

开关PLL有极小概率造成USB 48MHz时钟异常丢失

Questions: 在使用USB时，需要给USB控制器提供48MHz时钟用于USB的总线采样，在选择PLL分频作为USB 48MHz时钟源时，开关PLL的过程中，USB分频器有极小概率出现异常，USB 48MHz时钟会丢失，导致USB不能正常工作。

Answer:**解决方法 1:**

USB 48MHz 时钟源存在两个来源分别是 PLL 分频或者 HICK 48MHz，使用过程中可以选择 HICK 48MHz 作为 USB 的时钟源，同时使能 ACC 功能用于时钟校准，如下代码选择 HICK 作为 USB 时钟源：

```
usb_clock48m_select(USB_CLK_HICK);
```

解决方法 2:

如果必须使用 PLL 分频作为 USB 48MHz 时钟源，可以通过检查 USB 的状态来判断当前时钟是否有异常。

USB 初始化之后，默认会开启 Suspend, Reset, SOF, Wakeup, TC（传输完成中断）等中断，如果在 200ms 内都没有检测到除 wakeup(wakeup 中断在没有 USB 时钟依旧可以产生)外的其它中断，则认为此时 USB 时钟有异常，需要通过执行系统复位来恢复。

代码修改如下：

- 在 `usb_irq_handler` 中添加代码，如果检测到非 wakeup 中断，则置起一个标志 `usb_clock_flag=1`，说明 USB 时钟正常。

```
if((sts_val & USB_WK_FLAG) == 0)
{
    usb_clock_flag = 1;
}
```

- USB 初始化完成后等待 200ms，如果 `usb_clock_flag` 不为 1，则认为 USB 时钟丢失，执行复位操作。

```
usb_connect(&usb_core_dev);
delay_ms(200);
if(usb_clock_flag == 0)
{
    nvic_system_reset();
}
```

类型：MCU 应用

适用型号：AT32F413, AT32F403A, AT32F407, AT32A403A

主功能：USB

次功能：无

文档版本历史

日期	版本	变更
2022.5.18	2.0.0	最初版本

重要通知 - 请仔细阅读

买方自行负责对本文所述雅特力产品和服务的选择和使用，雅特力概不承担与选择或使用本文所述雅特力产品和服务相关的任何责任。

无论之前是否有过任何形式的表示，本文档不以任何方式对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。如果本文档任何部分涉及任何第三方产品或服务，不应被视为雅特力授权使用此类第三方产品或服务，或许可其中的任何知识产权，或者被视为涉及以任何方式使用任何此类第三方产品或服务或其中任何知识产权的保证。

除非在雅特力的销售条款中另有说明，否则，雅特力对雅特力产品的使用和/或销售不做任何明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性、适合特定用途（及其依据任何司法管辖区的法律的对应情况），或侵犯任何专利、版权或其他知识产权的默示保证。

雅特力产品并非设计或专门用于下列用途的产品：(A) 对安全性有特别要求的应用，例如：生命支持、主动植入设备或对产品功能安全有要求的系统；(B) 航空应用；(C) 航天应用或航天环境；(D) 武器，且/或 (E) 其他可能导致人身伤害、死亡及财产损害的应用。如果采购商擅自将其用于前述应用，即使采购商向雅特力发出了书面通知，风险及法律责任仍将由采购商单独承担，且采购商应独立负责在前述应用中满足所有法律和法规要求。

经销的雅特力产品如有不同于本文档中提出的声明和/或技术特点的规定，将立即导致雅特力针对本文所述雅特力产品或服务授予的任何保证失效，并且不应以任何形式造成或扩大雅特力的任何责任。

© 2022 雅特力科技 保留所有权利