

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年3月14日 (14.03.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/033892 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/079391
- (22) 国际申请日: 2011年9月6日 (06.09.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京金日恒升科技有限公司 (BEIJING JINRI HENGSHENG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市大兴工业开发区金苑路 26 号, Beijing 102600 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 吕民 (LV, Min) [CN/CN]; 中国北京市大兴工业开发区金苑路 26 号, Beijing 102600 (CN)。 齐万里 (QI, Wanli) [CN/CN]; 中国北京市大兴工业开发区金苑路 26 号, Beijing 102600 (CN)。
- (74) 代理人: 北京瑞恒信达知识产权代理事务所 (普通合伙) (LEADING INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海中心 2 号楼 9 层 909 房间, Beijing 100081 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: IN-TUNNEL DISPLAY SYSTEM

(54) 发明名称: 一种隧道内显示系统

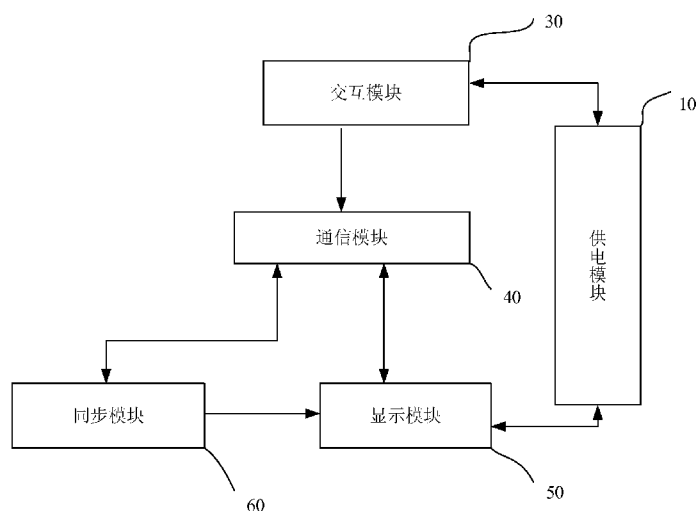


图 1 / FIG. 1

- 10 POWER MODULE
- 30 INTERACTION MODULE
- 40 COMMUNICATION MODULE
- 50 DISPLAY MODULE
- 60 SYNCHRONIZATION MODULE

(57) Abstract: Provided is a tunnel synchronization display system, including an interaction module, a communication module, a display module and a synchronization module. The interaction module is used for storing video data or image data; the communication module is connected to the interaction module, to transmit the video data or image data to the display module; the synchronization module is respectively connected to the communication module and the display module, used for controlling synchronization between the display data of the display module and the running speed of a train in the tunnel; and the display module is provided in the running tunnel of trains, used for displaying data from the interaction module according to a synchronization signal sent by the synchronization module.

(57) 摘要: 本发明提供一种隧道同步显示系统, 包括交互模块、通信模块、显示模块以及同步模块; 交互模块用于存储视频数据或者图片数据; 通信模块和交互模块相连, 将视频数据或者图片数据传输给显示模块; 所述同步模块分别和通信模块、显示模块相连, 用于控制显示模块的显示数据和隧道列车运行速度的同步; 显示模块设置在列车运行隧道中, 用于根据同步模块发送的同步信号将来自交互模块的数据进行显示。

WO 2013/033892 A1

一种隧道内显示系统

技术领域

本发明涉及隧道内显示技术，更具体地，涉及一种可应用于隧道中或者地下交通中与运行列车同步的隧道内显示系统。

背景技术

城市隧道交通因其快速、便捷和价格低的优势，越来越成为人们出行的首选交通方式。以北京为例，每天大约有 700 万人次的客流，而东京地铁则每天有 800 万人次的客流量。对于乘坐地铁的乘客，在地铁内的旅途因没有娱乐设施变得非常枯燥。因此，在地铁内投放广告或娱乐节目，不仅能够给乘客的旅途带来放松的目的，也能借助于地铁的大流量，给广告投放商带来更大的关注度和知名度，从而带来更大的经济效益。

同样，对于公路中和铁路中的隧道交通，或者对于未来将会大范围铺设的海底隧道交通，也面临着旅途没有娱乐消遣的缺陷。另外，对于诸如地铁、海底交通的隧道交通而言，乘客乘驾时间较短，对于需要显示的数据信息的完整性要求较低，显示内容长度可以较短。

目前，很少在铁路隧道和公路隧道安装影音播放设备，主要是因为成本太高，而车流量相对较少，收益难以满足安装需求。而在运行的城市地铁上，播放视频信息的方式主要有两种。第一种是在车厢内设置显示屏，像移动电视一样显示视频内容，其缺点是成本高，而且移动信号受到的干扰较强。第二种是在隧道内设置 LED 显示装置，在列车运行的过程中，利用 LED 灯投影到车窗上，隧道的黑暗形成黑色背景，其优点是不受移动信

号的影响，而且显示面积大，更新也更容易。但是第二种布置方式的缺点是：第一很难做到视频节目的播放和列车运行状态的同步；第二是在近距离观看 LED 视频时，颗粒较大，像素显示粗糙，经常造成视频显示清晰度较差的问题。

那么，如何在高速运行的地铁列车和隧道交通中同步显示高清晰度的广告或者其他视频节目信息，成为业界亟待解决的问题。

发明内容

为克服现有的缺陷，本发明提出一种隧道内视频显示系统，以解决现有技术的隧道交通和城市地铁运行过程中列车与视频显示不能同步以及显示质量较差的技术问题。

根据本发明的一个方面，提出了一种隧道同步显示系统，包括交互模块、通信模块、显示模块以及同步模块；交互模块用于存储视频数据或者图片数据；通信模块和交互模块相连，将视频数据或者图片数据传输给显示模块；所述同步模块分别和通信模块、显示模块相连，用于控制显示模块的显示数据和隧道列车运行速度的同步；显示模块设置在列车运行隧道中，用于根据同步模块发送的同步信号将来自交互模块的数据进行显示。

采用了以上的技术方案，使得本发明相比于现有技术，具有如下的技术效果：

第一，本发明通过同步测速技术，利用人眼视觉暂留现象和电视扫描原理，在列车运行的过程中，乘客与列车外的显示装置具有一定速率的平移，显示LED灯平行扫过人眼的视觉范围，各个显示装置显示相应的数据信息，人眼将看到的数据合成完整的图像，同步显示；

第二、本发明通过虚像素和两列 LED 灯隔行扫描技术，有效提高了帧数据
据显示频率，避免闪烁；通过使用空间插补扫描技术，使得像素间距成倍减
小，保证了在近距离观看时的图像具有清晰的效果，同时配合相应的 LED 驱
动器，达到同步显示高清晰图像的目的。

附图说明

图 1 是根据本发明提供的隧道显示系统的结构框图；

图 2 是根据本发明的同步模块的结构框图；

图 3 是根据本发明的显示模块的结构框图；

图 4 是根据本发明的显示单元的结构图；

图 5 是像素显示效果合成示意图；

图 6 是 LED 驱动单元的结构图；

图 7 是本发明系统和现有系统的显示效果对比图；

图 8 是根据本发明的同步模块的运行流程图。

如图所示，为了能明确实现本发明的实施例的结构，在图中标注了特定
的结构和器件，但这仅为示意需要，并非意图将本发明限定在该特定结构、
器件和环境中，根据具体需要，本领域的普通技术人员可以将这些器件和环
境进行调整或者修改，所进行的调整或者修改仍然包括在后附的权利要求的
范围中。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种隧道内视频显示系统进
行详细描述。

本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解，在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节，而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外，为了避免对本发明的实质造成不必要的混淆，并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

如图 1 所示，本发明提供一种隧道同步视频显示系统，该系统包括供电模块 10、交互模块 30、通信模块 40、显示模块 50 以及同步模块 60。其中，供电模块 10 泛指各个供电接口和电池模块，用于给各个功能模块提供电力支撑。交互模块 30 用于存储视频数据或者图片数据；通信模块 40 和交互模块 30 相连，将视频数据或者图片数据传输给显示模块；同步模块 60 分别和通信模块、显示模块相连，用于控制显示模块显示信息和隧道列车运行速度同步，同步模块还用于将同步信号通过通信模块反馈给交互模块，调节交互模块的数据发送；显示模块，设置在列车运行隧道中，用于根据同步模块发送的同步控制信息将来自交互模块的数据进行显示。

其中，交互模块 30 还用于制作播放图像，例如将客户需要宣传的广告图片叠加成 GIF 或其他支持视频播放的格式，并存储起来。交互模块 30 可以为管理者设定某些参数，其中，这样的参数可以包括更新节目数据、节目播发顺序、节目显示亮度、系统设备的启动和关闭时间点。并且，交互模块 30 还用于管理物理媒介，包括键盘、鼠标等，或者对显示模块 50 的显示参数进行调整，例如设定显示时长、节目表、播放顺序等。

显示模块 50 设置在列车运行隧道中，用来显示视频图像信息。通信模块 40 将视频数据传输给显示模块 50，并且反馈例如数据是否发送成功或者当前

传输状态等等。同步模块 60 是整个系统的关键点，用来提供列车运行状态和显示模块 50 的显示数据的同步信号，具体例如保证列车进入显示区时开始播放，离开显示区时停止播放；并且在播放过程中，列车内的乘客看到的图像是完整的，并且与列车运行同步的。

具体地，如图 2 所示，同步模块，用来测得列车速度数据，并转换为以列车经过相邻两个像素点间距 S 的时间，由于显示图像是按照列扫面的方式进行，即同步是根据列车速度进行，提供控制第 N 列图像与第 N+1 列图像的时间间隔的同步信号。同步模块 60 包括多个测速器 611、612、613...6NN 和同步信号处理器 600，同步信号处理器 600 进一步包括测速信号接收单元 601、速度信号处理单元 602、同步信号产生单元 603 以及通信接口 604。

其中，测速器 611、612、613...6NN 通过布置在铁轨侧的两个固定间距为 L 的激光传感器，激光线平行于轨面，在轨平面上 x1 mm 处，且与铁轨垂直；当列车通过时，记录车轮先后阻挡两个激光线的时间差 t，由此计算出列车速度 $v = L / t$ 。测速器 611-6NN 检测到有列车经过时，各自发送信息给所述同步信号处理器 600，经同步信号处理器 600 运算得到时间 $t1 = v * \text{相邻像素点间距 } S$ 后，将速度值作为同步信号，发送给所述显示模块 50，按照下表 1 所述同步信号的指令进行视频图像信息的显示。

表 1 同步信号指令表

前导码		显示模块地址		节目号	亮度值	列数		速度值		CRC 校验	
0AAH	55H	0~255	0~255	0~7	0~16	0~1	0~255	0~255	0~255	CRC 高位	CRC 低位

测速器 611-6NN 依次布置在两列地铁站之间的隧道中，通常为节省布置

成本，将测速器布置在显示模块安装区域内，一般第 1 组测速器安装在第 1 台显示模块下面的地面上，与第二组测速器之间间距无特殊要求，采用激光反射开关作为测定标准。当第一列列车通过时，阻挡测速器 611 的光线，此时开关开或者关闭，判定列车到来。列车经过测速器 612 时，再发出信号，由于两个测速器之间安装距离已知，信号时间延迟已知，因此可以计算列车从测速器 611 开行到测速器 612 之间的速度，依次类推，整个隧道中每个时间段的速度都处于可测试状态。

特别是当列车最后一节列车通过后，其运行轨迹前方的测速器停止工作，例如列车尾部经过了测速器 630 时，测速器 611-629 全部关闭，达到节能的效果。

具体地，同步信号处理器 600 进一步包括：测速信号接收单元 601、速度信号处理单元 602、同步信号产生单元 603 以及通信接口 604。其中，测速信号接收单元 601 用于接收所述些测速器所测得的列车速度及其自身状态数据，例如哪个测速器已经处于关闭状态等，得到的信号传输给速度信号处理单元 602，速度信号处理单元 602 根据接收到的信号计算列车当前的运行速度；之后，同步信号产生单元 603 根据接收到来自速度信号处理单元 602 的速度信号，运算得出控制显示模块显示图像信息的同步信号，将其表示为上表 1 所示。其中，该同步信号可以实现为各模块共同遵守的协议，还可以包括是否开始播放，更换频率等等。最后通过通信接口 604，将同步信号传输给所述显示模块 50，控制显示模块 50 的数据显示。其中，已知显示模块 50 的间隔 L_2 和像素点间距 S ；当第 N 台显示模块启动后，经过 L_2/S 列图像后，开始启动第 $N+1$ 台显示模块，再经过 L_2/S 列图像后，开始启动第 $N+2$ 台显示模块。

参考图 3, 显示模块 50 进一步包括供电接口 501、同步信号接收单元 502、预存储单元 503、显示单元 504 和显示控制器 505。

供电接口 501 给显示模块 50 供电; 预存储单元 503 将制作好的播放数据暂存, 以备播放; 同步信号接收单元 502, 接收同步模块 60 产生的同步信号, 并将其根据共同遵守的协议解析, 给显示控制器 505, 根据相应的指令控制显示单元 504 根据所述同步信号的指令, 进行相应的信息播放。

其中, 根据表 1 中对应关系, 接收到同步信号之后, 获取速度值, 选择显示模块的地址, 配置节目号和亮度值, 设定显示的奇数列或者偶数列, 根据对应的速度值来触发显示对应的视频数据。对于不同的速度值, 触发的速度也不同, 使得显示的速度也不同, 实现显示和运行速度的对应和一致。

进一步, 参考图 4 和图 5, 显示控制器 505 包括两个单片控制单元 5053、5054, 两个单片控制单元 5053、5054 各连接一组 LED 驱动器 5052、5051, 并给每个 LED 驱动器发送对应的控制信号。同步信号接收单元 502 解析同步信号指令, 首先判断是否轮到当前显示模块启动, 若是当前显示模块启动, 则读取速度值和节目号, 同时将预存储器中的数据输入 LED 驱动器中, 依据同步信号中图像列控制指令, 启动显示相应图像列, 直到整幅图像显示完毕, 然后再从第 1 列图像开始显示, 到收到同步信号的停机指令时, 停止显示节目。

显示单元 504 包括多个 LED 灯柱, 例如 60 个, 同时设置在地铁隧道内, 按照一定的间距排列, 分别可以显示不同的图像, 在列车运行过程中, 这些不同的灯柱显示的图像叠加成动态的图像。每个 LED 灯柱包括两列, 分别是由一组 LED 驱动器 5052 和 5051 驱动的显示 RGB 色素的 LED 灯 5042、5041,

该两列 LED 灯依序点亮，显示一帧图像。

如图 4 和 5 所示，两列 LED 灯 5051、5052 竖向平行排列，每个 LED 驱动器只能驱动对应列 LED 灯中的 LED 颗粒，第二列的每个 LED 灯的横向位置位于第一列的对应两个 LED 灯之间的间隙的平面上，如图 5 中，显示形成像素插补，原本一列 LED 显示的一帧图像变成两列显示，分成奇数和偶数分别扫描，合成图像，可以进一步加强显示效果。图 7 中，上半部分示出现有技术的没有同步和双列显示的图像，下半部分显示根据本发明的具有同步模块和双列显示的图像，很明显，根据本发明的系统显示的图像更加清晰和细腻。

如图 6 所示，LED 驱动器包括串行存储器即 SPI 接口、采用并行存储器的 led 亮度调节器以及 PWM 驱动信号产生单元；所述串行存储器以串行的方式接收同步信号，接收完毕后以并行方式一次存入并行存储器，将同步信号分解为通信数据和控制数据，由 PWM 驱动信号产生单元内产生驱动信号驱动相应的 LED 灯点亮。

总的来说，图 8 示出同步模块工作和显示模块运行流程图，其中，以特定参数进行示例描述，但这些参数仅为说明而非限制本发明的实现的技术方案。其中，像素点间距： $S=1.905\text{mm}$ ，测速器中激光传感器间距： $L=1000\text{mm}$ 。

如图 8 所示，当有列车以 60km/h 速度通过测速器时，测速器测得列车通过两激光传感器的时间差为 $t=0.06\text{s}$ ，测速器测得列车速度为 $v=L/t=16.7\text{m/s}$ ，并将此速度值发送给同步模块（从测得列车通过时间，到数据发发送完毕所需时间 $<10\text{ms}$ ），同步模块将速度转换为列车通过 $S=1.905\text{mm}$ 的距离所用的时间为 $t_1=v*S=31.76\text{ms}$ ，并将此速度值按照同步信号协议发给显示模块，显示模块根据同步信号命令开始显示节目，并且扫描节目图像的每列数据间隔为

31.76ms，从同步模块接收到速度数据到显示模块开始显示的时间 $<10\text{ms}$ 。测速器是实时测量列车速度，并将每次的车速值都发送给同步模块，同步模块开始判断，如果车速与上次的一样，则按照上次的数据继续发送控制命令，直到收到与上次的速度值不一样的速度值时，才开始重新结算，并更新同步模块中相关命令数据。

本发明通过同步测速技术，利用人眼视觉暂留现象和电视扫描原理，在列车运行的过程中，乘客与列车外的显示装置具有一定速率的平移，显示LED灯平行扫过人眼的视觉范围，各个显示装置显示相应的数据信息，人眼则会将看到的数据合成完整的图像，同步显示。

本发明通过虚像素和两列LED灯隔行扫描技术，有效提高了帧数据显示频率，避免闪烁。使用空间插补扫描技术，使得像素间距成倍减小。比如：采用外形型号是3528三合一LED灯，如果不采用奇偶列交叉分布的方式布板，则像素点间距为 3.81mm ，如果按本发明中交叉分布，则像素点间距可为 1.905mm ，这在LED显示屏行业中是即清晰，成本又低廉的方案。保证了在近距离观看时的图像具有清晰的效果，同时配合相应的LED驱动器，达到同步显示高清晰图像的目的。显示模块接收到同步信号中的启动指令时，依据同步信号中的图像列启动信息，先启动奇数列（或偶数列），待奇数列启动到第 X 列时，启动偶数列（奇数列）显示图像第1列数据。奇数列和偶数列不显示同一图像列，各自依据同步信号进行启动。 X 是硬件设计决定的，在本发明中可依据不同型号的硬件有所不同。例如 $X=8$ ，或者 $X=4$ 。

最后应说明的是，以上实施例仅用以描述本发明的技术方案而不是对本技术方法进行限制，本发明在应用上可以延伸为其他的修改、变化、应用和实施例，并且因此认为所有这样的修改、变化、应用、实施例都在本发明的精神和教导范围内。

权 利 要 求

1、一种隧道同步显示系统，包括交互模块、通信模块、显示模块以及同步模块；交互模块用于存储视频数据或者图片数据；通信模块和交互模块相连，将视频数据或者图片数据传输给显示模块；其特征在于，所述同步模块分别和通信模块、显示模块相连，用于控制显示模块的显示数据和隧道列车运行速度的同步；显示模块设置在列车运行隧道中，用于根据同步模块发送的同步信号将来自交互模块的数据进行显示；所述同步模块用来测得列车速度数据，并转换为以列车经过相邻两个像素点间距的时间，提供控制相邻两列图像的时间间隔的同步信号；同步模块包括多个测速器和同步信号处理器，测速器包括布置在铁轨侧的多个激光传感器，用来获取列车运行速度，激光线平行于轨面，与铁轨垂直；同步信号处理器用来根据列车运行速度，获取同步信号；进一步，同步信号处理器用于根据列车速度和相邻像素点间距，获取列车经过相邻像素点间距的时间。

2、根据权利要求1所述的隧道同步显示系统，其特征在于，同步信号处理器包括测速信号接收单元、速度信号处理单元和同步信号产生单元；其中，测速信号接收单元用于接收所述测速器的信号，传输给速度信号处理单元；速度信号处理单元根据接收到的信号计算列车当前的运行速度；同步信号产生单元根据接收到来自速度信号处理单元的速度信号，得出控制显示模块显示图像信息的同步信号。

3、根据权利要求1所述的隧道同步显示系统，其特征在于，同步模块还用于将同步信号通过通信模块反馈给交互模块，调节交互模块的视频数据的

发送；测速器布置在显示模块安装的区域內，采用激光反射开关或激光对射光电开关作为测定标准。

4、根据权利要求 1 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，显示模块包括同步信号接收单元、预存储单元、显示单元和显示控制器；预存储单元将制作好的播放数据暂存以备播放；同步信号接收单元，接收同步模块产生的同步信号，并将其根据共同遵守的协议解析，发送给显示控制器；显示控制器根据相应的指令控制显示单元根据所述同步信号进行相应的信息播放。

5、根据权利要求 4 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，显示控制器根据同步信号，获取速度值，选择显示模块的地址，配置节目号和亮度值，设定显示的奇数列或者偶数列，根据对应的速度值来触发驱动器来驱动显示对应的视频数据。

6、根据权利要求 4 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，显示控制器包括两个单片控制单元，两个单片控制单元各连接一组 LED 驱动器；显示单元包括多个 LED 灯柱，每个 LED 灯柱包括两列，分别是由一组 LED 驱动器驱动，该两列 LED 灯依序点亮，显示一帧图像。

7、根据权利要求 6 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，两列 LED 灯竖向平行排列，每个 LED 驱动器只驱动对应列 LED 灯中的 LED 颗粒，第二列的每个 LED 灯的横向位置位于第一列的对应两个 LED 灯之间的间隙的平面上，显示形成像素插补，两列显示分成奇数和偶数隔行扫描，合成图像。

8、根据权利要求 6 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，LED 驱动器包括串行存储器、采用并行存储器的 led 亮度调节器和 PWM 驱动信号产生单元；所述串行存储器以串行的方式接收同步信号，接收完毕后以并行方式存

入并行存储器，将同步信号分解为通信数据和控制数据，由 PWM 驱动信号产生单元产生驱动信号驱动相应的 LED 灯点亮。

9、根据权利要求 1 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，交互模块还用于制作播放图像并存储起来；交互模块还用于为管理者设定对应于显示内容的参数，并且用于管理物理媒介或者对显示模块的显示参数进行调整。

10、根据权利要求 2 所述的隧道同步显示系统，其特征在于，测速器测得列车通过两激光传感器的时间差转换为列车速度发送给同步模块；同步模块将速度值转换为列车通过相邻像素点的距离所用的时间，并将此速度值按照同步信号协议发给显示模块，显示模块根据同步信号命令开始显示节目，并且扫描节目图像的每列数据间隔。

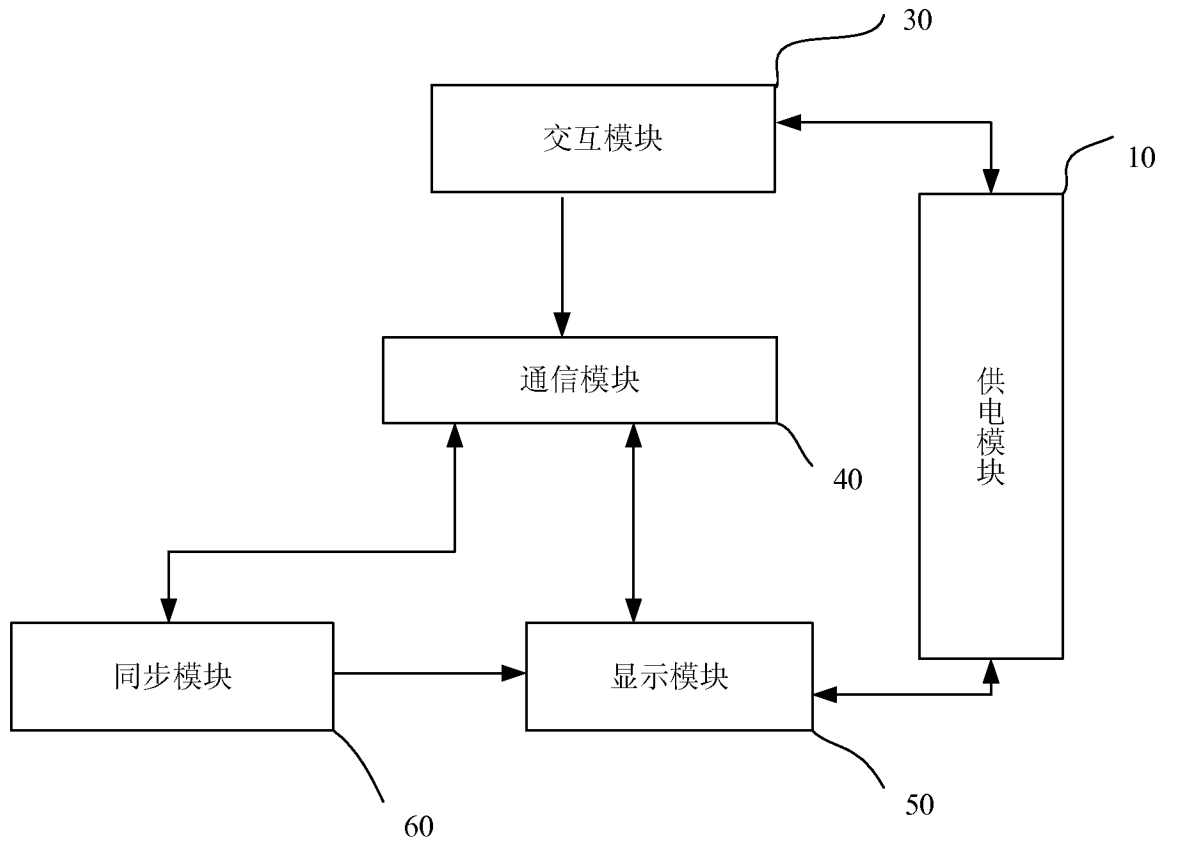


图 1

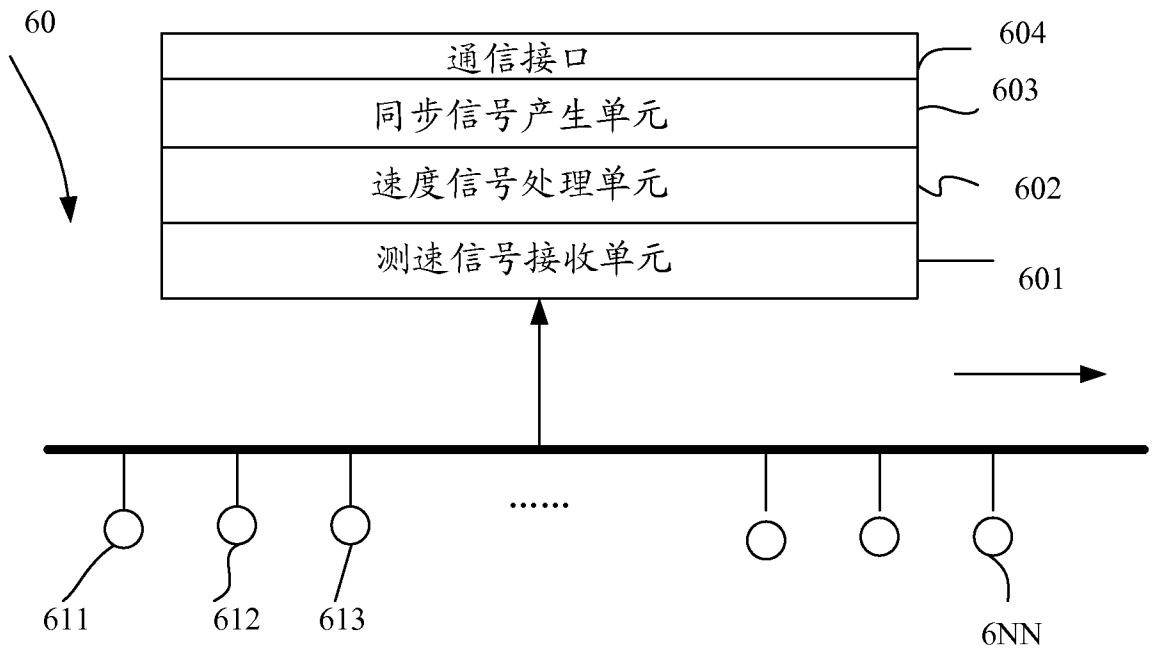


图 2

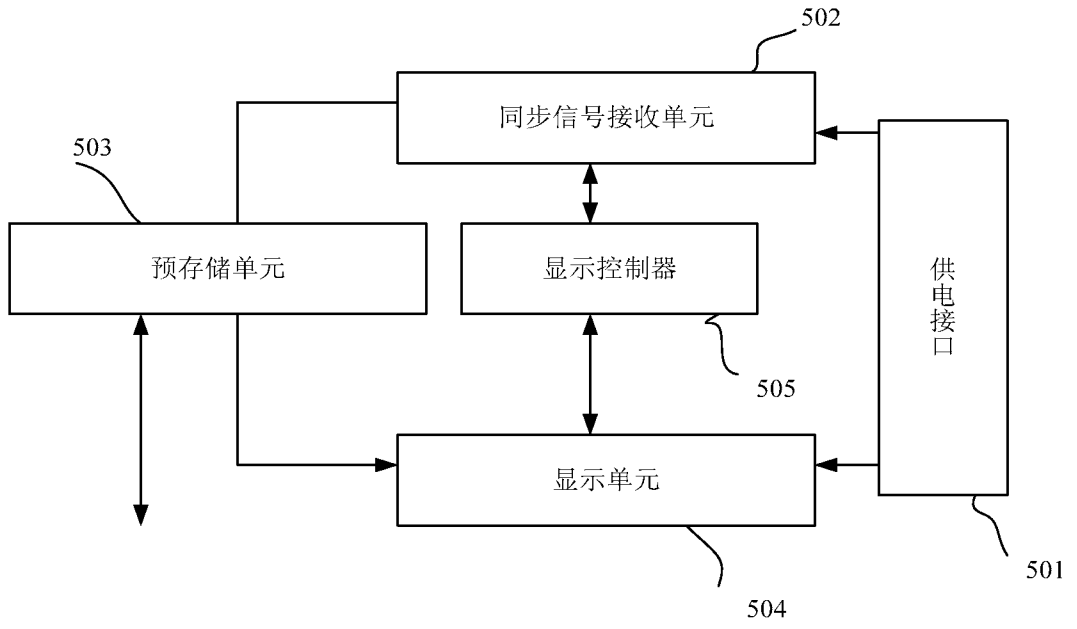


图 3

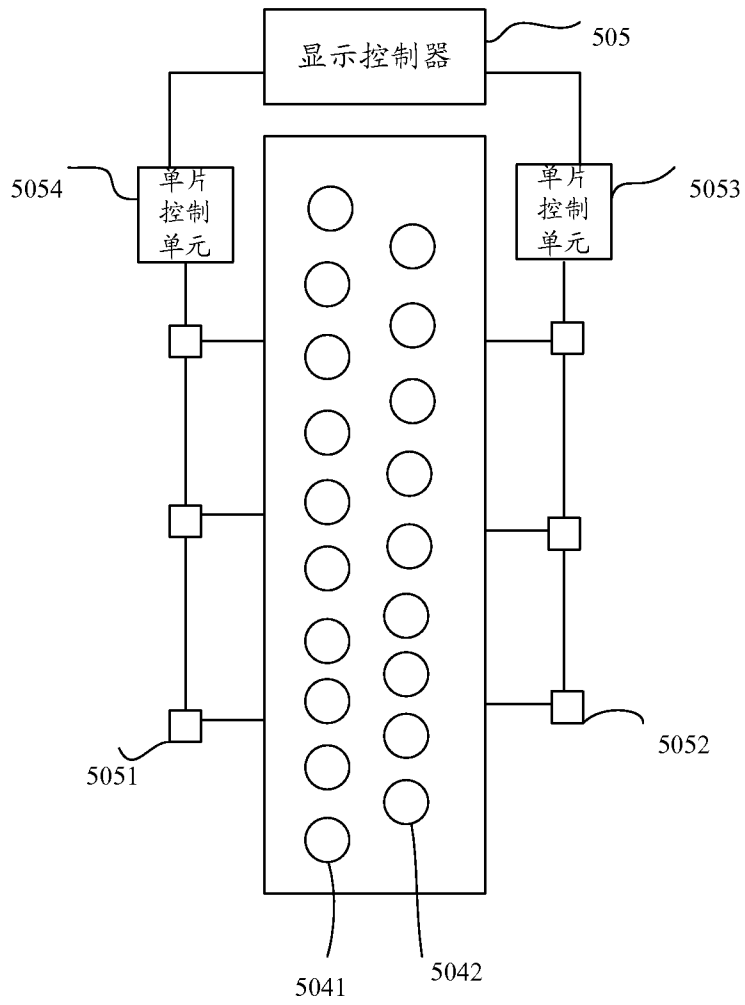


图 4

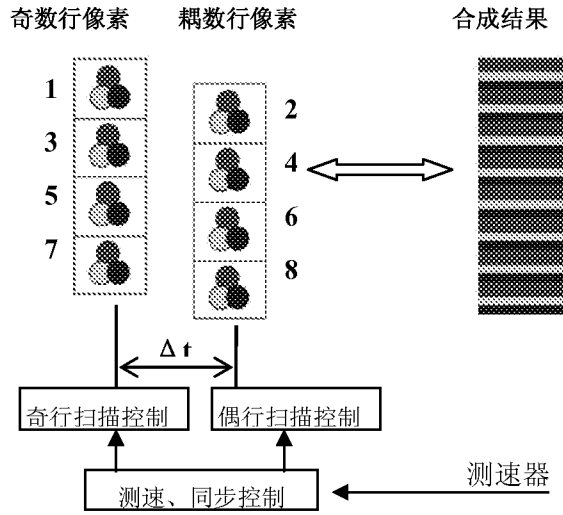


图 5

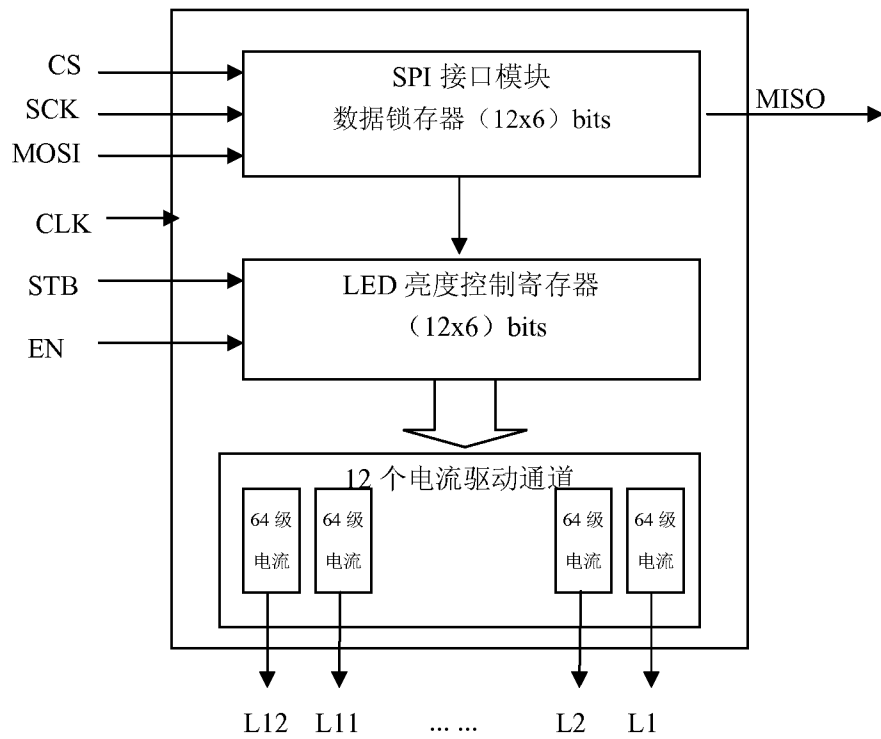


图 6



图 7

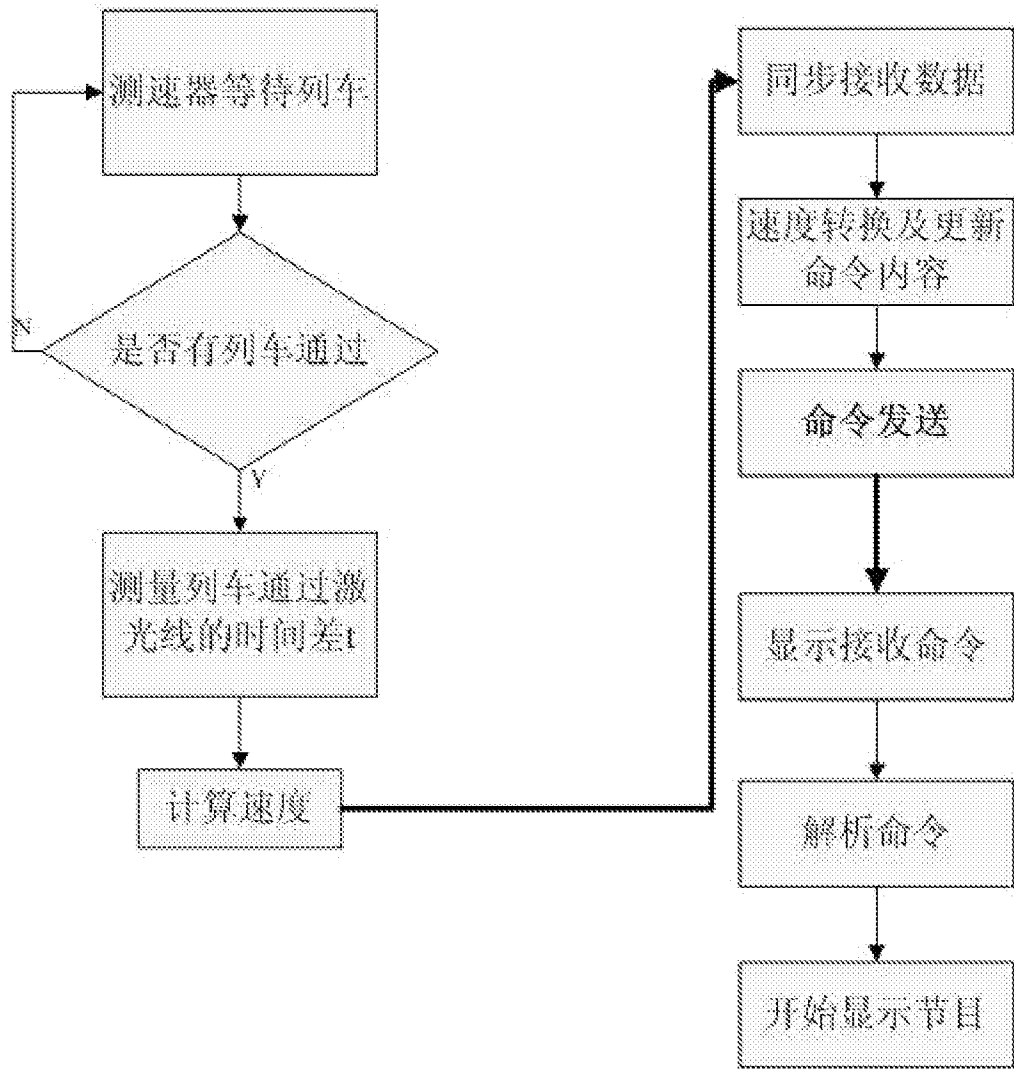


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/079391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/32(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: G09G, H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
Databases: DWPI, SIPOABS, VEN, CNABS, CNKI		
Keywords: tunnel, subway, display, speed, velocity, advertisement, synchronism		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN102186000A(BEIJING JINRI HENGSHENG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD) 14 Sep. 2011(14.09.2011) description, segments [0036]-[0049], figures 1-6	1-10
E	CN202085229U(BEIJING JINRI HENGSHENG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD) 21 Dec. 2011(21.12.2011) description, segments [0036]-[0049], figures 1-6	1-10
A	CN101855899A(LEDWORKS CO., LTD)06 Oct. 2010(06.10.2010) the whole document	1-10
A	WO2009026643A1(GELDARD WILLIAM SCOTT) 05 Mar. 2009(05.03.2009) the whole document	1-10
A	CN2303410Y(NING ZHENWEI) 06 Jan. 1999(06.01.1999) the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&”document member of the same patent family	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 08 May 2012(08.05.2012)	Date of mailing of the international search report 31 May 2012(31.05.2012)	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer SUN, Yan Telephone No. (86-10)62412061	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/079391

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102186000A	14.09.2011	None	
CN202085229U	21.12.2011	None	
CN101855899A	06.10.2010	KR20090110273A	21.10.2009
		KR100909080B1	23.07.2009
		WO2009128611A2	22.10.2009
		WO2009128611A3	07.01.2010
		EP2278793A2	26.01.2011
		US20110035777A1	10.02.2011
WO2009026643A1	05.03.2009	None	
CN2303410Y	06.01.1999	None	

A. 主题的分类		
G09G 3/32(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: G09G, H04N		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
数据库: DWPI, SIPOABS, VEN, CNABS, CNKI		
关键词: 隧道,地铁,显示,LED,广告,速度,车速,测速,同步, tunnel, subway, display, speed, velocity, advertisement, synchronism		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN102186000A(北京金日恒生科技有限公司) 14.9 月 2011(14.09.2011) 说明书第[0036]-[0049]段, 图 1-6	1-10
E	CN202085229U(北京金日恒生科技有限公司) 21.12 月 2011(21.12.2011) 说明书第[0036]-[0049]段, 图 1-6	1-10
A	CN101855899A(LED 制造有限公司)06.10 月 2010(06.10.2010) 全文	1-10
A	WO2009026643A1(GELDARD WILLIAM SCOTT) 05.3 月 2009(05.03.2009) 全文	1-10
A	CN2303410Y(宁震威) 06.1 月 1999(06.01.1999) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 08.5 月 2012(08.05.2012)		国际检索报告邮寄日期 31.5 月 2012 (31.05.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 孙艳 电话号码: (86-10) 62412061

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/079391

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102186000A	14.09.2011	无	
CN202085229U	21.12.2011	无	
CN101855899A	06.10.2010	KR20090110273A	21.10.2009
		KR100909080B1	23.07.2009
		WO2009128611A2	22.10.2009
		WO2009128611A3	07.01.2010
		EP2278793A2	26.01.2011
		US20110035777A1	10.02.2011
WO2009026643A1	05.03.2009	无	
CN2303410Y	06.01.1999	无	