

Rahland Gordon

Medical Imaging

引言

对可见光区敏感的光传感器通常用于篡改检测、昼夜检测、LED 或显示屏亮度调节。就像图 1 中所述，光传感器测量环境光强度，用于在检测到光线变化时提醒系统，或调节 LED 或显示屏的亮度。光传感器的使用改善了整体用户体验和产品性能，而 TI 的光传感器具有高速和高分辨率的优势。本应用简报介绍了高速、高分辨率光传感器在显示应用、摄像头应用和汽车应用中的优势。

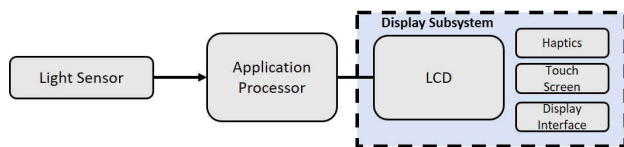


图 1. 显示应用系统方框图示例

显示应用

显示应用中主要出于以下三个原因使用光传感器：电源管理控制；延长显示驱动 LED 的使用寿命，从而更大幅度地减少老化；以及增强用户体验。为了提供理想的用户体验，许多具有显示屏的应用都使用光传感器来帮助执行显示亮度控制。理想的用户体验包括显示屏具有舒适的照明，因此易于查看，而不会让眼睛感到疲劳。光传感器用于根据环境中的周围光线来设置显示亮度并优化功耗。由于光传感器用于调节显示亮度，因此如果传感器速度太慢，当环境变暗时，显示会保持明亮，反之亦然，从而导致用户体验不佳。在阳光明媚的日子走进室内等场景中，高速光传感器可以快速响应来改变显示屏的亮度。

光传感器的分辨率决定了可检测到的最小照度水平，对于显示应用和亮度控制也很重要。通常，出于一些原因，光传感器放置在深色材料后面，到达传感器的光线会有所衰减。使用高分辨率光传感器时，即使放在极黑材料之后，也能实现出色的性能。

摄像头应用

在摄像头应用中，曝光度是一个关键因素，它控制有多少光线到达摄像头传感器，从而确定图像中色调的明暗程度。光传感器用于测量环境中指示正确曝光值的光量。通常，在为摄像头应用选择光传感器时，近红外抑制和低功耗最为重要。但是，高速光传感器甚至在摄像

头唤醒并捕获第一帧之前，就可以正确曝光。此外，当环境光线发生变化时，高速光传感器有助于尽快确定正确的曝光，从而限制因曝光过度或曝光不足而丢失的帧数。具有高分辨率的光传感器有助于实现更精确的摄像头曝光设置，并可以用于深色玻璃后，这增加了系统设计灵活性。快速准确的摄像头曝光可提高摄像头应用的整体产品性能。

车载应用

汽车中有许多显示，例如抬头显示、仪表组显示屏和中心信息显示屏，因此高速和高分辨率光传感器的价值与其他显示应用类似。但是，在汽车应用中，安全方面的考虑有所增加。当环境光强度快速变化（例如进出隧道）时，对亮度变化更快地做出反应这一需求变得更加重要。弱光条件下的明亮显示可能会分散注意力并造成眼睛疲劳，而明亮条件下的昏暗显示则更难看清且更加危险。高速光传感器有助于快速响应这些快速的环境变化。

具有高分辨率的光传感器有助于更精细地控制显示亮度，尤其是在光线较暗的条件下。更动态的显示调节可以提升用户体验，并确保在所有光线条件下均可看到显示屏。此外，借助高分辨率光传感器，可以将光传感器放置在仪表组单元中更深的位置或放置在较深的盖板材料后面，实现美观效果。

结论

对于显示、摄像头或汽车领域的大多数应用，高速和高分辨率光传感器具有很高的价值。无论是增强用户体验、提高系统性能还是限制危险场景，部署高速和高分辨率光传感器都是实现理想结果的简单方法。

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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司