



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월12일

(11) 등록번호 10-1528905

(24) 등록일자 2015년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C03B 33/027 (2006.01) C03B 33/033 (2006.01)
C03B 33/10 (2006.01)

(73) 특허권자

한국미쓰보시다이아몬드공업(주)
인천광역시 부평구 평천로 243 (청천동)

(21) 출원번호 10-2013-0135258

(72) 발명자

(22) 출원일자 2013년11월08일

최동광

심사청구일자 2013년11월08일

인천 서구 완정로92번길 11, 109동 1303호 (마전
동, 겹단힐스테이트아파트)

(65) 공개번호 10-2015-0053392

(74) 대리인

(43) 공개일자 2015년05월18일

이철

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120020856 A*

KR100673269 B1*

JP5294968 B2*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 4 항

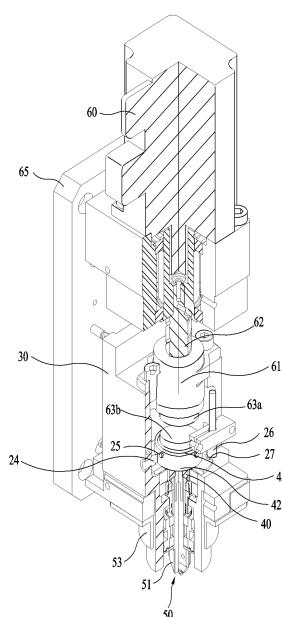
심사관 : 김은정

(54) 발명의 명칭 선화기구 부착 스크라이브 헤드

(57) 요 약

본 발명은 기판(基板)에 스크라이브 라인(scribe line)을 형성하는 커터 휠(cutter wheel)을 스크라이빙 진행방향에 대해 소정각도로 회전시킬 때, 스크라이브 헤드를 정확하게 위치 정렬 및 고정시켜 주는 선화기구 부착 스크라이브 헤드에 관한 것으로, 구동수단에 의해 회전 운동하는 볼나사(62)와, 상기 볼나사(62)의 회전에 의해 승

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3

하강되는 슬라이더(30)와, 상기 슬라이더(30)의 끝단부에 장착되어, 볼나사(62)의 끝단부와 결합시 회전운동하는 회전자(42)와, 상기 회전자(42)의 외주부에 설치되어 회전자(42)가 특정 각도로 회전운동하도록 유지시켜 주는 위치결정수단 및, 상기 회전자(42)의 끝단부에 설치되어 회전되는 커터 휠(51)이 장착된 홀더(50)를 포함하고, 상기 볼나사(62)의 끝단부에 자석부(63a)가 장착되고, 상기 볼나사(62)의 끝단부에 대향되는 회전자(42)의 단부에는 상기 자석부(63a)와 서로 끌어당기는 힘이 작용하는 다른 자석부(63b)가 장착되며, 상기 위치결정수단으로서, 회전자(42)의 외주부에는 상기 특정 각도마다 부착 금속부(25)가 형성되고, 상기 회전자(42)의 외주부와 대향되는 슬라이더(30)에는 상기 부착 금속부(25)의 적어도 하나와 대향되는 위치에 자석부(24)가 형성되어, 정확한 회전 각도를 얻을 수 있는 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

구동수단에 의해 회전 운동하는 볼나사(62)와, 상기 볼나사(62)의 회전에 의해 승하강되는 슬라이더(30)와, 상기 슬라이더(30)의 끝단부에 장착되어, 볼나사(62)의 끝단부와 결합시 회전운동하는 회전자(42)와, 상기 회전자(42)의 외주부에 설치되어 회전자(42)가 특정 각도로 회전운동하도록 유지시켜 주는 위치결정수단 및, 상기 회전자(42)의 끝단부에 설치되어 회전되는 커터 휠(51)이 장착된 홀더(50)를 포함하는 선회기구 부착 스크라이브 헤드에 있어서,

상기 볼나사(62)의 끝단부에 자석부(63a)가 장착되고,

상기 볼나사(62)의 끝단부에 대향되는 회전자(42)의 단부에는 상기 자석부(63a)와 서로 끌어당기는 힘이 작용하는 다른 자석부(63b)가 장착되는 것을 특징으로 하는 선회기구 부착 스크라이브 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 회전자(42)의 외주부는 비자성체로 이루어지고, 상기 위치결정수단으로서, 상기 회전자(42)의 외주부에는 상기 특정 각도마다 부착 금속부(25)가 형성되고, 상기 회전자(42)의 외주부와 대향되는 슬라이더(30)에는, 상기 부착 금속부(25)의 적어도 하나와 대향되는 위치에 자석부(24)가 형성되는 것을 특징으로 하는 선회기구 부착 스크라이브 헤드.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회전자(42)에 형성되는 부착 금속부(25)는, 상기 슬라이더(30)에 형성되는 자석부(24)와는 서로 다른 극성을 갖는 자성체인 것을 특징으로 하는 선회기구 부착 스크라이브 헤드.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 슬라이더(30)에 형성되는 자석부(24)는 전자석인 것을 특징으로 하는 선회기구 부착 스크라이브 헤드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기판(基板)에 스크라이브 라인(scribe line)을 형성하는 커터 휠(cutter wheel)을 스크라이빙 진행방향에 대해 소정 각도로 회전시킬 때, 스크라이브 헤드를 정확하게 위치 정렬 및 고정시켜 주는 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 취성재료(brITTLE material) 등의 유리 기판(glass substrate)을 원하는 크기로 분단(dividing)하기 위해, 커터 휠의 칼날을 소정의 하중으로 유리기판의 표면에 압접(壓接)시킨 상태에서 유리기판을 이동시키면서 그의 표면에 스크라이브 라인을 형성시킨다.

[0003] 그리고, 유리 기판의 스크라이브 라인에 부가적인 소정의 힘을 가하여 유리기판을 분단시킨다.

[0004] 한편, 상기와 같이 유리 기판을 분단시킬 때 커터 휠을 회전시키기 위해, 스크라이브 헤드에 선회기구가 부착될 수 있다. 종래의 선회기구 부착 스크라이브 헤드에 대해 도 1을 참조하여 설명한다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래의 선회기구 부착 스크라이브 헤드는, 서보 모터(60)가 상부측에 장착되어 있고, 상기 서

보 모터(60)에 의해 볼나사(62)가 회전된다.

[0006] 상기 볼나사(62)는, 볼나사(62)의 회전시 커플링(61)에 의해 연동되도록 볼나사(62)와 결합되어 있는 슬라이더(30)를 고정판(65)의 일면을 따라 승하강시켜, 슬라이더의 상하위치가 변경되도록 장착되어 있다.

[0007] 상기 슬라이더(30)의 하부측에는, 볼나사(62)의 끝단부와 결합 및 분리되도록 회전자(42)가 동일 축선상에 장착된다.

[0008] 상기 회전자(42)는, 슬라이더(30)가 하강될 시에는 회전되지 않고, 볼나사(62)에 의해 슬라이더(30)가 상승할 시에만, 볼나사(62)의 끝단부측과 결합되면서 회전된다.

[0009] 상기 슬라이더(30)와 승하강되도록 일체로 장착된 회전자(42)의 외주부측에는 회전자(42)가 일방향으로만 회전되도록 원웨이클러치(40)가 장착되어 있다.

[0010] 상기와 같이 볼나사(62)와 회전자(42)가 결합되어 연동되면, 상기 회전자(42)의 단부측에는, 커터 휠(51)을 갖는 홀더(50)의 상단부가 결합되어 있어, 회전자(42)의 회전에 따라 홀더(50)도 회전되면서 각도가 바뀌게 된다.

[0011] 즉, 상기 홀더(50)는 회전자(42)와 동일 방향으로 회전되나, 회전자(42)가 원웨이클러치(40)에 의해 역방향으로는 회전되지 않기 때문에, 상기 홀더(50)도 일방향으로만 회전되어 그의 각도가 변경되어 진다.

[0012] 또한, 원웨이클러치(40)의 외주부에는 위치 결정홈(25)이 형성되고, 상기 위치 결정홈(25)에 끼워지도록 대향되는 위치에 볼플랜저(24)가 설치되어 있어, 홀더(50)의 회전 상태가 유지되도록 형성되어 있다.

[0013] 상기 볼플랜저(24)가 끼워지는 원웨이클러치(40)상의 위치 결정홈(25)은 원웨이클러치(40)의 외주부에 일정 간격(예컨대, 원주방향으로 90도)으로 다수개 형성될 수 있다.

[0014] 상기와 같이 구성된 종래의 스크라이빙 헤드(10)는, 상승되는 슬라이더(30)에 의해 상승된 회전자(42)가 볼나사(62)의 끝단부와 결합되면, 슬라이더(30)를 상승시키는 회전 방향으로 볼나사(62)에 의해 연동되면서 회전되는 구조로 형성된다.

[0015] 그러나, 이와 같은 구성은 볼나사(62)의 회전력이 스크라이브 헤드를 원활하게 회전시키지 못하고 있는 실정이다.

[0016] 이는 볼나사(62)와 회전자(42)가 끼워져 회전되는 구조로 되어 있어 서로 정확하게 끼워져야 할 뿐만 아니라, 끼워지는 동작이 반복됨으로 인해 공차가 발생되면, 스크라이브 헤드의 회전시 회전반경만큼 회전되지 못하기 때문인 것으로 생각된다.

[0017] 또한, 볼나사(62)와 회전자(42)가 축선상에서 맞닿음되어 결합되는 부위는 각진 형상을 이루도록 되어 있어야, 회전시 볼나사(62)의 회전력을 회전자(42)로 전달시킬 수 있지만, 이러한 구조는 서로 결합되는 부위가 정밀하게 가공되어야 하므로 가공비의 증가가 따르는 문제점이 있다.

[0018] 또한, 볼나사(62) 및 회전자(42)가 서로 맞닿음 되어 결합되는 부위는 끼워지는 방식에 의해 서로 맞추어지기 때문에, 서로 맞추는 작업 또한 용이하지 않을 뿐만 아니라, 서로의 축선이 약간 비틀어질 경우에는, 서로의 결합 또한 수월치 않은 문제점이 있다.

[0019] 또한, 볼플랜저(24)는, 회전자(42)의 외경측에 형성된 위치 결정홈(25)에 밀쳐져 끼워지도록 항시 회전자(42)의 외주부측으로 밀침을 가하고 있기 때문에, 회전자(42)가 볼나사(62)의 회전에 의해 회전될 때에 볼플랜저(24)의 가압되는 힘에 의해 원활하게 회전되지 못하는 문제점도 발생하고 있다.

[0020] 이로 인해 회전자(42)가 원활하게 각도를 바꾸지 못하게 되면, 회전자(42)와 같이 회전되는, 커터 휠(51)이 장착되어 있는 홀더(50)의 각도가 정확하게 회전되지 못한 상태로 기판이 분단되기 때문에, 불량품이 다양으로 발생하게 된다.

[0021] 또한, 볼플랜저(24)는 회전자(42)의 외주에 그의 축중심을 향하여 가압하고 있기 때문에, 볼플랜저(24)가 접촉되어 회전되는 회전자(42)의 외주부에, 반복되는 접촉마찰에 의해 라인홈이 발생되는 문제점 또한 발생되고 있다.

[0022] 특히, 종래의 볼플랜저(24)는 스프링의 탄성력에 의해 회전자의 외경을 회전하지 못하도록 밀치고 있기 때문에, 스프링의 장력이 느슨해지는 등의 문제가 발생되면, 볼플랜저(24)가 위치 결정홈(25)에 제대로 끼워져 고정되지 못하는 문제점이 발생되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0023] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제2012-0020856호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 감안하여 창출된 것으로, 그 목적은 기판에 스크라이브 라인을 형성하는 커터 휠을 스크라이빙의 진행방향에 대해 소정 각도로 회전시킬 때, 정확한 회전각을 얻을 수 있는 선회기구 부착 스크라이브 헤드에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0025] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시형태에 따른 선회기구 부착 스크라이브 헤드는, 구동수단에 의해 회전 운동하는 볼나사와, 상기 볼나사의 회전에 의해 승하강되는 슬라이더와, 상기 슬라이더의 끝단부에 장착되어, 볼나사의 끝단부와 결합시 회전운동하는 회전자와, 상기 회전자의 외주부에 설치되어 회전자가 특정 각도로 회전운동하도록 유지시켜 주는 위치결정수단 및, 상기 회전자의 끝단부에 설치되어 회전 되는 커터 휠이 장착된 홀더를 포함하고, 상기 볼나사의 끝단부에 자석부가 장착되고, 상기 볼나사의 끝단부에 대향되는 회전자의 단부에는 상기 자석부와 서로 끌어당기는 힘이 작용하는 다른 자석부가 장착될 수 있다.

[0026] 또한, 상기 회전자의 외주부는 비자성체로 이루어지고, 상기 위치결정수단으로서, 상기 회전자의 외주부에는 상기 특정 각도마다 부착 금속부가 형성되고, 상기 회전자의 외주부와 대향되는 슬라이더에는, 상기 부착 금속부의 적어도 하나와 대향되는 위치에 자석부가 형성될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 회전자에 형성되는 부착 금속부는 상기 슬라이더에 형성되는 자석부와는 서로 다른 극성을 갖는 자성체일 수 있다.

[0028] 또한, 상기 슬라이더에 형성되는 자석부는 전자석으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0029] 상기와 같은 구성에 의해, 본 발명의 선회기구 부착 스크라이브 헤드는 기판에 스크라이브 라인을 형성하는 커터휠을 기판의 스크라이빙 진행 방향에 맞게 특정 각도로 정확하게 회전시켜 줌으로써, 기판의 스크라이빙 가공 시에 가공 기판면에 스크래치 등이 발생하는 것을 방지할 수 있어, 기판의 불량률을 현저하게 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 선회 기구 부착 스크라이브 헤드는, 볼나사 및 회전자가 축선상에서 맞닿음 및 결합되는 부위에 평면의 자석부를 이용하기 때문에, 서로의 결합이 매우 용이할 뿐만 아니라, 볼나사와 및 회전자의 축선이 상이하여도 서로의 결합이 잘못되거나 볼나사의 회전력이 회전자로 잘못 전달되는 경우 등의 문제점을 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 본 발명에 따른 선회 기구 부착 스크라이브 헤드는, 커터 휠이 장착된 홀더를 특정 각도로 회전시킬 때, 자석부를 이용해 특정 각도로 정확하게 정지시킬 수 있기 때문에, 원활하고 정확한 스크라이브 작업이 가능하게 된다.

[0032] 또한, 회전자의 외주면에 직접 맞닿음시키지 않고 회전자의 회전각도를 맞추어 멈추게 할 수 있어, 회전자의 외주면이 마모되는 문제를 발생시키지 않는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1 은 종래의 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드의 일부를 절개한 상태를 나타내는 도면이다.

도 2 는 본 발명의 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드의 일부를 절개한 상태를 나타내는 도면이다.

도 3 은 본 발명의 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드의 볼나사 및 회전자가 결합된 상태를 나타내는 일부를 절

개한 상태를 나타내는 도면이다.

도 4 는 본 발명의 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드의 볼나사 및 회전자의 회전시 자석부 및 부착 금속부에 의해 회전자가 각도 조절되는 것을 나타내는 개략도이다.

도 5 는 본 발명의 선회기구를 갖는 스크라이브 헤드의 볼나사, 회전자의 자석부, 및 부착 금속부의 다른 변형 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하에, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 선회기구 부착 스크라이브 헤드의 구성을 도면을 참조하여 상세히 설명 한다. 참고로, 본 실시 형태에 대한 설명 중, 도 1에 도시된 종래의 스크라이브 헤드와 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이며, 그의 설명을 생략한다.

[0035] 본 실시형태에 따른 선회기구 부착 스크라이브 헤드는, 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 서보 모터(60)가 상부측에 장착되어 있고, 상기 서보 모터(60)에 의해 볼나사(62)가 회전된다.

[0036] 상기 볼나사(62)가 장착된 서보 모터(60)는, 고정판(65)에 일체로 장착되어 있으며, 상기 고정판(65)은, 도시하지는 않았지만, 가이드 바 상에서 가이드 바의 길이방향을 따라 이동가능하게 부착되어 있다.

[0037] 상기 볼나사(62)는, 커플링(61)에 의해 슬라이더(30)와 연동되도록 결합되어 있고, 슬라이더(30)는 볼나사(62)의 회전시 고정판(65)의 일면을 따라 승하강되어 그의 상하위치가 변경되도록 장착되어 있다.

[0038] 상기 슬라이더(30)의 하부측에는, 볼나사(62)의 끝단부와 결합 및 분리되도록 회전자(42)가 동일 축선상에 장착된다.

[0039] 상기 회전자(42)는, 슬라이더(30)가 하강될 때에는 회전되지 않고, 상기 슬라이더(30)가 볼나사(62)에 의해 상승할 때에만, 볼나사(62)의 끝단부측과 맞닿음 되면서 회전된다.

[0040] 상기와 같이, 상승되는 슬라이더(30)에 의해 상승된 회전자(42)가 볼나사(62)의 끝단부와 결합되면, 회전자(42)는 슬라이더(30)를 상승시키는 회전 방향으로 볼나사(62)에 의해 연동되면서 회전된다.

[0041] 그리고, 본 실시형태는, 상기 회전자(42)와 볼나사(62)를 서로 연동되도록 결합시키기 위해, 서로의 단부에 자성을 갖는 자석부를 장착시키고 있다.

[0042] 구체적으로, 회전자(42)의 상부측에 자석부(63b)가 장착되어 있고, 이와 반대되는 볼나사(62)의 끝단부에 자석부(63a)가 장착되어 있다.

[0043] 상기 회전자(42)측에 장착된 자석부(63b)와 볼나사(62)의 끝단부에 장착되어 있는 자석부(63a)는 서로 다른 극성을 갖는 자성체이기 때문에, 양 자석부 사이의 간격이 일정 간격 이하가 되면 서로 당겨 붙게 된다.

[0044] 따라서, 회전자(42)와 볼나사(62)가 서로 가깝게 위치 이동하여 자석부(63a) 및 자석부(63b)가 서로 붙게 되면, 볼나사(62)의 회전에 의해 회전자(42)가 따라 돌게 된다.

[0045] 한편, 상기 슬라이더(30)와 승하강되도록 일체로 장착된 회전자(42)의 외주부측에는 회전자(42)가 일방향으로만 회전되도록 원웨이클러치(40)가 장착되어 있다.

[0046] 구체적으로, 상기 원웨이클러치(40)는 슬라이더(30) 상에서 회전자(42)가 일방향으로만 회전되고 그 반대 방향으로는 헛돌도록 구성되어 있기 때문에, 슬라이더(30) 상의 커플링(61)과 결합되어 있는 볼나사(62)가 반대 방향으로 회전되면서 슬라이더(30)를 하강시킬 시에, 슬라이더(30)상의 회전자(42)의 자석부(63b)가 볼나사(62)의 자석부(63a)에 서로 붙어 있어도, 회전방향으로 함께 도는 것을 방지해준다.

[0047] 상기와 같이 볼나사(62)의 단부에 장착되어 있는 자석부(63a)와 회전자(42)의 상부측에 장착되어 있는 자석부(63b)가 서로 부착되어 연동되면, 상기 회전자(42)의 하부측에는, 커터 휠(51)을 갖는 홀더(50)의 상단부가 결합되어 있어, 회전자(42)의 회전에 따라 홀더(50)도 회전되면서 그의 각도가 바뀌게 된다. 그리고, 회전자(42)는 원웨이클러치(40)에 의해

[0048] 상기 홀더(50)는 회전자(42)와 동일 방향으로 회전되나, 회전자(42)가 원웨이클러치(40)에 의해 일방향으로만 회전되고 그 반대 방향으로는 회전되지 않기 때문에, 상기 홀더(50)도 일방향으로만 회전되면서 그 각도가 변경된다.

- [0049] 또한, 상기 홀더(50)가 원활하게 회전될 수 있도록, 슬라이더(30) 상에는 홀더 조인트(53)가 끼워져 있고, 상기 홀더 조인트(53)의 내측에는 도시하지는 않았지만 베어링이 끼워져 있어, 커터 휠(51)을 갖는 홀더(50)가 원활하게 회전하도록 되어 있다.
- [0050] 상기와 같이 본 실시형태에 따른 스크라이브 헤드는 커터 휠(51)을 갖는 홀더(50)가 하나의 구동 수단에 의해 승하강됨과 동시에 회전되고 있다.
- [0051] 또한, 본 발명에 있어서, 홀더(50)의 회전된 상태가 그대로 유지되도록, 회전자(42)의 외주부에는 부착 금속부(25)가 형성되고, 상기 부착 금속부(25)상에 대향되는 위치의 슬라이더(30)상에는 자석부(24)가 설치되어 있다. 또한, 상기 회전자(42)의 외주부는 금속성을 띠지 않는 것이 바람직하다.
- [0052] 또한, 부착 금속부(25)는 원웨이클러치(40)의 외주부상의 회전자(42)에 일정 간격(예컨대, 원주방향으로 90도)으로 다수개 형성될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 원웨이클러치(40)의 상부측 회전자(42)의 외주부에는 날선 위치 확인홈(27)이 형성되어 있으며, 상기 날선 위치 확인홈(27)에 인접하여 그의 위치를 검출하는 날선 방향 검출 센서부(26)가 설치되어 있다.
- [0054] 상기 원웨이클러치(40)의 하단부에는 일측으로 절개된 회전 결합홈(45)이 형성되며, 상기 회전 결합홈(45)에 끼워져 연동되도록, 회전 결합홈(45)에 대향되는 위치인 홀더(50)의 상단부에는 캐스터 핀(52)이 두께방향으로 결합되어 고정되어 있다.
- [0055] 상기 회전 결합홈(45) 및 캐스터 핀(52)은 서로 유격을 갖도록 형성되어 있어, 캐스터 핀(52)이 고정되어 있는 홀더(50)가 원주방향으로 일정 각도 유동적으로 회전될 수 있도록 결합되어 있다.
- [0056] 본 실시형태에 있어서는, 서보 모터 또는 일반 모터 등이 구동 수단으로서 구성되어 있으며, 또한, 상기 회전자는 슬라이더 상승시 자석부에 의해 불나사와 자동적으로 붙고 떨어지도록 결합되어 회전되게 구성되어 있다.
- [0057] 이하, 본 실시형태에 따른 선회기구 부착 스크라이브 헤드의 작동상태를 상세하게 설명한다.
- [0058] 본 실시형태에 따른 상기 스크라이브 헤드를 기판(도시하지 않음)상으로 하강시키기 위해, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 스크라이브 헤드의 상부측에 장착되어 있는 서보 모터(60)를 작동시켜 불나사(62)를 회전시킨다.
- [0059] 상기 불나사(62)가 회전됨으로써, 가이드 바 상에 승하강되도록 장착되어 있는 슬라이더(30)가 도 3에 나타낸 바와 같이 하강된다.
- [0060] 상기 슬라이더(30)가 기판을 향해 하강되면, 상기 슬라이더(30)의 하단부측에 동일하게 승하강되도록 장착되어 있는 홀더(50)가 하강하여, 홀더(50)의 하단부에 장착되어 있는 커터 휠(51)이 기판의 상면에 맞닿음 되면서 압접되는 위치에 놓이게 된다.
- [0061] 이어서, 기판을 컨베이어 벨트의 진행방향으로 이동시키면서 스크라이빙 작업을 실시 한 후, 컨베이어 벨트를 역회전시켜, 기판을 스크라이빙 작업개시시의 원래의 위치로 복귀시킨 후, 차순의 스크라이빙 작업을 실시한다.
- [0062] 이와 같은 스크라이빙 작업을 반복적으로 연속해서 실시하기 위해서는, 기판에 압접되면서 스크라이빙 작업을 실시하고 있는 커터 휠(51)(즉, 홀더(50))을 기판 상으로부터 상승 및 기판 상으로 하강시키는 과정을 반복하되, 커터 휠(51)의 날선 각을 90도씩 바꿔가면서 실시해야 한다.
- [0063] 구체적으로, 커터 휠(51)을 기판면에 대하여 반복적으로 승하강 운동시키는 경우, 예를 들면, 상기 커터 휠(51)을 상승시키기 위해서, 스크라이브 헤드상의 서보 모터(60)를 작동시켜 불나사(62)를 회전시키면, 불나사(62)의 회전력에 의해, 불나사(62)와 결합되어 있는 슬라이더(30)가 상부측으로 끌어올려진다.
- [0064] 그리고, 상기 슬라이더(30)가 상승함으로써, 홀더(50)가 함께 상승하여, 기판의 상면에 맞닿아져 있던 커터 휠(51)이 기판의 상부측으로 상승 이동하게 된다.
- [0065] 본 실시 형태에 있어서, 불나사(62)에 의해 상승 이동되는 슬라이더(30)가 일정 높이 이상 상승되면, 상기의 불나사(62)의 상승 길이에는 증감이 없고 동일한 높이에서 회전만이 이루어진다.
- [0066] 상기 불나사(62)에 의해 슬라이더(30)가 상승됨과 동시에 슬라이더(30)의 끝단부에 장착되어 있는 회전자(42)가 불나사(62)의 끝단부와 결합되면서, 회전자(42)도 불나사(62)의 회전방향을 따라 회전된다.
- [0067] 본 실시 형태에서는, 상기 불나사(62) 및 회전자(42)가 연동되어 원활하게 작동될 수 있도록, 상기 불나사(62)의 단부에 자석부(63a)가 장착되고, 회전자(42)의 상단부측에 또 다른 자석부(63b)가 장착되어 있다.

- [0068] 상기 자석부는 자석의 강도에 따라 일반 자석이나, 자성의 강도가 큰 네오듐 자석 등을 이용할 수 있고, 또한 자성의 강도에 따라 자석의 크기를 달리해 장착하여 사용할 수 있다.
- [0069] 한편, 본 실시형태에서는, 스크라이빙 되는 기판이 직각 형태로 스크라이빙 되기 때문에, 상기 회전자(42)는 90도의 각도로 회전되게 형성된다.
- [0070] 그리고, 볼나사(62)의 자석부(63a) 및 회전자(42)의 자석부(63b)는 동일축상에 고정되어 있기 때문에, 회전자(42)의 자석부(63b)와 볼나사(62)의 자석부(63a)가 서로 결합될 때, 회전자(42)가 90도 만큼만 회전되게 조절시켜 놓으면, 회전자(42)에 연동되어 회전되는 커터 휠(51)을 갖는 홀더(50)도 정확히 90도씩 회전되면서, 기판의 스크라이빙 작업을 실시할 수 있다.
- [0071] 또한, 상기 회전자(42)의 자석부(63b) 및 볼나사(62)의 자석부(63a)가 부착된 상태로 90도 회전되면, 회전 변경된 각도가 바뀌지 않도록, 원웨이클러치(40)상의 회전자(42)의 외주부에 90도 각도로 부착 금속부(25)가 설치되고, 상기 부착 금속부(25)와 대향되는 위치의 슬라이더(30) 상에 자석부(24)가 설치된다.
- [0072] 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 부착 금속부(25)와 자석부(24)의 거리가 서로 가까워져, 자석부(24)의 자력이 부착 금속부(25)에 미치게 되면, 부착 금속부(25)가 자력에 의해 당겨져 90도 회전된 상태가 안정되게 유지된다.
- [0073] 또한, 볼나사(62)에 의해 회전자(42)가 원하는 각도까지 회전되지 못해도, 도 4에 도시된 바와 같이, 자석부(24)가 부착 금속부(25)를 화살표 방향으로 당기기 때문에 원활하게 각도변경이 이루어진다.
- [0074] 즉, 회전자(42)가 90도 각도보다 많이 또는 90도 각도보다 적게 회전되었을 시에, 자석부(24)의 자력이 미치는 범위까지 부착 금속부(25)를 당길 수 있도록 되어 있기 때문에, 정확하고 원활한 각도 변경이 이루어질 수 있다.
- [0075] 본 실시 형태에서는, 도 4에 도시된 것처럼, 회전자(42)의 외주부 상에 부착 금속부(25)가 90도 간격으로 형성되고, 슬라이더(30) 상의 부착 금속부(25)와 대향되는 위치에 자석부(24)가 1개 형성되어 있지만, 도 5에 도시된 바와 같이, 슬라이더(30)에 90도마다 자석부(25)를 형성해도 무관하다.
- [0076] 그뿐만 아니라, 본 실시 형태의 자석부(25)는 영구자석 또는 전자석을 이용할 수 있다. 특히, 자석부(25)로서 전자석을 이용할 경우에는, 자석부의 자력을 조절할 수 있기 때문에, 회전에 대한 부분의 정밀도를 항상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0077] 상기와 같이, 슬라이더(30)상의 자석부(24)의 자력에 의해 회전자(42)의 부착 금속부(25)가 당겨지고 있기 때문에, 부착 금속부(25)가 형성된 회전자(42)는, 90도 회전된 상태에서 일정 이상의 회전력이 가해지지 않는 한 그 회전 각도가 바뀌지 않는다.
- [0078] 그리고, 볼나사(62)를 이용해 슬라이더(30)의 상승 동작을 반복함으로써, 회전자(42)의 회전 각도를 90도씩 변경시키고, 이에 따라 회전자(42)에 연동되어 회전하는 홀더(50) 및 커터 휠(51)의 회전 각도도 90도씩 정밀도 높고 용이하게 변경시킬 수 있어, 기판의 스크라이빙 작업시 종방향 및 횡방향으로의 스크라이빙 작업을 용이하게 실시할 수 있다.
- [0079] 한편, 서보 모터(60)를 이용해 볼나사(62)의 회전 방향을 역방향으로 회전시키면, 상기 슬라이더(30)는 기판의 상면 위치로 하강하게 된다.
- [0080] 상기와 같이 슬라이더(30)가 하강하게 되면, 볼나사(62)의 끝단부와 결합되어 있는 회전자(42)도 역방향으로 회전되면서, 볼나사(62)의 끝단부에 장착되어 있는 자석부(63a)와 회전자(42)의 상단부축에 있는 자석부(63b)가 떨어져 분리된다. 이때, 회전자(42)가 역방향으로 회전되면서 회전자(42)의 자석부(63b)가 볼나사(62)의 자석부(63b)로부터 분리되기까지, 회전자(42)는 그의 외주부에 장착된 원웨이클러치(40)에 의해 회전이 헛돌게 되어 있다.
- [0081] 즉, 회전자(42)는 회전 방향을 일 방향으로만 규제하는 원웨이클러치(40)에 의해 항상 한쪽 방향으로만 회전되기 때문에, 슬라이더(30)를 하강시키기 위해 볼나사(62)가 역방향으로 회전하더라도, 이미 앞선 동작에서 90도 회전되어진 커터 휠(51) 및 홀더(50)는 역방향으로 함께 돌지 않고 고정된 상태가 유지된다.
- [0082] 또한, 상기 원웨이클러치(40)의 외주부에는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 날선 위치 확인홈(27)이 형성되고, 날선 방향 검출 센서부(26)가 장착되어 있다. 따라서, 회전자(42)가 볼나사(62)와 함께 정확하게 회전되어, 회전자(42)의 축 끝단부에 결합되어 있는 홀더(50)의 커터 휠(51)이 정확하게 90도만큼 회전하였는지를 검출해 낼

수 있다.

[0083] 그리고, 날선 위치 확인홈(27)의 위치가 날선 방향 검출 센서부(26)에 의해 검출되지 않을 경우에는, 분단 장치가 작동 정지되도록 세팅되어 있다. 즉, 볼나사(62)의 회전에 의해 회전자(42)가 홀더(50)를 회전시키지 못하게 되는 경우가 발생하더라도, 날선 방향 검출 센서부(26)의 작동에 따라 스크라이빙 작업이 행해지지 않기 때문에, 커터 휠(51)에 의해 기판에 스크래치 등이 발생되어 불량품이 양산되는 것을 미연에 방지할 수 있다.

[0084] 따라서, 상기와 같은 오작동을 검지하는 날선 검출 센서부(26)에 의해 커터 휠(51)의 회전 이상 유무를 확인할 수 있기 때문에, 본 발명의 선회기구 부착 스크라이브 헤드는, 홀더(50)의 단부에 장착된 커터 휠(51)이 기판상에 안착되어 압접되면서 곡선 커팅이 아닌 직선 커팅을 하며 스크라이빙 작업을 원활하게 행할 수 있게 된다.

[0085] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시 형태에서는, 보다 정밀한 스크라이빙 작업을 실시하기 위해, 원웨이클러치(40)의 하단부측에 일측으로 절개된 회전 결합홈(45)이 형성되어 있고, 상기 회전 결합홈(45)에 끼워지도록 홀더(50)의 상단에는 캐스터 핀(52)이 형성될 수 있다.

[0086] 구체적으로, 상기 원웨이클러치(40)의 하단부에 형성된 회전 결합홈(45)은, 볼나사(62)의 회전에 의해 회전자(42)가 회전되면, 회전자(42)와 동일하게 원웨이클러치(40)가 회전됨과 동시에 그 하단부측에 형성된 회전 결합홈(45)의 방향도 동일한 방향으로 90도 회전된다.

[0087] 이때에 회전 결합홈(45)에 홀더(50)의 캐스터 핀(52)이 걸어맞춤되어 있기 때문에, 회전 결합홈(45)을 따라 캐스터 핀(52)도 동일하게 회전되고, 이로 인해 홀더(50)도 동일한 회전 방향으로 90도 회전된다.

[0088] 한편, 본 실시 형태에서, 상기 원웨이클러치(40)에 형성된 회전 결합홈(45)과 홀더(50)에 형성된 캐스터 핀(52)은 서로 얹지끼워맞춤되어 있지 않고 약간 험겁게 끼워진 상태이며, 상기 캐스터 핀(52)을 일정각도만큼 회전될 수 있도록, 90도를 기준으로 양쪽 방향으로 미소각도 유동적으로 회전될 수 있도록 형성하는 것이 바람직하다.

[0089] 구체적으로, 홀더(50)에 장착된 커터 휠(51)의 위치가 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이 회전축의 축심으로부터 일정간격 떨어진 위치로 되어 있기 때문에, 홀더(50)에 장착되어 있는 커터 휠(51)이 기판(20)의 스크라이빙 방향으로 압접되면서 이동될 때에, 상기와 같은 구성을 통해, 커터 휠(51)이 분단 진행 방향으로 일직선지게 회전될 수 있도록 하여 커터 휠(51)의 날선각을 진행방향으로 위치시킴으로써, 보다 정확하게 스크라이빙 작업이 실시될 수 있다.

[0090] 즉, 원웨이클러치(40)에 형성된 회전 결합홈(45)과 홀더(50)에 형성된 캐스터 핀(52)이 서로 얹지끼워맞춤되어 있는 상태로, 즉 캐스터 핀(52)과 회전 결합홈(45)이 정확하게 결합된 상태로 커터 휠(51)이 기판의 분단 작업을 실시할 경우에는, 커터 휠(51)이 정확하게 90도로 회전되어 있지 않으면, 커터 휠(51)의 날선각이 스크라이빙되는 진행방향과 정확하게 일치하지 않아 스크라이빙되는 기판면에 끌림현상이 발생될 수 있기 때문에, 커터 휠(51)이 장착된 홀더(50)의 외주방향으로 약간 회전될 수 있도록 여유 회전각을 두는 것이 바람직하다.

[0091] 상기와 같이 작동되도록 구성된 스크라이브 헤드는, 볼나사(62)를 이용해 커터 휠(51)을 승강시킴과 동시에, 볼나사(62)의 회전력을 이용해 커터 휠(51)을 스크라이빙 방향으로 강제적으로 90도씩 회전시킬 수 있어, 기판의 스크라이빙 작업의 정확성을 확보할 수 있다. 즉, 볼나사(62)를 이용해 슬라이더(30)를 상승시키면서 홀더(50)에 장착된 커터 휠(51)을 1차적으로 90도씩 회전시킴과 동시에, 커터 휠(51)의 위치가 정확하게 회전되었는지를 날선 위치 확인홈(27) 및 날선 방향 검출 센서부(26)의 구성에 의해 2차적으로 확인 후, 커터 휠(51)이 정확히 회전된 상태였을 때에만 기판의 스크라이빙 작업이 실행된다.

[0092] 특히, 본 실시 형태에서는 슬라이더(30) 상의 자석부(24) 및 회전자(42) 상의 부착 금속부(25)에 의해, 회전자(42)의 회전각도가 90도가 되도록 정확하게 회전력을 전달시켜 줄 수 있다.

[0093] 또한, 회전자(42)의 회전 각도가 정해진 회전 각도보다 조금 모자라거나 넘는 경우에도, 회전자(42)의 부착 금속부(25)가 자석부(24)의 자력이 미치는 범위 안에 들어 있으면, 자력에 의해 당겨져 자동적으로 회전 각도를 재차 맞추도록 제어될 수 있기 때문에, 회전 각도의 오차에 따른 문제점을 미연에 방지할 수 있고, 따라서, 커터 휠(51)도 정확하게 90도 회전되므로, 초기에 기판의 스크라이브시에 곡선 커팅이 이루어지지 않고 직각 커팅이 이루어지도록 주행시킬 수 있다.

부호의 설명

[0094] 24: 자석부

25: 부착 금속부

30: 슬라이더

42: 회전자

50: 홀더

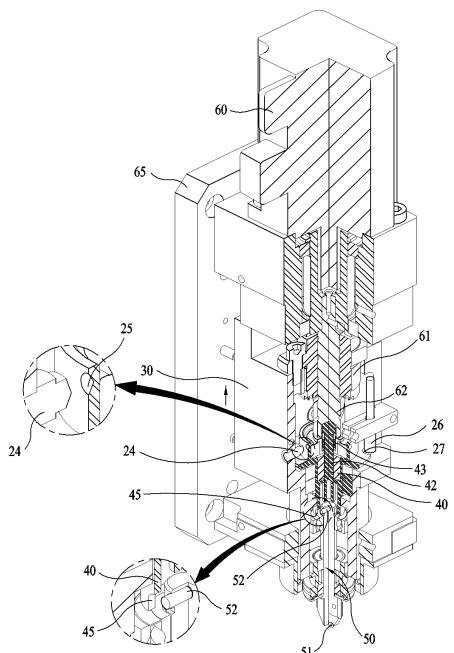
51: 커터 훨

62: 볼나사

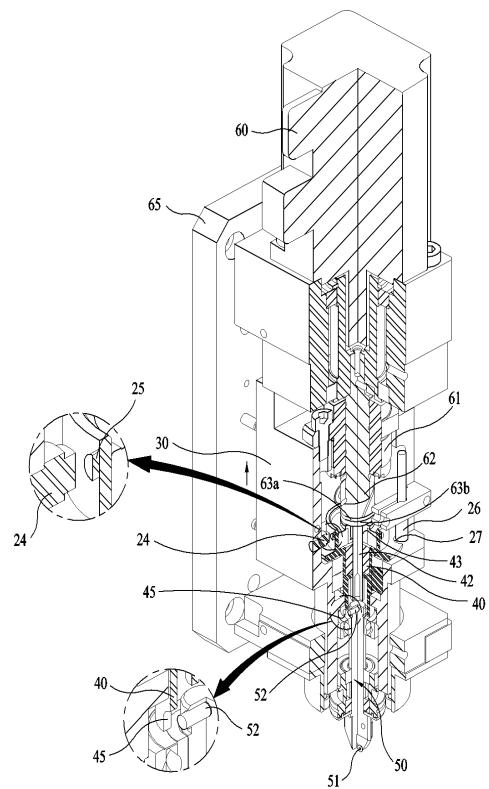
63a, 63b: 자석부

도면

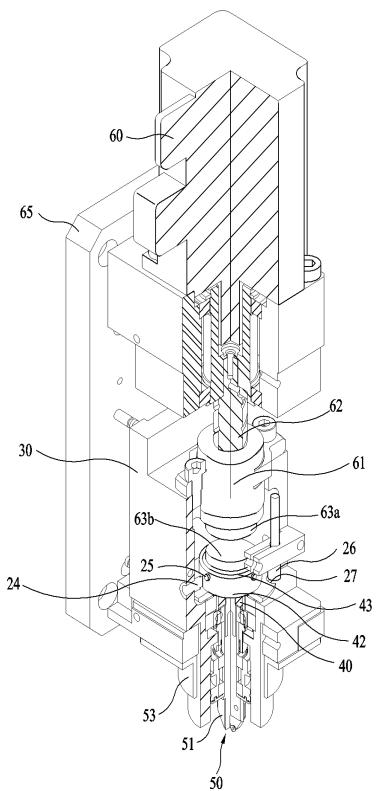
도면1



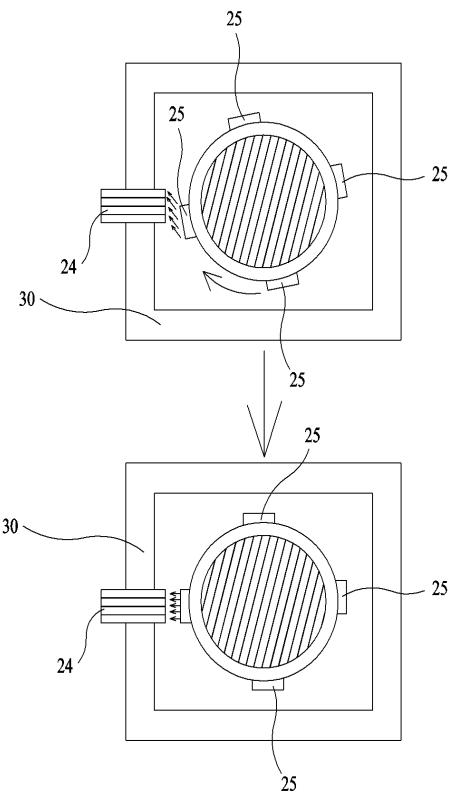
도면2



도면3



도면4



도면5

