



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2012년10월11일
(11) 등록번호 20-0462940
(24) 등록일자 2012년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/02 (2006.01)
(21) 출원번호 20-2010-0008538
(22) 출원일자 2010년08월17일
심사청구일자 2010년08월17일
(65) 공개번호 20-2012-0001320
(43) 공개일자 2012년02월27일
(56) 선행기술조사문헌
JP10105022 A*
KR200288576 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 실용신안권자
박장순
경기도 성남시 분당구 판교역로 49, 902동 202호
(백현동, 백현마을)
(주)백산오피씨
충청북도 진천군 덕산면 용소말길 45-10
(72) 고안자
이범진
충청북도 청주시 흥덕구 덕암로108번길 44, 현대
아이파크 105동 504호 (봉명동)
성창래
충청북도 청주시 흥덕구 1순환로1137번길 25, 주
공6차아파트 611동 1203호 (분평동)
박장순
경기도 성남시 분당구 판교역로 49, 902동 202호
(백현동, 백현마을)
(74) 대리인
김준영

전체 청구항 수 : 총 8 항

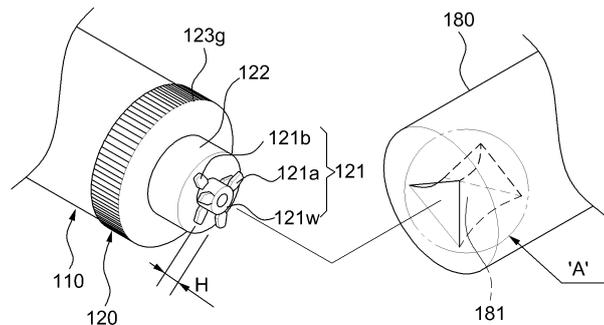
심사관 : 정성윤

(54) 고안의 명칭 **화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조, 이를 이용한 감광드럼 조립체 및 프로세스 카트리지**

(57) 요약

본 고안은 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지에 관한 것으로, 삽입 기둥의 선단부에 위치한 3개의 제1결림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 비틀림면에 접촉한 상태로 회전하면서 제1결림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 내부로 당겨짐에 따라 감광 드럼이 화상형성장치 본체의 제1축으로부터 이탈하는 것을 방지할 수 있으면서, 동시에 제1결림돌기가 미리 정해진 깊이 만큼 비틀림 삼각 구멍의 내부로 깊숙이 삽입되면, 제1결림돌기에 대하여 비틀림 삼각 구멍의 비틀림 각도만큼 회전 편차를 갖는 제2결림돌기가 비틀림 삼각 구멍에 삽입되면서 비틀림 삼각 구멍의 입구측 비틀림면에 접촉하여, 삼각 비틀림 구멍의 각 꼭지점 근처에서 깊이 방향으로 이격된 2지점씩 모두 6개의 접촉 위치에서 제1축과 구동 결합체가 안정적으로 접촉한 상태로 감광 드럼이 회전 구동되므로, 화상형성장치로부터 전달되는 회전 구동력의 손실을 최소화하면서 회전 구동력을 감광 드럼측에 확실하게 전달할 수 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지를 제공한다.

대표도 - 도5



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

구동 모터에 의해 회전 구동되며 깊이가 깊어질수록 삼각형 단면이 회전하는 형상의 삼각 비틀림 구멍이 회전 중심에 형성된 제1축을 화상형성장치 본체에 구비하여, 토너를 저장하고 있는 프로세스 카트리지가 상기 화상형 성장치 본체에 장착된 상태에서는 상기 프로세스 카트리지 내의 감광 드럼의 일단부에 결합된 구동 결합체의 삽입 기둥이 상기 삼각 비틀림 구멍에 일부 이상이 삽입되고, 상기 제1축의 회전 구동에 따라 상기 삽입 기둥이 회전하면서 상기 감광 드럼이 회전하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조에 있어서,

상기 삽입 기둥의 선단부에는 상기 삼각형의 꼭지점에 대응하는 회전각 위치에 방사상으로 돌출된 3개의 제1결림돌기가 형성되고, 상기 제1결림돌기로부터 이격된 상기 삽입 기둥의 기저부에는 상기 삼각 비틀림 구멍의 삼각형 단면의 비틀림각 만큼 회전 편차를 갖도록 제2결림돌기가 방사상으로 돌출 형성되어, 상기 제1축이 회전하기 시작할 때에는 제1결림돌기가 상기 삼각 비틀림 구멍과 접촉하면서 회전 구동력이 전달되고, 상기 제1축의 회전이 진행되면서 상기 제1결림돌기는 상기 삼각 비틀림 구멍의 깊은 위치에 도달하고 상기 제2결림돌기는 상기 삼각 비틀림 구멍의 입구측의 비틀림면에 접촉하면서 회전 구동력이 전달되도록 구성되되, 상기 제1결림돌기와 상기 제2결림돌기 사이의 간격은 상기 삼각 비틀림 구멍의 깊이보다 더 짧게 형성되고, 상기 삽입 기둥은 상기 구동 결합체로부터 분리 가능하게 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1결림돌기와 상기 제2결림돌기는 구형으로 상기 삽입 기둥에 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1결림돌기와 상기 제2결림돌기는 뾰족한 삼각형 형상으로 상기 삽입 기둥에 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1결림돌기 및 상기 제2결림돌기의 삼각형 형상의 내향각(θ_2)은 삼각 비틀림 구멍의 꼭지점 각도보다 3도 내지 7도만큼 작게 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 삼각 비틀림 구멍의 상기 삼각형 단면의 꼭지점은 나선 형태의 궤적을 따라 위치한 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 삼각 비틀림 구멍의 상기 삼각형 단면의 꼭지점은 직선 형태의 궤적을 따라 위치한 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조의 상기 구동 결합체와, 상기 감광 드럼을 포함하는 프로세스 카트리지를.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조의 상기 구동 결합체와, 상기 감광 드럼이 결합된 감광 드럼 조립체.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 고안은 화상형성장치의 본체로부터 감광 드럼을 회전 구동시키는 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 화상형성장치로부터 전달되는 구동력의 손실을 최소화하면서 회전 구동력을 감광 드럼측에 확실하게 전달할 수 있고, 무엇보다도 화상형성장치의 본체의 삼각 비틀림 구멍의 비틀림 경사면의 차이가 있더라도 항상 균일한 회전 구동력을 일정하게 전달할 수 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 화상형성장치는 종이 등의 기록재에 문자나 화상을 인쇄하는 장치로서 복사기, 레이저 프린터, 잉크젯 프린터, LED 프린터, 팩시밀리 등이 있다.

[0003] 도1에 도시된 바와 같이, 이와 같은 화상형성장치는 토너를 저장하여 기록재에 공급하는 카트리지(100)를 포함하여 구성되며, 화상형성장치의 본체(1)에 설치된 다수의 롤러(73, 74, 75, 76, 77)를 회전시키면서 종이 등의 기록재를 도면부호 88s로 표시된 방향으로 급지하고, 이와 동시에 인쇄하고자 하는 화상 등의 데이터를 카트리지(2)에 전달하여, 카트리지(2)에 설치된 유기감광체드럼(11, Organic Photo Conductor; 이하, 간단히 '감광드럼')을 통해 토너 저장통에 저장되어 있던 토너를 기록재에 필요한 만큼 전사시킴으로써, 기록재에 의도한 화상 등을 인쇄하도록 작동한다.

[0004] 이를 위하여, 프로세스 카트리지(100)에는 감광 드럼(11), 소제 유닛(cleaning unit), 노광 유닛(writing unit), 현상 유닛(developing unit)으로 구성되어, 감광 드럼(11)에 전하가 이르면 감광을 일으키고, 그 감광된 부분에 토너가 전착된 후, 토너를 종이 위에 옮기고 열을 가하여 종이 위에 화상을 고착하도록 작동된다.

[0005] 한편, 화상형성장치의 본체(2)에는 기록재에 전사하는 토너를 저장하고 있는 도2의 프로세스 카트리지(100)를 삽입하면, 프로세스 카트리지(100)의 감광 드럼(11)의 일측에 돌출된 돌기(21p)가 화상형성장치의 본체(2)의 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)에 삽입되고, 화상형성장치의 본체(2) 내의 구동 모터에 의해 회전 구동되는 제1축(180)이 회전함에 따라, 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)과 돌기(21p)가 서로 맞물려 회전하여, 감광

드럼(11)도 회전한다.

[0006] 대한민국 특허공보 제258609호에 따르면, 도3 및 도4에 도시된 구성이 개시되어 있다. 즉, 화상형성장치 본체에는 삼각형 단면의 비틀림 구멍(181)이 마련되어 회전 구동되는 제1축(180)이 설치되고, 외부로부터 착탈되는 프로세스 카트리지가(100)의 감광 드럼(11)의 일단에 고정된 구동 결합체(20)에는 비틀림 구멍(181)에 맞물리는 형상의 비틀림 돌기(21p)가 형성되어, 화상형성장치의 본체의 제1축(180)이 회전 구동되면, 감광 드럼의 일단에 고정된 구동 결합체의 비틀림 돌기(21p)가 비틀림 구멍(181)에 맞물려 삽입되면서, 감광 드럼(11)을 회전 구동하는 구성이 개시되어 있다.

[0007] 그러나, 상기와 같이 비틀림 구멍(181)과 비틀림 돌기(21p)가 맞물리는 구성은 제1축(180)의 회전에 따라 비틀림 돌기(21p)를 잡아당겨 감광 드럼(11)이 제1축(180)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있는 효과는 얻을 수 있지만, 비틀림 구멍(181)의 내면을 이루는 비틀림 경사면과 비틀림 돌기(21p)의 외면을 이루는 비틀림 경사면의 기울기가 완전히 일치하지 않는다면, 삼각형 단면의 비틀림 구멍(181)과 3개 꼭지점 근처에서 각각 한 점씩 점접촉한 상태로 감광 드럼을 회전 구동하게 되므로, 감광 드럼이 회전하면서 미세한 요동이 발생할 수 있으며, 비틀림 돌기(21p)와 비틀림 구멍(181)의 접촉면이 항상 일정하게 유지되지 못함에 따라 회전 구동력이 항상 균일하게 전달되지 못하여 인쇄 상태가 불균일해지는 문제점을 야기하였다.

[0008] 또한, 상기와 같은 비틀림 돌기(21p)는 비틀림 경사면이 동일한 비틀림 구멍(181)에만 적용할 수 있을 뿐이어서, 다양한 형태의 비틀림 구멍(181)에는 그 비틀림 구멍의 비틀림 경사면과 동일한 비틀림 돌기를 일일히 제작하여야 비로소 비틀림 경사면이 다른 비틀림 구멍에 적용할 수 있는 문제점도 있었다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 고안은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여, 화상형성장치로부터 전달되는 구동력의 손실을 최소화하면서 회전 구동력을 감광 드럼측에 확실하게 전달할 수 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 무엇보다도, 본 고안은, 화상형성장치의 본체의 삼각 비틀림 구멍의 비틀림 경사면의 차이가 있더라도 항상 균일한 회전 구동력을 일정하게 전달할 수 있게 되어, 회전 구동력을 항상 확실히 전달할 수 있도록 하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0011] 그리고, 본 고안의 다른 목적은 하나의 비틀림 돌기를 구비한 구동 결합체를 이용하여 다양한 비틀림 경사면을 갖는 비틀림 구멍으로부터 회전 구동력을 항상 일정하게 전달할 수 있도록 하는 범용성 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 고안은 상기 과제를 달성하기 위하여, 구동 모터에 의해 회전 구동되며 깊이가 깊어질수록 삼각형 단면이 회전하는 형상의 삼각 비틀림 구멍이 회전 중심에 형성된 제1축을 화상형성장치 본체에 구비하여, 토너를 저장하고 있는 프로세스 카트리지가 상기 화상형성장치 본체에 장착된 상태에서는 상기 프로세스 카트리지 내의 감광 드럼의 일단부에 결합된 구동 결합체의 삽입 기둥이 상기 삼각 비틀림 구멍에 일부 이상이 삽입되고, 상기 제1축의 회전 구동에 따라 상기 삽입 기둥이 회전하면서 상기 감광 드럼이 회전하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조에 있어서; 상기 삽입 기둥의 선단부에는 상기 삼각형의 꼭지점에 대응하는 회전각 위치에 방사상으로 돌출된 3개의 제1결림돌기가 형성되고, 상기 제1결림돌기로부터 이격된 상기 삽입 기둥의 기저부에는 상기 삼각 비틀림 구멍의 삼각형 단면의 비틀림각 만큼 회전 편차를 갖도록 제2결림돌기가 방사상으로 돌출 형성되어, 상기 제1축이 회전하기 시작할 때에는 제1결림돌기가 상기 삼각 비틀림 구멍과 접촉하면서 회전 구동력이 전달되고, 상기 제1축의 회전이 진행되면서 상기 제1결림돌기는 상기 비틀림 결합 구멍의 깊은 위치에 도달하고 상기 제2결림돌기는 상기 삼각 비틀림 구멍의 입구측의 비틀림면에 접촉하면서 회전 구동력이 전달되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 제공한다.

[0013] 이를 통해, 토너를 담고 있는 프로세스 카트리지가 화상형성장치 본체에 장착되어, 화상형성장치 본체의 제1축의 비틀림 삼각 구멍에 상기 삽입 기둥의 일부가 삽입된 상태에서 제1축이 회전하기 시작하면, 삽입 기둥의 선단부에 위치한 3개의 제1결림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 비틀림면에 접촉한 상태로 회전하면서 제1결림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 내부로 당겨지고, 이에 따라 제1결림돌기와 비틀림 삼각 구멍의 비틀림면과의 접촉 위치가

구멍 깊숙이 이동한다. 제1걸림돌기가 미리 정해진 깊이 만큼 비틀림 삼각 구멍의 내부로 깊숙이 삽입되면, 제1 걸림돌기에 대하여 비틀림 삼각 구멍의 비틀림 각도만큼 회전 편차를 갖는 제2걸림돌기가 비틀림 삼각 구멍에 삽입되면서 비틀림 삼각 구멍의 입구측 비틀림면에 접촉한다.

[0014] 따라서, 화상형성장치 본체에 장착된 프로세스 카트리지의 감광 드럼이 기록지에 정상적으로 인쇄하는 상태에서는, 화상형성장치 본체의 제1축의 비틀림 삼각 구멍에는 제1걸림돌기와 제2걸림돌기가 모두 3개씩 접촉한 상태가 된다. 즉, 비틀림 삼각 구멍의 꼭지점 각각에 대하여 깊은 위치에서는 제1걸림돌기와 접촉하고 입구측 위치에서는 제2걸림돌기와 접촉한 상태로 회전 구동되어, 각 꼭지점 근처에서 깊이 방향으로 이격된 2지점씩 모두 6개의 접촉 위치에서 제1축과 구동 결합체가 안정적으로 접촉한 상태로 감광 드럼이 회전 구동된다. 이를 위하여, 상기 제1걸림돌기와 상기 제2걸림돌기 사이의 간격은 상기 삼각 비틀림 구멍의 깊이보다 더 짧게 형성된다.

[0015] 이를 통해, 종래의 삼각 비틀림 구멍의 비틀림 면과 삼각 비틀림 돌기의 비틀림면이 각 1개 지점에서만 접촉한 상태로 감광 드럼을 회전 구동함에 따라, 감광 드럼이 회전하면서 미세한 요동이 발생되거나 회전 구동력이 항상 균일하게 전달되지 못하여 인쇄 상태가 불균일해지는 문제점을 일거에 해결할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0016] 또한, 상기와 같이 구성된 화상형성장치의 회전구동력 전달구조는 비틀림 삼각 구멍의 각 꼭지점 근처에서 깊은 위치와 입구측 위치에서 각각 2지점씩 점접촉한 상태로 회전 구동력이 전달되도록 구성되므로, 삼각 비틀림 구멍과 걸림 돌기 등의 전달체가 서로 접촉할 수 있도록 제1걸림돌기 및 제2걸림돌기의 돌기길이 및 회전 편차가 정해지면, 점접촉하는 2지점 사이의 비틀림 면의 경사도가 어떠한 값으로 변동되더라도 다양한 삼각 비틀림 구멍에 대하여 모두 적용할 수 있다. 즉, 상기 삼각 비틀림 구멍의 상기 삼각형 단면의 꼭지점은 나선 형태의 궤적을 따라 형성된 것이나, 직선 형태의 궤적을 따라 형성된 것에 대하여 모두 적용할 수 있다. 따라서, 종래의 비틀림 돌기에 비하여 보다 범용적으로 활용할 수 있으면서, 항상 일정한 회전 구동력을 확실히 전달할 수 있는 잇점도 얻어진다.

[0017] 본 명세서 및 특허청구범위에 기재된 '삼각 비틀림 구멍'이라는 용어는 구멍에 수직인 단면 형상이 삼각형으로 유지되면서, 삼각형 단면이 깊이 방향으로 갈수록 회전하는 형태의 구멍을 모두 통칭한다. 따라서, 삼각형 단면의 단위 깊이 당 회전하는 변위에 따라, 삼각 비틀림 구멍의 삼각형 단면의 꼭지점은 나선 등 곡선 형태의 궤적(181c)을 형성할 수도 있고, 직선 형태의 궤적(281c)을 형성할 수도 있다.

[0018] 한편, 상기 제1걸림돌기 및 상기 제2걸림돌기는 상기 삼각 비틀림 구멍에 삽입될 수 있는 크기라면 어떠한 형태로 형성될 수 있다. 이와 관련하여, 상기 제1걸림돌기와 상기 제2걸림돌기가 구형으로 형성되는 경우에는 제1걸림돌기 및 제2걸림돌기에 작용하는 응력을 효과적으로 분산시키므로 긴 내구 수명을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 감광 드럼의 회전 방향에 무관하게 삼각 비틀림 구멍에 맞물려 회전 구동력을 전달할 수 있으므로 효과적이다. 그리고, 상기 제1걸림돌기와 상기 제2걸림돌기는 뾰족한 형상으로 삽입 기둥에 방사상으로 돌출 형성될 수도 있다.

[0019] 그리고, 상기 삽입 기둥은 상기 구동 결합체로부터 분리 가능하게 형성될 수 있다. 이를 통해, 삼각 비틀림 구멍에 대하여 다양한 형태의 전달체를 수요에 따라 제조 라인에서 간편하게 적용할 수 있으므로, 제품의 생산성 측면에서 효과적이다.

[0020] 한편, 본 고안은 상기와 같이 구성된 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 적용한 프로세스 카트리지 및 감광 드럼 조립체를 제공한다. 즉, 본 고안은 상기와 같이 구성된 구동 결합체와, 상기 감광 드럼이 결합된 감광 드럼 조립체를 제공한다. 또한, 본 고안은 상기 감광 드럼 조립체를 포함하는 프로세스 카트리지를 제공한다.

고안의 효과

[0021] 이상에서 기재된 바와 같이, 본 고안은, 삽입 기둥의 선단부에 위치한 3개의 제1걸림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 비틀림면에 접촉한 상태로 회전하면서 제1걸림돌기가 비틀림 삼각 구멍의 내부로 당겨짐에 따라 감광 드럼이 화상형성장치 본체의 제1축으로부터 이탈하는 것을 방지할 수 있으면서, 동시에 제1걸림돌기가 미리 정해진 깊이 만큼 비틀림 삼각 구멍의 내부로 깊숙이 삽입되면, 제1걸림돌기에 대하여 비틀림 삼각 구멍의 비틀림 각도만큼 회전 편차를 갖는 제2걸림돌기가 비틀림 삼각 구멍에 삽입되면서 비틀림 삼각 구멍의 입구측 비틀림면에 접촉하여, 삼각 비틀림 구멍의 각 꼭지점 근처에서 깊이 방향으로 이격된 2지점씩 모두 6개의 접촉 위치에서 제1축과

구동 결합체가 안정적으로 접촉한 상태로 감광 드럼이 회전 구동되므로, 화상형성장치로부터 전달되는 회전 구동력의 손실을 최소화하면서 회전 구동력을 감광 드럼측에 확실하게 전달할 수 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 프로세스 카트리지를 제공한다.

[0022] 즉, 본 고안은 화상형성장치 본체측의 삼각 비틀림 구멍 내에서 깊이 방향으로 이격된 위치에서 각각 제1걸림돌기와 제2걸림돌기가 꼭지점 별로 2지점에서 점접촉한 상태로 감광 드럼을 회전 구동하므로, 화상형성장치의 본체의 삼각 비틀림 구멍의 비틀림 경사면의 차이가 있더라도 항상 균일한 회전 구동력을 일정하게 전달하여, 감광 드럼이 회전하면서 미세한 요동이 발생되거나 회전 구동력이 항상 균일하게 전달되지 못하여 인쇄 상태가 불균일해지는 문제점을 일거에 해결할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0023] 또한, 본 고안은 삼각 비틀림 구멍과 구동 결합체가 서로 접촉할 수 있도록 제1걸림돌기 및 제2걸림돌기의 돌기 길이(L) 및 회전 편차(θ_1)가 정해지면, 점접촉하는 2지점 사이의 비틀림 면의 경사도가 어떠한 값으로 변동되더라도 다양한 삼각 비틀림 구멍에 대하여 모두 적용할 수 있으므로, 다양한 비틀림 경사면을 갖는 비틀림 구멍으로부터 회전 구동력을 항상 일정하게 전달할 수 있도록 하는 범용성 있는 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조 및 이를 이용한 카트리지를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도1은 일반적인 화상형성장치의 구성을 도시한 개략도
- 도2는 도1에 장착되는 카트리지의 외관을 도시한 사시도
- 도3 및 도4는 종래의 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 도시한 사시도
- 도5는 본 고안에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 도시한 사시도
- 도6a 내지 도6c는 도5의 구동 결합체의 삽입 돌기 및 걸림돌기의 형상을 도시한 도면
- 도7a는 도5의 'A'부분의 삼각 비틀림 구멍의 형상을 도시한 도면
- 도7b는 도7a의 평면도
- 도8은 도5에 적용할 수 있는 다른 형태의 삼각 비틀림 구멍을 도시한 도면
- 도9는 도5에 적용할 수 있는 다른 형태의 구동 결합체의 구성을 도시한 도면

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 고안의 일 실시예에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 상술한다. 다만, 본 고안을 설명함에 있어서 공지된 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 고안의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0026] 도5는 본 고안에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조를 도시한 사시도, 도6a 내지 도6c는 도5의 구동 결합체의 삽입 돌기 및 걸림돌기의 형상을 도시한 도면, 도7a는 도5의 삼각 비틀림 구멍의 형상을 도시한 도면, 도7b는 도7a의 평면도, 도8은 도5에 적용할 수 있는 다른 형태의 삼각 비틀림 구멍을 도시한 도면, 도9는 도5에 적용할 수 있는 다른 형태의 구동 결합체의 구성을 도시한 도면이다.

[0027] 도5에 도시된 바와 같이, 본 고안의 일 실시예에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조는 화상형성장치 본체(2)에서 회전하는 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)에 삽입되어 맞물리는 결합체(121)가 구멍(181)의 깊이는 위치(P1)와 입구측 위치(P2)에서 각각 제1걸림돌기(121a) 및 제2걸림돌기(121b)에 의해 맞물린 상태로 회전하도록 구성된 점에 그 특징이 있다.

[0028] 이를 위하여, 프로세스 카트리지(100)의 감광 드럼(110)의 일단부에 장착되어 감광 드럼(110)과 일체로 회전하는 구동 결합체(120)는 일측으로 돌출된 지지대(122)와, 지지대(122)의 선단면에 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)에 삽입되어 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)과 접촉하여 회전 구동력을 전달하는 전달체(121)와, 감광 드럼(110)의 회전과 연동하여 현상 유닛(developing unit) 등을 회전 구동하도록 외주면에 형성된 기어(123g)를 구비한다.

[0029] 상기 삼각 비틀림 구멍(181)은 도7a에 도시된 바와 같이, 동일한 삼각형 단면이 입구측으로부터 소정의 깊이(d)에 도달할 때까지 그 형상을 유지하되 깊어질수록 도면부호 181r로 표시된 방향으로 회전하는 구멍을

말한다. 즉, 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)의 입구측의 삼각형 단면(181a; $\triangle Y1Y2Y3$)은 구멍(181)의 깊이 방향으로 회전하여 바닥측의 삼각형 단면(181b; $\triangle Z1Z2Z3$)까지 도달하고, 도7b에 도시된 바와 같이 이들 삼각형 단면(181a, 181b)은 x로 표시된 만큼의 비틀림 각을 갖는다. 이 때, 삼각형 단면(181a-181b)의 각 꼭지점의 궤적은 도7a에 도시된 바와 같이 나선형 궤적(181c)을 따라 위치할 수도 있고, 도7c에 도시된 바와 같이 직선형 궤적(281c)을 따라 위치할 수도 있다. 그리고, 삼각 비틀림 구멍(181)을 형성하는 비틀림면(181s)은 삼각형 단면의 크기가 변동하는 것에 의하여 평면으로 형성될 수도 있다.

[0030] 여기서, 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)과 접촉하여 회전 구동력을 전달하는 전달체(121)는, 삼각 비틀림 구멍(181)의 깊이(d)에 대응하는 높이로 돌출된 삼입 기둥(121w)과, 삼입 기둥(121w)의 선단부에서 삼각 비틀림 구멍(181)의 삼각형의 꼭지점에 대응하는 회전각 위치에 배치되는 3개의 제1걸림돌기(121a)와, 제1걸림돌기(121a)에 대하여 삼각 비틀림 구멍(181)의 삼각형 단면(181a-181b)의 비틀림 각도만큼 회전 편차($\theta 1$)를 갖도록 삼입 기둥(121w)의 기저부에 방사상으로 돌출 형성된 제2걸림돌기(121b)로 구성된다.

[0031] 즉, 제1축(180)의 삼각 비틀림 구멍(181)의 삼각형 단면(181a-181b)이 정삼각형인 경우에는 제1걸림돌기(121a)가 삼각 비틀림 구멍(181)의 꼭지점 근처에 접촉할 수 있도록 60도 회전각 간격으로 삼입 기둥(121w)의 선단부로부터 돌출된다. 그리고, 제2걸림돌기(121b)는 제1걸림돌기(121a)로부터 소정의 거리(H)만큼 이격된 삼입 기둥(121w)의 기저부로부터 제2걸림돌기(121a)와 마찬가지로 60도 회전각 간격으로 방사상으로 돌출되며, 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림각에 해당하는 만큼 제1걸림돌기(121a)로부터 회전 편차($\theta 1$)를 갖는다. 예를 들어, 삼각형 비틀림 구멍(181)의 입구측 삼각형 단면(181a)과 바닥측 삼각형 단면(181b)의 비틀림각이 x이고, 도7a에 도시된 바와 같이 삼각형 단면(181a-181b)의 비틀림각이 선형적으로 변화하는 구멍(281)이라면, 제1걸림돌기(121a)와 제2걸림돌기(121b)의 회전 편차($\theta 1$)는 다음 수학식 1에 의해 정해진다.

[0032] [수학식 1]

[0033] $\theta 1 = x*(H/d)$

[0034] 상기와 같이 제1걸림돌기(121a)와 제2걸림돌기(121b)의 회전 편차($\theta 1$)를 두고 배열됨에 따라, 제1걸림돌기(121a)가 어느정도 깊이로 삼각 비틀림 구멍(181)에 삼입되어 제2걸림돌기(121b)가 삼각 비틀림 구멍(181)에 삼입되기 시작하면, 제2걸림돌기(121b)는 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 접촉한 상태가 된다. 이를 위하여, 상기 제1걸림돌기(121a)와 제2걸림돌기(121b)는 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 원활히 접촉할 수 있도록, 구동 결합체(120)의 회전 중심으로부터 충분한 길이(L)로 연장 형성된다.

[0035] 한편, 제1걸림돌기(121a) 및 제2걸림돌기(121b)는 삼각 비틀림 구멍(181, 281)에 삼입될 수 있는 크기라면 어떠한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 도6b에 도시된 바와 같이, 제1걸림돌기(221a) 및 제2걸림돌기(221b)는 구형(球形) 또는 타원형으로 형성되어, 제1걸림돌기(221a) 및 제2걸림돌기(221b)에 작용하는 응력을 효과적으로 지지하여 충분한 내구 수명을 확보함과 동시에, 기록재에 인쇄하는 과정에서 감광 드럼(110)이 정방향으로 회전하는 경우나 역방향으로 회전하는 경우 모두에 대하여 삼각 비틀림 구멍(181, 281)에 맞물려 회전 구동력을 효과적으로 전달할 수 있다. 또한, 도6c에 도시된 바와 같이, 상기 제1걸림돌기(321a) 및 제2걸림돌기(321b)는 삼각 비틀림 구멍(181, 281)의 삼각형 단면의 꼭지점에 끼워지는 형태로 끝단이 뾰족하게 형성된 삼각형 형상으로 형성될 수도 있다. 이 때, 삼각 비틀림 구멍(181, 281)이 정삼각형 단면(181a-181b, 281a-281b)으로 형성되는 경우에는, 깊이 방향으로의 비틀림면(181s, 281s)의 굴곡에 간섭되지 않으면서 걸림 돌기(321a, 321b)가 꼭지점 모서리부에 밀착할 수 있도록 정삼각형의 꼭지점보다 대략 3도 내지 7도 정도 작은 내향각($\theta 2$)을 갖는 것이 바람직하다.

[0036] 한편, 도8에 도시된 바와 같이, 상기 삼입 기둥(121w)은 상기 구동 결합체(120, 220, 320)로부터 분리 가능하게 형성되어, 지지대(122)에 형성된 수나사부(122y)와 구동력 결합체(120)의 몸체부의 암나사부(122x)가 간단히 상호 체결 고정될 수 있다. 이를 통해, 삼각 비틀림 구멍(181, 281)에 대하여 다양한 형태의 전달체(121)가 형성된 삼입 기둥들 중 적합한 형상의 전달체(121)를 수요에 따라 제조 라인에서 간단히 적용할 수 있으므로, 제품의 생산성 측면에서 효과적이다.

[0037] 이하, 상기와 같이 구성된 본 고안의 일 실시예에 따른 화상형성장치의 회전 구동력 전달 구조의 작동 원리를 도5에 도시된 전달체(121) 및 삼각 비틀림 구멍(181)을 예로 들어 상술한다.

[0038] 먼저, 토너를 담고 있는 프로세스 카트리지(100)가 화상형성장치 본체(2)에 장착되어 화상형성장치 본체(2)의 제1축(180)의 비틀림 삼각 구멍(181)에 삼입 기둥(121w)의 일부가 삼입된 상태에서 제1축(180)이 회전하기 시작

하면, 삽입 기둥(121w)의 선단부에 방사상으로 돌출된 3개의 제1걸림돌기(121a)가 비틀림 삼각 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 접촉한 상태로 회전하면서 제1걸림돌기(121a)가 비틀림 삼각 구멍(181)의 내부로 당겨지고, 이에 따라 제1걸림돌기(121a)와 비틀림 삼각 구멍(181)의 비틀림면(181s)과의 접촉 위치가 구멍 깊숙한 쪽으로 이동한다.

[0039] 그리고, 제1걸림돌기(121a)가 삼각 비틀림 구멍(181)의 내부로 보다 깊숙이 삽입되어, 제2걸림돌기(122b)가 삼각 비틀림 구멍(181)의 입구측에 도달하면, 제1걸림돌기(121a)와 제2걸림돌기(122b)의 간격에 해당하는 비틀림 삼각 구멍(181)의 정삼각형 단면의 비틀림 각도만큼 회전 편차($\theta 1$)를 갖고 방사상으로 60도 간격으로 돌출 형성되어 있으므로, 제2걸림돌기(121b)가 비틀림 삼각 구멍(181)에 삽입될 때에 제2걸림돌기(121b)는 비틀림 삼각 구멍(181)의 입구측 비틀림면에 접촉한다.

[0040] 이에 따라, 화상형성장치 본체(2)에 장착된 프로세스 카트리지(100)의 감광 드럼(110)이 기록지(88)에 정상적으로 인쇄하는 상태에서는, 비틀림 삼각 구멍(181)의 꼭지점 근처 각각의 깊은 위치(P1)에서는 제1걸림돌기(121a)와 접촉하고 입구측 위치(P2)에서는 제2걸림돌기(121b)와 접촉한 상태로 회전 구동되어, 각 꼭지점 근처마다 깊이 방향으로 서로 이격된 2지점(P1, P2)씩 모두 6개의 접촉 위치에서 비틀림 삼각 구멍(181)의 비틀림면(181s)에는 제1걸림돌기(121a)와 제2걸림돌기(121b)가 동시에 각각 접촉한 상태로 감광 드럼(110)이 회전 구동된다. (도7a의 P1의 3개의 점들은 제1걸림돌기(121a)의 끝단이 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 접촉한 지점을 나타내며, 도7a의 P2의 3개의 점들은 제2걸림돌기(121b)의 끝단이 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 접촉한 지점을 나타낸다)

[0041] 따라서, 상기와 같이 작동하는 본 고안에 따른 화상형성장치의 회전구동력 전달구조는, 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림 면과 삼각 비틀림 돌기(21p)의 비틀림면이 꼭지점 부근별로 각 1개 지점씩에서만 접촉한 상태로 감광 드럼을 회전 구동하는 종래의 회전구동력 전달구조에 비하여, 감광 드럼(110)을 미세한 요동 없이 회전 구동시킬 수 있고 동시에 감광 드럼(110)을 회전 구동시키면서 제1걸림돌기(121a) 및 제2걸림돌기(121b)가 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림면(181s)에 일정한 접촉면을 이루면서 회전 구동력을 항상 균일하게 전달할 수 있게 되므로, 항상 기록지(88)에 깨끗하게 인쇄할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0042] 더욱이, 본 고안에 따른 화상형성장치의 회전구동력 전달구조는 비틀림 삼각 구멍(181)의 각 꼭지점 근처(Y1-Z1, Y2-Z2, Y3-Z3)에서 깊숙한 위치(P1)와 입구측 위치(P2)에서 각각 2지점씩 점접촉한 상태로만 회전 구동력이 확실히 전달되므로, 삼각 비틀림 구멍(181)과 전달체(121)가 서로 접촉할 수 있도록 제1걸림돌기(121a) 및 제2걸림돌기(121b)의 길이(L) 및 회전 편차($\theta 1$)가 정해지면, 삼각 비틀림 구멍(181)의 비틀림 면(181s)의 경사도에 무관하게 다양한 비틀림 경사면을 갖는 삼각 비틀림 구멍에 대하여 모두 안정적인 접촉 상태를 구현할 수 있다.

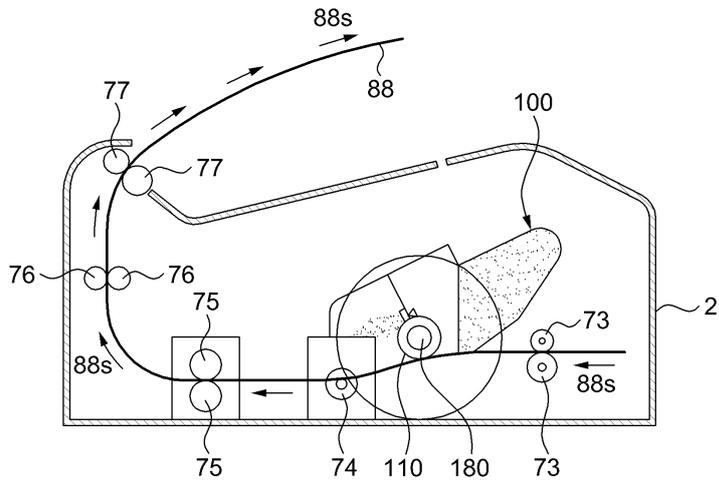
[0043] 이상에서는 본 고안의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 고안의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 실용신안등록청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

부호의 설명

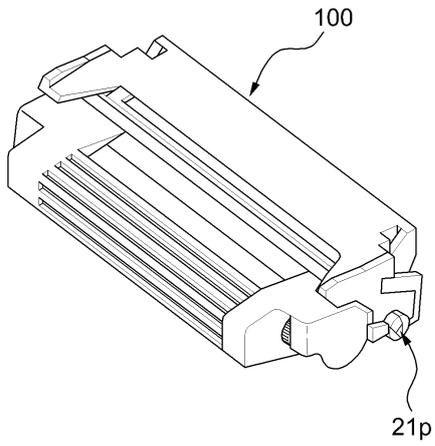
- [0044]
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 2: 화상형성장치 본체 | 100: 프로세스 카트리지 |
| 110: 감광 드럼 | 120: 구동 결합체 |
| 121: 전달체 | 121w: 삽입 기둥 |
| 121a, 221a, 321a: 제1걸림돌기 | 121b, 221b, 321b: 제2걸림돌기 |
| 180: 제1축 | 181, 281: 삼각 비틀림 구멍 |
| 181a, 181b: 삼각형 단면 | 181c, 281c: 삼각형 단면 꼭지점 궤적 |
| 181s, 281s: 비틀림면 | $\theta 1$: 회전각 편차 |

도면

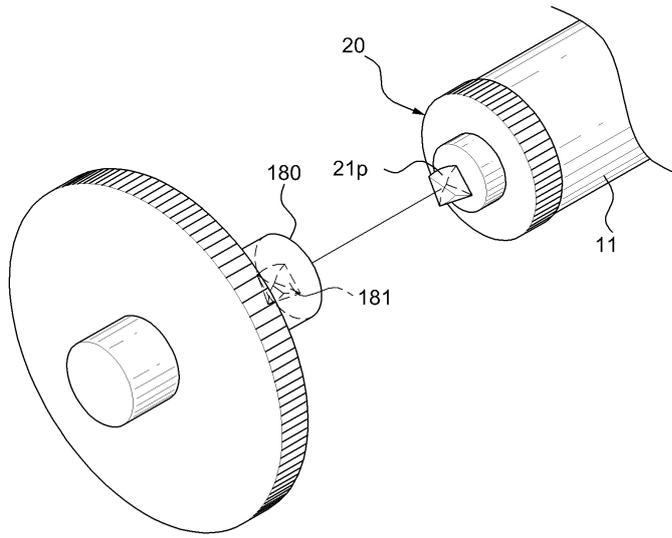
도면1



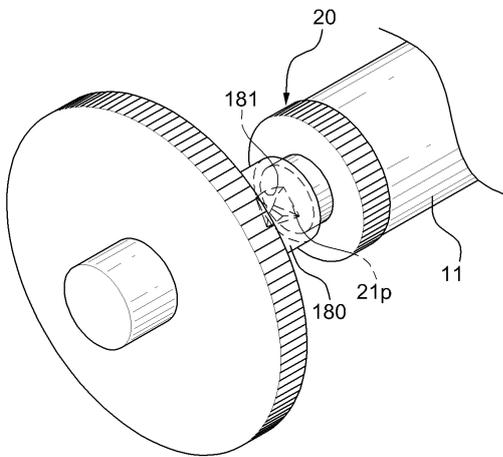
도면2



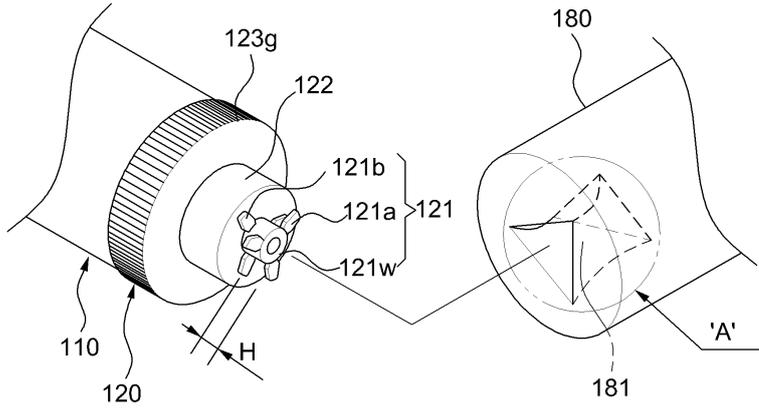
도면3



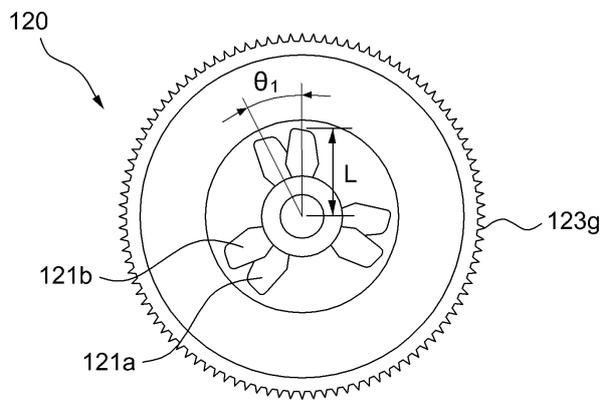
도면4



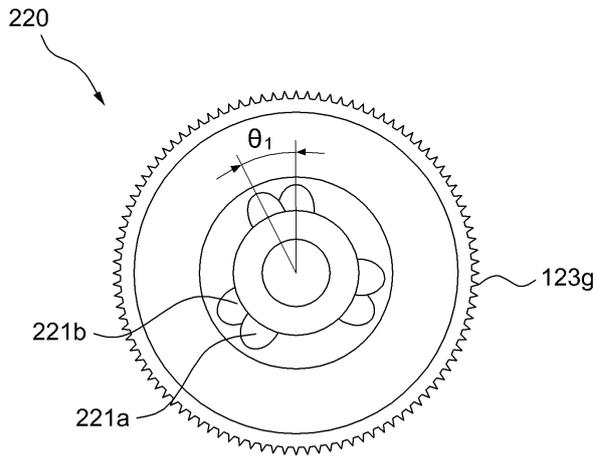
도면5



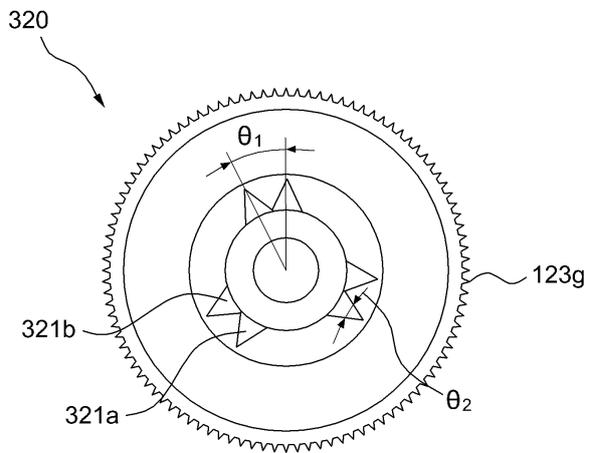
도면6a



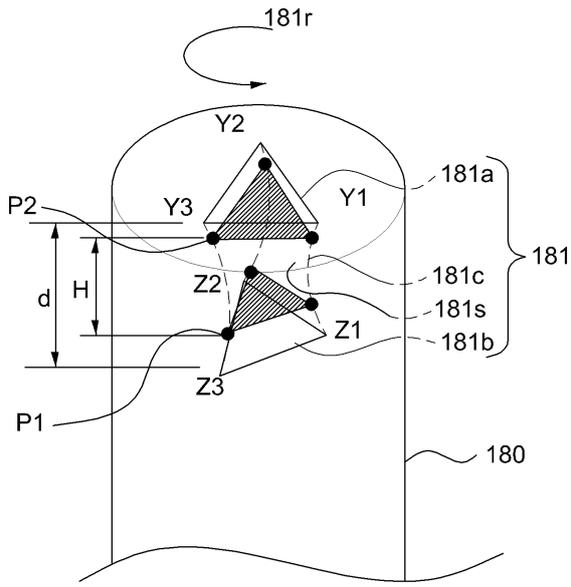
도면6b



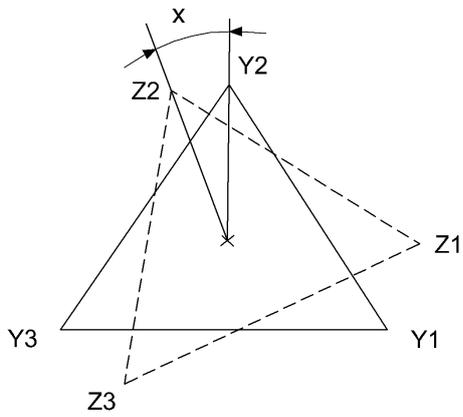
도면6c



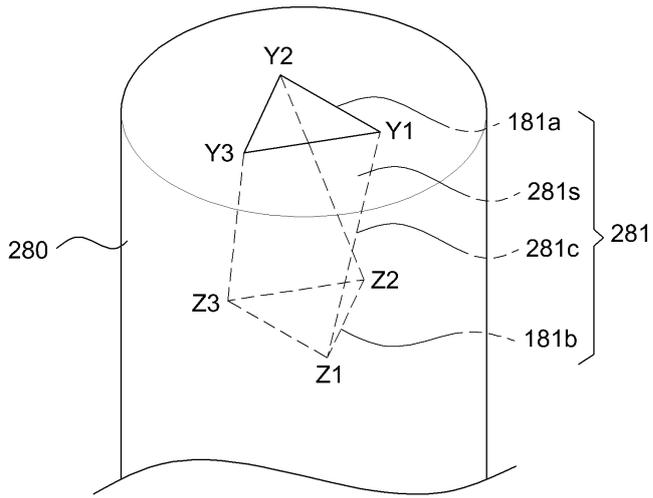
도면7a



도면7b



도면8



도면9

