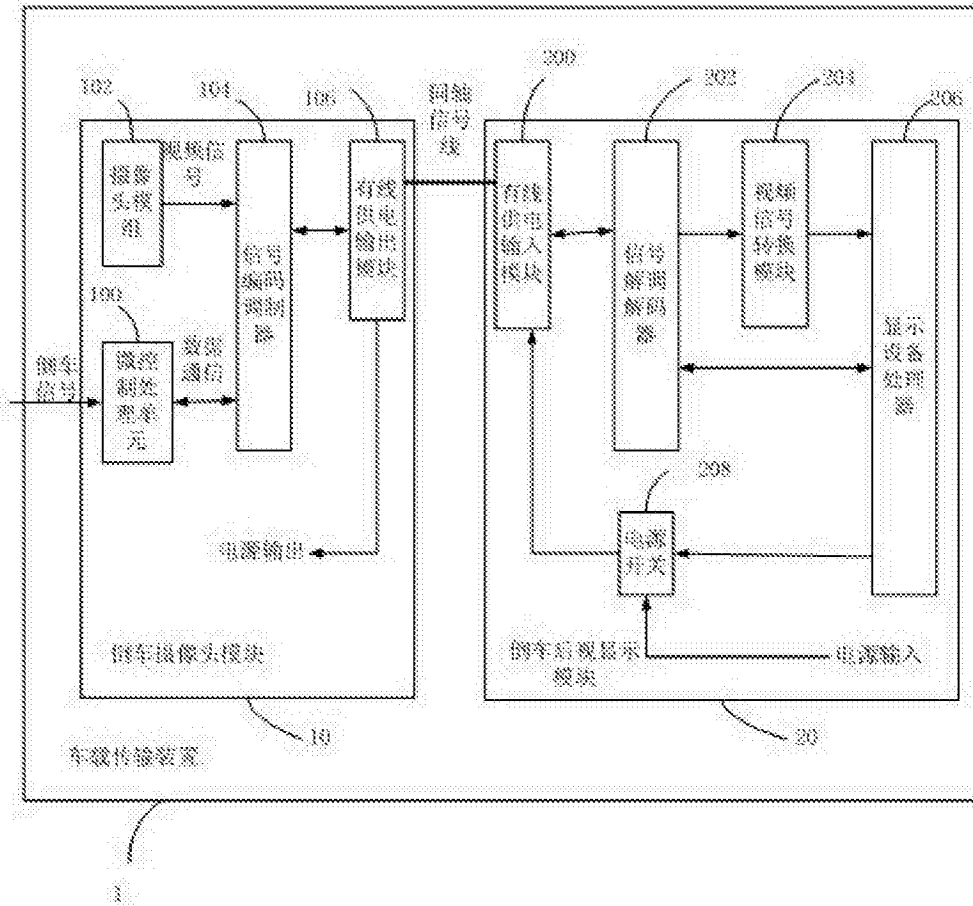


图2

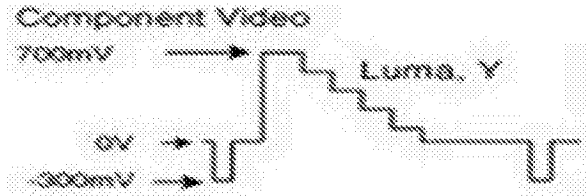


图3

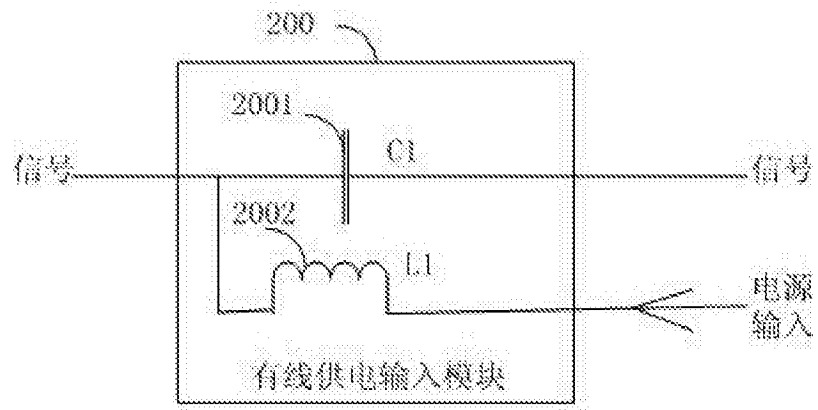


图4

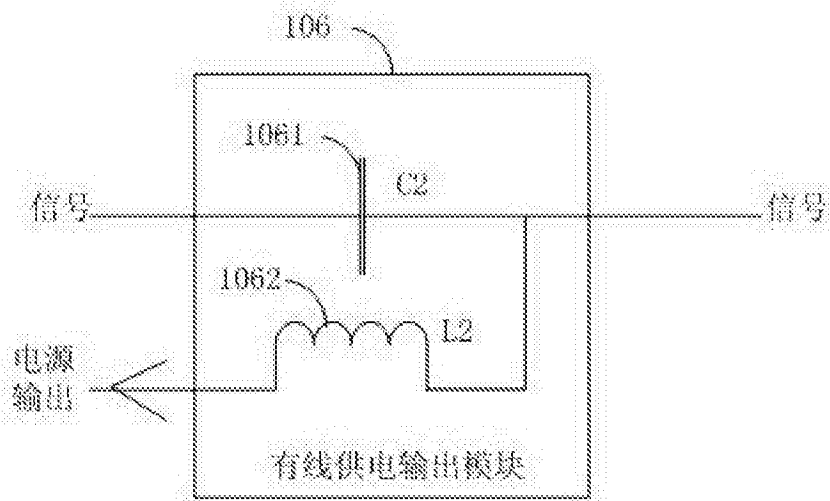


图5

