

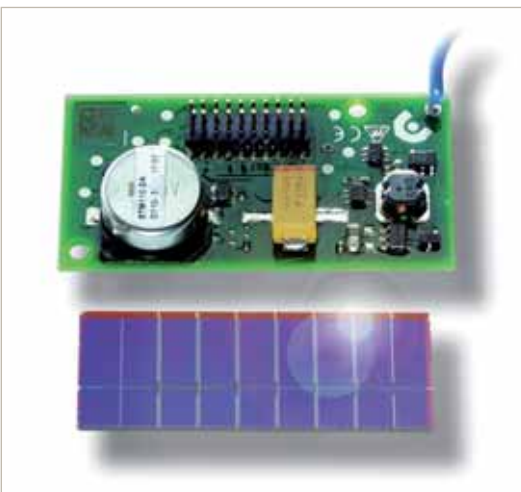
ANGELA ROSSONI

L'optoelettronica è diventata una tecnologia abilitante della cosiddetta 'rivoluzione verde' in corso. Dall'illuminazione allo stato solido, ai transceiver ottici, ai componenti per il monitoraggio ambientale, alle celle fotovoltaiche, i dispositivi optoelettronici hanno assunto un ruolo di primo piano nella riduzione dei consumi degli apparecchi elettronici e dell'inquinamento. L'Oida (Optoelectronics Industry Development Association) ha dedicato un evento, il 'Green Photonics Forum', che si è tenuto a Denver nel Colorado, lo scorso settembre, per analizzare queste tendenze, che stanno portando alla nascita di una nuova di-

dati, e i Led per la retroilluminazione dei display e per i sistemi di illuminazione allo stato solido, saranno un importante traino per il mercato.

L'USO DEI COMPONENTI ELETTRONICI PER RIDURRE I CONSUMI DEGLI APPARECCHI ELETTRONICI

Attualmente, il 5% dei consumi complessivi di elettricità è legato unicamente ai monitor TV, e circa l'1,2% ai data center, compresi i server, le unità ausiliarie e di raffreddamento. Dalla retroilluminazione dei display, ai componenti per le reti ottiche, ai sensori per la gestione intelligente dell'alimentazione, l'optoelettronica ha un impatto significativo sulla riduzione dei consumi dei sistemi



EnOcean, spinoff di Siemens, ha realizzato dei sensori wireless alimentati da dispositivi di energy harvesting in grado di convertire la luce solare o le differenze di temperatura in elettricità

delle connessioni ad alta velocità. Riduzioni significative dei consumi possono essere ottenute semplicemente sostituendo le connessioni in rame con cavi in fibra. Con una rete in fibra da 10 Gbit al posto di cavi in rame di categoria 6, la spesa per l'energia elettrica potrebbe essere abbattuta di un fattore 5. Gruppi quali l'Ethernet Low-Power 802.3az task force, il consorzio Fibre Channel e il consorzio SAS sono impegnati nella definizione di sistemi di trasmissione dati a basso consumo che fanno uso di interconnessioni su fibra ottica e di componenti optoelettronici. I produttori di computer stanno iniziando a valutare l'uso di interconnessioni ottiche all'interno dei SoC e dei processori multicore, da quanto è emerso in un panel che si è tenuto nello scorso gennaio a San Jose, in California, in occasione della manifestazione Photonics West. Un'altra applicazione emergente dei componenti optoelettronici è nell'energy harvesting, ossia nelle tecniche di cattura dell'energia

Optoelettronica e ambiente, un binomio ormai inscindibile



Alcuni fra i maggiori produttori di display, hanno annunciato di recente nuovi modelli di display con retroilluminazione a Led (fonte: Sharp)

sciplina, la 'fotonica verde'. Secondo stime dell'Oida, il giro d'affari relativo ai componenti fotonici 'verdi' potrebbe superare i 100 miliardi di dollari entro il 2015, pari a circa un terzo del mercato complessivo dei componenti fotonici, che vale 354 miliardi di dollari. In particolare le celle solari, i componenti per le interconnessioni nei sistemi di elaborazione e di comunicazione

elettronici. L'adozione del protocollo Dwdm (Dense Wave Division Multiplexing) da 100 Gbit/s nelle dorsali di rete, richiederà 3,3 GW solo negli Stati Uniti, pari alla potenza di 7 centrali elettriche di piccole dimensioni. Questo valore non include i consumi per le reti metropolitane su fibra ottica, per i router IP o per i sistemi di raffreddamento. Questo è il motivo per cui gli sviluppatori di transceiver ottici sono impegnati a minimizzare i consumi di potenza

I componenti optoelettronici hanno assunto un ruolo chiave nella riduzione dei consumi energetici e dell'inquinamento

generata da differenze nella temperatura, nell'illuminazione, nella pressione o nella posizione. per alimentare reti di sensori wireless o dispositivi portatili in sostituzione delle batterie, con una notevole riduzione dei consumi. Texas Instruments ha iniziato di recente a distribuire i campioni di un kit di sviluppo, siglato eZ430-RF2500-SEH di un sistema di energy harvesting per reti di sensori wireless, in grado di convertire la luce ambiente in potenza per alimentare reti di sensori wireless in campo industriale, dei trasporti, agricolo e commerciale. Il kit eZ430-RF2500-SEH è in grado di operare in ambienti caratterizzati da diversi gradi di illuminazione, e combina il microcontrollore MSP430, il transceiver RF CC2500 e il tool di sviluppo wireless eZ430-RF2500 di Texas Instruments con le soluzioni a film sottile Enerchip della società Cymbet Corporation. Anche Intel ha pre-

Sensore industriale compatto in 3D

Ifm ha sviluppato efector PMD 3D, il primo sensore industriale in grado di rilevare oggetti in 3 dimensioni. Il prodotto è basato sulla tecnologia di misura del tempo di propagazione della luce. Il dispositivo di rivelazione e i circuiti elettronici di elaborazione dei segnali sono integrati in un unico System-on-Chip PMD (Photonic Mixture Device), di dimensioni pari a soli 60 x 42 x 35 mm. Il sensore ha una risoluzione di 64 x 48 pixel, ognuno dei quali calcola la propria distanza dall'oggetto, ottenendo 3.072 valori di distanza allo stesso tempo, dai quali sono dedotte le caratteristiche geometriche dell'oggetto. L'immagine dell'oggetto sulla matrice e i rispettivi valori della distanza corrispondono ad un'immagine 3D.

sentato di recente una roadmap per lo sviluppo di dispositivi di energy harvesting, in grado di convertire l'energia solare per alimentare cellulari e apparecchi medicali portatili. EnOcean spin-off di Siemens, ha annunciato di aver commercializzato oltre 500.000 nodi di sensori wireless basati sulla tecnologia di energy harvesting, i quali possono essere usati per il controllo dell'illuminazione all'automazione di edifici ecosostenibili. Questi sensori sono alimentati da dispositivi di energy harvesting in grado di convertire la luce solare o le differenze di temperatura in elettricità.

LA RETROILLUMINAZIONE A LED DEI DISPLAY

I Led si stanno progressivamente affermando anche nella retroilluminazione dei display, in sostituzione delle soluzioni Ccfl (Cold Cathod Fluorescent Lamp). E questo nonostante le continue innovazioni compiute sulla tecnologia Ccfl per minimizzare la presenza di mercurio, e la concorrenza della tecnologia AMOLED (Active Matrix Organic Light Emitting Diode). Secondo la società di analisi Displaybank, la tecnologia Led sarà usata nel 40% delle soluzioni di retroilluminazione dei display in commercio entro il 2010. Rispetto alla tecnologia Ccfl, le soluzioni di retroilluminazione a Led offrono vantaggi in termini di resa dei colori, di contrasto, di tempi di risposta molto rapidi, e consentono di operare con tensioni di pilotaggio basse. Inoltre sono prive di mercurio e quindi conformi alla direttiva RoHS. I costi elevati sembrano essere l'unica barriera alla diffusione delle soluzioni Led nel mercato dei display. Le unità di retroilluminazione a Led sono state usate comunemente da anni nei display di piccole dimensioni, come ad esempio nei cellulari, e stanno gradualmente penetrando il mercato dei display di medie dimensioni, i quali includono le cornici digitali, i navigatori per auto e i monitor dei PC e dei notebook. Samsung, Sony e Sharp, fra i maggiori produttori di display, hanno annunciato di recente nuovi modelli di display con retroilluminazione a Led. Dell ha annunciato un piano di migrazione dell'intera linea dei propri display per laptop dai sistemi di retroilluminazione a Ccfl a quelli a Led entro il 2010. La società americana stima che, grazie alla retroilluminazione a Led, i display a 15 pollici consumano in media il

Fotodiodo a valanga dotato di optoaccoppiatore

Voxtel, fornitore di rivelatori e di sistemi di imaging elettroottici avanzati, ha integrato i dispositivi di raffreddamento termoelettrici OptoCooler UPF4 all'interno della propria linea Vdhax di ricevitori basati su fotodiodi a valanga, disponibili in package ermetici. Questi dispositivi sono pensati per applicazioni nei laser e nei radar militari, nelle comunicazioni ottiche e nelle telecomunicazioni. Basati sulla tecnologia a film sottile di Nextreme, gli optoaccoppiatori OptoCooler UPF4 sono integrati in un package VDH-A TO-8 e sono in grado di rimuovere fino a 610 mW di calore a una temperatura ambientale di 85°C, a fronte di un'area attiva di appena 0,55 mm².

43% in meno di potenza alla massima luminosità. Questo porterà, per i propri clienti, a risparmi pari a circa 20 milioni di dollari e 220 milioni di kilowattora complessivamente nel 2010 e nel 2011 e a una riduzione delle emissioni di anidride carbonica pari a quella emessa da 10.000 abitazioni.

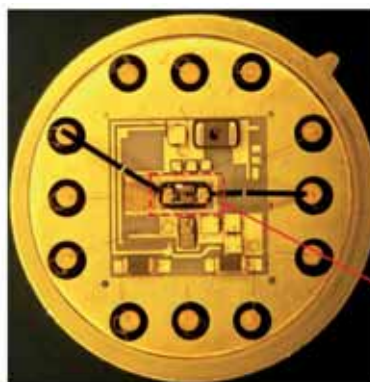
L'ILLUMINAZIONE ALLO STATO SOLIDO

L'illuminazione allo stato solido è un'altra applicazione dei Led in grado di fornire enormi vantaggi in termini di riduzioni dei costi e dell'impatto ambientale. Entro il 2017, essa rappresenterà il 30% del mercato dell'illuminazione, in sostituzione dei bulbi a incandescenza e delle lampade a fluorescenza. Il giro d'affari a essa relativo che, secondo stime formulate da Sharp, ha totalizzato quest'anno 700 milioni di dollari, raggiungerà 1,3 miliardi di dollari entro il 2011. Complessivamente, il mercato relativo ai componenti e ai sistemi per l'illuminazione allo stato solido crescerà fino a oltre 60 miliardi di dollari nel corso dei prossimi 10 anni. La tecnologia dominante sarà quella dei Led ad alta luminosità. L'uso dei Led organici si diffonderà lentamente, a causa dei costi ancora relativamente alti. Anche le soluzioni di illuminazione allo stato solido basate su Led inorganici ad alta luminosità sono ancora più care rispetto ai sistemi di illuminazione



Sono state realizzate delle lampadine a Led in grado di sostituire perfettamente quelle tradizionali: giungeranno sul mercato europeo nei prossimi mesi

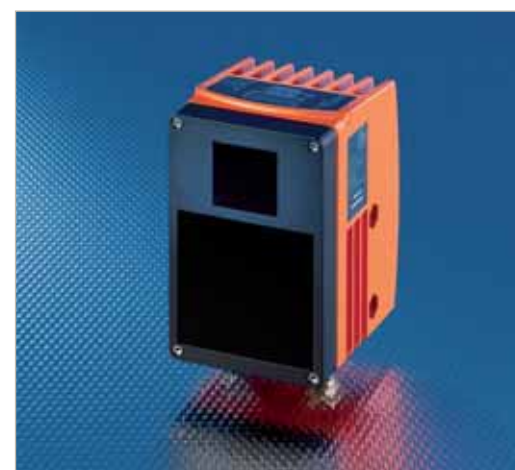
tradizionali, ma dovrebbero rendersi concorrenziali nel giro dei prossimi anni, grazie agli effetti legati alle economie di scala e alla legge di Moore. Sono state realizzate delle lampadine a Led in grado di sostituire perfettamente quelle tradizionali: sono già in commercio in Giappone, e giungeranno sul mercato europeo nei prossimi mesi. Le soluzioni allo stato solido sono usate in misura



Nuovi sensori digitali per colorimetria

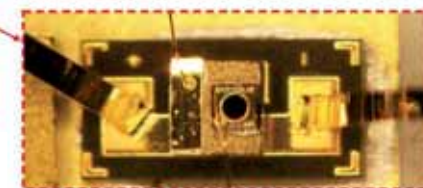
Hamamatsu Photonics è presente da anni nel mercato dei sensori analogici per la realizzazione di 'colorimetri', ossia strumenti in grado di fornire un'indicazione quantitativa del colore misurato e pertanto di rilevarne differenze, anche piccole, esprimendole in forma numerica.

Il nuovo dispositivo S9706 con segnale di uscita digitale amplia la famiglia dei sensori di colore offerti dalla società. Esso consiste in una matrice di fotodiodi accoppiata ad una matrice di filtri RGB (rosso, verde e blu) e include anche una unità di elaborazione dei segnali Cmos, integrati in un unico chip al silicio monolitico. Il segnale di uscita del sensore è digitale a 12 bit e deriva da una misura sequenziale, ad alta velocità dell'intensità di ciascuna delle componenti RGB del colore del campione analizzato. Il componente S9706 può essere utilizzato con un'alimentazione standard Cmos da 3,3 V e offre prestazioni superiori e costi operativi più bassi rispetto all'uso di tre rivelatori R, G e B separati. Questo sensore è adatto per applicazioni di colorimetria quali l'analisi di colore per schermi Lcd, la misura della luce ambientale, il controllo dell'illuminazione industriale, la verifica di banconote o il 'sorting' nel settore agroalimentare.



crescente per l'illuminazione delle strade. Verso la fine del 2007 è stato installato, nella piazza della Scala a Milano, il prototipo di un sistema di illuminazione allo stato solido Solar Tree, prodotto dalla società Artemide e basato sui Led di Sharp. Secondo Osram, la tecnologia Led consente potenzialmente di ridurre il consumo energetico per l'illuminazione del 30%. Si tratta di un risparmio notevole, considerato che l'illuminazione incide per il 19% sul consumo complessivo di elettricità nel mondo.

Bibliografia: The Historical and Technical Background of the Emerging Market - Led Backlight Units, Luke Huiyong Chung, Fairchild Semiconductor



readerservice.it

Artemide n. 11 - Dell n. 12
Displaybank n. 13 - EnOcean n. 14
Fairchild Semiconductor n. 15
Hamamatsu Photonics n. 16
Ifm n. 17 - Intel n. 18
Nextreme n. 19
Osram n. 20 - Samsung n. 21
Sharp n. 22 - Siemens n. 23
Sony n. 24
Texas Instruments n. 25
Voxtel n. 26