

명세서

발명의 명칭: 의류 제작용 3D 프린터

기술분야

- [1] 본 발명은 의류제작용 3D 프린터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 의류제작을 위한 선침부의 전후진을 간이한 구조를 통해 구현할 수 있는 의류제작용 3D프린터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 의류를 제작하기 위해서는 횡편기등과 같은 니팅머신을 이용하여 제작하게 된다. 횡편기는 복수의 바늘이 배열된 선침부의 상부로 캐리지가 좌우 왕복운동을 하여 바늘에 실을 공급하면서 프로그램에 입력된 무늬로 옷감을 편직하는 것이다. 종래의 횡편기의 구동원리를 살펴보면, 선침부의 바늘에는 형성된 버트가 형성되고, 캐리지에는 상술한 버트에 대응되는 트랙이 배면에 형성되어 있어, 캐리지가 왕복운동을 할때 버트가 트랙을 따라 이동하게 되어, 전체적으로 바늘이 전진 또는 후진 운동을 함으로써 편직이 이루어진다. 이러한 일반적인 횡편기에 대한 것은 특허출원 10-2020-0007693 등에 개시되어 있다.
- [3] 하지만, 종래기술에 따른 니팅머신은 캐리지가 배열된 선침부의 양단부를 왕복운동을 해야하는 문제점이 있어왔다.
- [4] 또한, 선침부의 전후진의 이동거리는 캐리지에 형성된 트랙에 의해 결정되기 때문에 자유롭게 선침부의 전후진 이동거리를 조절하기 어려운 문제점이 있어왔다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 새로운 구동계를 구비한 의류제작용 3D프린터를 제공함에 있다.
- [6] 또한, 선침부의 전후진 이동량을 자유롭게 조절할 수 있는 의류제작용 3D프린터를 제공함에 있다.

기술적 해결방법

- [7] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 일단부에 바늘코가 형성되고, 중간 영역에 돌출부가 형성된 선침부와, 상기 선침부의 돌출부에 치합가능하도록 마련되는 나사산이 형성된 연결부와, 상기 연결부를 회전시키는 구동부를 포함하며, 상기 구동부에 의해 상기 연결부가 회전함에 따라, 상기 나사산과 치합된 선침부가 전진 또는 후진하는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터에 의해 달성된다.
- [8] 여기서, 상기 연결부는 상기 선침부의 길이방향과 교차하는 방향으로 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 마련되어, 선택적으로 구동력을 전달하거나 해제할 수 있어 바람직하다.
- [9] 상기 선침부는 다수개로 나란히 마련되고, 상기 연결부도 다수개로 나란히

마련되며, 상기 연결부의 갯수는 상기 선침부의 갯수보다 적게 마련되고, 상기 연결부는 상기 다수개의 선침부의 배치방향과 나란한 방향으로 이동되면서 상기 선침부의 돌출부에 선택적으로 치합되는 것이 바람직하다.

[10] 상기 구동부는 정역회전이 가능하도록 마련되어 선침부의 전후진의 구동력을 발생시킬 수 있으며, 상기 구동부는 엔코더를 더 포함하여 연결부의 회전수를 조절할 수 있어 바람직하다.

[11] 상기 연결부는 솔레노이드 밸브에 의해 이동될 수 있으며, 상기 연결부 및 상기 솔레노이드 밸브는 다수개로 마련되고, 상기 솔레노이드 밸브는 상기 연결부를 개별적으로 이동시킬 수 있어 바람직하다.

발명의 효과

[12] 본 발명에 따르면, 새로운 구동계를 구비한 의류제작용 3D프린터가 제공된다.

[13] 또한, 선침부의 전후진 이동량을 자유롭게 조절할 수 있는 의류제작용 3D프린터가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 주요구성을 도시한 사시도,

[15] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 구동메커니즘을 도시한 사시도,

[16] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 선침부의 구동원리를 나타낸 도면,

[17] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 선침부, 연결부, 구동부를 나타낸 사시도,

[18] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 지지플레이트를 나타낸 사시도,

[19] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 솔레노이드의 작동을 나타낸 작동도,

[20] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 구동메커니즘을 도시한 사시도,

[21] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 작동을 나타낸 작동도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[22] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터에 대하여 상세하게 설명한다.

[23] 도 1은 본 발명에 따른 의류제작용 3D프린터의 주요구성을 도시한 사시도이고, 도 2는 선침부와 연결부의 구동메커니즘을 도시한 사시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 의류제작용 3D프린터는 선침부(10), 연결부(20), 구동부(30), 지지플레이트(40) 및 솔레노이드(50)를 구비한다.

- [24] 선침부(10)는 길이방향으로 길게 형성된 본체(11)와 본체(11)의 일단에 형성되어 실을 걸수 있는 바늘코(12)와 본체(11)의 일영역에 형성된 돌출부(13)를 구비한다. 바늘코(12)의 경우 선침부(10)가 전진하여 전방에 위치한 실을 걸수 있는 구조로 되어 있으며, 선침부(10)가 후진할 때 걸린 실을 함께 후진시키게 된다. 돌출부(13)는 본체(11)의 일영역에 외측으로 돌출되어 연결부(20)에 걸리게 되는 구성을 가진다. 도면에서는 돌출부(13)는 본체(11)를 두번 절곡하여 구성하였으나, 두번 절곡하지 않고, 본체(11)로 부터 단순히 돌출되어 있는 형상이면 그 어떠한 형상이라도 가능하다.
- [25] 연결부(20)는 구동부(30)로부터 발생하는 회전력을 선침부(10)의 전후진 운동이 가능하도록 전달하는 것으로서, 몸체에 선침부(10)의 돌출부(13)가 치합될 수 있는 나사산(21)이 형성된 구성을 가진다. 나사산(21)의 홈부의 폭은 선침부(10)의 돌출부(13)의 폭보다 같거나 조금 크게 마련되어 선침부(10)의 돌출부(13)가 홈에 삽입이 될 수 있는 형상을 가진다. 따라서, 도 3과 같이, 연결부(20)가 회전될 때 나사산(21)의 홈에 삽입되어 있는 선침부(10)의 돌출부(13)가 함께 연동하여 나사산(21)을 따라 전진 또는 후진할 수 있으며, 연결부(20)의 회전수에 따라 선침부(10)의 전진 또는 후진 거리가 결정될 수 있다.
- [26] 구동부(30)는 연결부(20)를 회전시킬 수 있는 모터(51)로 마련된다. 본 설명에서는 모터를 예를 들어 설명하지만, 연결부(20)를 회전시킬 수 있는 구동구성은 모두 적용이 가능하다. 한편, 구동부(30)에는 엔코더(22)가 마련되어 있어 연결부(20)의 회전수를 센싱하여 선침부(10)의 전후진 거리를 제어할 수 있다.
- [27] 한편, 연결부(20)의 개수는 선침부(10)의 개수보다 적게 마련되어, 연결부(20)가 일렬로 나란히 배치된 다수의 선침부(10)의 배열내에서 좌우로 이동하면서 선택적으로 선침부(10)와 접촉하여 선침부(10)에 구동력을 전달할 수 있다.
- [28] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 지지플레이트를 나타낸 사시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 지지플레이트(40)는 연결부(20)와 구동부(30)를 지지하도록 마련된다. 지지플레이트(40)는 제1플레이트(41)와 제2플레이트(42)를 포함하고, 제1플레이트는 레일(43)위에 장착되어 선침부(10)의 길이방향에 교차하는 방향인 좌우방향으로 이동할 수 있도록 마련된다. 제2플레이트(42)는 제1플레이트(21)에 상하로 이동가능하게 마련되며, 연결부(20)와 구동부(30)의 갯수 만큼 마련되어 각각의 연결부(20)와 구동부(30)를 지지하게 된다.
- [29] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 다른 의류제작용 3D프린터의 솔레노이드의 작동을 나타낸 작동도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 솔레노이드(50)는 제2플레이트(42)를 상하로 이동가능하도록 제2플레이트(42) 각각에 연결되어 있다. 따라서, 솔레노이드(50)는 각각의 제2플레이트(42)를 독립적으로 상하로 이동시킬 수 있어, 연결부(10)와 선침부(20)가 연동되거나 연동되지 않도록 치합

또는 해제가 가능토록 해준다.

- [30] 지금부터는 상술한 의류제작용 3D 프린터의 제1실시예의 작동에 대하여 설명한다.
- [31] 먼저, 연결부(20) 및 구동부(30)를 지지하고 있는 지지플레이트(40)가 레일(43)을 따라 좌우로 이동하여, 구동시킴 선침부(10)에 대응되는 위치로 지지플레이트(40)가 위치한다. 이어, 솔레노이드(50)의 작동에 의해 지지플레이트(40)의 제2플레이트(42)가 상부로 이동하게 된다. 제2플레이트(42)의 상향이동에 의해 제2플레이트(42)에 의해 지지되는 연결부(20)도 상향으로 이동하게 되어, 연결부(20)의 나사산(21)의 홈에 선침부(10)의 돌출부(13)가 삽입된다.
- [32] 이어, 구동부(30)가 작동하게 되어 연결부(20)가 회전하게 되며, 연결부(20)의 회전에 의해 나사산(21)에 치합된 돌출부(13)가 전진하게 되어, 선침부(10)가 전진한다. 이때, 엔코더(32)에 의해 연결부(20)의 회전수가 감지되어, 연결부(20)의 회전수에 따라 선침부(10)의 전진거리가 조절된다.
- [33] 선침부(10)가 정해진 위치로 전진했을 때, 선침부(10)의 바늘코(12)에 실이 걸리게 되고, 다시 구동부(50)가 반대방향으로 회전하게 되면, 선침부(10)가 다시 후진하게 되어, 바늘코(12)에 걸린 실도 함께 후진하게 된다. 이러한 구동메커니즘에 의해 선침부(10)가 전후진 동작을 함으로써 편직이 되고, 지지플레이트(40)의 왕복이동에 의해 원하는 치수 또는 원하는 형상의 의류가 제작이 된다.
- [34] 다음으로, 본 발명의 제2실시예에 따른 의류용 3D 프린터에 대해서 설명한다. 이하의 설명에서는 제1실시예와 동일한 구성의 설명은 생략한다. 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 구동메커니즘을 도시한 사시도, 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 의류제작용 3D프린터의 작동을 나타낸 작동도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 의류용 3D 프린터는 연결부(20)에 형성된 나사산(21)이 자기역전나사산(self reversing screw)로 구성된다. 자기역전 스크류(self reversing screw)라 함은 스크류의 나사산이 일방향으로만 마련된 것이 아니라, 서로 교차하도록 형성하여, 스크류를 따라 움직이는 물체가 일정 위치에 올 경우 기존의 이동방향과 반대방향으로 이동할 수 있도록 설계된 스크류를 말한다.
- [35] 따라서, 선침부(10)가 정해진 위치로 전진했을 때, 선침부(10)의 바늘코(12)에 실이 걸리게 되면, 이때, 선침부(10)의 돌출부는 자기역전스크류의 방향전환이 가능한 위치하게 되고, 이때 구동부(30)가 같은 방향으로 회전하여도 선침부(10)는 후진하게 된다. 이때, 바늘코(12)에 걸린 실도 함께 후진하게 된다. 이러한 구동메커니즘에 의해 선침부(10)가 전후진 동작을 함으로써 편직이 되고, 지지플레이트(40)의 왕복이동에 의해 원하는 치수 또는 원하는 형상의 의류가 제작이 된다.
- [36] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된

특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다.

특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

산업상 이용가능성

- [37] 일단부에 바늘코가 형성되고, 중간 영역에 돌출부가 형성된 선침부와, 상기 선침부의 돌출부에 치합가능하도록 마련되는 나사산이 형성된 연결부와, 상기 연결부를 회전시키는 구동부를 포함하며, 상기 구동부에 의해 상기 연결부가 회전함에 따라, 상기 나사산과 치합된 선침부가 전진 또는 후진하는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터에 의해 달성된다.

청구범위

- [청구항 1] 일단부에 바늘코가 형성되고, 중간 영역에 돌출부가 형성된 선침부와, 상기 선침부의 돌출부에 치합가능하도록 마련되는 나사산이 형성된 연결부와,
상기 연결부를 회전시키는 구동부를 포함하며,
상기 구동부에 의해 상기 연결부가 회전함에 따라, 상기 나사산과 치합된 선침부가 전진 또는 후진하는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 연결부는 상기 선침부의 길이방향과 교차하는 방향으로 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 마련되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 선침부는 다수개로 나란히 마련되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 연결부는 다수개로 나란히 마련되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 연결부의 갯수는 상기 선침부의 갯수보다 적게 마련되고, 상기 연결부는 상기 다수개의 선침부의 배치방향과 나란한 방향으로 이동되면서 상기 선침부의 돌출부에 선택적으로 치합되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 구동부는 정역회전이 가능하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 구동부는 엔코더를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 연결부는 솔레노이드 밸브에 의해 이동되는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 연결부 및 상기 솔레노이드 밸브는 다수개로 마련되고, 상기 솔레노이드 밸브는 상기 연결부를 개별적으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 연결부의 나사산은 자기역전나사산(self reversing screw)로 마련되는

것을 특징으로 하는 의류용 3D 프린터.