



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B21C 47/12 (2006.01) H01B 13/00 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월09일 10-0704280 2007년03월30일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0053212 2006년06월13일 2006년06월13일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	

(73) 특허권자	(주)대영콘덕터 경기 안산시 단원구 성곡동 615-2 301호 반월공단 18블럭 30호
(72) 발명자	권기훈 서울 서초구 잠원동 신반포한신아파트 205-107
(74) 대리인	황선웅
(56) 선행기술조사문헌	KR1020020000540 A * JP10001325 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌
	KR1020010105835 A * JP2005262595 A

심사관 : 이내영

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 압연기의 와인딩 장치

(57) 요약

본 발명은 평각선을 보빈에 권취할 때 발생하는 단선우려를 해소하고 피치간격을 조절할 수 있도록 개선된 새로운 압연기의 와인딩 장치에 관한 것이다.

본 발명은 볼스크류 방식으로 평각선을 와인딩하는 보빈이 좌우로 이동될 수 있게 하는 기술적 수단과; 상기 보빈의 좌우 이동을 센싱하여 상기 볼스크류의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 기술적 수단과; 상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 와인딩부분으로 진행되는 평각선에 부여되는 힘의 모우멘트가 달라지는 것을 에너지로 사용하여 변화되는 포지션을 전기적 센싱신호로 이용하고 이 전기적 신호로 와인딩 모터의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 일정하게 하는 피드백 방식의 와인딩속도 제어수단과; 상기 와인딩 모터의 동력을 회전속도 가변조절기를 통해 상기 볼스크류에 전달되게 하여 보빈의 좌우 이동속도를 조절하여 와인딩 좌우 피치를 조절할 수 있게 하여 평각선의 규격과 무관하게 와인딩 품질을 양호하게 할 수 있도록 하는 피치조절수단;을 구비한 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

압연된 평각선을 와인딩하는 보빈과 연결한 볼스크류축을 정역 회전되게 하여 상기 보빈을 좌우로 이동시키면서 평각선을 와인딩하는 보빈 좌우 이동 수단과;

상기 보빈의 좌우 이동을 감지하여 상기 볼스크류축의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 보빈 이동 감지센서와;

상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 평각선에 부여되는 인력에 의한 모우멘트를 전기적으로 감지하는 와인딩 텐션 감지 수단과;

상기 와인딩 텐션 감지 수단의 감지 신호에 의해 상기 보빈을 회전시키는 와인딩 모터의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 피드백 방식으로 일정하게 조절하는 와인딩 텐션 제어수단을 구비하는 압연기의 와인딩 장치에 있어서,

상기 와인딩 모터의 동력을 회전속도 가변조절기를 통해 상기 볼스크류축에 전달되게 구성함으로써 보빈의 좌우 이동속도 조절에 의해 와인딩 좌우 피치를 조절할 수 있게 하는 피치조절수단을 구비한 것을 특징으로 하는 압연기의 와인딩 장치.

청구항 2.

압연된 평각선을 와인딩하는 보빈과 연결한 볼스크류축을 정역 회전되게 하여 상기 보빈을 좌우로 이동시키면서 평각선을 와인딩하는 보빈 좌우 이동 수단과;

상기 보빈의 좌우 이동을 감지하여 상기 볼스크류축의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 보빈 이동 감지센서와;

상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 평각선에 부여되는 인력에 의한 모우멘트를 전기적으로 감지하는 와인딩 텐션 감지 수단과;

상기 와인딩 텐션 감지 수단의 감지 신호에 의해 상기 보빈을 회전시키는 와인딩 모터의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 피드백 방식으로 일정하게 조절하는 와인딩 텐션 제어수단을 구비하는 압연기의 와인딩 장치에 있어서,

상기 와인딩 텐션 감지수단은 평각선의 와인딩되는 텐션에 따라 인력이 작용하여 상하 방향으로 이동되는 가이드 롤러와, 상기 와인딩 텐션에 따라 상하 방향 이동되는 가이드롤러의 포지션을 감지하는 초음파센서로 구성된 것을 특징으로 하는 압연기의 와인딩 장치.

청구항 3.

압연된 평각선을 와인딩하는 보빈과 연결한 볼스크류축을 정역 회전되게 하여 상기 보빈을 좌우로 이동시키면서 평각선을 와인딩하는 보빈 좌우 이동 수단과;

상기 보빈의 좌우 이동을 감지하여 상기 볼스크류축의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 보빈 이동 감지센서와;

상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 평각선에 부여되는 인력에 의한 모우멘트를 전기적으로 감지하는 와인딩 텐션 감지 수단과;

상기 와인딩 텐션 감지 수단의 감지 신호에 의해 상기 보빈을 회전시키는 와인딩 모터의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 피드백 방식으로 일정하게 조절하는 와인딩 텐션 제어수단을 구비하는 압연기의 와인딩 장치에 있어서,

상기 보빈 좌우 이동 수단은 상기 보빈 좌우 감지센서의 신호에 의해 상기 와인딩 모터의 회전방향을 정,역 전환시키는 벨트 및 기어를 갖추어 볼스크류축을 정,역 회전시키는 전자 클러치

를 구비하는 것을 특징으로 하는 압연기의 와인딩 장치.

청구항 4.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 압연기의 와인딩 장치에 관한 것이다.

최근 들어 고가의 FPC(Flexible Printed Circuit)의 수요가 많아지면서 회로패턴의 굴곡이 많지 않은 부분에는 FFC(Flexible Flat Cable)로 대체하기 위한 관심이 늘고 있으며, 이를 위해서는 고품질의 FFC의 생산이 필수적으로 동반되어야 한다.

고품질의 FFC의 생산을 위해서는 그 주재료가 되는 전기도선인 평각선의 고품질화가 동반되어야 한다.

종래에는 압연을 통해 얻어지는 평각선을 보빈에 권취(Winding)할 때, 트래버스(Traverse)에 평각선이 좌우로 이동되면서 안내(Guide)되어 보빈의 넓은 면에 고르게 평각선이 와인딩될 수 있도록 하는 방식의 압연기의 와인딩 장치가 사용되었다.

그러나, 상술한 종래의 압연기의 와인딩 장치는 트래버스가 좌우로 이동시의 관성에 의해 연선인 평각선이 보빈 양측벽에 직각을 이루지 못하게 되므로 직각을 이루지 못한 평각선이 보빈의 양측벽 틈새로 끼이게 되어 단선되는 문제점이 있었고, 또한 보빈이 일정속도로 회전되기 때문에 평각선의 와인딩 초기와 어느 정도 진행된 후에는 와인딩부분의 원주거리가 달라지기 때문에 평각선을 와인딩하는 속도가 달라지게 되는 문제점이 있으며, 또한 평각선의 와인딩시 좌우 피치를 쉽게 가변적으로 조절할 수 있는 수단이 없었으며, 이로 인해 트래버스의 일정한 좌우 이동속도와 와인딩 속도를 적절히 쉽게 매칭시킬 수 없는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 압연기에서 평각선을 보빈에 권취할 때 발생하는 여러 가지 문제점들을 해결할 수 있는 압연기의 와인딩 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

평각선을 압연하는 공지의 압연기에 있어서,

압연된 평각선을 와인딩하는 보빈과 연결한 볼스크류축을 정역 회전되게 하여 상기 보빈을 좌우로 이동시키면서 평각선을 와인딩하는 보빈 좌우 이동 수단과;

상기 보빈의 좌우 이동을 감지하여 상기 볼스크류축의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 보빈 이동 감지센서와;

상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 평각선에 부여되는 인력에 의한 모우멘트를 전기적으로 감지하는 와인딩 텐션 감지 수단과;

상기 와인딩 텐션 감지 수단의 감지 신호에 의해 상기 보빈을 회전시키는 와인딩 모터의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 피드백 방식으로 일정하게 조절하는 와인딩 텐션 제어수단과;

상기 와인딩 모터의 동력을 회전속도 가변조절기를 통해 상기 볼스크류축에 전달되게 구성함으로써 보빈의 좌우 이동속도 조절에 의해 와인딩 좌우 피치를 조절할 수 있게 하는 피치조절수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 압연기의 와인딩 장치를 제공한다.

상술한 본 발명의 구성에 있어서, 상기 와인딩 텐션 감지수단은 평각선의 와인딩되는 텐션에 따라 인력이 작용하여 상하 방향으로 이동되는 가이드 롤러와, 상기 와인딩 텐션에 따라 상하 방향 이동되는 가이드롤러의 위치를 감지하는 초음파 센서로 구성된 것을 특징으로 한다.

또, 상술한 본 발명의 구성에 있어서, 상기 보빈 좌우 이동 수단은 상기 보빈 좌우 감지센서의 신호에 의해 상기 와인딩 모터의 회전방향을 정역 전환시키는 전자 클러치 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 구성에 대한 실시예의 구성으로서 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1 은 본 발명에 의한 압연기의 와인딩 장치의 구성을 보인 평면도이고, 도 2 는 본 발명에 의한 압연기의 와인딩 장치의 구성 중 와인딩 텐션 감지수단 및 와인딩 텐션 제어 수단을 설명하기 위한 개략적 측면도이고, 도 3 은 본 발명에 의한 와인딩 텐션 감지수단을 상세히 보인 사시도이다.

도 1 에 도시된 바와같이, 본 발명은, (i)와인딩시에 보빈이 좌우로 이동될 수 있게 하는 기술적 수단(20,SR1,SR2), (ii) 평각선의 와인딩하는 텐션을 피드백방식으로 조절하는 와인딩 텐션 조절수단(30), 및 (iii)상기 보빈에 와인딩되는 평각선의 좌우 피치를 조절하는 피치 조절수단(40)의 세 파트로 구분될 수 있다. 상기 세 파트는 한 개의 모터(와인딩모터)의 구동에 의해 작동되도록 이루어진다.

먼저, 상술한 (i)보빈의 좌우 이동시키는 기술적 수단으로서, 압연된 평각선(12)을 와인딩하는 보빈(14)과 연결한 볼스크류축(22)을 정역 회전되게 하여 상기 보빈(14)을 좌우로 이동시키면서 평각선(12)을 와인딩하는 보빈 좌우 이동 수단(20)과; 상기 보빈의 좌우 이동을 감지하여 상기 볼스크류축(22)의 정역 회전을 전기적으로 제어하는 보빈 이동 감지센서(SR1,SR2)를 구비한다.

와인딩 구동축(26)은 보빈 회전축(28)과 슬라이딩 삽입 탈출되게 이루어지되, 회전동력은 그대로 전달되도록 구성된다.

상기 볼스크류축(22)은 후술될 회전속도 가변조절기(42)를 통해 와인딩 모터(16)의 동력을 전달받도록 구성된다.

상기 보빈 좌우 이동 수단(20)은 상기 보빈 이동 감지센서(SR1,SR2)의 신호에 의해 상기 와인딩 모터(16)의 회전방향을 정역 전환시키는 전자 클러치 (50)를 구비한다.

상기 전자클러치(50)는 회전속도 가변조절기(42)를 통해 전달된 동력을 별도의 PLC 제어부(PLC)의 전기적 제어에 따라 벨트(51)에 의한 연결 또는 기어(52)에 의한 연결을 전환함으로써 상기 볼스크류축(22)을 정회전 또는 역회전시키도록 구성된 것으로서, 기계동력 전달 분야에서는 통상적으로 알려진 기술에 해당되므로 더 구체적 설명은 생략하기로 한다.

상기 보빈 이동 감지센서(SR1,SR2)는 통상적으로 사용되는 근접센서임이 바람직하다. 근접센서는 보빈회전축(28)에 연결되며 볼스크류축(22)에 의해 이동되는 로더(24)의 접근을 감지하도록 구성된다.

본 발명은 이와 같이 구성됨에 따라 보빈(14)은 볼스크류축(22)의 회전에 따라 한쪽 방향으로 이동하게 되고 이동이 완료되는 지점에서 보빈 이동 감지센서(SR1 또는 SR2)에 감지되어 이 감지신호에 따라 제어되는 전자 클러치(50)가 동력전달을 반대방향으로 전환하여 볼스크류축(22)의 회전방향을 역전시키게 됨으로써 보빈(14)이 좌우로 연속하여 이동하게 되면서 평각선(12)이 보빈(14)의 권취면에 평탄하게 와인딩되는 것이다. 이때 종래에 트레이스를 사용하던 때와 같이 평각선(12)이 보빈측벽(14a)에 간섭되지 않고 와인딩되는 것이다. 즉, 종래와 같이 트레이스를 사용하지 않게 되고 평각선이 좌우로 이동하지 않고 고정된 위치에서 보빈(14)만 좌우로 이동하기 때문에, 평각선(12)이 좌우 이동시에 흔들려 늘어지려는 관성이 작용하지 않게 된다. 이에 따라, 평각선(12)과 보빈의 권취되는 방향이 직각을 이루게 되므로, 평각선(12)이 보빈(14)의 양측벽(14a)에 걸리거나 측벽(14a) 틈새로 끼이게 되는 종래의 문제점을 근본적으로 해결할 수 있게 된다.

한편, 도 2를 참조하면, 상술한 (ii)와인딩 텐션 조절수단(30)은, 상기 보빈의 와인딩 속도에 따라 평각선에 부여되는 인력에 의한 모우멘트를 전기적으로 감지하는 와인딩 텐션 감지 수단과, 상기 와인딩 텐션 감지 수단의 감지 신호에 의해 상기 보빈(14)을 회전시키는 와인딩 모터(16)의 속도를 제어하여 평각선의 텐션을 피드백 방식으로 일정하게 조절하는 와인딩 텐션 제어수단으로 이루어진다.

상기 와인딩 텐션 감지수단은 도 2 및 도 3에 도시된 바와같이, 평각선(12)의 와인딩되는 텐션에 따라 인력이 작용하여 상하 방향으로 이동되는 가이드 롤러(34)와, 상기 와인딩 텐션에 따라 상기 가이드롤러(34)의 상하 이동 포지션을 감지하는 초음파센서(32)로 구성된다. 도 3에서 미설명부호 SP는 가이드롤러(34)의 낙하를 지지하는 스프링이다.

상기 와인딩 텐션 제어수단은 상하향 이동되는 가이드롤러(34)와 보빈 회전동력을 전달하는 모터(16)와 모터 속도를 제어하는 제어부(PLC)를 구비한다.

이와같이 구성된 본 발명의 실시예에 따르면, 평각선(12)에 걸리는 인력이 커서 가이드롤러(34)가 상방으로 올라가게 되면 제어부(PLC)가 모터(16) 속도를 느리게 제어하여 평각선(12)이 보빈(14)에 와인딩되는 텐션을 조절하고 이에 따라 가이드롤러(34)가 하방으로 내려가서 초음파센서(32)에 감지되면 모터(16) 속도를 빠르게 하여 평각선(12)의 와인딩으로 인한 인력에 의해 가이드롤러(34)가 상부로 이동하게 하는 과정으로 가이드롤러(34)가 상부와 하부의 적당한 위치에 있게 하여 와인딩되는 평각선에 일정한 텐션이 걸릴 수 있게 한다. 이와같이 하면, 와인딩시에 평각선(12)에 가해지는 모우멘트가 일정하게 되어 와인딩시에 평각선(12)의 단선 또는 연신률이 불균일하게 될 우려를 해결할 수 있게 된다.

삭제

또한, 다시 도 1을 참조하면, (iii)상술한 피치조절수단(40)은, 상기 와인딩 모터(16)의 동력을 벨트(BE) 연결된 회전속도 가변조절기(42)를 통해 상기 볼스크류축(22)에 전달되게 구성함으로써 보빈의 좌우 이동속도 조절에 의해 와인딩 좌우 피치를 조절할 수 있도록 구성된다. 상기 회전속도 가변조절기(42)는 입력측 폴리(43)과 출력측 폴리(44)의 회전속도를 사용자가 가변시킬 수 있는 통상적으로 널리 사용되는 PIV 이다.

이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자가 평각선(12)의 규격에 따라 회전속도 가변조절기(42)를 조절하면, 보빈의 와인딩 회전속도에 대비한 볼스크류축(22)의 회전속도가 변화되어지게 되므로, 보빈(14)의 와인딩 회전속도에 따른 평각선(12)의 와인딩 좌우 피치간격을 조절할 수 있게 되므로, 평각선(12)의 규격과 무관하게 호환적으로 사용이 가능한 동시에 양호한 와인딩 품질을 얻을 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명의 와인딩 장치에 의해 압연 후 와인딩된 평각선은 후공정업체 등에 공급되어 FFC 로 가공되어지게 되는 것이다.

상술한 바와 같이 구성 및 작용하는 본 발명의 압연기의 와인딩 장치는, 보빈이 좌우로 이동하게 됨으로써 종래의 트레이스가 불필요하게 되고 특히 연선인 평각선이 좌우 이동하지 않게 되므로 보빈 좌우측벽과 평각선이 직각을 이룬 상태로 와인딩되므로 종래와 같이 평각선이 보빈 좌우측벽에 끼어 단선되는 문제점이 해결되며, 또한 평각선에 가해지는 모우멘트가 일정하게 되어 와인딩시에 평각선의 단선 또는 연신률이 불균일하게 될 우려를 해결할 수 있게 된다. 이와같이 양질로 압연된 평각선이 와인딩되면, 평각선을 사용하여 제조한 FFC의 품질 및 수율을 높일 수 있게 되는 효과가 있게 되고, 그 결과 품질이 양호하게 된 FFC는 LCD, PDP 등의 디스플레이장치나, 자동차의 에어백 등에 사용되는 고품질 고신뢰도를 갖는 신호배선으로 사용되기에 충분하게 되는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 와인딩 회전속도와 와인딩시의 좌우 피치를 가변적으로 조절할 수 있게 함으로써 하나의 와인딩 장치를 이용하여 규격이 다른 여러 평각선의 와인딩이 가능하게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 압연기의 와인딩 장치의 구성을 보인 평면도,

도 2는 본 발명에 의한 압연기의 와인딩 장치의 구성 중 와인딩 텐션 감지수단 및 와인딩 텐션 제어 수단을 설명하기 위한 개략적 측면도,

도 3 은 본 발명에 의한 와인딩 텐션 감지수단을 상세히 보인 사시도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

12 - 평각선 14 - 보빈

16 - 와인딩 모터 20 - 보빈좌우 이동수단

22 - 볼스크류축 24 - 로더

26 - 와인딩 구동축 28 - 보빈 회전축

30 - 와인딩텐션 조절수단 32 - 초음파센서

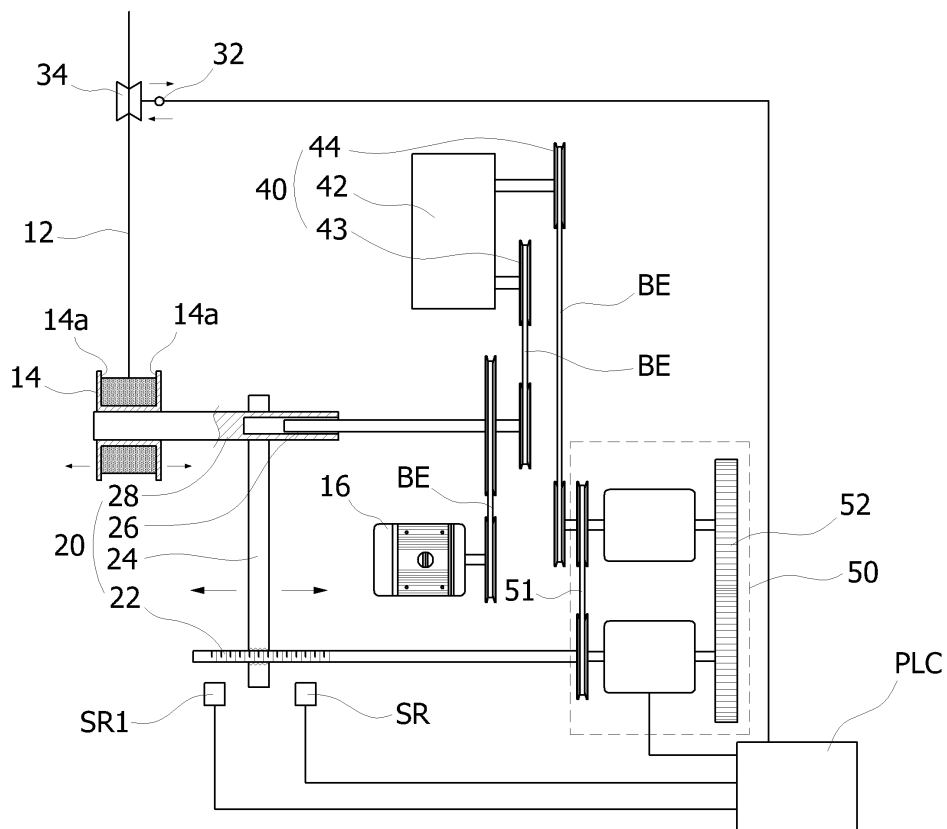
34 - 가이드롤러 40 - 피치조절수단

42 - 회전속도가변조절기 50 - 전자클러치

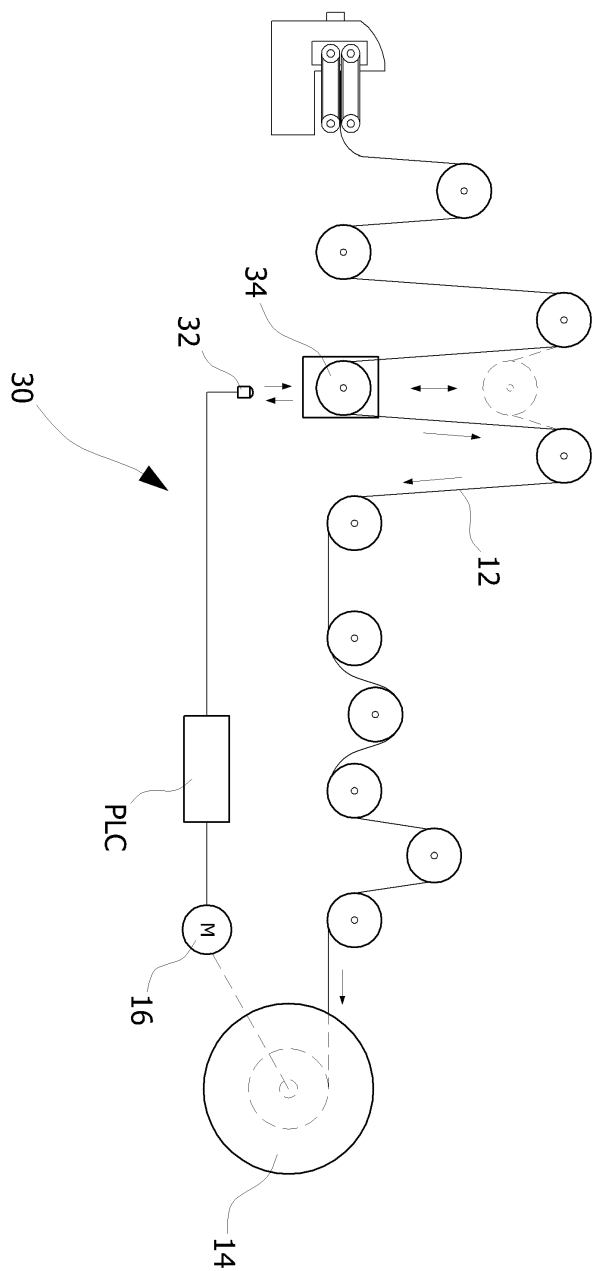
PLC - 제어부 SR1,SR2 - 보빈 이동 감지센서

도면

도면1



도면2



도면3

