

Application Brief

TLC6C5748-Q1 16 位数据格式示例



Roy Chou

Display and LED Drivers

TLC6C5748-Q1 器件是一款汽车级局部调光 LED 驱动器，支持 48 通道直接驱动。TLC6C5748-Q1 具有一个通用移位寄存器和三个数据锁存器：灰度 (GS) 数据锁存器、控制数据锁存器和点校正 (DC) 数据锁存器。通用移位寄存器为 769 位长，GS 数据锁存器为 768 位长，控制数据锁存器为 371 位长，DC 数据锁存器为 336 位长。如果通用移位寄存器 MSB 为 0，则通用移位寄存器中的最低有效 768 位会锁存到 GS 数据锁存器。如果 MSB 为“1”，并且位 767 至 760 为 96h (10010110b)，则数据会锁存到控制数据锁存器。

TLC6C5748-Q1 协议与串行外设接口 (SPI) 类似，但并不相同。SPI 端口可以支持该数据格式。以下内容介绍了 16 位 SPI 命令的标准数据格式。

首先，发出锁存信号后，控制器需要向 TLC6C5748-Q1 发送 769 位数据，包括 9 位识别的数据、389 位“0”数据、5 位 FC、21 位 BC、9 位 MC 和 336 位 DC 数据，用于设置初始 TLC6C5748-Q1 设置。要实现 16 位 SPI 数据格式，请将 MSB 上的“1”数据扩展为 16 的倍数。例如，如果系统使用一个 TLC6C5748-Q1，系统需要发出 15 位“1”数据、9 位“110010110b”、389 位“0”数据、5 位 FC 设置、21 位 BC、9 位 MC 和 336 位 DC 数据。总数据位数量为 784 位。对于 N 个 TLC6C5748-Q1 器件，建议针对初始设置发出 $2 \times N$ 次数据。

如需发出灰度数据，请使用相同的方法，例如，与针对初始控制数据设置的操作相同，将 MSB 上的“1”数据扩展为 16 的倍数。对于 N 个 TLC6C5748-Q1，器件需要针对所有 TLC6C5748-Q1 设置发出 N 次数据。例如，如果系统使用一个 TLC6C5748-Q1 器件，系统需要针对 48 通道灰度数据发出 15 位“1”数据、1 位用于识别的“0”数据以及 768 位数据。对于 N 个 TLC6C5748-Q1 器件，建议发出 N 次灰度数据。

[TLC6C5748-Q1](#) 文件夹中的 Microsoft® Excel® 文件展示了 TLC6C5748-Q1 的 16 位示例 SPI 命令，并且该 Excel 文件提供了一种通过将 BC 设置为 7Fh 来计算所需通道电流的 MC 和 DC 的简单方法，如图 1 所示。

Desired Isink	10	mA	user input
IOLCMax(mA)	19.1	mA	user input-select a value > desired Isink
BC	7F	h	result
MC	4	h	
DC	2D	h	

Real IOUTn 9.9987748 mA

图 1. MC、BC、DC 计算示例

BINARY							
	dummy bits	9bit	389bit		371bit		
	Ignore (To fulfill 16bit SPI)	Identification for control data (DC/MC/BC/FC)	To fulfill 769bit	FC setting	BC(21bit), below data repeat 3 times	MC(9bit), below data repeat 3 times	DC(336bit), below data repeat 48 times
LAT	1.....1b	1 1 0 0 1 0 1 1 0	0b*389	0 1 0 0 1	111111	004	0101101
	dummy bits	9bit	389bit		769bit*N		
	Ignore (To fulfill 16bit SPI)	Identification for control data (DC/MC/BC/FC)	To fulfill 769bit	FC setting	BC(21bit), below data repeat 3 times	MC(9bit), below data repeat 3 times	DC(336bit), below data repeat 48 times
LAT	1.....1b	1 1 0 0 1 0 1 1 0	0b*389	0 1 0 0 1	111111	004	0101101
	dummy bits	769bit*N			769bit*N		
	Ignore (To fulfill 16bit SPI)	Identify 100% duty as example					
LAT	1.....1b	0	FFFFh*48				
N = Driver amounts							

Two cascaded TLC6C5748-Q1 (TLC6C5748-Q1 use shift register.)

14bit	769bit	769bit	
Ignore (To fulfill 16bit SPI)	Identify 100% duty as example	Identify 100% duty as example	

图 2. TLC6C5748-Q1 16 位 SPI 命令示例

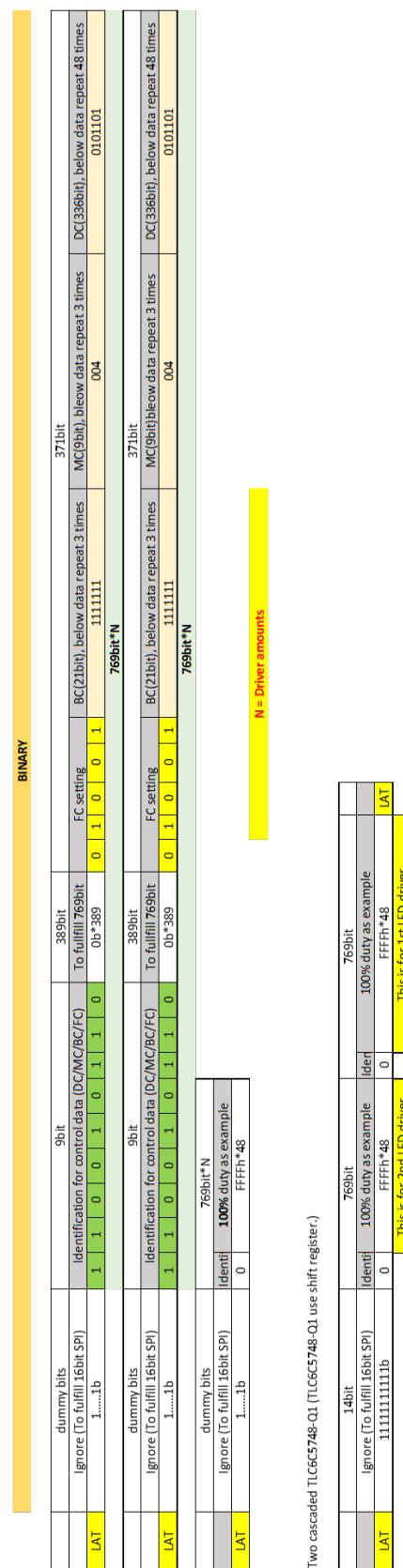


图 3. (纵向) TLC6C5748-Q1 16 位 SPI 命令示例

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2024, 德州仪器 (TI) 公司