

Analog Applications Journal

BRIEF

便携式摄影闪光灯供电IC

作者：Scot Lester · 便携式电源 DC-DC 应用部

介绍

高端摄影设备，不论是光学胶卷式的还是数字的，在光线较弱时摄影都需要氙闪光灯的支持。氙闪光灯可以发出高强度的闪光，这在拍摄远处、高速运动或弱光线下的物体时非常重要。氙气放电管产生的光谱与太阳光谱非常接近，因此其光线的颜色也与太阳光非常接近。

当施加触发信号时，氙闪光灯需要其电极间产生高电压以便发出闪光。此电压一般为300 V左右。使闪光灯发出闪光所需的能量都存储在一个称作相机闪光灯电容的大容量电容器中。闪光灯触发后，所有存储的能量通过闪光管释放，发出闪光。存储在相机闪光灯电容中的能量由专用升压转换器提供，该升压转换器可利用较低的电池输入电压将相机闪光灯电容充电至300 V。过去，这种转换器由大量分立组件组成，因而很难集成至相机等小型设备中。

TI 的 TPS65552A 闪光灯充电器 IC 是高度集成的闪光灯充电器，它可以极大地简化闪光灯充电器电路，从而缩小体积。图1是采用该器件的相机闪光灯电容充电器。其中 TPS65552A 可以提供所有必需的功能，如充电控制、输出反馈、充电完成状态、IGBT栅极驱动器以及电路保护等，以实现闪光灯充电器的小型化与高效率。

最新一期精彩内容

- 了解并比较高速 ADC 的产品说明书
- 为目前的多轨 FPGA 及 DSP 提供
 - 核心动力(第一部分)
- TPS79918 RF LDO 支持向 StrataFlash®
 - 嵌入式存储器的升级(P30)
- 用 TPS6211x 设计电源时需要实际考虑的事项
- 高速陷波滤波器 (notch filter)
- 如欲下载该版本，敬请访问：www.ti.com/aaj



TPS65552A是基于回扫拓扑而设计的。在内部开关关闭期间，它能够感测到通过变压器反射回来的输出电压。这样输出端就不需要大量的高电压反馈网络，同时还可提供输入、输出间的电隔离。TPS65552A会在输入电压达到目标值时自动停止充电，同时将一个集电器开路输出设为低电位来作为“闪光灯准备就绪”的讯号。该输出可以驱动状态指示LED或微控制器的输入。

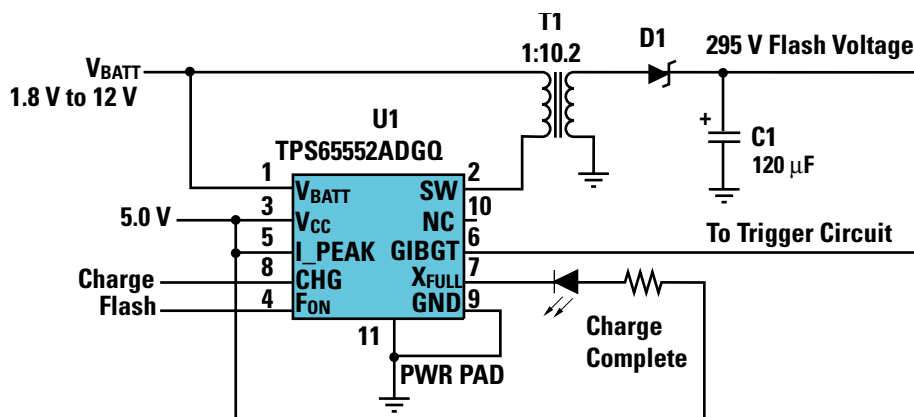


图 1 – TPS65552A 闪光灯充电器

TPS65552A 的 I_{PEAK} 引脚负责控制每开关周期流过回扫变压器 (T1) 主线圈的峰值电流。通过更改施加在 I_{PEAK} 引脚上的电压, 可以在 0.9 A~1.8 A 范围内动态调节主电流, 电容器的充电时间也因此而得到调整。此功能使微控制器能够动态地控制充电器电流供应, 以实现电源管理。例

TPS65552A 中集成了大电流缓冲器, 用来驱动触发电路中的 IGBT 栅极。IGBT 在闪光期间可以被打开或关闭, 以支持红眼消除等功能或 E-TTL 等闪光模式。

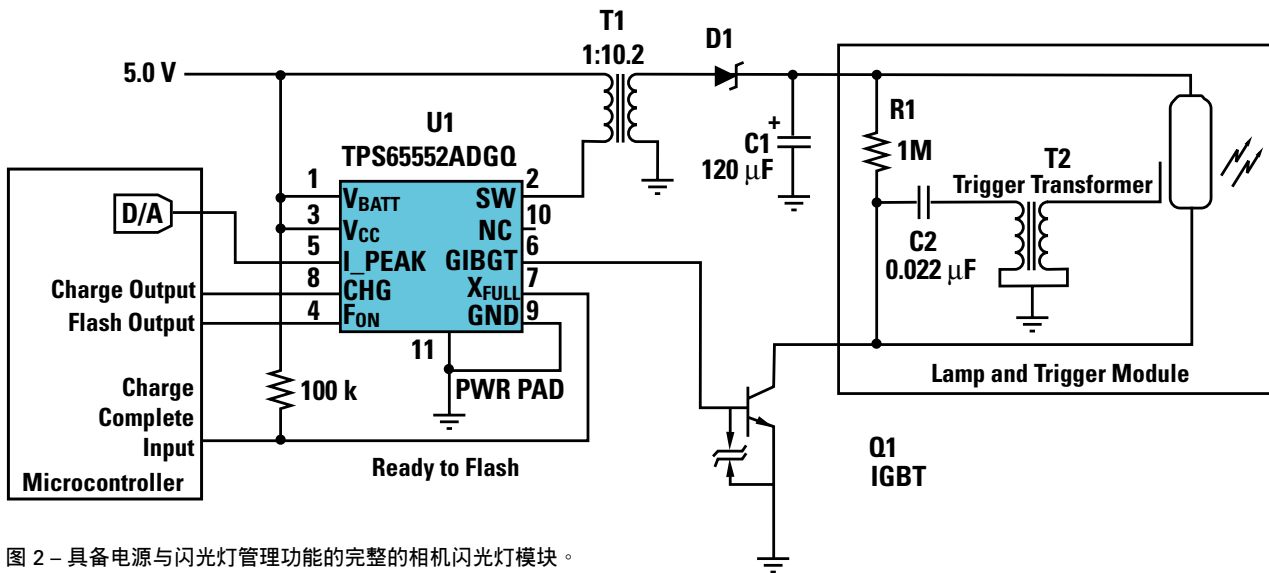


图 2 – 具备电源与闪光灯管理功能的完整的相机闪光灯模块。

如在数码相机中, 当大电流变焦马达工作时, 微控制器可以降低充电器的电流, 两种器件可以同时工作, 而又不致超出相机电池的最大电流负载能力。此功能还可用于延长电池的运行时间。在充电期间减小峰值电流的做法降低了平均电流消耗, 因此即使使用电流负载能力不足的电池仍可以为相机闪光灯电容充电。

长期以来, 闪光灯由按钮开关或可控硅整流器 (SCR) 触发。然而, 红眼消除等新型闪光模式可以使氙气灯进行多次闪光。触发闪光灯使其短暂闪光, 此时相机闪光灯电容并未完全放电。然后, 经过少许延迟, 闪光灯经再次触发后进行较长时间的闪光。按钮或 SCR 都不能在闪光期间可靠地将它启动并停止。隔离栅双极晶体管 (IGBT) 可以控制电流的大小, 闪光期间的电流一般为 150 A。然而, 如同 MOSFET 一样, IGBT 的栅极需要较大的电流脉冲才能快速启动。因此, IGBT 的栅极驱动需要大电流驱动器。

器件	参考设计	描述	制造商
330 FW 120A	C1	铝制电容器、 120-uF, 330-VDC, ±20%	Rubycon
C3216X7R2J223KT	C2	陶瓷电容器、 0.022-uF, 630-V, X7R, 10%	TDK
ES1G	D1	二极管、整流器 1-A, 400-V	Diodes 公司
36FT050	FL1	闪光管、 最大电压 400v	Xicon
SSM25G45EM	Q1	N通道隔离栅双极 晶体管、450V, 150A	Silicon Standard
CTX16-17360	T1	反向变压器、1:10.2	Coiltronics
422-2304	T2	变压器、触发器	Xicon

参考文献：

1. TPS65552 产品说明书 (SLVS567)

重要声明

德州仪器 (TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的 TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合 TI 标准保修的适用规范。仅在 TI 保修的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的数据手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售 TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关 TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

可访问以下 URL 地址以获取有关其它 TI 产品和应用解决方案的信息:

产品

放大器	http://www.ti.com.cn/amplifiers
数据转换器	http://www.ti.com.cn/dataconverters
DSP	http://www.ti.com.cn/dsp
接口	http://www.ti.com.cn/interface
逻辑	http://www.ti.com.cn/logic
电源管理	http://www.ti.com.cn/power
微控制器	http://www.ti.com.cn/microcontrollers

应用

音频	http://www.ti.com.cn/audio
汽车	http://www.ti.com.cn/automotive
宽带	http://www.ti.com.cn/broadband
数字控制	http://www.ti.com.cn/control
光纤网络	http://www.ti.com.cn/opticalnetwork
安全	http://www.ti.com.cn/security
电话	http://www.ti.com.cn/telecom
视频与成像	http://www.ti.com.cn/video
无线	http://www.ti.com.cn/wireless

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2006, Texas Instruments Incorporated