



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 214 627** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК<sup>7</sup> **G 06 K 11/16**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000131685/09, 17.05.1999  
(24) Дата начала действия патента: 17.05.1999  
(30) Приоритет: 19.05.1998 DE 19822504.0  
(46) Дата публикации: 20.10.2003  
(56) Ссылки: WO 99/11500 A1, 19.03.1998. EP 0786745 A2, 30.07.1997. US 5565658 A, 15.10.1996. RU 2037189 C1, 09.06.1995. US 5657012 A, 12.08.1997. US 4875135 A, 17.10.1989. FR 2736179 A, 03.01.1997.  
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 19.12.2000  
(86) Заявка РСТ: DE 99/01478 (17.05.1999)  
(87) Публикация РСТ: WO 99/60513 (25.11.1999)  
(98) Адрес для переписки: 129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

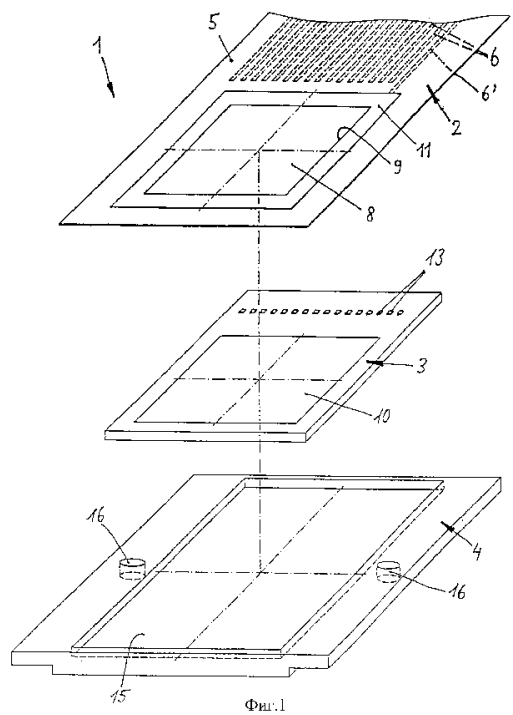
(71) Заявитель: ИНФИНЕОН ТЕКНОЛОДЖИЗ АГ (DE)  
(72) Изобретатель: ФРИС Манфред (DE), ФИШБАХ Райнхард (DE), УДО Детлеф (DE)  
(73) Патентообладатель: ИНФИНЕОН ТЕКНОЛОДЖИЗ АГ (DE)  
(74) Патентный поверенный: Кузнецов Юрий Дмитриевич

(54) СЕНСОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ, В ОСОБЕННОСТИ ОТПЕЧАТКОВ ПАЛЬЦЕВ

(57) Изобретение относится к средствам персональной идентификации. Его использование позволяет обеспечить технический результат в виде простоты изготовления сенсорного устройства. Сенсорное устройство осуществляет определение биометрических признаков, в особенности отпечатков пальцев, посредством биометрической сенсорной микросхемы 3, которая закреплена на гибкой печатной плате 2, состоящей из носителя 5 высокой гибкости и нанесенных на него печатных проводников 6, 6', которые

находятся в электрическом контакте с сенсорной микросхемой 3. Технический результат достигается благодаря тому, что сенсорная микросхема 3 закреплена на гибкой печатной плате 2 таким образом, что доступ к ее сенсорному полю 10 обеспечивается через сквозное отверстие 8 в гибкой печатной плате 2, причем это сквозное отверстие 8 на стороне касания по меньшей мере частично окружено электропроводящей заземленной рамкой 11, которая электрически соединена с заземленным печатным проводником 6' гибкой печатной платы 2. 3 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2214627 C2



RU 2214627 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 214 627** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **G 06 K 11/16**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

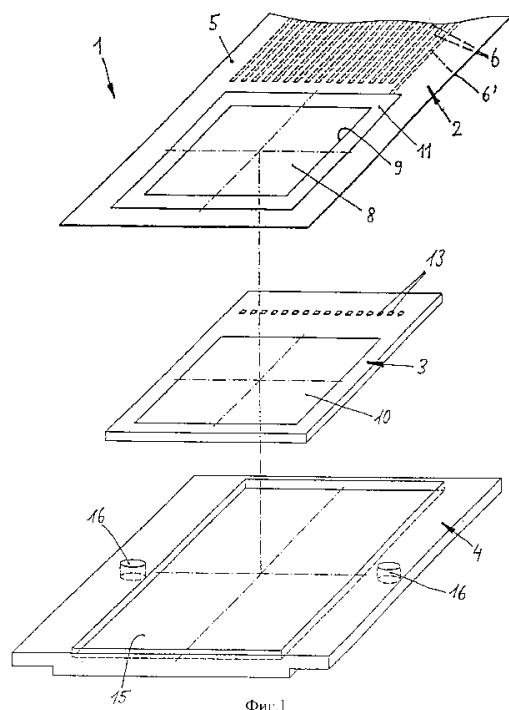
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000131685/09, 17.05.1999  
 (24) Effective date for property rights: 17.05.1999  
 (30) Priority: 19.05.1998 DE 19822504.0  
 (46) Date of publication: 20.10.2003  
 (85) Commencement of national phase: 19.12.2000  
 (86) PCT application:  
 DE 99/01478 (17.05.1999)  
 (87) PCT publication:  
 WO 99/60513 (25.11.1999)  
 (98) Mail address:  
 129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,  
 OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i  
 Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(71) Applicant:  
**INFINEON TEKNOLODZHIZ AG (DE)**  
 (72) Inventor: **FRIS Manfred (DE),**  
**FISHBAKH Rajnkhard (DE), UDO Detlef (DE)**  
 (73) Proprietor:  
**INFINEON TEKNOLODZHIZ AG (DE)**  
 (74) Representative:  
**Kuznetsov Jurij Dmitrievich**

(54) **SENSORY UNIT FOR IDENTIFYING BIOMETRICAL ATTRIBUTES, ESPECIALLY FINGERPRINTS**

(57) Abstract:  
 FIELD: personal identification means.  
 SUBSTANCE: sensory unit is designed to identify biometrical attributes, especially fingerprints, with aid of biometrical sensory integrated circuit 3 attached to flexible printed-circuit board 2 that has high- flexibility medium 5 carrying printed circuit tracks 6, 6 which are in electric contact with sensory integrated circuit 3. Novelty is that sensory integrated circuit 3 is secured on flexible printed-circuit board 2 so that access to its sensory field 10 is provided by means of through hole 8 made in flexible printed-circuit board 2, this through hole 8 being at least partially surrounded on contacting end with electricity conducting grounded frame 11 electrically connected to grounded printed circuit track 6 of flexible printed-circuit board 2. EFFECT: facilitated manufacture of sensory unit. 4 cl, 6 dwg



RU 2 2 1 4 6 2 7 C 2

RU 2 2 1 4 6 2 7 C 2

Изобретение относится к сенсорному устройству для определения биометрических признаков, в особенности отпечатков пальцев, посредством биометрической сенсорной микросхемы, причем сенсорная микросхема закреплена на гибкой печатной плате, которая состоит из гибкого носителя и нанесенных на гибкий носитель печатных проводников, которые находятся в электрическом контакте с сенсорной микросхемой и подведены к области выводов гибкой печатной платы.

Известно, что специфические для конкретного лица признаки, например отпечатки пальцев, определяют с помощью биометрических датчиков отпечатков пальцев, чтобы в зависимости от результата определения разрешить или отказать в доступе к прибору, помещению и т.п. Подобная аутентификация лица посредством биометрических данных может использоваться, например, в банковских автоматах, компьютерах или портативных компьютерных устройствах.

Известные сенсорные устройства данного типа обычно изготавливаются таким образом, что сенсорная микросхема наносится на носитель, затем контактные площадки сенсорной микросхемы соединяются с печатными проводниками на носителе способом монтажа проволочных соединений, и сенсорная микросхема герметизируется материалом для надежного удержания ее на носителе и для защиты. Подобное устройство известно, например, из документа FR 2736170 A1. Недостатком такого устройства является то, что оно требует относительно дорогостоящего процесса изготовления. Кроме того, монтаж подобного сенсорного устройства в соответствующем корпусе зачастую является относительно сложным и критичным к допускам.

Другое известное сенсорное устройство описано в документе EP 0786745 A2. В случае этого устройства корпус, окружающий сенсорную микросхему, выполняется из заливочной массы из пластика таким образом, что сенсорная поверхность оказывается доступной через отверстие в корпусе. Кроме того, в документе WO 98/11500 описано сенсорное устройство, в котором сенсор с тонкими металлическими слоями окружает гибкий пластиковый носитель. Печатные проводники на пластиковом носителе устанавливают соединение между сенсором и областью выводов гибкого пластикового носителя. Конструкция описанного в WO 98/11500 сенсорного устройства является, однако, сложной и вызывает затруднения при встраивании в различные приборы.

Задачей изобретения является создание сенсорного устройства вышеупомянутого типа, которое отличается простотой в изготовлении и, кроме того, без особых затруднений может встраиваться в приборы.

Данная задача в соответствии с изобретением решается с помощью признаков, указанных в пункте 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения изобретения описаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

В сенсорном устройстве, соответствующем изобретению, сенсорная микросхема закреплена на гибкой печатной плате, которая состоит из материала носителя высокой гибкости и нанесенных на

материал носителя печатных проводников, которые находятся в электрическом контакте с сенсорной микросхемой и выведены в область выводов гибкой печатной платы.

Сенсорное устройство, соответствующее изобретению, обеспечивает преимущество, состоящее в том, что сенсорные схемы могут монтироваться и тестироваться на гибких печатных платах, которые предоставляются в форме бесконечных лент или больших листов, на которых находится множество гибких печатных плат. Встраивание сенсорного устройства в приборы легко интегрировать в процесс изготовления, и поэтому оно не требует высоких затрат. Соединение между областью выводов гибкой печатной платы и прибором можно осуществить посредством стандартного разъемного соединения, например несилового штекера, или с помощью паяного соединения. Кроме того, гибкая печатная плата может изготавливаться в соответствии с пожеланиями заказчика, т.е. длина, ширина, форма выводов и другие характеристики гибкой печатной платы могут без труда определяться индивидуальным образом. Ввиду свойства гибкости гибкой печатной платы сенсорное устройство, кроме того, может легко монтироваться и при больших допусках по высоте пространства размещения прибора.

Сенсорная микросхема закрепляется на гибкой печатной плате таким образом, что доступ к сенсорному полю сенсорной микросхемы обеспечивается через сквозное отверстие гибкой печатной платы. Сквозное отверстие гибкой печатной платы на стороне касания по меньшей мере частично окружено электропроводящей заземленной рамкой, которая электрически соединена с печатным проводником гибкой печатной платы. Подобная заземленная рамка (с потенциалом массы) при приложении пальца к сенсорному устройству принудительно контактирует с пальцем и проводит выбросы напряжения от пальца к земле. Подобная заземленная рамка может очень просто, аналогично печатным проводникам, наноситься на гибкий материал носителя гибкой печатной платы.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления сенсорное устройство содержит элемент удерживания и направления стабильной формы для сенсорной микросхемы с углублением, в которое сенсорная микросхема может вводиться и в котором она может устанавливаться. Подобный элемент удерживания и направления служит для крепления всего сенсорного устройства в приборе, позиционирования сенсорной микросхемы посредством углубления и обеспечивает защиту сенсорной микросхемы, так как она погружена в углубление.

Так как сенсорная микросхема закрепляется с нижней стороны гибкой печатной платы, то целесообразно, чтобы сенсорные контактные площадки, т.е. ее контактные выводы, располагались на верхней стороне сенсорной микросхемы так, чтобы размещенные на нижней стороне гибкой печатной платы печатные проводники непосредственно накладывались на контактные площадки сенсорной микросхемы и могли соединяться с ними электрически. Такое электрическое соединение может быть

осуществлено известными способами, такими как сварка термопластичных пленок, пайка, термокомпрессия, термоультразвуковая обработка, монтаж проволочных соединений и т.п. Кроме того, печатные проводники гибкой печатной платы дополнительно, или как вариант, можно наносить на верхнюю поверхность носителя и обеспечивать контакт с контактными площадками сенсора посредством сквозных отверстий.

Изобретение поясняется ниже со ссылками на чертежи, на которых представлено следующее:

фиг. 1 - сенсорное устройство, соответствующее изобретению, изображенное с пространственным разнесением отдельных элементов, включающее в себя гибкую печатную плату, сенсорную микросхему и элемент удерживания и направления,

фиг. 2 - продольный разрез соответствующего изобретению сенсорного устройства по фиг. 1 перед введением сенсорной микросхемы в элемент удерживания и направления,

фиг. 3 - изображение, соответствующее фиг. 2, после введения сенсорной микросхемы в элемент удерживания и направления,

фиг. 4 - фрагмент продольного сечения по линии IV-IV на фиг.6 при установленной сенсорной микросхеме,

фиг. 5 - фрагмент продольного сечения по линии V-V на фиг.6 при установленной сенсорной микросхеме,

фиг. 6 - вид сверху гибкой печатной платы.

Показанное на фиг. 1 с пространственным разнесением элементов сенсорное устройство 1 содержит главным образом гибкую печатную плату 2, сенсорную микросхему 3 и элемент 4 удерживания и направления.

Гибкая печатная плата 2 состоит из тонкого, гибкого непроводящего носителя 5, например из полиимидной или полиэтиленовой пленки. На нижней стороне этого носителя 5 нанесено множество печатных проводников 6, которые в приведенном примере проходят в основном в продольном направлении гибкой печатной платы 2 в форме полосы от области выводов 7, находящейся на одном конце гибкой печатной платы 2, в направлении прямоугольного или квадратного сквозного отверстия 8. Край этого сквозного отверстия 8 на фиг. 1 и 2 обозначен ссылочной позицией 9. Величина сквозного отверстия 8 соответствует примерно величине сенсорного поля 10 сенсорной микросхемы 3. При этом в качестве сенсорного поля 10 обозначена та чувствительная поверхность сенсорной микросхемы 3, которая может определять отпечатки пальца, приложенного к сенсорному полю 10.

На верхней стороне гибкой печатной платы 2, т.е. на стороне гибкой печатной платы, противоположной печатным проводникам 6, на носителе размещена заземленная рамка 11, которая полностью окружает сквозное отверстие 8 в области края 9. Эта рамка 11 состоит из электропроводящего материала, так что возникающие при контакте с пальцем выбросы напряжения могут отводиться от нее. С этой целью заземленная рамка 11

через проходящий сквозь носитель 5 контактный элемент 12 (фиг. 5) электрически соединяется с заземляющим печатным проводником 6', который, как и печатный проводник 6, находится на нижней стороне гибкой печатной платы 2.

Печатные проводники 6, заземленный печатный проводник 6' и заземленная рамка 11 выполняются таким образом, что на носитель 5 наносится медная пленка или проводящая паста из серебра. Затем она путем травления соответствующим образом структурируется и снабжается соответствующей металлизацией, например из SnPb или NiAu, чтобы избежать окисления.

Как видно из фиг. 6, печатные проводники 6 проходят в продольном направлении не совсем до заземленной рамки 11, а заканчиваются рядом с ней. Заземленный печатный проводник 6' проходит, в противоположность этому, в продольном направлении и заходит под заземленную рамку 11, так что вертикальный контактный элемент 12 достаточен для установления электрического соединения между заземленной рамкой 11 и заземленным печатным проводником 6'.

Сенсорная микросхема 3 имеет на своей верхней стороне свободно расположенные контактные площадки 13 (контакты выводов). Эти контактные площадки 13 расположены на определенном расстоянии от сенсорного поля 10 таким образом, что каждая контактная площадка 13 контактирует с соответствующим ей печатным проводником 6, когда сенсорная микросхема 3 закрепляется снизу предварительно определенным способом на гибкой печатной плате 2. Фиксация сенсорной микросхемы 3 на гибкой печатной плате 2 осуществляется посредством клея 14, который наносится по соседству с краем 9 сквозного отверстия 8. Сенсорная микросхема 3 тем самым монтируется на гибкой печатной плате 2 таким образом, что сенсорное поле 10 ориентировано в сторону сквозного отверстия 8. Сенсорное поле 10 ориентировано в смонтированном состоянии в направлении вверх, так что оно через сквозное отверстие 8 может контактировать с пальцем.

Сенсорная микросхема, смонтированная на гибкой печатной плате 2, затем вводится в углубление 15 элемента 4 удерживания и направления и фиксируется в нем, например, посредством приклеивания. Углубление 15 согласовано с внешним контуром сенсорной микросхемы 3 таким образом, что сенсорная микросхема 3 вводится в углубление 15 лишь с незначительным зазором, что обеспечивает точное направление и позиционирование для сенсорной микросхемы. Глубина углубления 15 выбрана таким образом, что сенсорная микросхема 3 по существу полностью погружается в него, т.е. верхняя поверхность сенсорной микросхемы оказывается во введенном состоянии установленной заподлицо с примыкающей по краям верхней поверхностью элемента 4 удерживания и направления. Механическая стабильность сенсорной микросхемы 3 обеспечивается при этом, с одной стороны, за счет относительно большой толщины микросхемы, а с другой стороны, за счет введения сенсорной микросхемы 3 в элемент 4 удерживания и направления, выполненный из соответствующего устойчивого к изгибу

материала.

Выполненный в виде платы элемент 4 удерживания и направления имеет вертикальные отверстия 16, расположенные по бокам элемента 4 и служащие в качестве резьбовых отверстий для крепления сенсорного устройства 1 в корпусе или в качестве средства позиционирования, чтобы иметь возможность установить сенсорное устройство 1 на соответственно выступающей части корпуса.

В качестве варианта вышеописанной формы выполнения также можно выполнить печатные проводники 6, дополнительно или альтернативно, на верхней стороне носителя 5. В этом случае носитель 5 имеет соответствующие сквозные отверстия, чтобы иметь возможность соединить контактные площадки 13, например, посредством монтажа проводных соединений с печатными проводниками, находящимися на верхней стороне носителя 5.

Печатные проводники 6 и заземляющие проводники 6' могут в области 7 выводов заканчиваться в стандартном разъёмном соединении, не показанном детально, например несилевом штекере. В этой области гибкая печатная плата 2 защищена посредством поперечной усиливающей планки 17 от механических прогибов. Вместо разъёмного соединения можно в этой торцевой части использовать соответствующие паяные соединения.

Длина гибкой печатной платы 2 на фиг. 1-6 показана в укороченном виде. Ясно, что длина гибкой печатной платы 2 может без каких-либо проблем согласовываться с индивидуальными конструктивными требованиями и пожеланиями заказчика. Например, длина гибкой печатной платы 2 может превышать длину сенсорной микросхемы 3 от полутора до нескольких раз.

Следует иметь в виду, что размеры, особенно соотношения толщин, по причинам наглядности на чертежах представлены не в истинном масштабе.

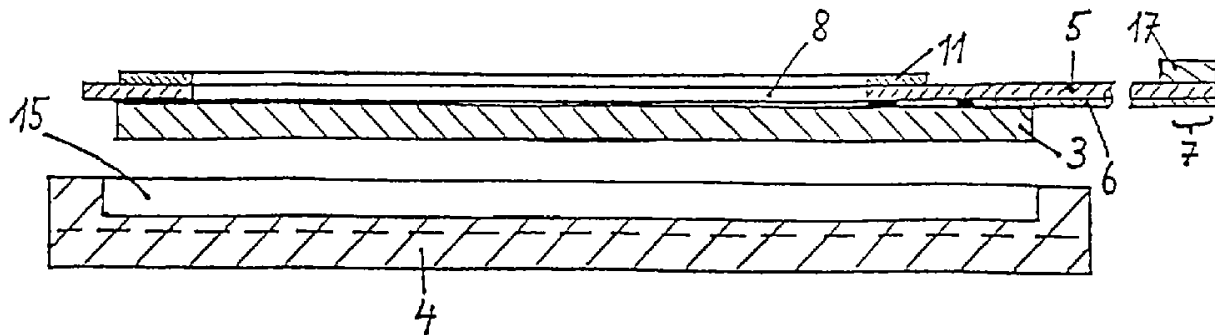
## Формула изобретения:

1. Сенсорное устройство для определения биометрических признаков, в особенности отпечатков пальцев, посредством биометрической сенсорной микросхемы (3), причем сенсорная микросхема (3) закреплена на гибкой печатной плате (2), которая состоит из носителя (5) высокой гибкости и нанесенных на носителя (5) печатных проводников (6, 6'), которые находятся в электрическом контакте с сенсорной микросхемой (3) и выведены в область выводов (7) гибкой печатной платы (2), отличающееся тем, что сенсорная микросхема (3) закреплена на гибкой печатной плате (2) таким образом, что доступ к сенсорному полю (10) сенсорной микросхемы (3) обеспечивается через сквозное отверстие (8) гибкой печатной платы (2), причем сквозное отверстие (8) гибкой печатной платы (2) на стороне касания по меньшей мере частично окружено электропроводящей заземленной рамкой (11), которая электрически соединена с заземленным печатным проводником (6') гибкой печатной платы (2).

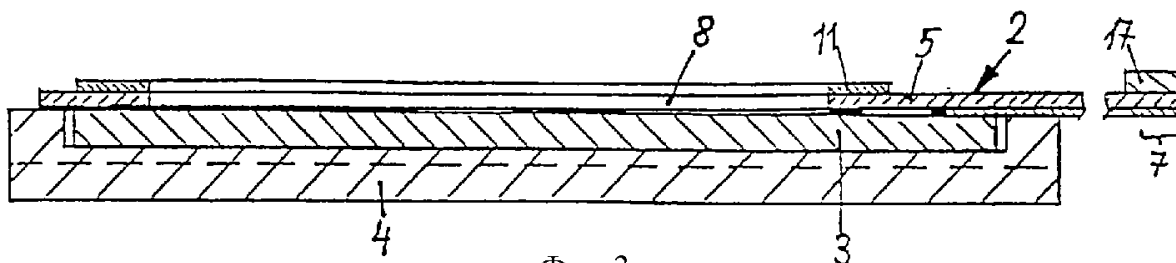
2. Сенсорное устройство по п. 1, отличающееся тем, что сенсорное устройство (1) имеет элемент (4) удерживания и направления стабильной формы для сенсорной микросхемы (3) с углублением (15), в которое может вставляться сенсорная микросхема (3) и в котором сенсорная микросхема (3) может устанавливаться.

3. Сенсорное устройство по п. 1 или 2, отличающееся тем, что печатные проводники (6, 6') размещены на нижней стороне гибкой печатной платы (2) и электрически соединены с контактными площадками (13) сенсорной микросхемы, которые размещены на верхней стороне микросхемы (3).

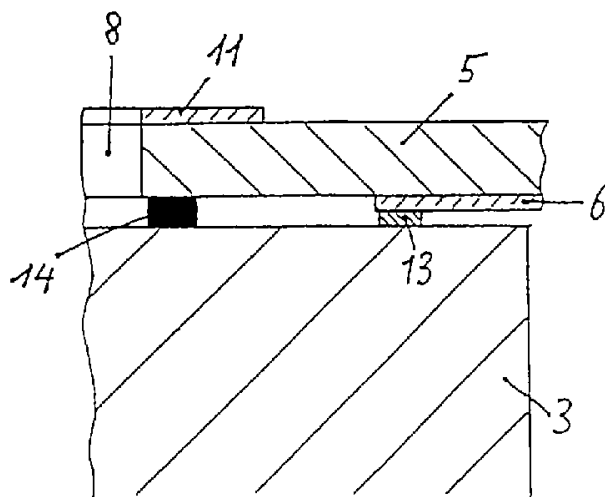
4. Сенсорное устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что носитель (5) гибкой печатной платы состоит из полиимидной или полиэтиленовой пленки.



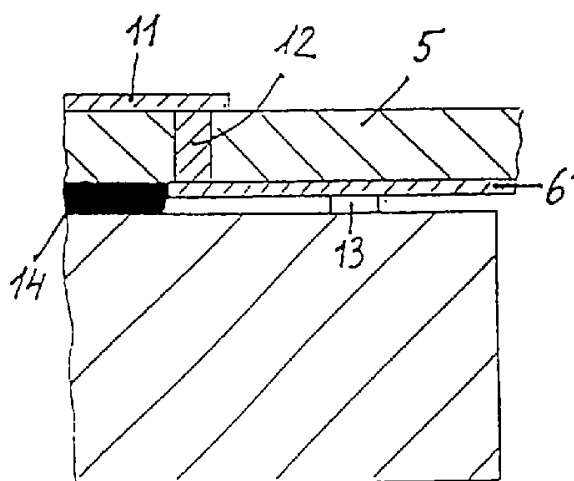
Фиг. 2



Фиг. 3



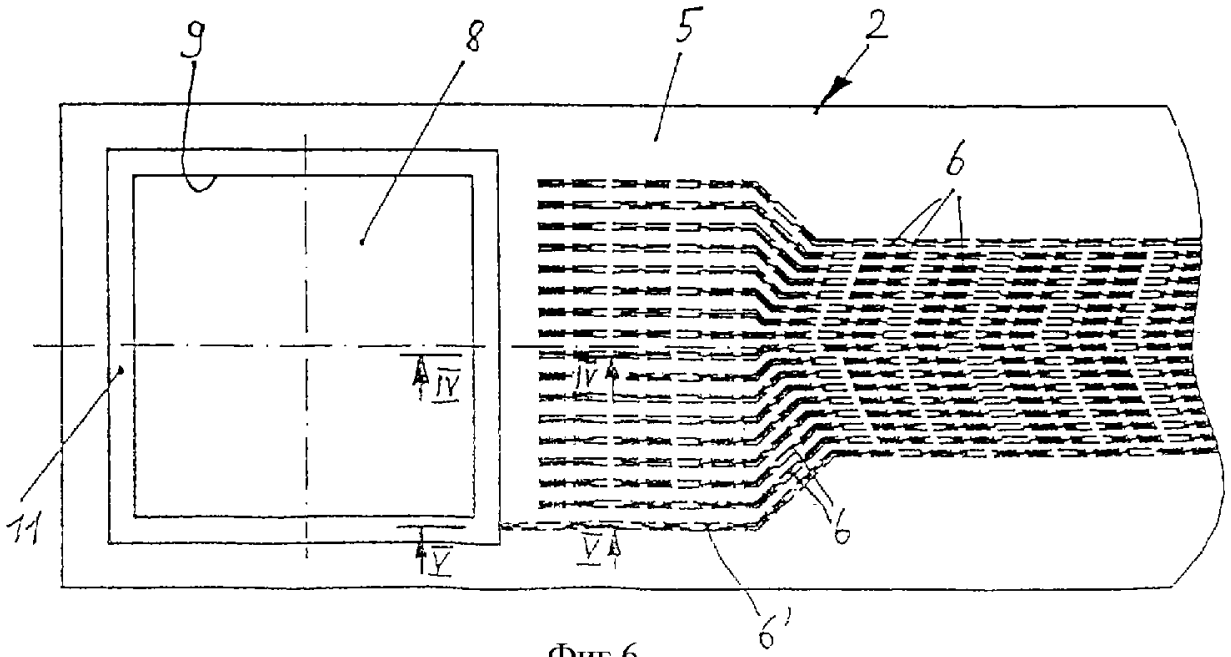
Фиг. 4



Фиг. 5

RU 2214627 C2

RU 2214627 C2



Фиг. 6

RU 2214627 C2

RU 2214627 C2