

Mems made in Italy

Franco Canna

STMicroelectronics ha inaugurato una nuova linea a otto pollici per la produzione di Mems ad Agrate Brianza (MI), dimostrando di credere nelle potenzialità del suo polo milanese. La nuova linea si estende su circa 1.300 metri quadrati, impiegando più di 100 persone, e sarà ulteriormente ampliata se si confermeranno le previsioni di crescita della domanda dovuta ad applicazioni sempre più consumer.

STMicroelectronics ha investito circa 40 milioni di dollari per costruire una nuova linea da otto pollici destinata alla produzione di sistemi microelettromeccanici (Mems) nel suo stabilimento di Agrate Brianza (MI).

Pietro Palella, direttore generale della STMicroelectronics Italia, ha spiegato che questo importante investimento sottolinea l'impegno della ST a mantenere in Italia una base produttiva competitiva. "Mentre spostiamo in Estremo Oriente tecnologie di produzione consolidate, coerentemente con il trend globale nel campo della industria manifatturiera, continuiamo d'altra parte a capitalizzare sui talenti intellettuali in Europa. Questa nuova struttura produttiva rafforza la posizione della ST all'avanguardia in uno dei settori più promettenti al mondo. La nostra tecnologia per i Mems è stata sviluppata in origine nel nostro centro di Ricerca di Castelletto qui vicino, e siamo orgogliosi che Agrate adesso ospiti la linea di produzione MEMS più avanzata al mondo", ha aggiunto Palella.

L'investimento ha visto la conversione di una linea per circuiti integrati da 6 pollici in un'avanzatissima linea di produzione da 8 pollici dedicata ai Mems. Mentre le fasi costruttive fino alla fotolitografia utilizzano le stesse macchine impiegate nella produzione dei normali circuiti integrati (macchine che si è dovuto però adattare ai wafer da 8"), rispetto a una linea tradizionale la fabbricazione di Mems richiede alcuni passaggi aggiuntivi gestiti da macchine speciali che si occupano di saldare insieme le due fette di silicio necessarie a ricavare poi i Mems. Una macchina provvede all'applicazione della "colla" sulla fetta detta "cappuccio" con un procedimento di colata attraverso un retino simile alla serigrafia, mentre una seconda macchina procede all'allineamento e alla sovrapposizione dei due wafer. L'ultimo procedimento speciale è affidato a un sistema a ultrasuoni in grado di controllare la qualità del contenuto del "panino" di silicio.

Applicazioni presenti e future

ST è il primo grande produttore al mondo ad adottare gli otto pollici per fabbricare Mems. La scelta ha fatto seguito all'impor-



Accelerometro a tre assi Mems della STMicroelectronics

tante crescita della domanda, in parte già verificatasi e in parte prevista, dovuta all'impiego sempre più diffuso dei Mems in dispositivi destinati a mercati consumer (cellulari, laptop ecc.). Un Mems è un sistema microelettromeccanico in cui alla parte elettronica, che si occupa della gestione del sistema (controllo ed elaborazione del segnale), è affiancata una parte micromeccanica che rileva stimoli meccanici, elettrici, termici ecc. L'accelerometro Mems tridimensionale (a tre assi) prodotto da ST rileva, grazie a delle linguette in polisilicio, il movimento nelle tre dimensioni grazie all'ausilio della forza di gravità. La struttura ricavata, quindi, può sfruttare le tecniche costruttive del silicio. In questo modo i Mems, originariamente destinati ad applicazioni molto specifiche, hanno potuto raggiungere livelli di produzione più elevati e le conseguenti economie di scala ne permettono l'applicazione anche in settori diversi come quelli consumer. Il mercato, stando alle stime In-Stat 2005, passerà quindi dagli attuali 5 miliardi a 10 miliardi nel 2010. L'utilizzo di wafer con diametro da 20 cm (8 pollici, appunto) permetterà di ridurre ulteriormente i costi unitari dei chip e di accelerare sia l'espansione delle attuali applicazioni sia lo sviluppo di nuovi mercati per i Mems.

Attualmente gli accelerometri di ST sono impiegati in tre tipi di applicazione. Il primo è la protezione degli hard disk nei PC portatili (shock protection): i notebook Toshiba, ad esempio, integrano un Mems in grado di rilevare il movimento di caduta



Cappa automatica per l'attacco umido del silicio nella linea Mems di Agrate

libera del prodotto e attivare, conseguentemente, lo spostamento della stestina dell'hard disk in posizione di riposo, per non graffiare il supporto al momento della caduta. La seconda applicazione è la creazione di interfacce intuitive per cellulari e videogiochi: da innovativi gamepad 3D a sistemi per lo scrollig di pagine sui telefonini. Il terzo campo applicativo è quello dei dispositivi impiegati nelle attività di fitness: il Mems permette di contare i passi e rilevare i tipi di movimenti coadiuvando il cal-

Una "pallina intelligente" wireless

A Electronica 2006 ST ha presentato una "pallina intelligente" wireless che rileva la posizione, la direzione e l'accelerazione, sviluppata insieme con Ball-IT Oy, produttore leader di sofisticate soluzioni di sensoristica wireless per interazioni in tempo reale. Il dispositivo wireless è basato sulla tecnologia MEMS per il controllo del movimento. Il nuovo oggetto intelligente ha le stesse dimensioni di una pallina da golf e può essere utilizzato nei personal computer come mouse "a mano libera", come bussola, per misurare le distanze, come conta-passi o per muovere oggetti tridimensionali sullo schermo.

La realizzazione del nuovo controllore sferico wireless di Ball-IT è stata resa possibile grazie alla tecnologia Mems. Il controllore rileva i cambiamenti di posizione, direzione, velocità e accelerazione sino ai più piccoli movimenti e li traduce istantaneamente in azioni visualizzate sullo schermo. Il controllore, a forma di pallina, è sensibile anche alla pressione; l'utente, quindi, dispone di un'interfaccia che oltre a misurare il movimento, si "accorge" anche di essere stata afferrata o premuta con forza.

Le dimensioni ridotte e il bassissimo consumo del sensore di accelerazione a 3 assi della ST hanno contribuito a realizzare un oggetto sia di peso e dimensioni ridotte, tanto da poter stare nel palmo di una mano, sia con caratteristiche di lunga durata della batteria. Johannes Väänänen, presidente di Ball-IT, ha dichiarato: "I punti di forza della ST nei Mems e la leadership nelle tecniche di lavorazione micro-meccanica ci hanno permesso di realizzare il controllore a sensori con la migliore combinazione di risoluzione, dimensioni, consumo di energia e costi. Gli accelerometri della ST sono il perfetto complemento della nostra tecnologia di sensori wireless in tempo reale, per soluzioni che spingeranno ad adottare interfacce intuitive per la rilevazione del movimento in diversi sistemi elettronici di uso quotidiano".

Benedetto Vigna, direttore della Business Unit MEMS della STMicroelectronics, ha affermato: "Sono convinto che abbiamo capito la direzione in cui sta andando il mercato e abbiamo messo la palla in campo. La collaborazione con Ball-IT conferma la nostra convinzione che i sensori MEMS ad alta qualità e basso costo possono aprire nuove interessanti opportunità per applicazioni dell'elettronica di consumo che richiedono un'interazione uomo-macchina intuitiva".

colo delle calorie consumate.

In un prossimo futuro - racconta Benedetto Vigna, general manager della business unit Mems di ST - gli accelerometri 3D saranno utilizzati anche nei dispositivi portatili per la localizzazione in accoppiamento con il GPS. Gli attuali sistemi infatti soffrono il limite dell'elevato consumo di energia della trasmissione satellitare. Il sistema ibrido prevede di sfruttare le proprietà dei Mems per rilevare gli spostamenti nel breve raggio e utilizzare il GPS in maniera discontinua per il riaccoppiamento della posizione reale con quella presunta. Un secondo settore nuovo sarà quello degli stabilizzatori di immagine sia nelle fotocamere compatte stand-alone sia in quelle integrate nei cellulari (lo stabilizzatore diventa particolarmente utile sopra i 5 megapixel). Un terzo ambito sarà ancora quello del fitness con l'integrazione degli accelerometri nelle scarpe e nei vestiti. Un quarto, infine, sarà di tipo medicale, prevedendo l'installazione di una rete di sensori poco invasivi per permettere l'esecuzione di check-up continui.

readerservice.it - n. 26

QUANDO IL RILEVAMENTO DELLA PRESSIONE RICHIEDE UN'ESECUZIONE SPECIALE, KELLER E' LA SOLUZIONE!

DA 10 MBAR A 1300 BAR



Per maggiori informazioni...

KELLER Italy S.r.l.

Tel: 800 78 17 17 • Fax: 800 78 17 18

E-Mail: officeitaly@keller-druck.com

www.keller-druck.com

readerservice.it n.16994