



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0072384
(43) 공개일자 2022년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 5/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 5/3291 (2013.01)

A61B 17/3468 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0159923

(22) 출원일자 2020년11월25일

심사청구일자 2020년11월25일

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

김성택

서울특별시 서초구 신반포로 270 반포자이아파트 138-1302

이준상

인천광역시 연수구 송도과학로27번길 30, 303동 2002호 (송도동, 송도해모로월드뷰)

(74) 대리인

파도특허법인유한회사, 이재영

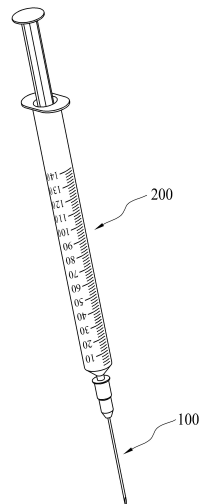
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 니들 및 이를 이용한 주사기

(57) 요약

본 발명에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기는, 피부층을 관통하여 약액을 주입하는 장치에 구비된 니들로서, 상기 피부층 하부의 피부조직에 골고루 상기 약액이 주입되도록, 상기 약액이 수용된 수용부와 연결되는 일단부와 상기 피부층을 관통하는 타단부 사이의 길이방향을 따라 형성되는 유출구를 포함하되, 상기 유출구는, 상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 타단부와 상기 피부조직 내부에 위치하는 힘줄막과 대응되는 위치 사이의 제1 구간 및 상기 힘줄막과 대응되는 위치와 상기 일단부 사이의 제2 구간에 각각 형성되어, 상기 힘줄막 주변에 상기 약액이 골고루 주입되도록 하는 것을 특징으로 하는 니들 및 이를 이용한 주사기를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 5/3286 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피부층을 관통하여 약액을 주입하는 장치에 구비된 니들로서,

상기 피부층 하부의 피부조직에 골고루 상기 약액이 주입되도록, 상기 약액이 수용된 수용부와 연결되는 일단부와 상기 피부층을 관통하는 타단부 사이의 길이방향을 따라 형성되는 유출구를 포함하되,

상기 유출구는,

상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 타단부와 상기 피부조직 내부에 위치하는 힘줄막과 대응되는 위치 사이의 제1 구간 및 상기 힘줄막과 대응되는 위치와 상기 일단부 사이의 제2 구간에 각각 형성되어, 상기 힘줄막 주변에 상기 약액이 골고루 주입되도록 하는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유출구는,

상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 1.9% 내지 18.5%의 상기 제1 구간에 제1 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 홀은,

상기 타단부에서 0.5mm 내지 3.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 홀은,

상기 타단부를 기준으로 동일한 길이만큼 이격된 위치에서 복수개가 형성되는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 홀은,

상기 타단부를 기준으로 동일한 길이만큼 이격된 위치에서 서로 동일한 각도를 이루는 것을 특징으로 하는,
니들.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 유출구는,

상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 25.6% 내지 86.8%의 상기 제2 구간에 제2 홀 및 제3 홀이 형성되는 것을
특징으로 하는,

니들.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유출구는,

19mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 16.5mm인 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 홀은,

상기 타단부에서 6.5mm 내지 11mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제3 홀은,

상기 타단부에서 12mm 내지 16.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 유출구는,

25.4mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 21.5mm인 것을 특징으로 하는,

니들.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 제2 홀은,
상기 타단부에서 6.5mm 내지 13.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,
니들.

청구항 12

제10항에 있어서,
상기 제3 홀은,
상기 타단부에서 14.5mm 내지 21.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,
니들.

청구항 13

제1항에 있어서,
상기 유출구는,
상기 타단부가 상기 피부층을 관통하여 삽입되는 축을 제1 축, 상기 유출구를 통해 상기 약액이 이동되는 상기 유출구의 중심축을 제2 축이라고 정의할 경우,
상기 제1 방향과 상기 제2 방향이 기 설정된 각도를 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는,
니들.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 유출구는,
각각이 서로 다른 각도로 기울어진 것을 특징으로 하는,
니들.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 니들; 및
상기 니들을 통해 이동되는 상기 약액이 수용되는 실린더를 포함하는,
주사기.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 니들은,
상기 유출구를 통해 상기 약액이 상기 피부층에 골고루 주입되도록 상기 타단부가 폐쇄된 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 유출구는,

상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 1.9% 내지 18.5% 의 상기 제1 구간에 제1 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 홀은,

상기 타단부에서 0.5mm 내지 3.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 유출구는,

상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 25.6% 내지 86.8% 의 상기 제2 구간에 제2 홀 및 제3 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 유출구는,

19mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 16.5mm인 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제2 홀은,

상기 타단부에서 6.5mm 내지 11mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,

주사기.

청구항 22

제20항에 있어서,
상기 제3 홀은,
상기 타단부에서 12mm 내지 16.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,
주사기.

청구항 23

제19항에 있어서,
상기 유출구는,
25.4mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 21.5mm인 것을 특징으로 하는,
주사기.

청구항 24

제23항에 있어서,
상기 제2 홀은,
상기 타단부에서 6.5mm 내지 13.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,
주사기.

청구항 25

제23항에 있어서,
상기 제3 홀은,
상기 타단부에서 14.5mm 내지 21.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는,
주사기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 니들 및 이를 이용한 주사기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 피부층을 관통하는 니들의 측면방향을 향해 약액을 주입하여 힘줄막의 주변부에 골고루 약액이 분포되도록 하는 니들 및 이를 이용한 주사기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 피부층을 관통하여 니들을 삽입하고, 니들을 통해 약액을 피부조직에 주입하는 방법을 통해서 다양한 치료 및 시술을 진행하고 있다.

[0004] 대표적으로, 빠른 진통제 적용을 위해 혈액에 직접적으로 피부층을 관통하여 약액을 주사하거나 피부 시술을 위해서 피부층을 관통하여 니들을 삽입하고, 니들을 피부층에서 빼는 속도를 조절하며 균등하게 피부층에 약액이 공급되도록 하는 방식을 주로 활용하고 있다.

[0005] 예를 들어, 피부 미용 개선을 위해서 희석된 보툴리눔을 이용하여 근육을 수축시키면서 주름을 없애기 위해 주

름이 형성된 피부층의 주변부에 보툴리눔을 주사하여 시술하는 성형 시술이 대표적이라고 할 수 있다.

[0006] 하지만 이와 같은 활용에도 불구하고, 약액이 니들의 끝단부에서만 공급되기 때문에 니들을 빼는 속도를 조절하지 않고 보툴리눔을 주사하게 되면, 피부층 하부의 일부분에만 보툴리눔 또는 약액이 과다 공급되면서 부작용이 발생될 수 있다.

[0007] 대표적으로, 보툴리눔을 이용한 성형시술에서 피부층 하부, 즉, 뼈와 인접한 부분에 보툴리눔이 과다하게 공급되면서 부작용이 발생되어 일부만 심하게 부풀어 오르거나 일부만 심하게 수축되는 등 다양한 불편들이 발생될 수 있는 우려가 있었다.

[0008] 아울러 보툴리눔을 주사하는 일명 보톡스 주사의 경우에는 피부층을 관통하여 피부의 각 층에 시술 목적에 따라 다양한 방법으로 약액을 주사하게 되는데, 실질적으로 약액이 힘줄막 주변부에 골고루 공급되어야 가장 안정적으로 시술이 가능하기 때문에 이를 조절하기 위한 시술자의 세심함이 필요한 어려움이 있었다.

[0009] 이와 같은 단점을 극복하기 위하여 약액을 피부 각 층에 골고루 공급하도록 약액을 주입하기 위한 수단이 활발하게 고안되고 있으며, 이와 같은 문제들을 해결할 수 있는 방법이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 피부층을 관통하는 니들의 측면방향을 향해 약액을 주입하여 힘줄막의 주변부에 골고루 약액이 분포되도록 하는 것을 과제로 한다.

[0012] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 니들 및 이를 이용한 주사기는, 피부층을 관통하여 약액을 주입하는 장치에 구비된 니들로서, 상기 피부층 하부의 피부조직에 골고루 상기 약액이 주입되도록, 상기 약액이 수용된 수용부와 연결되는 일단부와 상기 피부층을 관통하는 타단부 사이의 길이방향을 따라 형성되는 유출구를 포함하되, 상기 유출구는, 상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 타단부와 상기 피부조직 내부에 위치하는 힘줄막과 대응되는 위치 사이의 제1 구간 및 상기 힘줄막과 대응되는 위치와 상기 일단부 사이의 제2 구간에 각각 형성되어, 상기 힘줄막 주변에 상기 약액이 골고루 주입되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기서 상기 유출구는, 상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 1.9% 내지 18.5%의 상기 제1 구간에 제1 홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 이 때, 상기 제1 홀은, 상기 타단부에서 0.5mm 내지 3.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 한편, 상기 제1 홀은, 상기 타단부를 기준으로 동일한 길이만큼 이격된 위치에서 복수개가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 아울러 상기 제1 홀은, 상기 타단부를 기준으로 동일한 길이만큼 이격된 위치에서 서로 동일한 각도를 이루는 것을 특징으로 한다.

[0019] 한편, 상기 유출구는, 상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 25.6% 내지 86.8%의 상기 제2 구간에 제2 홀 및 제3 홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 여기서 상기 유출구는, 19mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 16.5mm인 것을 특징으로 한다.

[0021] 그리고 상기 제2 홀은, 상기 타단부에서 6.5mm 내지 11mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 이 때, 상기 제3 홀은, 상기 타단부에서 12mm 내지 16.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 한편, 상기 유출구는, 25.4mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 21.5mm인 것을 특징으로 한다.

로 한다.

- [0024] 아울러 상기 제2 홀은, 상기 타단부에서 6.5mm 내지 13.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이 때, 상기 제3 홀은, 상기 타단부에서 14.5mm 내지 21.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 한편, 상기 유출구는, 상기 타단부가 상기 피부층을 관통하여 삽입되는 축을 제1 축, 상기 유출구를 통해 상기 약액이 이동되는 상기 유출구의 중심축을 제2 축이라고 정의할 경우, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향이 기 설정된 각도를 이루도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 유출구는, 각각이 서로 다른 각도로 기울어진 것을 특징으로 한다.
- [0028] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기는, 니들 및 상기 니들을 통해 이동되는 상기 약액이 수용되는 실린더를 포함한다.
- [0029] 여기서 상기 니들은, 상기 유출구를 통해 상기 약액이 상기 피부층에 골고루 주입되도록 상기 타단부가 폐쇄된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 아울러 상기 유출구는, 상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 1.9% 내지 18.5% 의 상기 제1 구간에 제1 홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 이 때, 상기 제1 홀은, 상기 타단부에서 0.5mm 내지 3.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 아울러 상기 유출구는, 상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 25.6% 내지 86.8% 의 상기 제2 구간에 제2 홀 및 제3 홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 여기서 상기 유출구는, 19mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 16.5mm인 것을 특징으로 한다.
- [0034] 그리고 상기 제2 홀은, 상기 타단부에서 6.5mm 내지 11mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 아울러 상기 제3 홀은, 상기 타단부에서 12mm 내지 16.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 한편, 상기 유출구는, 25.4mm 길이의 니들을 사용하는 경우, 상기 제2 구간이 6.5mm 내지 21.5mm인 것을 특징으로 한다.
- [0037] 여기서 상기 제2 홀은, 상기 타단부에서 6.5mm 내지 13.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 아울러 상기 제3 홀은, 상기 타단부에서 14.5mm 내지 21.5mm 이격된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0040] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 니들 및 이를 이용한 주사기는 피부층을 관통하는 니들의 측면방향을 향해 약액을 주입하여 힘줄막의 주변부에 골고루 약액이 분포되도록 하는 효과가 있다.
- [0041] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 전체적인 모습을 설명하기 위해 도시한 도면;
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 니들의 단면 형상을 설명하기 위해 도시한 도면;
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 유출구의 위치를 설명하기 위해 도시한

도면;

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기가 사용되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 니들의 횡방향 단면을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 전체적인 모습을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 단면 형상을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 유출구의 위치를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들이 사용되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 유출구가 평행한 상태와 수직상태로 형성된 상태의 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태와 수직상태를 비교하기 위해 도시한 도면;

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태에서 타단부에서 이격된 거리마다 약액의 주입속도를 확인하기 위한 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 수직상태에서 타단부에서 이격된 거리마다 약액의 주입속도를 확인하기 위한 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 홀과 각도를 비교했을 때 약액 주입속도를 비교하기 위한 실험결과를 도시한 도면;

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 홀과 각도에 따라 약액 주입속도에 따른 운동 에너지의 실험결과를 도시한 도면;

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 압력에 따른 정량적 비교 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태의 압력 시뮬레이션 결과를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 수직상태의 압력 시뮬레이션 결과를 설명하기 위해 도시한 도면; 및

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기가 실제 적용되기 위한 근거자료를 설명하기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.

[0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 구성과 형상에 대해서 먼저 설명할 수 있다.

[0046] 이는 도 1 내지 도 9를 참조하여 설명할 수 있다.

[0047] 구체적으로, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 전체적인 모습을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 니들의 단면 형상을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 유출구의 위치를 설명

하기 위해 도시한 도면, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기가 사용되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 니들의 횡방향 단면을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 전체적인 모습을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 단면 형상을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들의 유출구의 위치를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 길이가 다른 니들이 사용되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

- [0048] 먼저 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기는 니들(100) 및 실린더(200)로 구성되어 있을 수 있다.
- [0049] 여기서 상기 니들(100)은 피부층을 관통하여 삽입되고, 피부층 내부의 피부조직을 향해 약액을 공급할 수 있도록 얇고 길게 형성될 수 있다.
- [0050] 이 때, 상기 니들(100)의 길이는 19mm일 수 있으며, 상기 니들(100)의 일단부는 실린더(200)와 연통되고, 타단부는 피부층을 관통하도록 삽입될 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 실린더(200)는 상기 니들(100)로 이동되는 상기 약액이 수용되는 내부 공간이 형성되고, 내부 압력이 높아짐에 따라 상기 약액이 상기 니들(100)로 이동될 수 있도록 구성되어 있을 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 실린더(200)는 상기 니들(100)의 일단부와 연통되어 있을 수 있다.
- [0053] 아울러 도 2 내지 도 4를 참조하여 보다 상세하게 설명하자면, 상기 니들(100)에는 길이방향을 따라 다수의 유출구가 형성되어 있을 수 있다.
- [0054] 이를 통해 상기 니들(100)은 피부층을 관통하여 상기 유출구를 통해서 상기 실린더(200)를 통해 공급되는 상기 약액을 피부조직 내부로 균등하게 공급할 수 있다.
- [0055] 즉, 상기 유출구가 상기 니들(100)의 길이방향을 따라 다수개가 형성되어 있기 때문에 상기 피부층마다 균등하게 상기 약액이 공급될 수 있는 것이다.
- [0056] 여기서 도 2에 도시된 바와 같이 상기 니들(100)에는 상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 타단부에서 힘줄막과 대응되는 위치의 상기 니들(100)의 위치까지의 제1 구간(S1) 및 상기 제1 구간(S1)에서 상기 니들(100)의 일단부까지의 제2 구간(S2)으로 구분되어 있을 수 있다.
- [0057] 이 때, 상기 제1 구간(S1) 및 상기 제2 구간(S2)는 각각 유출구가 형성되어 있을 수 있으며, 상기 피부층의 아래, 상기 니들(100)의 타단부와 대응되는 위치에 상기 약액이 과다하게 공급되어 일부의 상기 피부층에 상기 약액이 몰리면서 발생하는 부작용을 방지할 수 있도록 상기 니들(100)의 타단부에는 제1 폐쇄단(120)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0058] 즉, 상기 니들(100)의 타단부는 상기 제1 폐쇄단에 의해 밀폐되어 상기 약액의 이동이 상기 니들(100)의 타단부에서 유출되는 것을 제한할 수 있다.
- [0059] 이에 따라 상기 유출구를 통해서만 상기 피부층에 상기 약액이 공급되어 상기 피부층의 높이에 따라 상기 약액이 균등하게 공급될 수 있는 것이다.
- [0060] 한편, 상기 제1 구간(S1)에는 적어도 하나 이상의 제1 홀(H1)이 형성되어 있을 수 있으며, 상기 제2 구간(S2)에는 제2 홀(H2) 및 제3 홀(H3)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0061] 즉, 상기 피부층의 외측방향을 상부, 뼈가 위치된 방향을 하부라고 정의할 때, 상기 힘줄막을 기준으로 상기 제1 홀(H1)은 상기 힘줄막 하부에 위치되고, 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)은 상기 힘줄막 상부에 위치될 수 있는 것이다.
- [0062] 아울러 상기 니들(100)의 길이가 19mm인 경우, 상기 제1 구간(S1)은 상기 타단부에서 상기 일단부를 향해 1.9%에서 18.5%의 구간을 의미할 수 있으며, 이는 평균적인 상기 힘줄막(T)의 위치를 기준으로 판단될 수 있다.
- [0063] 즉, 상기 제1 홀(H1)은 상기 제1 구간(S1) 내에 적어도 하나 이상이 형성되어 있기 때문에 상기 제1 홀(H1)은 상기 타단부를 기준으로 19mm의 1.9%에서 18.5% 사이에 형성될 수 있는 것이며, 이는 상기 타단부에서 0.5mm에서 3.5mm 이격된 위치에 형성되어 있을 수 있는 것이다.

- [0064] 이에 따라 상기 힘줄막(T)을 기준으로 상기 힘줄막(T) 하부에 위치한 상기 제1 홀(H1)을 통해서 상기 피부층 내부에 상기 약액이 공급될 수 있다.
- [0065] 한편, 상기 제1 홀(H1)은 도 2에 도시된 바와 같이 상기 타단부를 기준으로 동일한 길이만큼 이격된 위치에 복수개가 형성될 수 있다.
- [0066] 이는 상기 힘줄막(T) 주변부에 상기 약액이 골고루 주입시키기 위해 다수개가 형성될 수 있는 것이다.
- [0067] 한편, 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)은 상기 제2 구간(S2)에 형성될 수 있으며, 상기 제2 구간(S2)은 상기 니들(100)이 19mm인 경우, 상기 타단부에서 25.6%에서 86.8% 이격된 위치에 형성될 수 있다.
- [0068] 즉, 상기 제2 구간(S2)은 상기 타단부를 기준으로 6.5mm 내지 16.5mm까지를 의미할 수 있는 것이다.
- [0069] 아울러 상기 제2 구간(S2)는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)이 형성되기 때문에 상기 약액이 상기 피부층의 높이에 따라 균등하게 공급되기 위해서는 상기 제2 홀(H2)과 상기 제3 홀(H3)이 서로 소정 거리 이격되도록 형성되어 있을 수 있다.
- [0070] 즉, 상기 제2 구간(S2)의 절반, 상기 니들(100)의 타단부에서 25.6%에서 56.2% 이격된 위치, 보다 상세하게 표현하자면, 상기 니들(100)의 타단부에서 6.5mm에서 11mm 이격된 위치에 형성될 수 있는 것이다.
- [0071] 아울러 상기 제3 홀(H3)은 상기 제2 구간(S2)에서 상기 니들(100)의 타단부에서 56.2%에서 86.8% 이격된 위치, 보다 상세하게 표현하자면, 상기 니들(100)의 타단부에서 12mm 내지 16.5mm 이격된 위치에 형성될 수 있는 것이다.
- [0072] 또한, 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)은 단일로 형성되는 것으로 도시하였으나, 제작자의 의도에 따라 다수개가 형성될 수 있음은 자명한 사실이며, 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)의 개수에 제한되지 않을 수 있다.
- [0073] 이를 보다 상세하게 표현하자면, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 제1 홀(H1)은 상기 니들(100)의 상기 타단부에서 11만큼 이격된 위치, 상기 제2 홀(H2)은 12만큼 이격된 위치, 상기 제3 홀(H3)은 13만큼 이격된 위치에 형성될 수 있다.
- [0074] 여기서 11, 12, 13는 앞서 제시했던 범위내에 포함될 수 있으며, 다시 표현하자면 상기 니들(100)의 길이가 19mm일 경우, 11은 0.5mm 내지 3.5mm 사이, 12는 6.5mm 내지 11mm 사이, 13는 12mm 내지 16.5mm 사이의 값일 수 있는 것이다.
- [0075] 한편, 상기 제1 홀(H1) 내지 상기 제3 홀(H3)은 도 2에 도시된 바와 같이 서로 어긋나게 형성되어 있을 수도 있고, 도 3에 도시된 바와 같이 동일한 축 상에 형성될 수도 있다.
- [0076] 아울러 상기 제1 홀(H1) 내지 상기 제3 홀(H3)은 상기 약액이 주입되는 속도 및 압력을 조절하기 위해 상기 니들(100)의 길이방향을 제1 축, 상기 유출구(H1, H2, H3)가 형성되는 방향을 제2 축, 즉, 상기 약액이 상기 유출구를 통해 이동되는 방향이 상기 제2 축일 때, 상기 제1 축과 상기 제2 축은 서로 기울어지도록 형성되어 있을 수 있다.
- [0077] 또한, 복수의 상기 제1 홀(H1)은 서로 동일한 상기 제2 축을 가지고 있을 수도 있고, 복수의 상기 제1 홀(H1) 내지 상기 제3 홀(H3)은 서로 다른 상기 제2 축을 형성하고 있을 수도 있다.
- [0078] 다르게 표현하자면, 상기 제1 축과 상기 제2 축은 서로 수직이 아닌 상태로 기울어진 상태를 가지고 있을 수 있는 것이다.
- [0079] 이를 보다 자세하게 표현하자면 도 4에 도시된 바와 같이 상기 니들(100)이 상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 니들(100)의 타단부를 기준으로 상기 힘줄막(T)의 주변부에 상기 제1 홀(H1) 및 상기 제2 홀(H2)이 위치될 수 있도록 상기 니들(100)의 타단부에서 상기 힘줄막(T)과 대응되는 상기 니들(100)의 위치까지 상기 제1 홀이 형성되는 상기 제1 구간(S1) 및 상기 힘줄막(T)과 대응되는 상기 니들(100)의 위치에서 상기 니들(100)의 일단부까지 상기 제2 구간(S2)이 형성될 수 있다.
- [0080] 아울러 상기 제1 홀(H1)은 상기 제1 구간(S1)내에 형성될 수 있으며, 상기 제1 홀(H1)이 상기 니들(100)의 타단부와 이격된 길이 11은 앞서 제시하였듯이 0.5mm 내지 3.5mm일 수 있고, 상기 제2 홀(H2)은 상기 제2 구간(S2)내에 형성될 수 있고, 상기 니들(100)의 타단부와 이격된 길이 12는 6.5mm 내지 11mm일 수 있고, 상기 제3 홀(H3)은 상기 제2 구간(S2)내에 형성될 수 있고, 상기 니들(100)의 타단부와 이격된 길이 13는 12mm 내지

16.5mm일 수 있다.

- [0081] 아울러 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1 홀(H1)은 상기 타단부와 동일하게 이격된 위치에 다수개가 서로 기 설정된 각도(A)를 이루며 형성되어 있을 수 있다.
- [0082] 여기서 상기 기 설정된 각도(A)는 상기 제1홀(H1)이 상기 니들(100)의 중심에서 서로 동일한 각도를 이루도록 이격되어 있을 수도 있고, 서로 다른 각도를 가지면서 이격되어 있을 수도 있다.
- [0083] 그 전에 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기는 니들(300) 및 상기 실린더(200)로 구성될 수 있고, 상기 니들(300)은 상기 니들(100)과 길이의 차이가 있을 분 사실한 유사한 구조를 가지고 있을 수 있다.
- [0084] 여기서 상기 니들(100)의 길이는 19mm인 것을 가정하여 설명하였으나, 상기 니들(300)의 길이는 25.4mm를 가지도록 제작될 수 있다.
- [0085] 이 때, 상기 니들(300)은 앞서 상술한 상기 제1 폐쇄단(120)과 유사하게 도 7에 도시된 바와 같이 상기 니들(300)의 타단부에서 상기 약액의 이동을 제한하도록 제2 폐쇄단(320)이 형성되어 있을 수 있으며, 이를 통해 상기 니들(300)의 유출구에서 상기 약액이 상기 피부층에 골고루 공급될 수 있다.
- [0086] 한편, 상기 니들(100)과 상기 니들(300)은 서로 다른 비율로 상기 유출구가 형성되어 있을 수도 있다.
- [0087] 즉, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 제1 홀(H1)이 위치되는 상기 제1 구간(S1)은 동일하게 상기 니들(300)의 타단부에서 1.9% 내지 18.5% 이격된 위치에 형성될 수 있으며, 이는 앞서 상기 니들(100)과 동일하게 0.5mm 내지 3.5mm 이격된 위치일 수 있다.
- [0088] 반면, 상기 제2 구간(S2)은 상기 니들(100)과는 다르게 상기 니들(300)은 타단부에서 25.6% 내지 86.8% 이격된 위치인 6.5mm 내지 21.5mm의 구간일 수 있다.
- [0089] 이에 따라, 상기 제2 홀(H2)은 상기 니들(300)의 타단부에서 6.5mm 내지 13.5mm 이격된 위치, 상기 제3 홀(H3)은 상기 니들(300)의 타단부에서 14.5mm 내지 21.5mm 이격된 위치에 각각 형성될 수 있다.
- [0090] 즉, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 니들(300)의 타단부와 상기 제1 홀(H1)이 이격된 거리 d1, 상기 제2 홀(H2)이 이격된 거리 d2, 상기 제3 홀(H3)이 이격된 거리 d3는 앞서 제시한 바와 같이 각각 0.5mm 내지 3.5mm, 6.5mm 내지 13.5mm, 14.5mm 내지 21.5mm일 수 있는 것이다.
- [0091] 또한, 이는 도 9에 도시된 바와 같이 상기 니들(100)과 유사하게 상기 니들(300)이 상기 피부층을 관통한 상태에서 상기 힘줄막(T)을 기준으로 상기 제1 홀(H1)은 하부에 위치되고, 상기 제2 홀(H2) 및 상기 제3 홀(H3)은 상부에 위치되어 상기 힘줄막(T) 주변부에 상기 약액을 골고루 공급할 수 있다.
- [0092] 앞서 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기에 형성되는 상기 유출구의 위치 및 이를 이용한 실험결과를 도 10 내지 도 19를 참조하여 설명할 수 있다.
- [0093] 구체적으로, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 유출구가 평행한 상태와 수직 상태로 형성된 상태의 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태와 수직상태를 비교하기 위해 도시한 도면, 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태에서 타단부에서 이격된 거리마다 약액의 주입속도를 확인하기 위한 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 수직상태에서 타단부에서 이격된 거리마다 약액의 주입속도를 확인하기 위한 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 홀과 각도를 비교했을 때 약액 주입속도를 비교하기 위한 실험결과를 도시한 도면, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 홀과 각도에 따라 약액 주입속도에 따른 운동 에너지의 실험결과를 도시한 도면, 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 압력에 따른 정량적 비교 실험결과를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 평행한 상태의 압력 시뮬레이션 결과를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기의 수직상태의 압력 시뮬레이션 결과를 설명하기 위해 도시한 도면 및 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 및 이를 이용한 주사기가 실제 적용되기 위한 근거자료를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0094] 먼저 도 10에 도시된 바와 같이 수직상태와 평행상태에서는 서로 다른 속도로 상기 약액이 주입될 수 있다.

- [0095] 여기서 상기 수직상태는 상기 제1 홀(H1)과 상기 제2 홀(H2) 또는 상기 제2 홀(H2)과 상기 제3 홀(H3), 혹은 상기 제1 홀(H1)과 상기 제3 홀(H3)이 이루는 각도일 수 있다.
- [0096] 즉, 상기 제1 홀(H1)과 상기 제2 홀(H2)이 이루는 각도라고 가정하면, 상기 제1 홀(H1)이 상기 니들(100)의 길이방향과 수직한 단면상에서의 위치와 상기 제2 홀(H2)의 위치를 상기 니들(100)의 중심축을 기준으로 이루는 각도를 의미할 수 있는 것이다.
- [0097] 보다 상세하게는 상기 제1 홀(H1)과 상기 제2 홀(H2)이 평행상태에서는 서로 180도를 이루도록 마주보는 것과 유사한 위치를 의미할 수 있고, 수직상태는 상기 제1 홀(H1)과 상기 제2 홀(H2)이 이루는 각도가 90도인 수직상태일 수 있는 것이다.
- [0098] 이에 대해서 도 10에 도시된 바와 같이 평행상태와 수직상태는 서로 상기 약액이 주입되는 속도가 다르다는 것을 확인할 수 있으며, 수직상태인 경우가 평행상태인 경우에 비해 구간별 상기 약액의 주입속도가 차이가 발생하는 것을 확인할 수 있다.
- [0099] 아울러 길이방향으로 1개의 라인에만 상기 유출구가 형성되는 경우와 2개, 3개, 4개의 라인에 상기 유출구가 형성되는 경우에 각각 상기 약액이 주입되는 속도가 서로 다르다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0100] 한편, 이를 한 눈에 보기 위해 도 11을 참조하면, 도 11에 도시된 바와 같이 2개의 홀이 수직상태와 평행상태인 경우를 각각 비교하면, 근육영역, 즉, 피부층 내부에서 근육층보다 뼈에 가까워질수록 상기 약액의 주입속도가 달라지는 것을 확인할 수 있으며, 근육층의 표피에 가까울수록 수직상태가 근육층의 표피와 멀어질수록 평행상태가 상기 약액의 주입속도가 높아지는 것을 확인할 수 있다.
- [0101] 한편, 상기 니들(100)의 타단부에서 이격된 거리를 기준으로 상기 약액이 시간에 따라 주입되는 속도를 확인한 결과는 도12에 도시된 바와 같이 평행상태에서 3mm와 6mm일 경우 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었고, 이에 따라 3mm와 6mm 위치에 상기 유출구가 형성되는 것이 어느 정도 적합함을 확인할 수 있었다.
- [0102] 또한, 수직상태에서는 상대적으로 3mm에서는 높은 상기 약액 주입속도를 보이지만, 6mm에서는 평행상태에 비해 상대적으로 낮은 상기 약액 주입속도를 가진다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0103] 즉, 이를 바탕으로 3mm 구간에서 상기 약액이 주입되는 속도와 6mm에서 상기 약액이 주입되는 속도가 다른 구간에 비해 상대적으로 높은 속도를 가진다는 사실을 확인할 수 있었다.
- [0104] 한편, 각각의 상기 유출구가 이루는 각도와 상기 유출구의 개수를 바탕으로 비교했을 때에 3개의 상기 유출구가 형성되고, 60도를 이루는 경우와 4개의 상기 유출구가 형성되고, 45도를 이루는 상태에서 상대적으로 높은 주입속도를 가지는 것을 확인할 수 있으며, 상대적으로 4개의 상기 유출구와 45도가 더 높은 주입속도를 가진다는 것을 확인할 수 있다.
- [0105] 이에 따라 도 15에 도시된 바와 같이 높은 주입속도를 가지는 3개의 상기 유출구, 60도를 이루는 경우, 4개의 상기 유출구와 45도를 이루는 경우의 운동에너지가 높게 형성되는 것은 자명한 사실이라는 것을 확인할 수 있다.
- [0106] 아울러 압력을 비교하기 위해 도 16을 참고하면, 도 16을 기준으로 좌측의 그림은 4개의 상기 유출구가 형성되고, 45도를 이루는 경우이며, 우측의 그림은 2개의 상기 유출구가 형성되고 180도를 이루는 경우이다.
- [0107] 이를 비교하면 상대적으로 2개의 상기 유출구가 형성되고 180도를 이루는 경우의 압력이 4개의 상기 유출구가 형성되고 45도를 이루는 경우보다 높은 압력을 가진다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0108] 아울러 직접적인 비교를 위해 도 17 및 도 18에 도시된 바와 같이 수직상태와 평행상태에서 상대적으로 수직상태의 압력 분포가 높게 형성되는 것을 확인할 수 있으며, 서로 다른 방향으로 상기 유출구가 형성되면 상기 약액이 주입되는 속도와 골고루 퍼지는 속도가 높아진다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0109] 한편, 앞서 상술했던 상기 제1 홀(H1)의 위치와 상기 제2 홀(H2)의 위치, 상기 제3 홀(H3)의 위치는 도 19에 도시된 바와 같이 상기 힘줄막(T)은 각각 b, c, d와 같이 서로 다른 위치를 가지고 있다는 것을 확인할 수 있으며, 그렇기 때문에 상기 힘줄막(T)의 위치의 범위에서 기 설정된 거리를 기준으로 하여 상기 제1 구간(S1) 및 상기 제2 구간(S2)에서 제외된 상기 니들(100)의 타단부와 18.5% 내지 25.6% 이격된 구간은 상기 힘줄막(T)과 대응되는 위치가 될 수 있는 것이다.
- [0110] 이에 따라 상기 제1 구간(S1) 및 상기 제2 구간(S2)은 상기 힘줄막(T)의 주변부에 상기 약액을 주입할 수 있고,

상기 힘줄막(T)에 상기 약액이 분비되어 안면 마비를 유발하는 것을 방지할 수 있는 효과도 있을 수 있다.

[0111] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

[0113] A: 기 설정된 각도

H1: 제1 홀

H2: 제2 홀

H3: 제3 홀

S1: 제1 구간

S2: 제2 구간

T: 힘줄막

100: 제1 니들

120: 제1 타단부

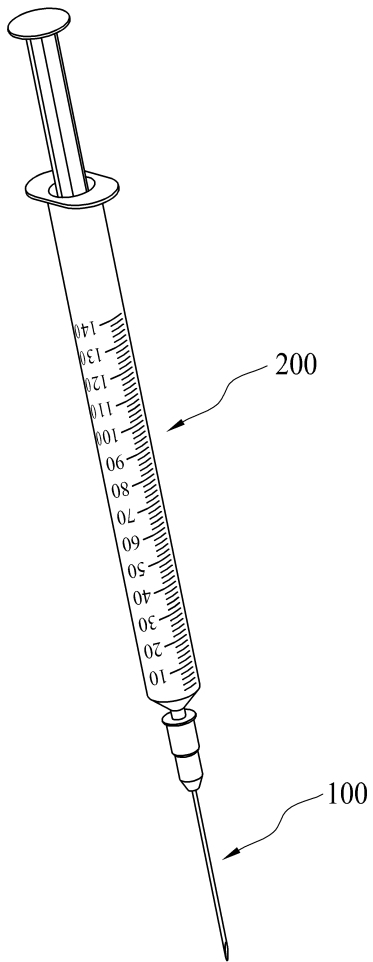
200: 실린더

300: 제2 니들

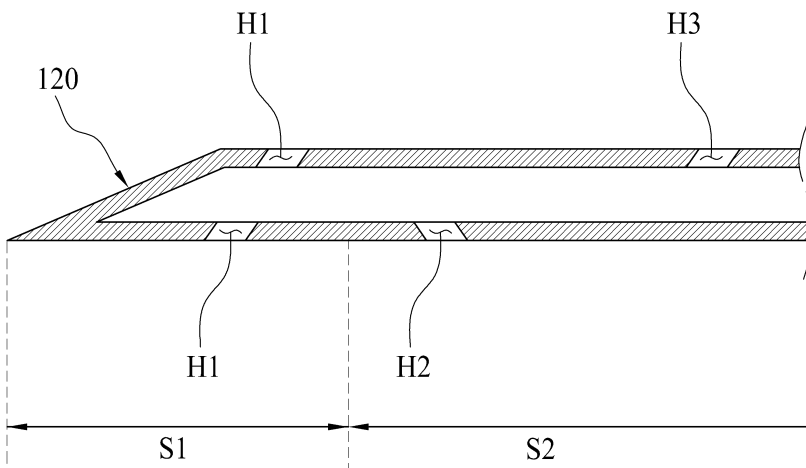
320: 제2 타단부

도면

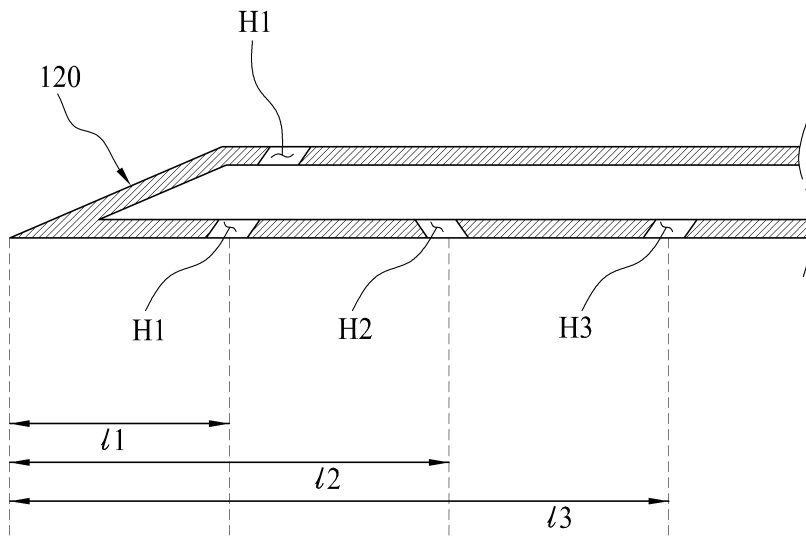
도면1



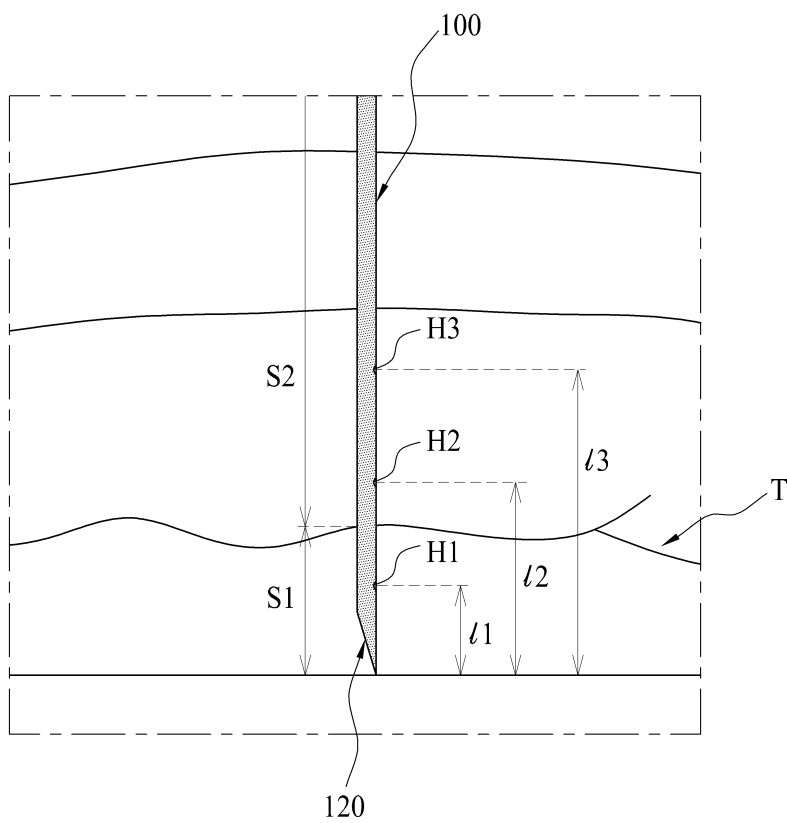
도면2



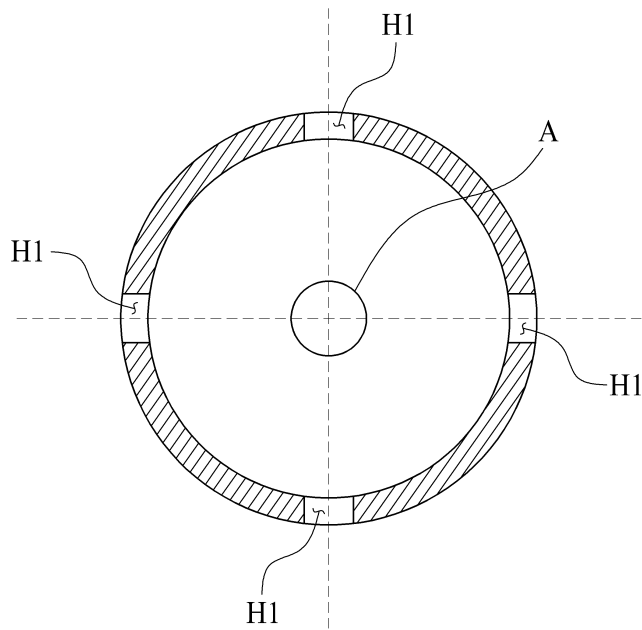
도면3



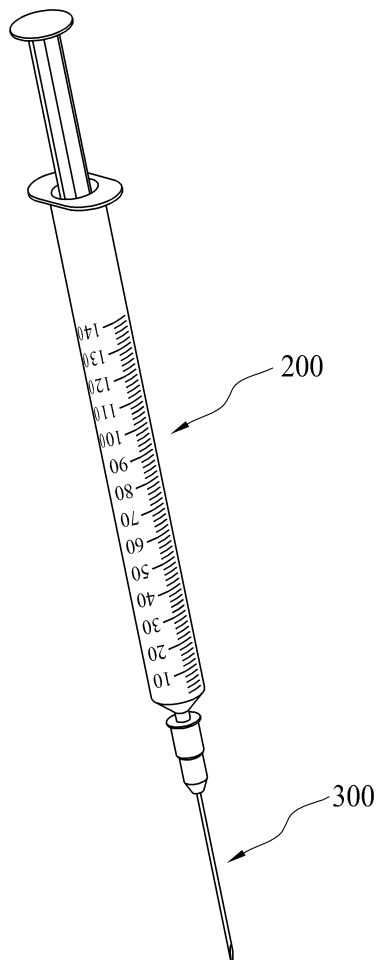
도면4



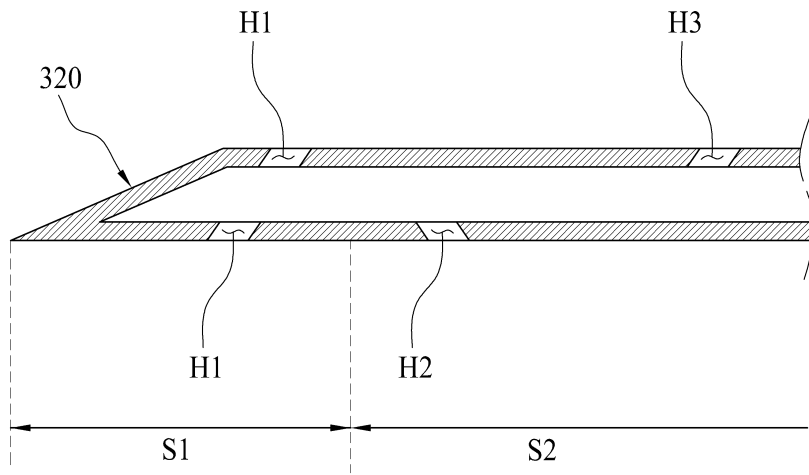
도면5



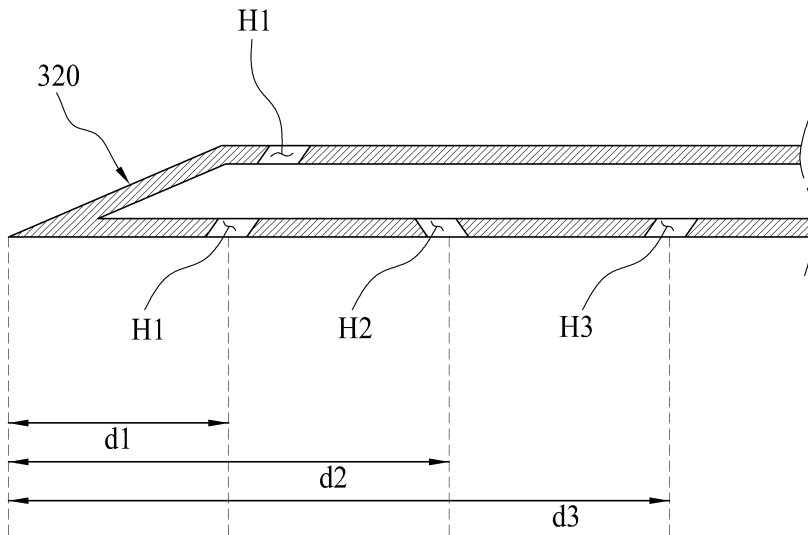
도면6



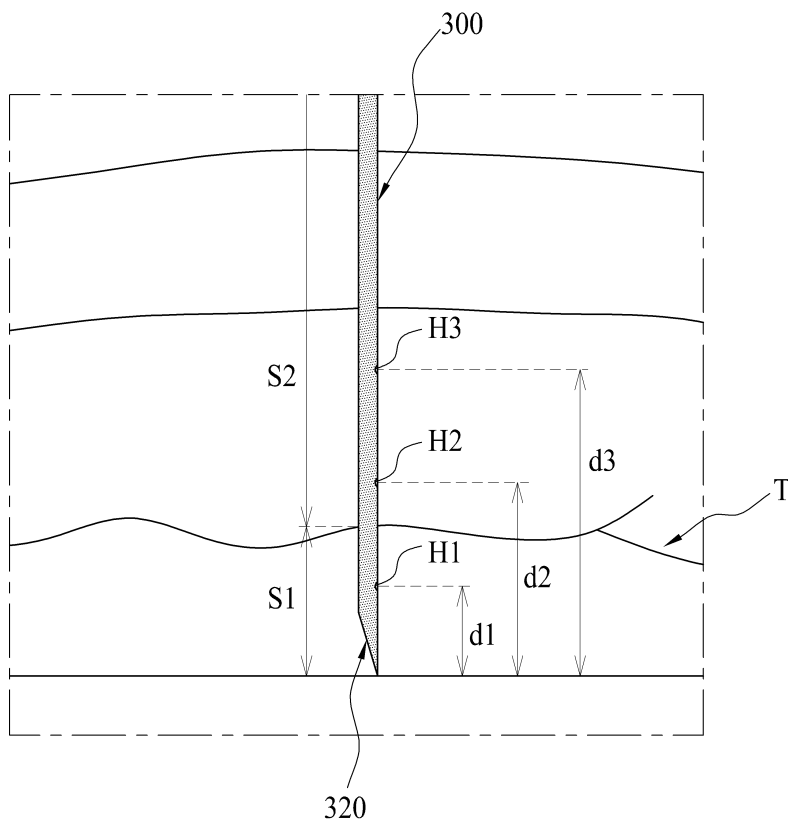
도면7



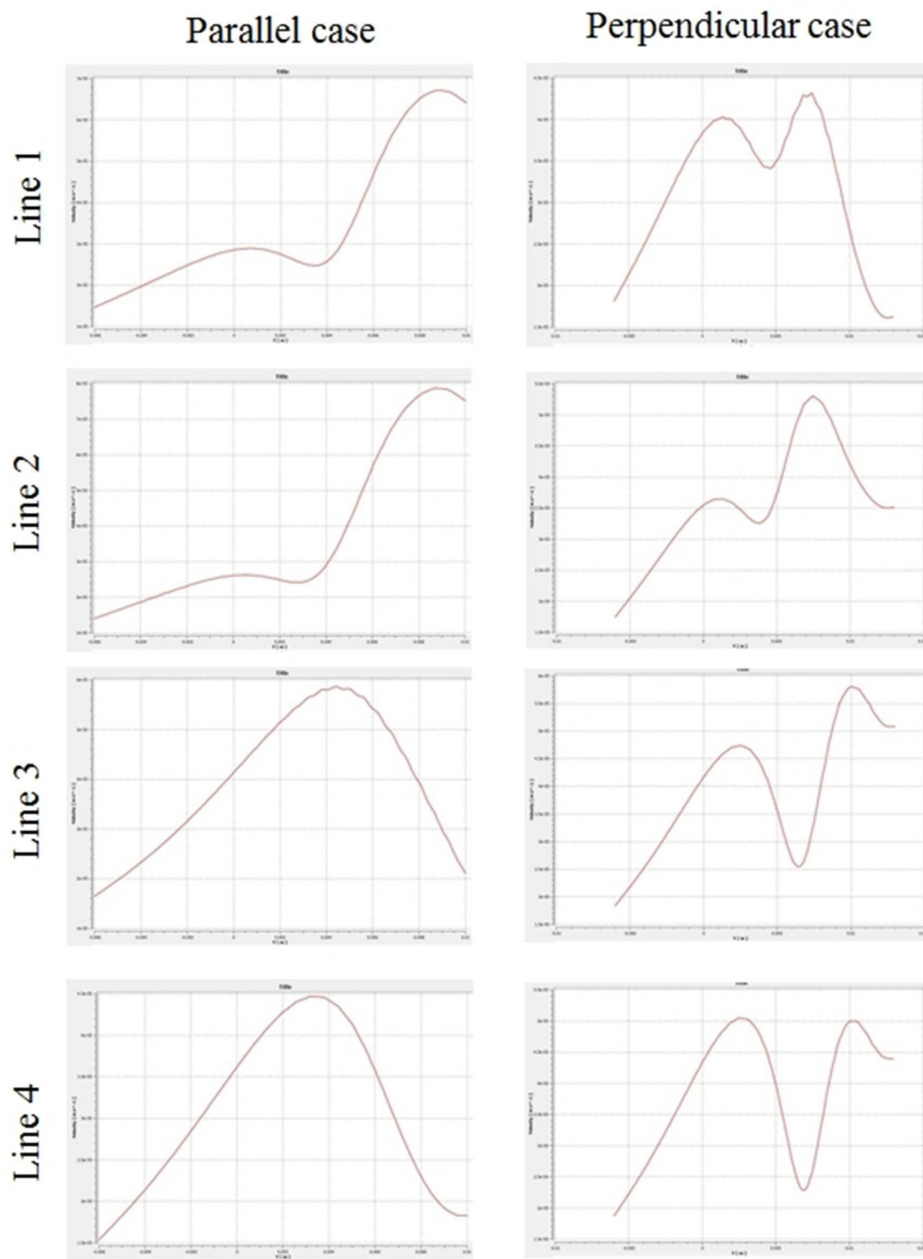
도면8



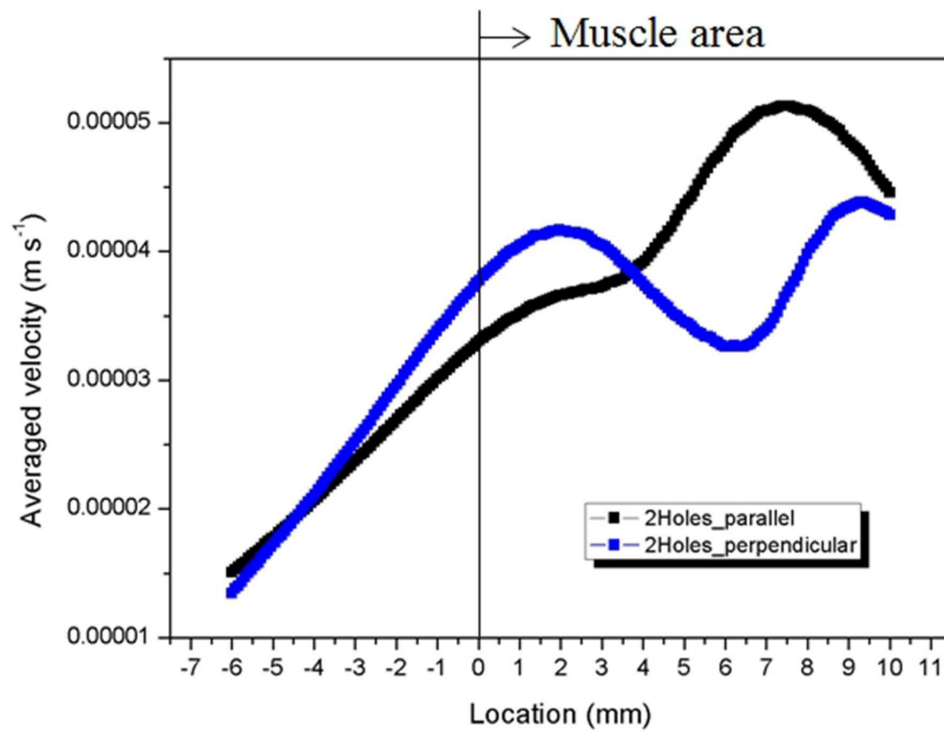
도면9



도면10

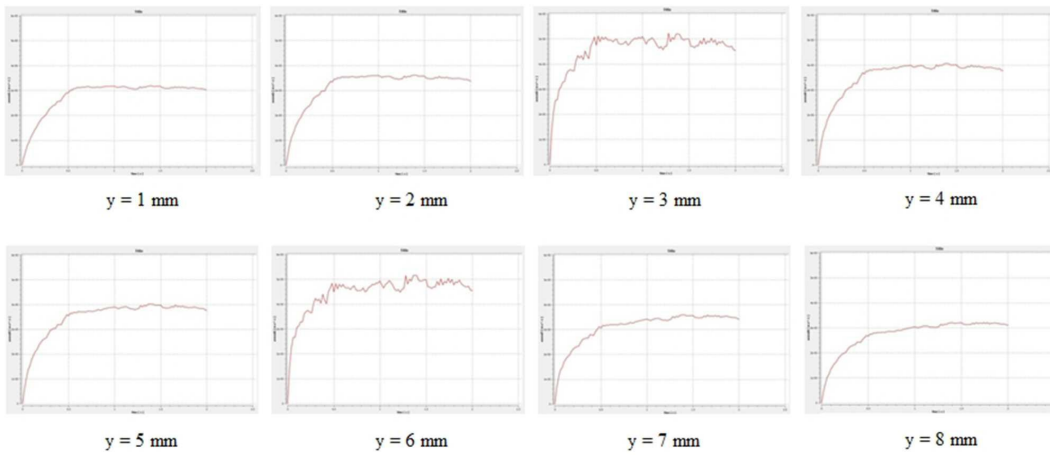


도면11



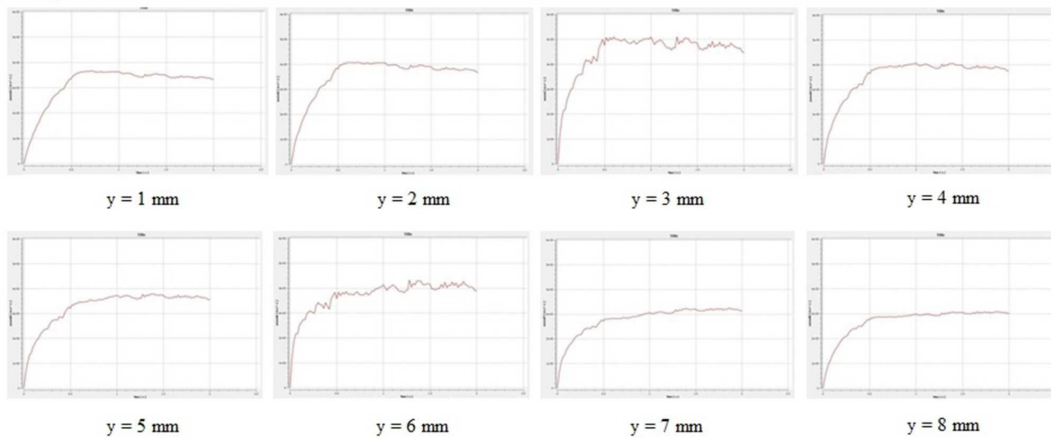
도면12

Parallel



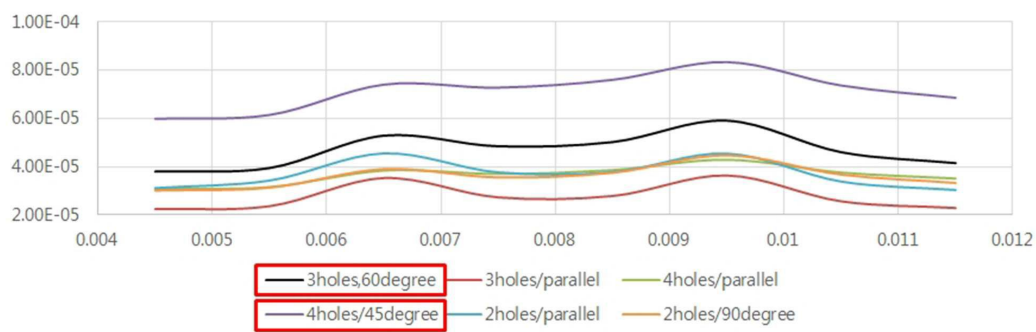
도면13

Perpendicular



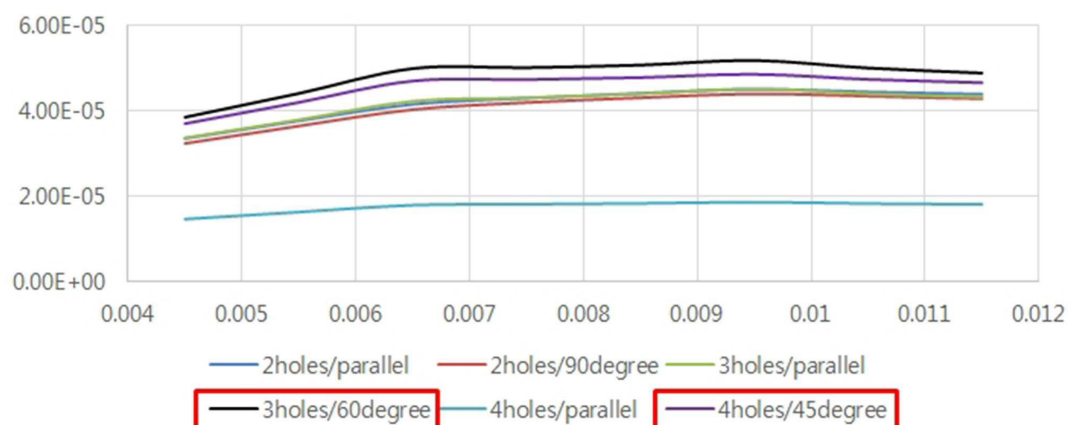
도면14

Velocity

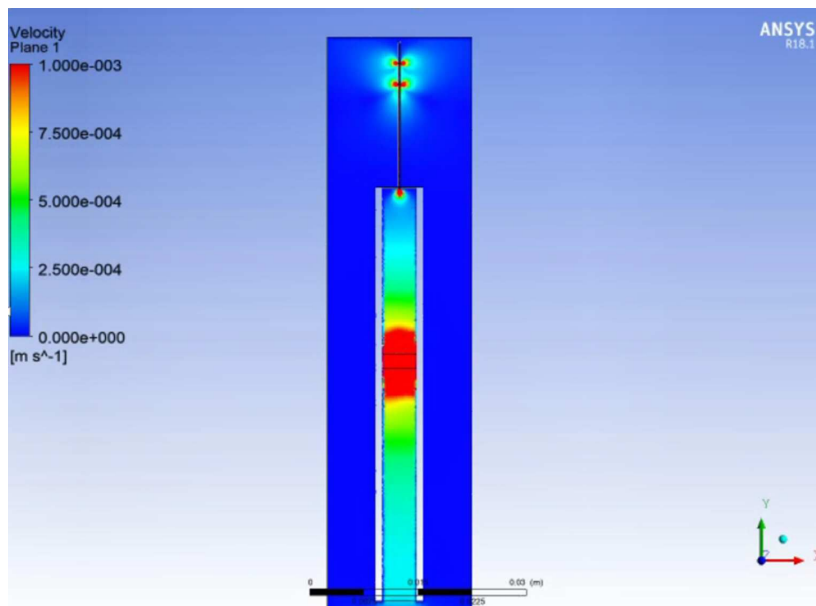


도면15

Turbulence Kinetic Energy



도면18



도면19

