



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월24일
(11) 등록번호 10-1287655
(24) 등록일자 2013년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 7/02 (2006.01) G07D 7/16 (2006.01)
G07D 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0072562
(22) 출원일자 2011년07월21일
심사청구일자 2011년07월21일
(65) 공개번호 10-2012-0010192
(43) 공개일자 2012년02월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-164442 2010년07월22일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2006341975 A*
JP07144792 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
히타치 오픈 터미널 솔루션즈 가부시키가이샤
일본 도쿄도 시나가와구 오오사끼 1쵸메 6반 3고
(72) 발명자
요시다 다카시
일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 1쵸메 6반 1고
가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
시오미 에이스께
일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 1쵸메 6-3 히타치
오픈 터미널 솔루션즈 가부시키가이샤 내
마이, 지안 종
일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 1쵸메 6-3 히타치
오픈 터미널 솔루션즈 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
이중희, 박충범, 장수길

전체 청구항 수 : 총 9 항

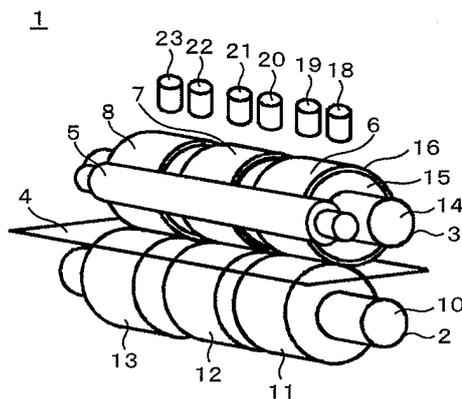
심사관 : 김천희

(54) 발명의 명칭 지엽류의 두께 검출 장치 및 지폐 취급 장치

(57) 요약

지폐 취급 장치에 탑재 가능한 테이프 등을 붙인 변조 지폐 등을 고정밀도로 검출할 수 있는 지엽류의 두께 검출 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 회전 구동되는 기준 롤러(11)와, 기준 롤러(11)에 압박되어 종동 회전하는 외륜(16)과 회전축(14)과의 사이에 탄성 부재(15)를 충전한 검지 롤러(6)와, 검지 롤러(6)의 외륜(16)에 접촉하여 종동 회전하는 사행 방지 롤러(5)와, 지엽류(4)의 두께에 따라서 상방향으로 이동하는 외륜(16)의 움직임을 검출하는 변위 검출 센서(18, 19)로 구성한다. 사행 방지 롤러(5)를 설치함으로써, 지엽류(4)와 검지 롤러(6)와의 마찰 저항에 의한 검지 롤러(6)의 기울기 혹은 사행의 저지와, 지엽류(4)의 맞물림시의 검지 롤러(6)의 틈을 억제한다. 이에 의해, 테이프 등을 붙인 변조 지폐 등을 고정밀도로 검출할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

회전하는 축에 부착되고, 지엽류의 반송 방향에 대하여 직각 방향으로 배치된 복수의 기준 롤러와, 상기 복수의 기준 롤러의 위치에 대응하여 배치되고, 그 외륜이 상기 기준 롤러에 접촉하여 회전하는 복수의 검지 롤러와, 상기 복수의 검지 롤러의 각각에 대하여 배치되고, 각 검지 롤러의 변위를 검출하는 복수의 변위 검출 센서를 구비하고, 상기 복수의 기준 롤러와 상기 복수의 검지 롤러의 외륜과의 사이의 접촉부에 지엽류를 협지 반송시켜서, 상기 지엽류의 두께를 검출하는 지엽류의 두께 검출 장치에 있어서,

상기 복수의 검지 롤러의 외륜과 접촉하여 회전하는 사행 방지 롤러를 설치하고,

상기 사행 방지 롤러에 일정 간격으로 볼록 형상의 롤러부를 설치하고, 상기 볼록 형상의 롤러부를 상기 인접하는 검지 롤러간의 간극에 상기 볼록 형상의 롤러부를 삽입하고, 상기 볼록 형상의 롤러부의 측면과 상기 검지 롤러의 외륜의 측면을 접촉시키면서 회전하도록 한 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 사행 방지 롤러를 상기 검지 롤러의 외륜을 사이에 두고 양측에 배치한 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 4

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 사행 방지 롤러의 외주의 회전 속도와 상기 검지 롤러의 외주의 회전 속도가 다른 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 검지 롤러는, 외륜과 회전축과의 사이에 탄성체를 갖는 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 사행 방지 롤러는, 상기 복수의 검지 롤러의 회전 중심과 대략 동일한 높이, 또는, 각 검지 롤러의 변위를 검출하는 복수의 변위 검출 센서측 상방에 배치되는 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 7

제1항, 제3항, 제5항, 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사행 방지 롤러는, 상기 복수의 검지 롤러보다도 높은 강성을 갖는 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 8

제1항, 제3항, 제5항, 또는 제6항 중 어느 한 항에 기재된 지엽류의 두께 검출 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 지폐 취급 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 사행 방지 롤러의 외주의 회전 속도와 상기 검지 롤러의 외주의 회전 속도가 다른 것을 특징으로 하는 지엽류의 두께 검출 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 지엽류의 두께 검출 장치의 상기 사행 방지 롤러의 외주의 회전 속도와 상기 검지 롤러의 외주의 회전 속도가 다른 것을 특징으로 하는 지폐 취급 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 지엽류의 두께 검출 장치 및 지폐 취급 장치에 관한 것이다. 예를 들면, 지폐, 유가 증권, 우표 및 수표 등에 부착된 테이프, 종이, 시일 등을 검출하기 위한 지엽류의 두께 검출 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현금 자동 거래 장치에 구비되는 지폐 취급 장치나 자동 판매기 등과 같이 지폐를 취급하는 장치에서는, 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐를 감별하는 것이 중요하며, 그로 인한 지폐 판별 장치가 구비되어 있다.

[0003] 이와 같은 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐 등을 감별하는 지폐 판별 장치로서, 특허 문헌 1에 기재된 것이 있다. 이 공보에 기재된 지엽류의 두께 검출 장치는, 회전 구동되는 기준 롤러와, 기준 롤러에 외륜이 압압되어 외륜과 회전축과의 사이를 탄성 부재로 접속하고 중동 회전하는 검지 롤러와, 검지 롤러의 외륜의 변위를 검출하는 변위 검출 센서를 구비하고, 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 지엽류를 반송시켜서, 외륜의 변위량으로부터 테이프 등을 검출하여 배제한다.

[0004] 또한, 특허 문헌 2의 지엽류 검지 장치에는, 검지 롤러에 접촉하여 검지 롤러를 기준 롤러 방향으로 압압하는 압압 롤러의 기제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본 실용신안 공개 평6-49442호 공보
(특허문헌 0002) [특허 문헌 2] 일본 특허 공개 평7-144792호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 특허 문헌 1에 기재된 장치는, 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 지엽류가 통과한 경우, 검지 롤러의 외륜과 회전축과의 사이가 부드러운 탄성 부재로 구성되어 있기 때문에 검지 롤러와 지엽류의 마찰 저항에 의해 검지 롤러가 반송 방향으로 기울거나 혹은 사행(蛇行)하는 과제가 있다. 이에 의해, 검지 롤러와 변위 검출 센서와의 거리가 변화되므로 정확하게 지엽류나 테이프 등의 두께를 검출할 수 없는 과제가 있었다.

[0007] 또한, 특허 문헌 2에 기재된 장치는, 검지 롤러를 압압하는 압압 롤러는, 자체 중량 또는 압압력에 의해 검지 롤러의 상하 방향의 진동을 억제하는 것이다. 또한, 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 지엽류가 통과한 경우, 검지 롤러가 반송 방향으로 기울거나 혹은 사행하는 것이라고 하는 과제를 상정도 개시도 하고 있지 않다. 따라서, 반송 방향으로 기울는 것을 방지하는 점 혹은 사행을 방지하는 점에 대해서 고려되어 있지 않다. 또한, 검지 롤러를 회전축 방향으로 다수 배열할 수 있도록 고려되어 있지 않다.

[0008] 본 발명은, 상기의 과제를 해결하는 것을 목적으로 하는 것이며, 검지 롤러의 반송 방향의 기울기나 사행을 방지하여, 지엽류나 테이프 등의 두께를 정확하게 검출할 수 있는 지엽류의 두께 검출 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 예를 들면 특허 청구 범위에 기재된 구성을 채용한다.
- [0010] 본원은 상기 과제를 해결하는 수단을 복수 포함하고 있지만, 그 일례를 들면, 제1 구성에서는, 상기 복수의 검지 롤러의 외륜과 접촉하여 회전하는 사행 방지 롤러를 설치하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 검지 롤러의 반송 방향의 기울기나 사행을 저지하는 효과가 있다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 뒤틀림을 사행 방지 롤러와의 마찰 저항에 의해 억제할 수 있는 효과가 있다. 상기 사행 방지 롤러는, 예를 들면, 상기 복수의 검지 롤러의 회전 중심과 대략 동일한 높이, 또는, 각 검지 롤러의 변위를 검출하는 복수의 변위 검출 센서측 상방에 배치된다. 상기 사행 방지 롤러는, 예를 들면, 상기 복수의 검지 롤러보다도 높은 강성을 갖는 구조인 것이 바람직하다.
- [0011] 또한, 제2 구성에서는, 상기 사행 방지 롤러에 일정 간격으로 볼록 형상의 롤러부를 설치하고, 상기 볼록 형상의 롤러부를 상기 인접하는 검지 롤러간의 간극에 상기 볼록 형상의 롤러부를 삽입하고, 상기 볼록 형상의 롤러부의 측면과 상기 검지 롤러의 외륜의 측면을 접촉시키면서 회전한다. 이에 의해, 검지 롤러의 반송 방향의 기울기나 사행을 저지하는 효과가 있다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 뒤틀림을 사행 방지 롤러와의 마찰 저항에 의해 억제할 수 있는 효과가 있다.
- [0012] 또한, 제3 구성에서는, 상기 사행 방지 롤러를 상기 검지 롤러의 외륜을 사이에 두고 양측에 배치한다. 사행 방지 롤러와 검지 롤러의 외륜과 접촉이 2군데로 되기 때문에, 검지 롤러의 반송 방향의 기울기나 사행을 저지하는 효과가 향상된다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 뒤틀림을 사행 방지 롤러와의 저항력에 의해 억제할 수 있는 효과가 향상된다.
- [0013] 또한, 제4 구성에서는, 사행 방지 롤러의 외주의 회전 속도와 검지 롤러의 외주의 회전 속도를 서로 다르게 한다. 이에 의해, 검지 롤러에 접촉된 지분(紙粉) 등을 박리하는 청소 효과가 향상된다.
- [0014] 또한, 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치를 지폐 취급 장치에 적용함으로써, 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐를 고정밀도로 감별할 수 있는 지폐 취급 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 지엽류의 두께를 지엽류의 전체면에 걸쳐 고정밀도로 검출할 수 있다. 현금 자동 취급 장치 등에 적용하고, 지폐가 2매 이상 겹쳐 있는 겹침 이송 및 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐를 고정밀도로 검출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 일 실시예를 도시하는 도면.
- 도 2는 도 1의 지엽류의 두께 검출 장치를 위에서 본 구성을 도시하는 도면.
- 도 3은 도 1의 지엽류의 두께 검출 장치를 측면에서 본 구성을 도시하는 도면.
- 도 4는 도 1의 구성에 있어서 사행 방지 롤러가 없는 경우의 구성을 도시하는 도면.
- 도 5는 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시하는 도면.
- 도 6은 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시하는 도면.
- 도 7은 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시하는 도면.
- 도 8은 도 7의 지엽류의 두께 검출 장치를 측면에서 본 구성을 도시하는 도면.
- 도 9는 본 발명의 제5 실시 형태에 따른 지폐 취급 장치를 도시하는 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 실시예에 대해서 도면을 이용하여 설명한다.
- [0018] <실시예 1>
- [0019] 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 일 실시예를 도 1, 도 2, 도 3, 도 4를 이용하여 설명한다. 도 1은 지엽류의 두께 검출 장치의 대략 전체 구성을 도시하는 조감도이다. 도 2는 도 1을 상측에서 본 구성을 도시한다. 도 3은 도 1을 측면에서 본 구성을 도시한다. 도 4는 도 1의 구성에 있어서 사행 방지 롤러(5)가 없는 경우의 구성을 도시한다.
- [0020] 도 1에 도시한 지엽류의 두께 검출 장치(1)는, 회전 구동 기구(도시 생략)에 의해 회전력이 도 2의 기어(29)에 전달되어 회전축(10)에 설치된 기준 롤러(11, 12, 13)가 회전하는 롤러(2)와, 회전축(14)에 설치된 검지 롤러(6, 7, 8)가 기준 롤러(11, 12, 13)에 압박되어 종동 회전하는 롤러(3)와, 회전축(26)에 설치된 롤러(27)가 검지 롤러(6, 7, 8)에 접촉 혹은 압박되어 종동 회전하는 사행 방지 롤러(5)와, 지엽류(4)의 두께에 따라서 상방향으로 이동하는 검지 롤러(6, 7, 8)의 움직임을 검출하는 와전류 변위 센서 등의 변위 검출 센서(18, 19, 20, 21, 22, 23)로 구성된다.
- [0021] 또한, 도 2에 도시한 바와 같이, 변위 검출 센서는 1개의 검지 롤러에 대하여 2개 설치되어 대략 양단부에 배치되어 있다. 예를 들면, 1개의 검지 롤러(6)에 대하여 2개의 변위 검출 센서(18, 19)가 대략 양단부에 배치되어 있다. 또한, 롤러(2), 롤러(3), 사행 방지 롤러(5)의 회전축(10, 14, 26)은 베어링(28)을 통하여 케이스(25)에 축 방향으로 이동하지 않도록 예압이 공급되어 부착되어 있다. 또한, 변위 검출 센서(18, 19, 20, 21, 22, 23)는 회로 기관(도시 생략)에 설치되어 회로 기관이 케이스(25)에 부착되어 있다. 또한, 기준 롤러와 검지 롤러간의 압박력은, 회전축(10)과 회전축(14)의 축간 거리로 설정한다. 마찬가지로, 검지 롤러와 사행 방지 롤러간의 압박력은, 회전축(14)과 회전축(26)의 축간 거리로 설정한다. 또한, 사행 방지 롤러(5)는 회전축(26)을 용수철 등으로 압압하여 검지 롤러에 압박력을 부여할 수도 있다.
- [0022] 또한, 도 3에 도시한 바와 같이, 사행 방지 롤러(5)는 검지 롤러(6)의 회전 중심을 지나 지엽류(4)의 반송 방향(30)과 평행한 선 상에서 외륜(16)에 접촉하도록 배치되어 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)로는 금속 롤러, 고무 롤러 등을 사용할 수 있다.
- [0023] 상기 검지 롤러(6, 7, 8)는, 금속 등의 원통형 부재로 이루어지는 외륜(16)과, 외륜(16)과 회전축(14)과의 사이에는 고무 등의 부드러운 탄성 부재(15)가 충진되어 있다. 또한, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 탄성 부재(15)는, 외륜(16)의 양단부에 탄성 부재(15a, 15b)와 같이 분할하여 설치할 수도 있다. 또한, 상기 탄성 부재(15)와 외륜(16)은, 접촉 또는 비접촉으로 할 수 있다. 이에 의해, 기준 롤러(11, 12, 13)와 검지 롤러(6, 7, 8)와의 사이에 지엽류(4)가 맞물려지면 탄성 부재(15)가 지엽류의 두께만큼 변형되어 외륜(16)이 상방향으로 이동한다. 이 이동량을 변위 검출 센서(18, 19, 20, 21, 22, 23)에 의해 검출하여 지엽류의 두께에 따른 검출 신호를 출력한다.
- [0024] 상술한 바와 같이, 상기 검지 롤러(6, 7, 8)는, 탄성에 의한 변형에 의해 지엽류의 두께를 검지하기 때문에, 사행이 생기기 쉽다고 하는 과제가 있으므로, 사행 방지 롤러(5)에 의해, 사행 방지하는 것이 지엽류의 두께를 검지 정밀도 향상에 연결된다. 사행 방지 롤러(5)는, 전체적으로 상기 검지 롤러(6, 7, 8)보다 강성이 높은 구조가 채용된다. 예를 들면, 금속 또는 합성 수지에 의해 회전축과 외륜을 일체 구조로 하는 등이 바람직하다.
- [0025] 또한, 사행 방지 롤러(5)를 다른 구동 장치에 의해 구동 회전시킬 수도 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 외주의 회전 속도와 검지 롤러(6, 7, 8)의 외주의 회전 속도를 서로 다르게 함으로써 검지 롤러(6, 7, 8)에 부착된 지분 등의 이물질을 박리하는 청소 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0026] 현금 자동 취급 장치에 있어서 본 실시예의 지엽류의 두께 검출 장치를 이용하는 경우, 상기 검출 신호는, 현금 자동 취급 장치의 판정 처리부(도시 생략)로 이송된다. 판정 처리부는, 검출 신호와, 지폐가 검지 롤러를 통과하였을 때의 스큐(반송 방향의 기울기), 시프트(회전축 방향의 위치)의 자세 신호로부터 지폐가 2매 이상 겹친 겹침 이송인지, 테이프 등이 부착된 변조권인지를 판정하고, 그 판정 신호를 출력한다. 또한, 자세 신호는, 지폐의 스큐가 없는 상태로 검출 신호를 수정하기 위함과, 지폐가 검지 롤러를 통과한 위치를 구하기 위해 사용한다.
- [0027] 또한, 상기 설명에서는, 3조(組)의 기준 롤러와 검지 롤러에 대해서 설명하였지만, 기준 롤러와 검지 롤러는, 지엽류의 전체면을 검출할 수 있도록, 지엽류 반송 방향과 직각 방향으로 다수 배치되어 있다.
- [0028] 또한, 도 4에 비교예로서 도 1의 구성에 있어서 사행 방지 롤러(5)가 없는 경우의 구성을 도시한다. 도 4에 도

시한 바와 같이 기준 롤러(12)와 검지 롤러(7)와의 사이에 지엽류(4)를 통과시킨 경우, 지엽류(4)와 검지 롤러(7)와의 마찰 저항에 의해 검지 롤러(7)가 반송 방향으로 기울거나 혹은 사행하는 과제가 있다. 이와 같이 검지 롤러가 기울거나 혹은 사행한 경우, 검지 롤러(7)와 변위 검출 센서(20, 21)와의 거리가 변화되기 때문에 정확하게 지엽류의 두께를 검출할 수 없는 과제가 있다.

[0029] 따라서, 본 실시예에서는, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)를 검지 롤러에 접촉 혹은 압박함으로써 검지 롤러의 기울기 혹은 사행을 저지하도록 하였다. 이에 의해, 정확하게 지엽류의 두께를 검출할 수 있는 효과가 있다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러간에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 틱을 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)와의 마찰 저항에 의해 억제할 수 있는 효과가 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)에 고무 롤러를 사용한 경우는 검지 롤러와의 마찰 저항이 증가하므로 보다 큰 억제의 효과가 얻어진다.

[0030] <실시예 2>

[0031] 도 5에 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시한다. 도 5는 도 1의 구성에 회전축(36)에 설치된 롤러(37)가 검지 롤러(6, 7, 8)에 접촉 혹은 압박되어 종동 회전하는 사행 방지 롤러(35)를 사행 방지 롤러(5)와 대향하여 설치한 것이다. 또한, 도 1과 동일한 부호의 설명은 생략한다. 또한, 도 5에 있어서 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)의 어느 하나만 사용하는 구성으로 할 수도 있다.

[0032] 이와 같이, 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)를 대향시켜 검지 롤러에 접촉 혹은 압박함으로써 검지 롤러의 기울기 혹은 사행을 저지하도록 하였다. 이에 의해, 정확하게 지엽류의 두께를 검출할 수 있는 효과가 있다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러간에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 틱을 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)와의 마찰 저항에 의해 억제하는 효과가 향상된다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)에 고무 롤러를 사용한 경우는 검지 롤러와의 마찰 저항이 증가하므로 보다 큰 억제의 효과가 얻어진다.

[0033] <실시예 3>

[0034] 도 6에 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시한다. 도 6은 도 5의 구성의 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)가 검지 롤러(6, 7, 8)와 접촉 혹은 압박되어 종동 회전하는 위치를 변위 검출 센서 방향으로 각도 38 이동한 것이다. 또한, 도 1과 동일한 부호의 설명은 생략한다. 또한, 도 6에 있어서 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)의 어느 하나만 사용하는 구성으로 할 수도 있다. 또한, 각도 38은 0도(부호 39)로부터 대략 10도의 범위에서 적용할 수 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)가 검지 롤러(6, 7, 8)와 접촉하는 위치는 수평 위치(부호 39)로부터 상방향으로 대략 2mm의 범위에서 적용할 수 있다.

[0035] 이와 같이, 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)를 롤러(3)에 접촉 혹은 압박함으로써 가동 롤러의 기울기 혹은 사행을 저지하도록 하였다. 이에 의해, 정확하게 지엽류의 두께를 검출할 수 있는 효과가 있다. 또한, 검지 롤러가 상하 방향으로 이동하는 범위 내에 사행 방지 롤러(5)와 사행 방지 롤러(35)가 배치되어 있으므로, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러간에 맞물렸을 때에 검지 롤러와 사행 방지 롤러와의 저항력이 증대하므로 검지 롤러의 틱을 억제하는 효과가 향상된다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)로 고무 롤러를 사용한 경우는 검지 롤러와의 마찰 저항이 증가하므로 보다 큰 억제의 효과가 얻어진다.

[0036] <실시예 4>

[0037] 도 7, 도 8에 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치의 다른 일 실시예를 도시한다. 도 7은 도 1의 구성에 있어서 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)에 일정 간격으로 볼록 형상의 롤러(42)를 설치하고, 롤러(27)에 검지 롤러를 접촉 혹은 압박함과 함께, 볼록 형상의 롤러(42)를 인접하는 검지 롤러간의 간극에 삽입한 것이다. 볼록 형상의 롤러(42)의 측면과 외륜(16)의 측면이 접촉하도록 구성한다. 또한, 도 8은 도 7을 측면에서 본 구성을 도시한다. 또한, 도 1과 동일한 부호의 설명은 생략한다.

[0038] 또한, 도 7의 사행 방지 롤러의 구성을 도 5, 도 6의 사행 방지 롤러의 양방 또는 한쪽에 사용하는 구성으로 할 수도 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)와 검지 롤러를 접촉시키지 않는 구성으로 할 수도 있다. 또한, 사행 방지 롤러를 외부로부터 회전 구동할 수도 있다.

[0039] 이와 같이, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)에 볼록 형상의 롤러(42)를 설치하여 볼록 형상의 롤러(42)를 인접하는 검지 롤러간의 간극에 삽입함으로써 외륜(16)과 볼록 형상의 롤러(42)의 측면이 접촉하므로 가동 롤러의 기울기 혹은 사행을 저지할 수 있다. 이에 의해, 정확하게 지엽류의 두께를 검출할 수 있는 효과가 있다. 또한, 지엽류를 기준 롤러와 검지 롤러의 사이에 맞물렸을 때의 검지 롤러의 틱을 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27) 및 볼록 형상의 롤러(42)의 마찰 저항에 의해 억제할 수 있는 효과가 있다. 또한, 사행 방지 롤러(5)의 롤러(27)

로 고무 롤러를 사용한 경우는 검지 롤러와의 마찰력이 증가하므로 보다 큰 억제 효과가 얻어진다. 또한, 도 7의 사행 방지 롤러의 구성을 도 5, 도 6에 적용한 경우에는, 도 7의 효과와 함께 도 5, 도 6의 효과가 얻어진다.

[0040] 지금까지의 설명에서는, 변위 검출기에 와전류식 변위 센서를 이용하고 있지만, 정전 용량식 변위 센서, 광학식 변위 센서, 접촉식 변위 센서 등을 사용할 수 있다. 또한, 본 발명의 지엽류의 두께 검출 장치를 현금 자동 취급 장치, 자동 판매기의 지폐의 두께 검출 장치에 적용할 수 있다.

[0041] <실시예 5>

[0042] 본 발명의 제5 실시 형태에 따른 현금 자동 취급 장치의 일례를, 도 9를 참조하여 설명한다. 본 실시 형태는, 도 9의 지폐 취급 장치(90)를 탑재한 현금 자동 취급 장치이다. 도 9에 도시한 지폐 취급 장치(90)는, 지폐 공급 수취 기구(91)와, 지폐 판정 장치(97)와, 지폐의 수납시와 불출시에 일시적으로 지폐를 축적해 두는 일시 스택커(93)와, 기계 처리를 할 수 없는 지폐를 수납하기 위한 지폐 회수 상자(94)와, 금종별로 지폐(96b)를 수납하여 불출하기 위한 금종 수납 상자(95a, 95b, 95c)와, 이들의 구성 요소를 접속하여 지폐를 반송하는 지폐 반송로(92a, 92b)로 구성된다.

[0043] 지폐 공급 수취 기구(91)는, 현금 예입시에 공급된 지폐(96a)를 수납하기 위한 지폐의 분리·방출과 현금 불출시에 이용자가 지정한 금액의 불출을 행하는 장치이다.

[0044] 지폐 판정 장치(97)는, 지폐의 도안을 검출하는 화상 센서와, 지폐의 자기 패턴을 검출하는 자기 센서와, 지폐의 형광 화상을 검출하는 형광 센서로 이루어지는 지폐의 금종(金種) 또는 진위를 판정하는 진위 판정 장치와, 지폐가 2매 이상 겹쳐 있는 겹침 이송 및 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐를 검출하는 지엽류의 두께 검출 장치를 포함하여 구성되고, 지폐의 진위, 금종, 변조의 유무, 겹침 이송의 유무를 판정함과 함께, 수용 가능한지의 여부를 판정한다. 지엽류의 두께 검출 장치는, 상기 제1 실시 형태(실시예 1)에 도시한 지엽류의 두께 검출 장치를 이용하였지만, 제2~제4 실시 형태(실시예 2~실시예 4) 중 어느 것인가를 이용해도 된다.

[0045] 다음으로, 도 9에 도시한 지폐 취급 장치(90)의 동작에 대해서 설명한다. 현금 예입시에는, 지폐 공급 수취 기구(91)에 공급된 지폐(96a)는 1매씩 분리되어 반송로(92a)로 송출된다. 반송로(92a)로 송출된 지폐(96a)는, 지폐 판정 장치(97)에서 지폐가 정상권인지 위조권인지, 금종은 어떤 것인지가 감별되고, 또한, 지폐가 1매인지 2매 이상인지(겹침 이송의 유무, 접힌 지폐인지의 여부)가 판별된다. 지폐가 수용 가능한 정상권이며 또한 1매 및 접힌 지폐의 경우에는, 일시 스택커(93)에 축적되어, 거래 금액이 표시된다. 한편, 공급한 지폐에 문제가 있는 경우는, 공급된 모든 지폐는 지폐 공급 수취 기구(91)로 복귀된다. 거래가 성립된 경우는, 일시 스택커(93)에 축적된 지폐(96a)는 다시 지폐 판정 장치(97)를 통해, 지폐가 1매인지 2매 이상인지 금종은 어떤 것인지가 체크되어 각각의 금종 수납 상자(95)에 수납된다.

[0046] 현금 불출시에는, 금종 수납 상자(95)의 지폐(96b)가 1매씩 분리되어 반송로(92b)로 송출된다. 반송로(92b)로 송출된 지폐는, 지폐 판정 장치(97)에서 지폐가 1매인지 2매 이상인지가 판별된다. 지폐가 1매인 경우는 지폐 공급 수취 기구(91)로 불출된다. 2매 이상 및 접힌 지폐의 경우는 일시 스택커에 축적되고, 그 후, 지폐 회수 상자(94)에 수납된다. 또한, 지폐 판정 장치(97)는 왕복 어느 쪽의 방향으로부터 지폐가 반송되어도 판정 가능하도록 구성되어 있다.

[0047] 본 실시 형태에 따른 현금 자동 취급 장치에 따르면, 본 발명의 실시 형태에 따른 지엽류의 두께 검출 장치를 이용한 지폐 판정 장치를 구비함으로써, 지폐가 2매 이상 겹쳐 있는 겹침 이송 및 테이프, 종이 등으로 변조된 지폐를 고정밀도로 검출할 수 있는 효과가 있다.

[0048] 상기 실시 형태에서는, 현금 자동 취급 장치에 사용하는 지엽류의 두께 검출 장치에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 자동 판매기의 지엽류의 두께 검출 장치에도 적용할 수 있다.

[0049] 또한, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 다양한 변형예가 포함된다. 예를 들면, 상기한 실시예에는 본 발명을 알기 쉽게 설명하기 위해 상세하게 설명한 것이며, 반드시 설명한 모든 구성을 구비하는 것에 한정되는 것은 아니다. 또한, 어떤 실시예의 구성의 일부를 다른 실시예의 구성으로 치환하는 것이 가능하며, 또한, 어떤 실시예의 구성에 다른 실시예의 구성을 추가하는 것도 가능하다. 또한, 각 실시예의 구성의 일부에 대해서, 다른 구성의 추가·삭제·치환을 하는 것이 가능하다.

[0050] 또한, 상기의 각 구성, 기능, 처리부, 처리 수단 등은, 그들의 일부 또는 전부를, 예를 들면 집적 회로로 설계하는 등에 의해 하드웨어로 실현해도 된다. 또한, 상기의 각 구성, 기능 등은, 프로세서가 각각의 기능을 실현

하는 프로그램을 해석하고, 실행함으로써 소프트웨어로 실현해도 된다. 각 기능을 실현하는 프로그램, 테이블, 파일 등의 정보는, 메모리나, 하드디스크, SSD(Solid State Drive) 등의 기록 장치, 또는, IC 카드, SD 카드, DVD 등의 기록 매체에 둘 수 있다.

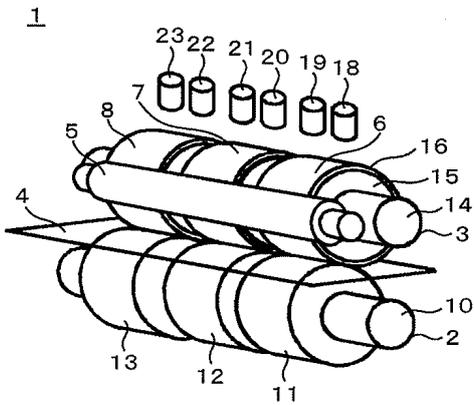
부호의 설명

[0051]

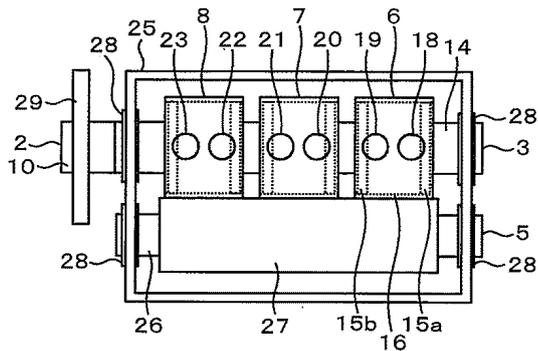
- 1 : 지엽류의 두께 검출 장치
- 2, 3 : 롤러
- 4 : 지엽류
- 5 : 사행 방지 롤러
- 6, 7, 8 : 검지 롤러
- 10, 14 : 회전축
- 11, 12, 13 : 기준 롤러
- 15 : 탄성 부재
- 16 : 외륜
- 18, 19, 20, 21, 22, 23 : 변위 검출 센서

도면

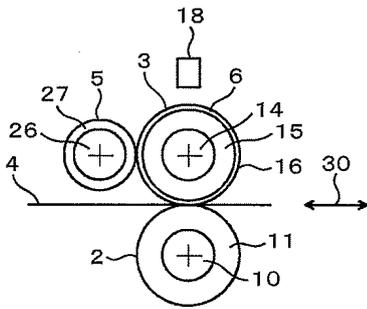
도면1



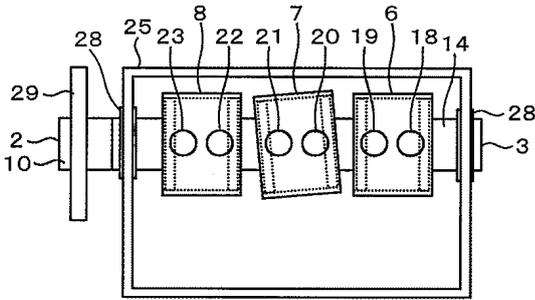
도면2



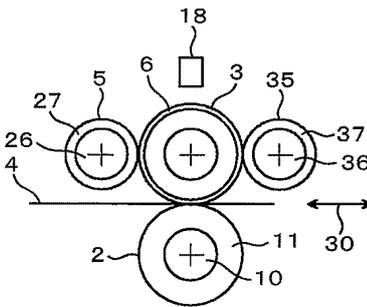
도면3



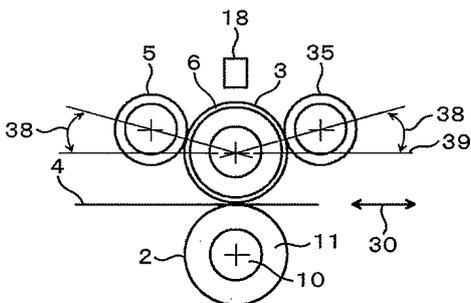
도면4



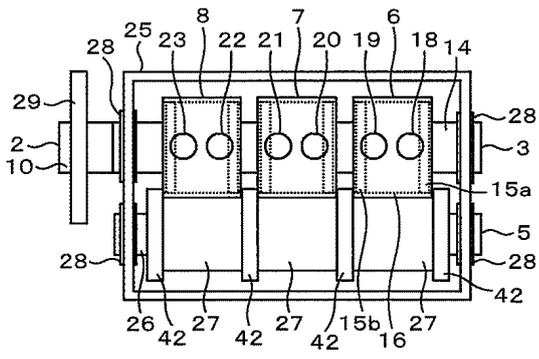
도면5



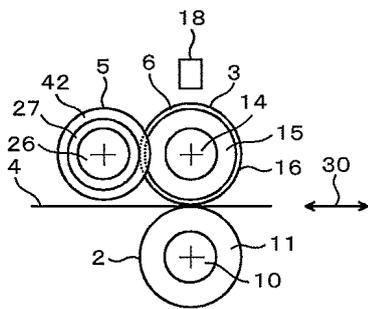
도면6



도면7



도면8



도면9

