



## エネルギー効率の高い電子機器における光センサを使用したスマート機能の実装

### LCD画面の輝度制御

LCD画面の輝度を(周辺光の量に基づいて)調整すると、エネルギーを節約しながら、ユーザにとって適切な画面の明るさを提供できます。エネルギーは、LCD TV、モニタ、街路照明などの主電源から給電されるアプリケーション、またスマートフォン、携帯用医療機器、ビデオ、およびスチール・カメラ、個人用ナビゲーション・システム、携帯用ゲーム機器、教育用玩具などのバッテリー動作アプリケーションで節約できます。



画面の輝度は、周辺の日光、室内照明、その他の光源の変化に基づいて調整できます。このような調整は照度センサを使用すれば自動的に行えるので、照度センサは画面の輝度を制御するLEDドライバの

最適なコンパニオンとして働きます。人間の眼の光応答特性と正確に一致する照度センサにより、眼にやさしい画面の輝度レベルを維持しながら、より高いレベルのエネルギー効率を達成できます。

照度センサの選択時に考慮すべき特徴は次のとおりです。

- 異なる光源でも読み取り一貫性が得られる明所視光応答
- ダイナミック暗電流補償による0.01ルクスから直射日光までの正確な低光レベル測定範囲
- 全動作温度範囲にわたる直線的応答
- 電流出力またはPWM出力を供給するアナログ出力。I<sup>2</sup>Cバス経由での通信のためのデジタル出力
- 最高精度を達成するための16ビット分解能の直接照度測定出力

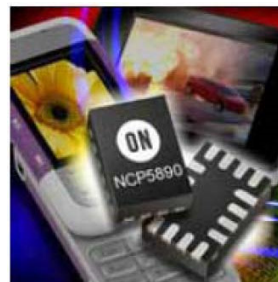
オン・セミコンダクターはアナログ出力およびデジタル出力付きの各種照度センサを提供しています。これらの集積型照度センサは一般に、外付け部品を必要としません。

### 照度センサによる携帯用LCDバックライト制御

この例では、NOA1302照度センサとNCP5890 LEDドライバを使用した高度なLCDバックライト照明制御の方法を示します。

この回路は次の機能を提供します。

- I<sup>2</sup>Cインタフェース
- 漸次調光制御
- > 効率90%超
- ±1%のLED電流精度
- 30Vの最大ストリング電圧
- 3セグメントPWM制御
- 1.3 MHz動作



## TND408/D

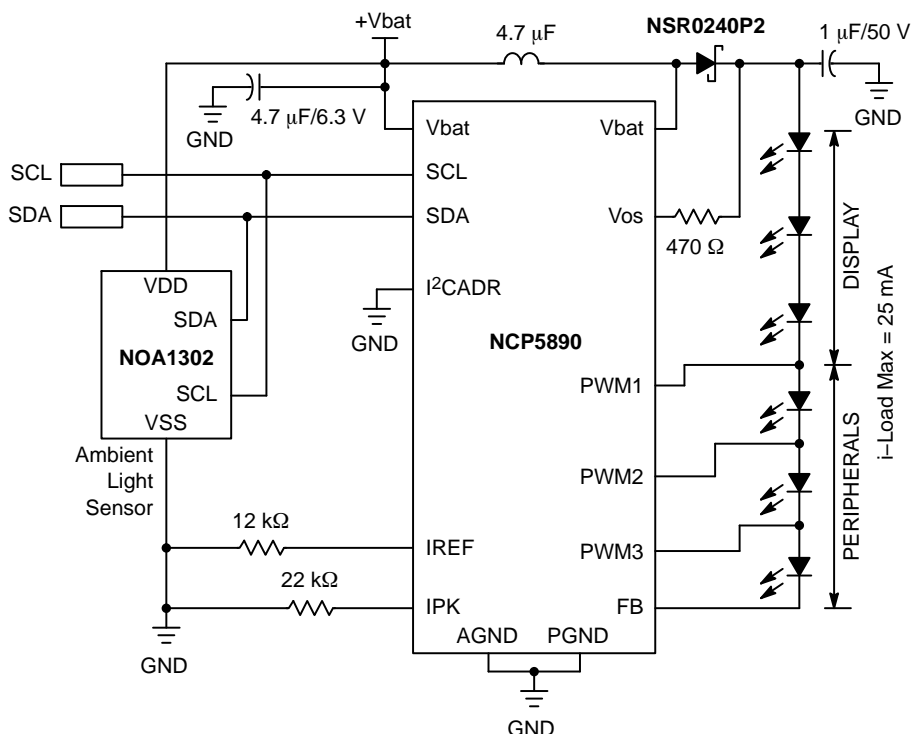


Figure 1. LCD Backlighting Control

### スマートフォン用ジェスチャ検出

ジェスチャ検出(人間の動きの検出)は、スマートフォンなどの携帯用電子機器で高度な特徴あるスマートな機能を実現するのに使用できます。これらの機能の多くが、電子機器で適切な画面照明レベルを提供するのに必要な最小エネルギー量しか消費しないようにして、エネルギーを節約します。

例えば、利用者が通常の会話中に耳に電話を当てたら画面が見えなくなるので、画面をオフにすることができます。そうすれば、会話中にエネルギーを節約できます。利用者が耳から電話を離れたとき画面を再表示すれば、利用者は電話が視線に入ると直ぐに表示情報にアクセスできるようになります。遠近しきい値検出で、電話を耳に当てているときは表示をオフにしたり、耳から離れたらスピーカの音量を上げたりすることができます。

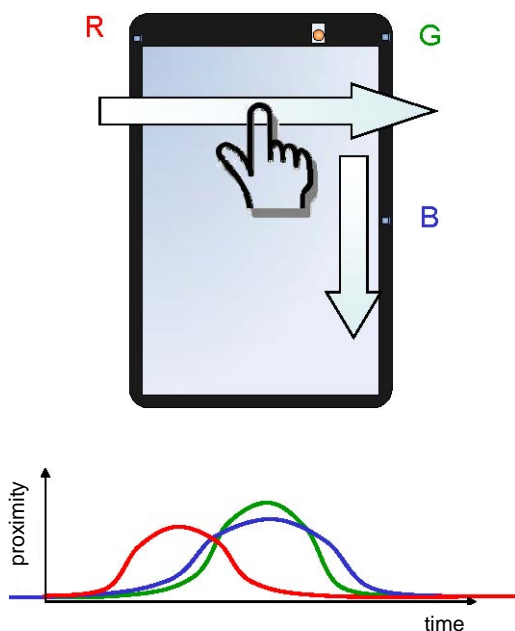


さらに、指を画面に近づけるジェスチャで画面を表示するようにすることができます。使った後すぐに画面を暗くすればエネルギーを節約できます。またボタンを押したりトラックボールをクリックしたりする操作をなくせば、人と機械のインタフェースが容易になります。

さらに、タッチレス・スクリーン上でのジェスチャを、個別オンスクリーン画像のスクロールや拡大操作として解釈できます。これによってもスクリーン・タッチの要件を減らし、画面をスッキリ、クリアに保つことによって、ユーザ・インタフェースの機能を高めます。この種のジェスチャは近接センサでの三角測距によって検出できます。

複数の赤外線(IR) LEDエミッタおよびフォトダイオード・レシーバでの物体のトラッキングにより、アプリケーションは三角測距を行って、画面付近にある対象物の位置と動きを特定することができます。動きの方向は、IR LEDからディテクタに到達する光の時間または位相関係を調べて判断されます。光の経路数を増やすと、三角測距の精度が向上し、検出ゾーンのサイズを拡大することができます。画面への近接は反射IRシグネチャの振幅によって判断されます。

近接センサは、IR光をターゲットに反射させて動きと距離を判断するため、ユーザの手や指の位置を求めるように設計できます。近接センサでのジェスチャ検出では、外部IR LEDエミッタを使用すると光クロストークが減少します。



近接センサの選択時に考慮すべき特徴は次のとおりです。

- 特に「消費電力に敏感な製品」はバッテリーの寿命を延長し、最大の検出範囲を可能にします。

- 16ビットの最大100 mmの有効分解能は、現実世界の範囲における測定精度を提供します。
- 集積型の高性能IRフィルタは、日光や蛍光灯によるものを含めた周辺光の干渉を排除します。
- 集積型照度センサは、LEDバックライトの消費電力を最適化します。
- 明所視照度センサの光応答により、近接センサは、近接検知そのものを使用されるIR光を排除しながら、さまざまな照明環境で一貫した動作を行うことができます。
- 正確な低光レベルの測定により、色付反射ガラスを通して近接検知が可能です。
- 集積型I<sup>2</sup>Cデジタル通信インターフェースは、多重スレッシュホールド割り込み戦略とフィルタにより、マイクロコントローラへの簡素なインターフェースが可能です。

これらのスマート機能をサポートするために、オン・セミコンダクターは各種の集積型およびディスプレイ型近接センサを提供しています。集積型近接センサは通常、1個の外部IR LEDしか必要なく、他の外部部品は不要です。

### オン・セミコンダクター製の光センサ製品について

オン・セミコンダクターは、12年以上にわたり、コンシューマ、通信、コンピュータ、産業用市場における世界クラスのエレクトロニクス企業に、電気光学ソリューションを提供してきた確かな経験と実績があります。オン・セミコンダクターは、独自の低消費電力CMOSイメージ・センス技術と最先端光

フィルタ技術、小型化パッケージング技術を融合させて、幅広い規格に対応する製品およびカスタマイズした光センサ製品を製造しています。

オン・セミコンダクターの光センサ製品は、オン・セミコンダクターのLEDバックライト・ドライバと互換性があります。

Table 1. LIGHT SENSOR PRODUCTS

Device	Type	Output	Voltage Range (V)	Proximity Sensor Operating Current (μA, Typ)	Proximity Sensor Average LED Sink Current (μA, Typ)	Ambient Light Sensor Operating Current (μA, Typ)	Standby Current (μA, Typ)	Package
NOA1211*	Analog ALS	Current	2.0–5.5	–	–	18	0.2	CUDFN-6
NOA1302	Digital ALS	I <sup>2</sup> C	3.0–3.6	–	–	550	-	CTSSOP-8
NOA1305*	Digital ALS	I <sup>2</sup> C	2.0–3.6	–	–	145	1	CUDFN-6
NOA2301*	PS	I <sup>2</sup> C	2.3–3.6	100	60	–	5	CUDFN-6
NOA2302*	PS Slave	I <sup>2</sup> C	2.3–3.6	100	60	–	5	CUDFN-6
NOA3301*	PS + ALS	I <sup>2</sup> C	2.3–3.6	100	60	200	5	CUDFN-6
NOA3401*	PS + ALS	I <sup>2</sup> C + PWM	2.3–3.6	100	60	200	5	CUDFN-8

\*Pending

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC (SCILLC)の登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。[www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf)。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起り得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとし、SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。

## PUBLICATION ORDERING INFORMATION

### LITERATURE FULFILLMENT:

Literature Distribution Center for ON Semiconductor  
P.O. Box 5163, Denver, Colorado 80217 USA  
Phone: 303-675-2175 or 800-344-3860 Toll Free USA/Canada  
Fax: 303-675-2176 or 800-344-3867 Toll Free USA/Canada  
Email: [orderlit@onsemi.com](mailto:orderlit@onsemi.com)

N. American Technical Support: 800-282-9855 Toll Free  
USA/Canada  
Europe, Middle East and Africa Technical Support:  
Phone: 421 33 790 2910  
Japan Customer Focus Center  
Phone: 81-3-5817-1050

ON Semiconductor Website: [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com)

Order Literature: <http://www.onsemi.com/orderlit>

For additional information, please contact your local Sales Representative