



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101808199 A

(43) 申请公布日 2010.08.18

(21) 申请号 201010133892.4

(22) 申请日 2010.03.26

(71) 申请人 上海博康智能网络科技有限公司  
地址 201209 上海市浦东新区川沙路 955 号  
11 幢 221 室

(72) 发明人 田广 梁龙飞 李素玲

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所 31251

代理人 张坚

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

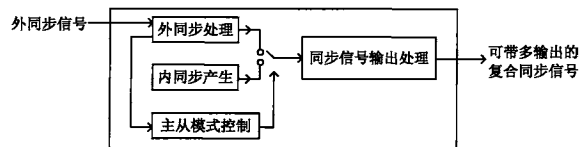
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

视频采集系统及其采集方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种视频采集系统及其采集方法,所述系统包括至少一摄像单元、至少一 LED 灯;所述摄像单元及 LED 灯均包括一同步模块,用在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多个 LED 灯同步发光。本发明提出的视频采集系统及其采集方法,可控制摄像单元与 LED 灯同步触发闪烁,有效降低 LED 灯的功耗。同时,本发明在图像采集时刻使 LED 灯发出强光照亮拍摄目标,使摄像机抓拍到清晰的图像。



1. 一种视频采集系统,其特征在于,所述系统包括至少一摄像单元、至少一 LED 灯;  
所述摄像单元及 LED 灯均包括一同步模块,用以在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多个 LED 灯同步发光。

2. 根据权利要求 1 所述的视频采集系统,其特征在于:

所述同步模块包括:

外同步处理单元,用以对接收的外同步信号进行反向等处理,并输出外同步信号;同时输出信号至一主从模式控制单元,通知所述主从模式控制单元有外同步信号输入;

内同步产生单元,用以根据软件或硬件设置自动产生一内同步信号;

主从模式控制单元,用以进行主从模式选择控制;

同步信号输出处理单元,用以根据所述主从模式控制单元选择接入外同步信号或内同步信号,并将接入的同步信号变换成复合同步信号进行输出。

3. 根据权利要求 2 所述的视频采集系统,其特征在于:

所述主从模式控制单元通过如下三种方式之一进行主从模式选择控制:

自动控制方式:当有外同步信号输入时,自动选择主模式,根据外同步输入信号来产生复合同步信号输出;当无外同步输入时,自动选择从模式,根据内同步产生单元输入的内同步信号来输出复合同步信号;

软件控制:由外部软件通过串口设置成主模式或从模式;

内部硬件控制:通过内部硬件电路选择主模式或从模式。

4. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的视频采集系统,其特征在于:

在同一连接系统中,只有一个摄像单元或 LED 灯工作在主模式下,其他摄像单元和 LED 灯均设置为从模式。

5. 根据权利要求 4 所述的视频采集系统,其特征在于:

工作在主模式下的摄像单元,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至所述摄像单元;摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

工作在从模式下的摄像单元,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像单元,摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

工作在主模式下的 LED 灯,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步;

工作在从模式下的 LED 灯,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 5 所述的视频采集系统,其特征在于:

通过在 LED 灯的两个控制脉冲中间插入平衡脉冲,来降低 LED 灯的频闪;所插入的平衡脉冲的宽度以及所插入的平衡脉冲的时间间隔可自由设置。

7. 根据权利要求 2 或 3 或 5 所述的视频采集系统,其特征在于:

所述同步模块包括微控制器 MCU、可编程逻辑器件 CPLD;

所述微控制器 MCU 的串口通信功能用以与外部软件通信,通过外部软件来控制所述同步模块的主从模式选择;

所述外同步处理单元、内同步产生单元、同步信号输出处理单元由可编程逻辑器件 CPLD 实现,外同步信号通过所述可编程逻辑器件 CPLD 的 I/O 口直接输入,复合同步信号通过微控制器 MCU 的 RS422 串行通讯接口输出;各信号的时序逻辑关系通过所述可编程逻辑器件 CPLD 编程实现。

8. 一种视频采集系统,其特征在于,所述系统包括至少一摄像单元、至少一照明灯;

所述摄像单元及照明灯均包括一同步模块,用以在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多个照明灯同步发光。

9. 一种权利要求 1 至 7 之一所述视频采集系统的视频采集方法,其特征在于:

在同一连接系统中,只有一个摄像单元或 LED 灯工作在主模式下,其他摄像单元和 LED 灯均设置为从模式;

工作在主模式下的摄像单元,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至所述摄像单元;摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

工作在从模式下的摄像单元,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像单元,摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

工作在主模式下的 LED 灯,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步;

工作在从模式下的 LED 灯,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步。

10. 根据权利要求 8 所述的视频采集方法,其特征在于:

所述方法包括通过外部软件设置 LED 灯控制脉冲与同步模块提取的同步信号之间的延时、控制脉冲的宽度。

## 视频采集系统及其采集方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于视频采集技术领域,涉及一种视频采集系统,尤其涉及一种带 LED 灯同步触发闪烁的视频采集系统。

### 背景技术

[0002] 普通摄像机和 LED 照明灯均是已成熟且得到广泛应用的产品,LED 照明灯可用于路面照明、交通信号灯、车灯等不同的照明领域。摄像机广泛应用于视频监控行业,用以采集视频流。

[0003] 摄像机拍摄画面的清晰度与光线有着直接的关系,在现场光照不够明亮的情况下,多采用增加 LED 灯的方法来提高拍摄画面的清晰度,目前增加的 LED 照明灯一般由外部开关直接控制,通常处于打开或关闭状态,不会与摄像机图像采集信号同步联动闪烁,且在打开状态下其发光功率恒定。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种带 LED 灯同步触发闪烁的视频采集系统,可控制摄像单元与 LED 灯同步触发闪烁,有效降低 LED 灯的功耗。

[0005] 此外,本发明进一步提供一种上述视频采集系统的采集方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种视频采集系统,所述系统包括至少一摄像单元、至少一 LED 灯;所述摄像单元及 LED 灯均包括一同步模块,用以在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多个 LED 灯同步发光。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述同步模块包括:

[0009] 外同步处理单元,用以对接收的外同步信号进行反向等处理,并输出外同步信号;同时输出信号至一主从模式控制单元,通知所述主从模式控制单元有外同步信号输入;

[0010] 内同步产生单元,用以根据软件或硬件设置自动产生一内同步信号;

[0011] 主从模式控制单元,用以进行主从模式选择控制;

[0012] 同步信号输出处理单元,用以根据所述主从模式控制单元选择接入外同步信号或内同步信号,并将接入的同步信号变换成复合同步信号进行输出。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述主从模式控制单元通过如下三种方式之一进行主从模式选择控制:自动控制方式:当有外同步信号输入时,自动选择主模式,根据外同步输入信号来产生复合同步信号输出;当无外同步输入时,自动选择从模式,根据内同步产生单元输入的内同步信号来输出复合同步信号;软件控制:由外部软件通过串口设置成主模式或从模式;内部硬件控制:通过内部硬件电路选择主模式或从模式。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,在同一连接系统中,只有一个摄像单元或 LED 灯工作在主模式下,其他摄像单元和 LED 灯均设置为从模式。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,工作在主模式下的摄像单元,其同步模块工作在主

模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至所述摄像单元;摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

[0016] 工作在从模式下的摄像单元,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像单元,摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

[0017] 工作在主模式下的 LED 灯,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步;

[0018] 工作在从模式下的 LED 灯,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步。

[0019] 作为本发明的一种优选方案,通过在 LED 灯的两个控制脉冲中间插入平衡脉冲,来降低 LED 灯的频闪;所插入的平衡脉冲的宽度以及所插入的平衡脉冲的时间间隔可自由设置。

[0020] 作为本发明的一种优选方案,所述同步模块包括微控制器 MCU、可编程逻辑器件 CPLD;所述微控制器 MCU 的串口通信功能用以与外部软件通信,通过外部软件来控制所述同步模块的主从模式选择;所述外同步处理单元、内同步产生单元、同步信号输出处理单元由可编程逻辑器件 CPLD 实现,外同步信号通过所述可编程逻辑器件 CPLD 的 I/O 口直接输入,复合同步信号通过微控制器 MCU 的 RS422 串行通讯接口输出;各信号的时序逻辑关系通过所述可编程逻辑器件 CPLD 编程实现。

[0021] 一种视频采集系统,所述系统包括至少一摄像单元、至少一照明灯;所述摄像单元及照明灯均包括一同步模块,用以在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多个照明灯同步发光。

[0022] 一种上述视频采集系统的视频采集方法,在同一连接系统中,只有一个摄像单元或 LED 灯工作在主模式下,其他摄像单元和 LED 灯均设置为从模式;

[0023] 工作在主模式下的摄像单元,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至所述摄像单元;摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

[0024] 工作在从模式下的摄像单元,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像单元,摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步;

[0025] 工作在主模式下的 LED 灯,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步;

[0026] 工作在从模式下的 LED 灯,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像单元的曝光时间同步。

[0027] 作为本发明的一种优选方案,所述方法包括通过外部软件设置 LED 灯控制脉冲与同步模块提取的同步信号之间的延时、控制脉冲的宽度。

[0028] 本发明的有益效果在于:本发明提出的视频采集系统及其采集方法,可控制摄像单元与 LED 灯同步触发闪烁,有效降低 LED 灯的功耗。同时,本发明在图像采集时刻使 LED 灯发出强光照亮拍摄目标,使摄像机抓拍到清晰的图像。

## 附图说明

[0029] 图 1 为本发明视频采集系统中同步模块的组成示意图。

[0030] 图 2 为主同步模式摄像机的组成示意图。

[0031] 图 3 为从同步模式摄像机的组成示意图。

[0032] 图 4 为主同步模式 LED 灯的组成示意图。

[0033] 图 5 为从同步模式 LED 灯的组成示意图。

[0034] 图 6 为本发明级联方式组网的示意图。

[0035] 图 7 为本发明并联方式组网示意图。

[0036] 图 8 为本发明混合方式组网示意图。

[0037] 图 9 为 LED 控制脉冲时序图。

[0038] 图 10 为插入平衡脉冲的 LED 控制脉冲时序图。

## 具体实施方式

[0039] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施例。

[0040] 实施例一

[0041] 本发明揭示了一种带 LED 灯同步触发闪烁的视频采集系统,与普通的只有摄像机的视频采集系统相比,该系统增加了可同步触发闪烁的 LED 灯以及同步模块,该同步模块主要完成摄像机曝光时间与 LED 灯发光时间的同步,安装在摄像机内和 LED 灯内,可工作在主模式或从模式下。同时,通过组网可以使得多个摄像机及多个 LED 灯同步工作,通过该同步模块可确保在一个或多个摄像机进行图像采集时刻,使一个或多个 LED 灯同步发光。本发明不仅可有效降低 LED 灯的功耗,且在图像采集时刻 LED 灯发出强光照亮拍摄目标,使摄像机抓拍到清晰的图像。本发明视频采集系统尤其适用于夜间拍摄或光照不充足的场景拍摄。

[0042] 本发明视频采集系统包括至少一摄像单元、至少一 LED 灯;所述摄像单元及 LED 灯均包括一同步模块,该同步模块用以在一个或多个摄像单元进行图像采集时,使一个或多

个 LED 灯同步发光。

[0043] 请参阅图 1, 所述同步模块包括外同步处理单元、内同步产生单元、主从模式控制单元、同步信号输出处理单元。

[0044] 其中, 外同步处理单元用以对接收的外同步信号进行反向等处理, 并输出外同步信号; 同时输出信号至主从模式控制单元, 通知所述主从模式控制单元有外同步信号输入。

[0045] 内同步产生单元用以根据软件或硬件设置自动产生一内同步信号。

[0046] 主从模式控制单元用以进行主从模式选择控制。所述主从模式控制单元通过如下三种方式之一进行主从模式选择控制: (1) 自动控制方式: 当有外同步信号输入时, 自动选择主模式, 根据外同步输入信号来产生复合同步信号输出; 当无外同步输入时, 自动选择从模式, 根据内同步产生单元输入的内同步信号来输出复合同步信号; (2) 软件控制: 由外部软件通过串口设置成主模式或从模式; (3) 内部硬件控制: 通过内部硬件电路 (如设置拨码开关) 选择主模式或从模式。

[0047] 同步信号输出处理单元用以根据所述主从模式控制单元选择接入外同步信号或内同步信号, 并将接入的同步信号变换成复合同步信号进行输出。

[0048] 同步模块输出的复合同步信号可以是 RS422 或 RS485 或 LVDS 或其他有效信号传输方式。

[0049] 任一带同步模块的摄像机或带有同步模块的 LED 灯均可根据设置工作在主模式或从模式下, 但在同一个连接系统中, 只能有一个摄像机或 LED 灯工作在主模式下, 其他摄像机和 LED 灯均设置为从模式。

[0050] 工作在主模式下的摄像机, 其电路原理图如图 2 所示, 同步模块工作在主模式下, 由内同步产生单元产生一个内同步信号, 经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出, 其中一路复合同步信号输出至所述摄像机; 摄像机根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号, 使得摄像机曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步。

[0051] 工作在从模式下的摄像机, 其电路原理图如图 3 所示, 同步模块工作在从模式下, 同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像机, 摄像机根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号, 使得摄像机曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步。

[0052] 工作在主模式下的 LED 灯, 其电路原理图如图 4 所示, 同步模块工作在主模式下, 由内同步产生单元产生一个内同步信号, 经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出, 其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路, 所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号, 并输出至 LED 灯, 使其发光时间与摄像机的曝光时间同步。

[0053] 工作在从模式下的 LED 灯, 其电路原理图如图 5 所示, 同步模块工作在从模式下, 同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号, 其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路, 所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号, 并输出至 LED 灯, 使其发光时间与摄像机的曝光时间同步。

[0054] 本实施例中, 所述同步模块的功能可由微控制器 MCU、可编程逻辑器件 CPLD 实现。所述微控制器 MCU 的串口通信功能用以与外部软件通信, 通过外部软件来控制所述同步模

块的主从模式选择。所述外同步处理单元、内同步产生单元、同步信号输出处理单元由可编程逻辑器件 CPLD 实现,外同步信号通过所述可编程逻辑器件 CPLD 的 I/O 口直接输入,复合同步信号通过微控制器 MCU 的 RS422 串行通讯接口输出;各信号的时序逻辑关系通过所述可编程逻辑器件 CPLD 编程实现。

[0055] 微控制器 MCU 和可编程逻辑器件 CPLD 之间的通信可通过 I<sup>2</sup>C 或 SPI 等通信接口实现。同步模块中的主从模式控制功能的控制方式选择可通过拨码开关进行设置。拨码开关通过 CPLD 的 I/O 口与 CPLD 相连。LED 灯的开关控制功能由 LED 发光驱动集成电路实现,本实施例选择 Lm3404 集成电路实现。供电电源部分采用 AC24V 输入,经过电源模块分别变换为微控制器 MCU、可编程逻辑器件 CPLD 及 LED 发光驱动集成电路所需的直流电源。本实施例中所选用的集成电路可更换为其他类型的集成电路,只要能实现相同的功能需求即可。

[0056] LED 控制脉冲及同步信号的时序关系图如图 9 所示。其中,控制脉冲为控制开关输出给 LED 灯的驱动脉冲信号,在控制脉冲为高电平时 LED 灯发光。控制脉冲与同步模块提取的同步信号之间的延时为  $t_1$ ,控制脉冲的宽度为  $t_2$ ,用户可通过外部软件来自由设置  $t_1$  与  $t_2$  的值,以达到 LED 灯的发光时间与摄像机曝光时间同步。

[0057] 另外,为平衡 LED 灯的频闪效应,可通过在两个控制脉冲中间插入平衡脉冲的方式,来降低 LED 频闪,如图 10 所示。其中,所插入的平衡脉冲的宽度  $t_3$  以及所插入的平衡脉冲的时间间隔均可自由设置。

[0058] 如,当图像帧率为 25f/s 时,LED 控制脉冲的宽度可设置为 1.8ms,插入的平衡脉冲间隔及平衡脉冲宽度也可通过外部软件进行设置,平衡脉冲的目的是牺牲功率来换取人眼所能感觉的闪烁感,可根据要求来改变,一般可设置为每隔 2ms 插入 1 个 2 $\mu$ s 宽的平衡脉冲。

[0059] 本发明在实际的应用中可灵活组网连接,如可通过级联方式、并联方式或混合方式将各摄像机和 LED 灯的同步信号连接在一起。请参阅图 6 至图 8。如图 6 所示,各摄像机和 LED 灯的同步信号通过级联方式连接在一起,实现所有连接设备的同步。如图 7 所示,各摄像机和 LED 灯的同步信号通过并联方式连接在一起,实现所有连接设备的同步。如图 8 所示,各摄像机和 LED 灯的同步信号通过级联和并联混合的方式连接在一起,实现所有连接设备的同步。

[0060] 以上介绍了本发明揭示的视频采集系统,本发明在揭示上述视频采集系统的同时,还揭示上述视频采集系统的视频采集方法。所述方法中,在同一连接系统中,只有一个摄像单元或 LED 灯工作在主模式下,其他摄像单元和 LED 灯均设置为从模式。

[0061] 工作在主模式下的摄像单元,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至所述摄像单元;摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和外部 LED 灯的发光时间同步。

[0062] 工作在从模式下的摄像单元,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号至摄像单元,摄像单元根据该复合同步信号产生相应的帧同步信号以及与 LED 灯控制脉冲对齐的内部图像采集信号,使得摄像单元曝光时间和



外部 LED 灯的发光时间同步。

[0063] 工作在主模式下的 LED 灯,其同步模块工作在主模式下,由内同步产生单元产生一个内同步信号,经同步信号输出处理单元变换为复合同步信号输出,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像机的曝光时间同步。

[0064] 工作在从模式下的 LED 灯,其同步模块工作在从模式下,同步模块接收外同步信号并经过处理后输出复合同步信号,其中一路复合同步信号输出至 LED 灯的开关控制电路,所述开关控制电路根据所述同步信号产生多路 LED 灯驱动脉冲信号,并输出至 LED 灯,使其发光时间与摄像机的曝光时间同步。

[0065] 综上所述,本发明提出的视频采集系统及其采集方法,可控制摄像单元与 LED 灯同步触发闪烁,有效降低 LED 灯的功耗。同时,本发明在图像采集时刻使 LED 灯发出强光照亮拍摄目标,使摄像机抓拍到清晰的图像。

[0066] 实施例二

[0067] 本实施例中,一台摄像机可搭配若干个 LED 灯。此外,一个 LED 灯在不同时间点可分别用于不同摄像机的拍摄。

[0068] 实施例三

[0069] 本实施例中,视频采集系统仅包括一个摄像机、一个 LED 灯。此外,LED 灯还可以为其他照明灯。

[0070] 这里本发明的描述和应用是说明性的,并非想将本发明的范围限制在上述实施例中。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的,对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚的是,在不脱离本发明的精神或本质特征的情况下,本发明可以以其它形式、结构、布置、比例,以及用其它组件、材料和部件来实现。在不脱离本发明范围和精神的情况下,可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

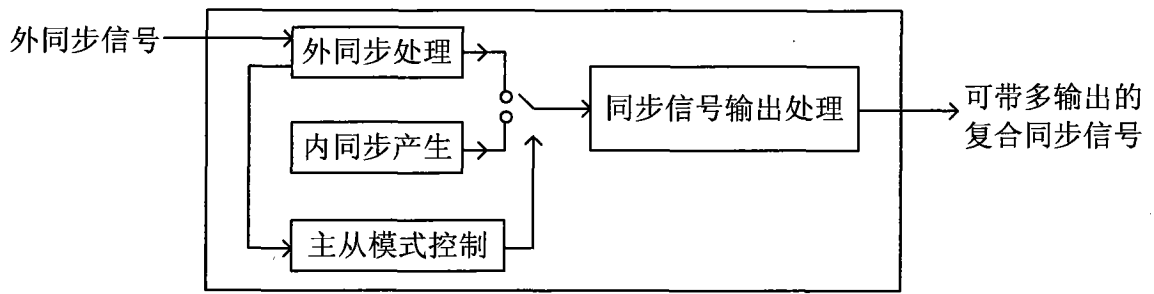


图 1

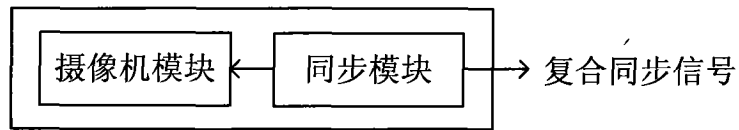


图 2

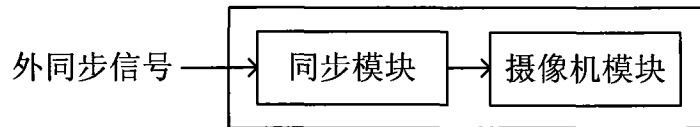


图 3

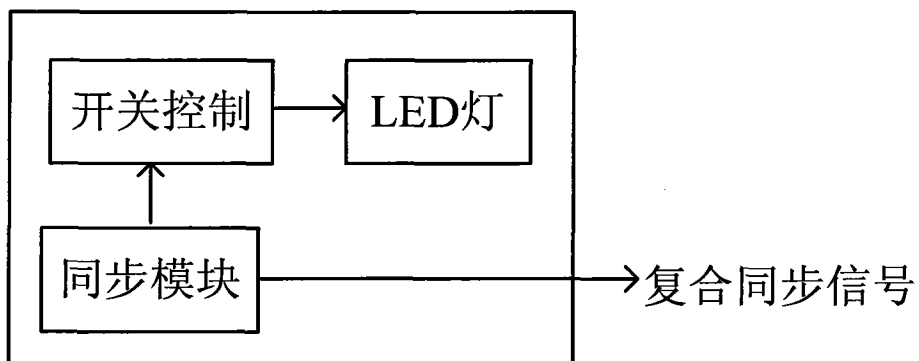


图 4

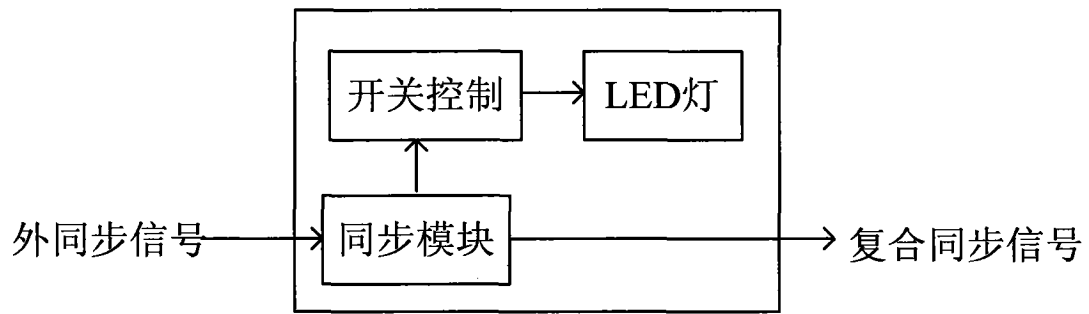


图 5

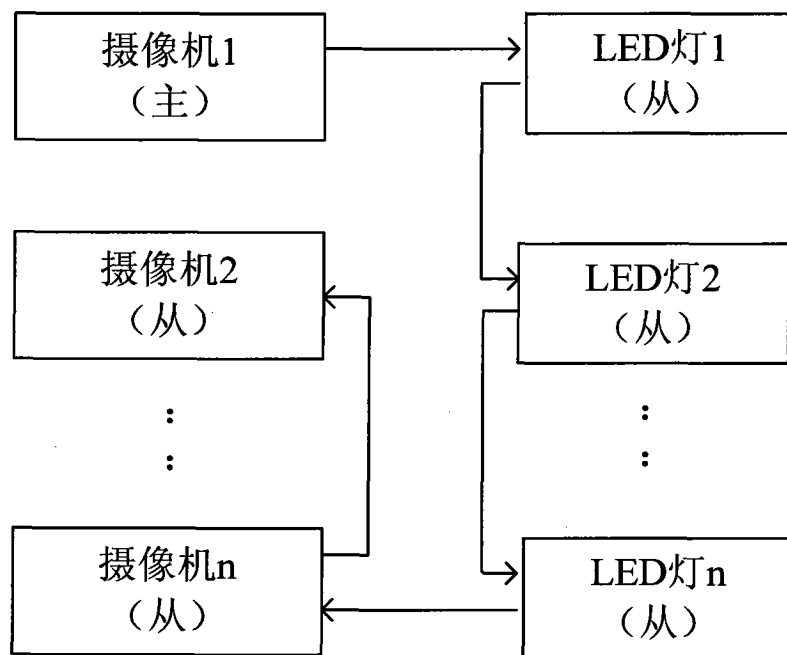


图 6

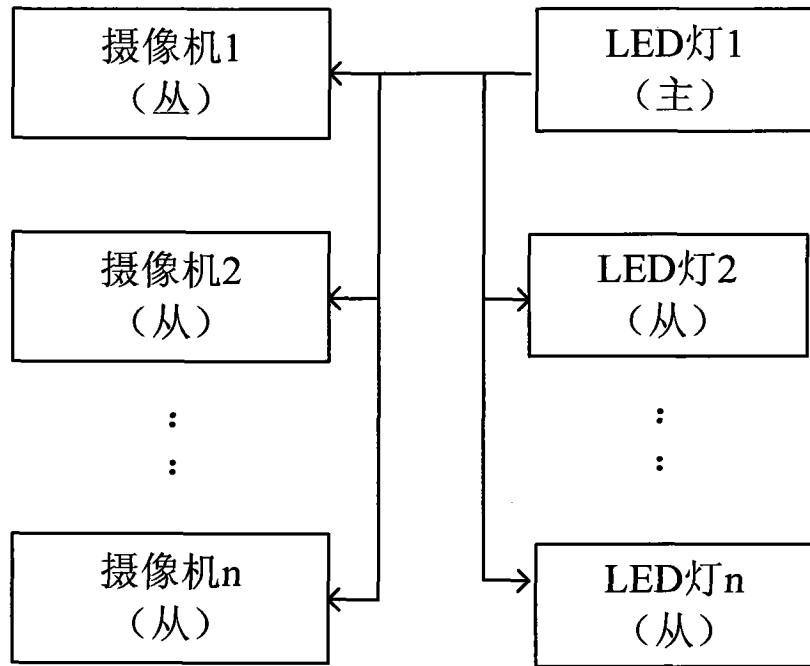


图 7

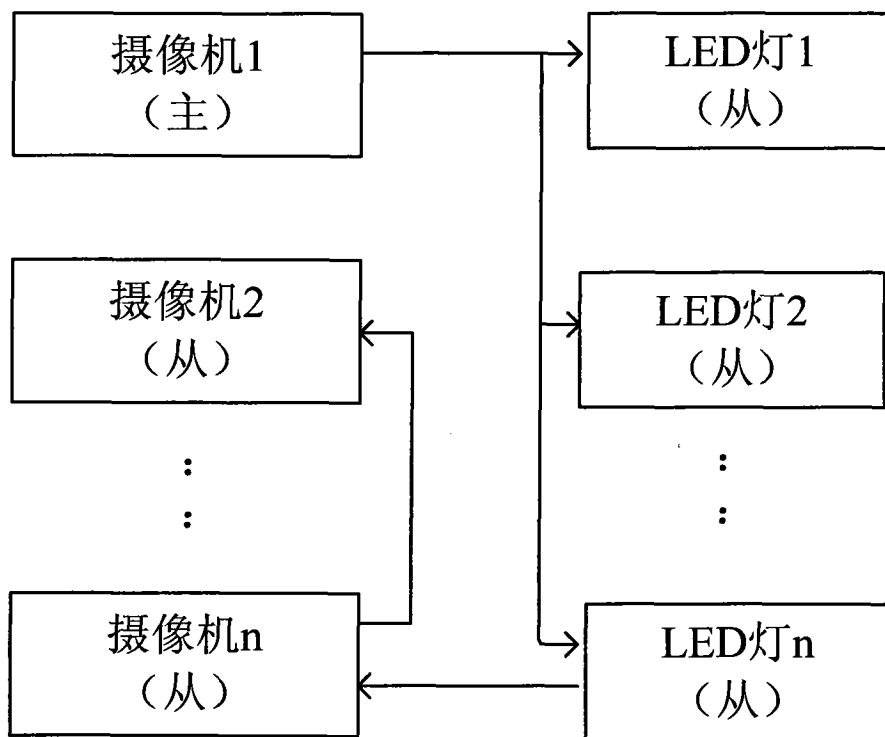


图 8

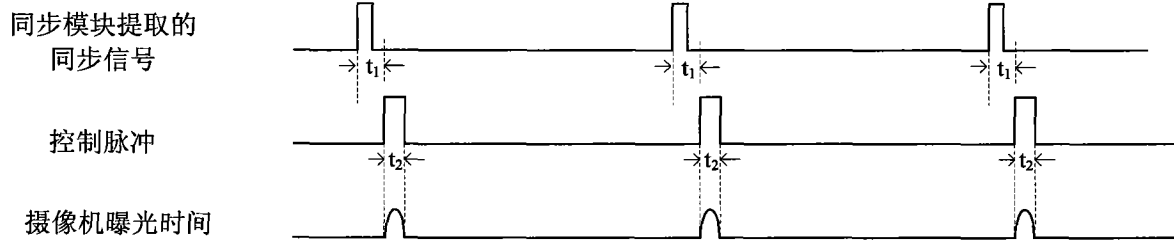


图 9

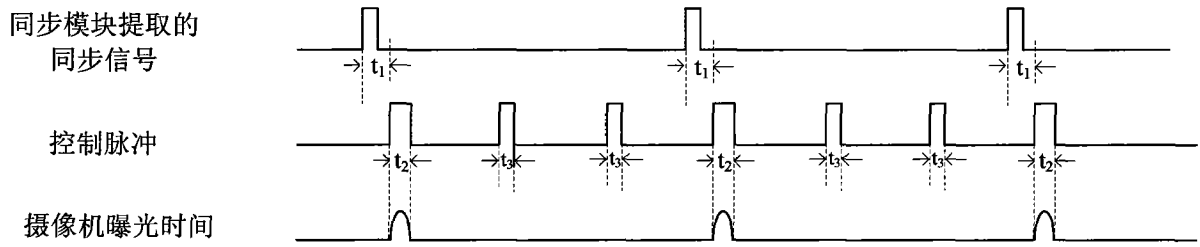


图 10