

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 8월 13일 (13.08.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2020/162658 A1

(51) 국제특허분류:
B65H 3/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/017150

(22) 국제출원일: 2019년 12월 6일 (06.12.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0015173 2019년 2월 8일 (08.02.2019) KR

(71) 출원인: 호전실업 주식회사 (HOJEON LIMITED) [KR/KR]; 04165 서울시 마포구 마포대로 19 11-12층, Seoul (KR). 서울대학교 산학협력단 (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION) [KR/KR]; 08826 서울시 관악구 관악로 1, Seoul (KR).

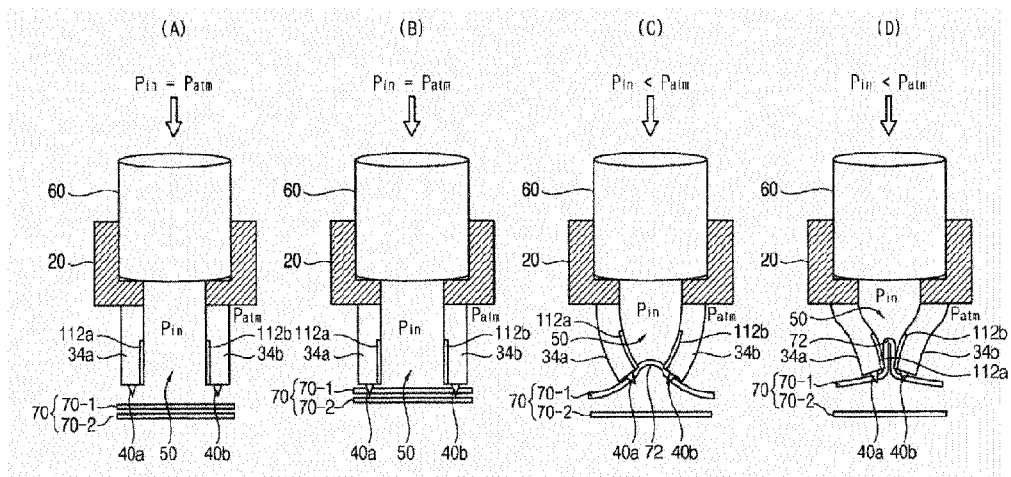
(72) 발명자: 김호영 (KIM, Ho Young); 08826 서울시 관악구 관악로 1, E동 403호, Seoul (KR). 박용래 (PARK, Yong Lac); 06289 서울시 강남구 선릉로 120, 12동 709호, Seoul (KR). 명지혜 (MYEONG, Ji Hye); 08832 서울시 관악구 석고개로 118-4, 209호, Seoul (KR). 구수병 (KU, Su Byeong); 21412 인천시 부평구 백운로12번길 13-4, Incheon (KR). 박용철 (PARK, Young Chul); 06082 서울시 강남구 봉은사로113길 39, 1301호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 박영우 (PARK, Young-woo); 06224 서울시 강남구 논현로 414, 세일빌딩 5층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR HOLDING RAW FABRIC

(54) 발명의 명칭: 원단을 파지하는 방법과 장치



(57) Abstract: Disclosed are a flexible raw fabric holder capable of holding each sheet of raw fabric without damaging the raw fabric, and an apparatus for automatically holding and transferring a raw fabric by using same. A tube connector is integrally connected to the lower end of a tube-type flexible raw fabric holder made of an elastic material. Multiple needles partially protrude upwards while being stuck in upper surfaces of both side walls of the flexible raw fabric holder, which face each other. A vacuum unit can apply a negative pressure inside the raw fabric holder or remove the negative pressure applied therein, according to a driving control signal. A controller provides the vacuum unit with a driving control signal, thereby controlling a raw fabric to be held and to be released. If the pressure inside the flexible raw fabric holder is lower than the atmospheric pressure of the outside due to operation of the vacuum unit, a part of a sheet of raw fabric is suctioned into the flexible raw fabric holder due to the pressure difference, and the flexible raw fabric holder is contracted flat, thereby holding a part of the raw fabric. The raw fabric engages with the multiple needles acting as stoppers, and the range of the suctioned raw fabric is thereby limited. A transfer robot may be used to move the raw fabric holder to a desired position, thereby transferring the raw fabric.

[다음 쪽 계속]

MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 원단 손상 없이 원단을 한 장씩 집어낼 수 있는 플렉시블한 원단 파지기와 이를 이용한 원단 자동 파지 및 이송을 위한 장치가 개시된다. 탄성재질로 만든 튜브형 플렉시블 원단 파지부의 하단부에는 관 연결부가 일체로 연결된다. 복수 개의 바늘이 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 박힌 채 일부분이 위로 돌출된다. 진공부는 구동 제어 신호에 따라 원단 파지기의 내부에 부압을 걸어주거나 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있다. 제어부는 구동 제어 신호를 진공부에 제공하여 원단의 파지와 파지 해제를 제어한다. 진공부의 작동에 의해 플렉시블 원단 파지부의 내부 압력이 외부의 대기압보다 낮은 때에는 압력차로 인해 한 장의 원단 일부분이 플렉시블 원단 파지부 안으로 흡입되면서 그 플렉시블 원단 파지부가 납작하게 쪼그라져서, 원단의 일부가 파지된다. 원단은 스톱퍼 역할을 하는 복수의 바늘에 걸려 흡입되는 원단 범위가 제한된다. 이송로봇을 이용하여 원단 파지부를 원하는 위치로 이동시켜 원단을 이송할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 원단을 파지하는 방법과 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 섬유나 그와 유사한 성질을 지닌 소프트한 원단을 파지하는 기술에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 소프트한 원단이 쌓여있는 원단 스택에서 원단을 한 장씩 집어내기 위한 방법과 이를 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 의류 제조용 원단을 이용하여 의류를 제조하는 과정은 여러 가지 제조 공정을 포함한다. 그 의류 제조 공정은 원단을 한 장씩 잡아 재단기나 재봉 기계 등에 옮기거나 정렬하는 과정을 비롯한 수많은 공정들을 포함한다. 의류제조에 사용되는 섬유 원단은 거의 대부분이 잘 접히거나 가해지는 힘에 따라 손쉽게 모양이 변형되는 소프트한 속성을 가진다. 이런 속성 때문에 섬유 원단을 다루는 작업이 쉽지 않다. 섬세하고 정교한 취급이나 작업이 필요한 경우가 많다. 게다가 의류 제조를 위해 의류 원단을 다루는 섬세한 작업을 할 수 있는 하드웨어 기술 개발이 충분히 뒷받침되지 못하고 있다. 이런 이유 때문에 의류 제조 공정의 상당 부분은 자동화 되지 못하고 여전히 작업자들의 수동 작업에 의존하고 있다.
- [3] 봉제 공정에 투입될 섬유 원단은 여러 장이 한 뭉치로 적층되어 있고, 한 장씩 집어내어 사용하는 것이 일반적이다. 소프트한 원단을 낱장으로 집어내는 공정은 뭉치로 쌓여있는 원단 중에서 한 장만을 집어내고 이를 다시 원하는 지점에서 내려놓을 수 있게 제어하는 것이 중요하다. 이 과정에서 원단이 손상되거나 오염되는 가능성을 최소화 하는 것 또한 중요하다.
- [4] 섬유 원단을 낱장으로 집어내어 원하는 위치로 이송하는 작업은 아직 기계를 이용한 자동화가 실현되지 못하고 있다. 이 작업에는 여전히 많은 작업 인력이 투입되고 있다. 이러한 필수불가결한 인력 사용 때문에 봉제 공정 전반이 불완전하게 자동화되어 있는 실정이다. 이 작업은 의류 생산시스템의 유기적인 설계 및 최적화를 가로막는 장애들 중 하나이다. 미래 의류 산업의 핵심은 디자인, 생산, 물류, 유통을 모두 아우르는 자동화와 지능화에 있다. 하지만 이것은 섬유 원단의 낱장 파지와 이송의 비자동화로 인해 제약을 받고 있다. 뿐만 아니라 생산성 향상에 제한이 생기고 원가도 상승하게 되는 등 노동력과 인건비의 절감이 효율적으로 이루어지지 못하는 문제점을 야기한다.
- [5] 이러한 문제점을 해결하기 위해 진공 펌프를 활용하여 압력 차이를 만들어 섬유 원단을 수직으로 빨아올리는 형태로 집어 올리는 기술이 제시된 바 있다. 이와 관련하여 독일 공개특허공보 DE3830701A1은 진공 펌프를 활용하여 원단을 집어내는 원단 집게를 개시한다. 많은 종류의 섬유 원단은 다공성 조직 구조를 갖는다. 그런 다공성 조직의 섬유 원단은 공기가 통과하기 때문에 진공을

이용하여 섬유 원단의 양쪽에 압력 차이를 만들어 주는 것이 거의 불가능하다. 그렇기 때문에 압력차를 이용한 섬유 원단 그리핑 방법은 많은 종류의 섬유 원단에 대해서는 적합하지 않다. 상기 방법을 이용하는 경우, 섬유 원단의 재질에 따라 여러 장씩 집히게 되거나 아예 집히지 않게 된다는 문제점이 있다. 상기 종래 기술은 의류 공정의 자동화와 지능화에 따라 다양한 원단에 대해 범용성을 갖춰야 하는 요구를 만족시키기에는 부족하다.

- [6] 한편 바늘을 활용하여 원단을 집어내는 기술도 제시된 바 있다. 해당 기술은 가이드를 따라 움직이게끔 설치된 바늘을 직접 제어함으로써 원단을 한 장씩 집어내는 방식을 활용하고 있다. 납작하고 단단한 접촉면 뒤로 설치되어 있는 바늘이 가이드를 따라 제어되어 접촉면과 원단을 순차적으로 관통하며 원단에 삽입되고, 다시 바늘이 회수되면서 원단을 분리하게 된다. 이 기술은 현재 신발 밑창 등을 집어 올리는 공정에 활용되고 있다. 하지만, 가이드에 설치된 제어가 용이한 바늘은 그 직경의 크기가 의류 원단에 활용되기에는 지나치게 커서 원단에 눈에 띄는 구멍을 내는 등 손상을 입힐 수 있다. 따라서 상기 기술은 의류 제조를 위한 섬유 원단 파지 및 이송 공정에 투입되기에는 무리가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 위와 같은 종래기술들의 한계와 문제점들을 감안하여, 본 발명은 다양한 종류의 원단에 범용적으로 사용될 수 있고, 원단을 손상시키지 않으면서 원단을 한 장씩 정교하게 집어낼 수 있는 플렉시블한 원단 파지기를 제공하기 위한 것이다.
- [8] 본 발명은 상기 원단 파지기를 이용하여 자동으로 원단을 파지하여 원하는 지점까지 원단을 이송할 수 있는 원단 파지 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [9] 본 발명은 또한 상기 원단 파지 장치를 이용하여 원단을 자동으로 파지하여 원하는 지점까지 원단을 이송할 수 있는 원단 자동 파지 및 이송 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 본 발명의 일 목적을 실현하기 위한 실시예들에 따른 원단 파지기는 원단 파지부, 관 연결부, 그리고 복수의 바늘을 구비한다. 상기 원단 파지부는 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형일 수 있다. 상기 관 연결부는 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성될 수 있다. 상기 복수의 바늘은 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성될 수 있다. 이런 구성을 갖는 원단 파지기에 따르면, 상기 제1 관통공의 내부 압력이 외부 대기압과 같은 때에는 상기 제1

관통공이 소정 모양으로 벌어져 있다. 하지만, 상기 원단 파지기는, 상기 양 측벽의 상면에 장착된 상기 복수의 바늘들이 상기 원단을 관통한 상태에서 상기 외부의 관을 통해 제공되는 저압 분위기에 의해 상기 제1 관통공의 상기 내부 압력이 대기압보다 낮은 때에는, 상기 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의 바늘들이 서로를 향해 접근함으로써, 상기 복수의 바늘들에 걸쳐 있던 상기 제1 관통공 앞 원단의 일부분이 접히면서 상기 압력차가 함께 작용하여 상기 제1 관통공 안으로 흡입되어 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있도록 구성될 수 있다.

[11] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 복수의 바늘은 원단 스택의 한 장의 원단을 관통하여, 상기 한 장의 원단이 상기 제1 관통공 안으로 흡입될 때, 상기 한 장의 원단이 상기 복수의 바늘에 걸쳐 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가는 부분을 소정 범위로 제한하는 스톱퍼 역할을 하도록 구성될 수 있다.

[12] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 복수의 바늘은 상기 양 측벽의 어느 한 측벽의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘과 나머지 하나의 측벽의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘은 뿌리부에서 말단부로 갈수록 서로 간의 간격이 더 벌어지도록 상기 제1 관통공의 축방향을 기준으로 반대쪽 바깥방향으로 경사지게 장착될 수 있다.

[13] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부와 상기 관 연결부는 동일 재질을 이용하여 일체형으로 연결된 것일 수 있다.

[14] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부를 형성하는 상기 탄성 재질은 상기 제1 관통공의 내부와 외부 간의 압력차가 소정 크기 이상일 때 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러지는 형상 변형을 일으킬 수 있고, 그러한 압력차가 해소되면 상기 제1 관통공이 다시 원래의 형상으로 복원되는 특성을 지닌 것일 수 있다.

[15] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 탄성 재질은 실리콘, 고무, 폴리디메틸실록산(Polydimethylsiloxane), 또는 폴리디메틸실록산에 상응하는 탄성을 갖는 물질일 수 있다.

[16] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지기는 연성 필름을 더 포함할 수 있다. 상기 연성 필름은, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 제1 관통공을 덮으면서 상기 복수의 바늘은 관통시킨 채 상기 플렉시블 원단 파지부의 상면에 접합되고, 상기 압력차에 의해 상기 원단 파지부의 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가서 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러짐에 따라 대략 절반으로 나뉘어 포개지는 형태로 접힐 수 있다.

[17] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지기는 센싱부를 더 포함할 수 있다. 상기 센싱부는, 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성될 수 있다.

- [18] 상기 센싱부는 정전용량 센서일 수 있다. 상기 정전용량 센서는, 상기 연성 필름이 상기 제1 관통공 내에서 대략 절반으로 접혔을 때 상기 연성 필름의 서로 마주보는 두 영역에 각각 설치된 적어도 한 쌍의 제1 및 제2 커패시턴스 프로브; 상기 제1 커패시턴스 프로브 주변에 교류 전기장을 형성하기 위한 입력신호를 상기 제1 커패시턴스 프로브에 인가하는 신호입력부; 상기 제1 커패시턴스 프로브의 주변에 형성되는 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 전기신호를 검출하는 신호검출부를 포함할 수 있다. 이러한 정전용량 센서는, 상기 제1 커패시턴스 프로브에 상기 입력신호가 인가되는 동안 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 출력신호의 크기를 검출함으로써 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보를 제공할 수 있다.
- [19] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 센싱부는 광센서 일 수 있다. 상기 광센서는, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 제1 및 제2 측벽 중 상기 제1 측벽에 설치되어 인가되는 입력신호에 의해 광을 맞은편의 상기 제2 측벽을 향해 출력하는 발광부; 상기 제2 측벽에 상기 발광부와 마주보게 설치되어 상기 발광부에서 출력된 광을 수광하여 광의 세기에 대응되는 전기신호를 출력하는 수광부; 상기 발광부에 광 출력에 필요한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 수광부로부터 출력되는 상기 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 수광량에 대응하는 전기신호를 검출하는 신호검출부를 포함할 수 있다. 상기 광센서는 상기 수광부에 입력되는 광의 세기에 대응되는 상기 전기신호의 변화를 검출함으로써 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보를 제공할 수 있다.
- [20] 상기 본 발명의 일 목적을 실현하기 위한 실시예들에 따른 원단 파지 장치는 원단 파지기, 진공부, 그리고 제어부를 포함한다. 상기 원단 파지기는, 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형의 플렉시블 원단 파지부; 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성된 관 연결부; 그리고 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성된 복수의 바늘을 포함한다. 상기 진공부는, 상기 원단 파지기와 연통되고, 구동제어신호에 따라 상기 원단 파지기의 상기 제1 관통공의 내부에 부압을 걸어주거나 상기 제1 관통공 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있도록 구성된다. 상기 제어부는 상기 구동제어신호를 상기 진공부에 제공하여 상기 플렉시블 원단 파지부의 내부에 부압이 걸리도록 하거나 상기 플렉시블 원단 파지부의 내부에 걸린 부압이 해소되도록 하는 것을 통해 상기 플렉시블 원단 파지부에 의한 상기 원단의 파지와 파지 해제를 제어할 수 있도록 구성된다. 이러한 구성을 갖는 원단 파지 장치에 따르면, 상기 플렉시블 원단 파지부의 내부

압력이 외부 대기압과 같은 때에는 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 제1 관통공이 소정 모양으로 벌어져 있고, 상기 진공부의 작동에 의해 상기 제1 관통공의 내부 압력이 외부 대기압보다 낮은 때에는, 상기 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해, 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의 바늘들이 서로를 향해 접근함으로써, 상기 복수의 바늘들에 걸려 있던 상기 제1 관통공 앞 원단의 일부분이 접히면서 상기 압력차가 함께 작용하여 상기 제1 관통공 안으로 흡입되어, 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있다.

[21] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지 장치는 이송 로봇을 더 포함할 수 있다. 상기 이송 로봇은, 일측이 상기 관 연결부 또는 외부의 관을 붙잡도록 구성된 아암 부재; 및 상기 아암 부재가 장착되고, 상기 원단의 이송 지점에 대한 위치 정보에 기초하여, 상기 아암 부재를 이동시켜 상기 원단을 파지하고 있는 상기 원단 파지기를 원하는 위치로 이동시킬 수 있도록 구성된 이동부를 포함할 수 있다.

[22] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지 장치는 센싱부를 더 포함할 수 있다. 상기 센싱부는 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성될 수 있다.

[23] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 센싱부는 정전용량 센서일 수 있다. 상기 정전용량 센서는, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 양쪽 측벽에 서로 마주보게 설치된 적어도 한 쌍의 제1 및 제2 커패시턴스 프로브; 상기 제1 커패시턴스 프로브에 교류 전기장을 형성하기 위한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 제1 커패시턴스 프로브에 상기 입력신호가 인가되는 동안 상기 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 출력신호를 측정하여 상기 제어부에 제공하는 신호검출부를 포함할 수 있다. 상기 제어부는 상기 정전용량 센서로부터 제공되는 상기 출력신호를 이용하여 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있다.

[24] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 센싱부는 광센서일 수 있다. 상기 광센서는, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 제1 및 제2 측벽 중 상기 제1 측벽에 설치되어 인가되는 입력신호에 의해 광을 맞은편의 상기 제2 측벽을 향해 출력하는 발광부; 상기 제2 측벽에 상기 발광부와 마주보게 설치되어 상기 발광부에서 출력된 광을 수광하여 광의 세기에 대응되는 출력 전기신호로 변환하는 수광부; 상기 발광부에 광 출력에 필요한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 수광부로부터 상기 출력 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 검출하는 신호검출부를 포함할 수 있다. 상기 제어부는 상기 광센서로부터 제공되는 상기 출력 전기신호를 이용하여 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있다.

- [25] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 복수의 바늘은 원단 스택의 맨 위 한 장의 원단을 관통하여, 상기 원단이 상기 제1 관통공 안으로 흡입될 때, 상기 원단이 상기 복수의 바늘에 걸려 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가는 부분을 소정 범위로 제한하는 스톱퍼 역할을 하도록 구성될 수 있다.
- [26] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 진공부는, 상기 플렉시블 원단 파지부 내부의 공기를 상기 관 연결부와 연결된 관을 통해 외부로 빼내어 상기 제1 관통공 내부에 부압을 걸어주거나 상기 제1 관통공 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있는 진공 펌프; 및 상기 구동제어신호에 따라 상기 진공 펌프의 구동에 필요한 구동신호를 상기 진공 펌프에 제공할 수 있도록 구성된 펌프 구동부를 포함할 수 있다.
- [27] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부를 형성하는 상기 탄성 재질은 실리콘, 고무, 폴리디메틸실록산(Polydimethylsiloxane), 또는 폴리디메틸실록산에 상응하는 탄성을 갖는 물질일 수 있다.
- [28] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지 장치는 연성 필름을 더 포함할 수 있다. 상기 연성 필름은, 상기 원단 파지부의 출구를 덮으면서 상기 복수의 바늘은 관통시킨 채 상기 플렉시블 원단 파지부의 상단면에 접합되고, 상기 압력차에 의해 표면적이 늘어나서 상기 원단 파지부의 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가서 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러짐에 따라 대략 절반으로 접힐 수 있다.
- [29] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 복수의 바늘의 돌출된 길이는 파지 대상인 원단의 한 장의 두께보다는 길고 두 장의 두께보다는 짧을 수 있다.
- [30] 상기 본 발명의 일 목적을 실현하기 위한 실시예들에 따른 원단 자동 파지 및 이송 방법은, 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형의 플렉시블 원단 파지부; 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성된 관 연결부; 그리고 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성된 복수의 바늘을 포함하는 원단 파지기가 장착된 로봇장치를 이용하여, 상기 제1 관통공의 내부 압력을 외부 대기압과 동일하게 유지하여 상기 제1 관통공이 소정 모양으로 벌어져 있는 상태에서, 상기 원단 파지기를 원단 스택에 접근시켜 상기 원단 파지기의 상면에 장착된 복수의 바늘을 상기 원단 스택의 맨 위 한 장의 원단에 침투시키는 단계를 포함한다. 상기 원단 자동 파지 및 이송 방법은 또한, 상기 제1 관통공의 내부에 부압을 걸어줌으로써, 상기 제1 관통공의 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의 바늘들이 서로를 향해 접근하고, 상기 복수의 바늘들에 걸려 있던 상기 맨 위 한 장의 원단의 일부분이 접히면서 상기 제1 관통공 안으로 흡입되어, 상기 플렉시블 원단

파지부의 마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서 파지하는 단계; 그리고 상기 로봇 장치가 상기 원단의 일부분을 파지하고 있는 상기 원단 파지기를 이동시켜 상기 원단을 원하는 지점으로 이송하는 단계를 포함한다.

- [31] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 자동 파지 및 이송 방법은 상기 원단을 원하는 지점으로 이송한 상태에서, 상기 원단 파지기의 내부에 걸린 부압을 해제함으로써 상기 플렉시블 원단 파지부의 탄성에 의해 상기 제1 관통공이 원래의 형상으로 복원되면서 상기 원단의 파지 상태를 해제하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [32] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 자동 파지 및 이송 방법은, 상기 파지하는 단계와 상기 이송하는 단계 사이에, 상기 원단파지기에 더 포함된 원단파지 여부 검출용 센싱부의 검출신호를 이용하여 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 판별하는 단계; 그리고 판별 결과, 상기 원단이 파지되어 있지 않거나 두 장 이상이 파지된 것으로 판단되면, 상기 원단 파지기의 내부에 걸린 부압을 해제한 후 상기 파지하는 단계를 처음부터 다시 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [33] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단이 파지되어 있지 않거나 두 장 이상이 파지된 것과 상기 원단이 한 장만 파지된 것 간의 구별은 상기 원단파지기에 더 포함된 원단파지 여부 검출용 센싱부의 검출신호를 이용하여 수행될 수 있다.
- [34] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 원단 파지기의 내부에 걸리는 부압은 상기 원단 파지기에 관으로 연결된 진공펌프를 구동함으로써 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [35] 본 발명에 따르면, 진공 펌프를 이용해 원단 파지기 내부의 압력만을 바깥쪽으로써 플렉시블한 원단 파지기를 변형시켜 원단을 집어 들고 원하는 지점으로 이송하여 내려 놓을 수 있다. 원단 파지기에 삽입된 미세 바늘도 간접적으로 변형하면서 원단이 원단 파지기에 빨리 들어가서 집히는 것을 도울 수 있다. 이에 따라, 원단을 낱장으로 정확하게 분류하거나 이송하는 데 인력을 직접 사용하지 않아도 되므로 의류 생산 공정의 자동화에 일조할 수 있다. 원단을 다루는 공정의 자동화 범위가 더욱 확대될 수 있다. 또한, 원단을 낱장으로 분류하여 이송하는 단순한 작업에 노동력과 소모되는 비용을 효과적으로 절감할 수 있어 경제적이다. 의류 제조 공정들 간의 유기성과 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [36] 본 발명에 따르면, 공기압의 차이와 미세한 바늘 및 플렉시블한 원단 파지부를 이용하여 원단을 파지함으로써 원단에 가해지는 손상을 최소화하면서 원단을 낱장 단위로 집어낼 수 있다.
- [37] 본 발명에 따른 실리콘이나 고무 등과 같은 재료로 만들어지는 원단 파지기는

소프트하고 플렉시블한 재료적 특성을 활용하여 원단이 여러 장 겹쳐있는 상황에서도 낱장의 원단을 효과적으로 집어낼 수 있다.

[38] 또한, 본 발명에 따르면, 원단의 공기 투과성에 관계 없이 활용될 수 있기 때문에 다공성 표면 또는 비다공성 소프트 표면을 갖는 원단 등 원단의 종류에 관계없이 모두 집어낼 수 있다

[39] 또한 본 발명은 향후 의류 스마트팩토리 구축에 활용되어 의류 생산 공정 전 범위를 아우르는 자동화를 가능케 하는 요소 기술로 활용될 수 있다. 이를 통해 의류 생산 시스템의 유기성이 증진되고 생산성이 향상될 수 있다.

[40] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[41] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석 되어서는 아니 된다.

[42] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 원단 파지기의 사시도이다.

[43] 도 2는 도 1에 도시된 원단 파지기의 플렉시블 원단 파지부가 내부 압력이 외부의 대기압 보다 낮아 납작하게 찌그러진 상태를 도시한 사시도이다.

[44] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 압력차를 이용하여 원단을 파지할 수 있는 원단 자동 파지 및 이송 장치의 구성을 예시적으로 나타낸다.

[45] 도 4는 도 3에 도시된 센싱부의 예시적인 구성을 나타낸다.

[46] 도 5는 도 1의 원단 파지기에 부압을 걸어 원단 스택에서 한 장의 원단을 집어 올리는 과정을 나타낸다.

[47] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 도 3의 장치를 이용하여 원단을 자동으로 파지하여 이송하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[48] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 원단 파지기의 사시도이다.

[49] 도 8은 도 7에 도시된 원단 파지기가 내부 압력이 대기압 보다 낮아 납작하게 찌그러진 상태의 사시도이다.

[50] 도 9는 도 7의 원단 파지기에 부압을 걸어 원단을 한 장 집어 올리는 과정을 나타낸다.

[51] 도 10은 도 1 또는 도 7에 도시된 원단 파지기의 플렉시블 원단 파지부의 다양한 단면 모양을 예시한다.

발명의 실시를 위한 형태

[52] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다. 또한, 실시 예를

설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [53] 또한, 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [54] 어느 하나의 실시예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시예에 기재한 설명은 다른 실시예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [55] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원단 파지기(10)의 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 원단 파지기(10)의 플렉시블 원단 파지부(30)가 내부 압력이 외부의 대기압 보다 낮아 납작하게 찌그러진 상태를 도시한다.
- [56] 먼저, 도 1을 참조하면, 원단 파지기(10)는 플렉시블 원단 파지부(30), 관 연결부(20), 그리고 복수의 바늘(40)을 포함할 수 있다.
- [57] 플렉시블 원단 파지부(30)는 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공(50)이 내부에 마련된 튜브형 구조이다. 플렉시블 원단 파지부(30)는 탄성 재질로 만들어질 수 있다. 플렉시블 원단 파지부(30)를 형성하는 탄성 재질은 상기 제1 관통공(50)의 내부와 외부 간의 압력차이가 소정 크기 이상일 때 상기 제1 관통공(50)이 납작하게 찌그러지는 형상 변형을 일으킬 수 있고, 그러한 압력차이가 해소되면 상기 제1 관통공(50)이 다시 원래의 형상으로 복원되는 특성을 지닐 수 있다. 이러한 특성을 지닌 탄성 재질은 예컨대 실리콘, 고무, 폴리디메틸실록산(Polydimethylsiloxane), 또는 폴리디메틸실록산에 상응하는 탄성을 갖는 물질을 포함할 수 있다.
- [58] 도 1에는 제1 관통공(50)의 원래의 단면 모양이 직사각형으로 도시되어 있다. 이는 일예에 불과하고 다른 단면 모양도 가능하다. 이하에서는 도시된 직사각형의 제1 관통공(50)을 예로 하여 설명한다. 플렉시블 원단 파지부(30)는 하단부의 전체 단면적이 상단부의 전체 단면적보다 더 넓을 수 있다. 마찬가지로, 제1 관통공(50)도 하단부 쪽(즉, 관 연결부(20) 쪽) 단면적이 상단부 쪽 단면적보다 더 넓을 수 있다.
- [59] 플렉시블 원단 파지부(30)의 하단부는 관 연결부(20)의 상단과 이어지는 형태로 결합될 수 있다. 관 연결부(20)는 제2 관통공(22)이 내부에 마련된 관 형상의 몸체를 포함할 수 있다. 제2 관통공(22)은 그 출구의 적어도 일부는 상기 제1 관통공(50)과 연통되도록 개방되고 나머지 영역은 닫힌 형태일 수 있다. 제2

관통공(22)은 후술할 진공 펌프(140)와 연결된 외부 관(60)과는 연통되고 외부와는 밀폐되게 결합될 수 있다. 관 연결부(20)는 플렉시블 원단 파지부(30)와 동일 재질을 사용하여 일체형으로 연결된 형태로 만들어질 수 있다. 관 연결부(20)는 플렉시블 원단 파지부(30)와 다른 재질을 사용하여 각각 별도로 만들어질 수 있다. 이 경우, 관 연결부(20)와 플렉시블 원단 파지부(30)는 조립을 통해 연결될 수 있다. 각각의 연결부위는 연결된 상태에서 밀폐가 유지될 수 있는 구조로 마련될 수 있다.

[60] 복수 개의 바늘(40)이 플렉시블 원단 파지부(30)의 상면에 장착될 수 있다. 복수 개의 바늘(40)은 제1 관통공(50)의 마주보는 두 측벽(34a, 34b)의 상면에 적어도 한 개씩 배치될 수 있다. 도면에는 두 측벽(34a, 34b) 각각에 두 개씩 배치된 것을 도시하나, 세 개 이상 배치될 수도 있다. 여기서, 복수 개의 바늘(40)이 장착되는 두 측벽(34a, 34b)은 제1 관통공(50)이 내부와 외부 간의 압력차가 없는 동안에는 소정 간격만큼 이격되어 있다가 상기 압력차가 소정 크기 이상으로 높아져서 납작하게 찌그러질 때(즉, 도 2에 도시된 상태일 때)는 서로를 향해 접근하는 두 측벽일 수 있다.

[61] 복수 개의 바늘(40) 각각은 그의 아래쪽 일부는 플렉시블 원단 파지부(30) 속에 박혀서 고정되고, 나머지 부분은 위로 돌출될 수 있다. 돌출된 길이는 파지 대상인 원단 한 장의 두께보다는 길고 두 장의 두께보다는 짧은 것이 바람직하다. 복수 개의 바늘(40) 각각은 원단에 대한 침투가 용이하도록 뿌리부에 말단부로 가면서 단면이 좁아지는 형태일 수 있다. 복수 개의 바늘(40) 각각은 말단이 뾰족한 원뿔 형상일 수 있다. 복수 개의 바늘(40)은 파지 대상인 원단의 종류와 두께에 따라 다양한 길이와 굵기, 말단부의 형상 등을 가질 수 있다. 실제 사용에 있어서는 이런 다양한 형태의 바늘(40)들을 채용한 다양한 종류의 플렉시블 원단 파지부(30)를 마련해두고, 필요에 따라 교체하여 사용할 수 있을 것이다.

[62] 복수 개의 바늘(40)은 플렉시블 원단 파지부(30)의 두 측벽(34a, 34b)의 어느 하나의 측벽(34a)의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘(40a)과 나머지 하나의 측벽(34b)의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘(40b)은 제1 관통공(50)의 축 방향(도 1에서 z방향)을 기준으로 서로 바깥쪽 반대방향으로 경사지게 장착될 수 있다. 즉, 상기 적어도 하나의 바늘(40a)과 상기 적어도 하나의 바늘(40b)은 뿌리부에서 말단부로 갈수록 서로 간의 간격이 더 벌어질 수 있다. 그 경사의 정도는 위에서 언급한 압력차에 의해 제1 관통공(50)이 납작하게 찌그러졌을 때 상기 복수의 바늘(40)이 제1 관통공(50)의 축 방향과 대략 평행하게 되는 각도일 수 있다.

[63] 관 연결부(20)는 외부의 관(60)을 통해 저압 분위기를 강제할 수 있는 수단에 연결될 수 있다. 플렉시블 원단 파지부(30)의 제1 관통공(50)의 내부 압력(P_{in})이 대기압(P_{atm})과 같은 때에는 제1 관통공(50)은 원래의 단면 모양으로 벌어진 상태로 유지될 수 있다(도 3의 (A) 참조).

- [64] 하지만, 상기 외부의 관(60)을 통해 제공되는 저압 분위기에 의해 제1 관통공(50) 내의 내부 압력(P_{in})이 외부의 대기압(P_{atm})보다 낮게 강제될 수 있다. 이와 같이 제1 관통공(50)의 압력이 외부 대기압보다 낮은 동안에는, 그 외부 대기압과의 압력차로 인해 제1 관통공(50)은 납작하게 찌그러질 수 있다. 도 2에 도시된 것처럼, 플렉시블 원단 파지부(30)는 제1 측벽(34a)과 제2 측벽(34b)이 서로 접근하여 맞닿은 형태로 변형될 수 있다. 제1 측벽(34a)과 제2 측벽(34b)이 맞닿는 부위의 넓이와 강도는 상기 압력차의 크기, 플렉시블 원단 파지부(30)의 유연성 및 신장율, 관 연결부(20)의 유연성 및 신장율, 외부 관(60)의 관 연결부(20) 내부로의 진입 정도 등에 따라 가변적일 수 있다. 원단의 무게를 고려한 최적의 파지력을 얻기 위해, 이들 요소의 값을 적절하게 정할 수 있다.
- [65] 이 때, 만약 제1 관통공(50) 앞에 원단이 있다면, 그 원단의 일부분이 상기 압력차로 인해 제1 관통공(50) 안으로 흡입될 수 있다. 원단의 흡입과 상기 제1 관통공(50)의 변형은 동시에 일어날 수 있어, 플렉시블 원단 파지부(20)의 마주보는 양쪽 측벽(34a, 34b)이 원단의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있게 된다.
- [66] 압력차를 이용하여 원단을 파지하기 위해서는 플렉시블 원단 파지부(30)가 원단의 상면에 아주 가까이 접근하거나 직접 접촉할 필요가 있다. 이 때, 복수의 바늘(40)은 원단을 관통할 수 있다. 위에서 언급하였듯이, 상기 제1 관통공(50) 내에 부압이 걸리면, 외부와의 압력차에 의해 제1 관통공(50)이 납작해지면서(즉, 제2 및 제2 측벽(34a, 34b)이 서로 접근하여 맞닿으면서) 양쪽 바늘들(40a, 40b)도 당연히 이동하여 서로 가까이 접근하게 된다. 이러한 접근 과정에서, 제1 바늘(40a)과 제2 바늘(40b)은 자신에 걸린 원단 부분을 잡아끌면서, 그 양쪽 바늘(40a, 40b) 사이의 원단 부분(72)은 대략 U자형으로 접힐 수 있다. 그 때 제1 관통공(50)의 내부 압력과 외부 대기압 간의 압력차가 함께 작용하여, 상기 원단 부분은 제1 관통공(50) 속으로 끌려들어가게 된다. 그 원단이 제1 관통공(50) 안으로 흡입될 때, 그 원단은 복수의 바늘(40)에 걸려 제1 관통공(50) 안으로 빨려 들어가는 부분이 소정 범위로 제한될 수 있다. 즉, 복수의 바늘(40)은 원단에 대하여 스톱퍼 역할을 할 수 있다.
- [67] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 압력차를 이용하여 원단을 파지할 수 있는 원단 자동 파지 및 이송 장치(100)의 구성을 예시적으로 나타낸다. 도 4는 도 3에 도시된 센싱부(110)의 예시적인 구성을 나타낸다.
- [68] 먼저 도 3을 도 1 및 2와 함께 참조하면, 위에서 설명한 원단 파지기(10)의 기능을 활용하면 여러 장의 원단(70-1, 70-2,)을 쌓아둔 원단 스택(70)에서 원단을 한 장씩 집어들 수 있다. 원판 파지기(10)는 원단 스택(70)으로부터 원단을 한 장씩 정확하게 집어내었는지 여부를 판별하기 위한 센싱부(110)를 더 포함할 수 있다.
- [69] 센싱부(110)는 제1 관통공(50)이 납작하게 찌그러진 상태에서 플렉시블 원단 파지부(30)의 마주보는 양쪽 측벽(34a, 34b) 사이에 한 장의 원단(70-1)이

파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성될 수 있다.

- [70] 예시적인 실시예에 따르면, 센싱부(110)는 정전용량 센서(110-1)로 구성될 수 있다. 도 1은 센싱부(110)를 정전용량 센서(110-1)로 구현한 경우를 예시적으로 도시한다. 정전용량 센서(110-1)는 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 도 1에 도시된 것처럼 플렉시블 원단 파지부(30)의 마주보는 양쪽 측벽(34a, 34b)의 내면에 서로 마주보게 각각 설치될 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 소정의 넓이를 가지는 도전성 전극판일 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 플렉시블 원단 파지부(30)의 마주보는 양쪽 측벽(34a, 34b)의 내면에 부착되거나 또는 그 내면 속에 매립될 수 있다.
- [71] 도 4의 (A)는 정전용량 센서(110-1)의 예시적인 구성을 나타낸다. 이를 참조하면, 정전용량 센서(110-1)는 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b) 외에 신호입력부(114), 신호검출부(116)을 더 포함할 수 있다.
- [72] 신호입력부(114)는 제1 커패시턴스 프로브(112a)에 의해 그 주변에 교류 전기장을 형성되도록 하기 위한 입력신호를 제1 커패시턴스 프로브(112a)에 인가할 수 있다. 입력신호는 예컨대 소정의 주파수를 갖는 구형파 신호일 수 있다. 신호검출부(116)는 상기 입력신호를 입력받은 제1 커패시턴스 프로브(112a)의 주변에 형성되는 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브(112b)에 나타나는 전기신호를 측정할 수 있다. 제1 커패시턴스 프로브(112a)에 상기 입력신호가 인가되는 동안, 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)의 배치관계(서로 마주보는 배치인지 혹은 같은 방향으로 향하는 배치인지 여부), 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)가 서로 마주보는 배치일 때 그 사이에 개재되어 있는 원단의 개수 등에 따라 제1 커패시턴스 프로브(112a)에서 생성된 전기력선 중 제2 커패시턴스 프로브(112b)로 인가되는 전기력선의 개수가 달라지고, 그에 따라 제2 커패시턴스 프로브(112b)에 나타나는 전기신호의 크기 또한 다를 수 있다.
- [73] 이러한 구성을 갖는 정전용량 센서(110-1)에 의하면, 제1 커패시턴스 프로브(112a)에 전기장 생성용 입력신호가 인가되는 동안 제2 커패시턴스 프로브(112b)에 나타나는 출력신호의 크기를 검출함으로써 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)의 정전용량의 크기에 관한 정보를 획득할 수 있다. 이 정전용량 크기 정보를 이용하면, 원단이 플렉시블 원단 파지부(30)에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있다. 나아가, 파지된 원단의 개수에 따라 그 정전용량 크기는 다를 수 있다. 따라서 한 장의 원단이 파지되어 있는지 아니면 두 장 이상의 원단이 파지되어 있는지를 판별할 수도 있다. 그 정전용량 크기 정보는 후술할 제어부(120)에 제공될 수 있다.
- [74] 예시적인 실시예에 따르면, 센싱부(110)는 광센서(110-2)로 구성될 수 있다. 도 4의 (B)는 광센서(110-2)의 예시적인 구성을 나타낸다. 이를 참조하면, 광센서(110-2)는 발광부(312a), 수광부(312b), 신호입력부(214), 그리고

신호검출부(216)을 포함할 수 있다. 발광부(312a)는 플렉시블 원단 파지부(30)의 제1 측벽(34a)에 설치될 수 있다. 발광부(312a)는 인가되는 입력신호에 의해 광을 생성하여 맞은 편의 제2 측벽(34b)을 향해 출력할 수 있다. 발광부(312a)는 예컨대 발광 다이오드로 구현될 수 있다.

[75] 수광부(312b)는 플렉시블 원단 파지부(30)의 제2 측벽(34b)에 설치될 수 있다. 수광부(312b)는 발광부(312a)와 마주보게 설치되어 발광부(312a)에서 출력된 광을 수광하여 광의 세기에 대응되는 전기신호를 출력할 수 있다.

수광부(312b)는 예컨대 포토 다이오드로 구현될 수 있다. 신호입력부(214)는 발광부(312a)에 광 출력에 필요한 입력신호를 인가할 수 있다.

신호검출부(216)는 수광부(312b)로부터 출력되는 상기 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 수광량에 대응하는 전기신호를 검출할 수 있다.

[76] 이러한 구성을 갖는 광센서(110-2)에 의하면, 발광부(312a)의 출력 광이 수광부(312b)에 수광되는 정도는 그들 사이에 원단이 존재할 때와 존재하지 않을 때 간에 크게 차이난다. 또한, 발광부(312a)와 수광부(312b) 사이에 원단이 한 장만 존재할 때의 수광부(312b)의 수광량과 두 장 이상이 존재할 때의 수광부(312b)의 수광량 간에도 구별할 수 있는 정도의 차이가 있을 수 있다. 따라서 수광부(312b)에서 출력되는 상기 전기신호는 플렉시블 원단 파지부(30)에 원단이 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보일 수 있다. 나아가, 상기 전기신호는 플렉시블 원단 파지부(30)에 원단이 한 장만 파지된 경우와 두 장 이상 파지된 경우를 구별할 수 있는 정보일 수도 있다. 수광부(312b)에서 출력되는 상기 전기신호에 관한 정보는 후술할 제어부(120)에 제공될 수 있다.

[77] 다시 도 3을 참조하면, 원단 자동 파지 및 이송 장치(100)는 원단파지기(10)와 센싱부(110) 외에도, 제어부(120), 진공부(150)를 포함할 수 있다.

[78] 진공부(150)는 관(60)을 통해 원단 파지기(10) 내부와 연통되고, 즉, 제1 및 제2 관통공(22, 50)과 연통될 수 있다. 진공부(150)는 제어부(120)가 제공하는 구동제어신호에 따라 원단 파지기(10)의 제1 관통공(50)의 내부에 부압을 걸어주거나 그 제1 관통공(50)의 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있도록 구성될 수 있다.

[79] 예시적인 실시예에 따르면, 진공부(150)는 펌프 구동부(130)와 진공펌프(140)를 포함할 수 있다. 진공 펌프(140)는 구동신호로 작동하여 플렉시블 원단 파지부(30) 내부의 공기를 관 연결부(20)와 연결된 관(60)을 통해 외부로 빼내어 제1 관통공(50)의 내부에 부압을 걸어주거나, 작동을 멈춤으로써 그 제1 관통공(50)의 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있다. 펌프 구동부(140)는 제어부(120)가 제공하는 구동제어신호에 따라 진공펌프(140)의 구동에 필요한 구동신호를 생성할 수 있다. 펌프 구동부(140)는 생성된 그 구동신호를 진공 펌프(140)에 제공하여 진공펌프(140)를 구동할 수 있다. 진공부(150)는 진공펌프(140)와 원단파지기(10)를 연결시켜주는 관(60)을 포함할 수 있다. 이

관(60)은 내부의 저압 분위기에도 형상 변형을 일으키지 않고 견딜 수 있는 강도를 지닌 관일 수 있다. 관(60)의 말단부는 원단 파지기(10)의 관 연결부(20)와 연결될 수 있고, 서로 간에는 기밀성이 유지된다.

[80] 예시적인 실시예에 따르면, 진공부(150)는 관(60)의 관로 상에 배치되어 관(60)을 개폐함으로써 원단 파지기(10)에 진공펌프(140)가 생성하는 저압분위기를 전달하는 것을 제어할 수 있는 밸브(145)를 포함할 수도 있다. 밸브(145)의 개폐 제어는 제어부(120)가 할 수 있다.

[81] 제어부(120)는 상기 구동제어신호를 진공부(150)의 펌프구동부(130)에 제공하여 플렉시블 원단 파지부(30)의 내부에 부압이 걸리도록 하거나 플렉시블 원단 파지부(30)의 내부에 걸린 부압이 해소되도록 할 수 있다. 제어부(120)는 이를 통해 플렉시블 원단 파지부(30)에 의한 원단의 파지와 파지 해제를 제어할 수 있도록 구성될 수 있다. 예시적인 실시예에 따르면, 밸브(145)가 채용되는 경우, 제어부(120)는 밸브(145)의 개폐 제어를 통해서도 플렉시블 원단 파지부(30)에 의한 원단의 파지와 파지 해제를 제어할 수 있다.

[82] 원단을 파지하여 원하는 곳을 이송할 필요도 있다. 이를 위해, 원단 자동 파지 및 이송 장치(100)는 이송로봇(170)을 더 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에 따르면, 이송로봇(170)은 일측이 원단 파지기(10)의 관 연결부(20) 또는 이 관 연결부(20)와 연결된 외부의 관(60)을 붙잡도록 구성되고, 타측이 후술하는 이동부에 장착된 아암 부재(165)를 포함할 수 있다. 이송로봇(170)은 이동부(160)를 포함할 수 있다. 이동부(160)에는 아암 부재(165)가 장착될 수 있다. 이동부(160)는 원단의 이송 지점에 대한 위치 정보에 기초하여, 아암 부재(165)를 작동시켜 원단을 파지할 수 있는 지점으로 원단 파지기(10)를 파지할 수 있도록 하고, 원단을 파지한 상태에서는 원단 파지기(10)를 원하는 위치로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 이송로봇(170)은 이미 알려진 가동형 또는 고정형 산업용 로봇을 활용하여 구현할 수 있다.

[83] 도 5는 도 1의 원단 파지기(10)에 부압을 걸어 원단 스택에서 한 장의 원단을 집어 올리는 과정을 나타낸다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 도 4의 원단 자동 파지 및 이송 장치(100)를 이용하여 원단을 자동으로 파지하여 원하는 지점까지 이송하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[84] 도 5와 도 6을 참조하면, 도 5의 (A)에 도시된 것처럼 원단 자동 파지 및 이송 장치(100)는 원단 파지기(10)가 장착된 로봇장치(170)를 이용하여 원단 파지기(10)를 복수의 원단이 수직방향으로 적층되어 있는 원단 스택(70)에 접근시킬 수 있다(S10). 그런 다음, 도 5의 (B)에 도시된 것처럼 로봇 장치(170)는 아암부재(165)를 정밀하게 제어하여 원단 파지기(10)의 상면에 장착된 복수의 바늘(40a, 40b)을 원단 스택(70)의 맨 위 한 장의 원단(70-1) 속으로 침투시킬 수 있다(S20). 이 때까지는 원단 파지기(10) 내부의 압력(P_{in})은 외부의 대기압(P_{atm})과 같다. 즉, 진공부(150)가 원단 파지기(10) 내부의 압력(P_{in})에 아무런 영향을 미치지 않은 상태일 수 있다. 이 상태에서는 원단 파지기(10)의 제1 관통공(50)의

- 입구 단면 모양은 원래의 열린 모양을 유지할 수 있다.
- [85] 이 상태에서 원단 파지기(10)의 내부에 부압을 걸어줄 수 있다. 원단 파지기(10) 내부의 부압은 진공부(150)를 구동하여 얻어질 수 있다. 예컨대, 진공펌프(140)를 구동하여 관(60)을 통해 원단 파지기(10) 내부까지 형성되는 진공 분위기를 형성할 수 있다. 원단 파지기(10) 내부에 부압이 걸리면(즉, $P_{in} < P_{atm}$), 도 5의 (C)에 도시된 것처럼, 원단 파지기(10) 외부의 대기압과의 압력차로 인해 원단 스택(70)의 맨 위 한 장의 원단(70-1)의 일부분이 복수의 바늘(40a, 40b)에 걸린 채 플렉시블 원단 파지부(30)의 내부의 제1 관통공(50) 안으로 흡입될 수 있다(S30).
- [86] 이와 동시에, 도 5의 (D)에 도시된 것처럼 제1 관통공(50)은 납작하게 찌그러들어, 플렉시블 원단 파지부(30)의 마주보는 양쪽 측벽(34a, 34b)이 원단(70-1)의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있게 된다(S40).
- [87] 원단을 파지하여 원하는 위치까지 안정적으로 이동시켜 다시 바르게 내려놓으려면, 원단의 여러 지점을 파지하는 것이 좋다. 예컨대 원단이 사각형 모양이면 적어도 네 군데 모서리 부분을 동시에 파지하는 것이 좋을 수 있다. 따라서 로봇 장치(170)에는 여러 개의 아암부재(150)가 장착되고, 각 아암부재(150)마다 원단 파지기(10)를 결합시킬 수 있다.
- [88] 원단(70-1)이 원단 파지기(10)에 의해 파지된 상태에서, 로봇 장치(170)가 아암부재(165)를 작동하여 원단 파지기(10)를 원하는 위치로 이동시킬 수 있다. 이에 의해, 원단(70-1)을 원하는 지점으로 이송할 수 있다(S50).
- [89] 원단 파지기(10)가 원단(70-1)을 원하는 지점으로 이송한 상태에서, 제어부(120)는 진공부(150)를 제어하여 원단 파지기(10)의 내부에 걸린 부압을 해제할 수 있다(S60).
- [90] 이에 의해, 납작하게 찌그러져 있던 플렉시블 원단 파지부(30)는 자체의 탄성에 의해 다시 원래의 형상으로 복원될 수 있다. 즉, 제1 관통공(50)이 원래의 형상으로 복원되면서 원단(70-1)을 양쪽에서 압박하고 있던 양 측벽(34a, 34b) 간의 간격이 크게 벌어질 수 있다. 이에 의해 원단(70-1)에 대한 파지 상태가 해제될 수 있다. 그에 따라 원단(70-1)의 자중에 의해 원단(70-1)을 아래쪽으로 내려놓을 수 있다(S70).
- [91] 한 장의 원단(70-1)을 파지하기 위해 원단 파지기(10) 내부에 부압을 걸어준(S30) 후 원단의 이송(S50) 전에, 제어부(120)는 센싱부(110)의 검출신호를 이용하여 원단(70-1) 한 장이 플렉시블 원단 파지부(30)의 양 측벽(34a, 34b) 사이에 제대로 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있다. 판별 결과, 원단(70-1)이 플렉시블 원단 파지부(30)의 양 측벽(34a, 34b) 사이에 파지되어 있지 않은 것으로 검출되면, 원단 파지기(10)의 내부에 걸린 부압을 해제한 후 원단 파지 작업(S20, S30)을 처음부터 다시 수행할 수 있다. 만약, 파지할 원단의 개수가 엄격히 한 장씩인 경우, 원단이 한 장 파지된 경우와 두 장 이상이 한꺼번에 파지된 경우를 구별할 수 있는 기준값을 제어부(120)에 설정해두고

센싱부(110)의 검출신호를 그 기준값과 비교하여 원단이 한 장만 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있다.

- [92] 다음으로, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원단 파지기(210)를 도시하고, 도 8은 도 7에 도시된 원단 파지기(210)가 내부 압력이 대기압 보다 낮아 납작하게 찌그러진 상태를 도시한다.
- [93] 도 7과 도 8에 도시된 원단 파지기(210)는, 도 1과 2에 도시된 원단 파지기(210)와 비교할 때, 다음과 같은 구성적 차이점이 있다. 원단 파지기(210)의 나머지 구성은 원단 파지기(10)의 구성과 실질적으로 동일하다.
- [94] 첫 번째 차이점은, 연성 필름(220)을 더 포함하는 점이다. 연성 필름(220)은 플렉시블 원단 파지부(30)의 제1 관통공(50)을 덮으면서 복수의 바늘(40a, 40b)은 관통시킨 채 플렉시블 원단 파지부(30)의 상면에 접합된다. 연성 필름(220)은 예컨대 잘 접힐 수 있고 접히는 회수가 많아져도 쉽게 손상되지 않은 내구성이 좋은 재질로 만들 수 있다. 연성 필름은 또한 원단을 집었을 때 잘 미끄러지지 않은 재질로 만드는 것이 좋다. 연성 필름(220)은 두께가 대략 1mm 이하의 얇은 필름일 수 있다.
- [95] 두 번째 차이점은 센싱부(110)를 정전용량 센서로 구성하되, 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(212a, 212b)가 설치되는 위치는 양 측벽(34a, 34b)이 아니라 연성 필름(220)의 상면이라는 점이다. 예시적인 실시예에 따르면, 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(212a, 212b)는 연성 필름(220)이 제1 관통공(50) 안으로 흡입되어 그 안에서 대략 절반으로 접혔을 때 그 접힘선(양 측벽(34a, 34b)과 나란함)을 사이에 두고 서로 마주보는 두 영역에 각각 설치될 수 있다.
- [96] 도 9는 도 7의 원단 파지기(210)에 부압을 걸어 원단을 한 장 집어 올리는 과정을 나타낸다.
- [97] 도 9를 참조하면, 원단 파지기(210)를 이용하여 원단 한 장을 집어 올리는 과정은 도 5에서 설명한 것과 실질적으로 동일하다. 즉, 원단 파지기(210)를 원단 스택(70)에 근접시킨 다음, 복수의 바늘(40a, 40b)이 맨 위의 한 장의 원단(70-1) 속으로 침투시킨다(도 9의 (A)와 (B) 참조). 그러면 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(212a, 212b)는 맨 위의 원단(70-1)과 밀착될 수 있다. 이 과정에서는 원단 파지기(210) 내부 압력(P_{in})은 외부의 대기압(P_{atm})과 동일하게 유지한다.
- [98] 이와 같은 상태에서, 진공부(150)를 가동시켜 원단 파지기(210) 내부에 부압이 걸리도록 한다. 즉, 원단 파지기(210)의 내부 압력(P_{in})이 외부의 대기압(P_{atm})보다 낮아지도록 한다. 그러면, 연성 필름(220)이 제1 관통공(50) 안으로 흡입되면서 그 연성 필름(220)과 접하고 있는 원단(70-1)의 일부도 함께 흡입될 수 있다. 이와 동시에 플렉시블 원단 파지부(30)의 양 측벽(34a, 34b)도 납작하게 변형된다(도 9의 (C) 참조).
- [99] 계속해서 원단 파지기(210) 내부에 설정된 부압이 강하게 걸리면, 외부의 대기압과의 압력차로 인해 플렉시블 원단 파지부(30)의 양 측벽(34a, 34b)이 완전히 납작하게 찌그러지면서, 연성 필름(220)과 원단(70-1)의 일부가 대략

절반으로 나뉘어 포개지는 형태로 접혀서 그 양 측벽(34a, 34b) 사이에 샌드위치될 수 있다.

- [100] 이 때, 내부 압력(P_{in})과 외부의 대기압(P_{atm}) 간의 압력차에 상응하는 힘이 그 양 측벽(34a, 34b)을 밀착되게 밀어준다. 이에 의해 그 양 측벽(34a, 34b)은 연성 필름(220)을 매개로 하여 원단(70-1)을 강하게 파지할 수 있다.
- [101] 원단의 조직이 성긴 경우, 진공부(150)에서 빨아들이는 공기가 원단을 너무 쉽게 통과할 수 있다. 그 경우 연성 필름(220)이 사용되지 않은 원단 파지기(10)의 원단 흡입력은 원하는 만큼 크지 않을 수 있다. 즉 원단을 통해 공기가 쉽게 잘 빠져나가 버리면, 진공부(150)가 원단 파지기(10) 내부에 형성할 수 있는 부압의 크기에 한계가 있고 파지력도 약할 수 있다. 연성 필름(220)을 채용한 원단 파지기(210)는 이렇게 성긴 조직의 원단을 흡입하는 경우에 특히 유용할 수 있다. 연성 필름(220)이 제1 관통공(50)을 폐쇄하고 있기 때문에 진공부(150)가 제1 관통공(50) 내부에 부압을 거는 것이 상대적으로 쉽고 또한 원하는 크기의 부압을 정확하게 걸 수 있어, 성긴 조직의 원단조차도 강하게 파지할 수 있다.
- [102] 한편, 위에서 설명한 실시예는 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양이 직사각형 또는 유사 직사각형 튜브인 것을 예로 하여 설명하였다. 그런데 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양은 다른 모양도 가능하다. 도 10은 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양의 다른 예를 도시한다.
- [103] 도 10을 참조하면, 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양은 예컨대 육상 트랙형 일 수 있다. 즉, 도 10의 (A)에 도시된 것처럼 마주보는 한 쌍의 측벽(334a, 334b)는 평면형 측벽이고 나머지 마주보는 한 쌍의 측벽(334c, 334d)는 곡면형 측벽일 수 있다. 플렉시블 원단 파지부(30)에 부압이 걸릴 때, 구조적으로 한 쌍의 측벽(334c, 334d)의 가운데 부분(일점 쇄선으로 표시)이 접히는 부분이 될 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 한 쌍의 평면형 측벽(334a, 334b) 내측에 마련될 수 있다. 발광부(312a)와 수광부(312b)를 설치하는 경우에도 마찬가지이다.
- [104] 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양은 도 10의 (B)에 예시된 것처럼 육각형일 수 있다. 즉, 마주보는 한 쌍의 평면형 측벽(434a, 434b)의 양쪽 끝에 한 쌍의 꺾음형 측벽(434c, 434d)이 대면하는 구조이다. 플렉시블 원단 파지부(30)에 부압이 걸릴 때, 구조적으로 한 쌍의 꺾음형 측벽(434c, 434d)의 가운데 모서리 부분(일점 쇄선으로 표시)이 접히는 부분이 될 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 한 쌍의 평면형 측벽(434a, 434b) 내측에 마련될 수 있다. 발광부(312a)와 수광부(312b)를 설치하는 경우에도 마찬가지이다.
- [105] 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양은 도 10의 (C)에 예시된 것처럼 마름모꼴일 수 있다. 이 경우, 플렉시블 원단 파지부(30)에 부압이 걸릴 때, 구조적으로 사이각이 더 좁은 모서리 부분(일점 쇄선으로 표시)이 접히는 부분이 될 수 있다. 정전용량센서의 커패시턴스 프로브(112a-1, 112a-2, 112b-1, 112b-2)는 네 측벽(434a, 434b)의 내측에 마련될 수 있다. 발광부(312a)와 수광부(312b)를

설치하는 경우에도 마찬가지이다.

- [106] 플렉시블 원단 파지부(30)의 단면 모양은 도 10의 (D)에 예시된 것처럼 노치구비 사각형일 수 있다. 즉, 한 쌍의 마주보는 측벽(634a, 634b)은 완전히 평면형이고, 나머지 한쌍의 마주보는 측벽(634c, 634d)는 평면형이되 가운데 부분에 노치(634c-1, 634d-1)가 형성된 구조일 수 있다. 플렉시블 원단 파지부(30)에 부압이 걸릴 때, 구조적으로 노치(634c-1, 634d-1) 부분이 접히는 부분이 될 수 있다. 제1 및 제2 커패시턴스 프로브(112a, 112b)는 한 쌍의 평면형 측벽(434a, 434b) 내측에 마련될 수 있다. 발광부(312a)와 수광부(312b)를 설치하는 경우에도 마찬가지이다.
- [107] 위에서 설명한 본 발명의 실시예들에 따르면, 섬유 원단뿐만 아니라 천연 또는 인조 피혁, 기타 유연성이 있으며 바늘의 침투가 가능한 재질이고 얇은 두께를 갖는 재료이면 본 발명의 원단 파지기를 이용한 파지 대상이 될 수 있다.
- [108] 이상과 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 원단을 날장으로 파지하고 원하는 위치로 이송할 수 있다. 따라서 의류 생산 공정의 자동화에 일조할 수 있고, 단순한 작업에 소모되는 비용 및 인력을 효과적으로 절감할 수 있어 경제적이다. 또한, 본 발명은 의류 스마트 팩토리 구축에 활용되어 의류 공정 전 범위를 아우르는 자동화를 가능케 하는 데 유용하게 활용할 수 있게 된다. 이를 통해 생산시스템의 유기성이 증진되고 생산성이 향상될 수 있다.
- [109] 이상과 같이 비록 한정된 도면에 의해 실시 예들이 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [110] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

[111]

[112]

청구범위

- [청구항 1] 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형의 플렉시블 원단 파지부;
 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성된 관 연결부; 및
 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성된 복수의 바늘을 구비하며,
 상기 제1 관통공의 내부 압력이 외부 대기압과 같은 때에는, 상기 제1 관통공이 소정 모양으로 벌어져 있고,
 상기 양 측벽의 상면에 장착된 상기 복수의 바늘들이 상기 원단을 관통한 상태에서 상기 외부의 관을 통해 제공되는 저압 분위기에 의해 상기 제1 관통공의 상기 내부 압력이 외부 대기압보다 낮은 때에는, 상기 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의 바늘들이 서로를 향해 접근함으로써, 상기 복수의 바늘들에 걸려 있던 상기 제1 관통공 앞 원단의 일부분이 접히면서 상기 압력차가 함께 작용하여 상기 제1 관통공 안으로 흡입되어, 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 원단 파지기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 복수의 바늘은 원단 스택의 한 장의 원단을 관통하여, 상기 한 장의 원단이 상기 제1 관통공 안으로 흡입될 때, 상기 한 장의 원단이 상기 복수의 바늘에 걸려 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가는 부분을 소정 범위로 제한하는 스톱퍼 역할을 하도록 구성된 것을 특징으로 하는 원단 파지기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 복수의 바늘은 상기 양 측벽의 어느 한 측벽의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘과 나머지 하나의 측벽의 상면에 위치한 적어도 하나의 바늘은 뿌리부에서 말단부로 갈수록 서로 간의 간격이 더 벌어지도록 상기 제1 관통공의 축방향을 기준으로 반대쪽 바깥방향으로 경사지게 장착된 것을 특징으로 하는 원단 파지기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부와 상기 관 연결부는 동일 재질을 이용하여 일체형으로 연결된 것을 특징으로 하는 원단 파지기.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부를 형성하는 상기 탄성 재질은 상기 제1 관통공의 내부와 외부 간의 압력차가 소정 크기 이상일 때 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러지는 형상 변형을 일으킬 수 있고,

그러한 압력차가 해소되면 상기 제1 관통공이 다시 원래의 형상으로 복원되는 특성을 지닌 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 탄성 재질은 실리콘, 고무, 폴리디메틸실록산(Polydimethylsiloxane), 또는 폴리디메틸실록산에 상응하는 탄성을 갖는 물질인 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 제1 관통공을 덮으면서 상기 복수의 바늘은 관통시킨 채 상기 플렉시블 원단 파지부의 상면에 접합되고, 상기 압력차에 의해 상기 원단 파지부의 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가서 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러짐에 따라 대략 절반으로 나뉘어 포개지는 형태로 접힐 수 있는 연성 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성된 센싱부를 더 포함하며, 상기 센싱부는, 상기 연성 필름이 상기 제1 관통공 내에서 대략 절반으로 접혔을 때 상기 연성 필름의 서로 마주보는 두 영역에 각각 설치된 적어도 한 쌍의 제1 및 제2 커패시턴스 프로브; 상기 제1 커패시턴스 프로브 주변에 교류 전기장을 형성하기 위한 입력신호를 상기 제1 커패시턴스 프로브에 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 제1 커패시턴스 프로브의 주변에 형성되는 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 전기신호를 검출하는 신호검출부를 포함하여, 상기 제1 커패시턴스 프로브에 상기 입력신호가 인가되는 동안 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 출력신호의 크기를 검출함으로써 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 구성된 정전용량 센서인 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성된 센싱부를 더 포함하며 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 센싱부는 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 양쪽 측벽의 내면에 서로 마주보게 각각 설치된 적어도 한 쌍의 제1 및 제2 커패시턴스 프로브; 상기 제1 커패시턴스 프로브 주변에 교류 전기장을 형성하기 위한 입력신호를 상기 제1 커패시턴스 프로브에 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 제1 커패시턴스 프로브의 주변에 형성되는 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 전기신호를 검출하는 신호검출부를 포함하여, 상기 제1 커패시턴스 프로브에 상기 입력신호가 인가되는 동안 상기 제2 커패시턴스 프로브에

나타나는 출력신호의 크기를 검출함으로써 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 구성된 정전용량 센서인 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 센싱부는 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 제1 및 제2 측벽 중 상기 제1 측벽에 설치되어 인가되는 입력신호에 의해 광을 맞은편의 상기 제2 측벽을 향해 출력하는 발광부; 상기 제2 측벽에 상기 발광부와 마주보게 설치되어 상기 발광부에서 출력된 광을 수광하여 광의 세기에 대응되는 전기신호를 출력하는 수광부; 상기 발광부에 광 출력에 필요한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 수광부로부터 출력되는 상기 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 수광량에 대응하는 전기신호를 검출하는 신호검출부를 포함하여, 상기 수광부에 입력되는 광의 세기에 대응되는 상기 전기신호의 변화를 검출함으로써 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 구성된 광센서인 것을 특징으로 하는 원단 파지기.

[청구항 12] 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형의 플렉시블 원단 파지부; 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성된 관 연결부; 그리고 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성된 복수의 바늘을 포함하는 원단 파지기;

상기 원단 파지기와 연통되고, 구동제어신호에 따라 상기 원단 파지기의 상기 제1 관통공의 내부에 부압을 걸어주거나 상기 제1 관통공 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있도록 구성된 진공부; 그리고

상기 구동제어신호를 상기 진공부에 제공하여 상기 플렉시블 원단 파지부의 내부에 부압이 걸리도록 하거나 상기 플렉시블 원단 파지부의 내부에 걸린 부압이 해소되도록 하는 것을 통해 상기 플렉시블 원단 파지부에 의한 상기 원단의 파지와 파지 해제를 제어할 수 있도록 구성된 제어부를 포함하며,

상기 플렉시블 원단 파지부의 내부 압력이 외부 대기압과 같은 때에는 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 제1 관통공이 소정 모양으로 벌어져 있고,

상기 진공부의 작동에 의해 상기 제1 관통공의 내부 압력이 외부 대기압보다 낮은 때에는, 상기 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해, 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의

- 바늘들이 서로를 향해 접근함으로써, 상기 복수의 바늘들에 걸쳐 있던 상기 제1 관통공 앞 원단의 일부분이 접히면서 상기 압력차가 함께 작용하여 상기 제1 관통공 안으로 흡입되어, 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서 파지할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 일측이 상기 관 연결부 또는 외부의 관을 붙잡도록 구성된 아암 부재; 및 상기 아암 부재가 장착되고, 상기 원단의 이송 지점에 대한 위치 정보에 기초하여, 상기 아암 부재를 이동시켜 상기 원단을 파지하고 있는 상기 원단 파지기를 원하는 위치로 이동시킬 수 있도록 구성된 이동부를 포함하는 이송 로봇을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어 있는지 여부를 검출하도록 구성된 센싱부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 센싱부는 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 양쪽 측벽에 서로 마주보게 설치된 적어도 한 쌍의 제1 및 제2 커패시턴스 프로브; 상기 제1 커패시턴스 프로브에 교류 전기장을 형성하기 위한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 제1 커패시턴스 프로브에 상기 입력신호가 인가되는 동안 상기 교류 전기장에 의해 상기 제2 커패시턴스 프로브에 나타나는 출력신호를 측정하여 상기 제어부에 제공하는 신호검출부를 포함하는 정전용량 센서이고, 상기 제어부는 상기 정전용량 센서로부터 제공되는 상기 출력신호를 이용하여 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 16] 제14항에 있어서, 상기 센싱부는, 상기 플렉시블 원단 파지부의 상기 마주보는 제1 및 제2 측벽 중 상기 제1 측벽에 설치되어 인가되는 입력신호에 의해 광을 맞은 편인 상기 제2 측벽을 향해 출력하는 발광부; 상기 제2 측벽에 상기 발광부와 마주보게 설치되어 상기 발광부에서 출력된 광을 수광하여 광의 세기에 대응되는 출력 전기신호로 변환하는 수광부; 상기 발광부에 광 출력에 필요한 입력신호를 인가하는 신호입력부; 그리고 상기 수광부로부터 상기 출력 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 검출하는 신호검출부를 포함하는 광센서이고, 상기 제어부는 상기 광센서로부터 제공되는 상기 출력 전기신호를 이용하여 상기 원단이 상기 플렉시블 원단 파지부에 의해 파지되어 있는지 여부를 판별할 수 있는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 17] 제12항에 있어서, 상기 복수의 바늘은 원단 스택의 맨 위 한 장의 원단을

관통하여, 상기 원단이 상기 제1 관통공 안으로 흡입될 때, 상기 원단이 상기 복수의 바늘에 걸려 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가는 부분을 소정 범위로 제한하는 스톱퍼 역할을 하도록 구성된 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.

- [청구항 18] 제12항에 있어서, 상기 진공부는, 상기 플렉시블 원단 파지부 내부의 공기를 상기 관 연결부와 연결된 관을 통해 외부로 빼내어 상기 제1 관통공 내부에 부압을 걸어주거나 상기 제1 관통공 내부에 걸린 부압을 해소할 수 있는 진공 펌프; 및 상기 구동제어신호에 따라 상기 진공 펌프의 구동에 필요한 구동신호를 상기 진공 펌프에 제공할 수 있도록 구성된 펌프 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 19] 제13항에 있어서, 상기 플렉시블 원단 파지부를 형성하는 상기 탄성 재질은 실리콘, 고무, 폴리디메틸실록산(Polydimethylsiloxane), 또는 폴리디메틸실록산에 상응하는 탄성을 갖는 물질인 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 20] 제12항에 있어서, 상기 원단 파지부의 출구를 덮으면서 상기 복수의 바늘은 관통시킨 채 상기 플렉시블 원단 파지부의 상단면에 접합되고, 상기 압력차에 의해 표면적이 늘어나서 상기 원단 파지부의 상기 제1 관통공 안으로 빨려 들어가서 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러짐에 따라 대략 절반으로 접힐 수 있는 연성 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 21] 제12항에 있어서, 상기 복수의 바늘의 돌출된 길이는 파지 대상인 원단의 한 장의 두께보다는 길고 두 장의 두께보다는 짧은 것을 특징으로 하는 원단 파지 장치.
- [청구항 22] 탄성 재질로 만들어지고, 측벽으로 둘러싸여 제1 관통공이 내부에 마련된 튜브형의 플렉시블 원단 파지부; 상기 원단 파지부의 하단부에 결합된 형태로 제공되며, 외부의 관과 결합되어 상기 외부의 관과 상기 플렉시블 원단 파지부를 서로 연통되게 연결시켜줄 수 있도록 구성된 관 연결부; 그리고 상기 플렉시블 원단 파지부의 마주보는 양 측벽의 상면에 일부분이 박힌 채 위로 돌출되게 장착되어, 상기 원단 파지부가 원단의 상면에 근접해있을 때 상기 원단을 관통할 수 있도록 구성된 복수의 바늘을 포함하는 원단 파지기가 장착된 로봇장치를 이용하여, 상기 제1 관통공의 내부 압력을 외부 대기압과 동일하게 유지하여 상기 제1 관통공이 소정 모양으로 벌어져 있는 상태에서, 상기 원단 파지기를 원단 스택에 접근시켜 상기 원단 파지기의 상면에 장착된 복수의 바늘을 상기 원단 스택의 맨 위 한 장의 원단에 침투시키는 단계;
상기 제1 관통공의 내부에 부압을 걸어줌으로써, 상기 제1 관통공의 내부 압력과 상기 외부 대기압 간의 압력차로 인해 상기 제1 관통공이 납작하게 변형되면서 상기 복수의 바늘들이 서로를 향해 접근하고, 상기

복수의 바늘들에 걸쳐 있던 상기 맨 위 한 장의 원단의 일부분이 접히면서
상기 제1 관통공 안으로 흡입되어, 상기 플렉시블 원단 파지부의
마주보는 양쪽 측벽이 흡입된 상기 원단의 일부분을 압박하면서
파지하는 단계; 그리고

상기 로봇 장치가 상기 원단의 일부분을 파지하고 있는 상기 원단
파지기를 이동시켜 상기 원단을 원하는 지점으로 이송하는 단계를
포함하는 것을 특징으로 하는 원단 자동 파지 및 이송 방법.

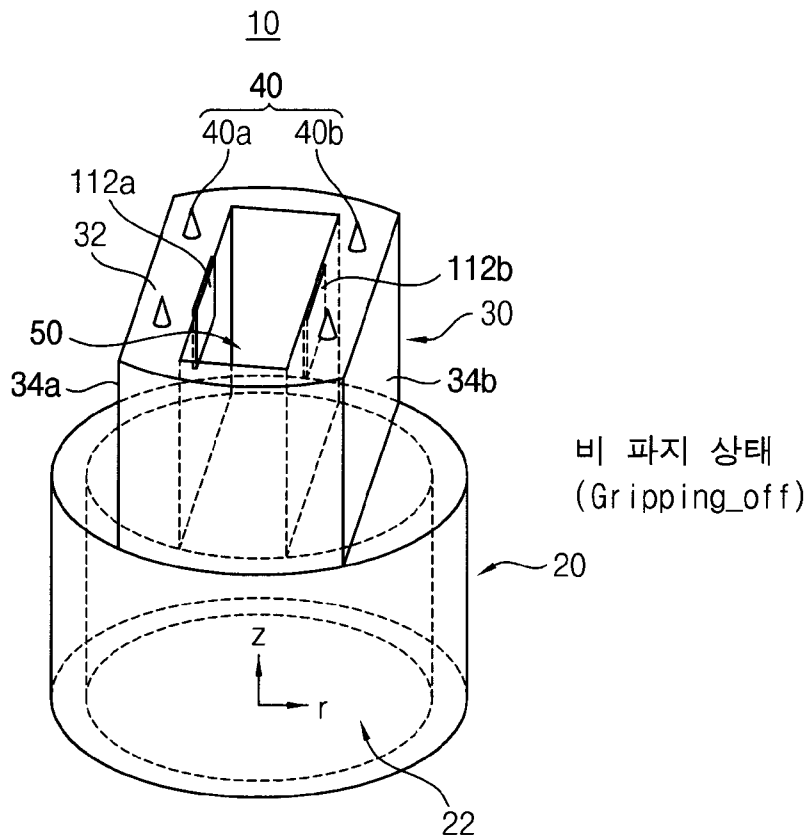
[청구항 23] 제22항에 있어서, 상기 원단을 원하는 지점으로 이송한 상태에서, 상기
원단 파지기의 내부에 걸린 부압을 해제함으로써 상기 플렉시블 원단
파지부의 탄성에 의해 상기 제1 관통공이 원래의 형상으로 복원되면서
상기 원단의 파지 상태를 해제하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로
하는 원단 자동 파지 및 이송 방법.

[청구항 24] 제22항에 있어서, 상기 파지하는 단계와 상기 이송하는 단계 사이에, 상기
원단파지기에 더 포함된 원단파지 여부 검출용 센싱부의 검출신호를
이용하여 상기 제1 관통공이 납작하게 찌그러진 상태에서 상기 플렉시블
원단 파지부의 마주보는 상기 양쪽 측벽 사이에 상기 원단이 파지되어
있는지 여부를 판별하는 단계; 그리고 판별 결과, 상기 원단이 파지되어
있지 않거나 두 장 이상이 파지된 것으로 판단되면, 상기 원단 파지기의
내부에 걸린 부압을 해제한 후 상기 파지하는 단계를 처음부터 다시
수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원단 자동 파지 및 이송
방법.

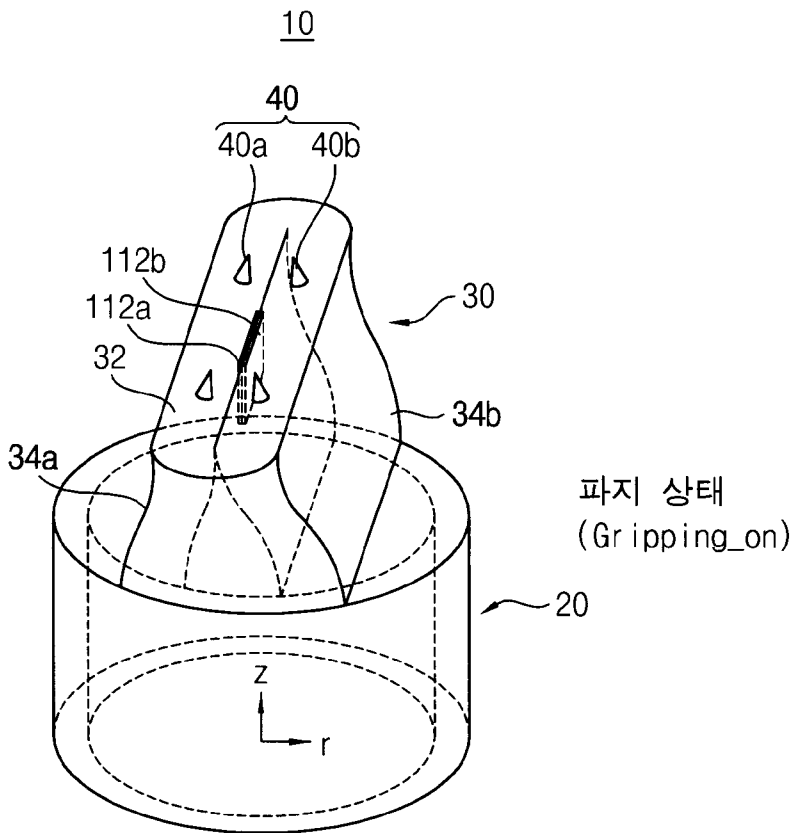
[청구항 25] 제23항에 있어서, 상기 원단이 파지되어 있지 않거나 두 장 이상이 파지된
것과 상기 원단이 한 장만 파지된 것 간의 구별은 상기 원단파지기에 더
포함된 원단파지 여부 검출용 센싱부의 검출신호를 이용하여 수행되는
것을 특징으로 하는 원단 자동 파지 및 이송 방법.

[청구항 26] 제22항에 있어서, 상기 원단 파지기의 내부에 걸리는 부압은 상기 원단
파지기에 관으로 연결된 진공펌프를 구동함으로써 형성되는 것을
특징으로 하는 원단 자동 파지 및 이송 방법.

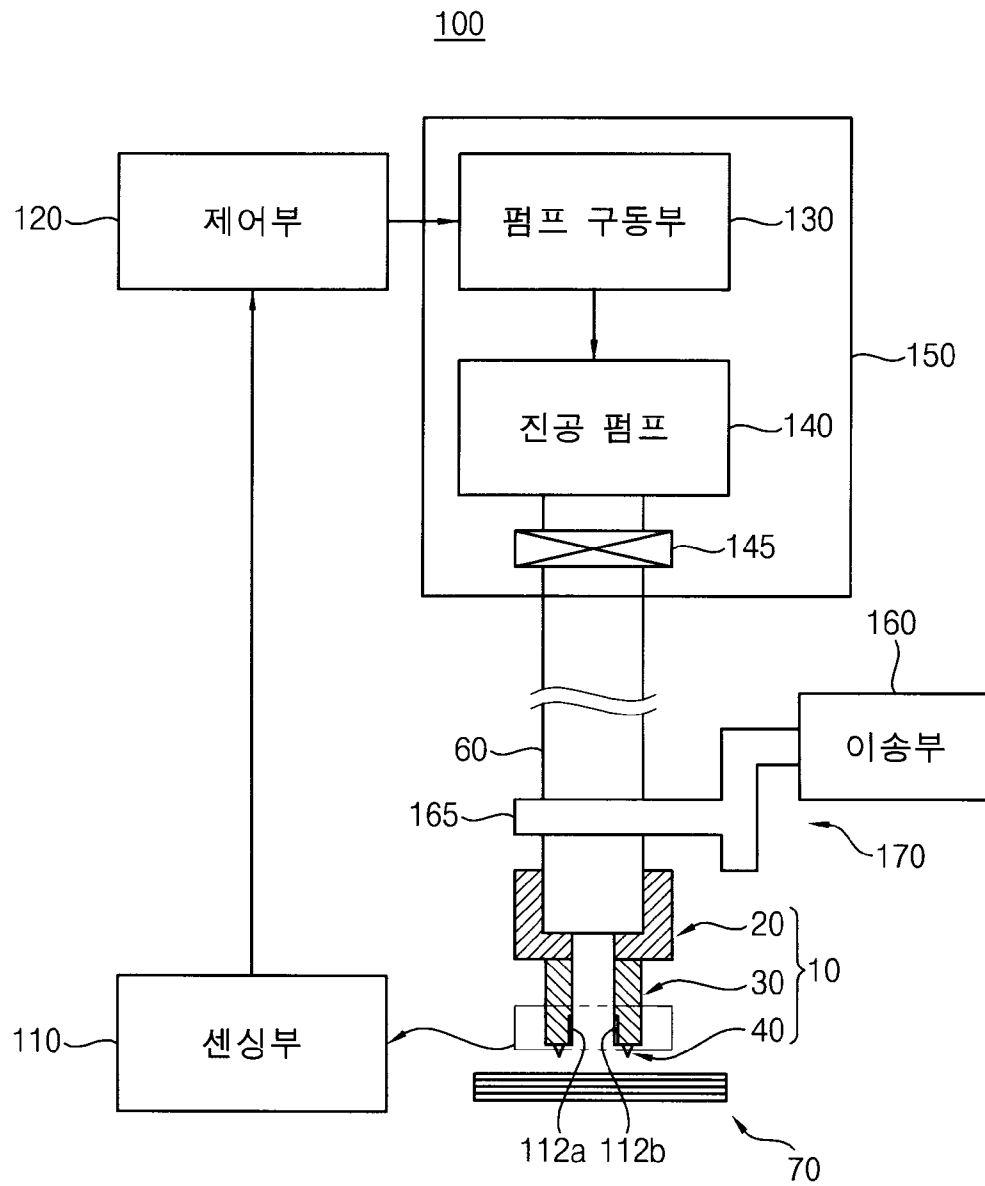
[도1]



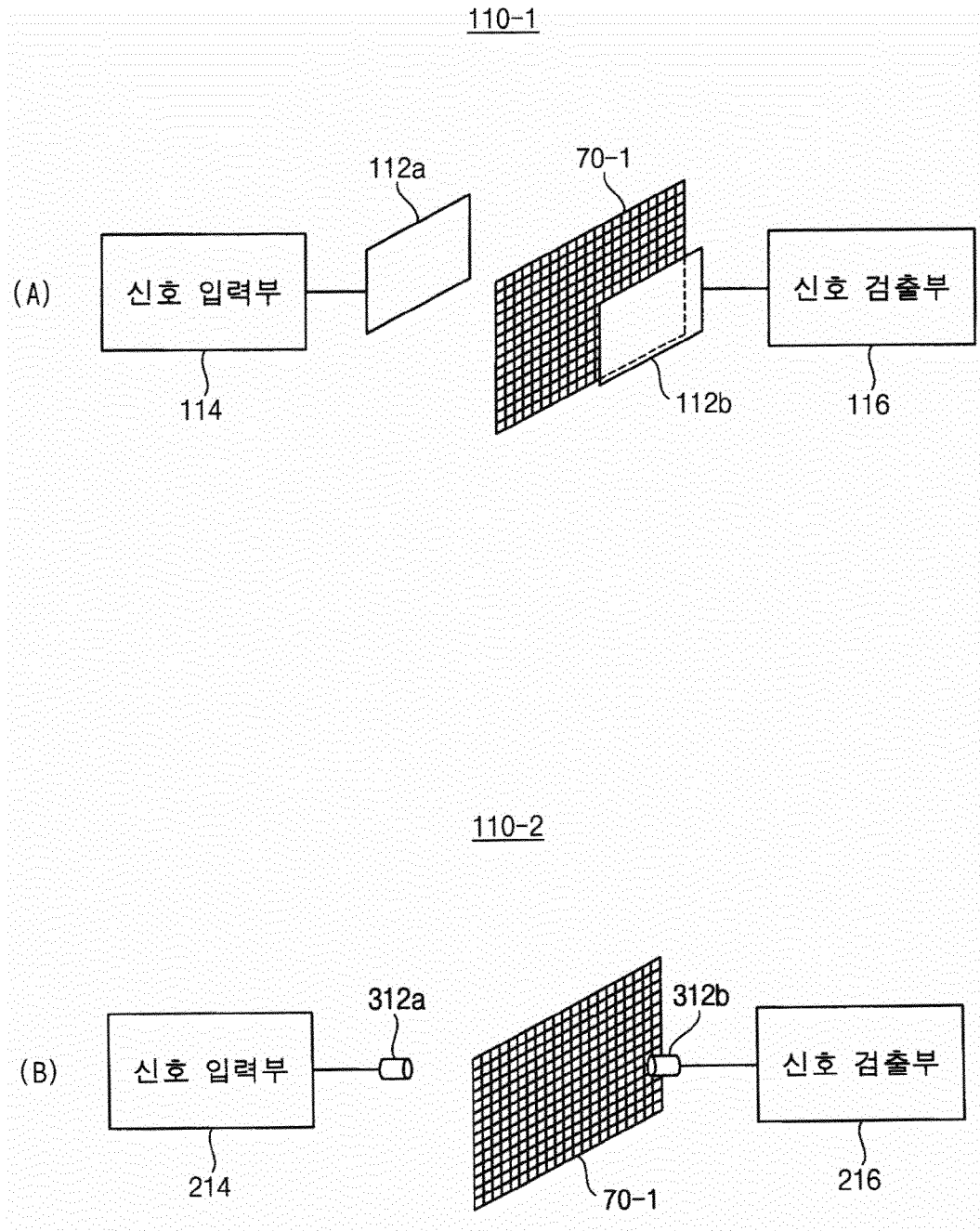
[도2]



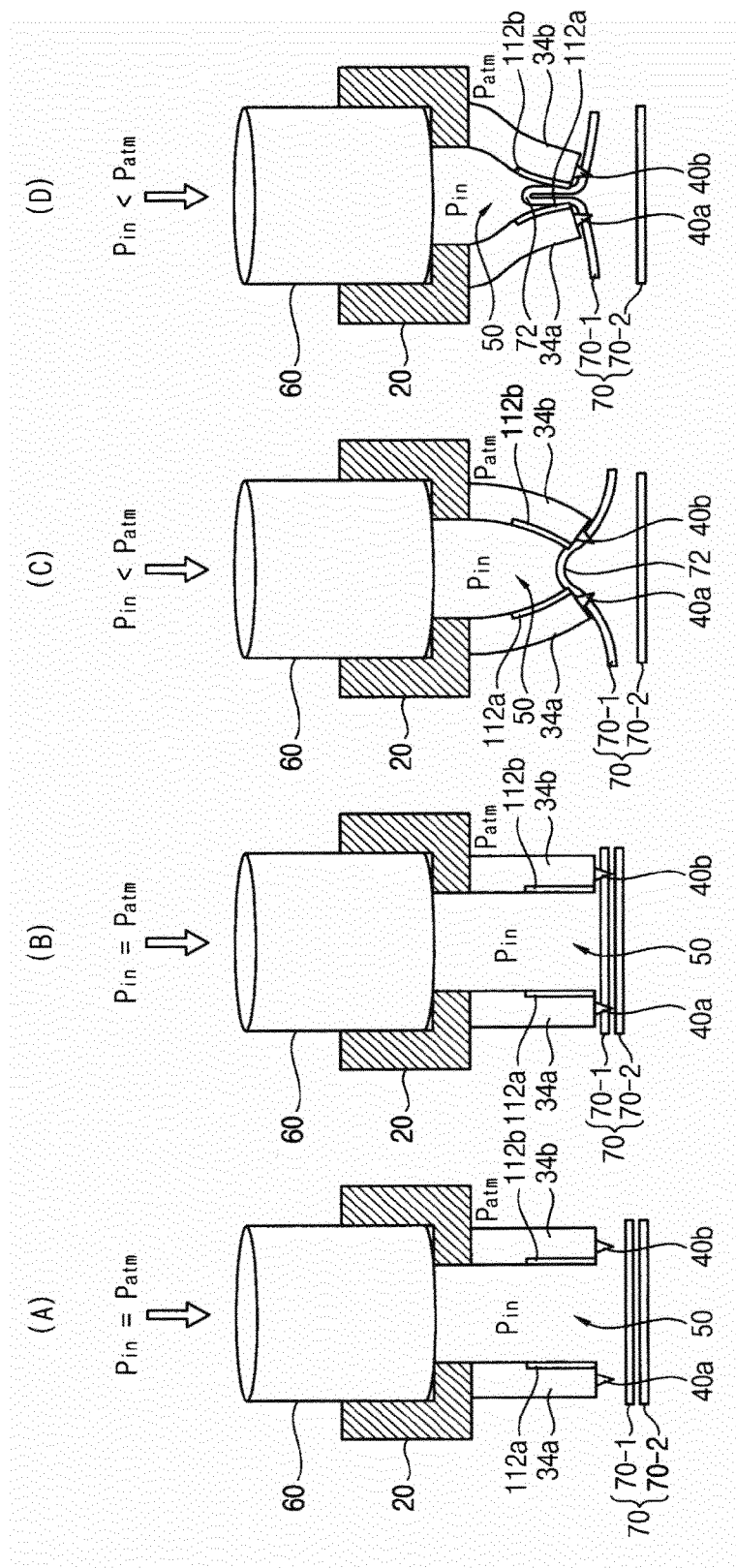
[도3]



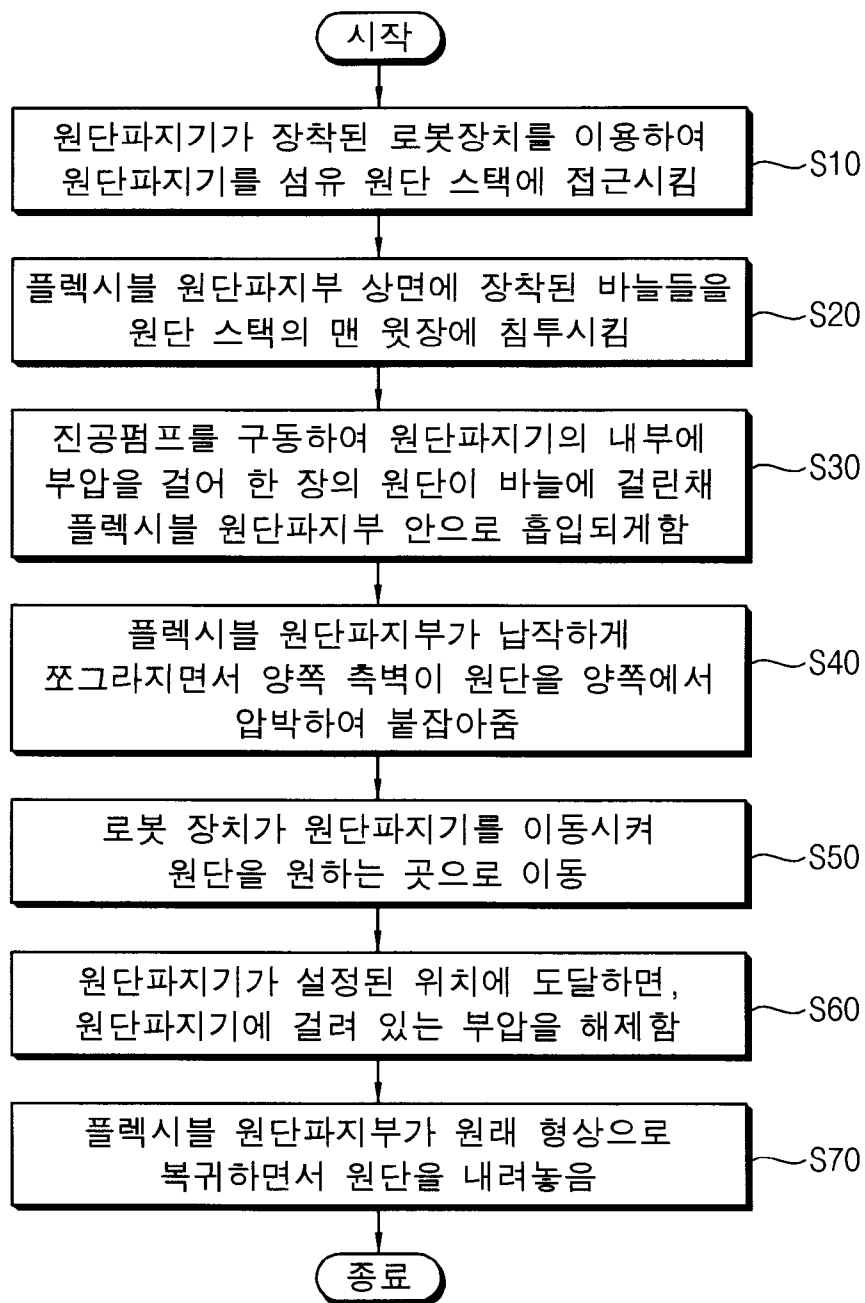
[도4]



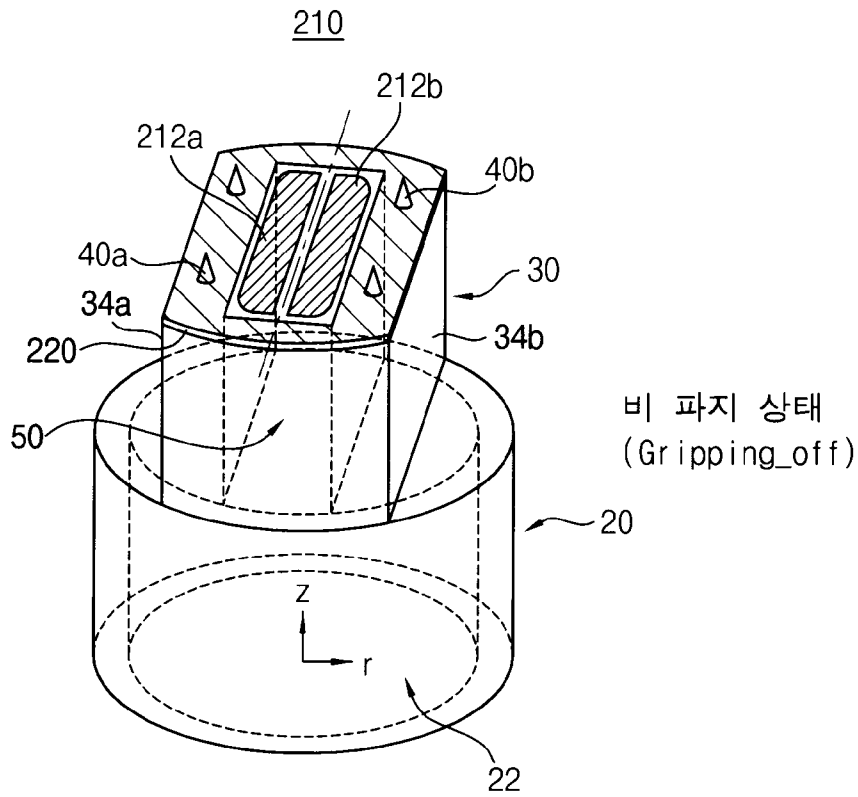
[도5]



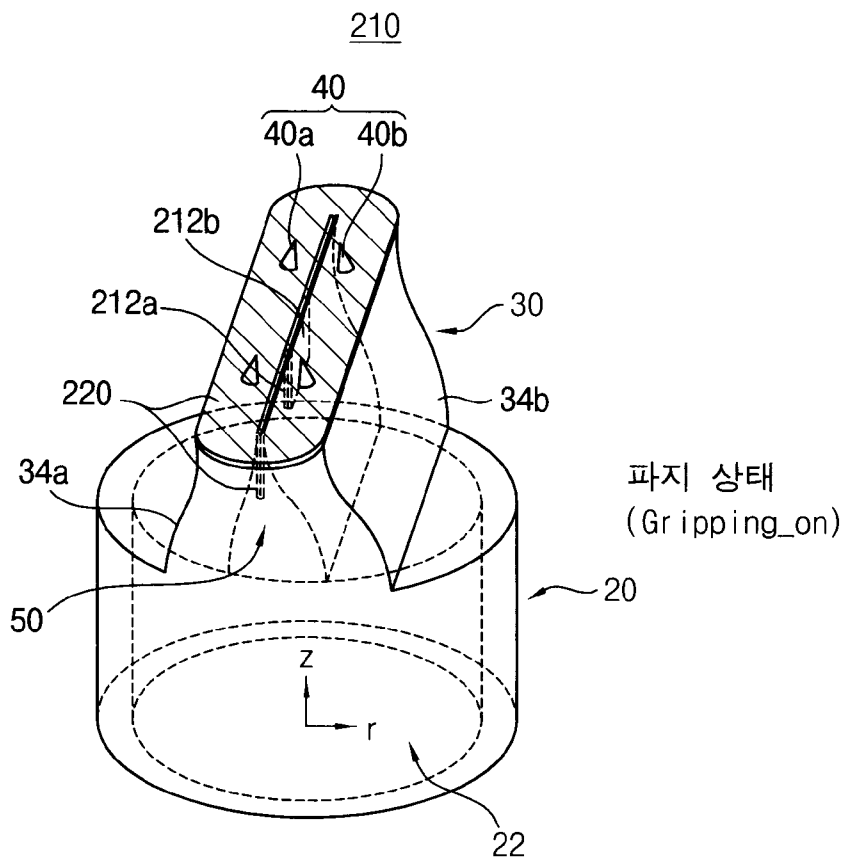
[도6]



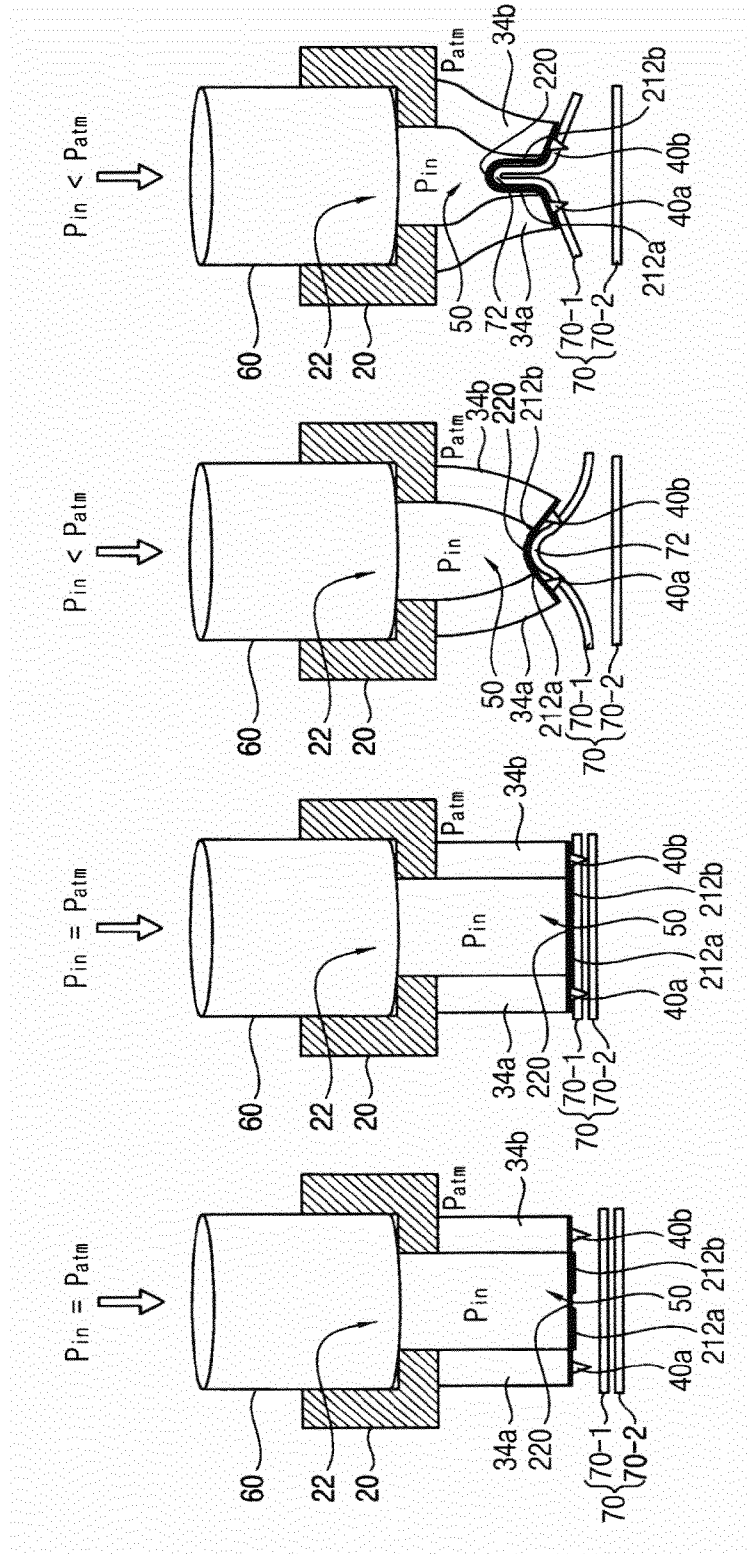
[도7]



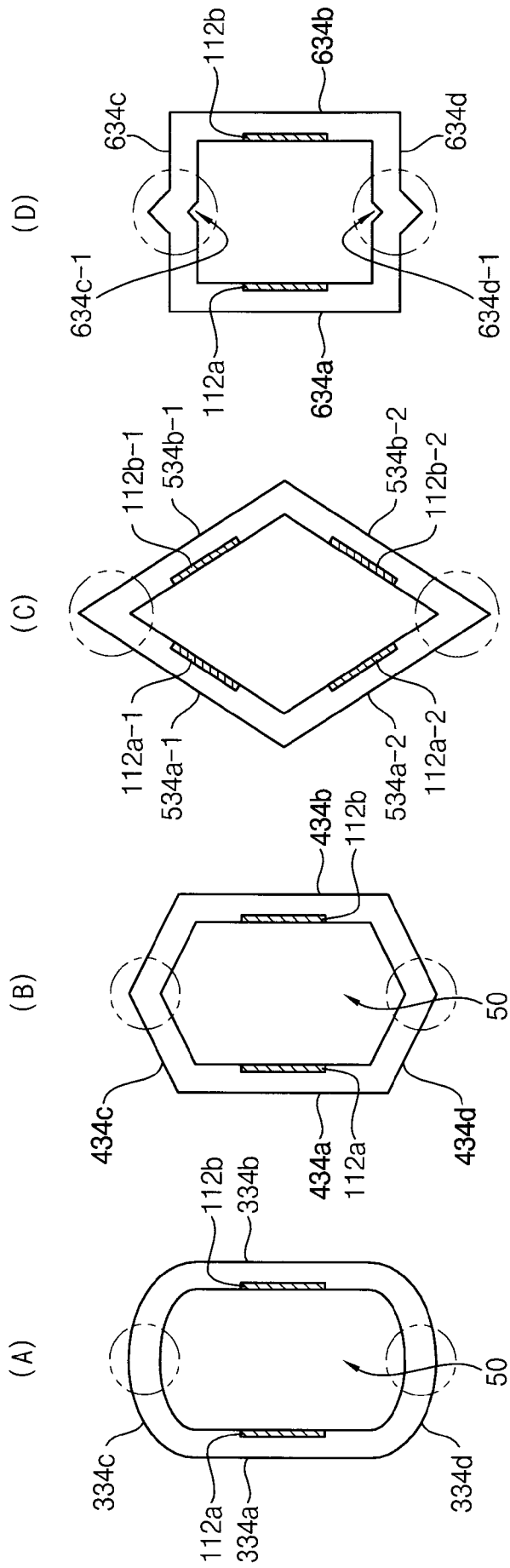
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/017150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H 3/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H 3/08; B25J 15/06; D05B 35/00; D05B 39/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fabric, gripping, flexible, needle, vacuum, robot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-224200 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 31 August 2006 See paragraphs [0034]-[0041], [0044], [0061]-[0062] and figures 1-5.	1-26
A	JP 03-001785 U (ORII CORP.) 09 January 1991 See claim 1 and figure 2.	1-26
A	JP 2004-230550 A (J. SCHMALZ GMBH. et al.) 19 August 2004 See claims 1-6, 15 and figures 1-3.	1-26
A	KR 10-1887214 B1 (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION et al.) 09 August 2018 See claims 1, 9-10 and figures 1, 11.	1-26
A	KR 10-2005-0019114 A (YAMATAKE CORPORATION) 28 February 2005 See claims 1-5 and figure 2.	1-26
PX	KR 10-1988219 B1 (HOJEON LIMITED et al.) 12 June 2019 See claims 1-26 and figures 1-10. (* The above document is the registered document for the priority of the present international application.)	1-26



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 MARCH 2020 (24.03.2020)

Date of mailing of the international search report

24 MARCH 2020 (24.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/017150

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2006-224200 A	31/08/2006	None	
JP 03-001785 U	09/01/1991	JP 031785 U	09/01/1991
JP 2004-230550 A	19/08/2004	DE 10304169 A1	26/08/2004
		DE 10304169 B4	23/02/2006
		JP 3947741 B2	25/07/2007
		US 2004-0207219 A1	21/10/2004
		US 7240935 B2	10/07/2007
KR 10-1887214 B1	09/08/2018	CN 110318176 A	11/10/2019
		WO 2019-190021 A1	03/10/2019
KR 10-2005-0019114 A	28/02/2005	CN 100469539 C	18/03/2009
		CN 1662348 A	31/08/2005
		EP 1514651 A1	16/03/2005
		EP 1514651 A4	10/09/2008
		EP 1514651 B1	24/02/2010
		JP 2004-009166 A	15/01/2004
		JP 3905793 B2	18/04/2007
		US 2005-0200142 A1	15/09/2005
		US 7261350 B2	28/08/2007
		WO 03-101678 A1	11/12/2003
KR 10-1988219 B1	12/06/2019	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B65H 3/08(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B65H 3/08; B25J 15/06; D05B 35/00; D05B 39/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 원단(fabric), 파지(gripping), 플렉시블(flexible), 바늘(needle), 진공(vacuum), 로봇(robot)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2006-224200 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 2006.08.31 단락 [0034]-[0041], [0044], [0061]-[0062] 및 도면 1-5	1-26
A	JP 03-001785 U (ORII CORP.) 1991.01.09 청구항 1 및 도면 2	1-26
A	JP 2004-230550 A (J. SCHMALZ GMBH 등) 2004.08.19 청구항 1-6, 15 및 도면 1-3	1-26
A	KR 10-1887214 B1 (서울대학교산학협력단 등) 2018.08.09 청구항 1, 9-10 및 도면 1, 11	1-26
A	KR 10-2005-0019114 A (야마타케 코포레이션) 2005.02.28 청구항 1-5 및 도면 2	1-26
PX	KR 10-1988219 B1 (호진산업 주식회사 등) 2019.06.12 청구항 1-26 및 도면 1-10 (* 위 문헌은 본 국제출원 우선권의 등록공보임.)	1-26

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 03월 24일 (24.03.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 03월 24일 (24.03.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이연수

전화번호 +82-42-481-8539



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2006-224200 A	2006/08/31	없음	
JP 03-001785 U	1991/01/09	JP 031785 U	1991/01/09
JP 2004-230550 A	2004/08/19	DE 10304169 A1 DE 10304169 B4 JP 3947741 B2 US 2004-0207219 A1 US 7240935 B2	2004/08/26 2006/02/23 2007/07/25 2004/10/21 2007/07/10
KR 10-1887214 B1	2018/08/09	CN 110318176 A WO 2019-190021 A1	2019/10/11 2019/10/03
KR 10-2005-0019114 A	2005/02/28	CN 100469539 C CN 1662348 A EP 1514651 A1 EP 1514651 A4 EP 1514651 B1 JP 2004-009166 A JP 3905793 B2 US 2005-0200142 A1 US 7261350 B2 WO 03-101678 A1	2009/03/18 2005/08/31 2005/03/16 2008/09/10 2010/02/24 2004/01/15 2007/04/18 2005/09/15 2007/08/28 2003/12/11
KR 10-1988219 B1	2019/06/12	없음	