(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0093990
(43) 공개일자 2007년09월19일

(51) Int. Cl.
B81B 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7015618
(22) 출원일자 2007년07월06일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2007년07월06일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2005/054085
국제출원일자 2005년12월06일
(87) 국제공개번호 WO 2006/061781
국제공개일자 2006년06월15일
(30) 우선권주장
60/633,932 2004년12월06일 미국(US)

(71) 출원인
코닌클리즈케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네덜란드 엔엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드세베그 1
(72) 발명자
오마호니 파드라이그
네덜란드 엔엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드세베그 1
카리스 프랑크
네덜란드 엔엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드세베그 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김창세, 김원준

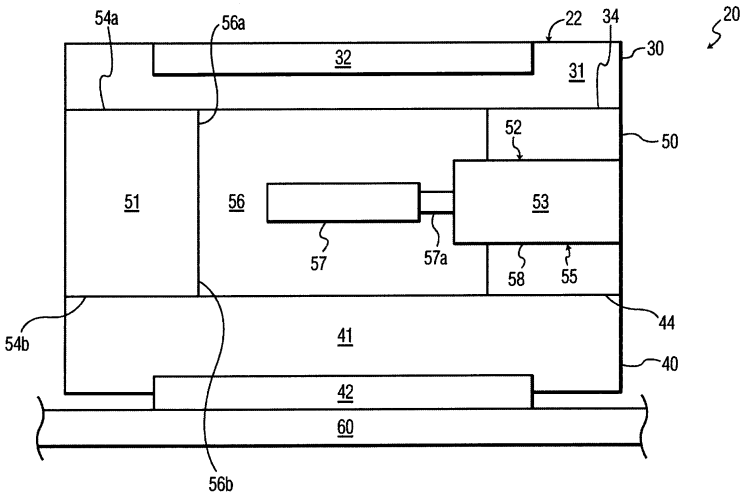
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 멀티센서 어셈블리 및 그 제조 방법

(57) 요 약

본 애플리케이션의 일 실시예는 멀티센서 어셈블리(20)를 포함한다. 이 어셈블리(20)는 하나의 웨이퍼 층(51)으로 정의되는 전자기계적 동작 센서 부재(57), 제 1 또는 두 개 또는 그 이상의 다른 웨이퍼 층들(31, 41)에 구비되는 제 1 센서(32), 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 2 웨이퍼 층에 구비되는 제 2 센서(42)를 구비한다. 나의 웨이퍼 층(51)은 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 사이에 위치하여 그에 따라 어셈블리(20)의 공동(56) 내에 센서 부재(57)를 밀봉한다.

대표도



(72) 발명자

케르스제스 테오

네덜란드 엔엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드 세베그 1

파쿠에트 크리스티안

네덜란드 엔엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드 세베그 1

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 웨이퍼 부재(30)가 구비하는 제 1 센서(32) 및 제 2 웨이퍼 부재(40)가 구비하는 제 2 센서(42)를 제조하는 단계와,

제 2 사이드(54b)와 대향하는 제 1 사이드(54a)를 구비하는 제 3 웨이퍼 부재(50)로부터, 공동(56)으로 연장하는 센서 부재(57)를 포함하는 전자기계적 센서(an electromechanical sensor)(52)를 형성하는 단계와,

멀티센서 어셈블리(a multisensor assembly)(20)를 제공하도록, 상기 제 1 웨이퍼 부재(30)를 상기 제 3 웨이퍼 부재(50)의 상기 제 1 사이드(54a)에 결합시키고 상기 제 2 웨이퍼 부재(40)를 상기 제 3 웨이퍼 부재(50)의 상기 제 2 사이드(54b)에 결합시킴으로써 상기 센서 부재(57)를 밀봉하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 센서(32)는 지문 검출기인

방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 센서(42)는 조이스틱 이동 검출기인

방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 전자기계적 센서(52)는 동작 검출기인

방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 동작 검출기는 MEMS 디바이스 형태의 가속도계(55)인

방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 멀티센서 어셈블리(20)를 기판(60)에 장착하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

휴대 전자 디바이스(130)에 있어서 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 회로소자(122)에 전기적으로 접속시키는 단계를 포함하는

방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 휴대 디바이스(130)는 상기 회로소자(122) 및 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 구비하는 휴대폰(132)을 포함하는

방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 센서(52)는 가속도계(55)이고,

상기 공동(56)은 상기 제 3 웨이퍼 부재(50)의 상기 제 1 사이드(54a)와 상기 제 2 사이드(54b)를 통해 연장하며,

상기 밀봉하는 단계는 상기 제 1 웨이퍼 부재(30)와 상기 제 2 웨이퍼 부재(40) 사이의 상기 공동 내에 상기 센서 부재(57)를 봉인(sealing)하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 10

제 1 재료층(31)으로부터 제 1 센서(32)를 제공하고 제 2 재료층(41)으로부터 제 2 센서(42)를 제공하는 단계 - 상기 제 1 센서(32)는 상기 제 2 센서(42)와 다른 특성을 검출함 - 와,

제 3 재료층(51)으로부터 전자기계적 동작 검출기(52)를 형성하는 단계와,

상기 제 3 층(51)을 상기 제 1 층(31)과 상기 제 2 층(41)에 부착하는 단계를 포함하되,

상기 전자기계적 동작 검출기(52)를 적어도 부분적으로 밀봉하여 멀티센서 어셈블리(20)를 제공하도록 상기 부착 단계 후에 상기 제 3 층(51)을 상기 제 1 층(31)과 상기 제 2 층(41) 사이에 위치시키는

방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 센서(32)는 지문 검출기인

방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 센서(42)는 조이스틱 이동 검출기인

방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 전자기계적 동작 검출기(52)는 가속도계(55)인

방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 센서(32)는 지문 검출기이고, 상기 제 2 센서(42)는 조이스틱 이동 검출기이며, 상기 전자기계적 동

작 검출기(52)는 MEMS 디바이스 유형의 가속도계(55)이되,

상기 방법은,

제 1 웨이퍼 부재(30)로부터 상기 제 1 층(31)을 제공하고, 제 2 웨이퍼 부재(40)로부터 상기 제 2 층(41)을 제공하며, 제 3 웨이퍼 부재(50)로부터 상기 제 3 층(51)을 제공하는 단계와,

상기 가속도계(55)의 센서 부재를 상기 제 1 층(31)과 상기 제 2 층(41) 사이의 공동 내에 봉인하는 단계와,

휴대 전자 디바이스(130)에 있어서 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 회로소자(122)에 접속시키는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 휴대 디바이스(130)는 상기 회로소자(122) 및 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 구비하는 휴대폰(132)을 포함하는

방법.

청구항 16

하나의 웨이퍼 층(51)으로 정의된 공동(56) 내에 형성된 전자기계적 센서 부재(57)와,

적어도 두 개 이상의 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 1 웨이퍼 층이 구비하는 다른 제 1 센서(32, 42)와,

다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 2 웨이퍼 층이 구비하는 다른 제 2 센서(32, 42)를 포함하되,

상기 하나의 웨이퍼 층(51)은 상기 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 1 웨이퍼 층과 상기 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 2 웨이퍼 층의 사이에 위치하고,

상기 전자기계적 센서(52) 부재는 상기 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 1 웨이퍼 층과 상기 다른 웨이퍼 층들(31, 41) 중 제 2 웨이퍼 층의 사이에서 밀봉되는 멀티센서 어셈블리(20)를 포함하는

장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 멀티센서 어셈블리(20)와 상기 멀티센서 어셈블리(20)에 전기적으로 연결되는 회로소자(122)를 구비하는 휴대폰을 더 포함하는

장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 다른 제 1 센서(32, 42)는 지문 검출기인

장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 다른 제 2 센서(32, 42)는 조이스틱 이동 검출기인

장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 하나의 웨이퍼 층(51)은 MEMS 디바이스 형태의 가속도계(55)를 정의하고 상기 가속도계(55)는 상기 전자기계적 센서(52) 부재를 포함하는

장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 센서 부재를 상기 제 1 웨이퍼 층(31)과 상기 제 2 웨이퍼 층(41) 사이에 봉인하는 수단을 더 포함하는

장치.

청구항 22

제 1 웨이퍼 층(31)에 구비되어 제 1 특성을 감지하는 수단과,

제 2 웨이퍼 층(41)에 구비되어 제 2 특성을 감지하는 수단과,

센서 부재(57)를 포함하는 MEMS 디바이스와,

상기 제 1 웨이퍼 층(31)과 상기 제 2 웨이퍼 층(41) 사이에 상기 센서 부재(57)를 봉인하는 수단을 포함하는

멀티센서 어셈블리(20).

청구항 23

제 1 웨이퍼 부재(30)로부터 제 1 센서(32)를 제공하고 제 2 웨이퍼 부재(40)로부터 제 2 센서(42)를 제공하는 단계 - 상기 제 1 센서(32)는 상기 제 2 센서(42)와는 다른 특성을 감지함 - 와,

공동(56) 내에 하나 이상의 센서 부재(57)를 포함하는 전자기계적 동작 센서(52)를 형성하는 단계와,

상기 제 1 웨이퍼 부재(30)와 상기 제 2 웨이퍼 부재(40) 사이의 상기 공동(56) 내에 상기 적어도 하나 이상의 센서 부재(57)를 봉인하여 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 제공하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 전자기계적 동작 센서(52)는 가속도계(55)인

방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 센서(32)는 지문 센서인

방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 제 2 센서(42)는 조이스틱 이동 검출기인

방법.

청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 형성 단계는 적어도 부분적으로 상기 공동(56)을 정의하는 웨이퍼 층으로부터 전자기계적 동작 센서(52)를 제조하는 단계를 포함하고,

상기 봉인 단계는 상기 웨이퍼 층을 상기 제 1 웨이퍼 부재(30)와 상기 제 2 웨이퍼 부재(40)에 부착하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 멀티센서 어셈블리(20)를 회로소자(122)에 연결하는 단계와,

상기 회로소자(122) 및 상기 멀티센서 어셈블리(20)를 휴대폰(132) 내에 배치하는 단계를 포함하는

방법.

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 전자 시스템에 대한 센서에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 적어도 하나의 마이크로전자기계적 시스템(MEMS) 센서 타입을 포함하는 복수의 센서의 어셈블리에 관한 것이지만, 이것으로 제한하는 것은 아니다.

배 경 기 술

<2> 센서는 전자 디바이스에 있어서 점점 중요한 주안점이 되어왔다. 예를 들어, 다양한 센서는 휴대폰, PDA(personal digital assistant) 및 그의 균등물에 있어서 일반적인 것이 되어왔다. 특정한 하나의 센서 타입은 마이크로전자기계적 시스템(MEMS) 기술에 기초한다. MEMS는 마이크론 규모의 크기의 하나 이상의 기계적 동작 부재를 구비하는 3차원 디바이스 뿐 아니라, 단일 웨이퍼 다이, 피스 또는 칩 상에 결합된 마이크론-크기의 기계 및 전자 부품을 포함한다. MEMS-기반의 센서는 동작, 기체, 광, 액체 또는 그 균등물과 같은 파라미터를 감지할 수 있는 넓은 범위의 애플리케이션에 관련된다. 또한, MEMS 기술은 전형적인 원조의 실리콘 웨이퍼를 넘어 다른 재료로 확장되었다. 이와 유사하게, MEMS 제조 기술은 전형적인 반도체 산업을 넘어 확장되어왔다.

<3> 불행히도, MEMS 디바이스는 일반적으로 신뢰할 수 있는 성능을 확보하기 위해 보호를 위한 밀봉이 요구된다. 이러한 요구는 원하는 디바이스 "실제 면적"이 상대적으로 많이 소비되도록 할 것이다. 동작적인 기능성과 디바이스 크기 사이의 절충이 요구된다. 따라서, 기술의 이러한 분야에 대한 추가적인 기여가 여전히 필요하다.

발명의 상세한 설명

<4> 본 애플리케이션의 일 실시예는 고유의 감지 디바이스이다. 다른 실시예는 센서를 제공하는 고유의 방법, 시스템, 디바이스 및 장치를 포함한다.

<5> 본 애플리케이션의 다른 실시예는 제 1 재료층으로부터 형성된 제 1 센서와 제 2 재료층으로부터 형성된 제 2 센서를 제공하는 것을 포함한다. 또한, MEMS-기반의 디바이스는 제 3 재료층으로부터 형성된다. 이러한 디바이스의 적어도 일부분은 제 1 층과 제 2 층 사이에서 밀봉되어 멀티센서 어셈블리를 제공한다. 일 형태에서, 각 층은 서로 다른 웨이퍼 부재에 해당한다. 본 명세서에서 사용되는 "웨이퍼 부재"는 임의의 유형 또는 구성의 웨이퍼 또는 임의의 웨이퍼 조각, 부분, 다이 또는 분할되거나 보다 넓은 웨이퍼로부터 파생된 다른 균등물을 지칭한다. 본 명세서에서 사용되는 "MEMS 디바이스"는 특히 1㎜ 미만의 최소 길이를 갖는 적어도 하나의 3차원(3D) 리소그래픽 특성을 포함하는 임의의 기계적 구성 요소를 지칭한다. MEMS 디바이스의 3D 특성은 전형적으로 1㎛(1m의 1/1000000) 내지 1㎜(1m의 1/1000) 범위의 크기를 갖는 다양한 외형을 포함하며, 전형적으로 적어도 부분적으로 반도체 포토리소그래피에서 일반적인 평면 프로세싱을 사용하여 제조된다. "MEMS"와 "디바이스"라는 용어들을 "MEMS 디바이스"로 함께 사용하지 않는 것은 이러한 각 용어의 일반적인 의미를 개별적으로 갖기 위한 것이다.

<6> 본 애플리케이션의 다른 실시예는 제 1 웨이퍼 부재가 구비하는 제 1 센서와 제 2 웨이퍼 부재가 구비하는 제 2 센서를 제조하는 단계와, 제 3 웨이퍼 부재로부터 전자기계적 디바이스를 형성하는 단계와, 멀티센서 어셈블리를 제공하도록 제 1 웨이퍼 및 제 2 웨이퍼를 제 3 웨이퍼에 결합시킴으로써 이러한 디바이스를 적어도 부분적

으로 밀봉하는 단계를 포함한다.

<7> 또 다른 실시예는 제 1 재료층으로부터 제 1 센서를 제공하고 제 2 재료층으로부터 제 2 센서를 제공하는 단계를 포함하며, 이때 제 1 센서는 제 2 센서와는 다른 특성을 검출한다. 또한 이 실시예에는 제 3 층으로부터 동작 검출기와 같은 전자기계적 디바이스를 형성하는 단계와, 제 3 층을 제 1 층 및 제 2 층에 부착하는 단계가 포함된다. 이러한 부착에 의해, 제 3 층은 제 1 층과 제 2 층 사이에 위치하여 전자기계적 디바이스를 적어도 부분적으로 밀봉한다.

<8> 또 다른 실시예는, 제 1 웨이퍼 층에 상응하는 제 1 특성을 감지하는 수단과, 제 2 웨이퍼 층에 상응하는 제 2 특성을 감지하는 수단 및 마이크로전자기계적 동작 검출기를 포함한다. 또한 이 실시예에는 이러한 검출기의 적어도 일부분을 제 1 웨이퍼 층과 제 2 웨이퍼 층 사이에 봉인하는(sealing) 수단이 포함된다.

<9> 본 애플리케이션의 또 다른 실시예는, 제 1 재료층으로부터 제 1 센서를 제공하고 제 2 재료층으로부터 제 2 센서를 제공하는 단계 - 각 센서는 서로 다른 특성을 감지함 - 와, 마이크로전자기계적 동작 검출기를 형성하는 단계 및 이러한 검출기의 적어도 일부분을 제 1 층과 제 2 층 사이에 봉인하여 멀티센서 어셈블리를 제공하는 단계를 포함한다.

<10> 본 애플리케이션의 일 목적은 고유의 감지 디바이스를 제공하는 것이다.

<11> 다른 목적은 센서를 제공하는 고유의 방법, 시스템, 디바이스 및 장치를 포함한다.

실 시 예

<15> 본 애플리케이션과 발명의 목적, 실시예, 형태, 측면, 이익, 장점 및 특성은 도면과 본 명세서에서 제공된 설명으로부터 명확해질 것이다.

<16> 본 발명의 원리의 이해를 돕기 위해, 도면에 도시된 실시예를 참조할 것이며 도면에 도시된 실시예를 설명하는데에 특정한 기호가 사용될 것이다. 그러나 본 발명의 범주를 제한하는 것으로 이해되어서는 안된다. 본 발명에 관련된 당업자가 이해하는 바와 같이 설명된 실시예에서 임의의 변경 또는 추가적인 변화 및 본 명세서에서 기술된 바와 같은 본 발명의 원리의 추가적인 적용이 고려된다.

<17> 도 1은 본 발명의 일 실시예의 전자 멀티센서 어셈블리(20)를 개략적으로 도시한다. 어셈블리(20)는 웨이퍼 부재(30, 40, 50)로 구성된 복수의 센서 디바이스(22)를 포함한다. 일반적으로, 웨이퍼 부재(30, 40, 50)는 앞선 프로세싱 단계에서 보다 넓은 웨이퍼를 분할함으로써 형성된 상응하는 다이로서 각각 제공되며, 이것은 하기에서 도 3의 순서도를 참고로 하여 보다 상세하게 설명될 것이다. 웨이퍼 부재(30, 40, 50) 각각은 어셈블리(20)의 각 웨이퍼 또는 재료층(31, 41, 51)을 정의한다. 층(51)은 대향하는 사이드(54a, 54b)를 포함하며 이것은 경계(34, 44)에서 각각 층(31, 41)에 부착된다. 디바이스(22)는 기판(60)에 장착된다. 기판(60)은 도 1에 오직 부분적으로만 도시되었다.

<18> 일 실시예에서, 디바이스(22)의 웨이퍼 부재(30, 40, 50)는 각각 표준 반도체 재료로 구성된다. 표준 반도체 재료에 추가하거나 또는 대체하여, 다른 실시예에서 웨이퍼 부재(30, 40) 및/또는 웨이퍼 부재(50)는 몇몇 예를 들자면 폴리머, 세라믹 및/또는 금속으로 구성될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 웨이퍼 부재(30, 40) 및/또는 웨이퍼 부재(50)의 성분은 당업자가 이해하는 바와 같이 변화될 수 있다.

<19> 웨이퍼 부재(30)는 지문 판독기 센서(32)를 포함하고, 웨이퍼 부재(40)는 조이스틱 이동 센서(42)를 포함한다. 이러한 배치에서, 센서(32)는 편리하게 손가락과 직접적으로 또는 간접적으로 만나도록 위치하여 기판(60)에 대향하는 자신의 위치에 의해 상응하는 손가락을 판독하고, 센서(42, 52)는 이렇게 만나도록 위치해야할 필요가 없다. 하나 이상의 다른 전자 디바이스, 구성 요소, 센서, 회로 또는 그 균등물이 웨이퍼 부재(30), 웨이퍼 부재(40) 또는 둘 모두의 위에 형성될 수 있다. 웨이퍼 부재(50)는 전자기계적 동작 센서(52) 형태의 MEMS 디바이스를 포함한다. 도시된 실시예에 있어서, 센서(52)는 가속도계(55)의 형태를 갖는다. 가속도계(55)는 공동(56)에 인접한 베이스 부분(53)을 포함한다. 공동(56)은 사이드(54a) 내의 개구부(aperture)(56a) 및 사이드(54b) 내의 개구부(56b)를 정의하는 웨이퍼 부재(50)를 통해 연장한다. 가속도계(55)는 베이스(53)에 연결된 기계적 암(arm)(57a)의 형태로 센서 부재(57)를 더 포함한다. 기계적 암(57a)은 베이스(53)로부터 공동(56)으로 연장하고, 가요성이고/거나 그 내부에서 이동하여 센서(52)를 사용해 전자기계적으로 가속도에 상응하는 전자 신호를 생성한다. 이와는 달리, 또는 이에 추가하여, 하나 이상의 서로 다른 MEMS 디바이스 또는 다른 디바이스 유형, 구성 요소, 부재 및/또는 회로소자가 다른 실시예에서 웨이퍼 부재(50)로부터 제조될 수 있다. 센서 부재(57)는 개구부(56a, 56b)를 각각 웨이퍼 부재(30, 40)로 커버함으로써 공동(56) 내에 밀봉된다. 웨이퍼

부재(30, 40)는 웨이퍼 부재(50)에 결합되어 공동(56) 외부의 소스에 의한 손상으로부터 부재(57)를 보호하는 밀봉 실(hermetic seal)을 제공한다.

<20> 노출된 채로 있을 때, MEMS 장치의 기계적 작업은 전형적으로 손상에 민감하거나 또는 원치 않게 수행될 수 있다. 따라서, 웨이퍼 부재(30, 40)는, 원하지 않는 내부 동작의 노출을 제거되지 않는다면 감소시키도록 보호실을 제공한다. 부수적으로, 웨이퍼 부재(30, 40)는 상응하는 센서(32, 42)를 포함하기 때문에, MEMS 디바이스(센서(52))에 의해 사용된 공간은 수직으로 센서(32, 42)와 공유된다. 결과적인 디바이스(22) 및 어셈블리(20)는 하나 이상의 센서를 개별적으로 사용하는 구성에 비교하여 보다 적은 공간을 사용하는 방식으로 활용될 수 있다. 다른 실시예에서, 보다 많은 또는 보다 적은 센서가 본 애플리케이션의 지침에 따라 함께 결합될 수 있다. 다른 실시예에서, 웨이퍼 부재(50)의 사이드(54a) 또는 사이드(54b)만이 개구부 노출 센서(52)를 포함하며 이때 상응하는 웨이퍼 부재(30) 또는 웨이퍼 부재(40) 중 하나만이 웨이퍼 부재(50)에 부착되어 보호 밀봉을 제공한다.

<21> 도 2를 추가로 참조하면, 시스템(120)이 도시되었으며, 동일한 성분에 대해 동일한 참조 번호가 사용되었다. 시스템(120)은 이동 전화기(또는 휴대폰)(132)의 형태 내의 휴대용 통신 디바이스(130)를 포함한다. 디바이스(130)는 멀티센서 어셈블리(20) 및 회로소자(122)를 포함한다. 회로소자(122)는 멀티센서 어셈블리(20)에 전기적으로 연결된다. 회로소자(122)는 필요하거나 또는 원하는 바와 같이 센서(32, 42) 및/또는 센서(52)에 전력을 제공하도록 구성된다. 또한, 회로소자(122)는 센서(32, 42, 52)로부터의 검출 신호를 수신하도록 구성되며, 이러한 신호를 디바이스(130)의 동작시에 원하는 대로 사용한다.

<22> 도시된 휴대폰(132)에 있어서, 센서(32)는 보안 측정에 사용될 수 있다. 이 예에서, 센서(32)를 통해 판단된 지문 확인 신호는 다른 우연성을 갖거나 또는 갖지 않은 채 휴대폰(132)의 일부 또는 모든 기능성을 활용하는 것이 요구된다. 또한, 센서(42)는 휴대폰(132)에서의 (도시되지 않은) 조이스틱-제어 디스플레이 포인터 또는 커서 또는 그 균등물을 구현하는 데에 사용될 수 있다. 센서(52)는 휴대폰(132)의 위치-보고 동작에 사용될 수 있다. 특정한 일 실시예에서, 센서(52)로부터의 신호는 불량한 GPS(geosynchronous positioning satellite) 수신 또는 그와 유사한 것을 수용하도록 주요 GPS 위치 하위시스템을 증대시키는 데에 사용된다. 그러나, 다른 실시예에서, 하나 이상의 센서(32, 42, 52)는 휴대폰(132)에서의 서로 다른 기능적 역량에서 사용될 수 있고/거나 모두 서로 다른 종류의 센서 타입일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 어셈블리(22)는 PDA(personal digital assistant), 개인 컴퓨터(노트북, 랩탑 등), 전자 게임 디바이스, 전자 오퍼레이터 제어 또는 입력 디바이스 및/또는 당업자에게 알려진 다른 디바이스와 같은 다른 디바이스 타입에서 사용될 수 있다.

<23> 도 3은 제조 절차(220)를 순서도의 형태로 도시한다. 절차(220)는 어셈블리(22)를 포함하는 디바이스를 제조하는 하나의 모드이다. 절차(220)는 동작(222)으로부터 시작한다. 동작(222)에서, 각 웨이퍼 부재(30, 40, 50)가 프로세싱되어 각 부재에 대한 상응하는 센서(32, 42, 52)를 제공한다. 각 웨이퍼 부재(30, 40, 50)는 선택적인 도핑, 에칭, 금속화 및/또는 다양한 리소그래픽 또는 각 센서(32, 42, 52)를 제공하는 데에 바람직한 다른 제조 기술을 포함하는 표준 기술에 의해 프로세싱된다. 하나의 특정 실시예에서, 웨이퍼 부재(50)의 부재(57)는 자신의 주변에 공동(56)을 형성하는 표준 에칭 기술에 의해 형성된다. 대량 제조에 관련된 일 접근법에서, 각각의 웨이퍼 부재(30, 40, 50)는 보다 넓은 상응하는 웨이퍼를 다수의 조각들(다이스) 또는 "칩들"로 분할함으로써 웨이퍼 다이로 제공된다. 분리되는, 주어진 보다 넓은 웨이퍼에 있어서, 각 다이(웨이퍼 부재)는 동일한 타입의 센서(32 42, 52)를 갖는다. 따라서, 이러한 형태에 있어서, 보다 넓은 웨이퍼는 동일한 타입의 복수의 센서를 제공할 수 있고 보다 넓은 3개의 서로 다른 웨이퍼는 각 타입의 웨이퍼 부재(30, 40, 50)(및 이에 상응하여 센서(32, 42, 52))를 수 개 제조하도록 사용될 수 있다.

<24> 절차(220)는 동작(222)으로부터 동작(224)으로 진행한다. 동작(224)에서, 동작(222)로부터의 웨이퍼 부재(30) 및 웨이퍼 부재(40)는 각각 웨이퍼 부재(50)의 사이드(54a, 54b) 상에 부착된다. 경계(34) 및/또는 경계(44)에서의 이러한 부착은 당업자가 이해하는 바와 같이 접착제 또는 그 균등물, 퓨징(fusing) 및/또는 다른 결합 기술을 사용하여 접착함으로써 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 동작(224)은 가속도계(55), 특히 부재(57)를 보호하도록 밀봉 실을 형성하지만, 다른 실시예에서, 이러한 부착이 실을 제공해야할 필요는 없다.

<25> 동작(224)에서, 절차(220)는 동작(226)으로 계속된다. 동작(226)에서, 웨이퍼 부재(40)는 표준 기술을 사용하여 기판(60) 상에 장착된다. 기판(60)은 반도체, 금속, 세라믹, 중합 재료 및/또는 당업자가 알고 있는 다른 구성의 재료일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기판(60)이 존재하지 않을 수 있다. 절차(220)는 동작(228)으로 이어진다. 동작(228)에서, 어셈블리(20)는 전기적으로 회로소자에 연결되며, 회로소자(122)는 제한하는 것이 아닌 단지 하나의 예시이다. 결과적인 구성은 동작(230)에서 애플리케이션 디바이스 내에 조립된다. 이러한

디바이스는 휴대 통신 디바이스(130) 또는 당업자에게 알려진 다른 디바이스일 수 있다. 동작(232)에서, 애플리케이션 디바이스가 동작된다. 동작(232)은 디바이스 기능성을 테스트하고/거나 디바이스 사용 결과로서 수행될 수 있다. 절차(220)는 디바이스(22), 멀티센서 어셈블리(20) 및 이러한 아이템을 포함하는 시스템에 대한 다양한 제조 프로세스 중 단지 하나일 뿐이다.

<26> 본 발명이 도면과 전술된 설명에서 도시되고 기술되었지만, 이것은 설명을 위한 것으로 특성을 제한하는 것은 아니고, 단지 선택된 실시예만이 도시되고 설명되었으며, 모든 변화, 변경 및 균등물이 전술된 본 발명의 범주 내에 포함되며 보호되어야 할 하기의 특허청구범위에 의해 정의된 범주 내에 포함된다는 것을 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

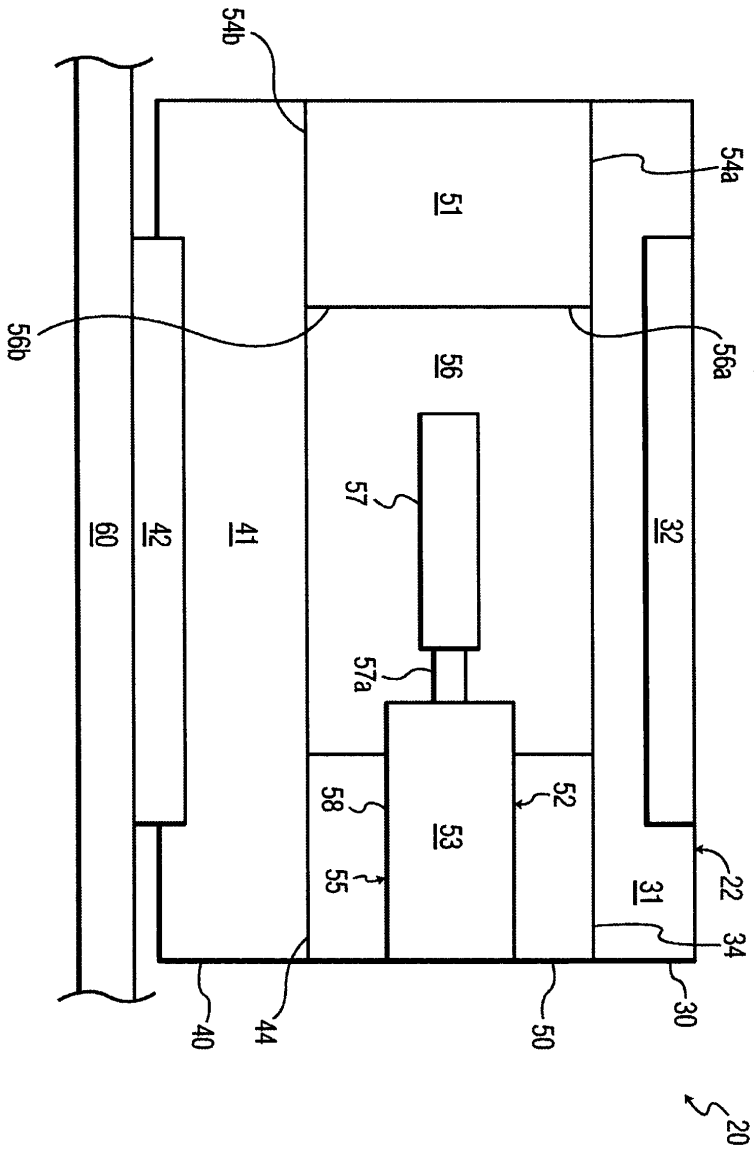
<12> 도 1은 복수의 웨이퍼 부재로 구현된 멀티센서 어셈블리의 개략도.

<13> 도 2는 도 1의 어셈블리를 포함하는 시스템.

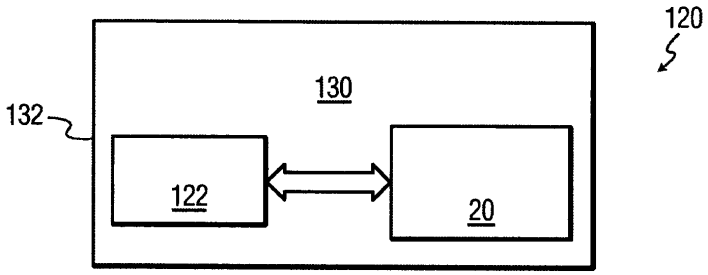
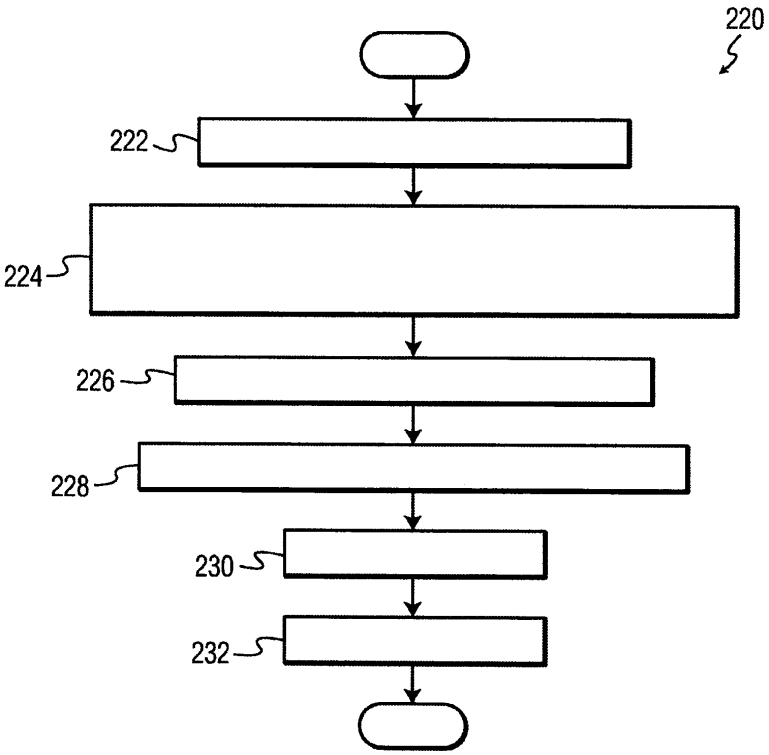
<14> 도 3은 도 1의 어셈블리를 포함하는 디바이스를 제조하는 일 절차의 순서도.

도면

도면1



도면2



도면3