

权 利 要 求 书

1、一种图像传感器，包括：

由多个像素采集电路组成的像素采集电路阵列，所述像素采集电路适于监测视场中的光强变化，并在光强变化满足一定条件时进入触发状态；

5 全局控制单元，与所述像素采集电路阵列耦接，适于在所述图像传感器上电时，复位所述像素采集电路阵列，以及，在像素采集电路阵列保持稳定的初始状态时，解除复位，使得所述像素采集电路阵列开始工作；

光电流检测单元，与所述像素采集电路阵列耦接，适于检测所述像素采集电路阵列中是否存在光强变化、并根据所检测到的光强变化来控制至少一个像素采集电路的工作状态；

10 读出单元，适于响应处于触发状态的像素采集电路，并输出其对应的地址信息。

2、如权利要求 1 所述的图像传感器，其中，所述光电流检测单元包括：

至少一个光电流检测模块，且一个光电流检测模块与至少一行像素采集电路相耦接，

所述光电流检测模块适于检测与其耦接的像素采集电路对应的视场区域是否存在光强变化，并在检测到存在光强变化时，控制该行像素采集电路处于工作状态，在检测到不存在光强变化时，控制该行像素采集电路处于关闭状态。

20 3、如权利要求 2 所述的图像传感器，其中，

所述像素采集电路阵列经由像素采集电路使能信号线和光电流检测信号线与所述光电流检测单元相耦接，以及，经由全局复位信号线与所述全局控制单元相耦接，以及，经由行请求线、行选择线、列请求线和列选择线与所述读出单元相耦接。

25 4、如权利要求 3 所述的图像传感器，其中，所述光电流检测模块包括：

光电探测器模块，适于实时监测由光电流检测信号线传输的对应像素采集电路的总光电流，并根据所述总光电流生成第一电信号；

触发生成子模块，耦接到所述光电探测子模块，适于在所述第一电信号满足阈值条件时，生成触发信号；

使能控制生成子模块，耦接到所述触发生成子模块，适于在接收到所述触发信号时，通过像素采集电路使能信号线输出使能信号。

5 5、如权利要求4所述的图像传感器，其中，所述触发生成子模块包括：

滤波放大器，其输入端与所述光电探测子模块的输出端耦接，适于对所述第一电信号进行滤波放大处理，输出处理后的第一电信号；

10 阈值比较子单元，其输入端与所述滤波放大器的输出端耦接，适于判断所述处理后的第一电信号是否满足阈值条件，并在满足阈值条件时，生成触发信号。

6、如权利要求3所述的图像传感器，其中，所述光电流检测模块包括：

电流转接子模块，适于将由光电流检测信号线传输的对应像素采集电路的总光电流，输出给触发生成子模块；

15 触发生成子模块，耦接到所述电流转接子模块，适于根据所述总光电流生成触发信号；

使能控制生成子模块，耦接到所述触发生成子模块，适于在接收到所述触发信号时，通过像素采集电路使能信号线输出使能信号。

7、如权利要求6所述的图像传感器，其中，所述电流转接子模块包括：

20 第一放大器和第一晶体管，其中，第一放大器的输入端与第一晶体管的源极连接、输出端与第一晶体管的栅极连接，第一放大器与第一晶体管组成负反馈电路，来将光电流检测信号线钳位于固定电压；

第二晶体管，其源极与第一晶体管的漏极连接，其漏极和栅极分别与第三晶体管的漏极和栅极连接；

25 第三晶体管，其源极连接至所述触发生成子模块，以将光电流检测信号线传输的光电流送至所述触发生成子模块。

8、如权利要求6或7所述的图像传感器，其中，所述触发生成子模块包括：

电流模式转换子单元，适于对所接收到的总光电流进行量化，并将量化后的量化值输出给差值判断子单元；

差值判断子单元，适于在所接收到的相邻两次量化值的差值超出预设值时，生成触发信号。

- 5 9、如权利要求3所述的图像传感器，其中，所述光电流检测模块包括：

电压转接子模块，适于将由光电流检测信号线传输的对应像素采集电路的总光电流，转换为电压信号并输出给触发生成子模块；

触发生成子模块，耦接到所述电压转接子模块，适于根据所述电压信号生成触发信号；

- 10 使能控制生成子模块，耦接到所述触发生成子模块，适于在接收到所述触发信号时，通过像素采集电路使能信号线输出使能信号。

- 10、如权利要求9所述的图像传感器，其中，所述电压转接子模块包括：

第二放大器，其输入端接所述光电流检测信号线，其输出端连接至所述触发生成子模块；

- 15 第一电容和第一开关，均并联在第二放大器的输入端和输出端之间。

- 11、如权利要求9或10所述的图像传感器，其中，所述触发生成子模块包括：

电压模式转换子单元，适于对所接收到的电压信号进行量化，并将量化后的量化值输出给差值判断子单元；

- 20 差值判断子单元，适于在所接收到的相邻两次量化值的差值超出阈值时，生成触发信号。

- 12、如权利要求4-11中任一项所述的图像传感器，其中，所述使能控制生成子模块包括：

- 25 定时器，适于在接收到触发信号时开始计时，当计时时段达到预设时长且在所述计时时段内对应视场内没有像素采集电路被触发时，生成复位信号至锁存器；

锁存器，适于在接收到所述触发信号时被置位，并通过像素采集电路使

能信号线输出有效的使能信号，还适于在接收到复位信号时，通过像素采集电路使能信号线输出无效的使能信号。

13、如权利要求 1-12 中任一项所述的图像传感器，其中，所述读出单元包括：

5 行选择模块，适于在行方向上管理所述像素采集电路阵列；

列选择模块，适于在列方向上管理所述像素采集电路阵列；

读出控制模块，分别与所述行选择模块和所述列选择模块相耦接，适于控制所述行选择模块与所述列选择模块的输出。

14、如权利要求 1-13 中任一项所述的图像传感器，其中，所述像素采集
10 电路包括：

光电探测模块，适于实时监测照射在其上的光信号，并输出第二电信号；

触发生成模块，其第一输入端耦接到所述光电探测模块，其第一输出端耦接到接口逻辑模块，所述触发生成模块适于在所述第二电信号满足预定触发条件时，生成触发生成信号给接口逻辑模块；以及

15 接口逻辑模块，耦接到所述触发生成模块，适于通过行请求线、行选择线、列请求线和列选择线与所述读出单元进行通信。

15、如权利要求 14 所述的图像传感器，其中，所述光电探测模块包括：

阳极接地的光电二极管；

20 第四晶体管，其源极与光电二极管的阴极连接，其漏极接至光流检测信号线；

第三放大器，连接在所述光电二极管的阴极与第四晶体管的栅极之间。

16、如权利要求 14 或 15 所述的图像传感器，其中，

25 所述触发生成模块还适于通过使能端接至所述像素采集电路使能信号线，以接收来自像素采集电路使能信号线的使能信号，来调整所述像素采集电路的工作状态。