(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0028591
(43) 공개일자 2011년03월21일

(51) Int. Cl.
G06K 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7028906
(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년05월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2010년12월22일
(86) 국제출원번호 PCT/DK2009/000115
(87) 국제공개번호 WO 2009/140968
국제공개일자 2009년11월26일
(30) 우선권주장
61/071,875 2008년05월22일 미국(US)

(71) 출원인
카드랩 에이피에스
덴마크 디케이-1432 코펜하겐 케이 윌리엄 웨인즈 가데 9-14
(72) 발명자
데스노이어스 알렉산더
덴마크 디케이-2100 코펜하겐 오 크리스티아니아 게이드 10
(74) 대리인
박장원

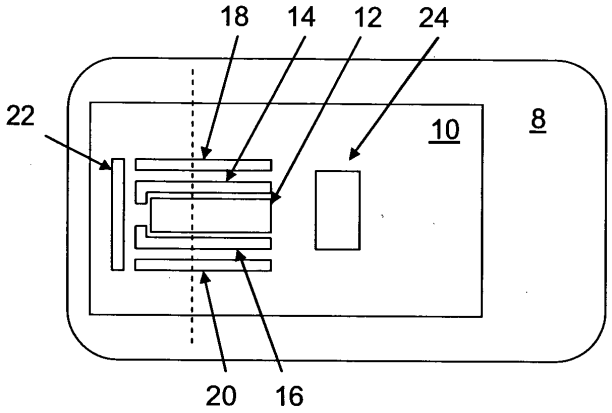
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 지문 판독기 및 이의 작동 방법

(57) 요 약

지문 판독기는 센서의 감응면에 손가락을 관계시키면 손가락의 지문에 관한 정보를 출력하도록된 지문 센서와, 오목부/캐버티 또는 쓰로홀을 구비하는 스티프 요소를 포함하며, 상기 지문 센서가 감응면이 주변에 노출되도록 상기 오목부/캐버티/쓰루홀에 위치된다. 스티프 요소는 지문 판독기의 파손을 방지해준다. 상기 스티프 요소는 또한 센서의 감응면에 인접하게 위치됨과 아울러 센서를 접촉하는 손가락이 접촉되도록된 하나 이상의 도전성 표면 부분을 구비하여, 지문 판독기의 일부를 구성한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지문 판독기로서,

센서의 감응면에 손가락을 관계(engaging)시키면, 손가락의 지문에 관한 정보를 출력하도록된 지문 센서와; 그리고

오목부/캐버티 또는 쓰루홀을 구비하는 스티프 요소(stiff element)를 포함하며,

상기 지문 센서는 감응면이 주변(surroundings)에 노출되도록 상기 오목부/캐버티/쓰루홀에 위치된 것을 특징으로 하는 지문 판독기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 스티프 요소는 하나 이상의 제 1 전기 도체들을 구비하고,

상기 지문 센서는 출력 정보를 운반하도록 된 하나 이상의 제 2 전기 도체들을 구비하며, 상기 제 2 전기 도체들 각각은 상기 제 1 도체에 연결된 것을 특징으로 하는 지문 판독기.

청구항 3

제 1항 또는 2항에 있어서,

상기 스티프 요소는 센서의 감응면에 인접하게 위치됨과 아울러 센서를 접촉하는 손가락이 접촉되도록된 하나 이상의 도전성 표면부를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 판독기.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 도전성 표면부(들)에 신호를 제공하는 수단을 더 포함하고,

상기 센서가 상기 도전성 표면부(들)에 제공되는 신호에 기초하여 출력 정보를 제공하도록 된 것을 특징으로 하는 지문 판독기.

청구항 5

전술한 항들중 어느 한 항에 있어서,

신원 정보를 포함하는 프로세싱 요소를 더 포함하며,

상기 프로세싱 요소는:

센서로부터 출력정보를 수신하고;

상기 수신된 정보를 상기 신원정보와 비교하고; 그리고

상기 수신된 정보와 상기 신원정보사이의 일치를 결정하도록 된 것을 특징으로 하는 지문 판독기.

청구항 6

전술한 항들중 어느 한 항에 따른 지문 판독기를 구비하는 신용카드 크기의 카드.

청구항 7

제 6항에 있어서,

센서로부터 출력정보를 수신하는 프로세싱 요소를 더 포함하며,

상기 스티프 요소는 각각 프로세싱 요소에 연결되는 하나 이상의 전기적으로 도전성인 표면부를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 카드.

청구항 8

제 1항 내지 5항중 어느 항에 따른 지문 판독기 혹은 제 6항 또는 7항 카드를 동작시키는 방법으로서,

손가락을 센서의 감응면에 관계시키는 단계와;

상기 센서가 대응하는 출력정보를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로하는 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 스티프 요소는 하나 이상의 제 1 전기 도체를 포함하며,

상기 방법은 출력 정보를 상기 제 1 전기 도체(들)에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 관계시키는 단계는 손가락을 센서의 감응면에 인접하여 위치된 스티프 요소의 하나 이상의 전기적 도통표면부들을 추가적으로 접촉하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 출력 단계는:

상기 도전성 표면부(들)에 신호를 제공하고; 그리고

상기 표면부분(들)에 제공된 신호를 토대로 상기 출력 정보를 제공하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 8항 내지 11항중 어느 항에 있어서,

출력정보를 소정의 신원 정보와 비교하는 단계와; 그리고

상기 수신된 정보와 상기 신원 정보사이의 일치를 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지문 판독기에 관한 것으로, 보다 특별하게는 예컨대 신용 카드 및 어느 정도 구부림가능한 다른 타입의 요소들에 이용될 수 있는 보다 튼튼한 지문 판독기에 관한것이다.

배 경 기 술

[0002] 지문 판독기는 예컨데 국제특허공보 WO99/41696 및 WO2005/124659에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 일반적으로, 지문 판독기들은 구부릴수 없으며, 구불릴수 있는 요소에 제공될때 문제를 초래하는 기술에 기초하고 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 제 1 양상에서, 본 발명은 지문 판독기에 관한 것으로 이 지문 판독기는 센서의 감응면에 손가락을 관계

(engaging)시키면, 손가락의 지문에 관한 정보를 출력하도록된 지문 센서와, 그리고 오목부/캐버티 또는 쓰루홀(through-hole)을 구비하는 뻣뻣한 요소(stiff element: 이하 '스티프 요소'라 칭한다)를 포함하며, 상기 지문 센서는 감응면이 주변(surroundings)에 노출되도록 상기 오목부/캐버티/쓰루홀에 위치된다.

[0005] 본 문맥에서, 지문 판독기는 손가락의 지문에 관한 정보를 결정하도록된 요소로서 넓게 해석된다.

[0006] 지문 센서는 지문의 적어도 일부를 감지하도록된 요소로서, 보통은 감응면을 이용하여 감지한다. 지문 센서는 한번의 측정으로 지문의 전체(관련 부분)를 결정하도록 될 수 있는 바, 이는 지문 센서가 손가락의 상기 관련 부분이 동시에 지문 센서를 접촉할 수있는 충분한 크기를 가짐을 의미하거나 또는 손가락을 센서위에 관계시키면 지문을 순차적으로 감지하도록 된 것을 의미한다.

[0007] 센서의 출력정보는 지문에 관한 정보를 이끌어낼 수 있는 그 어떤 정보일 수 있다. 이는 지문의 융선(ridge) 또는 밸리(valleys)의 위치/형상을 기술하는 2D 정보이거나 혹은 보다 복합적인 및/또는 보다 압축된 데이터일 수 있다. 이는 센서마다 광범위하게 다르다.

[0008] 본 문맥에서, 스티프 요소는 소정의 힘에 노출될때 너무 많이 구부러지지않도록 충분한 스티프니스(stiffness)를 센서에 제공 및 이 센서를 지지하는 요소이다. 이러한 특징은 센서가 얼마나 튼튼한가에 따라 어플리케이션마다 다르기는 하나, 예컨대 신용 카드에 이용을 위해서는, 그 강도는 바람직하게는 100N/mm^2 또는 그 이상 (예컨대 150N/mm^2), 바람직하게는 200N/mm^2 또는 그 이상 (예컨대 250N/mm^2), 바람직하게는 300N/mm^2 또는 그 이상 (예컨대 350N/mm^2), 바람직하게는 400N/mm^2 또는 그 이상이다.

[0009] 바람직한 실시예에서, 상기 스티프 요소는 폴리머, 금속, PCB와 같은 그러한 유리 섬유/에폭시로된 층으로 이루어지는 바, 이 층은 스티프 요소의 전체적인 스티프니스를 정의하며, 0.2㎜ 또는 그 이상 (예컨대 0.4㎜), 0.5㎜ 또는 그 이상, 1㎜ 또는 그 이상의 두께를 갖는다.

[0010] 바람직하게는, 오목부/캐버티 또는 쓰루홀은 센서가 그 내부에 위치되도록 스티프 요소의 주외곽면을 따라 연장부를 구비하며, 센서의 감응면은 스티프 요소로부터 벗어난 지점에 놓인다.

[0011] 일 실시예에서,

[0012] 상기 스티프 요소는 하나 이상의 제 1 전기 도체들을 구비하고,

[0013] 상기 센서는 출력 정보를 운반하도록 된 하나 이상의 제 2 전기 도체들을 구비하며, 상기 제 2 전기 도체들 각각은 상기 제 1 도체에 연결된다.

[0014] 본 실시예에서, 스티프 요소는 PCB일 수 있으며, 상기 제 1 전기 도체들이 상기 PCB의 도전층에 형성된다.

[0015] 상기 제 1 실시예와 같은 그러한 일 실시예에서, 스티프 요소는 센서의 감응면에 인접하게 위치됨과 아울러 센서를 접촉하는 손가락이 접촉되도록된 하나 이상의 전기적 도전성 표면부를 구비한다. 이들 도전성 표면부는 대안적으로 또는 추가적으로 오목부/캐버티/쓰루홀의 외곽림(outer rim)에 위치될 수도 있다.

[0016] 본 문맥에서, 용어 "인접하게"는 손가락이 전기적 도전성 표면부(들)과 상기 센서의 감응표면부를 동시에 접촉함을 의미한다. 따라서, 보통 상기 감응 표면부와 상기 도전성 표면부는 서로로부터 5㎜보다 크지않게 (예컨데, 3㎜), 바람직하게는 2㎜보다 크지않게 또는 1㎜로 될 수 있다.

[0017] 본 실시예에서, 지문 판독기는 상기 도전성 표면부(들)에 신호를 제공하는 수단을 더 포함하고, 상기 센서가 상기 도전성 표면부(들)에 제공되는 신호에 기초하여 출력 정보를 제공하도록 하는 것이 바람직하다.

[0018] 바람직하게, 이른바, 능동 용량 측정(Active Capacitive Measurement)이 이용되며, 여기서 RF 신호가 도전성 표면(들)을 통해 손가락에 인가되며, 상기 센서의 감응 요소들은 피부와 픽셀과의 사이의 거리로부터 신호 세기가 용량성/저항성 접속에 의존할때 안테나처럼 이 신호를 감지할 것이다.

[0019] 또한, 서로의 관계에 있어서 고정된 위치에 센서와 도전성 표면(들)을 위치시키면 셋업의 검출 및 구조를 증강시킬 것이다.

[0020] 다른 실시예에서, 지문 판독기는 신원 정보를 포함하는 프로세싱 요소를 더 포함하는 바, 이 프로세싱 요소는,

[0021] 센서로부터 출력정보를 수신하고;

[0022] 상기 수신된 정보를 상기 신원 정보와 비교하고; 그리고

[0023] 상기 수신된 정보와 상기 신원 정보사이의 일치를 결정한다.

[0024] 이 문맥에서, "일치"는 실제 정보의 타입과 관계할 것이다. 중요한 것은 상기 정보로부터, 검출/감지된 지문 정보가 저장된 것에 관한 정보와 일치하는지 여부가 결정될 것이다.

[0025] 따라서, 사람의 신원이 상기 결정된 지문 정보 및 소정의 신원 정보를 토대로 결정될 수 있는 바, 이는 센서에 혹은 센서에 관련하여 저장될 것이다.

[0026] 이에 관하여, 사람의 긍정적 식별 및 이 정보의 일치는 긍정적 식별하에서만 어플리케이션의 실행을 가져올 수 있다. 이 어플리케이션은 금융 거래의 일부로서 데이터의 전송 또는 어떤 영역으로의 도어/액세스의 개방에 관한 것일 수 있다. 스마트 카드 또는 식별 토큰에 의해 오늘날 핸들링되는 어떤 어플리케이션이 이러한 방식으로 시작될 수 있다.

[0027] 특별히 관심있는 양상은 본 발명의 제 1 양상에 따른 지문센서를 구비하는 신용카드 크기의 카드에 관한 것이다.

[0028] 신용카드 크기의 카드는 가장큰 길이가 15㎝ 이하이고 두께가 3㎜이하인 카드이다. 사실, 표준 신용 카드의 크기와 같은 크기가 선호된다. 이러한 타입의 카드의 하나의 정의는 이른바 ID-1 크기의 카드이다.

[0029] 이러한 신용카드들은 ISO/IEC 10373-1 표준에 설명된 바와같이 구부림가능하며, 테스트 적재시 35㎜와 13㎜사이에서 변형을 가져야하며, 적재 해제후 1분이내에 이의 납작한 상태로부터 1.5㎜ 정도로 복귀되어야만 한다.

[0030] 이렇게 요구되는 구부림능력은 센서에 문제를 초래한다. 따라서, 센서가 스티프되거나 혹은 센서의 주변요소들이 스티프 요소에 의해 스티프되는 것이 바람직하다. 또한, 직각형 카드의 길이가 가장긴 부분을 따라 스티프 요소의 정도가 25% 보다 크지않게, 예컨대 20%보다 크지않도록 전체적으로 요구되는 카드의 스티프니스/구부림 특성을 보유하는 것이 바람직하다. 따라서, 카드의 나머지부분은 구부려질수 있게되는데 반해, 센서의 주변요소들은 더욱 스티프된다.

[0031] 이러한 양상에서, 카드는 센서로부터 출력정보를 수신하는 프로세싱 요소를 더 구비하는 것이 바람직하며, 여기서 상기 스티프 요소는 각각 프로세싱 요소에 연결되는 하나 이상의 전기적으로 도전성인 표면부를 더 포함한다. 따라서, 센서로부터의 신호는 스티프 요소를 통해 프로세싱 요소에 제공될 수 있으며, 상기 스티프 요소는 프로세싱 요소가 상기 스티프 요소에 임의의 스티프니스를 제공하고 이를 과도한 구부러짐으로부터 보호할 수 있도록 연결되는 PCB로 될 수있다.

[0032] 본 발명의 마지막 양상은 제 1 양상에 따른 지문 판독기 또는 특별히 관심있는 양상에 따른 카드를 작동시키는 방법에 관한 것으로서, 이 방법은,

[0033] 손가락을 센서의 감응면에 관계시키는 단계와;

[0034] 상기 센서가 대응하는 출력정보를 출력하는 단계를 포함한다.

[0035] 따라서, 상기 센서는 사용자가 지문 판독기를 일반적인 방식으로 핸들링하는 작동 시간 및 비작동 시간동안 스티프 요소에 의해 지지 및 스티프된다.

[0036] 일 실시예에서, 스티프 요소는 하나 이상의 제 1 전기 도체를 포함하며, 상기 방법은 출력 정보를 상기 제 1 전기 도체(들)에 전송하는 단계를 포함한다. 따라서, 상기 스티프 요소는 스티프 기능뿐만 아니라 센서로부터의 신호들을 전송하는데 이용된다.

[0037] 상기 혹은 또 다른 실시예에서, 상기 관계시키는 단계는 손가락을 센서의 감응면에 인접하여 위치된 스티프 요소의 하나 이상의 전기적 도통 표면부들을 추가적으로 접촉하는 단계를 포함한다. 이어서, 특히 상기 출력 단계가 상기 도전성 표면부(들)에 신호를 제공하고 그리고 상기 표면부(들)에 제공된 신호를 토대로 상기 출력 정보를 제공할때, 보다 양호한 지문 판독이 얻어질 수 있다.

[0038] 스티프 요소에 관하여 센서를 위치시키고 스티프 요소의 표면을 또한 이용하는 것은 보다 간단한 셋업을 가져올 수 있음은 물론 두개의 요소들의 상대적인 위치들간의 양호한 관계를 확립할 수 있게 한다.

[0039] 다른 실시예에서, 본 발명의 방법은,

[0040] 출력정보를 소정의 신원정보와 비교하는 단계와; 그리고

[0041] 상기 수신된 정보와 상기 신원정보사이의 일치를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0042] 따라서, 사람의 신원 또는 사람이 예컨대 거래, 액세스 또는 기타 목적을 위해 예컨대 카드를 이용할 수 있게 하는 성능이 결정될 수 있고, 그리고 카드 혹은 기타의 프로세싱 요소는 정확한 지문이 기입되었을때만이 허용/실행/시작되는 추가적인 작동을 핸들링하기위해 후속적으로 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예의 평면도.

도 2 및 3은 두개의 서로다른 실시예의 단면도.

도 4는 두개의 감지 방법을 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이제, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부도면을 참조로 하여 설명하기로 한다.

[0045] 도 1은 지문이 센서(12)를 스치도록하여 손가락의 지문에 관한 정보를 출력하도록 스티프 요소/PCB(10)에 또는 그 안에 위치되는 센서(12)를 구비하는 카드 또는 판독기(8)의 일 실시예를 보인 것이다.

[0046] 본 실시예에서, 센서(12)는 손가락 (신장 구조: elongate structure)의 스침 동작에 적응하도록 되어있다. 대안적으로, 손가락의 움직임 없이도 지문을 감지할 수 있도록된 보다 큰영역을 감지하는 센서가 이용될 수도 있다.

[0047] 센서(12)는 이른바 능동 용량 측정 타입으로서, 손가락이 센서(12)를 스치는 동안 신호가 손가락에 제공되도록 센서(12)에 인접하게 하나 이상의 전극(14, 16)이 제공되어야함을 요한다. 이러한 타입의 센서는 국제특허공보 WO99/41696에 공지되어 있다. 이에 대해서는 하기에 더 설명된다.

[0048] 또한, 센서(12)의 정보 출력을 수신함과 아울러 전극(14, 16)에 신호(들)을 제공 또는 제어하는 프로세서(24)가 PCB(10)에 제공될 수 있다.

[0049] 프로세서(24)와 카드 판독기등과 같은 그러한 주변요소들과의 사이에서 통신/파워 전송은 센서(12)주위에 제공되는 전극(18, 20, 22)을 통해 핸들링될 수 있다. 그러나, 이들 전극들의 위치는 자유로이 선정될 수 있다. 물론, 그러한 파워 전송 또는 통신은 추가로 혹은 대안적으로 전극(14, 16)을 통해 일어날 수 도 있다.

[0050] 카드(8)에 PCB(10) 및 이에 부착된 요소들을 제공하기 위해, 오늘날 스마트 카드들에 적층되는 칩들 등과 동일한 방식으로 적층될 수 있다.

[0051] 도 2 및 3은 도 1을 해칭선을 따라 절취한 단면도이다. 이들 두 도면은 센서(12)가 (도 2에 보인바와같이) 캐버티/오목부(26)에 제공되거나 혹은 (도 3에 보인바와같이) PCB(10)의 쓰루홀(26')에 제공될 수 있음을 도시한다.

[0052] 주목되는 사항으로서, 전극(14, 16, 18 및 20)의 두께는 과장(exaggeration)되게 도시되었으나, 원칙적으로는 그 어떤 위치 및 두께도 사용될 수 있다. 보다 두꺼운 전극들 역시 스티프 요소(10)가 센서(12)를 지지하는 것에 도움이된다.

[0053] 적어도 센서(12) 및 전극(14, 16)의 표면은 동일 높이로 서로 밀접하게 배치되어, 센서를 스치는 손가락이 이들의 모든 표면을 접촉하도록 하는 것이 바람직하다.

[0054] 캐버티(26)/쓰루홀(26')에 센서(12)를 제공하는 것은 여러가지 장점을 갖는다. 하나의 장점은 센서(12)가 (바람직하게는) 비교적 스티프한 PCD(10)에 의해 보호된다는 점이다. 이러한 신장된 보다 큰 영역의 센서(12)는 쉽게 파손될 수 있는 바, 이는 이 센서(12)가 유리의 강도 및 취약성(fragility)을 지니기 때문 뿐만 아니라 매우 얇은 센서를 제공하는 것이 요망되기 때문이다. 실제로는, 예컨대, 전체적인 두께를 가능한한 낮게 유지하기 위하여 센서(12) 후면을 100㎛의 두께로 그라인딩하는 것이 요망될 수도 있다.

[0055] 이렇게 얇은 센서(12)는 PCB(10)에 매우 얕은 오목부 또는 캐버티만을 요하는데 반하여, 보다 두꺼운 센서(12)는 PCB(10)의 두께에 따라 쓰루홀을 요하게된다.

[0056] 센서(12)에 요망되는 스티프니스를 제공하기 위하여, PCB(10)는 1.6㎜ 유리섬유/에폭시 PCB 기판(IPC-TM-650, test method 2.4.4)의 경우에 200 N/mm^2 내지 1000 N/mm^2 (예컨대, 460N/mm^2과 580N/mm^2 사이)의 휨강도를 갖는 PCB를 복수의 층(예컨대 4개층)으로 하여 만들어 질 수 있다.

[0057] 물론, 이러한 스티프니스의 정도는 PCB(10)의 두께 또는 조성을 변경함으로써 달라질 수 있다.

[0058] 센서(12)는 요망되는 바에 따라 PCB(10)에 고정(fasten)될 수 있다. 보통, 센서(12)는 PCB(10)의 하나 이상의 전기 도체(미도시)에 전기적으로 연결되며, 이러한 연결만으로 충분한 것으로 밝혀졌다. 대안적으로 혹은 추가적으로, 접착제 혹은 솔더링/용접이 사용될 수도 있다.

[0059] 보통, PCB(10)는 전극들(14, 16, 18, 20 및 22)을 프로세서(24) 및 센서(12)와 상호 연결하는 다수의 도전 요소들을 갖는다. 이들 요소들은 복수층 구조로 PCB(10)표면 상에 및/또는 그 내부에 제공될 수도 있다.

[0060] 현재, PCB(10)는 칩 신용카드(8)에 사용되며, 그럼으로써 프로세서(24)는 센서(12)로부터 얻어지는 데이터를 처리함과 아울러 카드를 소지한 사람의 카드 사용을 허용할지를 결정하기 위하여 상기 얻어진 데이터를 저장된 데이터와 비교하는 데 이용됨은 물론 칩 카드에 의해 이루어지는 일반적인 거래/통신을 처리하는데 이용될 수 있다. 대안적으로, 복수의 프로세서들(칩들, ASICs, FPGAs 또는 이들의 조합)이 사용될 수도 있다.

[0061] 물론, 전극(18, 20, 22), 무선(예컨대, Radio, RF, RFID, 적외선, 전자계) 혹은 기타 전극들을 통한 그 어떠한 타입의 통신도 이용될 수 있다.

[0062] 전술한 바와같이, 바람직한 측정 방법은 스웨덴의 Fingerprint Cards AB 회사에 의해 제공되는 센서들에 의해 이용되는 바와 같은 능동 용량 측정 방법인 바, 이는 인지되는 높은 영상 품질, 프로그램가능 픽셀들 및 단일 픽셀로부터의 256 그레이 스케일 값과 같은 그러한 여러가지의 강한 장점을 제공한다. 이 센서들은 소형의 용량성 플레이트들을 포함하는 바, 이들 플레이트 각각은 칩에 내장된 자체의 전기회로를 갖는다. 이 센서들은 Fingerprint Cards AB 회사 소유의 기술인 HSPA(High Sensitive Pixel Amplifier:고감응 픽셀 증폭기)를 사용하는 바, 이는 센서의 각 픽셀들이 매우 약한 신호를 검출할 수 있게함으로써 모든 타입의 손가락들에 대한 영상의 질을 향상시킬 수 있다.

[0063] 직접 용량 측정 및 능동 용량 측정이 각각 도 4의 위 및 아래에 도시되어 있다.

[0064] 손가락을 통해 보내지는 극도로 약한 전기 전하들이 생성되어 손가락의 융선또는 밸리와 센서의 플레이트와의 사이에 패턴을 형성한다. 이들 전하들을 이용함으로써, 센서는 표면에 걸쳐 용량 패턴(capacitance pattern)을 측정한다.

[0065] 본 제품은 또한 다른 제조자들의 것보다 25내지 30배 두꺼운 보호 코팅층을 구비하는 바, 이는 센서들이 15kV의 정전기(ESD)에 대한 유럽 공동체 표준 클래스 4 요건 보다도 잘 견딜뿐만 아니라 마모 및 찢어짐에도 견딜 수 있게 하는데 도움을 준다.

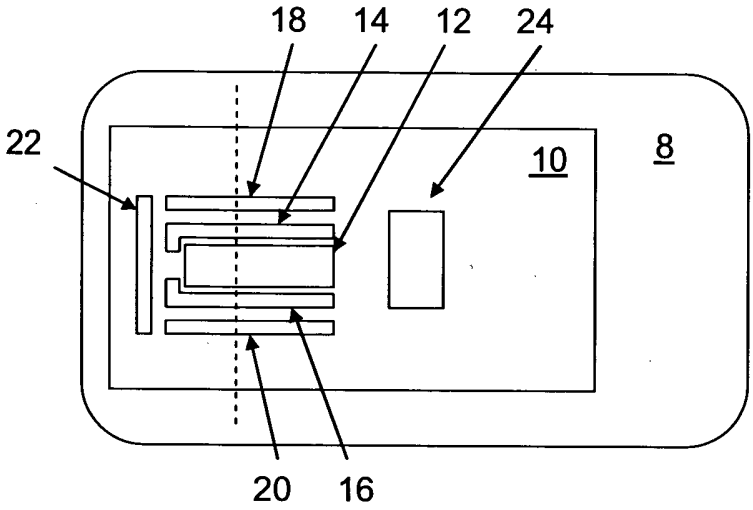
[0066] 용량이란 전하를 보유할 능력을 말한다. 센서(12)는 수천개의 소형 용량성 플레이트를 포함하고 있으며, 각각의 플레이트는 칩에 내장되는 자체의 전기회로를 구비한다. 손가락이 센서에 놓이면, 극도로 약한 전하들이 생성되어 손가락의 융선 또는 밸리와 센서의 플레이트와의 사이에 패턴을 형성한다. 이들 전하들을 이용함으로써, 센서는 표면에 걸쳐 용량 패턴을 측정한다. 측정된 값들은 센서에 의해 디지탈화되어 이웃에 있는 마이크로프로세서에 전송된다.

[0067] 용량 센서의 표면은 플레이트들의 깔끔한 어레이이며, 이들 플레이트들과 지문 윤곽과의 사이에서의 용량을 측정할 수 있다. 이 측정은 플레이트에 전하를 인가함으로써 직접 이루어진다.

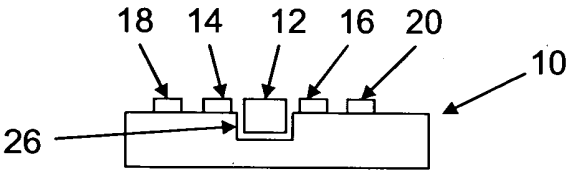
[0068] 바람직한 방법으로서 도 4의 아래부분에 도시된 방법은 능동 측정 방법으로 칭해지며 (종종 반사 또는 유도 용량 측정으로도 언급됨), 여러가지 장점을 갖는다. 용량 센서 구성에 내부적으로 프로그램가능 로직을 이용함으로서, 서로다른 피부 타입 및 조건들을 판독하여 이에 센서를 적응시키는 것이 가능하다. 또 다른 중요한 장점은 지문 표면과 센서 플레이트들과의 사이에서는 강화된 신호 통신은 다른 제조자들것 보다 최고 25 내지 30배 두꺼운 강한 보호 코팅 층을 센서의 표면에 적용할 수 있게 한다는 점이다. 이는 센서로하여금 15K의 정전기에 대한 요건들에 및 그 이상에 잘 견뎌낼 수 있게 해줌은 물론 센서에 대해 백만번 이상으로 터치하는 마모 주기 테스트에도 견뎌낼 수 있게 해준다.

도면

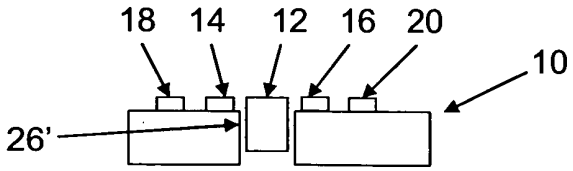
도면1



도면2



도면3



도면4

