



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년08월26일  
 (11) 등록번호 10-0852257  
 (24) 등록일자 2008년08월07일

(51) Int. Cl.

D06C 3/00 (2006.01) D21F 13/00 (2006.01)

D21H 21/00 (2006.01) B31F 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0039292

(22) 출원일자 2008년04월28일

심사청구일자 2008년04월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050075320 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

이윤백

경기 성남시 분당구 정자동 124 상록마을  
 106-802호

(72) 발명자

이윤백

경기 성남시 분당구 정자동 124 상록마을  
 106-802호

(74) 대리인

이성우

전체 청구항 수 : 총 13 항

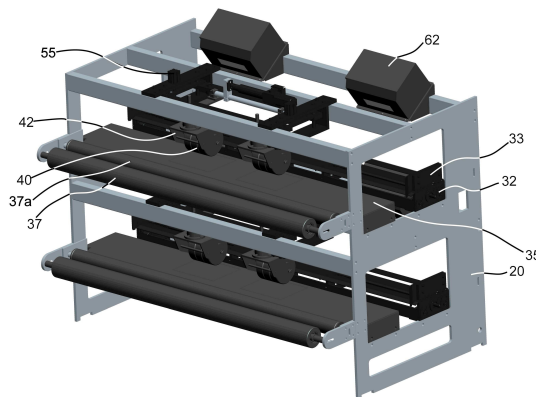
심사관 : 최봉돈

**(54) 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 골판지와 같은 다중 원단의 접합으로 이루어지는 접합지 제조를 위해 접합 장치에 투입되는 원단의 위치를 정렬시켜 주는 다중 원단 접합장치의 정렬장치 및 그 방법에 관한 것으로, 원단 공급부로부터 원단을 공급받아 일정 높이로 유지해 주는 베이스; 상기 베이스를 통과하는 원단의 적어도 어느 한 측단의 위치를 감지하는 감지부; 상기 베이스를 통과하는 원단의 일측면에 접촉되고, 서로 분리된 적어도 2개로 이루어져 동일한 조향각으로 동조되어 원단의 위치를 이동시킬 수 있는 조정부; 및 미리 설정된 위치에 기준 위치를 설정하고, 상기 감지부를 통해 상기 베이스를 통과하는 상기 원단의 적어도 어느 한 측단 위치를 측정하여, 상기 조정부를 통해 상기 기준 위치로 상기 원단의 대응 위치를 이동시켜 주는 제어부로 이루어진다.

**대표도** - 도2



(56) 선행기술조사문헌  
KR2019930004889 U  
KR1020030069957 A  
KR2019990015424 U  
US6032713 A  
KR1020030027292 A

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

원단 공급부로부터 원단을 공급받아 일정 높이로 유지해 주는 베이스;

상기 베이스를 통과하는 원단의 적어도 어느 한 측단의 위치를 감지하는 감지부;

상기 베이스를 통과하는 원단의 일측면에 접촉되고, 서로 분리된 적어도 2개로 이루어져 동일한 조향각으로 동 조되어 원단의 위치를 이동시킬 수있는 조정부; 및

미리 설정된 위치에 기준 위치를 설정하고, 상기 감지부를 통해 상기 베이스를 통과하는 상기 원단의 적어도 어느 한 측단 위치를 측정하여, 상기 조정부를 통해 상기 기준 위치로 상기 원단의 대응 위치를 이동시켜 주는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 기준 위치는 상기 원단의 횡폭 중심 또는 측단이 통과하는 위치인 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서, 상기 베이스는 인입되는 원단의 하부면의 손상을 방지하기 위한 인입 롤과, 상기 인입 롤에 대해 일정한 장력을 유지하기 위한 고정 봉과, 상기 조정부에 대한 원단의 하부면을 지지해 주는 받침판을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서, 상기 감지부는 레이저 방식 거리 측정 장치로 이루어져, 상기 조정부의 후단 및 상기 베이스의 중심부 좌우측 상단에 설치되는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 5**

제 1항 또는 제 4항에 있어서, 상기 감지부는 레이저빔을 발광하는 광원부와, 원단으로부터 반사되는 레이저빔을 수광하는 수광부와, 상기 광원부의 레이저빔을 인입하는 원단의 횡 방향으로 미리 설정된 범위에 조사시키면서 동시에 원단으로부터 반사되는 반사광을 상기 수광부로 반사시키는 다수의 반사판을 가진 반사부, 상기 광원부로부터 일정한 범위에 단방향으로 조사되는 레이저빔의 반사광을 미리 설정된 범위에서 일정한 간격으로 수광하여 조사광과 수광간의 시차를 이용해 원단과의 거리를 측정하고 이 거리 측정선에 따라 원단의 표면 형상을 인식하여 원단의 폭과 위치를 산출하는 감지 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 6**

제 5항에 있어서, 상기 제어부는 인입되는 원단의 진행 방향에 대해 횡방향으로 일정 범위에 상기 감지부의 레이저빔을 조사하여 미리 설정된 측정 범위 내에서 미리 설정된 간격으로 측정된 거리 데이터를 받아, 측정선을 만들고 상기 측정선에 따라 원단의 표면 형상을 인식하여 원단의 위치를 파악하고 좌우에 설치된 감지부간의 거리 중심선으로부터 양단의 거리를 측정하여 원단의 폭을 산정하고 이 산정된 값에 따라 미리 설정된 정렬선과의 위치 편차를 측정하여 인입원단의 이동거리를 판단하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서, 상기 조정부는 상기 베이스를 통과하는 원단의 상부면에 접촉되면서 서로 분리된 적어도 2개의 조향 롤러와, 상기 조향 롤러를 각각 조향시켜 주는 적어도 2개의 조향축과, 상기 조향 롤러의 상하 위치를 조정하는 승강부와, 상기 조향 롤러의 조향 각도를 조정하는 각조절부를 포함하고, 상기 제어부에 의해 상기 승강부를 통해 상기 조정 롤러가 상기 원단의 상부면에 접촉된 상태에서 상기 각조절부를 통해 상기 적어도 2개의 조향축을 동시에 조정하여 원단의 위치가 조절되는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치.

**청구항 8**

제 7항에 있어서, 상기 조향 롤러는 서로 분리된 적어도 2개의 회전축에 각각 장착되어 독립 회전하는 다수의 서브롤러로 구성되어, 적어도 2개로 구성된 상기 회전축이 각기 별도의 조향축을 가지며 상기 각조절부에 연결되어 동일한 각도를 이루며 조향되는 것을 특징으로 하는 다중 원단 집합을 위한 정렬장치.

**청구항 9**

제 7항에 있어서, 상기 승강부는 공압 실린더로 이루어진 것을 특징으로 하는 다중 원단 집합을 위한 정렬장치.

**청구항 10**

제 7항에 있어서, 상기 각도 조절부는 서보 모터로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 원단 집합을 위한 정렬장치.

**청구항 11**

제 1항에 있어서, 상기 감지부와 상기 제어부는 TCP/IP 방식으로 통신을 하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 집합을 위한 정렬장치.

**청구항 12**

(a) 서로 집합하기 위해 투입되는 각기 다른 지폭을 가진 원단을 감지하여 미리 설정된 측정 위치를 적어도 한 부분 측정하는 단계;

(b) 인입되는 원단에 대한 상기 측정 위치로부터 얻은 정렬 위치를 미리 설정된 기준 위치로 이동시키기 위한 이동 거리를 연산하는 단계; 및

(c) 인입되는 상기 원단에 대한 상기 정렬 위치를 상기 기준 위치로 이동 및 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하되;

상기 (a) 단계의 정렬 위치는, 인입되는 각 원단에 설정된 가상의 중심선 또는 가이드선을 미리 설정한 기준선에 정렬 또는 특정한 가상의 중심선에 다른 가상의 중심선을 정렬하는 것과, 인입되는 원단 중 미리 설정된 특정 원단의 측단을 기준하여 정렬하는 것 중 어느 하나로 정렬하고;

상기 (b) 단계의 이동 거리 연산은, 원단의 측단 위치를 균일한 간격으로 반복적으로 거리를 측정하여 획득한 측정선의 표면형상을 통해 위치를 감지하고, 감지된 원단의 측단 위치를 상기 베이스의 중심선으로부터 거리를 측정하여 인입하는 원단의 폭을 계산하고 가이드선을 설정하여 인입하고 있는 원단을 베이스의 중심선과 또는 미리 설정된 기준선과의 거리를 산출하며;

상기 (c) 단계는, 각 인입되는 원단의 정렬 위치를 미리 설정된 기준위치에 일치시켜, 인입하는 원단의 정렬 위치와 기준 위치와의 이동 거리를 산출한 값을 각도로 변환하여 원단을 정렬 위치로 이동하도록 원단의 위치를 제어하는 것을 특징으로 다중 원단 집합을 위한 정렬방법.

**청구항 13**

(삭제)

**청구항 14**

(삭제)

**청구항 15**

(삭제)

**청구항 16**

제 12항에 있어서, 상기 거리 측정은 레이저빔을 조사하여 미리 설정된 일정 각도 간격으로 반사되는 반사광과의 시간차를 통해 이루어지는 것을 특징으로 다중 원단 집합을 위한 정렬방법.

**청구항 17**

(삭제)

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

<1> 본 발명은 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 골판지와 같은 다중 원지의 접합으로 이루어지는 접합지 제조를 위해 접합 장치에 투입되는 원단의 위치를 정렬시켜 주는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 일반적으로, 골판지와 같은 접합지는 3장 이상의 종이나 판지를 서로 붙임으로써 변형 상태에 따라 완충, 보온 또는 내구성을 증대시킨 재료로, 원단을 접착제나 열접착 방법으로 서로 부착하여 형성하며, 통상 골판지 또는 골판지 원단이라고 한다.

<3> 상기 골판지는 포장 재료로 널리 이용되며, 용도 및 사용 환경에 따라 양면 골판지(single wall), 이중양면 골판지(double wall) 등으로 이루어진 것을 사용하며, 경우에 따라서는 3중 양면 골판지(tripple wall)를 사용하는 경우도 있다.

<4> 골판지는 롤 형태로 되어 있는 원지를 풀어 골성형기로 보내 골을 형성한 후, 형성된 골의 한 면에 새로운 롤의 원지를 투입하여 서로 접착시켜 방출하는 과정을 편면 원단 제조 과정(single faced web)이라 하고, 이 편면 원단의 또 다른 한 면에 원지를 붙이는 과정 또는 또 다른 형태의 편면 원단을 추가한 후 원지를 접착시키는 과정을 포함하여 양면 원단(double faced web) 또는 이중 양면(복면) 제조 과정이라고 하며, 이 두 과정을 거쳐야 비로소 골판지 원단이 만들어진다.

<5> 이 두 과정에서 후자인 편면 원단이 골판지 원단이 되기 위해 다른 한 면에 원지, 또는 편면 원단과 원지가 동시에 나란히 투입될 때에 각 원단이나 원지의 투입 위치가 일정하게 정렬되어 투입되어야 원단 또는 원지의 손실을 막을 수 있고, 그 정렬하는 방법에 따라 생산성과 품질이 차이가 나며, 이 과정을 처리하는 장치를 양면 접착기(DOUBLE FACER)라 하고, 열에 의한 접착 방법을 사용한다.

<6> 접합지의 재료로는 편광지, 글라신 페이퍼, 백상지, 크라프트지, 판지 등 모든 종이류와 플라스틱 필름 즉, 셀로판, 염화비닐, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 필름과 알루미늄, 철판 등의 금속, 가공 섬유 원단 등의 섬유류에 사용할 수 있다.

<7> 상기와 같이 종이를 다중 접합하여 가공하는 이유는 두께와 강도를 높이기 위한 경우와 골판지와 같이 내충격성과 강도를 높이기 위한 경우가 있으며, 이와 같은 접합지는 포장 상자, 우유나 주스 등의 음료 용기, 다층 구조를 가진 판지 등이 있다.

<8> 상기와 같이 다중 원단을 접합해 주는 라미네이터는 도 1에 나타낸 바와 같이, 원단을 공급해 주는 원단 공급부(10)와, 상기 원단 공급부로부터 공급받은 원단을 정렬시켜 주는 정렬부(13)와, 상기 정렬부에 의해 정렬된 원단을 접합시켜 주는 접합부(16)로 구성된다.

<9> 상기 원단 공급부(10)는 골판지 중에서 원단의 한 면을 형성하는 라이너 원지를 공급해 주는 라이너 공급기(11)와, 상기 라이너 공급기(11)로부터 공급되는 라이너 원지를 건조시켜 주는 건조기(11a), 골심지 원단을 공급하는 골심지 원단 공급기(12)와, 상기 골심지 원단 공급기(12)로부터 공급받은 골심지 원단을 이용해서 골을 형성하고 상기 라이너 원단과 부착하여 편면 원단을 형성하는 골성형기를 편면제조기(12a)라고 하고, 여기에 골판지 중에서 이면을 형성하는 이면지 원단을 공급하는 이면 원단 공급기(14)가 포함되어 원단 공급부가 구성된다.

<10> 상기 정렬부(13)는 상기 원단 공급부(10)의 편면제조기(11, 11a, 12, 12a)와 또 다른 하나의 편면제조기로부터 공급되는 2개의 편면 원단(13a와 13b)를 정렬시켜 주는 것으로 본 발명과 관련이 있는 장치이다.

<11> 접합부(16)는 각 편면 원단과 이면 원지가 프리히터(14a)에 의해 예열된 후 형성된 골의 끝단에 풀질이 되어 공급되어 오면, 접착제에 점성이 생기는 온도로 이들을 가열시키면서 서로를 접착하여 건조시킨다.

<12> 여기서 상기 접착제는 전분 성분으로 이루어진 접착제이며, 상기 접착제는 물에 녹은 상태에서 가열되면 점성이

발생하므로, 상기와 같이 골의 끝단에 칠해진 후에 가열되면 점성이 발생되어 이면 원지에 접촉된다..

- <13> 상기 접합부(16)에 의해 형성된 골판지는 미리 설계된 위치에 접히는 선을 형성하고 폭을 갈라주는 장치(17)와 길이를 재단하는 절단기(17a)를 통과하여 스택커(18)에 의해 적층된다.
- <14> 이를 위해, 상기 정렬부(13)는 상기 접합부(16)에 투입되는 편면원단들의 위치를 각 편면원단의 중심선이나 측단을 기준으로 하여 정렬시켜 주는 것으로, 종래에는 편면원단이 통과하는 위치에 원단의 양단에 접촉되도록 가이드판을 설치하고, 상기 원단이 통과할 때 상기 가이드판을 좌우로 이동시키면서 원단의 진입 위치를 조정하여 정렬시키는 방법을 사용하고 있다.
- <15> 다시 말하면, 원단이 진입하는 진입로 양측에 좌우 이동 조절이 가능한 상기 한 쌍의 가이드판을 설치하고, 원단을 상기 가이드판 사이에 공급하여, 진행되는 원단의 측단이 상기 가이드판에 의해 강제로 정렬되도록 하여 상기 접합기(16)로 이동한다.
- <16> 그런데, 상기 원단은 기계적 강성이 약한 소재(종이, 필름)이기 때문에 상기 가이드를 좌우로 이동할 때에 접촉 부위가 가이드에 밀려서 변형(접히거나 구겨지는 현상)되거나 찢어지는 등의 문제가 발생한다.
- <17> 상기와 같이 원단의 측단부가 가이드와 접촉하는 과정에서 변형이 되면, 이 측단부의 접촉제 도포상태가 불량해져, 접합 시에 원단과 원단 또는 원지와와의 접합이 충분하게 이루어지지 않는 문제점이 발생한다.
- <18> 상기와 같은 접합 불량 발생하면, 그 부분은 물론이고 불량품이 속한 완제품 원단을 절단해야 하기 때문에 경제적 손실이 발생하는 문제점도 있다.
- <19> 아울러, 종래의 가이드판을 이용한 방식의 원단 정렬 장치는 자주 교체되는 원단의 폭에 따라 상기 가이드판 위치를 자주 변경시켜 주어야 하고, 특히 연속적으로 지폭 교체가 이루어지는 이전 선행 원단의 끝부분과 교체되는 원단의 시작부분은 대부분 원단의 폭이 서로 달라서 고속으로 진행되는 접합 중에는 정렬할 수가 없으므로 생산 속도를 낮춰야 하는 문제점을 안고 있다.
- <20> 이러한 종래 방식의 가이드판을 이용한 정렬장치의 문제점을 보완하기 위해 만들어진 다른 종래 조향 장치는 직경 160mm 폭 50mm의 우레탄으로 이루어진 8~10개 정도의 조향용 롤을 회전하는 축에 일렬로 장착하고, 상기 회전하는 축이 진행되는 편면원단의 중앙부 위에 진행방향과 90도가 되게 설치하고, 조향용 롤이 원단에 일정한 힘을 가할 수 있도록 상기 조향용 롤의 회전축에 공압 장치를 부착하여 작동시키고, 상기 조향용 롤이 진행되는 원단의 중심부에 위치하여 원단의 진행방향을 좌우로 이동시킬 수 있도록 롤의 회전축 지지대를 다시 상기 조향용 롤의 회전축을 조향하는 조향축에 연결하여 DC 모터로 상기 조향축을 제어하도록 되어 있다.
- <21> 즉, 상기 조향장치는 회전하는 조향용 롤의 축 양단에 축대를 연장하여 고정된 조향축에 연결하고, 이 연결된 부분을 축으로 하여 조향용 롤 축이 다시 상하로 움직일 수 있도록 공압 장치를 설치하여, 인입되는 원단의 중심부를 조향용 롤로 누르고 제어부와 연결된 고정축이 좌우로 회전하면서 접합부(16)에서 끌어 당겨 인입되는 원단의 진행방향을 조정하는 방식을 사용하고 있으나, 원단의 중심부에서 위치를 조정하는 단일 조향축에 의한 정렬 방법은 편면원단의 무게가 무거운 경우 또는 고속으로 정렬할 경우, 즉 고평량의 원지를 사용하거나 원단의 폭이 넓은 경우에는 끌어당겨야 할 원단의 길이가 상단에 놓여있는 원단은 20미터 이상이어서 그 무게만으로도 원단의 인입 장력이 높아져 적절한 조향 능력을 갖기 위한 조향용 롤의 원단 중심부에 누르는 기본 압력도 높아져야 된다.
- <22> 따라서 원단에 누르는 압력이 강하게 되면 원단 중심부의 눌린 부분이 편면원단의 골변형(찌그러짐)을 가져오므로 원단 중앙부의 접착이 되지 않는 심각한 결함이 있다.
- <23> 다시 말하면, 원단의 위치를 이동하려면 조향용 롤의 방향을 조정하면서 원단에 적절한 힘을 가하여 원단과 조향롤과의 마찰력으로 원단의 방향을 틀어 위치를 이동시킨다.
- <24> 상기와 같은 조향용 롤이 하나의 조향축으로 이루어져 있어서, 원단의 진행되는 속도가 빠르거나 원단의 무게가 무거운 경우 접촉 부분(조향용 롤과 원단간의 접촉 부분)에서 조향용 롤이 원단을 끌어당기는 힘이 강하게 작용되어 조향용 롤이 원단에 누르는 접촉 면적도 그만큼 증가해야 한다.
- <25> 그런데, 만일 조향용 롤의 누르는 힘이 약해지면 조향용 롤과 원단과의 접촉면적이 적어져 미끌어지는 현상이 발생하여 원단을 조향할 수가 없게 되고, 반대로 접촉면을 증가시키기 위해 강하게 누르게 되면 누른 부위의 원단에 골 변형이 발생하게 된다.
- <26> 이러한 골 변형으로 인한 접착 불량을 피하기 위해서는 원단에 누르는 압력을 낮추어야 하고, 원단의 위치 이동

을 원활하게 하기 위해서는 생산 속도를 낮춰야 하는 문제점이 있다.

- <27> 한편, 상기와 같이 종래의 가이드관을 이용한 방식 정렬장치의 문제점을 탈피하기 위한 단일 조향축에 의한 조향용 롤로 원단의 중심부에서 조향하는 방식은 그 제어방식이 편면원단의 진행 방향 좌우 측단에 일정한 거리로 흑백 카메라를 설치하고, 설치된 카메라로부터 인입하는 원단의 뒤편 좌우에 한 쌍의 고주파 램프를 카메라를 향하여 설치하여, 카메라 화면 안에 들어오는 원단 측단에 형성되는 명암선을 촬영하여 좌우 원단의 측단 위치를 파악한 후, 원단의 위치를 조정하는 기술(E&L사의 카메라를 이용한 모델)이 제안되어 있으나, 이 방식은 카메라의 화면 내에서 원단의 양끝단의 위치만을 파악하므로 원단의 끝단 부분이 휘어지면 이미지 처리 과정에서 실제 원단의 위치와 명암선의 위치에 편차가 발생하는 문제(도 11과 관련된 설명 부분 참고)가 있고 진행하고 있는 편면원단의 폭을 알 수가 없어서 유사시에 작업자의 대응이 어려우며, 조정부와 제어부 간의 통신이 상대적으로 속도가 느린 CAN 통신 방식으로 이루어져 원단의 이동 속도에 대응하는 실시간 제어에 적용하기 어려운 문제점이 있다.
- <28> 특히 원단 생산량을 극대화하기 위해 300mpm(meter per min) 수준의 고속으로 이동하는 경우에는 빠르게 진행되는 원단의 위치 정렬을 실시간으로 처리하기 위해서는 통신 속도를 높혀 조향 능력을 높여야 하나, 이 모두 기술적인 문제가 있어 정렬 오차 범위를 넓혀 사용하는 방법 또는 보완책으로 상기 카메라를 이용한 장치에 또 하나의 카메라 장치를 연속적으로 설치하여 고속으로 이동하는 원단의 위치를 이중으로 조정하는 방식을 사용하고 있지만, 성능 대비 그 가격이 매우 높은 문제점을 안고 있다.
- <29> 또한, 원단의 측단이 좌우가 동일하지 않게 휘어져 있거나 또는 좌우가 각기 다른 형태로 휘어진 상태에서 원단의 위치 측정은 원단 측단의 명암선을 촬영하는 카메라 방식으로 정확한 위치를 측정하기에는 기술적인 문제점이 있다.
- <30> 다시 말하면, 편면원단은 상부면과 하부면 간의 습도 차이 또는 각 원지의 장력 차이에서 오는 휨 현상이 발생하는데, 카메라 방식은 원단의 측단부 위치 감지를 원단 뒤편에 설치한 후광 장치를 통하여 판정하기 때문에 원단의 끝단이 휘어져 안으로 들어온 위치도 원단의 실제위치로 판정하는 오류가 발생하여 원단 정렬의 오차가 발생하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <31> 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 원단 정렬 장치가 안고 있는 문제점을 개선하기 위한 것으로, 다중 원지로 구성되는 골판지를 제조하는 과정에서 접합부로 인입되는 각 원단의 좌우 상단에 레이저광을 이용한 거리 측정계를 설치하여 인입되고 있는 원단의 진행 방향으로부터 횡방향 선상에 일정범위를 설정하고 레이저광을 설정한 범위 내에 연속적으로 조사하여 설정 범위 내에 있는 물체의 거리를 발광 위치로부터 측정하여 설정된 범위 내의 거리 측정선에 따라 취합한 자료로 원단의 표면 형상을 인식하여 원단의 위치, 폭, 진행되는 원단의 중심선 및 양 측단선의 위치 값을 구하여 TCP/IP통신 방법으로 원단의 위치를 실시간으로 제어할 수 있는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.
- <32> 그리고, 본 발명의 다른 목적은 원단에 접촉되어 위치를 조정하기 위한 조향롤의 수를 원단의 품질에 변형을 주지 않도록 최소화하면서 300mpm 이상의 원단 진행 속도에서도 원단 품질에 변형을 일으키지 않고 정확하고 신속하게 원단의 위치를 조정할 수 있는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.
- <33> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 원단의 위치를 수정하는 과정에서 원단의 훼손을 최소화하여 경제성을 높여 주는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

**과제 해결수단**

- <34> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 원단 공급부로부터 원단을 공급받아 일정 높이로 유지해 주는 베이스; 상기 베이스를 통과하는 원단의 적어도 어느 한 측단의 위치를 감지하는 감지부; 상기 베이스를 통과하는 원단의 일측면에 접촉되고, 서로 분리된 적어도 2개로 이루어져 동일한 조향각으로 동조되어 원단의 위치를 이동시킬 수 있는 조정부; 및 미리 설정된 위치에 기준 위치를 설정하고, 상기 감지부를 통해 상기 베이스를 통과하는 상기 원단의 적어도 어느 한 측단 위치를 측정하여, 상기 조정부를 통해 상기 기준 위치로 상기 원단의 대응 위치를 이동시켜 주는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬장치를 제공한다.

- <35> 상기 기준 위치는 상기 원단의 횡폭 중심 또는 측단이 통과하는 위치인 것을 특징으로 한다.
- <36> 상기 베이스는 인입되는 원단의 하부면의 손상을 방지하기 위한 인입 롤과, 상기 인입 롤에 대해 일정한 장력을 유지하기 위한 고정 봉과, 상기 조정부에 대한 원단의 하부면을 지지해 주는 받침판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 상기 감지부는 레이저 방식 거리 측정 장치로 이루어져, 상기 조정부의 후단 및 상기 베이스의 중심부 좌우측 상단에 설치되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 상기 감지부는 레이저빔을 발광하는 광원부와, 원단으로부터 반사되는 레이저빔을 수광하는 수광부와, 상기 광원부의 레이저빔을 인입하는 원단의 횡 방향으로 미리 설정된 범위에 조사시키면서 동시에 원단으로부터 반사되는 반사광을 상기 수광부로 반사시키는 다수의 반사판을 가진 반사부, 상기 광원부로부터 일정한 범위에 단방향으로 조사되는 레이저빔의 반사광을 미리 설정된 범위에서 일정한 간격으로 수광하여 조사광과 수광간의 시차를 이용해 원단과의 거리를 측정하고 이 거리 측정선에 따라 취합한 자료로 원단의 표면 형상을 인식하여 원단의 폭과 위치를 산출하는 감지 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기 제어부는 인입되는 원단의 진행 방향에 대해 횡방향으로 일정 범위에 상기 감지부의 레이저빔을 조사하여 미리 설정된 측정 범위 내에서 미리 설정된 간격으로 측정된 거리 데이터를 받아, 측정선을 만들고 측정선에 따라 원단의 표면 형상을 인식하고, 좌우에 설치된 감지부 간의 중앙으로부터 원단 표면형상의 끝단까지 거리를 측정하여 원단의 폭을 산정하고, 이 산정된 값에 따라 미리 설정된 정렬선과의 위치편차를 측정하여 인입원단의 이동거리를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <40> 상기 조정부는 상기 베이스를 통과하는 원단의 상부면에 접촉되면서 서로 분리된 적어도 2개의 조향 롤러와, 상기 조향 롤러를 각각 조향시켜 주는 적어도 2개의 조향축과, 상기 조향 롤러의 상하 위치를 조정하는 승강부와, 상기 조향 롤러의 조향 각도를 조정하는 각조절부를 포함하고, 상기 제어부에 의해 상기 승강부를 통해 상기 조정 롤러가 상기 원단의 상부면에 접촉된 상태에서 상기 각조절부를 통해 상기 적어도 2개의 조향축을 동시에 조정하여 원단의 위치가 조절되는 것을 특징으로 한다.
- <41> 상기 조향 롤러는 서로 분리된 적어도 2개의 회전축에 각각 장착되어 독립 회전하는 다수의 서브롤러로 구성되어, 적어도 2개로 구성된 상기 회전축이 각기 별도의 조향축을 가지며 상기 각조절부에 연결되어 동일한 각도를 이루며 조향되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 상기 승강부는 공압 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <43> 상기 각도 조절부는 서보 모터로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 감지부와 상기 제어부는 TCP/IP 방식으로 통신을 하는 것을 특징으로 한다.
- <45> 그리고, 본 발명은 (a) 서로 접합하기 위해 투입되는 각기 다른 지폭을 가진 원단을 감지하여 미리 설정된 측정 위치를 적어도 한 부분 측정하는 단계; (b) 인입되는 원단에 대한 상기 측정 위치로부터 얻은 정렬 위치를 미리 설정된 기준 위치로 이동시키기 위한 이동 거리를 연산하는 단계; 및 (c) 인입되는 상기 원단에 대한 상기 정렬 위치를 상기 기준 위치로 이동 및 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 원단 접합을 위한 정렬방법을 아울러 제공한다.
- <46> 상기 (a) 단계의 원단에 대한 정렬 위치 설정은 인입되는 원단의 진행방향에 대해 90도의 횡방향으로 원단의 폭을 측정하고 원단의 중심선 또는 가이드선을 산정하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <47> 상기 (a) 단계의 정렬 위치는 인입되는 각 원단에 설정된 가상의 중심선 또는 가이드선을 미리 설정한 기준선에 정렬 또는 특정한 가상의 중심선에 다른 가상의 중심선을 정렬하는 방법과, 인입되는 원단 중 미리 설정된 특정 원단의 측단을 기준하여 정렬하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 상기 (b) 단계의 이동 거리 연산은 원단의 위치를 균일한 간격으로 반복적으로 거리를 측정하여 획득한 측정선의 표면 형상을 통해 감지하고, 감지된 원단의 측단 위치를 상기 베이스의 중심선으로부터 거리를 측정하여 인입하는 원단의 폭을 계산하고 가이드선을 설정하여 인입하고 있는 원단을 베이스의 중심선과 또는 미리 설정된 기준선과의 거리를 산출하는 것을 특징으로 한다.
- <49> 상기 거리 측정은 레이저빔을 조사하여 미리 설정된 일정 각도 간격으로 반사되는 반사광과의 시간차를 통해 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<50> 상기 (c) 단계는 각 인입되는 원단의 정렬 위치를 미리 설정된 기준위치에 일치시켜, 인입하는 원단의 정렬 위치와 기준 위치와의 이동 거리를 산출한 값을 각도로 변환하여 원단을 정렬 위치로 이동하도록 원단의 위치를 제어하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

<51> 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법은 원단이 접합되어 이루어지는 골판지 또는 접합 원단을 제조하기 위해 공급되는 각 원단을 실시간으로 정밀하고 신속하게 정렬하여 접합 장치에 공급할 수 있어서 정렬 오차로 인한 원단 손실을 방지하고, 원단의 지폭이 바뀔 때마다 생산 속도를 낮추던 종래의 방법과 달리 정상 속도에서 정렬상태를 유지하면서 지폭 교체가 가능하며 자동화로 인한 작업의 용이성으로 생산성 증대에 탁월한 효과를 제공한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<52> 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치 및 그 방법에 대해 바람직한 실시예를 나타낸 첨부 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

<53> 첨부한 도면, 도 2는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 사시도, 도 3은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 측면도, 도 4는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 정면도, 도 5는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 평면도, 도 6a는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조향 롤러 관련 장치의 사시도, 도 6b는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조정 롤러 관련 장치의 정면도, 도 6c는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조향 롤러 관련 장치의 측면도, 도 7은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 구성을 설명하기 위한 블록도, 도 8은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법을 설명하기 위한 순서도, 도 9는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법을 설명하기 위한 예시도, 도 10은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법에서 조정 롤러의 조정각 변화를 설명하기 위한 예시도, 도 11은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에 의해 원단의 측단 위치 확인 방법을 설명하기 위한 예시도, 도 12는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 비정상 원단의 중심선 판정 방법을 설명하기 위한 예시도, 도 13은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 중심선 설정 방법을 설명하기 위한 예시도, 도 14는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 서로 다른 지폭을 연결한 상태에서의 정렬 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

<54> 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치는 도 2 내지 도 6c에 나타낸 바와 같이, 2중의 원단에 대한 정렬을 위한 장치이다.

<55> 이를 위해 각 원단의 위치를 정렬하는 장치가 도 2 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 상하로 설치되어 있으며, 각각의 정렬장치는 동일한 구성 및 동작을 하도록 되어 있다.

<56> 도 2 내지 도 5에는 상부의 구성 요소만 부재 번호를 표시하였고, 부재 번호를 표시하지 않은 하부 구성 요소도 상부 구성 요소와 동일하게 이루어진다.

<57> 본 발명에 따른 정렬장치로 각 원단을 공급하기 위해서는 도 1에서와 같이 공급부(10)로부터 롤에 감겨져 있는 원단(90)을 공급받는다.

<58> 상기 원단(90)을 공급받아 일정 위치로 정렬하여 도 1의 접합부(16)로 원단을 이송시켜 주는 본 발명에 따른 정렬장치는 이송되는 원단(90)을 일정 높이로 유지해 주는 베이스 장치와, 상기 베이스 장치를 통과하는 원단(90)의 양측단 위치를 감지하는 감지부(62, 64)와, 상기 베이스 장치를 통과하는 원단(90)의 일측면에 접촉되어 원단(90)의 위치를 조정해 주는 조정부와, 그리고 상기 감지부(62, 64)를 통해 상기 베이스 장치를 통과하는 원단(90)의 양측단의 위치를 상기 2개의 감지부(62,64)의 위치를 통해 산정된 중심선(도 13 참조)으로부터 거리를 파악하여 상기 조정부를 통해 상기 원단의 위치를 조정하는 제어부(60), 및 상기 구성 요소들이 장착되는 프레임(20)으로 구성된다.

<59> 상기 베이스 장치는 도 3에 나타낸 바와 같이, 공급부로부터 그 전단에 회전 가능하게 설치된 인입 롤(37)과, 상기 인입 롤(37)을 통과하는 원단을 지지해 주는 고정롤(37a)과, 상기 고정롤(37a)을 통과하는 원단(90)의 하부면을 지지해 주는 베이스(35)로 구성된다.

<60> 그리고, 상기 베이스(35)의 후단에는 수동으로 원단의 위치를 조정할 수 있는 가이드(32, 33)가 설치된다.

- <61> 상기 가이드(32, 33)는 상하로 분리 구성되어 있으며, 양측단에 연동되는 가이드 블록이 설치되어 있고, 상기 가이드 블록은 양쪽 가이드관에 연결된 동심축에 의해 중심선으로부터 원단의 횡 방향으로 동일 거리를 유지하며 좌우 동시 이동을 하도록 되어 있다.
- <62> 상기 감지부(62, 64)는 레이저 방식 거리 측정 장치로 이루어지는 것으로, 레이저빔을 발광하는 광원부와, 원단으로부터 반사되는 레이저빔을 수광하는 수광부와, 상기 광원부의 레이저빔이 인입하는 원단의 횡 방향으로 미리 설정된 범위로 조사되면서 동시에 원단으로부터 반사되는 반사광을 상기 수광부로 반사시키는 다수의 반사판을 가진 반사부, 상기 광원부로부터 일정한 범위에 단방향으로 조사되는 레이저빔의 반사광을 미리 설정된 범위에서 일정한 간격으로 수광하여 조사광과 수광간의 시차를 이용해 원단과의 거리를 측정하고 이 거리 측정선에 따라 다시 광원부간의 미리 설정된 거리를 연산하여 원단의 폭을 산출하는 감지 제어부로 구성된다.
- <63> 상기와 같은 감지부(62, 64)를 이용하여 상기 베이스(35)를 통과하는 원단(90)의 위치를 제어하는 상기 제어부(60)는 상기 감지부(62, 64)를 통해 상기 원단의 측단부에 대해 미리 설정된 측정 범위 내에서 미리 설정된 간격으로 상기 원단(90)의 진행 방향에 대해 수직 방향 즉, 상기 인입롤(37) 등의 측방향으로 거리를 측정하여, 상기 조사광과 수광된 반사광의 시차를 계산하는 방법으로 산출된 원단의 폭과 위치를 알고 여기에 원단의 가이드 선을 만들어 이 가이드선이 미리 설정된 기준선과 일치하도록 조정부를 통하여 원단 위치를 기준선으로 이동하도록 한다.
- <64> 이때, 원단의 폭과 위치 산정하는 방법은 다음과 같다.
- <65> 상기 베이스(35)로 인입되는 원단(90)의 횡방향으로 광원부에서 연속적으로 조사되어 반사된 레이저빔을 일정한 간격으로 수광하여 거리에 따른 물체의 측정선(이하, 측정선은 도 9에 나타낸 62a와 64a와 같이 형성되는 것을 의미한다.)를 의미를 만들고, 여기에 미리 설정된 원단의 통과선(또는 정렬선, 원단이 통과하는 높이 즉, 상기 베이스를 통과하는 원단의 윗면에 형성되는 레이저빔의 측정선)과 상기 감지부(62, 64)와의 거리를 벗어나는 물체의 측정선을 제거하면 원단의 상부 표면으로부터 반사된 측정선의 표면 형상이 산출되고, 다시 기 설정된 감지부(62, 64)간의 거리 즉, 도 13에 나타낸 바와 같이 상기 감지부(62, 64)간의 거리인  $L_1$ 과  $L_2$ 에 의한 거리의 중간 위치에 설정된 기준 위치( $C_0$ )에 상기 감지부(62, 64)에 의한 측정선 즉, 상기 원단(90)의 측단부 위치를 대입하여 원단(90)의 폭을 산출하여 2분하면 원단(90) 폭의 중심선의 위치를 산정할 수 있다.
- <66> 즉, 상기 감지부(62, 64)는 도 13에 나타낸 바와 같이, 수직 중심선을 기준으로 좌우 양쪽으로 35도(각도  $A_1$ )씩 전체 70도의 범위 내에서 원단(90)에 대한 거리 측정을 일정한 각도 간격(예를들면 0.1~0.2도 간격)으로 측정하는데, 이렇게 측정하면, 원단(90)의 측단부를 좌우로 해서는 측정된 거리가 있는 부분(원단의 내측 즉, 표면 형상이 이루어지는 부분)과 거리가 측정되지 않는 부분(측정선이 도출되지 않는 부분)이 발생되므로, 거리가 측정되지 않는 부분의 측정각  $A_2$ 를 통해 원단의 측단 위치를 산출할 수 있다.
- <67> 상기 측정각  $A_2$ 를 이용한 측단 위치의 산출은 다음과 같이 이루어진다.
- <68> 도 13의 좌측 부분에 나타낸 상기 감지부(62)의 레이저빔의 수직 조사선에 대한 중심( $C_0$ )으로부터의 거리는 2개의 감지부(62, 64) 간의 거리를 2분한 거리  $L_1$ 에 상기 측정각  $A_2$ 에 의한 측정 거리( $L$ )의 정현값으로부터 구할 수 있다.
- <69> 즉, 상기 원단 좌측단 위치는 상기 거리  $L_1$ 과  $dL$ 을 합한 거리이고, 상기  $dL$ 은  $\sin(A_2)L$ 로부터 산출한다.
- <70> 반대의 경우 즉, 도 13의 우측 부분에 나타낸 상기 감지부(64)의 레이저빔의 수직 조사선에 대한 중심( $C_0$ )으로부터의 거리는 2개의 감지부(62, 64) 간의 거리를 2분한 거리  $L_2$ 에 상기 측정각  $A_2$ 와 마찬가지로 측정된 측정각  $A_3$ 에 의한 측정 거리( $L$ )의 정현값으로부터 구할 수 있다.
- <71> 즉, 상기 원단 우측단 위치는 상기 거리  $L_2$ 로부터  $dL$ 을 감한 거리이고, 상기  $dL$ 은  $\sin(A_3)L$ 로부터 산출한다.
- <72> 여기서, 도 13에 나타낸 원단(90)의 좌측단 및 우측단의 위치는 중심으로부터 동일한 위치인데, 원래의 위치에 상기 감지부(62, 64)의 레이저빔 수직선상을 넘거나 넘지 못하는 경우를 예로들어 설명하기 위해 편의상 나타낸 것이다.
- <73> 이와 같이 산출된 원단의 양 측단 위치를 산출하여 2분하면 원단의 중심선을 구할 수 있고, 원단의 중심선을 상기 베이스(35)의 중심선에 맞추어 원단을 이동시키면 되는 것이다.

- <74> 상기 조정부(42)는 도 6a 내지 도 6c에 나타난 바와 같이, 상기 베이스(35)를 통과하는 원단(90)의 상부면에 접촉되는 한 쌍의 조정 롤러(40)와, 상기 각 조정 롤러(40)의 축이 각각 장착되는 한 쌍의 암(42)과, 상기 암(42)을 회전시켜 주는 한 쌍의 조향축(50)과, 상기 프레임(20)의 양측단에 설치되는 한 쌍의 조정부 프레임(46)과, 상기 각 조정부 프레임(46)에 상하 가이드(47)를 통해 상하로 이동 가능하게 전후로 설치되는 제 1 및 제 2가로대(45a, 45b), 상기 제 1 및 제 2가로대(45a, 45b)를 상하로 승강시켜 주는 승강대(48), 상기 승강대(48)를 상하로 승강시켜 주는 한 쌍의 승강 액츄에이터(55)와, 상기 각 조향축(50)의 일단부에 상기 제 2가로대(45b) 쪽으로 연결되는 한 쌍의 조향대(43)와, 상기 각 조향대(43)의 각 일단부에 연결되는 조향 가로대(44)와, 상기 조향 가로대(44)의 일측에 그 일단부가 연결되는 각 조절 액츄에이터(52)로 구성된다.
- <75> 이때, 상기 암(42)의 수평 길이는 종래의 조정용 롤의 암 길이에 비해서 매우 짧게 형성될 수 있는데, 이는 본 발명의 경우에 상기 조정부를 서로 분리된 2개로 구성하여 원단의 양 측에 접촉되도록 하였기 때문에 조향각의 변화를 작게하여 원단과의 작은 마찰력으로도 충분한 위치 조정이 가능하기 때문이다.
- <76> 그리고, 상기 조향 롤러(40)는 2셋트로 이루어져 상기 원단(90)의 진행 방향에 대해 수직선상에 설치된다.
- <77> 그리고, 각 조향 롤러(40)는 한 개의 회전축에 각각 자유회전 가능하게 장착되는 다수(예를 들어 4개)의 서브롤러들로 구성된다.
- <78> 이와 같이 상기 각 조정 롤러(40)를 다수의 서브롤러들로 구성하는 것은 상기 각 조절부(52)에 의해 각이 조절될 때에 각각의 서브롤러들이 자유 회전을 가능하게 함으로써 접촉되어 진행되는 원단(90)이 비틀어지는 것을 방지하기 위해서이며, 각기 별도의 조향축에 연결된 2개의 조향 롤러(40)의 회전축은 조향대(43)에 연결되어 서로 동일각도로 조향하도록 구성되어 있다.
- <79> 또한, 상기 승강 액츄에이터(55)는 공압 실린더로 구성되고, 상기 공압 실린더를 구동시키기 위한 공압 라인(7)도 7과 같이, 컴프레서(80) 및 에어 챔버(82)로 이루어져 균일한 압력을 유지하는 압축 공기를 공급받아 구동된다.
- <80> 그리고 상기 승강 액츄에이터(55)에 공급되는 공압의 제어는 상기 제어부(60)에 의해 제어되는 승강 밸브(85)의 개폐 정도에 의해 이루어지는데, 상기 조향 롤러(40)가 상기 원단(90)에 접촉될 때에 원단의 끝이 변형되지 않을 정도의 압력으로 접촉되도록 해야 하며, 원단(90)으로부터 분리되는 공압 차단을 통해 이루어진다.
- <81> 그리고, 상기 각조절 액츄에이터(52)는 서보 모터로 구성되는데, 상기 제어부(60)는 상기 서보 모터로부터 피드백을 받아 현재의 위치를 각도로 인지하여, 상기 설명과 같이 조정이 필요한 만큼의 각도 제어를 한다.
- <82> 또한, 승강 액츄에이터의 위치(승강높이)는 위치조절나사(48 의 (55)연결위치 옆에 있음)로 조절되며 편면원단의 두께에 따라 조절된다.
- <83> 한편, 상기 감지부(62, 64)와 상기 제어부(60)는 데이터 통신의 확실성 확보와 실시간 데이터 처리를 위해 고속 통신방법인 TCP/IP 방식으로 한다.
- <84> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 다중 원단 접합장치의 정렬장치의 작동을 도 8 내지 도 10을 참조하여 설명한다.
- <85> 먼저, 상기 베이스 장치 즉, 후단 베이스(35)를 통과하는 원단(90)의 가상 중심선(Co)의 기준 위치와, 상기 감지부(62, 64)를 통해 상기 원단의 양측단 위치를 측정하는 시간 간격과, 상기 가상 중심선(Co)을 통한 기준 위치와 상기 원단의 측정된 위치간의 거리에서 위치 조절을 무시하기 위한 허용 오차 범위를 설정한다(S 10).
- <86> 또한, 도 11의 (A) 및 (B)에 나타난 바와 같이, 측정 상한 거리(UL) 및 하한 거리(LL)를 설정해야 한다.
- <87> 상기 상한 거리(UL) 및 하한 거리(LL)를 설정하는 이유는 다음과 같다.
- <88> 상기 원단(90)은 대부분 도 11의 (A) 상태와 같이 상기 베이스(35)에 밀착된 상태 즉, 평탄한 상태를 유지하지만, 외력이나 주변 환경의 조건 특히, 습도 등에 의해 일측으로 휘어져서 이송되어 오는 경우에는 도 11의 (B)와 같은 상태를 유지한다.
- <89> 따라서, 도 11의 (A)와 같은 정상 상태에서는 원단(90) 측단의 거리가  $S_N$ 으로 측정되고(측단을 벗어나는 순간에는 측정 거리가 하한 거리(LL)를 벗어나는 경우이므로, 하한 거리(LL)를 벗어나기 직전의 측정 거리 즉,  $S_N$ 이 측정된 위치를 측단부 위치로 판단한다), 이때의 측단부 위치를 확인한다.

- <90> 하지만, 도 11의 (B)와 같은 비정상 상태에서는 원단(90) 측단의 거리가  $S_1$ 로 측정된다(이 때의 측단부 판단은 상기 설명과 같다. 단, 상한 거리(UL)는 원단(90)이 아닌 다른 물체의 돌발적인 유입 상태 등으로 판단하게 하여 무시한다).
- <91> 따라서, 상기 제어부(60)는 상기  $S_1$ 가 측정된 위치를 측단부 위치로 판단하는데, 이와 같은 판단은 상기 원단(90)이 정상 상태일 때의 위치인 원위치( $P_1$ )로부터 변형 위치( $P_2$ )로 변경된 상태임에도 불구하고, 변형 위치( $P_2$ )와 원위치( $P_1$ )간의 차이  $dW_1$ 는 매우 미미한 편차 즉, 원위치( $P_1$ )에 대한 각도와 변형 위치( $P_2$ )에 대한 각도 차이( $dA$ )의 여현 값( $dW_1 = \cos dA * S_1$ )으로 판단되기 때문에 실제의 측단 위치라고 판단해도 무방하다.
- <92> 그리고, 정렬장치의 구동을 개시한 후에(S 11), 상기 원단(90)의 이송을 시작한다(S 12).
- <93> 상기 제어부(60)는 상기와 같이 원단(90)이 공급되어 종료될 때까지(S 13) 상기 감지부(62, 64)를 통해 상기 감지부(62, 64)에 대한 설명에서와 같은 방식으로 레이저빔을 이용하여 원단의 양측단부의 이탈 거리( $dW$ )를 측정하여 상기 가상 중심선( $Co$ )을 기준으로 하여 원단(90)의 실제 중심선인 측정 중심선( $Cm$ )의 위치를 판단한다(S 14).
- <94> 상기와 같이 상기 측정 중심선( $Cm$ )의 이탈 거리( $dW$ )가 상기 오차 허용 범위 내인지를 확인하여(S 15), 허용 범위이면 도 9의 (A)와 같은 상태이므로 상기 조정 롤러(40)의 각을 조정하지 않은 채로 원단(90)을 일정 시간 직진시키고(S 151), 위치 확인 과정을 재수행한다(S 19)
- <95> 그러나, 상기 측정 중심선( $Cm$ )의 이탈 거리( $dW$ )가 허용 범위를 벗어나면, 도 9의 (B)와 같은 상태이거나 도 9의 (C)와 같은 상태이므로(S 16), 상기  $dW$ 의 값에 따라 도 9의 (B) 또는 도 9의 (C)와 같이 조향 롤러(40)를 도 10의 (A) 또는 (B)에 나타낸 바와 같이 각도 A 또는 각도 -A로 조정한다(S 17, S 171).
- <96> 이때, 상기 조향 롤러(40)의 각도를 유지하는 시간은 이탈 거리( $dW$ )에 대해 측정된 거리  $dS$ 에 대한 각도 A의 정현 값인  $dL(= \sin A * dS)$ 을 이동하는 시간 동안 이루어진다. 즉,  $dL$ 을 이동하는 시간은 상기 인입롤(37)의 원주면이  $dL$ 만큼 회전하는 동안이다.
- <97> 이와 같이 이탈 거리  $dW$ 에 대한 위치 조정이 완료되면, 상기 각조절 액츄에이터(52)를 이용하여 상기 조정 롤러(40)의 각을 원점(도 9의 (A) 상태)으로 위치시킨다(S 18).
- <98> 상기와 같은 과정을 상기 위치 확인 주기 동안 수행하고(S 19, S 20), 이를 원단(90)의 공급이 종료될 때까지 반복 수행한다.
- <99> 한편, 인입되는 원단(90)은 도 12에 나타낸 바와 같이, 한 측단이 정상적인 상태와 다르게 찢어지거나 훼손된 상태로 인입되는 경우와, 도 14와 같이 서로 다른 지폭이 연결된 경우 즉, 도 14의 (A)와 같이 지폭이 좁은 원단(90)과 지폭이 넓은 원단(90)을 연결한 상태와 도 14의 (B)와 같이 지폭이 넓은 원단(90)과 지폭이 좁은 원단(90)을 연결한 상태와 같이 급격한 원단 폭 변화가 발생하는 경우가 있을 수 있다.
- <100> 이와 같은 상태에서는 정상 상태로 측정된 좌측단부( $S_L$ )의 위치 변화가 비교적 정해진 시간 간격 범위 내에서 느린 기울기로 변화하는 것에 비해, 측정된 우측단부( $S_R$ )의 위치 변화는 훼손된 부분에서는 급격히 빠른 기울기로 변화되기 때문에, 상기 가상 중심선( $Co$ )에 대한 측정 중심선( $Cm$ )의 판단을 상기 좌측단부( $S_L$ )의 측정된 데이터를 이용하여 산출하여, 상기 원단(90)의 측정 중심선( $Cm$ )을 가상 중심선( $Co$ )에 대해 조정한다.
- <101> 또는 원단의 상태가 정상 상태가 아니라고 판단된 경우 즉, 지금까지 측정된 원단의 폭에 비해 미리 설정된 기준치 이상의 폭 변화가 발생하면 직전의 원단 진행 상태(바람직하게는 직진 유지)로 일정 시간 동안 진행시킴으로써, 해당 부위의 원단에 대한 조정을 방지하여 정상적인 진행 상태를 유지하게 할 수도 있다.
- <102> 상기 설명에서는 원단의 위치 조정을 상기 감지부(62, 64)에 의해 측정된 양측단부의 위치로부터 산출된 측정 중심선( $Cm$ )을 상기 가상 중심선( $Co$ )에 맞추어 주는 방식으로 조정하는 것을 예로 들어 설명하였으나, 경우에 따라서는 상기 원단의 어느 한 측단 또는 양측단을 기준으로 하여 조정할 수도 있다.
- <103> 즉, 원단의 가상 측단부 위치와 실제 측정된 측단부의 위치를 비교하여 조정할 수 있다.
- <104> 그러나, 상기와 같이 중심선을 비교하여 원단의 위치를 조정하면, 원단(90)의 어느 한 측단이 훼손되어 인입되어도 가상 중심선과 측정 중심선을 이용하여 위치를 조정하여 각 원단을 접합하기 때문에 접합 원단의 품질이

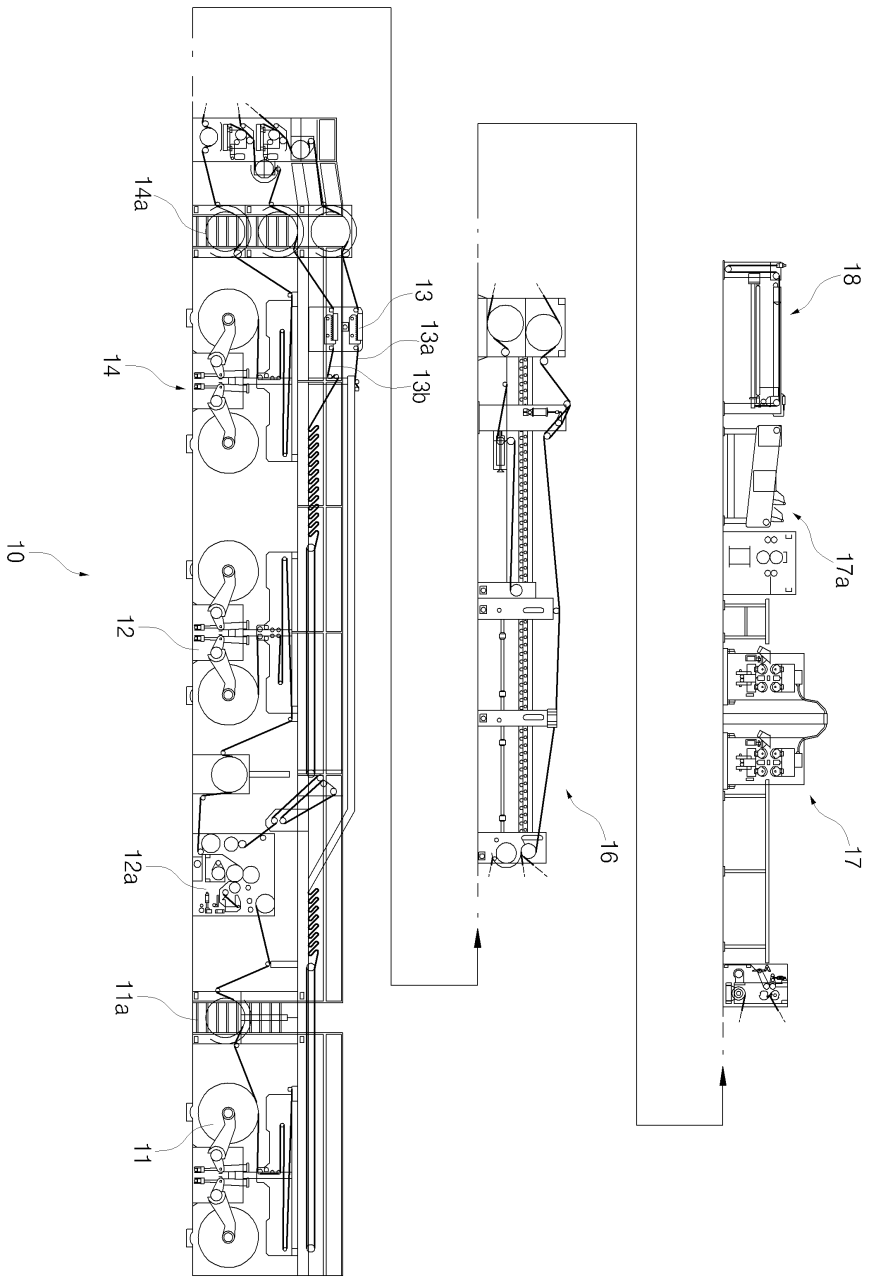
상 구간을 최소화할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

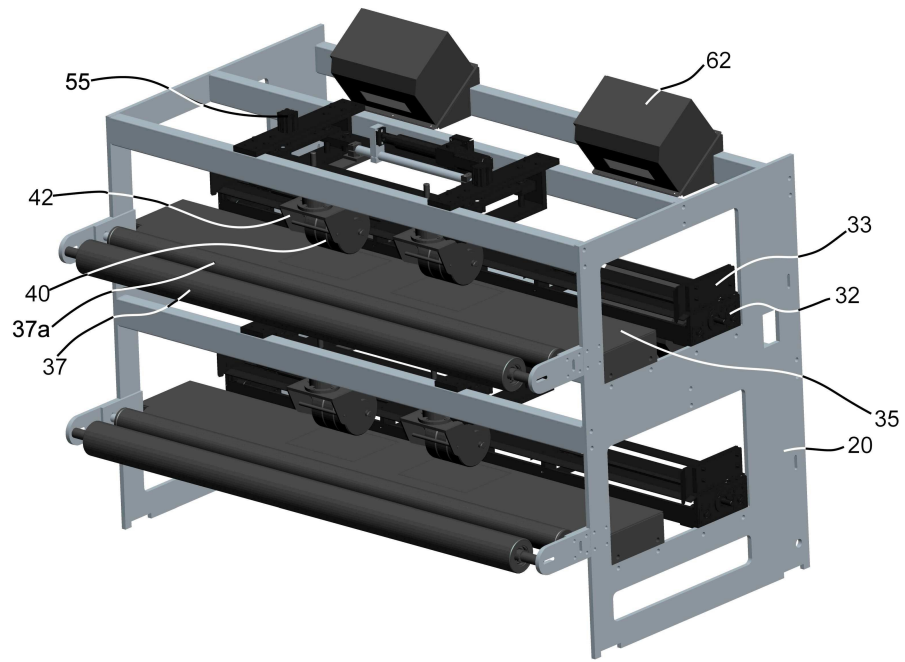
- <105> 도 1은 다수의 원단으로 형성되는 접합지를 접합하는 접합장치의 구성을 설명하기 위한 구성도.
- <106> 도 2는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 사시도.
- <107> 도 3은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 측면도.
- <108> 도 4는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 정면도.
- <109> 도 5는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 평면도.
- <110> 도 6a는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조향 롤러 관련 장치의 사시도.
- <111> 도 6b는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조정 롤러 관련 장치의 정면도.
- <112> 도 6c는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 조향 롤러 관련 장치의 측면도.
- <113> 도 7은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 구성을 설명하기 위한 블록도.
- <114> 도 8은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법을 설명하기 위한 순서도.
- <115> 도 9는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법을 설명하기 위한 예시도.
- <116> 도 10은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치의 제어 방법에서 조정 롤러의 조정각 변화를 설명하기 위한 예시도.
- <117> 도 11은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에 의해 원단의 측단 위치 확인 방법을 설명하기 위한 예시도.
- <118> 도 12는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 비정상 원단의 중심선 판정 방법을 설명하기 위한 예시도.
- <119> 도 13은 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 중심선 설정 방법을 설명하기 위한 예시도.
- <120> 도 14는 본 발명에 따른 다중 원단 접합을 위한 정렬장치에서 서로 다른 지폭을 연결한 상태에서의 정렬 방법을 설명하기 위한 예시도.

도면

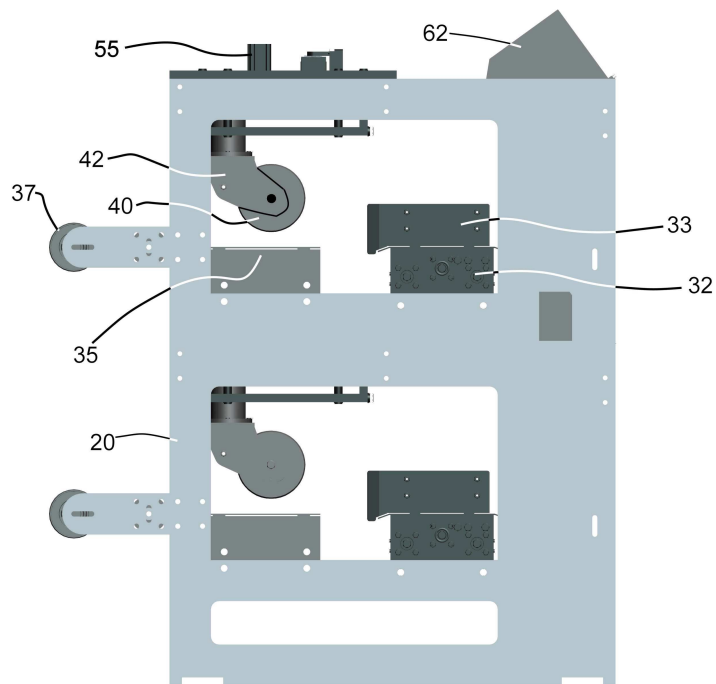
도면1



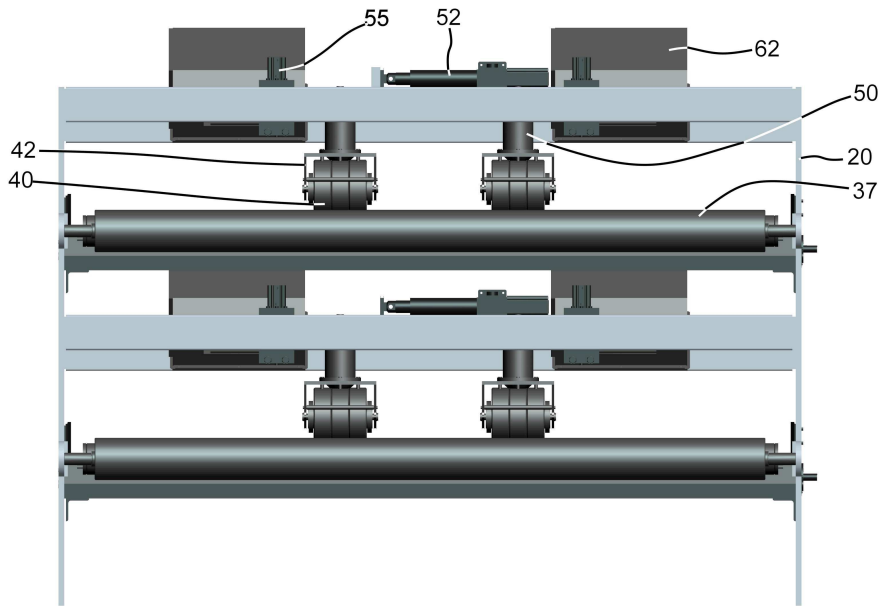
도면2



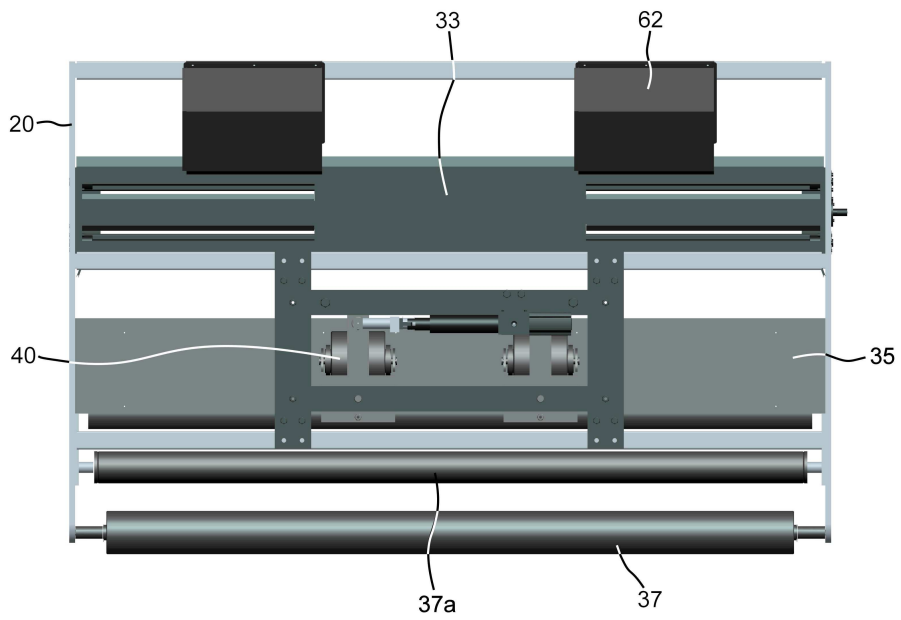
도면3



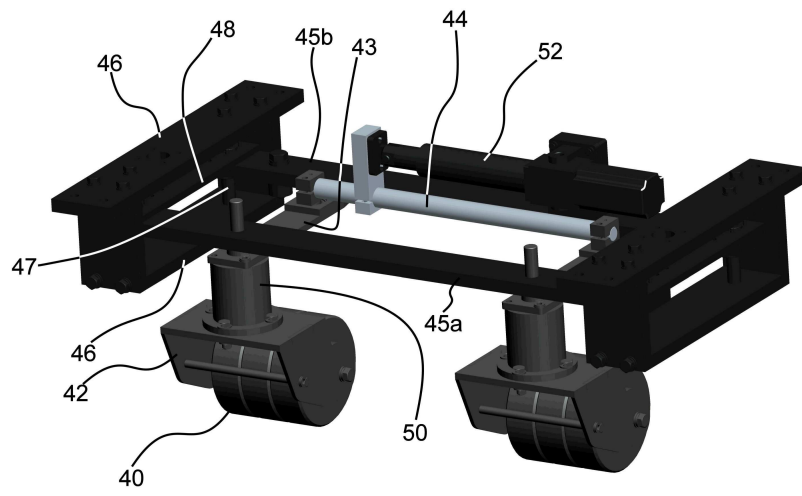
도면4



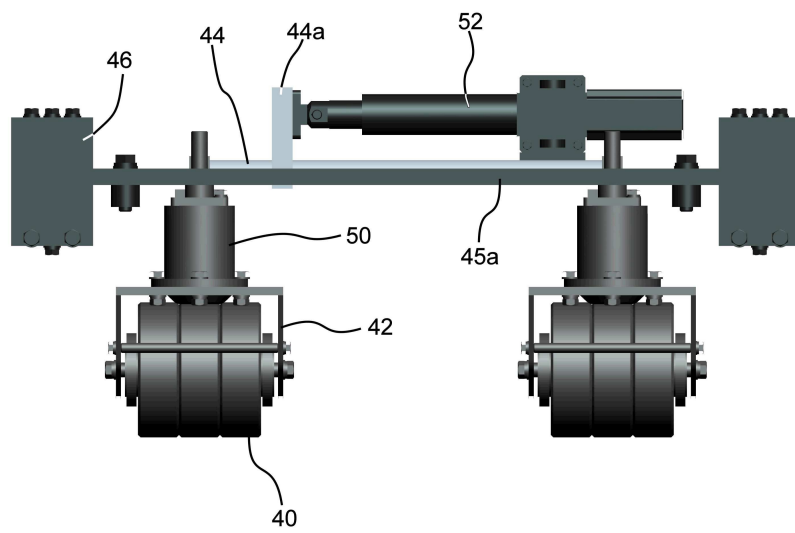
도면5



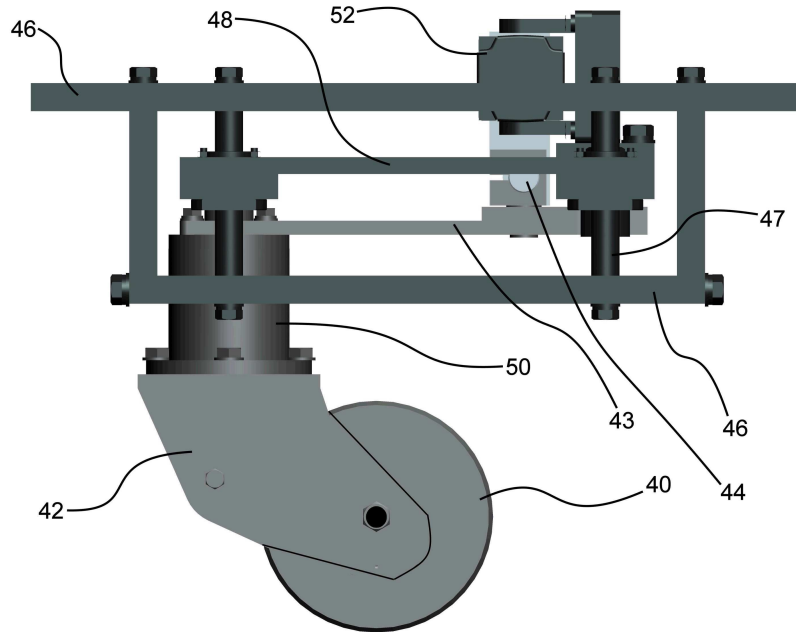
도면6a



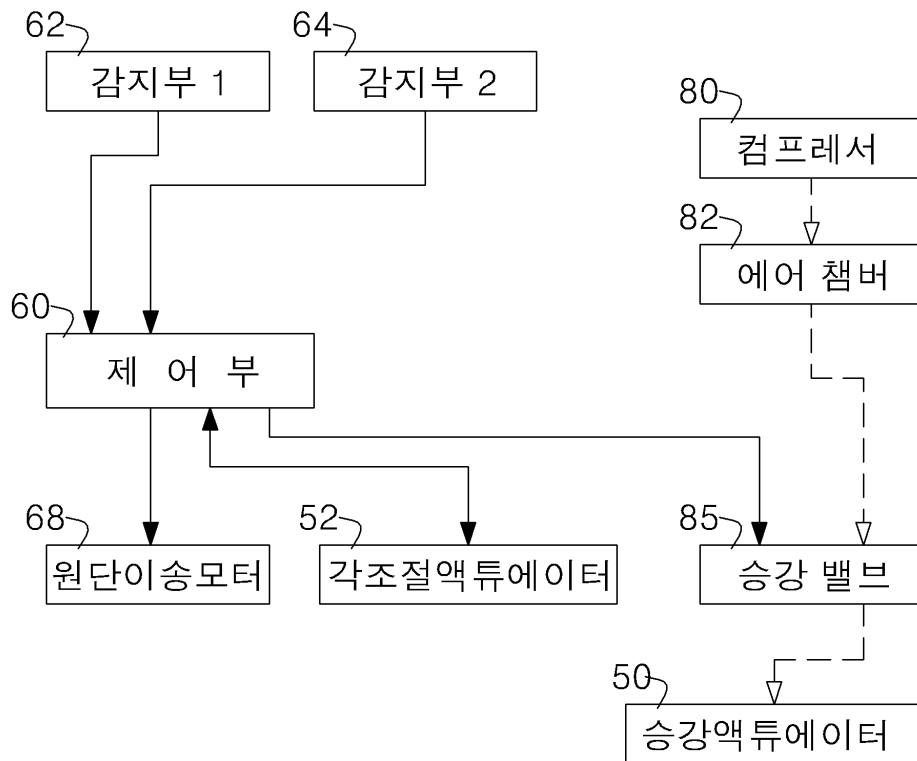
도면6b



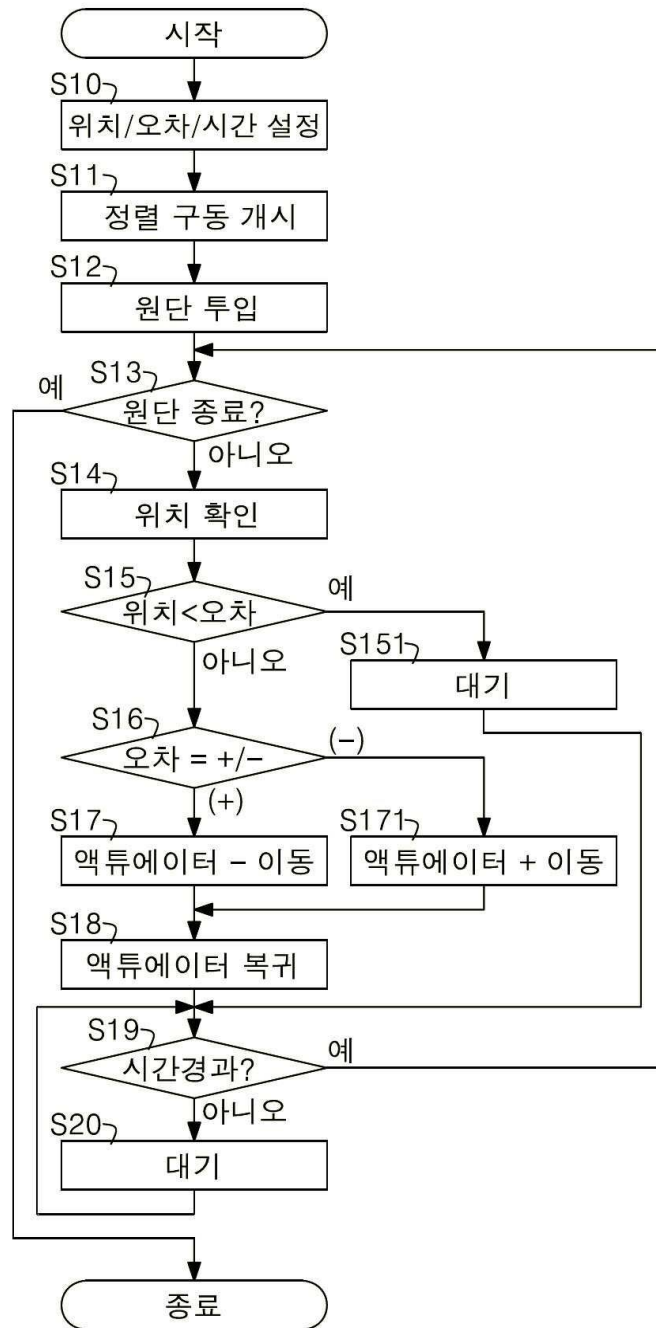
도면6c



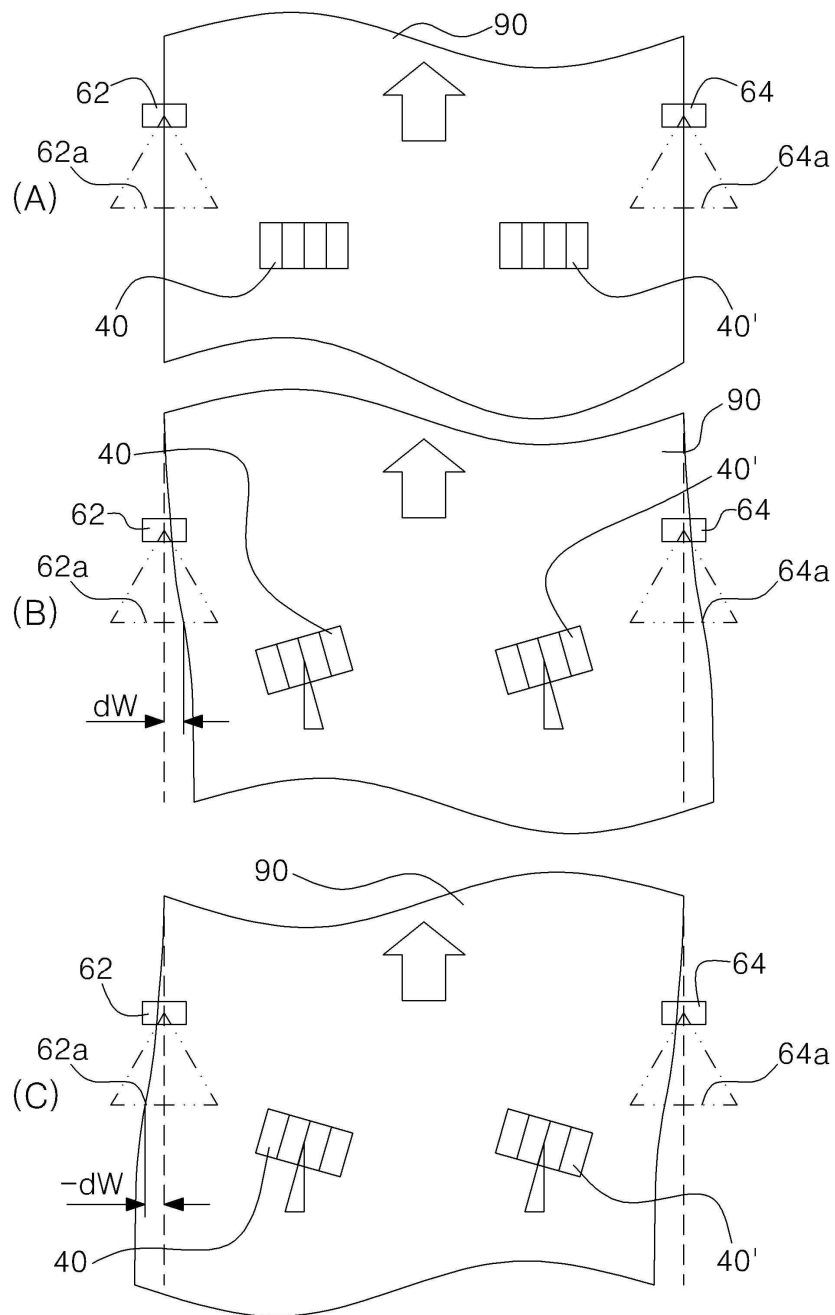
도면7



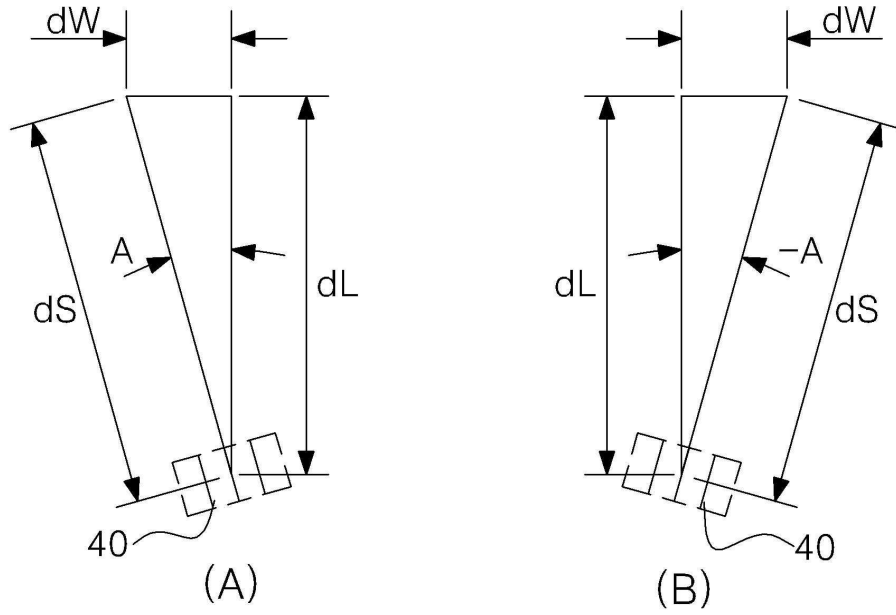
도면8



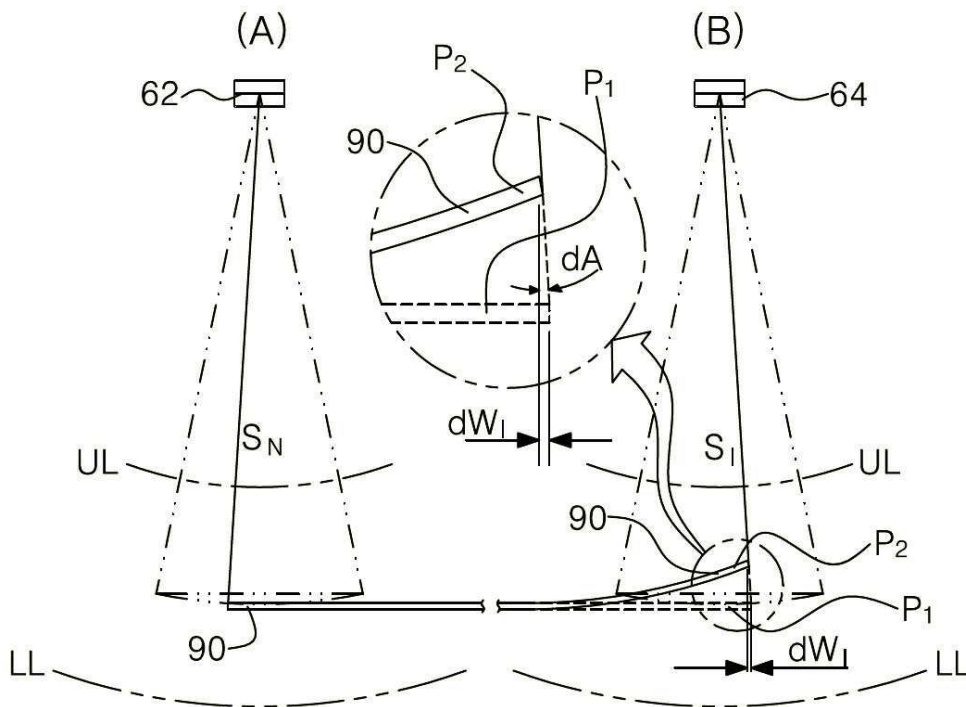
도면9



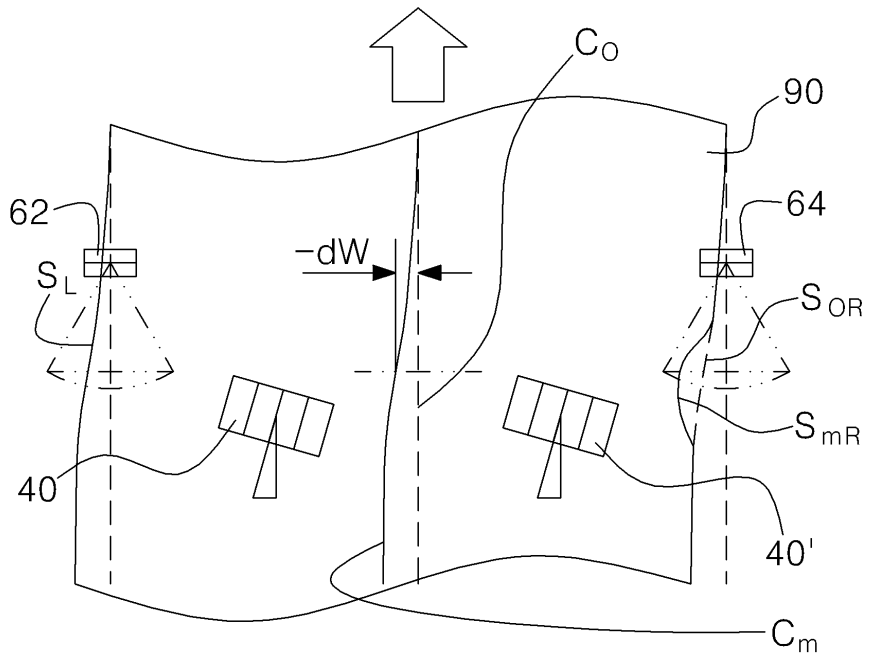
도면10



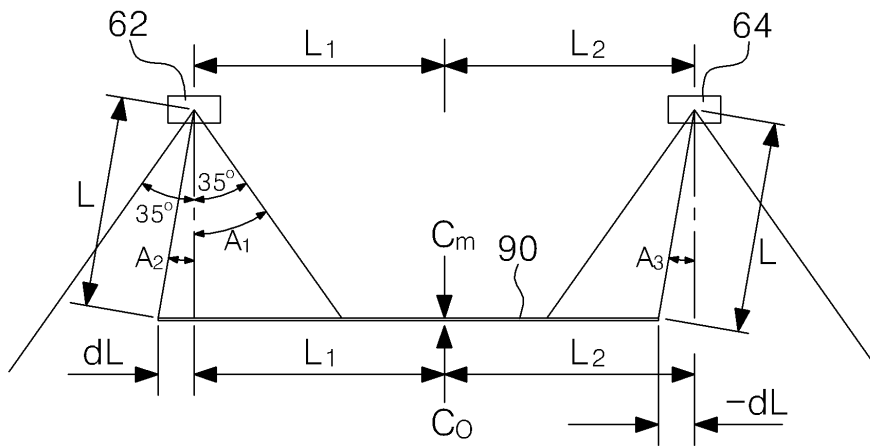
도면11



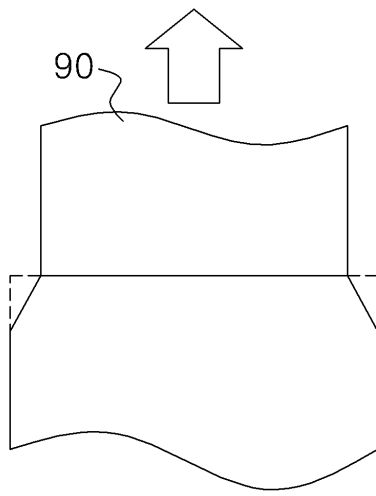
도면12



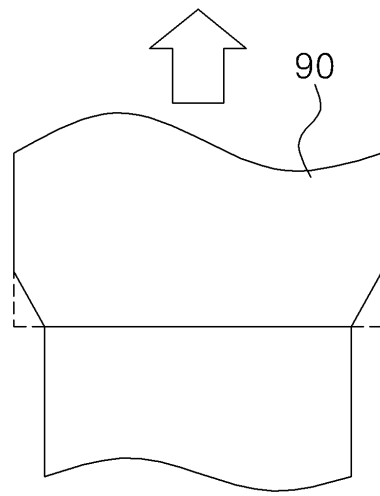
도면13



도면14



(A)



(B)