



(10) **DE 11 2011 103 562 B4** 2017.05.04

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 103 562.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA2011/001189**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2012/055021**
(86) PCT-Anmeldetag: **26.10.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **03.05.2012**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **08.08.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.05.2017**

(51) Int Cl.: **B65D 75/36** (2006.01)
B65B 11/50 (2006.01)
B65D 75/54 (2006.01)
G01V 15/00 (2006.01)
A61J 1/03 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2,719,054 **27.10.2010** **CA**

(73) Patentinhaber:
Intelligent Devices Sezc Inc., Grand Cayman, KY

(74) Vertreter:
**Schwabe Sandmair Marx Patentanwälte
Rechtsanwalt Partnerschaft mbB, 81829
München, DE**

(72) Erfinder:
**Brotzel, Dean, Ottawa, CA; Wilson, Allan, Ottawa,
CA; Petersen, Michael, Ottawa, CA**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Einwegeinnahmeüberwachungspackung mit abnehmbarer wiederverwendbarer elektronischer Schaltplatte**

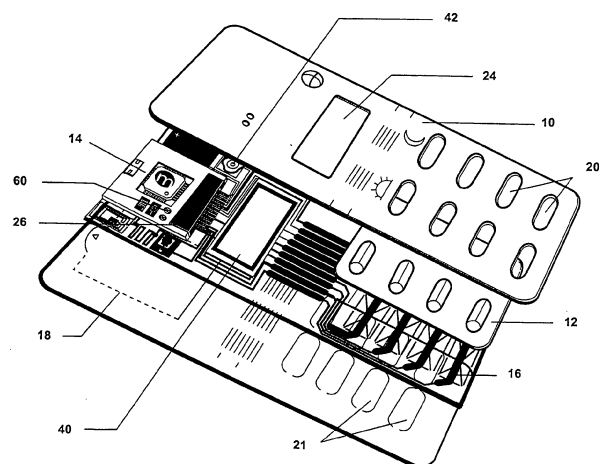
(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Herstellen einer Ein-nahmeüberwachungspackung zur Aufbewahrung von Tabletten, das folgende Schritte enthält:

Ausrichten einer Blisterkarte (12), die Blister auf ihrer Oberseite aufweist, mit einer Abdeckung (10), die Ausschnitte (20) an den Positionen der Blister der Blisterkarte (12) aufweist, so dass die Blister durch die Ausschnitte (20) ragen; Verbinden eines elektronischen Sensorüberwachungsetiketts (14), das einen wiederverwendbaren elektronischen Schaltkreis und eine Spannungsquelle aufweist und auf ein dünnes flexibles Substrat gedruckt ist, mit einem Leitergitter (16), so dass das Etikett (14) und das Leitergitter (16) elektrisch leitend verbunden sind, um eine Überwachungs-vorrichtung zu bilden;

Ausrichten des Leitergitters (16) an den Blister auf der Blisterkarte (14);

Bereitstellen einer Trägerschicht als unterster Schicht, die den Blisterpositionen auf der Blisterkarte (12) entsprechende Ausschnitte (21) aufweist und die eine ausgestanzte Ausziehasche (18) aufweist, die der Position des Etiketts (14) auf der Überwachungs-vorrichtung entspricht; und Versiegeln der Trägerschicht mit der Abdeckung (10), wobei die Blisterkarte (12) und Überwachungs-vorrichtung davon beidseitig umgeben werden, wobei das Etikett (14) entfernbar ist, indem die Ausziehasche (18) geöffnet wird

und das Etikett (14) von dem Leitergitter (16) abgesteckt wird.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	6 616 035	B2
US	6 628 199	B1
US	7 113 101	B2
US	7 170 409	B2
US	7 178 417	B2
US	7 616 116	B2
US	7 772 974	B2
US	2007 / 0 246 396	A1
US	2007 / 0 278 285	A1
US	2008 / 0 053 222	A1
US	2008 / 0 191 174	A1
US	2009 / 0 194 452	A1
US	5 244 462	A
WO	2009/ 135 283	A1
CA	2 212 112	A1
CA	2 353 350	A1

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer Einnahmeüberwachungspackung gemäß Patentanspruch 1 und auf ein Einnahmeüberwachungspaket gemäß Patentanspruch 10.

HINTERGRUNDINFORMATIONEN

[0002] Allan Wilson, Michael Petersen, Ehrensvarer Jakob und Grip Stina und andere haben Vorrichtungen zum Überwachen, Aufzeichnen und Herunterladen von Medikamentenausgabehistorien für in Blisterpackungen verpackte Medikamente beschrieben; siehe z. B. US Patente Nrn. 7,113, 101, 7,178,417, 6,628,199, 5,244,462, 7,170,409, 6,616,035, 7,616,116 und 7,772,974 und auch die PCT-Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer WO/2009/135283. Siehe auch die kanadische Anmeldung Nr. 2353350 und die US-Veröffentlichungsnummern 20070278285, 20080191174 und 20080053222.

[0003] Im Allgemeinen enthalten solche Vorrichtungen Sensoren detektierende/überwachende elektronische Etiketten, mit leitender Tinte gedruckte Sensorgitter, Mittel zum Verbinden der beiden und Mittel zum Einführen der Vorrichtung in eine pharmazeutische Blisterpackung.

[0004] Trotz Vermarktung und Testens seit zehn Jahren war der Erfolg jeglicher gegenwärtigen Technologie für die Medikationsüberwachung von Blisterpackungen sehr beschränkt. Man hat eine Notwendigkeit für weitere Verfeinerungen solcher Vorrichtungen ausgemacht, um Probleme mit der gegenwärtigen Technologie anzugehen. Diese enthalten:

- Schwierigkeiten beim physikalischen und elektrischen Verbinden des flexiblen Substratgitters mit dem steifen Etikett
- Instabilität leitender Tinten, die auf Pappsubstrate gedruckt sind, was zu unzuverlässigen elektrischen Eigenschaften führt
- eine Tendenz gedruckter leitender Tinten, bei wiederholter Deformation (Biegen) zu brechen
- die Kosten für leitende Tinten
- Schwierigkeiten beim Reißen oder Brechen des Substrats bei der normalen Tablettenausstoßung bzw. Tablettenentnahme
- die Kosten für das Sensorüberwachungsetikett

[0005] Der pharmazeutische Markt verlangt nach einer Medikationsüberwachungsvorrichtung, die folgende Eigenschaften besitzt:

- billig
- zuverlässig
- nahtloses Einpassen in den Verpackungsprozess
- einfache Benutzung für den Verbraucher
- ein wiederverwendbares elektronisches Modul
- Ermöglichen der Verwendung zerbrechlicher Substrate, um eine Verwendung durch den Verbraucher zu vereinfachen
- Eignung zur Verwendung dünner Substrate zur Minimierung der Verpackungsgröße
- Eignung für optionale Funktionalitäten einschließlich Erinnerungen, Dateneingabeknöpfen und LED- und LCD-Displays etc.
- Fähigkeit, optionale gedruckte Vorrichtungen einschließlich Feuchtigkeits- und Temperatursensoren, gedruckter Drahtloskommunikation einschließlich kapazitiver Kopplung, RFID, HF, UHF, Bluetooth und NFC- und OLED-Displays, gedruckte Batterien etc.

[0006] US 2009/194452 A1 offenbart eine Blisterkarte, die mit elektrischen Leiterbahnen versehen ist, um Daten über die Einnahme von Tabletten bei deren Herausdrücken aus der Blisterkarte zu sammeln.

[0007] US 2007/0246396 A1 offenbart eine Blisterpackung mit einem darin integrierten Schalter, der einen Leiterpfad, der auf einer verschiebbaren Oberfläche eines ersten Teils der Blisterkarte angeordnet ist, und eine erste Kontaktfläche, die auf einer verschiebbaren Oberfläche eines zweiten Teils der Blisterkarte angeordnet ist, enthält.

[0008] US 2008/0191174 A1 offenbart einen wärmeaktivierten Klebstoff zum Herstellen von Vorrichtungen, die eine gedruckte Leiterelektronik auf einem flexiblen Substrat aufweisen.

[0009] CA 2212112 A1 offenbart ein Paket zum Aufbewahren und Anzeigen eines Produkts, das in einer Blisterpackung enthalten ist, sowie eine Hülle dafür.

[0010] Eine von der Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein für den Anwender leicht zu verwendendes Einnahmeüberwachungspaket bereitzustellen, das eine kostengünstige elektronische Überwachung der Einnahme von Tabletten ermöglicht.

[0011] Diese Aufgabe wird vom Gegenstand der Patentansprüche 1 und 10 gelöst.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Die vorliegende Erfindung begegnet den Beschränkungen des Stands der Technik und erfüllt die hierin aufgestellten Anforderungen. In einem Aspekt betrifft die Erfindung ein Mittel zum Anbringen eines elektronischen Sensorüberwachungsetiketts an

einem flexiblen dielektrischen Substrat, auf das ein leitendes Gitter gedruckt worden ist, so dass eine präzise und verlässliche elektrische Kontinuität bzw. Leitung zwischen den beiden sichergestellt wird. So miteinander verbundene Etiketten können dann verwendet werden, um entweder digitale (eine Spur pro Öffnung) oder analoge (wie etwa eine Leiterwiderstandsanordnung) gedruckte Gitter zu überwachen.

[0013] Solch ein Mittel ist auch reversibel bzw. umschaltbar, um eine Wiederverwendung des Etiketts mit neuen gedruckten Gittern in neuen Packungen zu gestatten, wodurch die Kosten reduziert werden.

[0014] Dieses Mittel gestattet die Verwendung ultradünner gedruckter Gittersubstrate bzw. gedruckter Gittersubstrate aus einem ultradünnen Material (z. B.: Mylar™, lebensmittelgeeignetem Kunststoff etc.), um eine Verwendung durch den Verbraucher durch leichtes und vorhersehbares Brechen des Substrats und leitenden Gitters durch Ausdrücken von Tabletten aus der zugeordneten Blisterpackung zu ermöglichen. Solche Substrate, die nicht aus Pappkarton bzw. Pappe hergestellt sind, sind feuchtigkeitsstabil und bieten dem gedruckten Gitter verlässlichere elektrische Eigenschaften, wodurch fälschlich erfasste oder nicht erfasste Ausdrückereignisse, bei denen eine Tablette ausgedrückt wird, minimiert werden.

[0015] Dünne Substrate können leicht an eine Blisterkarte (für gewöhnlich durch Verwendung einer selbstklebenden Rückseite) angebracht werden und tragen auch zur einfachen Verwendung durch den Verbraucher durch Minimierung der Packungsdicke bei.

[0016] Bevorzugt wird ein flexibler Steckverbinder (Flexverbinder bzw. Flexstecker) mit einer geringen Einführkraft (ZIF) oder einer Nulleinführkraft verwendet, um die Eingabeflächen bzw. Eingabepegelsteller eines elektronischen Sensorüberwachungsetiketts mit den Ausgabestellen bzw. Ausgabespuren eines auf dünnes Mylar, lebensmittelgeeignetes Plastik oder ein ähnliches Substrat gedruckten leitenden Gitters bzw. Leitergitters zu verbinden. Zu dem Zeitpunkt des Zusammenbaus werden die zwei Komponenten des flexiblen Steckverbinders miteinander verschnappt.

[0017] Dies birgt im Vergleich zum Stand der Technik große Vorteile:

- 1) Eine robuste elektrische Leitung zwischen dem Gitter und dem Etikett, was zu weniger Fehlereignissen bzw. weniger Fehlmessungen aufgrund einer physikalischen Verformung der Packung durch den Verwender oder aufgrund von das Gittersubstrat beeinflussenden Veränderungen in der Feuchtigkeit führt.
- 2) Präzise Ausrichtung elektrischer Kontakte, die die Verwendung mehrerer leitender Spuren ge-

statten, was wiederum die Verwendung entweder digitaler oder analoger Gitterauslegungen gestattet.

3) Genaue Ausrichtung ermöglicht dünnere Leiterbahnen für komplexere Blisterpackungsauslegungen.

4) Dünnere Leiterbahnen sparen Kosten für leitende Tinte bzw. Leitertinte, wodurch die Verpackungskosten abgesenkt und die Kosten für die Umwelt reduziert werden.

5) Dünnere Leiterbahnen lassen mehr Freiraum auf dem Gitter für Zusätze wie etwa Druckknöpfe bzw. zu drückende Schaltflächen zum Aufzeichnen von Nutzerdaten, Erinnerungen, LCD-, LED- und OLED-Anzeigen bzw. Displays etc.

6) Nach Verwendung kann die Blisterpackung zerlegt werden und das Etikett kann von dem Gitter getrennt und mit einem neuen Gitter in einer neuen Packung wiederverwendet werden, wobei beträchtliche Kosten (bis zu 99% bei 100-maliger Wiederverwendung) gespart werden.

7) Die Verwendung eines dünnen zerbrechlichen Gittersubstrats ermöglicht das Zerbrechen des Gitters in einer vorhersehbaren Weise während des Ausdrückens von Tabletten aus dem Blister, wodurch zur Nutzerfreundlichkeit beigetragen wird und Fehler aufgrund unverlässlichen Zerbrechens der Leiterbahnen minimiert werden.

8) Die Verwendung robust angebrachter Gitter trägt zur nahtlosen Einführung in die Blisterverpackung während des Zusammenfügens bei.

9) Das Drucken von Leiterbahnen auf separate Einlagen (selbstklebende oder andere) entfernt einen aufwändigen Prozess aus dem Herstellungsprozess für das umgebende Blisterkartenpappmaterial, wodurch eine getrennte Qualitätsüberwachung für solche Einlagen ermöglicht wird und ein vorheriges Herstellen vollständiger Einlageanordnungen (Etikett verbunden mit einer Bahneinlage bzw. Spureinlage) gestattet wird.

[0018] Die Verwendung eines flachen Flexverbinders mit geringer oder Null-Einführkraft bzw. eines flachen flexiblen ZIF-Verbinders bzw. ZIF-Flexverbinders birgt mehrere Vorteile im Vergleich zum Stand der Technik einschließlich:

– Größere Verlässlichkeit, indem das flexible Gitter und das steife Etikett in elektrischer Verbindung gehalten werden, wodurch eine große Fehlerquelle im Stand der Technik eliminiert wird, nämlich falsche Verwendungsdaten, die durch Stress bzw. Spannung auf der Packung und sich daraus ergebenden elektrischen Leitungsfluktuationen verursacht werden.

– Die Anforderung an dicke, breitgedruckte Bahnen zum Minimieren solcher Kontinuitätsabweichungen bzw. Leitungsabweichungen wird verringert.

– Ferner kann die Verwendung von auf ansonsten nicht genutzte Flächen der Gitterfläche gedruck-

ten Batterien Platz auf dem Etikett schaffen, wodurch die Verwendung kleinerer derartiger Vorrichtungen gestattet wird, was zur Effizienz des Verpackungsherstellungsprozesses beiträgt.

[0019] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen einer Einnahmeüberwachungspackung gemäß Patentanspruch 1 bereitgestellt.

[0020] In einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Einnahmeüberwachungspaket gemäß Patentanspruch 10 bereitgestellt.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Die Erfindung kann ferner aus der folgenden Beschreibung unter Bezug auf die angehängten Zeichnungen verstanden werden, wobei:

[0022] Fig. 1 die Einnahmeüberwachungspackung in einem zerlegten Zustand zeigt, wobei jede Schicht darin gezeigt wird;

[0023] Fig. 2A das Drucken des Leitergitters mit einem additiven Druckverfahren oder ein Auftragen unter Verwendung von Vakuummetall dampfablagerungstechnologie zeigt;

[0024] Fig. 2B das Drucken des Leitergitters mit einem subtraktiven Druckverfahren zeigt;

[0025] Fig. 3 das Ausstanzen des gedruckten Gitters zum Erzeugen der Schnittstelle mit einem Teil des flachen flexiblen Steckverbinders abbildet;

[0026] Fig. 4 optionale gedruckte Funktionen zeigt, die aufgrund der Platzeinsparungen angepasst werden können, die sich aus dem genaueren Drucken des Leitergitters ergeben;

[0027] Fig. 5 die Verbindung des Etiketts und Gitters durch einen flachen flexiblen Verbinder zeigt;

[0028] Fig. 6A das fertige Paket in einem offenen Zustand nach Heiß- oder Kaltversiegelung zeigt;

[0029] Fig. 6B das fertige Paket in einem geschlossenen Zustand mit dem einzigartigen bzw. eindeutigen gestanzten Rücken bzw. Grat zeigt;

[0030] Fig. 7 fest verdrahtete und drahtlose Kommunikation von Daten von dem Paket zu Computern, PDAs und Datenspeichervorrichtungen zeigt; und

[0031] Fig. 8 Mittel zum Recyceln des Etiketts, nachdem das Paket verwendet worden ist, zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0032] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält ein Einnahmeüberwachungspaket bzw. eine Einnahmeüberwachungspackung, das bzw. die zum Beispiel zum Überwachen der Einnahme von blisterverpackten bzw. blasenverpackten Medikamentendosen verwendet wird. Das Paket weist eine entfernbare wiederverwendbare elektronische Schaltplatte (ein Etikett) auf und enthält auch eine reißbare Schicht, auf die ein leitender und/oder abtastender bzw. fühlender Schaltkreis mittels additiver Leitverfahren sowie Flexographie-, Tintenstrahl-, Offsetdruck-, Metall dampfablagerungs-, Gravur- oder Siebdruckverfahren oder durch subtraktive oder andere geeignete Verfahren aufgedruckt ist. Der Schaltkreis ist nicht dicker als $2\ \mu$ und typischerweise geringer als $0.5\ \mu$ und ist zum Beispiel von Conductive Inkjet Technology erhältlich. Der Schaltkreis ist bevorzugt auf ein widerstandsfähiges und elastisches Mylar-Grundmaterial gedruckt. Die Dicke des Mylar-Substrats kann variiert werden, um das vorherstehbare Einreißen der gedruckten Bahnen bzw. Spuren zu optimieren. Mylar ist bei diesen Dicken ein exzellentes Dielektrikum.

[0033] Das wiederverwendbare Sensorüberwachungsetikett enthält eine Spannungsquelle, eine Kommunikationsschnittstelle und/oder eine RFID-Drahtlosschnittstellenantenne, einen Hauptprozessor und einen flachen flexiblen Verbinder bzw. Flexverbinder für das gedruckte flexible leitende Überwachungsgitter. Idealerweise sollte die Höhe der Vorrichtung (des an das Gitter angebrachten Etiketts) einschließlich irgendwelcher zugeordneter Komponenten 2,5 mm nicht überschreiten, um eine vollständige und nahtlose Integration der Vorrichtung in die Verbraucherpackung zu ermöglichen.

[0034] Das Paket enthält auch ein optionales Mittel für einfachen Zugang zu dem Etikett und einfaches Entfernen des Etiketts, nachdem der Packungsinhalt verbraucht worden ist, wie etwa einen Aufreißgriff oder anderen Mechanismus zum Aufreißen der Packung und Gestatten einer Entfernung des Etiketts zur Wiederverwendung. Die Batterie kann wie benötigt ersetzt werden, wodurch die Anzahl von Wiederverwendungen des Etiketts vergrößert wird. Es kann ein Algorithmus in der Etikett-Firmware enthalten sein, die den Batterieverbrauch mitverfolgt und ein Ersetzen der Batterie zwischen Verwendungen vorschlägt.

[0035] Fig. 1 der vorliegenden Erfindung zeigt verschiedene Schichten der Packung. Die Abdeckung **10** oder Oberschicht ist bevorzugt aus Easy Seal[®]-Pappe bzw. Easy Seal[®]-Karton oder einem ähnlichen Material, das gewöhnlicher Weise in der Lebensmittel- und Medikamentenverpackungsindustrie verwen-

det wird, hergestellt. Darauf folgt darunter eine Medikamentenblisterkarte **12**, bei der jedes Blister an einem Ausschnitt **20** in der Abdeckung **10** ausgerichtet ist. Die dritte Schicht enthält ein wiederverwendbares elektronisches Sensorüberwachungsetikett **14**, das mit einem leitenden Gitter **16**, das auf dünnes Mylar, Plastik oder ein ähnliches Substrat gedruckt ist, über einen flachen flexiblen Verbinder **26** verbunden ist, wobei die Verbindung durch Ausstecken umkehrbar ist. Das Gitter **16** ist reißbar und an den zugeordneten Blasen ausgerichtet und kann eine selbstklebende Schicht mit einer entfernbaren Auskleidung enthalten oder nicht enthalten. Die vierte und unterste Schicht ist eine Trägerschicht, die aus Easy Seal® oder einer anderen Pappe hergestellt ist, die gestanzt wurde, um einen Ausziehappen **18** zu bilden, um die verwendete Packung aufzureißen und es zu gestatten, das Etikett **14** aus der Packung durch Abstecken des Verbinders **26** zu entfernen. Das Etikett **14** kann dann in Verbindung mit einem neuen gedruckten Gitter und einer wie benötigt ersetzten Batterie verwendet werden. Die Trägerschicht hat Ausschnitte **21**, die den Ausschnitten **20** in der Abdeckung **10** zugeordnet sind. Das leitende Gitter kann optional an die Blasenkarte mit irgendeiner Art geeigneter selbstklebender Mittel angehaftet werden.

[0036] Fig. 2A zeigt eine Weise, das Leitergitter mittels eines additiven Druckverfahrens unter Verwendung leitender Tinten, die Zink, Silber, Aluminium, Kohlenstoff oder anderes Leitermaterial enthalten, zu drucken. Dies kann durch Verwendung standardisierter Flexographie-, Siebdruck-, Tintenstrahl-, Offset-etc. Druckverfahren erzielt werden. In Fig. 2B wird auch ein substraktiver Druckprozess gezeigt, in dem das dielektrische Mylar oder ähnliche Substrat mit einer leitenden Substanz beschichtet worden ist, die anschließend durch Stanzen oder chemisches Ätzen entfernt wird, um die Leiterbahnen des Gitters übrig zu lassen. Es ist auch möglich, einen substraktiven Prozess zu produzieren, indem dünne flexible Folien gestanzt werden und auf eine dielektrische Oberfläche aufgetragen werden.

[0037] Fig. 3 zeigt, wie die Gitterkontakte für den flachen flexiblen Verbinder bzw. den flachen Flexverbinder aus dem gedruckten Gitter zur präzisen Ausrichtung an den Kontakten des flachen Flexverbinders ausgestanzt werden. Eine präzise Ausrichtung ist wichtig, wenn zahlreiche Leiterbahnen mit dem Etikett wie in digitalen Gitterauslegungen, die viele individuelle Schaltkreise aufweisen, verbunden werden sollen. Die flachen Kabeldrähte **30** für den flachen Flexverbinder werden aus der Gittereinlage wie in der vergrößerten Ansicht gezeigt ausgestanzt. Die Gittereinlage wird auch gestanzt, um flache Verbindungsdrähte gemeinsam mit dem Blisteröffnungsmuster zu erzeugen und Passgenauigkeit mit der Pappe bzw. dem Karton sicherzustellen.

[0038] In Fig. 4 wird eine Anzahl optionaler gedruckter Funktionen gezeigt, die durch den aufgrund der verringerten, für die genauer gedruckten ausgestanzten Leiterbahnen benötigten Fläche vergrößerten Freiraum auf dem Gittersubstrat ermöglicht werden. Zum Beispiel können Flächen einer organischen LED(OLED)-Anzeige **40**, einem gedruckten Eingabeknopf **42** für Benutzer zum Eingeben von Daten in das Etikett (wie etwa ein selbstklebender metallischer kuppelförmiger Knopf **43**), einer gedruckten Batterie **44**, gedruckten Feuchtigkeitssensoren **46**, gedruckten oder aufgetragenen Temperatursensoren **48** und einer Vielfalt von Kommunikationsmodi **50** einschließlich kapazitiver Kopplung, RFID, HF, UHF, Bluetooth, GSM und NFC zugeordnet werden. Die Verwendung einer auf das Gitter gedruckten Batterie erlaubt ein kleineres Etikett, wodurch ferner zu Kosteneinsparungen und einem einfachen Einfügen der Überwachungsvorrichtung in bestehende Bauverfahren beigetragen wird. Manche gedruckte Batterien können organische Formen annehmen und sich selbst in den zur Verfügung stehenden Freiraum einpassen anstatt eine besondere geometrische Fläche zu benötigen. Wenn ein OLED-Display bzw. eine OLED-Anzeige **40** vorgesehen ist, hat die Abdeckung **10** ein Fenster **24** zum Betrachten der Anzeige (Fig. 1).

[0039] Fig. 5 zeigt das Mittel zum Verbinden des Sensorüberwachungsetiketts **14** mit dem gedruckten Gitter **16** unter Verwendung eines zweiteiligen reversiblen flachen Flexverbinders **26**. Das Etikett **14** hat einen Mikrochip **42** und einen Schutzschaum **54**. Andere optionale Komponenten enthalten einen auf der Schaltplatte angebrachten Temperatursensor bzw. Onboard-Temperatursensor **56**, einen auf der Schaltplatte angebrachten Feuchtigkeitssensor bzw. Onboard-Feuchtigkeitssensor **58** oder Anzeige-LEDs **60**. Das Etikett **14** kann optional auch eine Drahtkommunikationsverbindung **62** wie einen Micro-B-USB-Stecker enthalten.

[0040] In Fig. 6A wird das vollständige Medikationseinhaltungspaket **68** in einem offenen Zustand gezeigt, wobei die Überwachungsvorrichtung (das mit dem Gitter verbundene Etikett) und die Medikamentenblisterkarte heiß **64** oder kalt **66** zwischen den Schichten aus Pappe bzw. Karton versiegelt ist. Fig. 6B zeigt zwei Beispiele der Medikamentenpackung **68** in einem geschlossenen Zustand und die Stelle des Ausziehers **70** zum Entfernen des Etiketts. Der Grat **72** wird durch Stanzen abgerundet, so dass die gedruckten Leiterbahnen **74** sich sanft um den Grat **72** krümmen und es weniger wahrscheinlich ist, dass sie durch Öffnungs- und Schließzyklen beschädigt werden.

[0041] Fig. 7 zeigt sowohl fest verdrahtete als auch drahtlose Mittel, mit denen die Daten von dem Etikett an Computer, PCAs, Datenserver oder die Cloud

übertragen werden können, was der Vorrichtung große Flexibilität bei der Verwendung verleiht. Der Drahtkommunikationsanschluss **62** kann verwendet werden, um zum Beispiel durch USB **76** eine Verbindung mit einem Computer herzustellen. Drahtlose Kommunikationsmittel schließen kapazitive Kopplung, RFID, HF, UHF, Bluetooth und NFC ein.

[0042] Fig. 8 zeigt das Entfernen des Etiketts **14** von der gebrauchten Packung durch Öffnen des Ausziehers und Abstecken des flachen Flexverbinders. Das Etikett wird dann recycelt, sofern nötig durch Hinzufügen einer neuen Spannungsquelle aufbereitet, sofern nötig reprogrammiert und mit einem neuen Leitergitter verbunden, um in eine neue Packung eingeführt zu werden. Das Gitter und die Pappe sind Einwegartikel. Fig. 8 zeigt in der vergrößerten Ansicht auch, wie ein Ereignis bzw. Messereignis ausgelöst wird, wenn die Leiterbahn gebrochen wird und das Medikament durch das Blister gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Einnahmeüberwachungspackung zur Aufbewahrung von Tabletten, das folgende Schritte enthält:

Ausrichten einer Blisterkarte (**12**), die Blister auf ihrer Oberseite aufweist, mit einer Abdeckung (**10**), die Ausschnitte (**20**) an den Positionen der Blister der Blisterkarte (**12**) aufweist, so dass die Blister durch die Ausschnitte (**20**) ragen;

Verbinden eines elektronischen Sensorüberwachungsetiketts (**14**), das einen wiederverwendbaren elektronischen Schaltkreis und eine Spannungsquelle aufweist und auf ein dünnes flexibles Substrat gedruckt ist, mit einem Leitergitter (**16**), so dass das Etikett (**14**) und das Leitergitter (**16**) elektrisch leitend verbunden sind, um eine Überwachungsvorrichtung zu bilden;

Ausrichten des Leitergitters (**16**) an den Blister auf der Blisterkarte (**14**);

Bereitstellen einer Trägerschicht als unterster Schicht, die den Blisterpositionen auf der Blisterkarte (**12**) entsprechende Ausschnitte (**21**) aufweist und die eine ausgestanzte Ausziehlasche (**18**) aufweist, die der Position des Etiketts (**14**) auf der Überwachungsvorrichtung entspricht; und

Versiegeln der Trägerschicht mit der Abdeckung (**10**), wobei die Blisterkarte (**12**) und Überwachungsvorrichtung davon beidseitig umgeben werden, wobei das Etikett (**14**) entfernbar ist, indem die Ausziehlasche (**18**) geöffnet wird und das Etikett (**14**) von dem Leitergitter (**16**) abgesteckt wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem der Schritt des Verbindens des Etiketts (**14**) mit dem Leitergitter (**16**) mit einem flachen Flexschaltkreisverbinder ausgeführt wird.

3. Verfahren gemäß Anspruch 2, bei dem der flache Flexschaltkreisverbinder bzw. Flexschaltkreisstecker ein Verbinder bzw. Stecker mit geringer Einführkraft oder Nulleinführkraft ist.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem das Etikett (**14**) durch Abstecken des Etiketts (**14**) von dem Verbinder entfernbar ist.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Blister Tabletten enthalten.

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, ferner enthaltend folgenden Schritt: Entfernen einer Tablette durch den Ausschnitt (**21**) der Trägerschicht, indem die Tablette durch die Ausschnitte (**20**) der Abdeckung (**10**) gedrückt wird, wobei der Abschnitt des Leitergitters (**16**), der dem betreffenden Blister zugeordnet ist, zerrissen wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem das Substrat aus Mylar, Plastik oder einem ähnlichen dünnen flexiblen Material hergestellt ist.

8. Verfahren gemäß Anspruch 1, ferner enthaltend folgenden Schritt: Bereitstellen eines Abziehgriffs auf der Ausziehlasche (**18**) zum Entfernen der Ausziehlasche (**18**) durch Ziehen an dem Abziehgriff.

9. Verfahren gemäß Anspruch 1, ferner enthaltend folgenden Schritt: Anheften bzw. Ankleben des Leitergitters (**16**) an die Blisterkarte (**12**) mit einem selbstklebenden Mittel.

10. Einnahmeüberwachungspaket zur Aufbewahrung von Tabletten, enthaltend:

eine Blisterkarte (**12**), die Blister auf ihrer Oberseite aufweist und die eine Unterseite aufweist;

eine Abdeckung (**10**), die Ausschnitte (**20**) an den Positionen der Blister der Blisterkarte (**12**) aufweist, so dass die Blister durch die Ausschnitte (**20**) ragen;

ein elektronisches Sensorüberwachungsetikett (**14**), das einen wiederverwendbaren elektronischen Schaltkreis und eine Spannungsquelle aufweist;

ein Leitergitter (**16**), das auf ein dünnes flexibles Substrat gedruckt ist und so mit dem Etikett (**14**) verbunden ist, dass das Etikett (**14**) und das Leitergitter (**16**) elektrisch leitend verbunden sind, um eine Überwachungsvorrichtung zu bilden; und

eine Trägerschicht, die den Blisterpositionen auf der Blisterkarte (**12**) entsprechende Ausschnitte (**20**) aufweist und die eine gestanzte Ausziehlasche (**18**) aufweist, die der Position des Etiketts (**14**) auf der Überwachungsvorrichtung entspricht;

wobei die Trägerschicht mit der Abdeckung (**10**) versiegelt ist, wobei die Blisterkarte (**12**) und Überwachungsvorrichtung davon beidseitig umgeben wird und das Leitergitter (**16**) an den Positionen der Blister auf der Unterseite der Blisterkarte (**12**) ausgerichtet ist,

wobei das Etikett (**14**) entfernt werden kann, indem die Ausziehlasche geöffnet wird und das Etikett (**14**) von dem Leitergitter (**16**) abgesteckt wird.

11. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 10, ferner enthaltend einen flachen Flexschaltkreisverbinder bzw. Flexschaltkreisstecker zum Verbinden des Etiketts (**14**) mit dem Leitergitter (**16**).

12. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 11, wobei der flache Flexschaltkreisverbinder ein Verbinder bzw. Stecker mit geringer Einführkraft oder Nulleinführkraft ist.

13. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 12, wobei das Etikett entfernt werden kann, indem das Etikett (**14**) von dem Verbinder abgesteckt wird.

14. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 10, wobei die Blister Tabletten enthalten.

15. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 14, wobei die Tabletten aus den Blister durch Ausschnitte (**21**) der Trägerschicht entfernt werden, indem auf die Blister durch die Ausschnitte (**20**) der Abdeckung gedrückt wird.

16. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 14 oder 15, wobei der Abschnitt des Leitergitters (**16**) zerrissen wird, wenn eine Tablette durch einen der Tablette zugeordneten Ausschnitt (**21**) ausgestoßen wird.

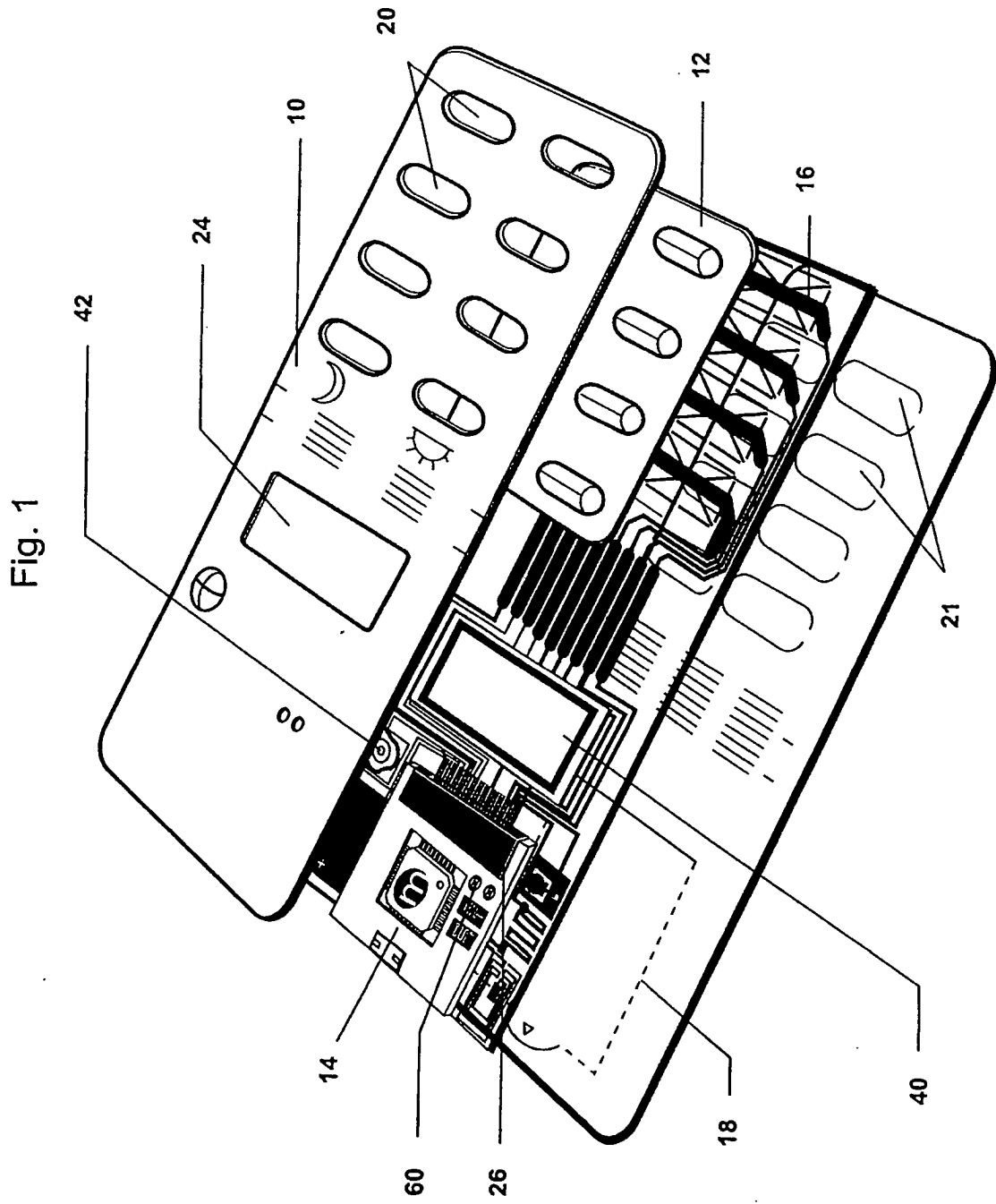
17. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 10, wobei das Substrat aus Mylar, Plastik oder einem ähnlichen dünnen flexiblen Material hergestellt ist.

18. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 10, ferner enthaltend einen Abzieher auf der Ausziehlasche (**18**) zum Entfernen der Ausziehlasche (**18**) durch Ziehen an dem Abzieher.

19. Einnahmeüberwachungspaket gemäß Anspruch 10, wobei das Leitergitter (**16**) an die Blisterkarte (**12**) mit einem selbstklebenden Mittel angeheftet bzw. angeklebt ist.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



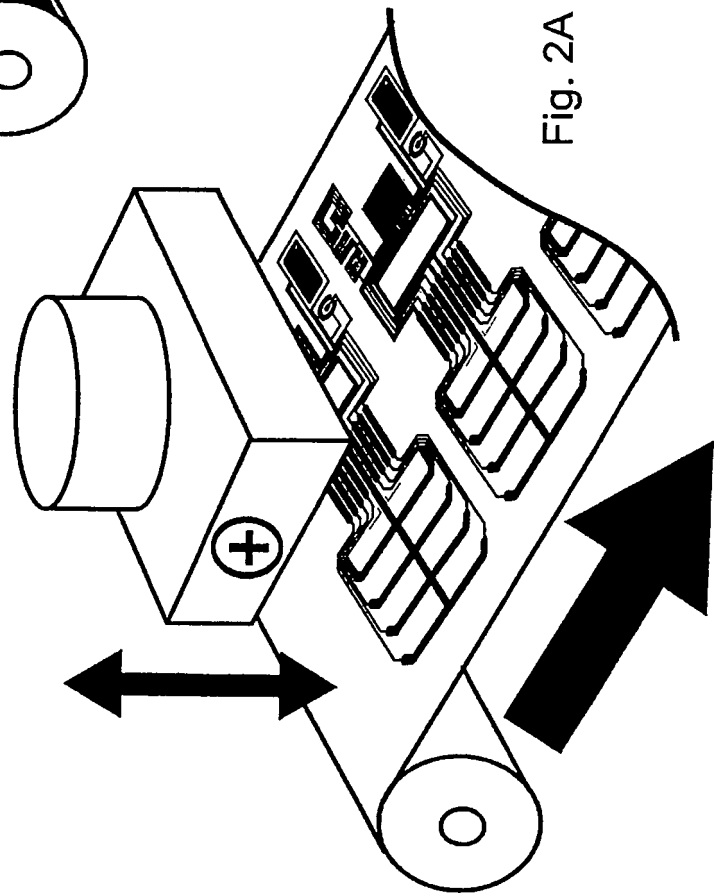
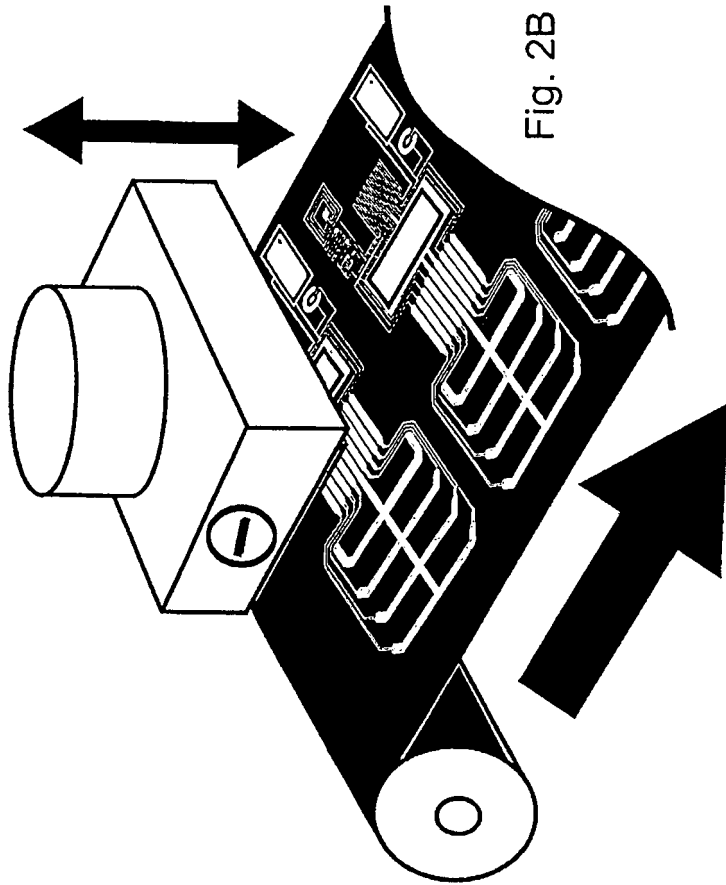


Fig. 3

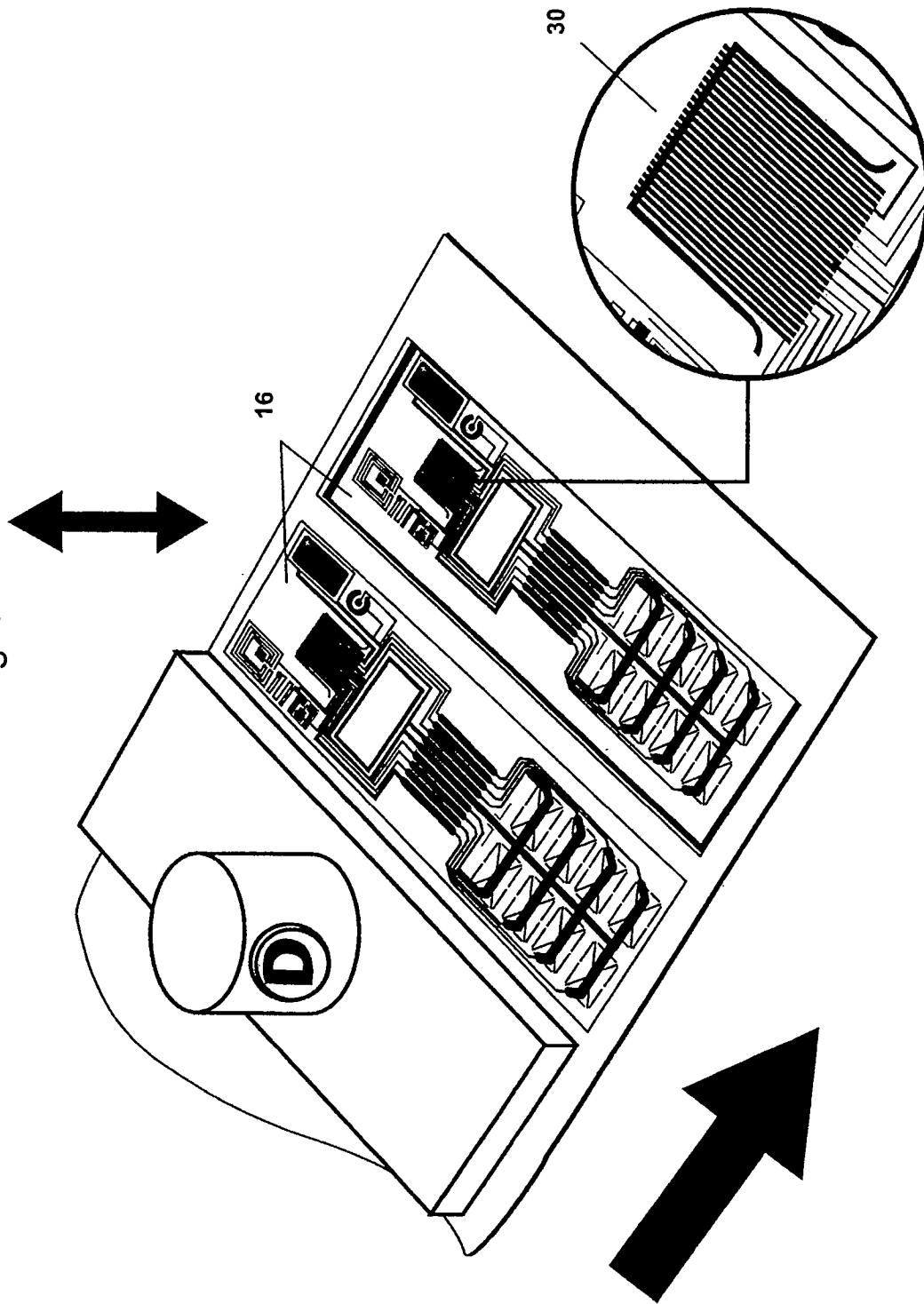


Fig. 4

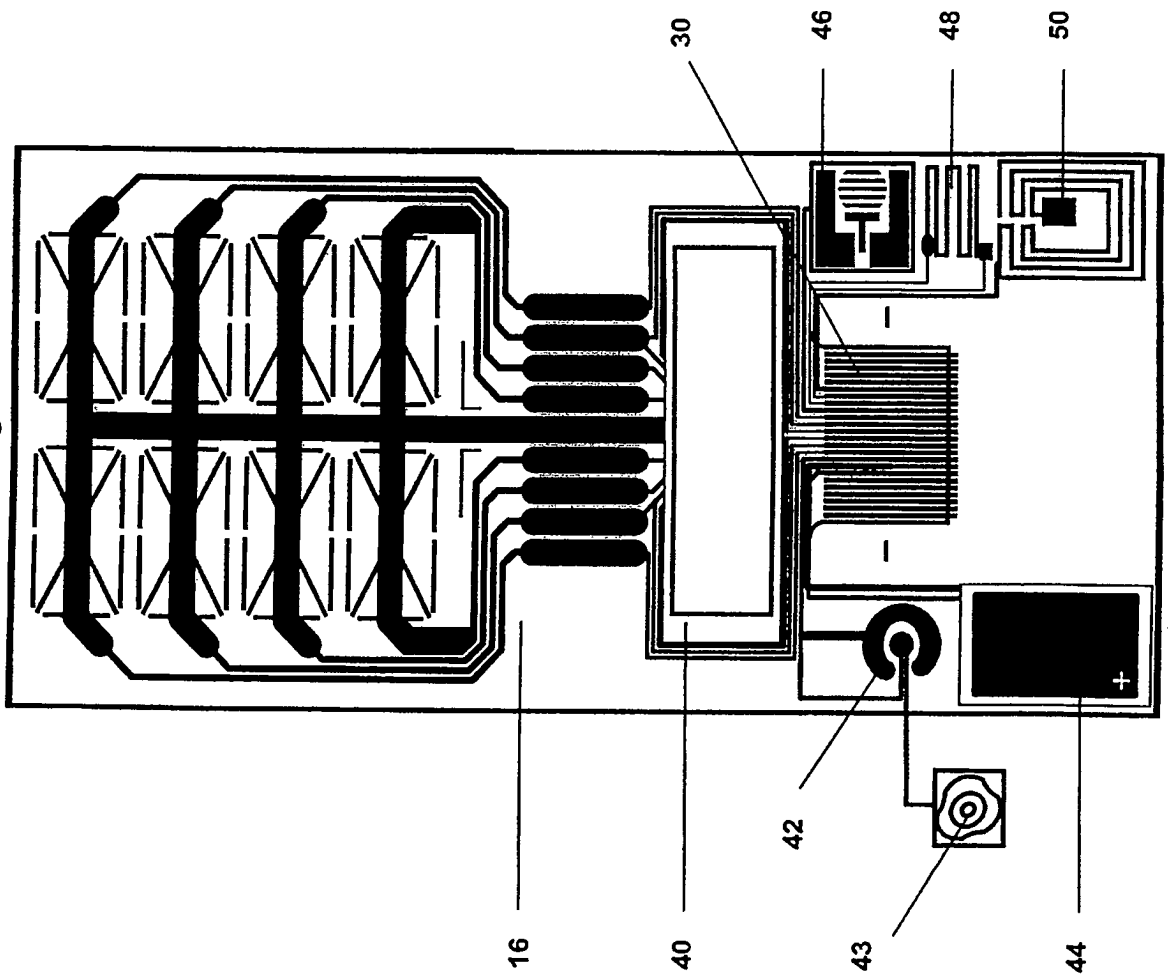


Fig. 5

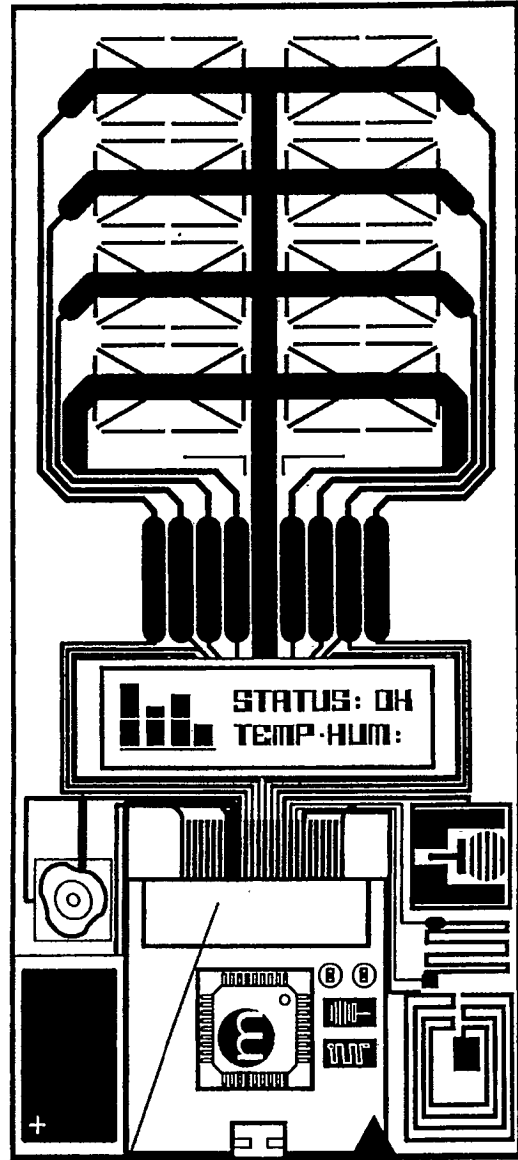
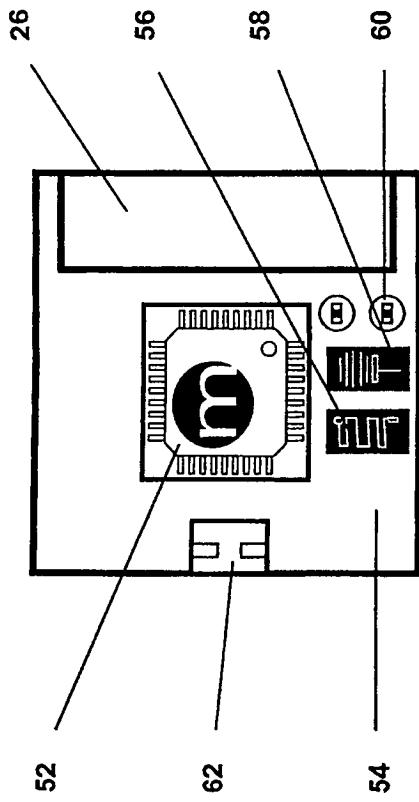


Fig. 6A

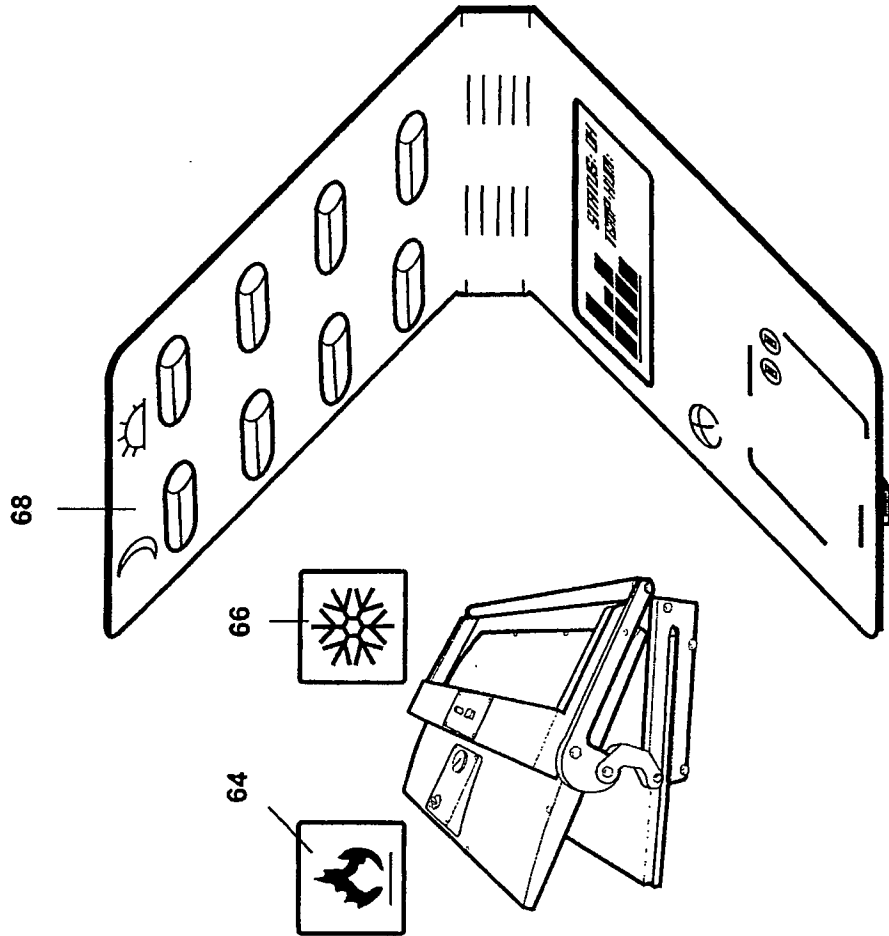


Fig. 6B

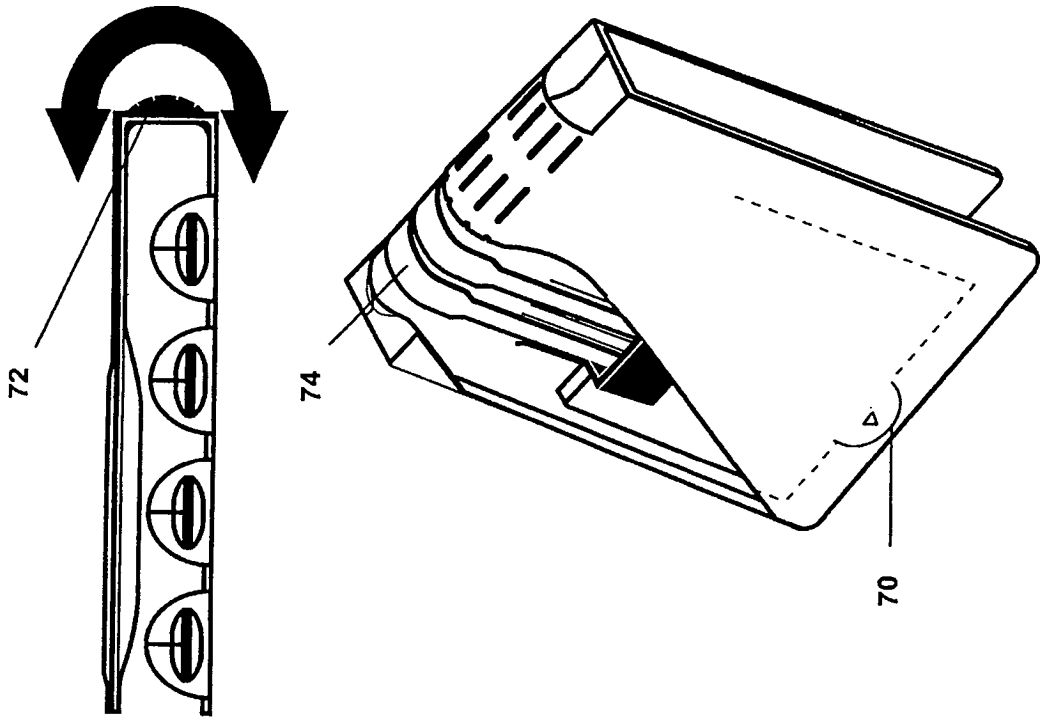


Fig. 7

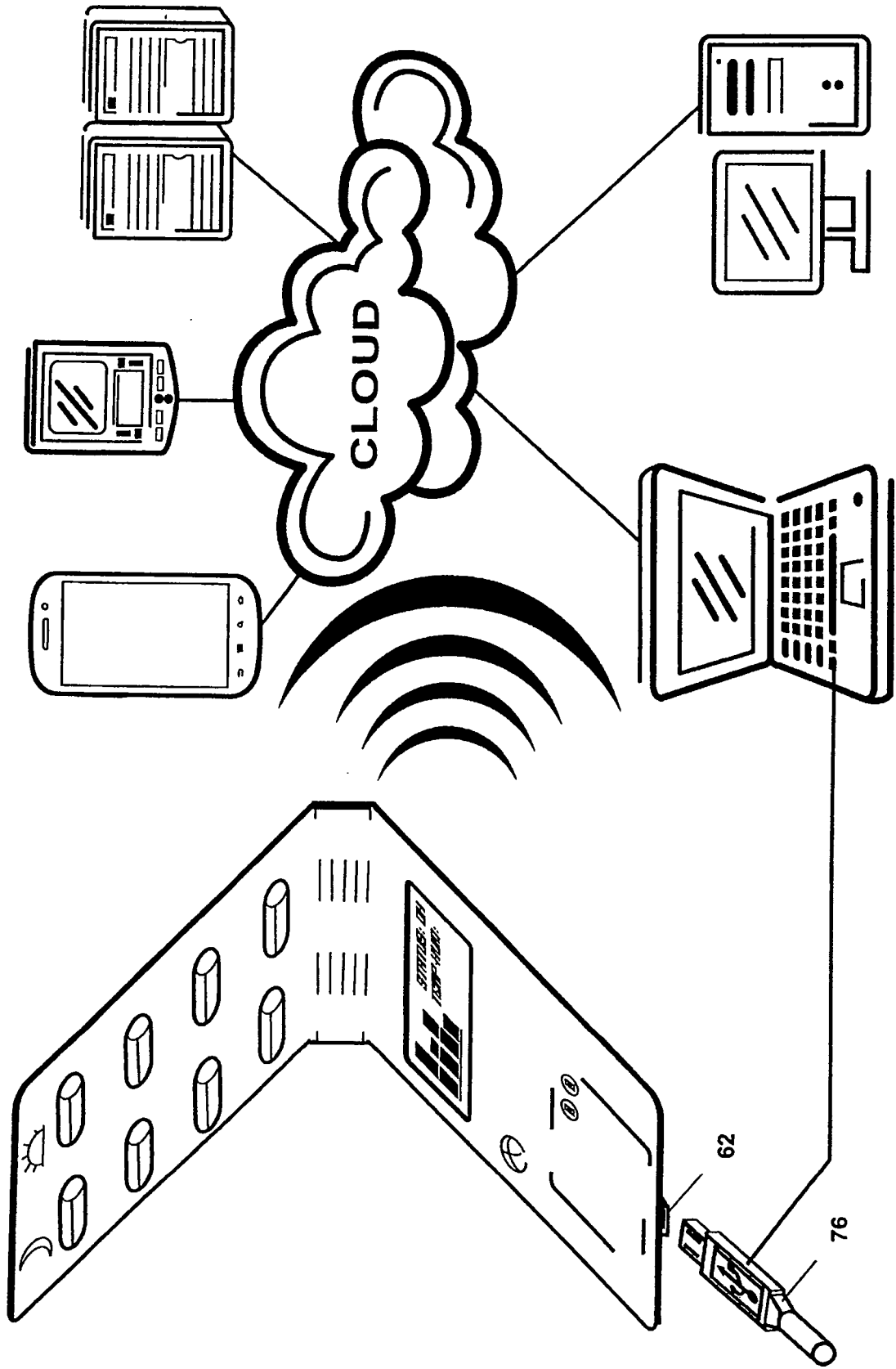


Fig. 8

