



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월11일
(11) 등록번호 10-1817703
(24) 등록일자 2018년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 49/06 (2014.01) B25J 11/00 (2006.01)
B65G 47/90 (2006.01) C23C 16/00 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 49/061 (2013.01)
B25J 11/0095 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0106164
(22) 출원일자 2016년08월22일
심사청구일자 2016년08월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070080487 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
정훈의
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
고한길
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(74) 대리인
전용준

전체 청구항 수 : 총 15 항

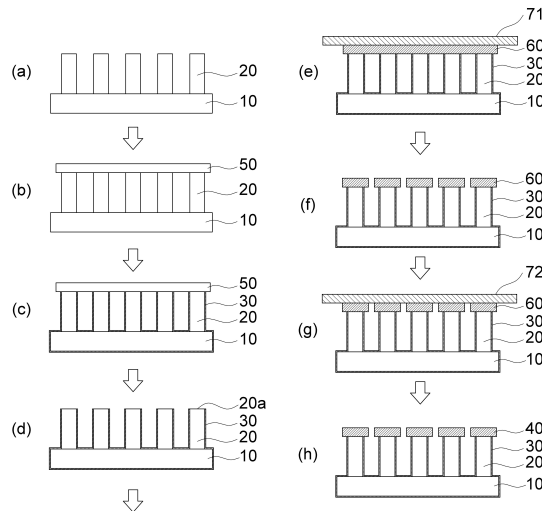
심사관 : 백인배

(54) 발명의 명칭 미세 점모 구조물과 이의 제조방법 및 이를 포함하는 이송 장치

(57) 요약

본 발명은, 미세 점모들의 상면에 친수성 소재를 잉킹하여 이송 대상물에 밀착되는 접촉패드를 형성함으로써, 접촉 패드의 제조가 매우 간편한 이점이 있다. 또한, 미세 점모들의 상면을 제외한 나머지 부분에 미리 소수성 소재를 코팅하여 코팅 층을 형성한 이후, 미세 점모들의 상면에 친수성 소재를 잉킹함으로써, 잉킹 시 발생하는 모세관 현상을 방지하여 미세 점모들의 상단에만 접촉패드를 형성할 수 있으므로, 제조방법이 간단하면서도 우수한 제조 품질을 확보할 수 있다.

대표도 - 도3



- | | |
|---|---|
| (52) CPC특허분류
<i>B65G 47/90</i> (2013.01)
<i>C23C 16/00</i> (2013.01)
<i>H01L 21/6773</i> (2013.01)
<i>B65G 2201/022</i> (2013.01) | (56) 선행기술조사문헌
KR1020080013626 A
KR1020090032719 A
KR1020150121482 A
KR1020160047184 A
KR101025696 B1 |
|---|---|

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1741000237
부처명	국민안전처
연구관리전문기관	한국소방산업기술원
연구사업명	소방안전및119구조·구급기술연구개발
연구과제명	소방대원 진압작전의 의사결정을 위한 붕괴예측시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	울산과학기술원 산학협력단
연구기간	2015.07.01 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 부재와;

상기 베이스 부재 상에 돌출되고 복수개가 상호 이격되게 배치된 미세 섬모들과;

상기 베이스 부재의 둘레 면과, 상기 미세 섬모들의 상면을 제외한 나머지 측면들에 친수성 소재와 소수성 소재 중 어느 하나로 코팅되어 형성된 코팅 층과;

상기 미세 섬모들의 상면에 상기 친수성 소재와 상기 소수성 소재 중 나머지 하나로 잉킹(Inking)되어 형성되어 접촉 대상물에 밀착되어 접촉되는 접촉패드를 포함하는 미세 섬모 구조물.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 코팅 층은, 상기 소수성 소재로 코팅되어 형성되고,

상기 접촉패드는, 상기 친수성 소재로 잉킹되어 미리 설정된 설정 두께를 갖는 패널 형상으로 형성된 미세 섬모 구조물.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 친수성 소재는 폴리머를 포함하는 미세 섬모 구조물.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 접촉패드는 상기 미세 섬모들보다 횡단 면적이 크게 형성된 미세 섬모 구조물.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 코팅 층은 상기 접촉패드보다 두께가 얇게 형성된 미세 섬모 구조물.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항의 미세 섬모 구조물을 포함하는 이송장치.

청구항 7

복수의 미세 섬모들의 상면에 커버를 덮는 단계와;

상기 커버로 덮인 미세 섬모들을 친수성 소재와 소수성 소재 중 어느 하나로 코팅하여, 상기 미세 섬모들에서 상면을 제외한 측면에 코팅 층을 형성하는 단계와;

상기 커버를 제거한 후, 상기 미세 섬모들의 상면에 상기 친수성 소재와 상기 소수성 소재 중 다른 하나로 잉킹(Inking)하여 상기 미세 섬모들의 각 상단에 접촉 대상물에 밀착되어 접촉되는 접촉패드를 형성하는 단계를 포함하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 커버는, 글래스를 포함하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 코팅 층을 형성하는 단계는,

상기 소수성 소재를 화학 기상 증착(CVD) 방법을 이용하여 코팅하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 코팅 층을 형성하는 단계에서는 상기 소수성 소재를 코팅하고,

상기 접촉패드를 형성하는 단계에서는 상기 친수성 소재를 잉킹하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 11

청구항 7에 있어서,

상기 접촉패드를 형성하는 단계는,

상기 친수성 소재를 잉킹한 후, 경화시키는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 12

청구항 7에 있어서,

상기 접촉패드를 형성하는 단계는,

실리콘 웨이퍼에 상기 친수성 소재를 도포하여 친수성 막을 형성한 후, 상기 친수성 막에 상기 미세 섬모들을 찍어내어 잉킹하는 과정과,

상기 미세 섬모들의 상면에 잉킹된 친수성 막을 경화시켜 상기 접촉 패드를 형성하는 과정을 포함하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 13

청구항 7에 있어서,

상기 친수성 소재는 폴리머를 포함하는 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 14

청구항 7에 있어서,

상기 복수의 미세 섬모들은 동일한 높이를 가지도록 형성된 미세 섬모 구조물의 제조 방법.

청구항 15

청구항 7 내지 청구항 14 중 어느 한 항의 제조 방법으로 제조된 미세 섬모를 포함하는 이송장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미세 섬모 구조물과 이의 제조방법 및 이를 포함하는 이송 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 미세 섬모들의 상면에 친수성 또는 소수성 물질을 선택적으로 코팅하여 접촉 패드를 형성함으로써 제조 방법이 간단하면서도 우수한 제조 품질을 확보할 수 있는 미세 섬모 구조물과 이의 제조방법 및 이를 포함하는 이송 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 물품을 이동시키기 위한 구조물에서 물품과 구조물을 접착시키기 위한 접착제는 일반적으로 습식 형태의 접착제와 건식 형태의 접착제로 구분할 수 있다. 예를 들면, 필름에 접착물질을 도포한 접착테이프는 대표적인 습식 접착제로서 널리 사용되고 있고 접착력도 우수하지만, 한번 사용하면 재사용이 어렵고 물품과 분리시킨다고 하여도 물품의 표면에 접착물질이 남게 되는 문제점이 있다.

[0003] 최근에는 자연에서 관찰되는 형태에 착안한 여러 건식 형태의 접착제를 개발하여 이러한 문제점을 해결하기 위한 시도가 활발히 이루어지고 있다. 예를 들어 도마뱀붙이(gecko)의 발바닥 등에서 발견되는 마이크로 또는 나노 크기 수준의 미세섬모 구조에서 아이디어를 얻은 각종 접착구조물이 개발되고 있다. 예를 들어 대한민국 공개특허공보 제10-2009-32719호에는 나노섬모를 이용하여 기판을 척킹(chucking)하는 장치가 개시되어 있다.

[0004] 한편, 웨이퍼 등을 이송하는 이송장치의 경우, 웨이퍼의 표면에 상처를 발생시키지 않으면서 웨이퍼를 안전하게 이송할 수 있는 기술이 필요하다. 웨이퍼 등의 이송 대상물과의 접착력을 향상시키기 위해 미세 섬모 구조물에 접착 패드 등을 구비하는 경우, 제조 방법이 복잡하고 접착 패드 등의 변형이나 이탈 등의 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-32719호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 제조 방법이 간단하면서도 우수한 제조 품질을 확보할 수 있는 미세 섬모 구조물과 이의 제조방법 및 이를 포함하는 이송 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 미세 섬모 구조물은, 베이스 부재와; 상기 베이스 부재 상에 돌출되고 복수개가 상호 이격되게 배치된 미세 섬모들과; 상기 베이스 부재의 둘레 면과, 상기 미세 섬모들의 상면을 제외한 나머지 측면들에 친수성 소재와 소수성 소재 중 어느 하나로 코팅되어 형성된 코팅 층과; 상기 미세 섬모들의 상면에 상기 친수성 소재와 상기 소수성 소재 중 나머지 하나로 잉킹(Inking)되어 형성되어 접촉 대상물에 밀착되어 접촉되는 접촉 패드를 포함한다.

[0008] 본 발명에 따른 미세 섬모 구조물의 제조 방법은, 복수의 미세 섬모들의 상면에 커버를 덮는 단계와; 상기 커버로 덮인 미세 섬모들을 친수성 소재와 소수성 소재 중 어느 하나로 코팅하여, 상기 미세 섬모들에서 상면을 제외한 측면에 코팅 층을 형성하는 단계와; 상기 커버를 제거한 후, 상기 미세 섬모들의 상면에 상기 친수성 소재와 상기 소수성 소재 중 다른 하나로 잉킹(Inking)하여 상기 미세 섬모들의 각 상단에 접촉 대상물에 밀착되어 접촉되는 접촉패드를 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은, 미세 섬모들의 상면에 친수성 소재를 잉킹하여 이송 대상물에 밀착되는 접촉패드를 형성함으로써, 접촉 패드의 제조가 매우 간편한 이점이 있다.

[0010] 또한, 미세 섬모들의 상면을 제외한 나머지 부분에 미리 소수성 소재를 코팅하여 코팅 층을 형성한 이후, 미세 섬모들의 상면에 친수성 소재를 잉킹함으로써, 잉킹 시에 발생하는 모세관 현상을 방지하여 미세 섬모들의 상단에만 접촉패드를 형성할 수 있으므로, 제조방법이 간단하면서도 우수한 제조 품질을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 이송 장치의 미세 섬모 구조물이 도시된 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 미세 섬모 구조물이 도시된 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 이송 장치의 미세 섬모 구조물의 제조 방법이 도시된 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 설명하면, 다음과 같다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 이송 장치의 미세 섬모 구조물이 도시된 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 미세 섬모 구조물이 도시된 단면도이다.
- [0014] 본 발명의 실시 예에 따른 미세 섬모 구조물은, 웨이퍼 등의 이송 대상물을 이송하는 이송 로봇 등의 이송 장치에 구비된 것으로 예를 들어 설명하나, 이송 장치 외에 다른 장치에도 적용가능하다.
- [0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 이송 장치의 미세 섬모 구조물은, 베이스 부재(10), 미세 섬모들(20), 코팅 층(30) 및 접촉패드(40)를 포함한다.
- [0016] 상기 베이스 부재(10)는, 상기 복수의 미세 섬모들(20)을 지지하도록 형성된다. 상기 베이스 부재(10)는, 플레이트 형상으로 형성된 것으로 예를 들어 설명한다.
- [0017] 상기 미세 섬모들(20)은, 상기 베이스 부재(10) 상에서 상향 돌출되어 형성된다. 상기 미세 섬모들(20)은 복수 개의 섬모들이 상호 이격되게 배치된다. 상기 복수의 미세 섬모들(20)은 동일한 높이를 가지도록 형성된다. 상기 미세 섬모들은 원기둥 형태로 형성된 것으로 예를 들어 설명하나, 이에 한정되지 않고 단면이 삼각형 또는 사각형 등 다양한 단면 형상을 갖는 기둥 형태로 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 섬모들(20)은 단일의 소재로 일체로 형성되는 것으로 예를 들어 설명하나, 서로 다른 소재로 형성되거나 별도로 제작된 후 결합되는 것도 물론 가능하다.
- [0019] 상기 코팅 층(30)은, 상기 베이스 부재(10)의 둘레 면과 상기 미세 섬모들(20)의 상면(20a)을 제외한 나머지 측면들에 친수성 소재와 소수성 소재 중 어느 하나로 코팅되어 형성된 층이다. 본 실시 예에서는, 상기 코팅 층(30)은 소수성 소재로 코팅되어 형성된 것으로 예를 들어 설명한다. 다만, 이에 한정되지 않고, 상기 코팅 층(30)에 코팅되는 소재는 후술하는 접촉패드(40)에 코팅되는 소재와 서로 다른 성질의 소재를 사용하면 가능하다. 즉, 상기 접촉패드(40)가 친수성 소재로 잉킹되는 경우 상기 코팅 층(30)은 소수성 소재로 코팅되고, 상기 접촉패드(40)가 소수성 소재로 잉킹되는 경우 상기 코팅 층(30)은 친수성 소재로 코팅되어야 한다.
- [0020] 상기 코팅 층(30)은, 상기 접촉패드(40)를 친수성 소재로 잉킹 시에 상기 접촉패드(40)가 형성되어야 하는 부분 이외에 다른 부분에 모세관 현상에 의해 친수성 소재가 코팅되는 것을 방지하기 위해 코팅되는 층이다. 따라서 상기 코팅 층(30)의 두께는 상기 접촉패드(40)의 두께보다 얇게 형성된다. 예를 들어, 상기 코팅 층(30)의 두께는 약 1~5nm의 범위로 설정될 수 있다. 이는 상기 접촉패드(40)의 두께가 약 1~10 μ m의 범위로 설정될 수 있음과 비교할 때, 상대적으로 매우 얇은 두께이다.
- [0021] 상기 코팅 층(30)은 소수성 소재를 이용하여 초소수성 코팅되어 형성되는 바, 상기 소수성 소재로는 Silane 계열의 코팅 물질인 Tricloro (1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)silane을 사용하는 것으로 예를 들어 설명한다. 상기 코팅 층(30)은, 화학 증착 방법(CVD, Chemical Vapor Deposition)을 이용하여 형성된다.
- [0022] 상기 코팅 층(30)은, 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 섬모들(20)의 측면에 모두 형성되는 것으로 예를 들어 설명하나, 이에 한정되지 않고 상기 미세 섬모들(20)의 상면(20a)을 제외하고 상기 미세 섬모들(20)의 측면에만 형성되는 것도 물론 가능하다.
- [0023] 상기 접촉패드(40)는, 상기 미세 섬모들(20)의 각 상면(20a)에 상기 친수성 소재와 상기 소수성 소재 중 어느 하나를 잉킹한 후, 경화시키고 패터닝하여 형성된 패드이다. 상기 접촉패드(40)는 상기 미세 섬모(20)마다 각 상단에 구비된다. 상기 접촉패드(40)는, 접촉 대상물에 밀착되어 접촉될 수 있도록 미리 설정된 설정 두께를 갖는 패널 형상으로 형성된다. 본 실시 예에 이송 장치의 미세 섬모 구조물에 대한 것으로 예를 들어 설명하므로, 상기 접촉 대상물은 이송 대상물인 것으로 설명한다. 상기 접촉패드(40)는 상기 코팅 층(30)의 두께보다 두껍게 형성된다. 본 실시 예에, 상기 미세 섬모(20)는 원기둥 형상으로 형성된 것으로 예를 들어 설명하므로, 상기 접촉패드(40)는 원판 형상으로 형성되는 것으로 예를 들어 설명한다. 예를 들어, 상기 접촉패드(40)의 두께는 약 1~10 μ m의 범위로 설정될 수 있다. 상기 접촉패드(40)의 두께는, 후술하는 실리콘 웨이퍼 상에 스핀 코팅을 통해 도포하는 친수성 폴리머에 따라 조절될 수 있다.
- [0024] 상기 접촉패드(40)는, 상기 미세 섬모(20)의 횡단면적비가 크게 형성되어, 상기 미세 섬모(20)의 상단에서 횡방향으로 돌출되게 형성된다. 상기 미세 섬모(20)마다 각각 형성된 접촉패드(40)들은 서로 소정간격 이격되도록 형성된다.

- [0025] 상기 접촉패드(40)는, 상기 코팅 층(30)과 반대 성질을 갖는 소재로 잉킹되어 형성된다. 본 실시 예에, 상기 접촉패드(40)는 친수성 소재로 형성되고, 상기 코팅 층(30)은 소수성 소재로 형성되는 것으로 예를 들어 설명한다. 상기 친수성 소재는 폴리머를 사용하는 것으로 예를 들어 설명한다.
- [0026] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 이송 장치의 미세 점도 구조물의 제조 방법이 도시된 도면이다.
- [0027] 도 3a를 참조하면, 먼저 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 점도들(20)을 형성한다. 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 점도들(20)은 일체로 형성되는 것도 가능하고, 별도로 형성되어 결합되는 것도 가능하다. 본 실시 예에, 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 점도들(20)은 미리 제작된 몰드를 이용해 일체로 형성된 것으로 예를 들어 설명한다. 상기 베이스 부재(10)와 상기 미세 점도들(20)은 고분자 소재로 형성되는 것도 가능하고, 고분자 소재와 탄소 소재를 혼합하여 형성되는 것도 가능하다.
- [0028] 도 3b를 참조하면, 상기 복수의 미세 점도들(20)의 상면(20a)에 커버를 덮는다. 상기 커버는 글래스(50)를 사용하는 것으로 예를 들어 설명한다. 상기 커버는, 후술하는 화학 증착 방법을 이용 시 영향을 받지 않는 소재를 이용하는 것이 바람직하다. 상기 커버는 사각 플레이트 형상으로 이루어진 것으로 예를 들어 설명하나, 후술하는 친수성 소재를 잉킹하고자 하는 부분, 즉 상기 미세 점도들(20)의 상면(20a)을 가릴 수 있는 형상이라면 가능하다.
- [0029] 도 3c를 참조하면, 상기 글래스(50)로 덮인 상태에서 상기 미세 점도들(20)과 상기 베이스 부재(10)를 소수성 소재를 이용하여 초소수성 코팅(Superhydrophobic coating)을 한다. 이 때, 화학 기상 증착(CVD) 방법을 이용한다.
- [0030] 도 3d를 참조하면, 상기 초소수성 코팅을 한 이후 상기 글래스(50)를 제거한다. 상기 글래스(50)를 제거하면, 상기 미세 점도들(20)에서 상면(20a)을 제외한 나머지 측면들과 상기 베이스 부재(10)들의 둘레 면이 모두 소수성 소재로 코팅되어 상기 코팅 층(30)이 형성된다.
- [0031] 이후, 도 3e를 참조하면, 상기 미세 점도들(20)의 상면(20a)에 상기 친수성 소재를 잉킹(Inking)한다. 여기서, 상기 친수성 소재는 폴리머를 사용하는 것으로 예를 들어 설명한다.
- [0032] 상기 잉킹 공정을 위해서는 먼저, 제1실리콘 웨이퍼(71)에 상기 친수성 소재를 스핀 코팅을 통해 특정 RPM조건 하에서 도포하여 친수성 막(60)을 형성한다. 이 때, 상기 제1실리콘 웨이퍼(71)에 코팅 시 상기 접촉 패드(40)의 두께만큼 상기 친수성 막(60)을 형성한다.
- [0033] 상기 제1실리콘 웨이퍼(71)에 코팅된 상기 친수성 막(60)에 상기 미세 점도들(20)을 찍었다 떼어내는 잉킹 공정을 수행한다.
- [0034] 도 3f를 참조하면, 상기 미세 점도들(20)을 상기 친수성 막(60)에 찍었다 떼어내면, 상기 미세 점도들(20)의 상면에만 상기 친수성 막(60)이 형성된다. 이 때, 상기 친수성 막(60)은 경화되지 않은 액체 상태이다.
- [0035] 상기 미세 점도들(20)의 측면은 초소수성 코팅된 상태이기 때문에, 상기 미세 점도들(20)의 상면(20a)에만 상기 친수성 소재를 잉킹이 가능하다. 즉, 상기 미세 점도들(20)의 매우 촘촘하게 배치되어 있기 때문에 상기 미세 점도들(20)의 측면이 초소수성 코팅이 되어 있지 않은 경우, 상기 미세 점도들(20)의 상면에 상기 친수성 소재를 잉킹하게 되면 모세관 현상이 발생하여 상기 미세 점도들(20)의 측면까지 친수성 소재로 코팅되는 현상이 발생하는 문제점이 있다. 본 발명에서는, 상기 미세 점도들(20)의 측면은 초소수성 코팅한 이후, 상기 미세 점도들(20)의 상면(20a)에 상기 친수성 소재를 잉킹하기 때문에, 모세관 현상이 억제되어 상기 미세 점도들(20)의 상면(20a)에만 상기 친수성 패널(60)의 형성이 가능하다.
- [0036] 도 3g를 참조하면, 경화되지 않은 상기 친수성 막(60)의 상면에 다시 제2실리콘 웨이퍼(72)를 접촉시켜, 경화시킨다. 이것은, 상기 친수성 막(60)의 상면을 평평하게 만들기 위한 것이다.
- [0037] 상기 친수성 막(60)을 경화시킨 후 상기 제2실리콘 웨이퍼(72)를 떼어내면, 상기 접촉 패드(40)의 생성이 완료된다.
- [0038] 본 실시 예에, 상기 미세 점도(20)는 원기둥 형상이고, 상기 접촉패드(40)는 원판 형상으로 형성된 것으로 예를 들어 설명한다.
- [0039] 또한, 상기 접촉패드(40)는 상기 코팅 층(30)보다 두께가 두껍게 형성된다. 즉, 상기 접촉패드(40)는 코팅된 층

이 아니라 상기 친수성 소재로 형성된 패드이다. 따라서 상기 접촉패드(40)는 웨이퍼 등의 이송 대상물에 밀착되어 접촉 또는 접촉됨으로써, 상기 이송 대상물이 안착되어 보다 안정적인 이송이 가능해질 수 있다.

[0040] 또한, 상기 접촉패드(40)의 횡단 면적이 상기 미세 섬모들(20)의 횡단면적보다 크게 형성되되, 상기 복수의 접촉패드들(40)은 서로 소정의 간극을 갖는 크기로 형성된다.

[0041] 상기와 같이 본 발명에서는, 상기 미세 섬모들(20)의 상면(20a)에 친수성 소재를 이용하여 상기 접촉패드(40)를 형성하기 때문에, 제조가 매우 간편한 이점이 있다. 상기 접촉패드(40)를 몰드 등을 이용하여 미세 섬모들과 일체로 제조할 경우 몰드의 구조가 매우 복잡해지고 몰드로부터 탈거가 까다로운 문제점이 있다. 또한, 접촉 패드를 별도로 제작하여 미세 섬모들에 결합 시 접촉 패드의 이탈 등의 문제점이 발생할 수 있다. 그러나 본 발명에서는 친수성 소재를 잉킹하여 상기 접촉 패드(40)를 형성하기 때문에, 상기 접촉패드(40)의 제조 방법이 간단하면서도 제품의 신뢰도가 향상될 수 있다.

[0042] 또한, 상기 미세 섬모들(20)의 상면(20a)을 제외한 나머지 부분에 미리 소수성 소재를 코팅하여 상기 코팅 층(30)을 형성한 이후, 상기 미세 섬모들(20)의 상면(20a)에는 친수성 소재를 잉킹하여 상기 접촉패드(40)를 형성하기 때문에, 상기 친수성 소재를 잉킹 시 발생하는 모세관 현상을 방지하여 상기 미세 섬모들(20)의 상단에 상기 접촉패드(40)를 형성하는 것이 용이하다.

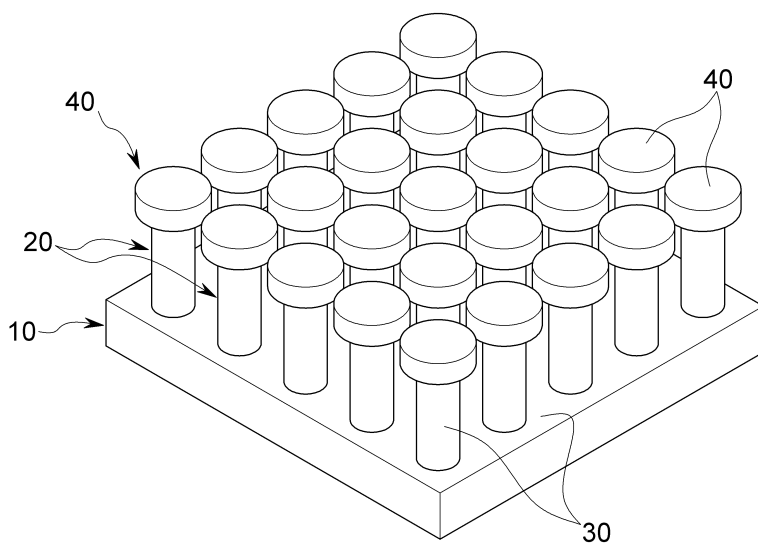
[0043] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허 청구 범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

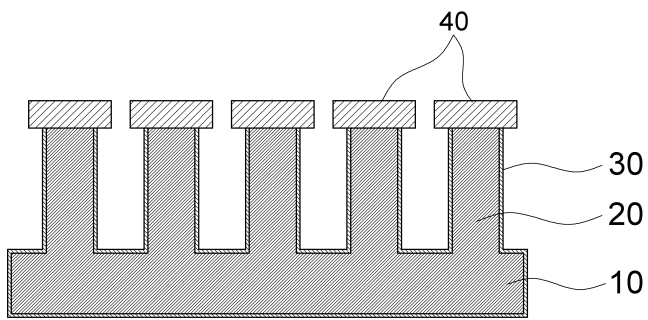
[0044]	10: 베이스 부재	20: 미세 섬모
	30: 코팅 층	40: 접촉 패드
	50: 글래스	60: 친수성 패널
	71: 제1실리콘 웨이퍼	72: 제2실리콘 웨이퍼

도면

도면1



도면2



도면3

