电子纸广告牌驱动器程序更新优化

一．概述

该产品用于控制电子纸广告牌循环闪动。上位机可以改闪动步骤，闪动方式（黑白，渐变等），间隔时间等。

二．原设计方案介绍：

MCU STM32L011D4P6，电子纸驱动 ic 8111D。26pin 输出

上位机编写步骤，可以设置黑白渐变显示状态，延迟时间，加电时间。

按键功能：

按键定义 K1=set, K2=on/off

K1 功能：1) 按键 3s 开关机，执行循环程序。

K2 功能：1) 按键 3s 开关机，执行循环程序。2) 接抽片开关时，拉开抽片，开关导通，开机，执行循环程序。3) 接滚珠开关时，产品倾斜，滚珠开关接通，开机，执行循环程序。运行 3 分钟后，自动关机，

低电压提醒：当电压低于 2.7V 时，显示低电量图标，当电压低于 2.5V 时，自动关机。显示屏变成全白

三．更新内容：

1.硬件更新：

1) MCU 改用中微 CMS32L031

2) 增加升压器件（见原理图），做成可选模式，即外灌电压模式，针对大屏选用。小面积显示屏仍用内部升压模式。

硬件部分已更新，见原理图。

2.软件更新：

1. 开关机时间改成 ≥ 2 秒，执行循环程序。睡眠待机/唤醒画面设置：

睡眠：即机器到睡眠时，执行完整程序后，然后执行该画面+小月亮图标，即进入睡眠模式。

唤醒：机器被唤醒时，执行唤醒画面，目的是为了平衡睡眠画面，然后运行正常程序。

- 1.
2. 增加夜间休眠模式：（细节参考产品说明书

激活：

为确保显示屏在早 8 点至晚 8 点期间正常播放动画，需在上午 8 点至 12 点之间按以下步骤激活夜间休眠模式：

- 1) 确保显示屏已激活（开机）
- 2) 同时按住 K1 和 K2 按键超过 4 秒，待显示屏变黑并显示小月亮图标后松开。
- 3) 操作完成 —— 夜间休眠模式现已激活。激活后的前 5 秒，显示屏将变黑并显示一个白色小月亮图标，以此提示夜间休眠模式已开启

夜间休眠模式激活后的时间分配

-工作时间：12 小时

-休眠时间：8 小时

例如：若在上 9 点激活夜间休眠模式，显示屏将在 12 小时后（即晚上 9 点）进入休眠状态，并持续休眠 8 小时，即休眠时间设定为晚上 9 点至次日凌晨 5 点。

3. 增加程序选择功能：

可集成 6 个程序，用 K1 (set) 按键双击，选择程序 1-6，

4. 优化功耗：目前平均电流 250ua 左右，希望能优化到 150ua 以下

5. 改上位机

目前操作流程是先烧录底程序（离线烧录器），然后用电脑的上位机（见 BillboardApp2）下载步骤程序。这样批量生产效率比较低。需要改成底程序和步骤程序均用离线烧录器下载程序。参照 EPD Compiler。

以下是上位机的功能要求：

在epd compiler基础上改

打开 保存 另存为

内容重置 生成代码 全选 复制

代码生成区

睡眠待机/唤醒画面

序号	状态	延时	加电	端口1	端口2	操作		
睡眠	☐	☐	☐	<input type="text"/>	<input type="text"/>	复制	删除	插入/粘贴
唤醒	☐	☐	☐	<input type="text"/>	<input type="text"/>	复制	删除	插入/粘贴

程序1

序号	状态	延时	加电	端口1	端口2	操作		
唤醒	☐	☐	☐	<input type="text"/>	<input type="text"/>	复制	删除	插入/粘贴

上位机说明:

2. 状态: 即 黑和白 两种选项 (原程序的渐变删除) 每一步骤有用户设置。
3. 延时: 即状态停留时间 (此时 mcu 休眠), 时间 0-XXXXXms, 看容量尽量长一些。
4. 加电: 即持续加电时间 0-1000ms, 通常使用 250ms,
5. 端口 1, 端口 2: 即+15v 和-15V
6. 复制: 复制对应步骤
7. 删除: 删除对应步骤
8. 插入/粘贴: 调试过程中, 如需在中间增加新步骤, 用插入命令。如需在步骤之后插入相同步骤, 可以先点需要复制的步骤, 然后点插入/粘贴到需要的步骤下面。
9. 新建程序: 如有产品需要集成 2-6 个程序。编写完程序 1, 点击新建程序, 即出现程序 2, 用相同方法设置步骤。
- 10.睡眠待机/唤醒画面设置:

睡眠: 即机器到睡眠时, 执行完整程序后, 然后执行该画面+小

月亮图标，即进入睡眠模式。

唤醒：机器被唤醒时，执行唤醒画面，目的是为了平衡睡眠画面，然后运行正常程序。