



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110667108 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201910910013.5

B29C 64/282(2017.01)

(22)申请日 2019.09.25

B29C 64/386(2017.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B29C 64/393(2017.01)

申请公布号 CN 110667108 A

B33Y 10/00(2015.01)

B33Y 30/00(2015.01)

(43)申请公布日 2020.01.10

B33Y 50/00(2015.01)

B33Y 50/02(2015.01)

(73)专利权人 深圳市纵维立方科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区园山街道银荷社区银海工业城11号厂房101-501

(56)对比文件

CN 105666885 A,2016.06.15

CN 109952167 A,2019.06.28

CN 109476146 A,2019.03.15

US 2019176398 A1,2019.06.13

(72)发明人 欧阳欣 周承立 邓新桥 王小军

CN 110126265 A,2019.08.16

(74)专利代理机构 深圳市温斯顿专利代理事务所(普通合伙) 44686

CN 109795106 A,2019.05.24

代理人 徐员兰

审查员 王利霞

(51)Int.Cl.

B29C 64/129(2017.01)

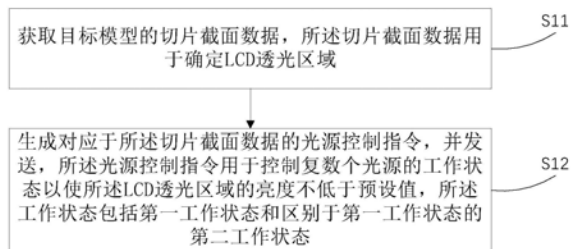
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法及系统

(57)摘要

本申请公开了一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法,应用于3D打印技术领域,包括:获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。本申请公开的方法能够解决现有技术对光源功耗的控制不佳所造成的电能浪费的问题。本申请还对应公开了用于LCD光固化3D打印机的节能系统。



1. 一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法,其特征在于,包括如下步骤:
  - 获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;
  - 生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态;
  - 所述生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,包括步骤:
    - 根据所述切片截面数据确定LCD透光区域;
    - 获取LCD中的像素与光源的对应关系,所述对应关系使得当像素所对应的光源处于第一工作状态,且其他光源处于第二工作状态时,所述像素的亮度不低于预设值;
    - 根据所述LCD透光区域和所述对应关系,确定使所述透光区域的每一像素的亮度不低于预设值时,需要处于第一工作状态的光源;
    - 生成使所确定的光源处于第一工作状态且其他光源处于第二工作状态的光源控制指令;
  - 所述光源,包括一个或多个LED灯;
  - 所述复数个光源包括由多个光源构成的LED灯阵列,所述LED灯阵列与LCD入光面相对设置;
  - 所述LCD中的像素与光源的对应关系,为通过以下方法确定:
    - 获取LED灯阵列与LCD的三维数字模型,所述三维数字模型包括LCD中的像素和LCD入光面;
    - 投影三维数字模型中的LED灯阵列至三维数字模型中的LCD入光面;
    - 以多边形为分割图形,以三维数字模型中每个LED灯的投影的中心为每个分割图形的形心,对三维数字模型中的LCD入光面进行分割;
    - 将分割图形所覆盖的像素与投影至所述分割图形的形心的LED灯进行对应,得到LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系;所述LCD中的像素与所对应的LED灯所属的光源形成对应关系。
2. 根据权利要求1所述的节能方法,其特征在于,还包括步骤:
  - 在打印目标模型中的一层结构时,获取所述一层结构的切片截面数据所对应的光源控制指令;
  - 根据所述光源控制指令控制复数个光源的工作状态以完成所述一层结构的打印。
3. 根据权利要求1所述的节能方法,其特征在于,
  - 光源处于第一工作状态时的功率大于所述光源处于第二工作状态时的功率;
  - 光源处于第一工作状态时的光效小于所述光源处于第二工作状态时的光效。
4. 一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统,其特征在于,包括:
  - 截面获取单元,用于获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;
  - 指令生成单元,用于生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态;
  - 所述光源,包括一个或多个LED灯;

所述复数个光源包括由多个光源构成的LED灯阵列,所述LED灯阵列与LCD入光面相对设置;

所述生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,包括步骤:

根据所述切片截面数据确定LCD透光区域;

获取LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系,所述对应关系使得当LED灯处于预设工作状态时,与所述LED灯对应的像素的亮度不低于预设值;

根据所述LCD透光区域和所述对应关系,确定使所述透光区域的每一像素的亮度不低于预设值时,需要处于预设工作状态的LED灯;

生成使所确定的LED灯处于预设工作状态的光源控制指令;

所述LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系,为通过以下方法确定:

获取包括LED灯阵与LCD的三维数字模型;

投影三维数字模型中的LED灯阵列至三维数字模型中的LCD入光面;

以多边形为分割图形,以三维数字模型中每个LED灯的投影中心为每个分割图形的形心,对三维数字模型中的LCD入光面进行分割;

将三维数字模型中每个分割图形所覆盖的像素与投影至所述分割图形的形心的三维数字模型中的LED灯进行对应,得到LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系。

5. 根据权利要求4所述的节能系统,其特征在于,还包括:

指令接收单元,用于在打印目标模型中的一层结构时,获取所述一层结构的切片截面数据所对应的光源控制指令;

光源控制单元,用于根据所述光源控制指令控制复数个光源的工作状态以完成所述一层结构的打印。

6. 一种计算机系统,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,其中,

所述处理器和所述存储器通过对所述总线完成相互间的通信;

所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令,所述处理器调用所述程序指令执行1-3任一项所述的方法。

7. 一种非暂态计算机可读存储介质,其特征在于,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使得所述计算机执行如权利要求1-3任一项所述的方法。

## 一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法及系统

### 技术领域

[0001] 本申请一般涉及3D打印技术领域,具体涉及一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法及系统。

### 背景技术

[0002] 目前LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)光固化3D(3Dimensions,3维)打印机的都是整体驱动的光源,打印每一层结构时,机器的需要以较高的功率开启所有的LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯来对树脂进行固化。而且光源是LCD光固化3D打印机中功率最大的部分,对光源功耗的控制不佳往往会造成电能的大量浪费。

### 发明内容

[0003] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法及系统,能够解决现有技术对光源功耗的控制不佳所造成的电能浪费的问题。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法,包括如下步骤:

[0005] 获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;

[0006] 生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。

[0007] 第二方面,本申请还提供了一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统,包括:

[0008] 截面获取单元,用于获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;

[0009] 指令生成单元,用于生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。

[0010] 本申请提供用于LCD光固化3D打印机的节能方法,在打印某一层时,通过获取目标模型中该层的切片截面数据,来生成对应的光源控制指令,这样只需要调整对应切片截面数据的光源的工作状态即可完成该层结构的打印,而不需要使所有的光源都处于高功率的工作状态,从而降低了打印过程中光源的功率,解决了现有技术对光源功耗的控制不佳所造成的电能浪费的问题。

### 附图说明

[0011] 图1为本申请的实施例中一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法的流程图;

[0012] 图2为本申请的实施例中一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统的示意图;

[0013] 图3为本申请的实施例中一种计算机系统的示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0015] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0016] 在LCD光固化3D打印机的工作过程中,都是整体对光源进行驱动,打印每一层结构时,需要以较高的功率开启所有的LED灯来对树脂进行固化。从而造成电能的大量浪费。为了解决这一问题,在本申请的一个实施例中,公开了一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法,如图1所示,为本申请的实施例中一种用于LCD光固化3D打印机的节能方法的流程图,包括步骤:

[0017] S11. 获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域。一般可以通过读取3D打印机的切片软件的切片结果获取,3D打印机的往往会配有切片软件,也可以通过第三方切片软件如Cura、Repetier、Simplify3D等软件对模型进行切片以得到切片结果。当切片截面数据确定时,可以唯一确定LCD透光区域,该LCD透光区域的形状和位置与该切片截面相同。

[0018] S12. 生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。生成的光源控制指令包括对每个光源的工作状态的工作,如以第一工作状态工作或以第二工作状态工作,当然更进一步的,还可以包括设定更细致的工作状态,如对第一工作状态细分为多个挡位,每个挡位均以不同的功率工作。第二工作状态可以看作基础工作状态,第一工作状态为功率更高的工作状态。这可以通过控制每个光源的电压、电流等来实现对光源的工作状态的控制。在本申请的实施例中,光源控制指令用来控制复数个光源的工作状态,如使第5-第10个光源、第25-第30个光源、第35-第40个光源处于第一工作状态(如预先设定好的高功率工作状态),使其他光源处于第二工作状态(如预先设定好的基础工作状态)。在生成光源控制指令之后,可以发送该指令给光源,用于对光源的工作状态进行控制,例如控制第5-第10个光源、第25-第30个光源、第35-第40个光源处于第一工作状态,其他光源处于第二工作状态。使该LCD透光区域的亮度不低于预设值。该预设值不低于在打印该层的时间内使树脂固化的亮度。

[0019] 本申请提供用于LCD光固化3D打印机的节能方法,在打印某一层时,通过获取目标模型中该层的切片截面数据,来生成对应的光源控制指令,这样只需要调整对应切片截面数据的光源的工作状态即可完成该层结构的打印,而不需要使所有的光源都处于高功率的工作状态,从而降低了打印过程中光源的功率,解决了现有技术对光源功耗的控制不佳所造成的电能浪费的问题。

[0020] 为了能够在不影响打印的情况下,根据光源控制指令实现对光源工作状态的灵活控制,在本申请的一个实施例中,该用于LCD光固化3D打印机的节能方法,还包括步骤:

[0021] 在打印目标模型中的一层结构时,获取所述一层结构的切片截面数据所对应的光源控制指令;一般由光源的驱动电路获取切片截面数据所对应的光源控制指令,获取的方

式可以是在打印该层结构之前即获取打印模型每一层所对应的光源控制指令,也可以在准备打印某一层时,获取该层所对应的光源控制指令,本申请不对控制指令的获取方式和顺序进行限定。

[0022] 根据所述光源控制指令控制复数个光源的工作状态以完成所述一层结构的打印。在开始打印该层结构之前,根据获取的该层结构的切片截面数据所对应的光源控制指令控制光源的工作状态,如哪些光源工作在第一工作状态(一般为功率较高的状态),另一些光源工作在第二工作状态(一般为功率较低但光效较高的状态)等。之后保持光源的状态直到该层结构打印完成。

[0023] 通过在打印某一层之前通过光源控制指令调整光源的工作状态,从而可以在不影响打印的情况下,不需要使全部光源处于功率较高的工作状态,从而能够节约光源的功耗。

[0024] 为了生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,在本申请的一个实施例中,所述生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,包括步骤:

[0025] 根据所述切片截面数据确定LCD透光区域;一般LCD光固化3D打印机可根据切片截面数据直接确定LCD透光区域。

[0026] 获取LCD中的像素与光源的对应关系,该对应关系一般为预先设定好的,所述对应关系使得当像素所对应的光源处于第一工作状态,且其他光源处于第二工作状态时,所述像素的亮度不低于预设值。一般来说,当每个光源的规格相同时,一个像素对应的光源往往是距离该像素距离最近的一个光源(如距离该像素距离最近的一颗LED灯)。当然,本申请也不排除一个像素对应于多个光源,如两颗或两颗以上的LED灯,即一个像素所对应的最近的两颗或多颗LED灯。

[0027] 根据所述LCD透光区域和所述对应关系,确定使所述透光区域的每一像素的亮度不低于预设值时,需要处于第一工作状态的光源。每一像素的亮度主要由其附近的光源提供,同样的功率条件下,距离像素较远的光源对像素的影响较低。因此,为了使光源整体的功耗下降,需要使距离透光区域近的光源处于较高的功率,而距离透光区域较远的光源处于较低的功率,即确定哪些光源处于第一工作状态(往往意味着较高的功率)。一般可以根据光源如LED灯的排布和所需的光源的亮度设定第一工作状态,根据LCD透光区域,以及像素与光源的对应关系,确定哪些光源应处于预设工作状态。

[0028] 生成使所确定的光源处于第一工作状态且其他光源处于第二工作状态的光源控制指令。通常第一工作状态和第二工作状态可由光源(如LED灯)的控制电路控制。

[0029] 为了进一步的降低光源的能耗,需要及时使距离透光区域较远的光源处于较低的功率,为了实现这一目的,在本申请的一个实施例中,光源处于第一工作状态时的功率大于所述光源处于第二工作状态时的功率;光源处于第一工作状态时的光效小于所述光源处于第二工作状态时的光效。通过这种配置,可以使距离透光区域较远的光源处于较低的功率但光效较高的状态,能够对透光区域进行补光,而使距离透光区域较近的光源(尤其是处于透光区域正后方的光源)处于较高的功率以使透光区域的像素的亮度不低于预设值。

[0030] 如上所述的,可以根据光源如LED灯的排布和所需的光源的亮度设定第一工作状态,如设定为某一高亮度时的工作状态,同样可以根据光源如LED灯的光效设定第二工作状态,第二工作状态往往被设定为光效最高时的工作状态。一般可在打印某一层后,将打印下一层时不需要处于高功率的光源调成光效最高时的工作状态(往往为低功率时的工作状

态),这样可以进一步的降低光源的能耗。为了避免频繁调整光源如LED灯的亮度对光源寿命的影响,进一步的,还可以检查之后连续多层内是否需要调整光源的工作状态,如打印连续20层内有需要工作在第一工作状态的LED灯,则不将这一LED灯调整为第二工作状态,如某一LED灯在打印连续20层内均不需要处于第一工作状态,则将该LED灯调整为第二工作状态,当然也可以是其他设定的打印层数。

[0031] 为了能够更灵活方便的控制光源的工作状态,在本申请的一个实施例中,所述光源,包括一个或多个LED灯;通常还可以包括辅助光源,如高压钠灯等,用来提高整体的光强度。当一个光源只包含一个LED灯时,可以通过光源控制指令对LED灯实现更精细的调节,当一个光源包含多个LED灯时,可以简化用于控制LED灯的电路,光源所包含的多个LED灯使用一个电路即可,如可以由4个LED灯以 $2 \times 2$ 的形式组成一个光源,或9个LED灯以 $3 \times 3$ 的形式组成一个光源,还可以由2个LED灯以 $1 \times 2$ 的形式组成一个光源,或6个LED灯以 $3 \times 2$ 的形式组成一个光源,本申请并不对此进行限制。

[0032] 所述复数个光源包括由多个光源构成的LED灯阵列,所述LED灯阵列与LCD入光面相对设置。一般来说这个光源组成的LED灯阵列的大小与LCD入光面的大小相近,使光源发出的光可以有效覆盖整个LCD入光面,而且LED灯往往排布规则以保证光源发出的光在整个LCD入光面均匀,如以矩阵形式进行排布。本申请的实施例提供的方法,通过以一个LED灯或多个LED灯为单位进行控制,能够方便的控制LED灯的工作状态,从而更方便实现对光源功耗的节约。

[0033] 为了确定LCD中的像素与光源的对应关系,在本申请的一个实施例中,所述LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系,为通过以下方法确定:

[0034] 处理器获取LED灯阵列与LCD的三维数字模型,所述三维数字模型包括LCD中的像素和LCD入光面;

[0035] 处理器投影三维数字模型中的LED灯阵列至三维数字模型中的LCD入光面;由于LED灯阵列与LCD入光面相对设置,两者平行且位置相对应,因此可直接投影LED灯阵列至LCD入光面。

[0036] 处理器以多边形为分割图形,以三维数字模型中每个LED灯的投影的中心为每个分割图形的形心,对三维数字模型中的LCD入光面进行分割;由于多数情况下LED灯的规格相同,通常可以用正方形、矩形、三角形、正六边形等作为分割图形,分割图形的选择一般依赖于LED灯的排布方式,一般与其一致。

[0037] 处理器将(三维数字模型中每个)分割图形所覆盖的像素与投影至所述分割图形的形心的(三维数字模型中的)LED灯进行对应,由于三维数字模型是真实数据的建模,在三维数字模型中的像素与LED灯的对应关系与真实的像素与LED灯的对应关系完全一致,因此,得到LCD中的像素与LED灯阵列中的LED灯的对应关系;而LCD中的像素也因此与所对应的LED灯所属的光源形成对应关系。通过这种方法即可确定LCD中的像素与光源的对应关系。

[0038] 在本申请的一个实施例中,公开了一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统,如图2所示,为本申请的实施例中一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统的示意图,包括:

[0039] 截面获取单元,用于获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域;

[0040] 指令生成单元,用于生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。

[0041] 在本申请的一个实施例中所提供的节能系统,还包括:

[0042] 指令接收单元,用于在打印目标模型中的一层结构时,获取所述一层结构的切片截面数据所对应的光源控制指令;

[0043] 光源控制单元,用于根据所述光源控制指令控制复数个光源的工作状态以完成所述一层结构的打印。

[0044] 在本申请的一个实施例中,指令生成单元,包括:

[0045] 透光区域确定单元,用于根据所述切片截面数据确定LCD透光区域;

[0046] 对应关系获取单元,用于获取LCD中的像素与光源的对应关系,所述对应关系使得当像素所对应的光源处于第一工作状态,且其他光源处于第二工作状态时,所述像素的亮度不低于预设值;

[0047] 光源确定单元,用于根据所述LCD透光区域和所述对应关系,确定使所述透光区域的每一像素的亮度不低于预设值时,需要处于第一工作状态的光源;

[0048] 控制信息生成单元,用于生成使所确定的光源处于第一工作状态且其他光源处于第二工作状态的光源控制指令。

[0049] 在本申请的一个实施例中提供的节能系统,其中,

[0050] 光源处于第一工作状态时的功率大于所述光源处于第二工作状态时的功率;

[0051] 光源处于第一工作状态时的光效小于所述光源处于第二工作状态时的光效。

[0052] 在本申请的一个实施例中提供的节能系统,其中,

[0053] 所述光源,包括一个或多个LED灯;

[0054] 所述复数个光源包括由多个光源构成的LED灯阵列,所述LED灯阵列与LCD入光面相对设置。

[0055] 本申请的实施例所提供的一种用于LCD光固化3D打印机的节能系统,可以执行上述方法的实施例,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0056] 在本申请的一个实施例中,公开的一种计算机系统,如图3所示,为本申请的实施例中一种计算机系统的示意图,包括:中央处理单元(CPU) 301,其可以根据存储在只读存储器(ROM) 302中的程序或者从存储部分加载到随机访问存储器(RAM) 303中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM303中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 301、ROM 302以及RAM 303通过总线304彼此相连。输入/输出(I/O)接口305也连接至总线304。

[0057] 以下部件连接至I/O接口305:包括键盘、鼠标等的输入部分306;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分;包括硬盘等的存储部分308;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分309。通信部分309经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器也根据需要连接至I/O接口305。可拆卸介质311,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器310上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分308。

[0058] 特别地,根据本申请的实施例,上文参考流程图1所描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本申请的实施例中包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读



介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU) 301执行时,执行本申请的系统中限定的上述功能。

[0059] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时,使得该设备实现如上述实施例中所述的跨系统多线程节能方法。

[0060] 例如,所述设备可以实现如图1中所示的步骤:S11.获取目标模型的切片截面数据,所述切片截面数据用于确定LCD透光区域。S12.生成对应于所述切片截面数据的光源控制指令,并发送,所述光源控制指令用于控制复数个光源的工作状态以使所述LCD透光区域的亮度不低于预设值,所述工作状态包括第一工作状态和区别于第一工作状态的第二工作状态。

[0061] 上述描述涉及各种模块。这些模块通常包括硬件和/或硬件与软件的组合(例如固化软件)。这些模块还可以包括包含指令(例如,软件指令)的计算机可读介质(例如,永久性介质),当处理器执行这些指令时,就可以执行本发明的各种功能性特点。相应地,除非明确要求,本发明的范围不受实施例中明确提到的模块中的特定硬件和/或软件特性的限制。作为非限制性例子,本发明在实施例中可以由一种或多种处理器(例如微处理器、数字信号处理器、基带处理器、微控制器)执行软件指令(例如存储在非永久性存储器和/或永久性存储器)。另外,本发明还可以用专用集成电路(ASIC)和/或其他硬件元件执行。需要指出的是,上文对各种模块的描述中,分割成这些模块,是为了说明清楚。然而,在实际实施中,各种模块的界限可以是模糊的。例如,本文中的任意或所有功能性模块可以共享各种硬件和/或软件元件。又例如,本文中的任何和/或所有功能模块可以由共有的处理器执行软件指令来全部或部分实施。另外,由一个或多个处理器执行的各种软件子模块可以在各种软件模块间共享。相应地,除非明确要求,本发明的范围不受各种硬件和/或软件元件间强制性界限的限制。

[0062] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

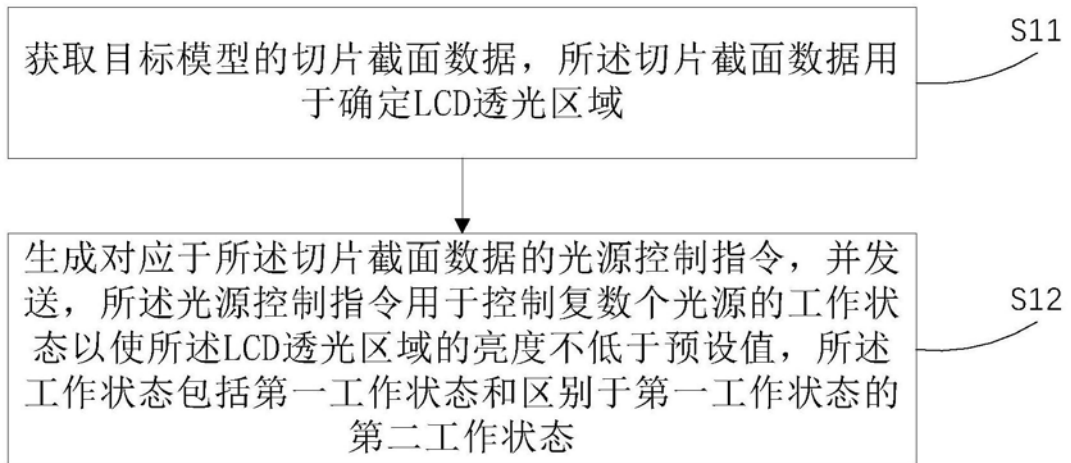


图1

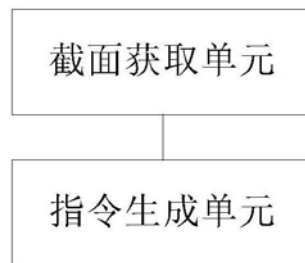


图2

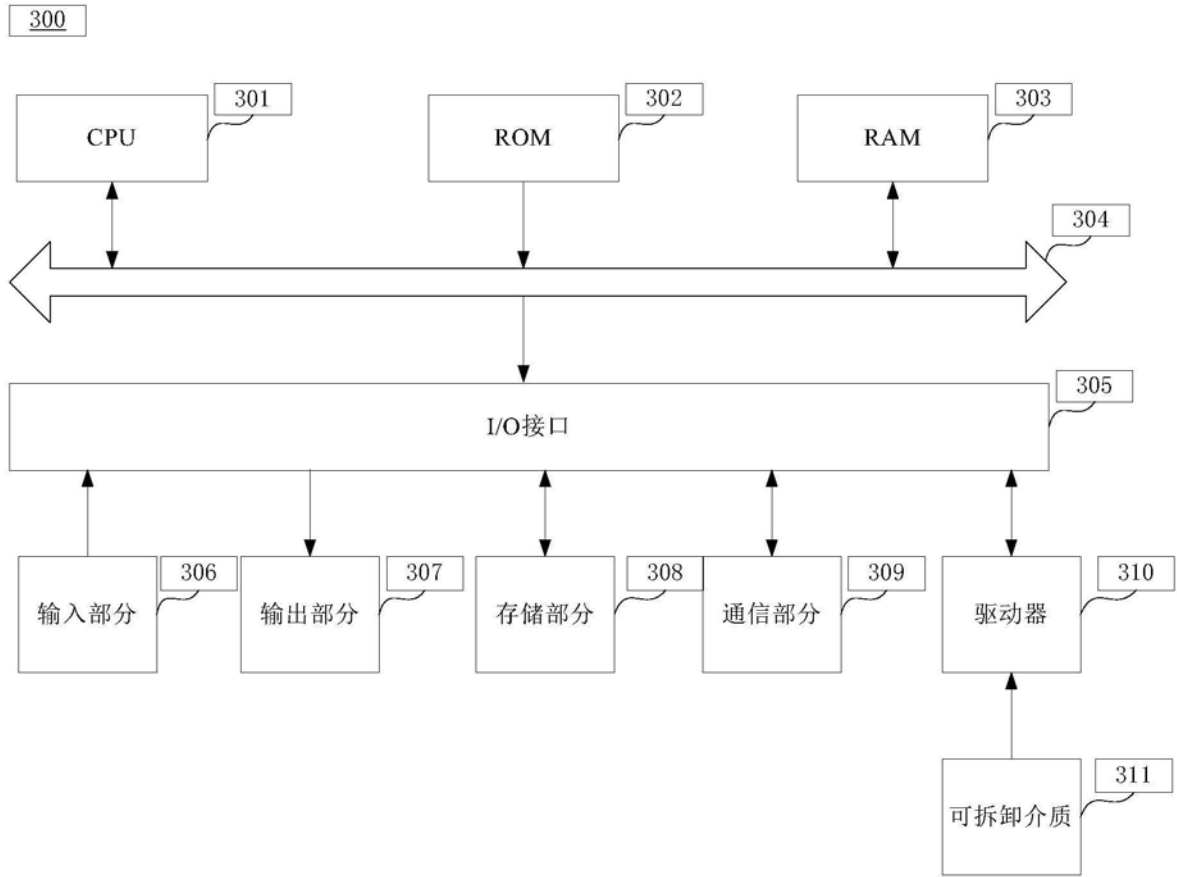


图3