

Presse / Press

15.01.2009

Motor für die Massenlogistik

Die Anwendungsbereiche für die RFID-Technologie sind vielfältig. Damit sich ihr Einsatz auch in der Massenlogistik von Einwegprodukten lohnt, suchen die Hersteller nach Wegen, komplexe Schaltungen mit organischen Halbleitern zu realisieren und so den Fertigungsprozess für gedruckte RFID-Transponder zu vereinfachen. Aktuelle Trends und neueste Entwicklungen werden vom 23. bis 25. Juni 2009 auf der LOPE-C in Frankfurt am Main zu sehen sein.

Lebensmittel, Arzneien oder Dokumente: Wenn es um die Identifikation von Dingen des täglichen Lebens geht, weisen (Radio Frequenz Identifikation) RFID-Transponder viele Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Barcodes auf. So können die Informationen, die auf den Transpondern gespeichert sind, elektronisch verschlüsselt, berührungslos und ohne Sichtprüfung ausgelesen und durch übergeordnete Informationssysteme verarbeitet werden. Waren aller Art lassen sich auf diese Weise schneller identifizieren, genauer positionieren und besser vor Fälschung schützen. Die RFID-Technologie bietet daher einen Mehrwert für Anwendungen wie das Ticketing, den Markenschutz und die Massenlogistik.

Aufgrund der Menge und Komplexität der zu verarbeitenden Daten stellt die Massenlogistik die höchsten Ansprüche an RFID-Systeme. RFID-Transponder, die auf Siliziumbasis gefertigt werden, kommen in diesem Bereich inzwischen auf Palettenebene zum Einsatz. So hat der Logistik-Dienstleister DHL im Herbst 2008 damit begonnen, sämtliche Lieferungen an die 89 Cash & Carry Selbstbedienungsgroßmärkte der Metro AG in Frankreich mit Transpondern auszustatten. Beim Verladeprozess werden die Daten ausgelesen, an den jeweiligen Großmarkt übermittelt und dort automatisiert mit der Bestellung verglichen.

Messe Frankfurt Ausstellungen GmbH
Barbara Kaelberer
Tanusstr. 7 a
65183 Wiesbaden, Germany
Phone: +49 611 9 51 66-18
barbara.kaelberer@mfa.messefrankfurt.com
www.lope-c.com
www.mfa.de

Organic Electronics Association (OE-A)
A working group within VDMA
Dr. Klaus Hecker
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main, Germany
Phone: +49 69 66 03-13 36
klaus.hecker@vdma.org
www.lope-c.com
www.oe-a.org

Hosted by

Wünschenswert wäre es nun, auch Einzelverpackungen wie Joghurtbecher, Getränkeflaschen oder Konserven in die RFID-Systeme einzubeziehen. Damit diese Erweiterung lohnt, müssen die Herstellungskosten der Transponder aber noch erheblich sinken. "Auf der Basis herkömmlicher Silizium-Technik wird das nicht möglich sein", glaubt Wolfgang Mildner, Geschäftsführer der PolyIC GmbH & Co. KG in Fürth. "Wir rechnen aber damit, dass wir organische RFID-Transponder in Zukunft für wenige Cent pro Stück drucken können."

Das Internet der Dinge

Organische Transponder bestehen aus einer leichten und biegsamen Trägerfolie, die mit Kunststoffen, so genannten "Polymeren", bedruckt werden. Da sich die eingesetzten Polymere in bestimmten Flüssigkeiten lösen und in Abhängigkeit von ihrer chemischen Zusammensetzung isolierende, halbleitende oder leitende Eigenschaften bieten, eignen sie sich dazu, elektronische Bauelemente wie RFID-Transponder, Leuchtdioden oder Photovoltaikzellen in kontinuierlichen Druckprozessen äußerst preiswert herzustellen (-> Hintergrundinformationen).

Die Organic Electronics Association (OE-A), ein globaler Industrieverband mit mehr als 110 Mitgliedsunternehmen, die die gesamte Wertschöpfungskette der organischen und gedruckten Elektronik repräsentiert, hat bereits eine Anwendungs- und Technologie-Roadmap erstellt. Diese sieht vor, dass RFID-Transponder für Anwendungen wie das Ticketing oder den Markenschutz bis 2010 und für die Automation in geschlossenen Handelssystemen bis 2015 erhältlich sein werden. Transponder für das "Internet der Dinge", wie die RFID-gestützte Massenlogistik in offenen Handelssystemen auch genannt wird, sollen folgen - und beispielsweise ermöglichen, dass einzelne Joghurtbecher über die gesamte Lieferkette hinweg identifiziert werden können und den Warenpreis nach der Entnahme aus dem Kühlregal an die Kasse funken. Außerdem werden sie dann in der Lage sein, andere integrierte, organische Komponenten wie Sensoren und Displays so zu steuern, dass auf der Verpackung angezeigt wird, wenn die Kühlkette unterbrochen wurde oder das Verfallsdatum überschritten ist.

Erfolgreiche Feldtests beim Ticketing

Von diesen Szenarien sind gedruckte RFID Transponder heute noch weit entfernt. Ihre Leistungsfähigkeit ist vor allem deshalb beschränkt, weil sie einfachen Schaltungen mit einer Speicherkapazität von maximal vier Bit entsprechen. Erste Feldtests im Bereich des Ticketings aber haben sie bereits erfolgreich bestanden. So hat die Messe Frankfurt seit Herbst 2007 mehrere tausend gedruckte Transponder zusätzlich zu den Eintrittskarten an ihre Besucher verteilt, um die Zugangsberechtigung ohne weitere Sichtkontrolle zu prüfen.

Für komplexere Logistik-Anwendungen wird die Zahl der Speicherbits in Zukunft erheblich steigen müssen. So fordert die Standardisierungsorganisation "Global Standards One (GS1)" Transponder mit einer Kapazität von mindestens 96 Bit, um den Elektronischen Produkt-Code, das Herzstück einer sicheren RFID-Logistik für offene Handelssysteme, sicher zu hinterlegen.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, haben die Unternehmen PolyIC, BASF, Evonik Industries, Elantas Beck und Siemens im Oktober 2007 das Projekt "MaDriX" gestartet, das mit einem Gesamtbudget von 15 Millionen Euro ausgestattet ist. Gut die Hälfte dieser Summe wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung beigesteuert. Hauptziel von MaDriX ist die Integration von neuen Materialien und Druckprozessen zu einer nächsten Generation gedruckter Elektronik mit erhöhter Funktionalität. Hierzu wird u.a. daran gearbeitet, die aus der Silizium-Technik bekannte (Complementary Metal Oxide Semiconductor) CMOS-Technologie für organische Halbleiter und damit komplexe, gedruckte Schaltungen zu verwirklichen. Aufgrund geringer Verlustleistungen im Ruhezustand ist die CMOS-Technologie die führende Technologie, wenn es um die Herstellung von komplexen Bauelementen wie Mikroprozessoren oder Speichern geht.

Gute Ergebnisse bei n-Halbleitern

Die CMOS-Technologie baut auf zwei verschiedene Halbleitertypen auf, die p- bzw. n-Halbleiter genannt werden. Während organische p-Halbleiter seit den 1990er Jahren gefertigt werden, suchen die an MaDriX beteiligten Firmen nun nach Wegen, organische n-Halbleiter zu produzieren, die den Ansprüchen gedruckter Elektronik genügen. Bei bestimmten Pigmenten konnten sie bereits n-leitende Eigenschaften nachweisen. Die Herausforderung besteht nun darin, diese Pigmente so zu verpacken, dass sie sich industriell herstellen und anschließend drucken lassen.

Hosted by

Darüber hinaus konnte BASF im Oktober 2008 über erste Erfolge mit n-leitenden Polymeren berichten. Diese Molekülklasse lässt sich zwar drucken, sie muss nun aber zu geeigneten Tinten weiterentwickelt werden. Die entsprechenden Materialien konnten zu druckfähigen Tinten verarbeitet werden und unter Laborbedingungen zu leistungsfähigen Transistoren verarbeitet werden. Peter Eckerle, Projektleiter bei der BASF Future Business GmbH, ist überzeugt, dass die Eigenschaften dieser Materialien noch weiter verbessert werden können. „Die bisherigen Ergebnisse sehen sehr gut aus“, sagt er. „In den nächsten zwei bis drei Jahren muss es gelingen, diese Materialien für die Verwendung in industriellen Druckprozessen zu optimieren.“

LOPE-C zeigt Trends und Technologien

Weitere Trends zum Thema "Organische und gedruckte Elektronik" werden auf der LOPE-C (Large-area, Organic & Printed Electronics Convention) zu sehen sein, die als Konferenz mit begleitender Ausstellung vom 23. bis 25. Juni 2009 im Congress Center der Messe Frankfurt am Main stattfindet. Auf Einladung der OE-A treffen sich bei dieser Weltpremiere Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft, um sich über die Chancen, Produkte und Entwicklungen in der organischen und gedruckten Elektronik auszutauschen.

Sollten Sie weitere Fragen zu dem Thema "Organische und gedruckte Elektronik" oder "LOPE-C" haben, dann richten Sie Ihre redaktionelle Anfrage bitte an:

Hartmut Kowsky-Kawelke

Phone: +49 (0) 208 62 50 796

Email: press@lope-c.com
kowsky.kawelke@agentursieben.de

(Ca. 7.000 Zeichen)

Hosted by

Lesen Sie frühere Pressemeldungen zu folgenden Themen:

Solar – Sunny Perspectives ○

Solar – Sonnige Aussichten ○

OLED – Brilliant Images and Luminescent Wallpaper ○

OLED – Brillante Bilder und leuchtende Tapeten ○

Hintergrund: Organische und gedruckte Elektronik

Die organische und gedruckte Elektronik eröffnet ein völlig neues Anwendungsspektrum neben der Siliziumtechnik, da sie die kostengünstige Herstellung dünner, leichter und flexibler Bauelemente ermöglicht.

Sie basiert auf einer Kombination von

- Techniken, die eine großflächige, hochvolumige Beschichtung und Strukturierung erlauben, und von
- Kunststoffmolekülen, die auf eine leichte und biegsame Trägerfolie geschichtet werden und in Abhängigkeit von ihrer chemischen Zusammensetzung isolierende, halbleitende oder leitende Eigenschaften aufweisen. Meist sind diese Materialien organischer, manchmal anorganischer Natur.

Die Kunststoffe können aus großen Molekülketten ("Polymeren") oder "kleinen" Molekülen bestehen. In der Art und Weise, wie sie im Herstellungsprozess der elektrischen Bauteile verarbeitet werden, weisen sie allerdings Unterschiede auf. Kleine Moleküle werden in der Regel in einem Vakuumprozess aufgedampft. Polymere dagegen werden in Massendruck-Verfahren aufgebracht, da sie sich in Flüssigkeiten lösen lassen und es erlauben, elektronische Bauteile Schicht für Schicht, sehr preiswert aufzubauen.

Die organische und gedruckte Elektronik eignet sich damit zum Beispiel zum Bau von

- Gedruckten Transistoren, die als Radio Frequency Identification (RFID)-Etiketten in der Warenlogistik zum Einsatz kommen
- Organischen Leuchtdioden (OLED), die Licht aussenden
- Organischen Photovoltaikzellen, die Licht absorbieren und in elektrische Energie umwandeln
- Flexiblen Batterien, um mobile Geräte mit Strom zu versorgen
- Gedruckten Sensoren, die Umweltparameter wie Helligkeit, Druck, Temperatur oder Feuchtigkeit messen
- Organischen Datenspeichern, die digitale Informationen speichern
- Flexiblen Displays für elektronische Bücher oder SmartCards
- Gedruckten Einweg-Messgeräten für die medizinische Diagnostik

und weiteren innovativen Elektronikanwendungen.

Hosted by

Bilder und Bildunterschriften:

Bild 1:



Mit Hilfe der gedruckten Elektronik wird es möglich sein, den Elektronischen Produkt-Code (EPC) auf nahezu allen Waren in einem Supermarkt anzubringen. Damit ließe sich jede einzelne Ware über die gesamte Lieferkette hinweg verfolgen.

© PolyIC

Bild 2:



Gedruckte Logik-Schaltkreise für RFID-Transponder

© PolyIC

Bild 3:



"Pilotproduktion der BASF von Poly-3-hexylthiophen (P3HT) zur Herstellung von Transistorschaltungen für Anwendungen in der organischen Elektronik. Eine mögliche Anwendung von P3HT in der organischen Elektronik ist die Herstellung von Transistoren für kostengünstige Funketiketten (Radio Frequency Identification, RFID) und Solarzellen (Organische Photovoltaik). Diese werden in hochproduktiven Druckverfahren auf Basis elektrisch leitender und halbleitender Kunststoffe hergestellt, die ohne teures Silizium auskommen."

© BASF

Page 8

Bild 4:



Pop-Konzert-Ticket mit RFID-Transponder

© PolyIC

Hosted by

