



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0112445
(43) 공개일자 2018년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01L 1/14 (2006.01) H01G 4/005 (2006.01)
H01G 4/018 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01L 1/142 (2013.01)
G01L 5/0014 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0043536
(22) 출원일자 2017년04월04일
심사청구일자 2017년04월04일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대로 20(퇴촌동)

(72) 발명자
이창우
경상남도 창원시 의창구 평산로195번길 37, 301호(서상동)

이중수
서울특별시 성북구 정릉로 388, 105동 801호(돈암동, 동부센트레빌아파트)

김성용
경상남도 진주시 북장대로 70 (상봉동)

(74) 대리인
특허법인가산

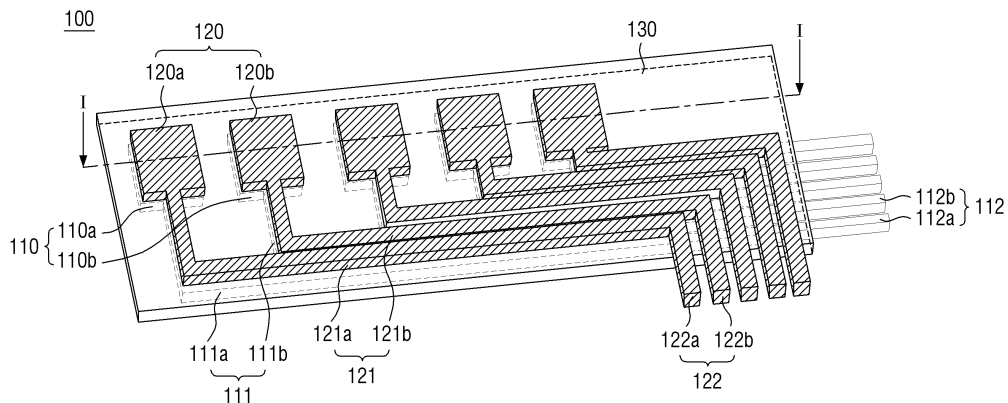
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 압력측정 캐패시터 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 복수개의 제1전극; 상기 복수개의 제1전극과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극; 및 상기 복수개의 제1전극과 상기 복수개의 제2전극의 사이에 위치하는 유전층을 포함하고, 상기 유전층은 단수개의 연속적인 층인 압력측정 캐패시터에 관한 것으로, 대상물이 대면적인 경우에도, 대상물의 영역별로 용이하게 압력측정이 가능한 압력측정 캐패시터를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01G 4/005 (2013.01)

H01G 4/018 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711048661

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 (구)신진연구지원사업(후속연구지원)

연구과제명 차세대 대면적/대용량 기능성 필름 및 디바이스 대량생산을 위한 몰투몰 공정 제어기술 개
발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교 산학협력단

연구기간 2017.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 제1전극;

상기 복수개의 제1전극과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극; 및

상기 복수개의 제1전극과 상기 복수개의 제2전극의 사이에 위치하는 유전층을 포함하고,

상기 유전층은 단수개의 연속적인 층인 압력측정 캐패시터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 하부전극은, 제1하부전극 및 상기 제1하부전극과 일정 간격 이격하여 위치하는 제2하부전극을 포함하고,

상기 복수개의 상부전극은 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극 및 상기 제1상부전극과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극을 포함하는 압력측정 캐패시터.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1하부전극; 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극; 및 상기 제1하부전극과 상기 제1상부전극의 사이에 위치하는 상기 단수개의 유전층은 제1압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 제2하부전극; 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극; 및 상기 제2하부전극과 상기 제2상부전극의 사이에 위치하는 상기 단수개의 유전층은 제2압력측정 캐패시터를 구성하는 압력측정 캐패시터.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 하부전극과 각각 연결되는 복수개의 하부배선을 포함하고, 상기 복수개의 상부전극과 각각 연결되는 복수개의 상부배선을 포함하며,

상기 복수개의 하부배선은 상기 제1하부전극과 연결되는 제1하부배선 및 상기 제2하부전극과 연결되는 제2하부배선을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선은 상기 제1상부전극과 연결되는 제1상부배선 및 상기 제2상부전극과 연결되는 제2상부배선을 포함하는 압력측정 캐패시터.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 압력측정 캐패시터는 상기 복수개의 하부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 하부접촉단을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 상부접촉단을 포함하며,

상기 복수개의 하부접촉단은 상기 제1하부배선의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단 및 상기 제2하부배선의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단을 포함하고, 상기 복수개의 상부접촉단은 상기 제1상부배선의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단 및 상기 제2상부배선의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단을 포함하는 압력측정 캐패시터.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 상부배선은 상기 유전층 영역 내에 위치하며, 상기 하부접촉단 및 상

기 상부접촉단은 상기 유전층 영역 외에 위치하는 압력측정 캐패시터.

청구항 7

베이스 기판을 제공하는 단계;

상기 베이스 기판의 상부에 복수개의 하부전극을 형성하는 단계;

상기 복수개의 하부전극의 상부에 단수개의 연속적인 유전층을 형성하는 단계; 및

상기 유전층의 상부에 복수개의 상부전극을 형성하는 단계를 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수개의 하부전극은, 제1하부전극 및 상기 제1하부전극과 일정 간격 이격하여 위치하는 제2하부전극을 포함하고,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 하부전극과 각각 연결되는 복수개의 하부배선을 더 포함하고, 상기 복수개의 하부배선은 상기 제1하부전극과 연결되는 제1하부배선 및 상기 제2하부전극과 연결되는 제2하부배선을 포함하며,

상기 압력측정 캐패시터는 상기 복수개의 하부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 하부접촉단을 더 포함하고, 상기 복수개의 하부접촉단은 상기 제1하부배선의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단 및 상기 제2하부배선의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단을 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 베이스 기판의 상부에 상기 복수개의 하부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 하부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 복수개의 상부전극은 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극 및 상기 제1상부전극과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극을 포함하고,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 상부전극과 각각 연결되는 복수개의 상부배선을 더 포함하고, 상기 복수개의 상부배선은 상기 제1상부전극과 연결되는 제1상부배선 및 상기 제2상부전극과 연결되는 제2상부배선을 포함하며,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 상부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 상부접촉단을 더 포함하고, 상기 복수개의 상부접촉단은 상기 제1상부배선의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단 및 상기 제2상부배선의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단을 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 유전층의 상부에 상기 복수개의 상부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선 및 상기 복수개의 상부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 12

중심라인을 기준으로, 상기 중심라인의 일측에 위치하는 하부전극영역 및 상기 중심라인의 타측에 위치하고, 상기 하부전극영역과 대칭되어 위치하는 상부전극영역을 포함하는 베이스 기판을 제공하는 단계;

상기 베이스 기판의 상기 하부전극영역(S1)에 복수개의 하부전극을 형성하고, 상기 베이스 기판의 상기 상부전극영역(S2)에 복수개의 상부전극을 형성하는 단계;

상기 복수개의 하부전극의 상부 또는 상기 복수개의 상부전극의 상부에 단수개의 연속적인 유전층을 형성하는 단계; 및

상기 중심라인을 기준으로, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 단계를 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 복수개의 상부전극은 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극 및 상기 제1상부전극과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극을 포함하고,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 상부전극과 각각 연결되는 복수개의 상부배선을 더 포함하고, 상기 복수개의 상부배선은 상기 제1상부전극과 연결되는 제1상부배선 및 상기 제2상부전극과 연결되는 제2상부배선을 포함하며,

상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 상부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 상부접촉단을 더 포함하고, 상기 복수개의 상부접촉단은 상기 제1상부배선의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단 및 상기 제2상부배선의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단을 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 하부전극영역(S1)에 상기 복수개의 하부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 하부접촉단을 동시에 형성하고,

또한, 상기 상부전극영역(S2)에 복수개의 상부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선 및 상기 복수개의 상부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 것은,

상기 중심라인을 기준으로 상기 상부전극영역(S2)을 폴딩하여 위치시키거나, 또는, 상기 중심라인(C)를 기준으로 컷팅하여, 상기 상부전극영역(S2)과 상기 하부전극영역(S1)을 분리한 후, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록 위치시키는 것인 압력측정 캐패시터의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압력측정 캐패시터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 대면적의 대상물에 대해 압력이 측정이 가능한 압력측정 캐패시터 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 압력센서는 특정 시스템에서 압력을 측정하는 소자로서 공업계측, 자동제어, 의료, 자동차 엔지니어, 환경제어, 전기용품 등 그 용도가 다양하고, 폭넓게 사용되는 센서이다.

[0003] 압력센서의 측정원리는 변위, 변형 등에 따른 전기적 변화를 측정하는 것으로 다양한 형태의 센서가 실용화되고 있다.

[0004] 압력센서의 유형에는 스트레인 게이지를 사용한 압저항형 전자식 압력센서나, 두 개 물체 간의 정전용량의 변위를 측정하는 용량형의 전자식 압력센서 등이 있다.

[0005] 이때, 스트레인 게이지를 사용한 압저항형 센서는 성능이나 가격의 측면에서 우위에 있어 가장 많이 사용되고 있는 추세이다.

- [0006] 스트레인은 변형도 또는 변형률을 나타내는 용어로서, 어느 물체가 인장 또는 압축을 받을 때 원래의 길이에서 늘어나거나 줄어든 길이를 비율로 표시한 것이고, 토목공학, 기계공학, 항공공학, 전자공학 등 구조물이나 기계 요소의 해석을 다루는 분야에서 구조물이나 기계요소가 외부의 힘을 받아 변형이 발생할 때 사용하는 용어이다.
- [0007] 스트레인 게이지는 이러한 스트레인에 의하여 구조물이 변형되는 상태와 그 양을 측정하기 위하여 구조물의 표면에 부착하는 게이지로서, 구조물이 변형되는 양을 저항으로 변화하여 측정하는 전기식 스트레인 게이지와 변형되는 구조물의 거리변화를 기계적으로 측정하는 기계식 스트레인 게이지가 있다.
- [0008] 또한, 전기식 스트레인 게이지의 소자는 저항 변화가 큰 금속을 사용하는데, 저항 변화가 큰 금속을 사용하는 경우 절연체 위에 와이어 또는 포일 형태로 저항선을 만들어서 저항을 측정한다.
- [0009] 한편, 본 발명은 상술한 압력센서의 유형 중, 두 개 물체 간의 정전용량의 변위를 측정하는 용량형의 전자식 압력센서에 관한 것으로, 캐패시터의 구조를 통해 압력을 측정하는 센서에 해당한다.
- [0010] 이하, 본 발명에서는 상기 용량형의 전자식 압력센서의 유형을 압력측정 캐패시터로 정의하기로 한다.
- [0011] 상기 압력측정 캐패시터는 제1전극; 상기 제1전극과 마주보며 배치되는 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극의 사이에 위치하는 유전층을 포함한다.
- [0012] 이때, 상기 압력측정 캐패시터는 유전층 물질의 유전율과 유전층의 두께에 따라 커패시턴스가 변화되며, 예를 들어, 유전층 물질의 유전율이 클수록, 유전층의 두께가 얇을 수록 커패시턴스가 증가하게 된다.
- [0013] 예를 들어, 상기 압력측정 캐패시터에 압력감지 대상물(이하, "대상물"이라 함.)이 압력을 가하는 경우, 상기 커패시턴스가 변화됨에 의하여, 상기 대상물의 압력을 측정하는 것이다.
- [0014] 하지만, 이러한 종래의 압력측정 캐패시터의 경우, 상기 대상물이 대면적인 경우 압력의 측정이 불가능하다는 문제점이 있으며, 또한, 대상물이 대면적인 경우, 대상물의 영역별로 압력측정이 불가능하다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-1381653

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 대면적의 대상물에 대해 압력이 측정이 가능한 압력측정 캐패시터를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0017] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 복수개의 제1전극; 상기 복수개의 제1전극과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극; 및 상기 복수개의 제1전극과 상기 복수개의 제2전극의 사이에 위치하는 유전층을 포함하고, 상기 유전층은 단수개의 연속적인 층인 압력측정 캐패시터를 제공한다.
- [0019] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 하부전극은, 제1하부전극 및 상기 제1하부전극과 일정 간격 이격하여 위치하는 제2하부전극을 포함하고, 상기 복수개의 상부전극은 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극 및 상기 제1상부전극과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극을 포함하는 압력측정 캐패시터를 제공한다.
- [0020] 또한, 본 발명은 상기 제1하부전극; 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극; 및 상기 제1하부전극과 상기 제1상부전극의 사이에 위치하는 상기 단수개의 유전층은 제1압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 제2하부전극; 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극; 및 상기 제2하부전극과 상기 제2상부전극의

사이에 위치하는 상기 단수개의 유전층은 제2압력측정 캐패시터를 구성하는 압력측정 캐패시터를 제공한다.

- [0021] 또한, 본 발명은 상기 압력측정 캐패시터는, 상기 복수개의 하부전극과 각각 연결되는 복수개의 하부배선을 포함하고, 상기 복수개의 상부전극과 각각 연결되는 복수개의 상부배선을 포함하며, 상기 복수개의 하부배선은 상기 제1하부전극과 연결되는 제1하부배선 및 상기 제2하부전극과 연결되는 제2하부배선을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선은 상기 제1상부전극과 연결되는 제1상부배선 및 상기 제2상부전극과 연결되는 제2상부배선을 포함하는 압력측정 캐패시터를 제공한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 상기 압력측정 캐패시터는 상기 복수개의 하부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 하부접촉단을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선의 끝단부에 각각 위치하는 복수개의 상부접촉단을 포함하며, 상기 복수개의 하부접촉단은 상기 제1하부배선의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단 및 상기 제2하부배선의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단을 포함하고, 상기 복수개의 상부접촉단은 상기 제1상부배선의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단 및 상기 제2상부배선의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단을 포함하는 압력측정 캐패시터를 제공한다.
- [0023] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 상부배선은 상기 유전층 영역 내에 위치하며, 상기 하부접촉단 및 상기 상부접촉단은 상기 유전층 영역 외에 위치하는 압력측정 캐패시터를 제공한다.
- [0024] 또한, 본 발명은 베이스 기판을 제공하는 단계; 상기 베이스 기판의 상부에 복수개의 하부전극을 형성하는 단계; 상기 복수개의 하부전극의 상부에 단수개의 연속적인 유전층을 형성하는 단계; 및 상기 유전층의 상부에 복수개의 상부전극을 형성하는 단계를 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.
- [0025] 또한, 본 발명은 상기 베이스 기판의 상부에 상기 복수개의 하부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 하부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.
- [0026] 또한, 본 발명은 상기 유전층의 상부에 상기 복수개의 상부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선 및 상기 복수개의 상부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.
- [0027] 또한, 본 발명은 중심라인을 기준으로, 상기 중심라인의 일측에 위치하는 하부전극영역 및 상기 중심라인의 타측에 위치하고, 상기 하부전극영역과 대칭되어 위치하는 상부전극영역을 포함하는 베이스 기판을 제공하는 단계; 상기 베이스 기판의 상기 하부전극영역(S1)에 복수개의 하부전극을 형성하고, 상기 베이스 기판의 상기 상부전극영역(S2)에 복수개의 상부전극을 형성하는 단계; 상기 복수개의 하부전극의 상부 또는 상기 복수개의 상부전극의 상부에 단수개의 연속적인 유전층을 형성하는 단계; 및 상기 중심라인을 기준으로, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 단계를 포함하는 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.
- [0028] 또한, 본 발명은 상기 하부전극영역(S1)에 상기 복수개의 하부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선 및 상기 복수개의 하부접촉단을 동시에 형성하고, 또한, 상기 상부전극영역(S2)에 복수개의 상부전극을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선 및 상기 복수개의 상부접촉단을 동시에 형성하는 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.
- [0029] 또한, 본 발명은 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 것은, 상기 중심라인을 기준으로 상기 상부전극영역(S2)을 폴딩하여 위치시키거나, 또는, 상기 중심라인(C)를 기준으로 컷팅하여, 상기 상부전극영역(S2)과 상기 하부전극영역(S1)을 분리한 후, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록 위치시키는 것인 압력측정 캐패시터의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0030] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 대상물이 대면적인 경우에도, 대상물의 영역별로 용이하게 압력측정이 가능한 압력측정 캐패시터를 제공할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터는, 상기 제1하부전극; 상기 제1하부전극과 마주보며 배치되는 제1상부전극; 및 상기 제1하부전극과 상기 제1상부전극의 사이에 위치하는 단수개의 유전층이 제1압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 제2하부전극; 상기 제2하부전극과 마주보며 배치되는 제2상부전극; 및 상기 제2하부전극과 상기 제2상부전극의 사이에 위치하는 단수개의 유전층이 제2압력측정 캐패시터를 구성함으로써, 상기 제1압력측정 캐패시터를 통해 대상물의 제1영역의 커패시턴스를 측정하고, 상기 제2압력측정 캐패시터를 통해 상기 대상물의 제2영역의 커패시턴스를 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 도시하는 개략적인 사시도이다.
 도 2는 도 1의 I-I선에 따른 단면도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터의 대상물의 영역별 압력측정을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
 도 6은 본 발명의 다른 예에 따른 압력측정 캐패시터를 도시하는 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0034] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0037] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0038] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 도시하는 개략적인 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I선에 따른 단면도이다.
- [0041] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터(100)는 복수개의 제1전극(110); 상기 복수개의 제1전극(110)과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극(120); 및 상기 복수개의 제1전극(110)과 상기 복수개의 제2전극(120)의 사이에 위치하는 유전층(130)을 포함한다.
- [0042] 상기 복수개의 제1전극(110)과 상기 복수개의 제2전극(120)은 전도성 물질로 이루어질 수 있으며, 예를 들면,

Au, Ag, Ni, Cu, 도전성 카본 등으로 이루어질 수 있고, 다만, 본 발명에서 상기 복수개의 제1전극(110)과 상기 복수개의 제2전극(120)의 재질을 제한하는 것은 아니다.

- [0043] 이하, 설명의 편의를 위하여, 상기 제1전극(110)은 하부전극으로, 상기 제2전극(120)은 상부전극으로 명칭하기로 하며, 다만, 본 발명에서 상부와 하부의 의미에 제한을 두는 것은 아니다.
- [0044] 또한, 상기 유전층(130)은 유전율을 갖는 절연층으로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, BaTiO_3 , SiO_2 또는 PDMS(Polydimethylsiloxane)로 이루어질 수 있고, 다만, 본 발명에서 상기 유전층(130)의 재질을 제한하는 것은 아니다.
- [0045] 계속해서, 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 복수개의 하부전극(110)은 제1하부전극(110a) 및 상기 제1하부전극(110a)과 일정 간격 이격하여 위치하는 제2하부전극(110b)을 포함한다.
- [0046] 또한, 상기 복수개의 상부전극(120)은 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a) 및 상기 제1상부전극(120a)과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b)을 포함한다.
- [0047] 이때, 도 1 및 도 2에서는 하부전극과 상부전극이 각각 5개인 것으로 도시하고 있으나, 본 발명에서 하부전극과 상부전극의 개수를 제한하는 것은 아니다.
- [0048] 계속해서, 도 1 및 도 2를 참조하면, 상술한 바와 같이, 상기 유전층(130)은 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하며, 이때, 본 발명에서 상기 유전층(130)은 단수개의 연속적인 층으로 구성된다.
- [0049] 즉, 상기 하부전극(110)과 상기 상부전극(120)은 각각 복수개로 구비되어, 복수개의 하부전극(110)과 복수개의 상부전극(120)으로 영역이 구분되는 반면에, 상기 유전층(130)은 단수개의 연속적인 층으로 구성되어, 상기 복수개의 하부전극(110) 중 어느 하나의 전극; 상기 복수개의 상부전극(120) 중 어느 하나의 전극; 및 상기 단수개의 유전층(130)이 하나의 압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 복수개의 하부전극(110) 중 다른 하나의 전극; 상기 복수개의 상부전극(120) 중 다른 하나의 전극; 및 상기 단수개의 유전층(130)이 다른 하나의 압력측정 캐패시터를 구성한다.
- [0050] 예를 들어, 상기 제1하부전극(110a); 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a); 및 상기 제1하부전극(110a)과 상기 제1상부전극(120a)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)이 제1압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 제2하부전극(110b); 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b); 및 상기 제2하부전극(110b)과 상기 제2상부전극(120b)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)이 제2압력측정 캐패시터를 구성할 수 있다.
- [0051] 일반적인 상식으로는 상기 유전층(130)도 복수개로 구성하여, 예를 들면, 상기 제1하부전극(110a)과 상기 제1상부전극(120a)의 사이에 제1유전층을 위치시켜 제1압력 측정 캐패시터를 구성하고, 또한, 상기 제2하부전극(110b)과 상기 제2상부전극(120b)의 사이에 제2유전층을 위치시켜 제2압력 측정 캐패시터를 구성하는 것을 고려해 볼 수 있다.
- [0052] 그럼에도 불구하고, 본 발명에서 상술한 바와 같이, 유전층을 복수개로 구성하지 않고, 단수개의 유전층으로 구성하는 것은, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 대량생산이 가능하도록 하기 위함이다. 이에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0053] 계속해서, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터(100)는 상기 복수개의 하부전극(110)과 각각 연결되는 복수개의 하부배선(111)을 포함하고, 상기 복수개의 상부전극(120)과 각각 연결되는 복수개의 상부배선(121)을 포함한다.
- [0054] 보다 구체적으로, 상기 복수개의 하부배선(111)은 상기 제1하부전극(110a)과 연결되는 제1하부배선(111a) 및 상기 제2하부전극(110b)과 연결되는 제2하부배선(111b)을 포함한다.
- [0055] 또한, 상기 복수개의 상부배선(121)은 상기 제1상부전극(120a)과 연결되는 제1상부배선(121a) 및 상기 제2상부전극(120b)과 연결되는 제2상부배선(121b)을 포함한다.
- [0056] 계속해서, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터(100)는 상기 복수개의 하부배선(111)의 끝단부에 각각 위치하는 하부접촉단(112)을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선(121)의 끝단부에 각각 위치하는

상부접촉단(122)을 포함한다.

- [0057] 보다 구체적으로, 상기 하부접촉단(112)은 상기 제1하부배선(111a)의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단(112a) 및 상기 제2하부배선(111b)의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단(112b)을 포함한다.
- [0058] 또한, 상기 상부접촉단(122)은 상기 제1상부배선(121a)의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단(122a) 및 상기 제2상부배선(121b)의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단(122b)을 포함한다.
- [0059] 이때, 본 발명에서 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 상부배선(121)은 상기 유전층(130) 영역 내에 위치하며, 상기 하부접촉단(112) 및 상기 상부접촉단(122)은 상기 유전층(130) 영역 외에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0060] 상기 하부접촉단(112) 및 상기 상부접촉단(122)은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터의 커패시턴스를 측정하기 위한 단자부에 해당한다.
- [0061] 예를 들어, 본 발명에서는 제1하부접촉단(112a)과 상기 제1상부접촉단(122a)의 양 단자부를 연결하여, 제1압력측정 캐패시터, 즉, 상기 제1하부전극(110a); 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a); 및 상기 제1하부전극(110a)과 상기 제1상부전극(120a)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)으로 구성되는 상기 제1압력측정 캐패시터의 커패시턴스를 측정할 수 있다.
- [0062] 또한, 본 발명에서는 제2하부접촉단(112b)과 상기 제2상부접촉단(122b)의 양 단자부를 연결하여, 제2압력측정 캐패시터, 즉, 상기 제2하부전극(110b); 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b); 및 상기 제2하부전극(110b)과 상기 제2상부전극(120b)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)으로 구성되는 상기 제2압력측정 캐패시터의 커패시턴스를 측정할 수 있다.
- [0063] 이와 같이, 단자부인 상기 하부접촉단(112) 및 상기 상부접촉단(122)을 용이하게 연결하기 위하여, 본 발명에서는 상기 하부접촉단(112) 및 상기 상부접촉단(122)은 상기 유전층(130) 영역 외에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0064] 한편, 상술한 바와 같이, 본 발명에서 상기 유전층(130)은 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하며, 이때, 상기 유전층(130)은 단수개의 연속적인 층으로 구성된다.
- [0065] 이러한 이유로, 상기 유전층(130)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하는 영역(130a)이 존재하는 반면에, 이와는 달리, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)도 존재한다.
- [0066] 즉, 상기 유전층(130) 중, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하는 영역(130a)은 하부전극(110)과 상부전극(120)에 의해 지지될 수 있으나, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에서는 하부전극(110)과 상부전극(120)에 의해 지지되지 않는다.
- [0067] 따라서, 본 발명에서는, 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 상부배선(121)을 상기 유전층(130) 영역 내에 위치시킴으로써, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에서는 상기 하부배선(111) 및 상기 상부배선(121)을 통해, 상기 유전층(130)을 지지할 수 있다.
- [0068] 한편, 상기에서는 설명의 편의를 위하여, 상기 하부배선(111)/상기 상부배선(121) 및 상기 하부접촉단(112)/상기 상부접촉단(122)의 영역을 구분하여 설명하였으나, 이와는 달리, 이들 영역이 구분되는 것이 아닌, 상기 하부배선(111)과 상기 하부접촉단(112)은 하나의 배선패턴일 수 있고, 또한, 상기 상부배선(121)과 상기 상부접촉단(122)은 하나의 배선패턴일 수 있다.
- [0069] 이러한 경우, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에 위치하는 배선패턴의 길이는, 상기 하부배선(111)으로부터 상기 하부접촉단(112)의 전체 길이 100% 대비, 70 내지 95%일 수 있다.
- [0070] 예를 들어, 하나의 배선패턴인 제1하부배선(111a)으로부터 상기 제1하부접촉단(112a)의 전체 길이가 "L1"이라고 가정시, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에 위치하는 배선패턴의 길이는 0.7L1 내지 0.95L1에 해당함을 의미한다.
- [0071] 이와 동일한 논리로, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에 위치하는 배선패턴의 길이는, 상기 상부배선(121)으로부터 상기 상부접촉단(122)의 전체 길이 100%

대비, 70 내지 95%일 수 있다.

- [0072] 즉, 예를 들어, 하나의 배선패턴인 제1상부배선(121a)으로부터 상기 제1상부접촉단(122a)의 전체 길이가 "L2"라고 가정시, 상기 복수개의 하부전극(110)과 상기 복수개의 상부전극(120)의 사이에 위치하지 않는 영역(130b)에 위치하는 배선패턴의 길이는 $0.7L2$ 내지 $0.95L2$ 에 해당함을 의미한다.
- [0073] 이상과 같이, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터(100)는, 복수개의 제1전극(110); 상기 복수개의 제1전극(110)과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극(120); 및 상기 복수개의 제1전극(110)과 상기 복수개의 제2전극(120)의 사이에 위치하는 유전층(130)을 포함한다.
- [0074] 예를 들어, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터(100)는, 상기 제1하부전극(110a); 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a); 및 상기 제1하부전극(110a)과 상기 제1상부전극(120a)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)이 제1압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 제2하부전극(110b); 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b); 및 상기 제2하부전극(110b)과 상기 제2상부전극(120b)의 사이에 위치하는 단수개의 유전층(130)이 제2압력측정 캐패시터를 구성할 수 있다.
- [0075] 즉, 상기 제1압력측정 캐패시터를 통해 압력측정 대상물(이하, "대상물"이라 함.)의 제1영역의 커패시턴스를 측정하고, 상기 제2압력측정 캐패시터를 통해 상기 대상물의 제2영역의 커패시턴스를 측정할 수 있다.
- [0076] 상술한 바와 같이, 종래의 압력측정 캐패시터의 경우, 상기 대상물이 대면적인 경우 압력의 측정이 불가능하다는 문제점이 있으며, 또한, 대상물이 대면적인 경우, 대상물의 영역별로 압력측정이 불가능하다는 문제점이 있다.
- [0077] 하지만, 본 발명에서는 대상물이 대면적인 경우에도, 대상물의 영역별로 용이하게 압력측정이 가능하다.
- [0078] 도 3은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터의 대상물의 영역별 압력측정을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0079] 도 3에서 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 상부전극과 하부전극의 개수에 따라, 예를 들어, 제1압력측정 캐패시터영역(A), 제2압력측정 캐패시터영역(B), 제3압력측정 캐패시터영역(C), 제4압력측정 캐패시터영역(D) 및 제5압력측정 캐패시터영역(E)을 포함할 수 있다.
- [0080] 이때, 도 3에서와 같이, 대상물(0)이 대면적인 경우, 각 영역별로 P1 내지 P5의 압력이 발생할 수 있으며, 이는 대상물의 전체 면적에 걸쳐, 얼마나 균일한 중량 또는 응력이 분포되어 있는지에 따라, P1 내지 P5의 압력이 상이해 질 수 있다.
- [0081] 예를 들어, P1 내지 P5의 압력이 모두 동일하다면, 이는 대상물의 전체 면적에 걸쳐, 중량 또는 응력이 균일하게 분포되어 있음을 의미할 수 있으며, 따라서, 본 발명에서는 제1압력측정 캐패시터영역(A) 내지 제5압력측정 캐패시터영역(E)에서 각각 P1 내지 P5의 압력을 측정할 수 있기 때문에, 본 발명에서는 대상물이 대면적인 경우에도, 대상물의 영역별로 용이하게 압력측정이 가능하다.
- [0082] 이하에서는 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법에 대해 설명하기로 한다.
- [0083] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0084] 먼저, 도 4(a)를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 베이스 기판(S)을 제공하는 단계를 포함한다.
- [0085] 상기 베이스 기판(S)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리카보네이트(PC), 폴리스티렌(PS), 폴리프로필렌(PP), 폴리이미드(PI), 폴리에틸렌설포네이트(PES), 폴리옥시메틸렌(POM), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리에테르설포네이트(PES) 및 폴리에테르이미드(PEI)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 플렉서블 기판을 사용할 수 있다.
- [0086] 이때, 상기 베이스 기판(S)은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 지지하기 위한 기판으로, 상기 베이스 기판(S)이 없더라도 압력측정 캐패시터를 구성할 수 있으므로, 본 발명에서 상기 베이스 기판(S)은 상기 압력측정 캐패시터의 필수구성이라고는 할 수 없으나, 다만, 제조공정상, 후술하는 압력측정 캐패시터를 지지할 수 있는 구성은 필요하므로, 제조방법 측면에서는 상기 베이스 기판(S)이 필수구성이라할 수 있다.
- [0087] 계속해서, 도 4(a)를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 베이스 기판(S)의 상부에 복수개의 하부전극(110)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0088] 이때, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 하부전극(110)은 제1하부전극(110a) 및 상기 제1하부전극(110a)과 일정

간격 이격하여 위치하는 제2하부전극(110b)을 포함한다.

- [0089] 또한, 상기 복수개의 하부전극(110)과 각각 연결되는 복수개의 하부배선(111)을 포함하고, 상기 복수개의 하부배선(111)은 상기 제1하부전극(110a)과 연결되는 제1하부배선(111a) 및 상기 제2하부전극(110b)과 연결되는 제2하부배선(111b)을 포함한다.
- [0090] 또한, 상기 복수개의 하부배선(111)의 끝단부에 각각 위치하는 하부접촉단(112)을 포함하고, 상기 하부접촉단(112)은 상기 제1하부배선(111a)의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단(112a) 및 상기 제2하부배선(111b)의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단(112b)을 포함한다.
- [0091] 본 발명에서는 상기 베이스 기판(S)의 상부에 복수개의 하부전극(110)을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 하부접촉단(112)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0092] 이때, 본 발명에서 상기 복수개의 하부전극(110), 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 하부접촉단(112)을 형성하는 것은, 공지된 인쇄법을 통해 형성할 수 있으며, 상기 인쇄법은 다이렉트 그라비어 (direct gravure)법, 스크린법, 플렉소 인쇄법 등을 사용할 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 인쇄법의 종류를 제한하는 것은 아니다.
- [0093] 계속해서, 도 4(b)를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 단수개의 연속적인 유전층(130)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0094] 상술한 바와 같이, 일반적인 상식으로는 상기 유전층(130)도 복수개로 구성하여, 예를 들면, 상기 제1하부전극(110a)과 상기 제1상부전극(120a)의 사이에 제1유전층을 위치시켜 제1압력 측정 캐패시터를 구성하고, 또한, 상기 제2하부전극(110b)과 상기 제2상부전극(120b)의 사이에 제2유전층을 위치시켜 제2압력 측정 캐패시터를 구성하는 것을 고려해 볼 수 있다.
- [0095] 그럼에도 불구하고, 본 발명에서 상술한 바와 같이, 유전층을 복수개로 구성하지 않고, 단수개의 유전층으로 구성하는 것은, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 대량생산이 가능하도록 하기 위함이다.
- [0096] 즉, 상기 유전층을 복수개로 형성하는 경우, 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 정확하게 각각의 유전층을 형성하여야 하므로, 그 위치를 정확하게 제어하는 것이 어려워 대량생산이 어렵게 된다.
- [0097] 하지만, 본 발명에서는 상기 유전층(130)을 단수개의 연속적인 층으로 형성하기 때문에, 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 정확하게 유전층을 위치시킬 필요가 없으므로, 간단한 코팅공정을 통해 용이하게, 상기 유전층(130)을 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 형성할 수 있다.
- [0098] 이때, 상기 유전층(130)을 형성하는 것은 슬롯다이 (slot-die) 코팅법을 이용할 수 있으며, 다만 본 발명에서 상기 유전층(130)의 형성방법을 제한하는 것은 아니다.
- [0099] 한편, 상술한 바와 같이, 본 발명에서 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 상부배선(121)은 상기 유전층(130) 영역 내에 위치하며, 상기 하부접촉단(112) 및 상기 상부접촉단(122)은 상기 유전층(130) 영역 외에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0100] 따라서, 본 발명에서는 상기 유전층(130)을 형성함에 있어서, 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부 뿐만 아니라, 상기 복수개의 하부배선(111)의 상부에도 상기 유전층(130)을 형성한다.
- [0101] 계속해서, 도 4(c)를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 유전층(130)의 상부에 복수개의 상부전극(120)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0102] 이때, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 상부전극(120)은 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a) 및 상기 제1상부전극(120a)과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b)을 포함한다.
- [0103] 또한, 상기 복수개의 상부전극(120)과 각각 연결되는 복수개의 상부배선(121)을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선(121)은 상기 제1상부전극(120a)과 연결되는 제1상부배선(121a) 및 상기 제2상부전극(120b)과 연결되는 제2상부배선(121b)을 포함한다.
- [0104] 또한, 상기 복수개의 상부배선(121)의 끝단부에 각각 위치하는 상부접촉단(122)을 포함하고, 상기 상부접촉단(122)은 상기 제1상부배선(121a)의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단(122a) 및 상기 제2상부배선(121b)의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단(122b)을 포함한다.

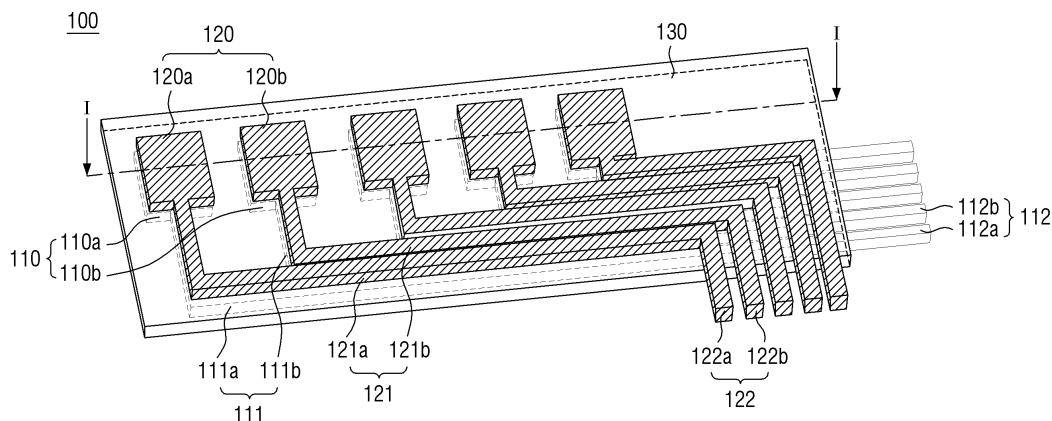
- [0105] 본 발명에서는 상기 유전층(130)의 상부에 복수개의 상부전극(120)을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선(121) 및 상기 복수개의 상부접촉단(122)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0106] 이때, 본 발명에서 상기 복수개의 상부전극(120), 상기 복수개의 상부배선(121) 및 상기 복수개의 상부접촉단(122)을 형성하는 것은, 공지된 인쇄법을 통해 형성할 수 있으며, 상기 인쇄법은 다이렉트 그라비어 (direct gravure)법, 스크린법, 플렉소 인쇄법 등을 사용할 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 인쇄법의 종류를 제한하는 것은 아니다.
- [0107] 이때, 상기 복수개의 상부전극(120), 상기 복수개의 상부배선(121) 및 상기 복수개의 상부접촉단(122)을 형성함에 있어서, 상기 유전층(130)의 영역에 상기 복수개의 상부전극(120) 및 상기 복수개의 상부배선(121)이 위치하도록 형성할 수 있으며, 이러한 이유는 상술하였으므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0108] 이상과 같은 방법에 의해, 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 형성할 수 있으며, 상술한 바와 같이, 상기 베이스 기판(S)은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 지지하기 위한 기판으로, 상기 베이스 기판(S)이 없더라도 압력측정 캐패시터를 구성할 수 있으므로, 상기 베이스 기판(S)을 제거하여, 본 발명에 따른 최종적인 압력측정 캐패시터를 제조할 수 있다.
- [0109] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법을 설명하기 위한 개략적인 도면이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터는 후술하는 바를 제외하고는 상술한 제1실시예를 참조할 수 있다.
- [0110] 먼저, 도 5(a)를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 베이스 기판(S)을 제공하는 단계를 포함한다.
- [0111] 상기 베이스 기판(S)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리카보네이트(PC), 폴리스티렌(PS), 폴리프로필렌(PP), 폴리이미드(PI), 폴리에틸렌설폰에이트(PES), 폴리옥시메틸렌(POM), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리에테르설폰(PES) 및 폴리에테르이미드(PEI)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 플렉서블 기판을 사용할 수 있다.
- [0112] 이때, 상기 베이스 기판(S)은 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 지지하기 위한 기판으로, 상기 베이스 기판(S)이 없더라도 압력측정 캐패시터를 구성할 수 있으므로, 본 발명에서 상기 베이스 기판(S)은 상기 압력측정 캐패시터의 필수구성이라고는 할 수 없으나, 다만, 제조공정상, 후술하는 압력측정 캐패시터를 지지할 수 있는 구성은 필요하므로, 제조방법 측면에서는 상기 베이스 기판(S)이 필수구성이라할 수 있다.
- [0113] 이때, 본 발명의 제2실시예에서, 상기 베이스 기판(S)은 중심라인(C)을 기준으로, 상기 중심라인의 일측에 위치하는 하부전극영역(S1) 및 상기 중심라인의 타측에 위치하고, 상기 하부전극영역(S1)과 대칭되어 위치하는 상부전극영역(S2)을 포함한다.
- [0114] 계속해서, 도 5(a)를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 베이스 기판(S)의 상부에 복수개의 하부전극(110) 및 복수개의 상부전극(120)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0115] 이때, 상기 베이스 기판(S)은 중심라인(C)을 기준으로, 하부전극영역(S1) 및 상기 하부전극영역(S1)과 대칭되어 위치하는 상부전극영역(S2)을 포함하며, 상기 복수개의 하부전극(110)은 상기 하부전극영역(S1)에 형성하고 상기 복수개의 상부전극(120)은 상기 상부전극영역(S2)에 형성한다.
- [0116] 한편, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 하부전극(110)은 제1하부전극(110a) 및 상기 제1하부전극(110a)과 일정 간격 이격하여 위치하는 제2하부전극(110b)을 포함한다.
- [0117] 또한, 상기 복수개의 하부전극(110)과 각각 연결되는 복수개의 하부배선(111)을 포함하고, 상기 복수개의 하부배선(111)은 상기 제1하부전극(110a)과 연결되는 제1하부배선(111a) 및 상기 제2하부전극(110b)과 연결되는 제2하부배선(111b)을 포함한다.
- [0118] 또한, 상기 복수개의 하부배선(111)의 끝단부에 각각 위치하는 하부접촉단(112)을 포함하고, 상기 하부접촉단(112)은 상기 제1하부배선(111a)의 끝단부에 위치하는 제1하부접촉단(112a) 및 상기 제2하부배선(111b)의 끝단부에 위치하는 제2하부접촉단(112b)을 포함한다.
- [0119] 또한, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 상부전극(120)은 상기 제1하부전극(110a)과 마주보며 배치되는 제1상부전극(120a) 및 상기 제1상부전극(120a)과 일정 간격 이격하여 위치하고, 상기 제2하부전극(110b)과 마주보며 배치되는 제2상부전극(120b)을 포함한다.

- [0120] 또한, 상기 복수개의 상부전극(120)과 각각 연결되는 복수개의 상부배선(121)을 포함하고, 상기 복수개의 상부배선(121)은 상기 제1상부전극(120a)과 연결되는 제1상부배선(121a) 및 상기 제2상부전극(120b)과 연결되는 제2상부배선(121b)을 포함한다.
- [0121] 또한, 상기 복수개의 상부배선(121)의 끝단부에 각각 위치하는 상부접촉단(122)을 포함하고, 상기 상부접촉단(122)은 상기 제1상부배선(121a)의 끝단부에 위치하는 제1상부접촉단(122a) 및 상기 제2상부배선(121b)의 끝단부에 위치하는 제2상부접촉단(122b)을 포함한다.
- [0122] 이때, 본 발명에서는 상기 베이스 기판(S)의 상기 하부전극영역(S1)에 복수개의 하부전극(110)을 형성하면서, 상기 복수개의 하부배선(111) 및 상기 복수개의 하부접촉단(112)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0123] 또한, 본 발명에서는 상기 베이스 기판(S)의 상기 상부전극영역(S2)에 복수개의 상부전극(120)을 형성하면서, 상기 복수개의 상부배선(121) 및 상기 복수개의 상부접촉단(122)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0124] 이들 상부전극/하부전극, 하부배선/상부배선, 하부접촉단/상부접촉단의 형성방법은 상술한 제1실시예와 동일하므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0125] 계속해서, 도 5(b)를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 단수개의 연속적인 유전층(130)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0126] 이때, 상기 복수개의 하부전극(110)은 상기 하부전극영역(S1)에 형성되기 때문에, 본 발명에서 상기 유전층(130)도 상기 하부전극영역(S1)에 형성된다.
- [0127] 또한, 본 발명에서는 상기 유전층(130)을 형성함에 있어서, 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부 뿐만 아니라, 상기 복수개의 하부배선(111)의 상부에도 상기 유전층(130)을 형성하며, 이는 상술한 제1실시예와 동일하므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0128] 한편, 도면에서는 상기 복수개의 하부전극(110)의 상부에 단수개의 연속적인 유전층(130)을 형성하는 것을 도시하고 있으나, 이와는 달리, 상기 복수개의 상부전극(120)의 상부에 단수개의 연속적인 유전층(130)을 형성할 수 있다.
- [0129] 이 경우, 상기 복수개의 상부전극(120)은 상기 상부전극영역(S2)에 형성되기 때문에, 본 발명에서 상기 유전층(130)도 상기 상부전극영역(S2)에 형성된다.
- [0130] 또한, 이 경우, 상기 유전층(130)을 형성함에 있어서, 상기 복수개의 상부전극(120)의 상부 뿐만 아니라, 상기 복수개의 상부배선(121)의 상부에도 상기 유전층(130)을 형성하며, 이는 상술한 하부전극층과 동일한 논리이므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0131] 계속해서, 도 5(c)를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 압력측정 캐패시터의 제조방법은 상기 중심라인(C)을 기준으로, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 단계를 포함한다.
- [0132] 즉, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시킴에 의하여, 상기 복수개의 하부전극(110) 중 어느 하나의 전극; 상기 복수개의 상부전극(120) 중 어느 하나의 전극; 및 상기 단수개의 유전층(130)이 하나의 압력측정 캐패시터를 구성하며, 또한, 상기 복수개의 하부전극(110) 중 다른 하나의 전극; 상기 복수개의 상부전극(120) 중 다른 하나의 전극; 및 상기 단수개의 유전층(130)이 다른 하나의 압력측정 캐패시터를 구성할 수 있다.
- [0133] 한편, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시킴에 있어서, 상술한 바와 같이, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐진다.
- [0134] 이때, 상기 하부전극영역(S1)에 상기 상부전극영역(S2)을 위치시키는 것은, 상기 중심라인(C)을 기준으로 상기 상부전극영역(S2)을 폴딩하여 위치시킬 수 있을 뿐만아니라, 이와는 달리, 상기 중심라인(C)을 기준으로 컷팅하여, 상기 상부전극영역(S2)과 상기 하부전극영역(S1)을 분리한 후, 상기 하부전극영역(S1)과 상기 상부전극영역(S2)이 대칭되어 겹쳐질 수 있도록 위치시킬 수 있다.
- [0135] 도 6은 본 발명의 다른 예에 따른 압력측정 캐패시터를 도시하는 개략적인 단면도이다.
- [0136] 본 발명의 다른 예에 따른 압력측정 캐패시터는, 후술하는 바를 제외하고는 상술한 도 1 내지 도 5의 본 발명에 따른 압력측정 캐패시터를 참조할 수 있다.

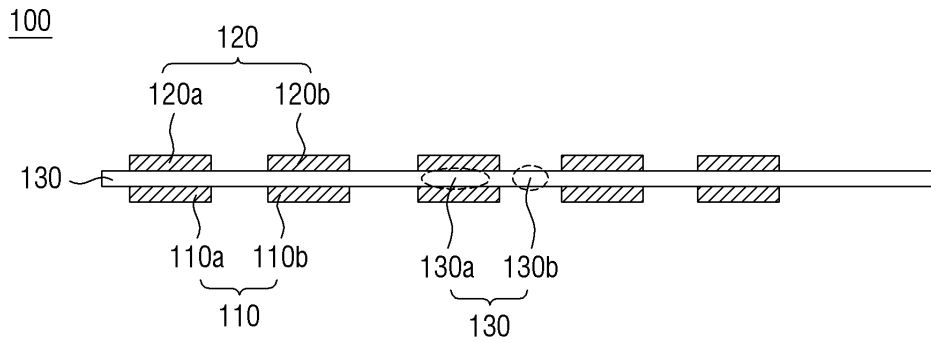
- [0137] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 압력측정 캐패시터(200)는 복수개의 제1전극(110); 상기 복수개의 제1전극(110)과 각각 마주보며 배치되는 복수개의 제2전극(120); 및 상기 복수개의 제1전극(110)과 상기 복수개의 제2전극(120)의 사이에 위치하는 제1유전층(230)을 포함한다.
- [0138] 본 발명의 다른 예에서의 상기 제1유전층(230)은 상술한 도 1 내지 3에서의 유전층(130)과 동일하다.
- [0139] 한편, 본 발명의 다른 예에서는, 상기 제1유전층(230)으로부터 연장되고, 상기 복수개의 제1전극(110)의 영역에 위치하는 제2유전층(231)을 포함한다.
- [0140] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제2유전층(231)은, 상기 복수개의 제1전극(110)과 동일한 층에 위치하며, 다만, 상기 제2유전층(231)은 제1전극(110)과 제2전극(120)의 사이에 위치하는 것은 아니므로, 캐패시터에서의 유전층의 본래 기능을 한다고는 할 수 없다.
- [0141] 다만, 상기 복수개의 제1전극(110)의 상부에 상기 제1유전층(230)이 형성됨에 있어서, 상기 제2유전층(231)은 상기 복수개의 제1전극(110)의 영역에 위치하여, 상기 제1전극(110) 영역의 단차를 보상해 줌으로써, 상기 제1유전층(230)이 상기 복수개의 제1전극(110) 상에 용이하게 형성될 수 있도록 한다.
- [0142] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1유전층(230)은 하부에 제1전극(110)이 형성된 제1영역(230a)이 존재하고, 또한, 상기 제1유전층(230)은 하부에 제1전극(110)이 형성되지 않은 제2영역(230b)가 존재하는데, 상기 제2영역(230b)의 하부에 상기 제2유전층(231)을 형성함으로써, 상기 복수개의 제1전극(110)에 의한 단차를 보상하여, 상기 제1유전층(230)이 상기 복수개의 제1전극(110) 상에 용이하게 형성될 수 있다.
- [0143] 한편, 도면에서는 설명의 편의를 위하여, 상기 제1유전층(230)과 상기 제2유전층(231)을 별개의 층인 것으로 설명하고 있으나, 이는 유전층을 형성하는 방법인 슬롯다이(slot-die) 코팅법 등에 의하여, 동일 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0144] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

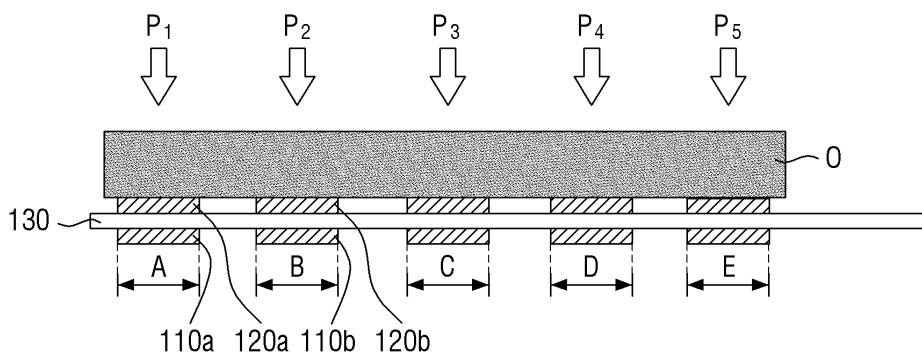
도면1



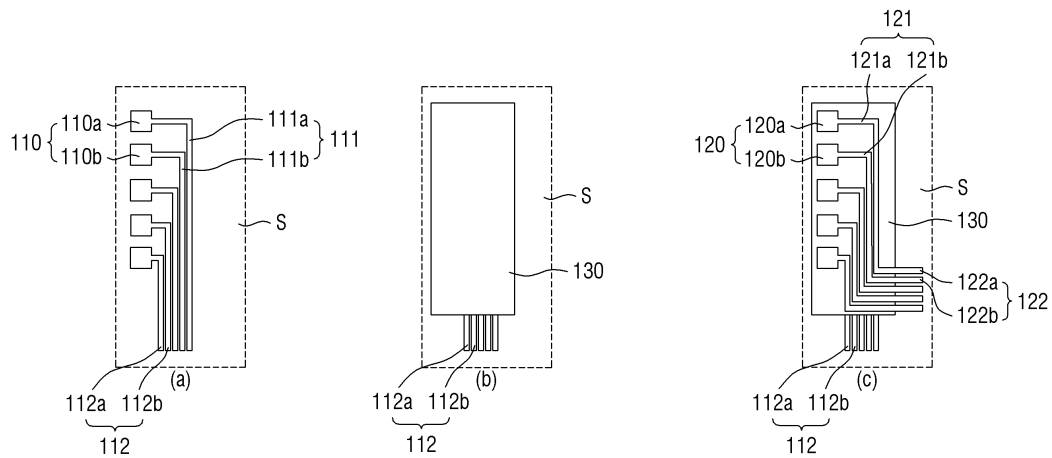
도면2



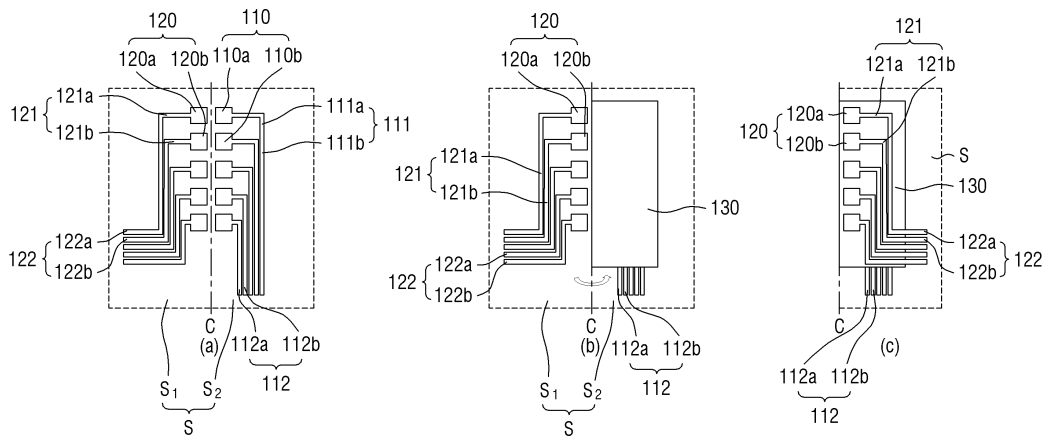
도면3



도면4



도면5



도면6

