



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월11일
(11) 등록번호 10-1242265
(24) 등록일자 2013년03월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C03B 33/033 (2006.01) C03B 33/027 (2006.01)
C03B 33/10 (2006.01) B28D 1/24 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7030494(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2006년12월01일
심사청구일자 2012년11월21일
- (85) 번역문제출일자 2012년11월21일
- (65) 공개번호 10-2013-0001328
- (43) 공개일자 2013년01월03일
- (62) 원출원 특허 10-2012-7018564
원출원일자(국제) 2006년12월01일
심사청구일자 2012년07월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2006/324058
- (87) 국제공개번호 WO 2007/063979
국제공개일자 2007년06월07일
- (30) 우선권주장
JP-P-2005-348256 2005년12월01일 일본(JP)
JP-P-2006-256769 2006년09월22일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP소화61191438 U

JP2005213116 A

JP평성07237067 A

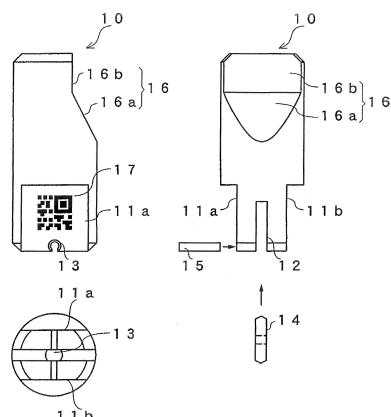
전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김용일

(54) 발명의 명칭 텁홀더

(57) 요 약

팁홀더10에 팁14를 회전하도록 부착한다. 팁홀더10을 원통형으로 하여 그 선단에 부착부16을 형성한다. 홀더조인트에 개구부를 형성하고 마그넷에 의해 팁홀더10을 흡착시켜 부착함으로써 착탈을 용이하게 한다. 또한 팁홀더10의 면에 팁의 오프셋 데이터를 2차원 코드17로서 기록한다. 팁홀더의 교환시에 오프셋 데이터를 읽어내어 스크라이브 장치에 입력함으로써 오프셋을 없앤다. 이렇게 하면 팁홀더를 착탈할 때에 보정에 관련하여 필요했던 조작을 생략해서 장치가 정지한 짧은 시간 사이에 팁을 교환할 수 있다.

대 표 도 - 도9

특허청구의 범위

청구항 1

원통형의 텁홀더이며,

일단에 텁홀더의 축과 평행하게 형성된 한 쌍의 하방 평탄부와, 상기 하방 평탄부의 하단에 하방 평탄부의 면에 수직방향으로 형성된 핀홈과, 상기 핀홈에 삽입되는 핀을 중심의 관통구멍에 관통시킴으로써 회전 가능하게 부착된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁을 구비하고,

타단에 텁홀더의 축과 평행한 평탄부 및 평탄부에 계속되는 경사부를 형성하도록 일면이 절단된 부착부를 구비하고,

상기 휠팁은 텁홀더와 일체화되어 있고,

상기 타단의 적어도 일부는 자성체로 구성되고,

텅홀더의 타단이 스크라이브 장치의 홀더 조인트의 개구에 삽입되면, 상기 텁홀더의 경사부가 홀더 조인트의 개구 내에 홀더 조인트의 개구의 중심축과 수직하게 설치된 평행핀에 접촉되어 위치결정되고, 상기 텁홀더는 홀더 조인트의 개구에 자력으로 고정되는 텁홀더.

청구항 2

원통형의 텁홀더이며,

일단에 텁홀더의 축과 평행하게 형성된 한 쌍의 하방 평탄부와, 상기 하방 평탄부의 하단에 하방 평탄부의 면에 수직방향으로 형성된 핀홈과, 상기 핀홈에 삽입되는 핀을 중심의 관통구멍에 관통시킴으로서 회전하도록 부착된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁을 구비하고,

타단에 텁홀더의 축과 평행한 평탄부 및 평탄부에 계속되는 경사부를 형성하도록 일면이 절단된 부착부를 갖고,

적어도 일면에, 고유한 데이터를 기록한 코드를 구비하고,

상기 휠팁은 텁홀더와 일체화되어 있고,

상기 타단의 적어도 일부는 자성체로 구성되고,

텅홀더의 타단이 스크라이브 장치의 홀더 조인트의 개구에 삽입되면, 상기 텁홀더의 경사부가 홀더 조인트의 개구 내에 홀더 조인트의 개구의 중심축과 수직하게 설치된 평행핀에 접촉되어 위치결정되고, 상기 텁홀더는 홀더 조인트의 개구에 자력으로 고정되는 텁홀더.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부착부의 평탄부와 상기 하방 평탄부는, 서로 수직한 것을 특징으로 하는 텁홀더.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 텁홀더는, 적어도 하나의 하방 평탄부에 고유 데이터를 기록한 코드를 구비하는 것을 특징으로 하는 텁홀더.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 코드는 2차원 코드인 것을 특징으로 하는 텁홀더.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 취성재료 기판(脆性材料 基板)에 스크라이브 라인(scribe line)을 형성하기 위한 스크라이브 장치, 스크라이브 방법 및 이에 사용되는 텁홀더(tip holder)에 관한 것으로서, 특히 스크라이브 라인 형성용의 휠팁

(스크라이빙 휠)을 지지하는 텁홀더에 특징을 가지는 스크라이브 장치, 스크라이브 방법 및 텁홀더에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 종래에 액정표시 패널이나 액정 프로젝터 기판 등의 플랫 패널 디스플레이 등에서는, 제조과정에 있어서 머더글래스 기판(mother glass 基板)이 접합된 후에 소정의 크기의 날개의 패널이 되도록 절단된다. 상기 머더글래스 기판 등의 취성재료 기판의 절단에는 스크라이브 공정과 브레이크 공정이 있고, 스크라이브 공정에서는 스크라이브 장치가 사용된다.
- [0003] 도1은, 종래의 스크라이브 장치의 하나의 예를 나타내는 개략적인 사시도이다. 상기 스크라이브 장치100은, 이동대(移動臺)101이 한 쌍의 안내 레일102a, 102b를 따라 y축방향으로 이동할 수 있도록 지지되어 있다. 볼나사103은 이동대101과 나사결합 되어 있다. 볼나사103은 모터104의 구동에 의하여 회전하여, 이동대101을 안내 레일102a, 102b를 따라 y축방향으로 이동시킨다. 이동대101의 상면에는 모터105가 설치되어 있다. 모터105는 테이블106을 xy평면에서 회전시켜 소정의 각도에 위치결정 하는 것이다. 취성재료 기판107은 상기 테이블106 상에 채치(載置)되고, 도면에 나타나 있지 않은 진공흡인수단(真空吸引手段) 등에 의하여 지지된다. 스크라이브 장치의 상부에는, 취성재료 기판107의 얼라인먼트 마크(alignment mark)를 촬영하는 2대의 CCD 카메라108이 설치되어 있다.
- [0004] 스크라이브 장치100에는, 이동대101과 그 상부의 테이블106을 가로지르도록 브리지110이 x축방향을 따라 지주(支柱)111a, 111b에 의하여 가설되어 있다. 스크라이브 헤드112는 브리지110에 설치된 가이드113을 따라 x축방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 모터114는 스크라이브 헤드112를 x축방향을 따라 이동시키는 구동원(驅動源)이다. 스크라이브 헤드112의 선단부에는, 홀더 조인트(holder joint)120을 통하여 텁홀더130이 부착되어 있다.
- [0005] 다음에 스크라이브 헤드112에 부착되는 종래의 홀더 조인트와 텁홀더에 관하여 설명한다. 도2의 분해 사시도에 나타나 있는 바와 같이, 홀더 조인트120은 상부에 베어링121을 구비하고 하방이 L자형으로 구성된 홀더부122를 구비하고 있다. 홀더부122의 측방에는 위치결정용의 핀123이 설치되어 있다. 텁홀더130은 도3, 도4에 나타나 있는 바와 같이 원판 모양의 휠팁(이하, 간단하게 텁이라고 한다)131을 회전 가능하게 지지하는 것이다. 텁131은 핀(도면에는 나타내지 않는다)에 의하여 하단 중앙의 선단부(先端部)에 회전할 수 있도록 지지되고, 핀은 멈춤쇠132에 의하여 빠지는 것이 방지되어 있다. 텁131은 취성재료 기판에 압접되면서 전동(轉動)되어 스크라이브 라인을 형성하는 것이다. 상기 텁홀더130은, 그 측면이 위치결정핀123에 접촉함으로써 홀더 조인트120의 홀더부122에 위치결정 된다. 그리고 텁홀더130은 고정 볼트133에 의하여 홀더부122에 고정된다. 스크라이브 헤드112는 그 하부의 홀더 조인트120 및 텁홀더130을 승강이동 가능하게 지지하고 있다. 스크라이브 헤드112에는, 그 내부에 그러한 승강동작을 가능하게 하는 승강부, 예를 들면 공기압 제어를 사용하는 에어 실린더(air cylinder)나 리니어 모터(linear motor)에 의한 전동승강부 등이 설치되어 있다. 상기 승강부는, 취성재료 기판의 표면 상을 적절한 하중으로 압접(壓接)하면서 텁131을 전동시켜서 스크라이브 라인을 형성한다.
- [0006] 다음에 스크라이브 장치로서 조립된 후에, 스크라이브 동작에 필요한 전기적 및 기계적인 조정이 종료되어 있는 스크라이브 장치의 스크라이브 동작에 대하여 설명한다. 도5A, 도5B는 이러한 처리의 순서를 나타내는 플로우 차트이다. 스크라이브 시작 이전에는, 도6에 나타나 있는 바와 같이 우선 취성재료 기판107을 테이블106 상에 채치하고, 위치결정 후에 흡인하여 고정한다(스텝S0). 그 후에 위치결정 상황을 확인하기 위하여, 스크라이브 장치의 상방에 설치된 2대의 CCD 카메라108을 사용하여 기판상의 좌우 2부분의 위치결정용의 얼라인먼트 마크 63a 및 63b를 각각 확대하여 촬영하고, 화상처리를 한다(스텝S1). 촬영된 확대화상은 각각 대응하는 모니터에 표시되므로, 오퍼레이터(operator)는 그 촬영된 화상을 확인하면서 정확한 위치결정작업을 할 수 있다. 스크라이브 장치100은 화상처리에 의하여 2대의 CCD 카메라를 연결하는 선, 즉 테이블106의 기준선A로부터 기판107이 어느 만큼의 각도(θ)로 기울어져 채치되어 있는지 또는 기판107이 테이블106의 기준이 되는 원점위치로부터 얼마만큼 벗어나서 채치되어 있는지를 검출한다(스텝S2). 그 검출 결과에 의거하여 스크라이브 장치100은 스텝S3으로 진행하여, 모터105의 회전에 의하여 테이블106의 경사각 θ 가 0이 되도록 보정한다. 테이블106의 원점위치로부터의 차이는 다음과 같이 하여 보정할 수 있다. y축방향에 관하여는, 테이블106을 y축방향으로 차이량의 y축방향성분에 해당하는 양만큼 이동시키고 또한 x축방향에 관하여는, 스크라이브 헤드112의 위치를 차이량의 x축성분에 해당하는 양만큼 이동시킨다. 또한 다른 보정방법으로서 아래의 방법이 있다. 즉 스크라이브 장치가 상기 차이량을 x축성분과 y축성분으로 나누어서 스크라이브 동작의 시작위치의 위치 데이터의 각 축성분의 값을 보정함으로써, 스크라이브 시작 위치를 옮길 수 있다. 이렇게 하면 동등한 결과가 얻어진다.

- [0007] 상기 차이량의 보정작업은, 스크라이브 대상의 기판이 바뀌는 경우에는 반드시 매회 스크라이브 시작 전에 실행할 필요가 있다. 보정작업이 종료되면 원하는 위치로부터 스크라이브 동작을 시작한다. 스크라이브 장치100은 보통 텁홀더를 강하하여 기판에 텁을 접촉시키면서 전동시켜서 스크라이브를 한다(스텝S5~S7). 그리고 상기 스크라이브 라인의 형성 후에 스크라이브 장치100은 텁홀더를 상승시키고(스텝S8), 이어서 기판을 상대적으로 이동시키고(스텝S9) 스텝S5로 되돌아간다.
- [0008] 다음에 스텝S9에 나타내는 기판의 이동에 대하여 도5B를 사용하여 상세하게 설명한다. 우선 스크라이브 장치는 제어프로그램 내의 제어 데이터인 플래그FX가 0인지 아닌지를 판단한다(스텝S10). 상기 플래그FX는 테이블의 회전시에 표시되는 플래그로서, 초기화 후에는 0이 되어 있다. 플래그FX가 0이면, 스텝S11로 진행하여 x축방향의 스크라이브가 종료된 것인지 아닌지를 판별한다. 종료되어 있지 않으면 스크라이브 장치100은 테이블106을 이동함으로써 기판을 상대적으로 이동하고(스텝S12), 스텝S5로 되돌아가서 동일한 처리를 반복한다. 이렇게 하면 이러한 투프를 반복함으로써 x축방향의 스크라이브를 종료시킬 수 있다. x축방향의 스크라이브가 종료된 경우에는, 스텝S13으로 진행하여 스크라이브 장치100은 플래그FX를 1로 세트하고, 스텝S14로 진행하여 테이블106을 우측방향으로 90도 회전시킨다. 그리고 스텝S15에 있어서 y축방향의 스크라이브가 종료된 것인지 아닌지를 판별하고, 종료되어 있지 않으면 스텝S16으로 진행하여 테이블106을 이동하고 스텝S5로 되돌아간다. x축방향의 스크라이브가 종료되면 플래그FX가 세워져 있으므로, 스크라이브 장치100은 스텝S10으로부터 스텝S15로 진행하여 y축방향의 스크라이브가 종료된 것인지 아닌지를 판별한다. 종료되어 있지 않은 경우에는, 스크라이브 장치100은 필요한 이동량 만큼 상대적으로 기판을 y축방향으로 평행이동한다(스텝S16). 그 후에 다시 두 번째 스텝S5로 되돌아가서 동일한 스크라이브 동작을 반복한다. 그 후에 스크라이브 장치100은 스텝S15에서 y축방향의 스크라이브 라인의 형성이 모두 종료되었다고 판단하면, 테이블을 90도 좌측방향으로 회전하고 스크라이브 동작을 종료한다. 스크라이브 장치100은 플래그FX를 리셋하고, 기판은 흡인인 해제되어 테이블106으로부터 떨어진다(스텝S17). 그 다음에 별도의 기판을 테이블에 재치했을 때에도 동일한 순서로 스크라이브 동작을 한다.
- [0009] 새롭게 제조한 스크라이브 장치100에 홀더 조인트120을 부착하여 사용하는 경우라든지, 스크라이브 장치를 사용하고 있는 도중에 텁131이 부착되어 있는 텁홀더130, 스크라이브 헤드112나 홀더 조인트120을 조정·수리를 위하여 또는 교환하기 위하여 분리한 후에 조정 후 다시 부착하여 사용하는 경우라든지, 교환 후에 다른 부품을 부착하여 사용하는 경우에는, 하기의 방법으로 차이량의 보정작업을 실행할 필요가 있다. 이 경우에, 설명을 간단하게 하기 위하여 다음의 조정이 이미 종료되어 있다고 가정하여 설명을 진행시킨다. 즉 2대의 CCD 카메라 내의 1대의 촬영화상의 중심좌표가 스크라이브 라인의 형성에 필요한 원점위치와 일치하도록 조정되어 있고 또한 텁홀더 등의 부품의 부착 후에 텁에 의하여 형성되는 스크라이브 라인은, 테이블의 x축방향의 기준선과 평행하도록 미리 조정되어 있는 것으로 한다.
- [0010] 우선, 스크라이브 장치100의 구동계의 원점위치와 실제로 텁131이 기판상에 스크라이브 라인의 형성을 시작하는 시작위치의 차이를 정확하게 검출하기 위하여, 테스트 스크라이브를 할 필요가 있다. 테스트 스크라이브를 하는 경우에는, 오퍼레이터는 기판을 통상의 머더기판과는 다른 더미기판을 테이블106에 재치하고, 스텝S0으로부터 S3까지의 전처리를 실행한다. 도7은, 테스트에서 더미기판 상에 형성되는 스크라이브 라인과 CCD 카메라에 의한 촬영화상의 얼라인먼트 마크의 중심좌표P0의 위치관계를 나타내는 모식도이다. 스크라이브 헤드112나 홀더 조인트120 및 텁홀더130의 각 오프셋량(off-set量)이 보정처리되어서 상쇄되어 있는 것이라면, 스크라이브 장치100은 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 시작할 수 있다.
- [0011] 그러나 전기적 및 기계적인 오차가 있고 각 조립부품마다 그 값이 다르기 때문에, 부착 후의 오차의 양을 다시 측정하여 필요한 보정처리를 종료한 후가 아니라 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 할 수 없다. 그래서 오퍼레이터는 텁홀더130을 강하시켜 더미기판에 텁을 접촉시킨다(스텝S5', S6'). 그리고 더미기판에 대하여 테스트 스크라이브를 하여 1개의 스크라이브 라인을 형성시킨다(S7'). 그 후에 텁홀더를 상승시키고(S8') 차이량을 측정한다(S9'). 여기에서 텁의 스크라이브 시작위치(X, Y)가, 도7에 나타나 있는 바와 같이 위치P1(X, Y)=(4, 3)이었다라고 한다. 이 위치는 CCD 카메라108의 촬영화상을 사용하여 측정할 수 있다.
- [0012] 다음에 오퍼레이터는 위치P1로부터 중심좌표P0까지의 차이량을 측정한다(S9'). 이 차이량이 오프셋으로서 없애야 할 값이 되기 때문에 이를 보정치료로서 보정처리한다(S10'). 그리고 더미기판을 테이블로부터 분리하여 보정치료를 종료한다(S11'). 그리고 스텝S0으로 되돌아가서 동일한 처리를 반복한다. 이렇게 함으로써, 도5A에 나타내는 스텝S5 이하의 일반 스크라이브에서는, 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 시작할 수 있다.
- [0013] 이렇게 하여 보정치료를 하여 두면, 그 이후에는 스크라이브 대상의 기판이 교환될 때마다 스텝S1~S3의 전처리를 하여 둠으로써, 축성재료 기판107 상에 형성되는 스크라이브 라인은 예정된 라인(예를 들면 도6의 선B)의 위

치에 정확하게 형성되고, 동일한 기판107에 대하여 순차적으로 스크라이브 시작위치를 바꾸어 스크라이브 동작이 반복된다(스텝S5-S9).

[0014] 팀은 취성재료 기판을 소정의 길이만큼 스크라이브하면 마모되어 성능이 저하되기 때문에, 정기적으로 교환할 필요가 있다(특허문현1). 종래의 스크라이브 장치에 있어서, 소모품인 팀을 교환하는 경우에는 우선 오퍼레이터는 스크라이브 헤드112로부터 팀홀더130을 떼어낸다. 이어서 떼어낸 팀홀더130으로부터 마모된 팀131을 떼어내고 새로운 팀을 팀홀더130에 부착한다. 그 후에 오퍼레이터는 다시 팀홀더130을 스크라이브 헤드112에 부착하여 교환작업을 종료한다. 그 때문에 팀 자체, 팀홀더, 스크라이브 헤드 중의 어느 하나를 교환한 경우에도 팀의 부착위치에 오차(오프셋)가 발생하므로, 오프셋을 상쇄하기 위하여 테스트 스크라이브와 그 후의 보정처리(스텝S5'~S11')가 필요하다.

[0015] 이와 같이 하여 스크라이브 헤드의 주변부품의 교환에 따르는 오프셋량을 보정하여 둘으로써, 그 이후에는 통상의 머더기판에 대하여 스텝S0으로부터 S3의 전처리를 한 후에, 스텝S5로부터 S9의 일련의 스크라이브 관련 동작을 반복하여 필요한 수의 스크라이브 라인을 기판상에 형성한다.

[0016] 또한, 여기에서는 스크라이브 헤드가 x축방향으로 이동하고, 테이블이 y축방향으로 이동함과 아울러 회전하는 스크라이브 장치100에 대하여 나타냈지만, 테이블이 x축, y축방향으로 이동하고 또한 회전하는 스크라이브 장치도 있다(특허문현2). 또한 테이블이 x축, y축방향으로 이동하지만, 회전기구가 없는 스크라이브 장치도 있다. 또한 테이블이 고정되고 스크라이브 헤드가 x 및 y축방향으로 이동하는 타입의 스크라이브 장치도 있다(특허문현3).

[0017] 도1에 나타낸 스크라이브 장치의 변형예로서, 이동대101 상에 회전 테이블을 구비하지 않고 이동대 상에 그대로 취성재료 기판107을 재치하는 타입의 스크라이브 장치(장치 타입1)가 있다. 또한 다른 변형예로서, 도1의 테이블106이 고정되어 있고, 브리지110이 지주111a 및 111b와 같이 y축방향으로 이동하는 구동기구를 구비한 타입의 스크라이브 장치(장치 타입2, 예를 들면 특허문현4)가 있다. 이 경우에는, 이하의 스크라이브 동작이 필요하게 된다. 즉 도5A의 스텝S2에 있어서 검출되는 기판107의 경사각 θ 의 보정은 할 수 없으므로, 기판의 차이량의 보정처리만을 S3에서 실행한다. 이 스크라이브 장치에서는, θ 의 보정을 대신하여 도6을 사용하여 설명하는 직선보간법에 의한 스크라이브 동작을 실행한다. 즉 직선B의 위치에 정규(正規)의 스크라이브 라인을 형성한다고 상정하였을 경우에, 스크라이브 헤드112만을 단순히 x축방향으로 이동하면 직선A의 라인만이 얹어진다. 그래서 이 스크라이브 장치에서는, 스크라이브 헤드의 x축방향의 이동과 동시에 병행하여, 장치 타입1의 경우에는 테이블106을, 다른 일방의 장치 타입2의 경우에는 브리지110을 각각 이동시킨다. 이렇게 하면 경사진 스크라이브 라인B를 형성할 수 있다. 동시에 병행하여 이동하는 이동량은 경사 θ 의 크기에 의존한다. 경사진 스크라이브 라인은, 경사 θ 로 형성되는 삼각형의 바닥과 높이에 해당하는 이동량을 스크라이브 헤드112와 테이블106(또는 브리지110)이 분담하는 것으로서, 바꿔 말하면 2방향의 미소(微小)한 계단 모양의 직선이동의 반복에 의하여 실현할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0018] (특허문헌 0001) 일본국 특허3074143호 공보

(특허문헌 0002) 일본국 특허공개2000-119030호 공보

(특허문헌 0003) 일본국 특허공개2000-086262호 공보

(특허문헌 0004) 일본국 특허공개2000-264657호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 종래 팀홀더에 부착된 팀을 교환하는 경우에는, 우선 오퍼레이터는 고정 볼트133을 풀어서 홀더 조인트120으로부터 팀홀더130을 분리한다. 그리고 오퍼레이터는 멈춤쇠132의 볼트를 풀어서 멈춤쇠132를 핀(pin) 구멍으로부터 뚫기고 핀을 빼내어 팀131을 꺼낸다. 또한 새로운 팀으로 교환한 후에, 오퍼레이터는 같은 과정으로 핀을

삽입하여 텁을 텁홀더130에 부착하고, 도4에 나타나 있는 바와 같이 텁홀더130을 홀더 조인트120에 부착한다. 이어서 홀더 조인트120을 스크라이브 헤드112에 부착한다.

[0020] 이와 같이 텁을 교환하였을 경우에는, 도5의 S0으로부터 S3 및 S5'로부터 S11'까지의 작업을 실행할 필요가 있다. 즉, 상기 교환에 따르는 오프셋을 보정하기 위하여 일단 더미기판을 사용하여 테스트적인 스크라이브 라인을 형성한다든지 오프셋량을 구하여 그 양을 보정한다고 하는 작업이 필요하게 되고, 그러한 처리에 시간이 든다는 결점이 있었다.

[0021] 또한 텁의 크기는 용도에 따라 다르지만, 액정표시체용(液晶表示體用)의 접합기판의 스크라이브용의 경우에는, 예를 들면 지름이 2.5mm 정도이고 핀은 0.5mmΦ 정도로서 작아서 취급하기 어렵다. 따라서 종래에는 텁의 교환작업에 시간이 걸린다는 결점이 있었다. 또한 여러 종류의 텁을 다양한 장치에 부착하여 사용하는 패널 가공 공장 내에서는, 실수로 다른 종류의 텁을 부착해 버릴 가능성이 있다. 그 경우에는, 스크라이브 조건이 변화되어 정상적인 안정된 스크라이브를 할 수 없어지지만, 그 원인을 즉시 알기 힘들다고 하는 결점도 있었다. 또한 고정 볼트에 의하여 텁홀더를 홀더 조인트에 고정할 때에, 고정의 방법에 따라 텁의 부착위치가 미묘하게 어긋나는 것부터 부착 후의 텁에 의한 스크라이브 라인의 형성위치에 불균일이 발생한다고 하는 결점도 있었다.

[0022] 본 발명은 종래의 스크라이브 장치나 스크라이브 방법의 문제점에 착안하여 이루어진 것으로서, 텁과 일체화된 텁홀더를 사용하고 텁홀더에 오프셋 데이터를 코드의 형태로 보유해 둠으로써, 이러한 결점을 해소하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0023] 이 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 스크라이브 장치는, 취성재료 기판이 설치되는 설치수단(예를 들면 테이블, 콘베이어 등)과, 상기 설치수단 상의 취성재료 기판에 대향하도록 설치되는 스크라이브 헤드와, 상기 스크라이브 헤드의 선단에 설치되는 홀더 조인트와, 일단이 상기 홀더 조인트에 착탈되도록 부착되고, 타단에 회전하도록 부착된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁을 구비하고, 스크라이브할 때의 오프셋 데이터를 기록한 코드를 구비하는 텁홀더와, 상기 스크라이브 헤드 및 상기 취성재료를, 취성재료 기판의 평면을 따르는 면 내에서(예를 들면 설치 수단이 테이블인 경우, 테이블면을 따르는 x축방향 및 y축방향으로) 상대적으로 이동시킴과 아울러, 스크라이브 전에, 상기 텁홀더가 보유하고 있는 오프셋 데이터에 의거하여 상기 스크라이브 헤드를 상대적으로 x축방향 및 y축방향으로 이동시켜서 오프셋을 보정하는 상대이동부를 구비하는 것이다.

[0024] 이 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 스크라이브 방법은, 취성재료 기판이 설치되는 설치수단, 상기 설치수단 상의 취성재료 기판과 대향하도록 설치되는 스크라이브 헤드, 상기 스크라이브 헤드의 선단에 설치되는 홀더 조인트 및 일단이 상기 홀더 조인트에 착탈되도록 부착되고 타단에 회전하도록 부착된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁을 구비하고 스크라이브할 때의 제1 오프셋 데이터를 기록한 코드를 구비하는 텁홀더를 구비하는 스크라이브 장치를 사용한 스크라이브 방법으로서, 텁홀더를 홀더 조인트에 부착했을 때에, 상기 텁홀더의 상기 제1 오프셋 데이터를 읽어내고, 상기 스크라이브 헤드 및 상기 홀더 조인트의 적어도 일방이 교환되었을 때에, 그 설치부의 오차를 테스트 스크라이브에 의하여 검출하여 유닛의 제2 오프셋 데이터를 얻고, 상기 텁홀더로부터 읽어낸 오프셋인 상기 제1 오프셋 데이터와 유닛의 상기 제2 오프셋 데이터에 의거하여 상기 스크라이브 헤드를 상대적으로 x축방향 및 y축방향으로 이동시켜서 보정처리를 하고, 상기 스크라이브 헤드 및 상기 취성재료를, 취성재료 기판의 평면에 따르는 면 내에서(예를 들면 설치수단이 테이블인 경우, 테이블면에 따르는 x축방향 및 y축방향으로) 상대적으로 이동시켜서 설치수단 상의 취성재료 기판을 스크라이브 하는 것이다.

[0025] 여기에서 상기 상대이동부로서는, 상기 테이블을 x축방향 및 y축방향으로 이동하는 것으로 하여도 좋다.

[0026] 여기에서 상기 상대이동부로서는, 상기 테이블을 y축방향으로 이동시키는 이동부 및 상기 스크라이브 헤드를 x축방향으로 이동시키는 이동부를 포함하여도 좋다.

[0027] 여기에서 상기 상대이동부로서는, 상기 테이블을 취성재료 기판의 면 내에서 회전시키는 회전부를 더 구비하여도 좋다.

[0028] 여기에서 상기 코드는 2차원 코드로 하여도 좋다.

[0029] 여기에서 상기 코드는 휠팁의 종류를 나타내는 데이터를 포함하여도 좋다.

[0030] 이 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 텁홀더는, 일단에 회전하도록 부착된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁과,

타단에 일면이 절단된 부착부를 구비하고, 스크라이브 장치의 홀더 조인트에 착탈되도록 부착되는 것이다.

[0031] 이 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 텁홀더는, 일단에 설치된 스크라이브 라인 형성용의 휠팁과, 타단에 일면이 절단된 부착부와, 상기 텁홀더의 적어도 일면에, 상기 텁홀더에 고유한 데이터를 기록한 코드를 구비하고, 스크라이브 장치의 홀더 조인트에 착탈되도록 부착된 것이다.

[0032] 여기에서 상기 코드는 2차원 코드로 하여도 좋다.

[0033] 여기에서 상기 텁홀더에 고유한 데이터는, 상기 텁홀더에 부착된 텁의 종류를 나타내는 데이터를 포함하여도 좋다.

[0034] 여기에서 상기 텁홀더에 고유한 데이터는, 상기 텁홀더에 있어서 스크라이브할 때의 오프셋을 없애는 보정 데이터를 포함하여도 좋다.

발명의 효과

[0035] 이러한 특징을 구비하는 본 발명에 의하면, 텁의 오프셋 데이터를 텁홀더에 코드로서 보유하고 있기 때문에, 그 코드를 읽어냄으로써 보정 데이터를 스크라이브 장치에 용이하게 설정할 수 있다. 따라서 텁홀더에 고유한 오프셋을 측정할 필요가 없이 용이하게 원하는 위치로부터 스크라이브를 시작할 수 있다는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도1은, 종래의 스크라이브 장치의 전체 구성을 나타내는 사시도이다.

도2는, 종래의 홀더 조인트 및 텁홀더를 나타내는 사시도이다.

도3은, 종래의 텁홀더를 나타내는 사시도이다.

도4는, 종래의 텁홀더를 홀더 조인트에 부착한 상태를 나타내는 도면이다.

도5A는, 종래의 스크라이브 처리를 나타내는 플로우차트이다.

도5B는, 종래의 스크라이브 처리에 있어서 기판의 이동 처리를 나타내는 플로우차트이다.

도6은, CCD 카메라로 얼라인먼트 마크를 촬영한 상태를 나타내는 도면이다.

도7은, 얼라인먼트 마크와 텁의 스크라이브 시작위치 및 오프셋 데이터의 관계를 나타내는 도면이다.

도8은, 본 발명의 실시예에 의한 스크라이브 장치의 전체 구성을 나타내는 사시도이다.

도9는, 본 발명의 실시예에 의한 텁홀더의 구성을 나타내는 도면이다.

도10은, 본 실시예에 의한 텁홀더의 사시도이다.

도11은, 본 실시예에 의한 홀더 조인트를 나타내는 도면이다.

도12는, 본 실시예에 의한 홀더 조인트의 텁홀더 삽입시의 사시도이다.

도13은, 텁홀더를 삽입한 상태를 나타내는 홀더 조인트의 일부 단면도이다.

도14는, 홀더 조인트를 스크라이브 헤드에 부착한 상태를 나타내는 도면이다.

도15는, 본 실시예에 의한 스크라이브 장치의 제어계통의 구성을 나타내는 블록도이다.

도16A는, 본 실시예에 의한 스크라이브 장치의 스크라이브 처리의 순서를 나타내는 흐름도이다.

도16B는, 본 실시예에 의한 스크라이브 장치의 스크라이브 처리의 순서를 나타내는 흐름도이다.

도17은, 얼라인먼트 마크와 텁의 스크라이브 시작위치 및 오프셋 데이터의 관계를 나타내는 도면이다.

도18A는, 텁홀더에 대한 2차원 데이터의 쓰기 처리를 나타내는 개략 모식도이다.

도18B는, 텁홀더에 대한 2차원 데이터의 읽기 처리를 나타내는 개략 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 도8은, 본 발명의 실시예에 의한 스크라이브 장치를 나타내는 사시도이다.

[0038] 상기 스크라이브 장치에 있어서, 상기한 종래의 예와 동일한 부분은 동일한 부호를 붙이고 있다. 본 실시예에 의한 스크라이브 장치1은, 이동대101이 한 쌍의 안내 레일102a, 102b를 따라 y축방향으로 이동하도록 지지되어 있다. 불나사103은 이동대101과 나사결합 하여 있다. 불나사103은 모터104의 구동에 의하여 회전하여 이동대101을 안내 레일102a, 102b를 따라 y축방향으로 이동시킨다. 이동대101의 상면에는 모터105가 설치되어 있다. 모터105는 테이블106을 xy평면에서 회전시켜서 소정의 각도에 위치결정 하는 것이다. 축성재료 기판107은 상기 테이블106 상에 재치되고 도면에 나타나 있지 않은 진공흡인수단 등에 의하여 지지된다. 스크라이브 장치1의 상부에는, 축성재료 기판107의 얼라인먼트 마크를 활용하는 2대의 CCD 카메라108이 설치되어 있다.

[0039] 스크라이브 장치1에는, 이동대101과 그 상부의 테이블106을 가로지르도록 브리지110이 x축방향을 따라 지주 111a, 111b에 의하여 가설되어 있다. 스크라이브 헤드112는 브리지110에 설치된 가이드113을 따라 x축방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 모터114는 스크라이브 헤드112를 x축방향을 따라 이동시키는 것이다. 스크라이브 헤드112의 선단부에는, 후술하는 텁홀더10이 홀더 조인트20을 통하여 부착되어 있다. 여기에서 모터104와 안내 레일102a, 102b, 불나사103은 테이블을 y축방향으로 이동시키는 이동부이고, 브리지110, 지주111a, 111b, 가이드113은 스크라이브 헤드를 x축방향으로 이동시키는 이동부이며, 모터105는 테이블을 회전시키는 회전부로서, 이들이 상대이동부를 구성하고 있다.

[0040] 다음에 본 실시예에 의한 스크라이브 헤드에 부착된 텁홀더10의 구성에 대하여 설명한다. 도9는 본 발명의 실시예에 의한 텁홀더를 나타내는 도면이고 도10은 그 사시도이다. 이러한 도면에 나타나 있는 바와 같이, 텁홀더10은 대략 원통형의 부재로서, 그 일단에는 대략 정방형(正方形) 모양의 평탄부11a, 11b가 모두 중심축과 평행하게 형성된다. 텁홀더10은 상기 평탄부의 사이에 중심축에 따른 노치12를 구비하고 있고, 평탄부11a, 11b의 하단에는 그 면에 수직방향의 핀홈13을 구비하고 있다. 텁14는, 예를 들면 흰 지름이 2.5mm, 두께 0.5mm정도의 원판 모양의 형상을 구비하고, 원주부분의 단면이 원추형(圓錐形)으로 형성되고, 중심에 관통구멍을 구비하고 있다. 텁14는, 핀홈13에 삽입되는 핀15를 중심의 관통구멍에 관통시킴으로써 회전하도록 지지된다. 핀15를 핀홈13에 삽입하여 텁14를 지지한 후에는, 텁의 교환을 필요로 하는 경우에도 텁을 분리하지 않고 텁홀더와 함께 교환한다. 한편 텁홀더10의 타단에는 위치결정용의 부착부16이 형성되어 있다. 부착부16은 텁홀더10을 절단하여 형성되고 경사부16a 및 평탄부16b를 구비한다. 평탄부16b는 텁홀더의 축과 평행하고 또한 하방의 평탄부11a, 11b와는 수직으로 되어 있다. 한편 평탄부11a에는 후술하는 바와 같이 2차원 코드17이 마킹된다. 또한 텁홀더10은 그 상부의 일부분이 자성체금속(磁性體金屬)으로 구성되어 있다.

[0041] 스크라이브 헤드112는 그 내부에, 텁을 구비한 텁홀더10의 승강동작을 가능하게 하는 승강부, 예를 들면 공기압 제어를 사용하는 에어 실린더나 리니어 모터에 의한 전동 승강부 등이 설치되어 있다. 그 승강부에 의하여 축성재료 기판의 표면 상을 적절한 하중으로 텁14를 압접하여 전동해서 스크라이브 라인을 형성한다.

[0042] 다음에 홀더 조인트20에 대하여 설명한다. 도11은 홀더 조인트를 나타내는 도면이고, 도12는 상기 홀더 조인트20에 텁홀더10을 삽입하는 상태를 나타내는 사시도이다. 이러한 도면에 나타나 있는 바와 같이 홀더 조인트20은 상부에 베어링21a, 21b를 구비하고 있고, 하방이 텁홀더를 지지하는 지지부22로 되어 있다. 홀더 조인트20의 지지부22에는, 도면에 나타내는 바와 같이 원형의 개구23이 형성되어 있고 그 내측에 마그넷24가 매설(埋設)되어 있다. 또한 상기 개구23의 내부에는 중심축으로부터 거리를 둔 위치에 중심축과 수직한 평행핀25가 설치된다. 평행핀25는 텁홀더10의 경사부16a에 접촉하여 텁홀더10을 위치결정하는 것이다.

[0043] 상기 텁홀더10을 홀더 조인트20에 부착하는 때에는, 도12에 나타나 있는 바와 같이 홀더 조인트의 개구23에 텁홀더10을 그 부착부16으로부터 삽입한다. 그렇게 하면 텁홀더의 선단부가 마그넷24에 의하여 흡인되고 경사부16a가 평행핀25에 접촉하여 위치결정되어 고정된다. 도13은 상기 부착된 상태를 나타내는 부분단면도, 도14는 홀더 조인트20이 부착된 스크라이브 헤드112의 일부를 나타내는 도면이다. 텁홀더10은 마그넷24에 의하여 흡인되어 있을 뿐이기 때문에, 부착이 매우 용이하면서 소정의 위치에 고정된다. 교체하는 경우에도 텁홀더10을 잡아당기는 것 만으로 용이하게 분리할 수 있어 착탈이 용이하게 된다.

[0044] 다음에 본 실시예에 의한 스크라이브 장치1의 구성에 대하여 블력도를 사용하여 설명한다. 도15는 스크라이브 장치1의 제어계통을 나타내는 블력도이다. 본 도면에 있어서 2대의 CCD 카메라108로부터의 출력은 화상처리부41을 통하여 제어부42에 입력된다. 또한 후술하는 유닛 보정치 및 텁홀더의 보정 데이터는 보정치 입력부43을 통하여 제어부42에 입력된다. 제어부42는 이러한 보정치에 의거하여 X방향 및 Y방향의 오프셋을 없애도록 X모터 구동부44, Y모터 구동부45에 데이터를 보낸다. 이러한 모터 구동부44, 45는 각각 모터114, 104를 직접 구동하는 것이다. 또한 회전용 모터 구동부46은 모터105를 구동하여 테이블106 상에 배치된 축성재료 기판107을 회전시킴과 아울러 각도차이가 있을 때에 그 각도차이를 없애는 것이다. 또한 제어부42에는 텁홀더 승강구동부47

이나 모니터48이 접속된다. 텁홀더 승강구동부47은, 텁14의 전동시에 텁14가 취성재료 기판의 표면 상을 적절한 하중으로 압착하도록 구동하는 것이다.

[0045] 다음에 본 실시예의 동작에 대하여 도16A, 도16B의 플로우차트를 사용하여 설명한다. 스크라이브 장치가 스크라이브를 시작하는 때에는, 상기한 종래의 예의 도5A와 같이 스텝S0~S3의 처리를 한다. 이어서 스텝S4에 있어서 스크라이브 장치1은 테스트 스크라이브가 필요한지 아닌지를 판별하고, 테스트 스크라이브가 필요하면 스텝S5'으로 진행하여 상기한 종래의 예와 대략 동일한 처리를 한다. 이 처리에 대하여 이하에 설명한다.

[0046] 신규로 제작된 또는 오래된 텁홀더를 교체하여 새롭게 스크라이브 헤드112나 홀더 조인트20을 스크라이브 장치1에 부착하여 사용하는 경우에는, 우선 스크라이브 장치1의 구동계통의 원점위치 및 주행방향과 실제로 텁14가 기판상에 스크라이브 라인의 형성을 시작하는 시작위치 및 형성방향이 정확하게 일치하도록, 하기(下記)의 요령으로 조정할 필요가 있다. 스크라이브 헤드112나 홀더 조인트20을 교환한 후에 테스트 스크라이브 하는 경우에는, 오퍼레이터는 미리 더미기판을 테이블 상에 재치(載置)한다. 여기에서 텁홀더의 보정치으로서 예를 들면 $X=-1$, $Y=-2$ 가 미리 입력되어 있는 것으로 한다. 또한 상기 스크라이브 장치를 처음으로 사용하는 경우는, 텁홀더의 오프셋값은 $X=0$, $Y=0$ 이라고 한다. 도17은 스크라이브 대상이 되는 글라스 기판 등에 부착된 얼라인먼트 마크와 텁홀더의 실제의 커팅 위치의 관계를 나타내는 도면이다. 얼라인먼트 마크의 중심점을 중심좌표P0이라고 할 때에, 스크라이브 헤드112나 홀더 조인트20에 오프셋이 없으면, 텁홀더10의 오프셋을 없애는 보정을 함으로써 스크라이브 장치1은 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 시작할 수 있다.

[0047] 하지만 전기적 및 기계적인 오차가 있기 때문에 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 할 수 없다. 그래서 오퍼레이터는 텁홀더를 강하시켜 더미기판에 텁을 접촉시킨다(스텝S5', S6'). 그리고 더미기판에 대하여 테스트 스크라이브를 하고(S7'), 다음에 스텝S8'에 있어서 텁홀더를 상승시키고 커팅 시작위치를 측정한다. 여기에서 텁의 커팅 시작위치(X , Y)는, 도17에 나타나 있는 바와 같이 위치 $P2(X, Y)=(3, 1)$ 이라고 한다. 이 위치는 CCD 카메라108을 사용하여 측정할 수 있다. 이 측정에 의하여 오프셋이 없는 텁홀더를 사용한 경우에, 텁을 강하시켜서 더미기판에 대하여 스크라이브를 시작했을 때에 스크라이브 헤드112와 홀더 조인트20에 의한 유닛에 고유한 오프셋(오차)이 확인된 것이 된다.

[0048] 따라서 다음에 측정된 위치P2로부터 중심좌표까지의 차이량을 측정한다(S9'). 이 차이량이 오프셋으로서 없애야 할 값이 되기 때문에, 오퍼레이터는 이를 사용하여 유닛의 오차를 없애는 보정치를 입력한다(S12). 이 경우에는 상기 오프셋을 없애기 위한 유닛 보정치(제2의 보정치)는 $X=-3$, $Y=-1$ 이 된다.

[0049] 그런데 이 처리가 끝난 후에 또는 테스트 스크라이브가 불필요한 경우에는, 스크라이브 장치1은 스텝S21에 있어서 텁홀더130이 교환되었는지 아닌지를 판별한다. 텁홀더10은 도13에 나타나 있는 바와 같이 홀더 조인트20에 부착되고 또한 홀더 조인트20은 도14에 나타나 있는 바와 같이 스크라이브 헤드112에 부착된다. 따라서 이들 중의 어느 하나를 교환하면, 전기적인 원점과 스크라이브 시작점의 위치차이가 발생한다. 이 위치차이(오프셋)의 원인으로서는, 부품정밀도나 조립오차 등이 있다. 스크라이브 헤드112 및 홀더 조인트20은 교환빈도가 적어서, 이들을 유닛의 고정오차로 할 수 있다. 한편 텁홀더에 대해서는, 텁이 마모되어 성능이 저하될 때마다 텁홀더10 자체를 교환하기 때문에, 보정을 빈번하게 할 필요가 있었다. 그래서 본 실시예에서는, 미리 텁홀더10의 출하시에 텁홀더10에 고유한 오프셋값을 측정하여 두고, 상기 오프셋값(제1의 오프셋값)을 후술하는 바와 같이 텁홀더10 자체에 기록한다. 그리고 오퍼레이터가 텁홀더를 교환하였을 경우에, 스텝S22로 진행하여 새로운 텁홀더10의 오프셋값을 읽어낸다. 그리고 오퍼레이터는 보정치 입력부43으로부터 대응하는 보정 데이터를 입력한다(스텝S23).

[0050] 그리고 제어부42는 스텝S24에 있어서 총 보정치로서, 유닛 보정치와 텁홀더의 보정치를 X , Y 에 대하여 개별적으로 가산한다. 상기의 예에서는 총 보정치를 $X=-4$, $Y=-3$ 으로 하여 보정의 처리를 종료한다.

[0051] 가령 텁홀더10의 보정 데이터를 입력하지 않고 게다가 유닛의 고정오차도 보정하지 않고 그대로 텁을 강하시키면, 도17에 나타내는 위치P1(X , Y)=(4, 3)에 텁이 강하하는 것이 된다. 또한 유닛의 고정오차만을 보정한 경우에는, 도17의 위치P3(X , Y)=(1, 2)에 텁이 강하하는 것이 된다. 그래서 상기 스크라이브 장치1에서는 유닛 보정치와 텁홀더의 보정 데이터를 더한다. 이렇게 함으로써, 도16A에 나타내는 스텝S5이하의 일반 스크라이브에서는, 중심좌표P0으로부터 스크라이브를 시작할 수 있다.

[0052] 그 후에 새로운 취성재료 기판에 대하여 스크라이브를 하는 때에는, 도16A에 나타내는 플로우차트 중에 스텝S0으로부터 S3을 실행한 후에 스텝S5~S9를 함으로써 스크라이브를 할 수 있다. 즉 일단 스크라이브 헤드의 오프셋을 보정한 후에는, 취성재료 기판이 교체되어도 그 기판이 테이블 상의 정규의 위치결정 위치로부터 어느 정

도 어긋나 있는지의 차이량을 기판교환시에 검출하여 한차례 보정하는 처리를 실행하면 된다.

[0053] 다음에 이 초기보정 후에 텁홀더10을 교환한 경우에는, 도16A에 나타나 있는 바와 같이 스텝S1~S4 및 S21로부터 S22로 진행하여 새로운 텁홀더10에 기록되어 있는 보정치를 읽어낸다. 또한 스텝S23에 있어서, 읽어낸 새로운 텁홀더10의 보정 데이터를 입력한다. 그 후에 스텝S24에 있어서, 스크라이브 장치 내에서 이미 설정한 유닛 보정치와 합쳐 텁홀더의 보정치를 가산하여서 총 보정치로 하는 것만으로, 테스트 스크라이브를 실행하지 않고 모든 보정이 완료되는 것이 된다.

[0054] 따라서 보정처리 후의 실제로 스크라이브할 때에는, 도16A에 나타내는 스텝S1~S3에 연속하여 S5~S9를 함으로써, 일반적인 스크라이브를 할 수 있다. 즉 종래와 같이 오퍼레이터가 더미기판을 테이블에 재치하고, 시험적으로 더미기판 상에 스크라이브 라인을 형성하여, 기판의 위치결정 위치와 방향의 양방(兩方)의 차이를 보정한 후에, 텁홀더의 부착 오프셋에 따르는 오프셋을 상쇄한다고 하는 보정처리(스텝S5'~S11')를 실행할 필요가 없어져서 보정작업을 대폭적으로 경감시킬 수 있다.

[0055] 출하시에 하는 텁홀더에 고유한 오프셋의 측정에 대하여 설명한다. 이 경우에는 미리 유닛오차가 0인 장치 또는 유닛오차를 이미 알고 있는 장치를 사용하여 텁홀더의 텁의 스크라이브 시작위치를 확인한다. 그리고 스크라이브 시작위치에 의거하여 오프셋 데이터를 얻는다. 또한 이를 없애는 값을 보정 데이터로 한다.

[0056] 다음에 상기 오프셋 데이터의 기록방법에 대하여 설명한다. 본 실시예에서는, 도18A, 도18B에 나타나 있는 바와 같이 텁홀더10의 평탄부11a 또는 11b에 코드를 기록한다. 이 코드는 1차원 코드, 예를 들면 바코드(bar code)를 사용하여 기록하여도 좋지만, 기록면적이 작기 때문에 2차원 코드인 것이 바람직하다. 2차원 코드는 1차원 코드보다 좁은 면적에 많은 정보를 기록할 수 있다. 또한 2차원 코드는 데이터 복원 기능을 가지므로, 오염이나 데이터의 일부에 파손이 발생하여도 이를 복원하여 읽기용 센서에 의하여 읽어내는 것이 가능하다. 도18A, 도18B는 텁홀더10으로의 2차원 코드의 써넣기와 읽어내기를 하는 상황을 모식적으로 나타내는 도면이다. 도18A에 있어서 레이저 마커(laser marker)의 컨트롤러51에 의하여 기록하는 데이터를 설정하여 2차원 코드의 패턴을 형성한다. 기록하여야 할 데이터로서는, 텁의 종류나 미리 측정한 오프셋 데이터를 2차원 코드로 한다. 그리고 헤드부52에 의하여 텁홀더10의 평탄부11a 또는 11b에 직접 마킹한다. 도9, 도10에는 이렇게 하여 평탄부11a에 마킹된 2차원 코드17을 나타내고 있다. 그리고 텁을 교환하기 위하여 텁홀더를 교체한 경우에는, 새로운 텁홀더의 사용 전에 도18B에 나타나 있는 바와 같이 2차원 데이터를 독취기(讀取器)53에 의하여 읽어낸다. 그렇게 하면 읽어낸 데이터로부터 텁의 종류를 확인할 수 있다. 또한 전술한 바와 같이 오프셋값을 스크라이브 장치의 제어부에 수동조작으로 또는 자동으로 입력시킴으로써 텁홀더의 교환에 따르는 데이터 보정처리를 매우 용이하게 실행할 수 있다.

[0057] 또한 본 실시예에서는, 2차원 코드를 텁홀더10에 직접 마킹하고 있지만, 2차원 코드를 마킹한 라벨을 부착하여도 좋다. 또한 본 실시예에서는, 텁홀더의 평탄부11a 또는 11b에 2차원 코드를 마킹하도록 되어 있지만, 경사부16a나 평탄부16b에 기록하여도 좋고, 또한 원통부분의 표면에 기록할 수도 있다.

[0058] 본 실시예에서는, 2차원 코드로서 텁의 종류와 오프셋 데이터를 기록하도록 하고 있지만, 이러한 데이터에 부가하여 텁홀더의 제조연월일이나 로트(lot) 등을 기록할 수도 있다. 또한 2차원 코드의 패턴의 기록기(記錄器)로서는 레이저 마커 이외의 다른 기록기라도 좋고 또한 데이터의 독취기로서 와이어리스(wireless)의 핸디형(handy型) 독취기를 사용할 수도 있다.

[0059] 또한 본 실시예에서는, 텁홀더에 고유한 데이터를 2차원 코드로서 기록하고 있지만, 이 기록매체로서 밀착 접촉형의 데이터 캐리어(data carrier) 등을 사용하여도 좋다. 이 경우에는 텁홀더의 평탄부16b 등에 데이터 캐리어를 부착하고, 훌더 조인트에 있어서 데이터 캐리어에 대향하는 부분에 데이터의 읽기나 쓰기 기능을 구비하는 리드/라이트 유닛(read/write unit)을 배치하여 둔다. 이렇게 하면 데이터의 읽어내기를 기록기나 독취용 센서 등을 사용하지 않고 코드를 써넣고 읽어내어 이를 이용할 수 있다.

[0060] 또한 본 실시예에서는, 텁홀더에 2차원의 코드로서 오프셋값을 기록하고 있다. 이에 대신하여 오프셋값을 없애기 위한 데이터를 텁홀더에 기록하여 두고, 상기 오프셋값을 없애는 보정치를 스크라이브 장치에 입력하여 보정을 하여도 좋다.

[0061] 다음에 다른 형식의 스크라이브 장치에 본 발명을 적용하였을 경우에 대하여 설명한다. 다른 형식의 스크라이브 장치로서, 테이블이 회전하지 않고 x축방향 및 y축방향으로만 이동하는 장치가 있다. 또한 스크라이브 헤드가 x축 및 y축방향으로 이동하는 스크라이브 장치도 있다. 이러한 경우에는, θ보정에 대신하여 일라인먼트 마크의 확인에 의하여 θ에 해당하는 보정을 할 필요가 있다.

[0062] 이동대101 상에 회전 테이블을 구비하지 않고 이동대 상에 그대로 취성재료 기판107을 재치하는 스크라이브 장치의 경우에는, 도16A의 스텝S2에 있어서 각도θ의 보정은 불가능하게 된다. 이 때에 상기한 경우와 같이 보정 처리를 하면, 원하는 위치, 예를 들면 얼라인먼트 마크의 중심좌표P0으로부터 스크라이브가 시작되지만, 각도차이도 존재하면, 스크라이브의 종료점이 어긋나게 된다. 이 경우에는 종래와 같이 직선보간법에 의하여 이 각도의 차이를 없앨 수 있다.

[0063] 또한 복수의 헤드를 구비하는 멀티 스크라이브 장치도 사용되고 있다. 이 경우에는 각 헤드를 사용할 때에 보정 데이터에 맞추어 오프셋을 제거하도록 위치조정 하는 것이 필요하게 된다. 또한 2장의 취성재료 기판이 접합된 패널기판의 상하 양면을 동시에 스크라이브하도록 상하에 한쌍의 스크라이브 헤드가 탑재된 스크라이브 장치의 경우에도, 동일한 텁홀더가 채용 가능하다. 단순히 스크라이브 헤드가 x축과 y축방향으로 함께 이동하여 텁홀더가 xy평면 내에서 자유롭게 회전 가능하게 지지되어서, 텁이 형성하는 스크라이브 라인이 곡선을 그리도록 구성되어 있는 스크라이브 헤드가 탑재된 스크라이브 장치에 관해서도, 본 발명의 텁홀더를 사용하면 텁의 교환 후에는, 스크라이브 시작위치 데이터의 보정을 용이하게 단시간에 하는 것이 가능하게 된다.

산업상 이용가능성

[0064] 본 발명은 취성재료 기판에 스크라이브 라인을 형성하기 위한 스크라이브 장치, 스크라이브 방법 및 이에 사용하는 텁홀더에 관한 것으로서, 텁홀더의 오프셋 데이터를 텁홀더에 코드로서 보유하고 있기 때문에, 그 코드를 읽어냄으로써 보정 데이터를 스크라이브 장치에 용이하게 설정할 수 있다. 따라서 텁홀더에 고유한 오프셋을 측정할 필요가 없이 용이하게 원하는 위치로부터 스크라이브를 시작할 수 있어서 글라스 기판의 스크라이브 공정에 유용하다.

부호의 설명

[0065] 1 스크라이브 장치

10 텁홀더

11a, 11b, 16b 평탄부

12 노치

13 핀홈

14 텁

15 핀

16 부착부

16a 경사부

17 2차원 코드

20 홀더 조인트

21a, 21b 베어링

22 지지부

23 개구

24 마그넷(magnet)

25 평행핀

41 화상 처리부

42 제어부

43 보정치 입력부

44 X모터 구동부

45 Y모터 구동부

46 회전용 모터 구동부

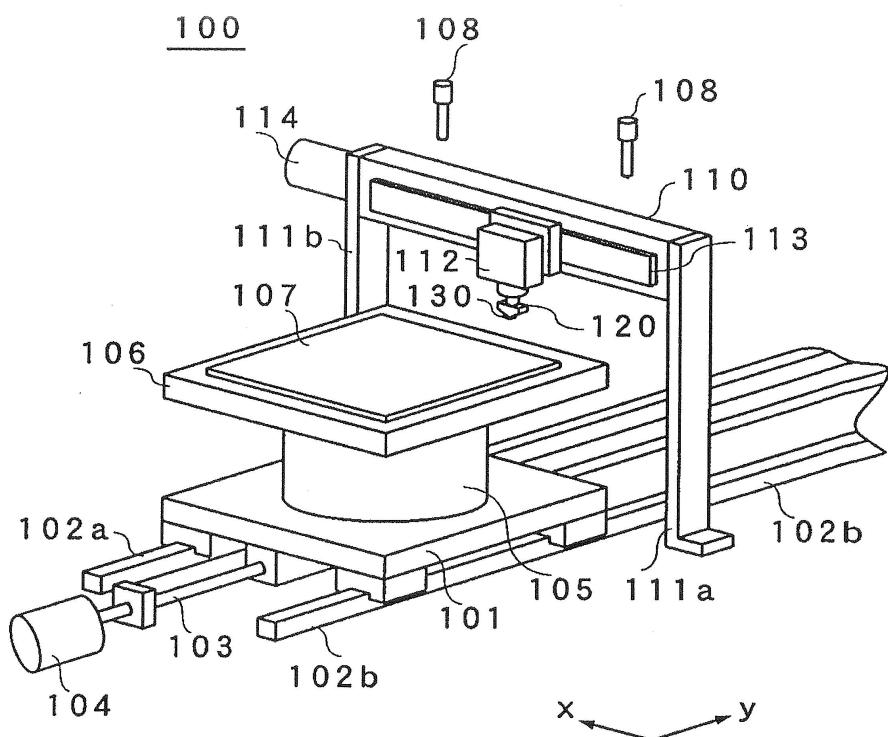
47 텁홀더 승강 구동부

48 모니터

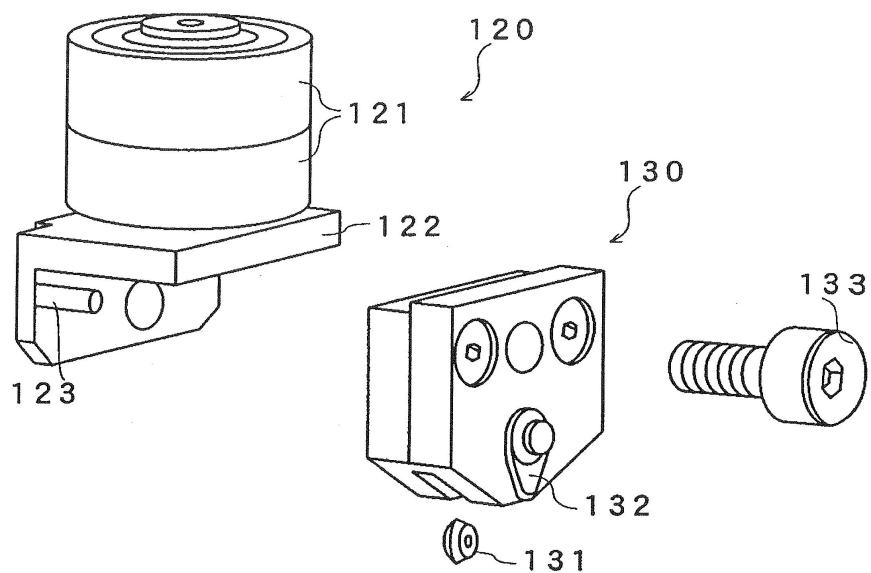
112 스크라이브 헤드

도면

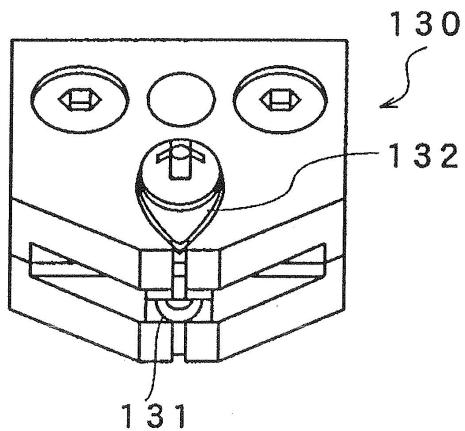
도면1



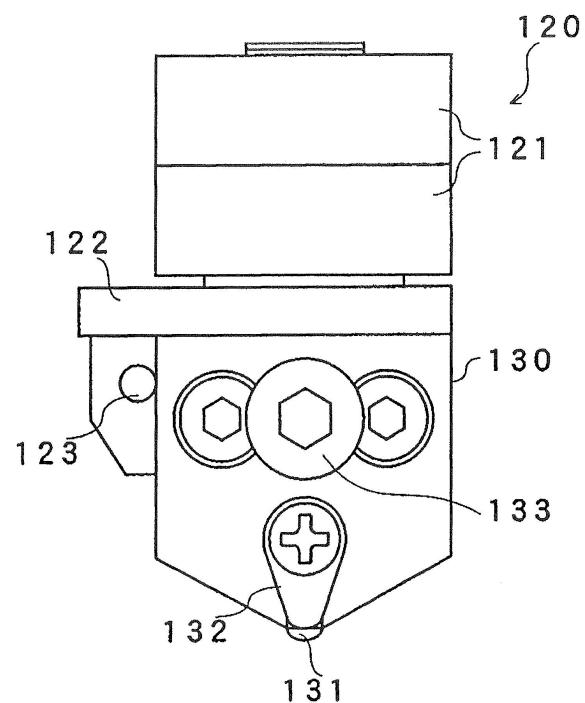
도면2



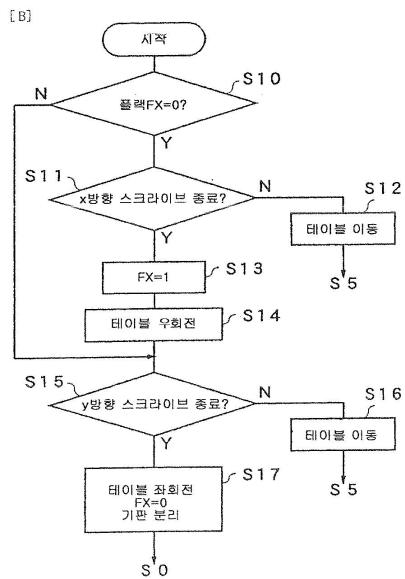
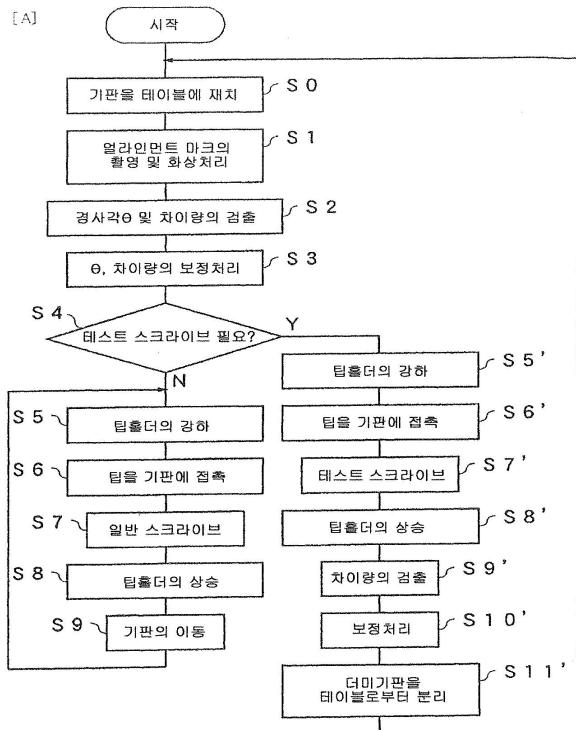
도면3



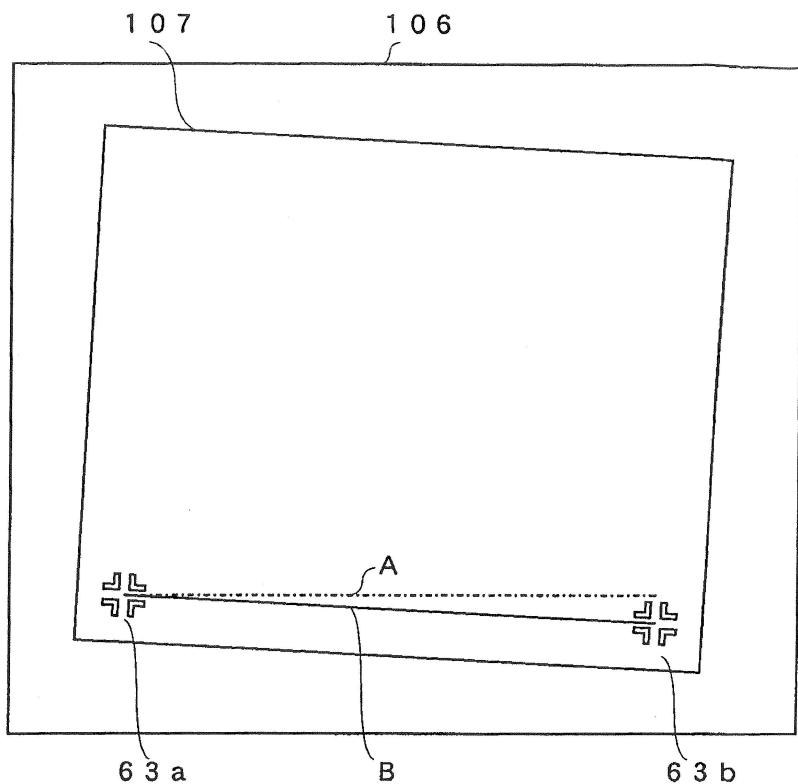
도면4



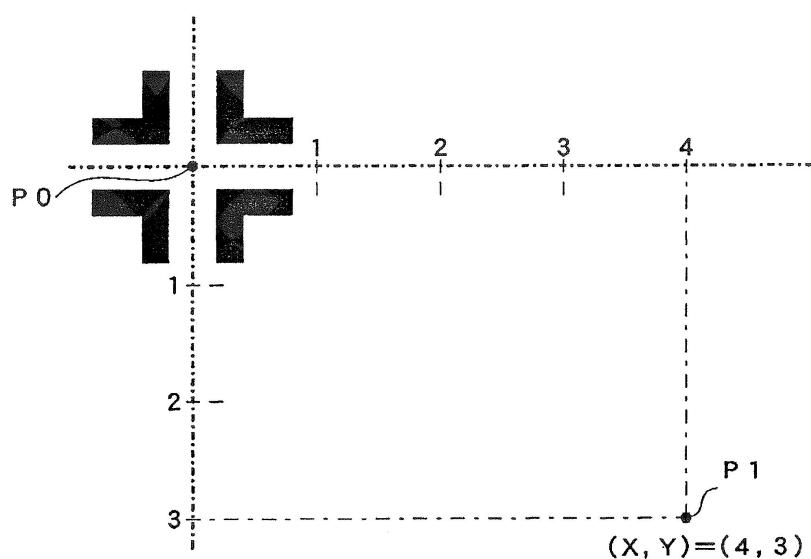
도면5



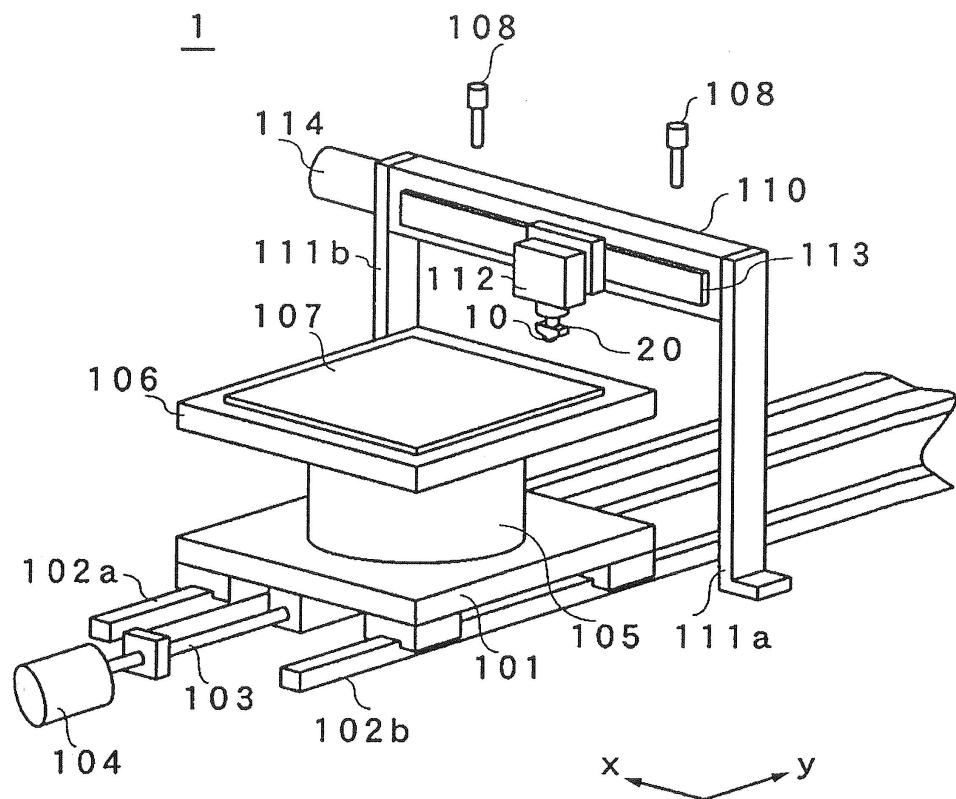
도면6



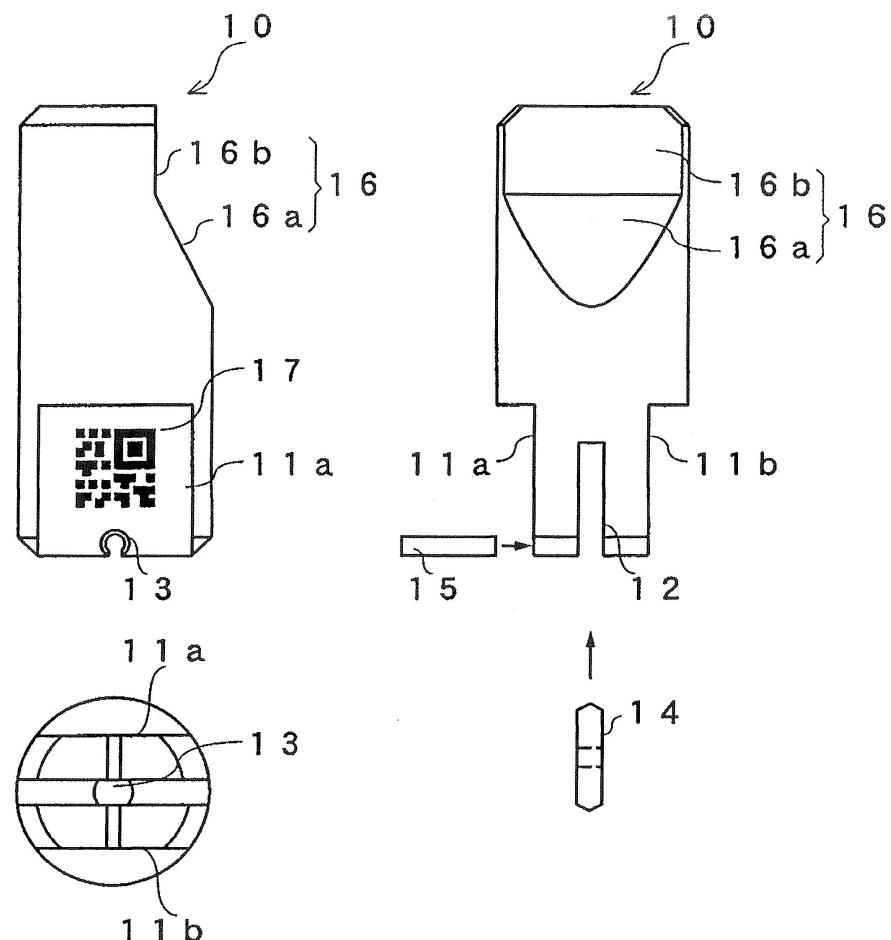
도면7



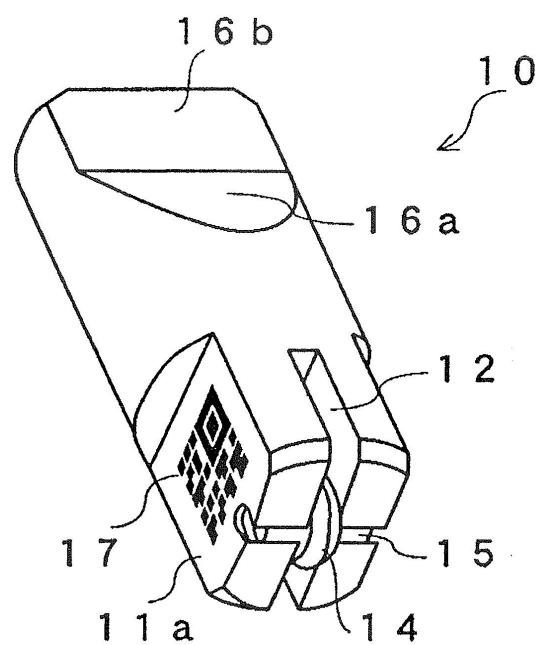
도면8



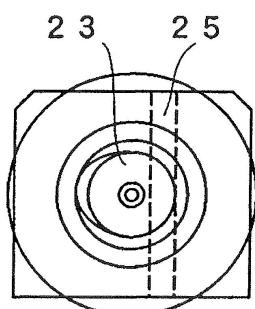
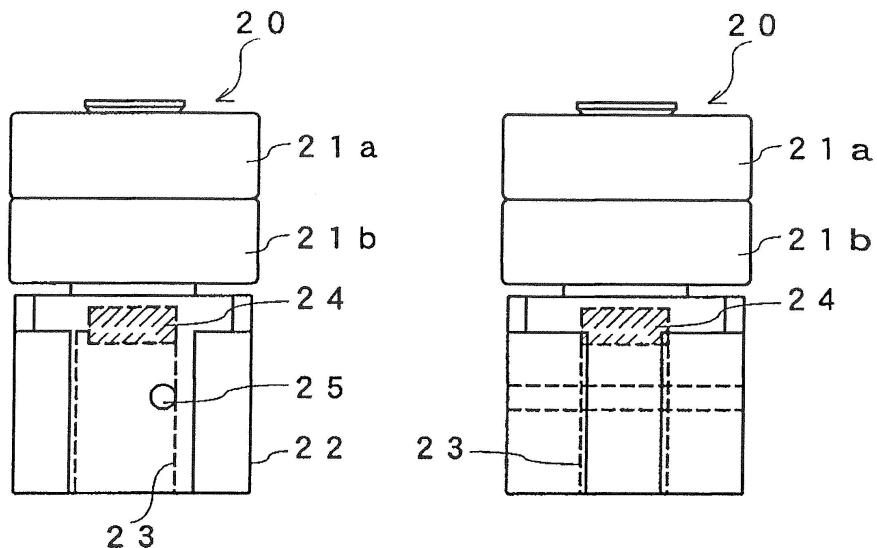
도면9



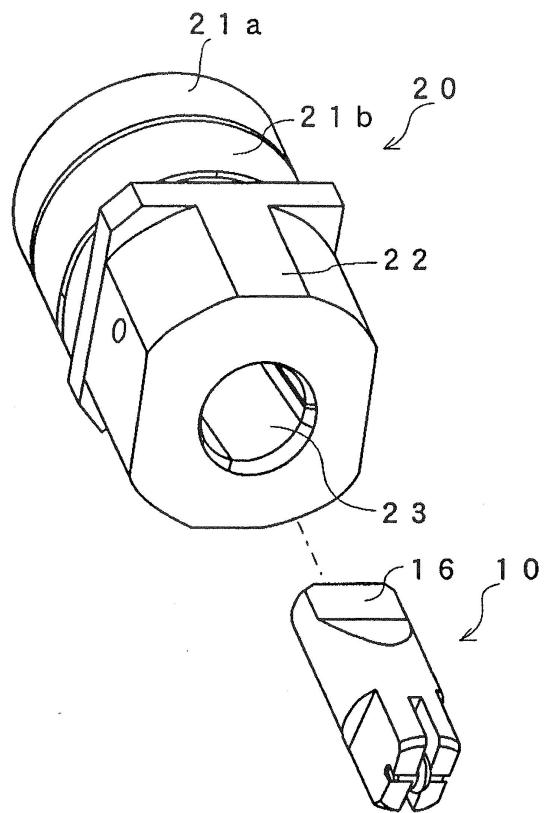
도면10



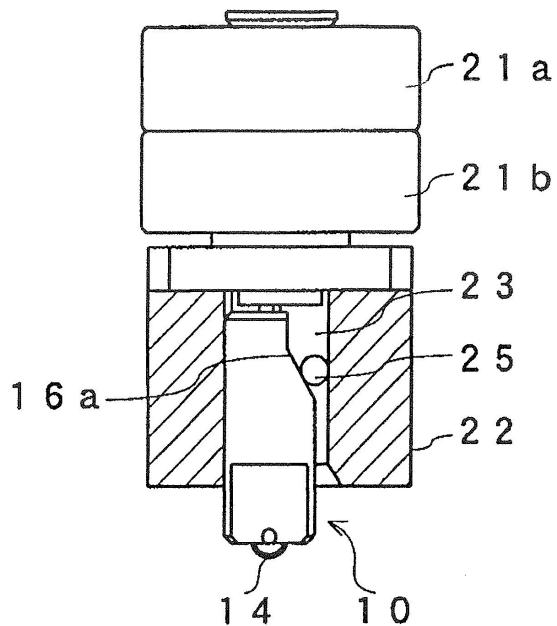
도면11



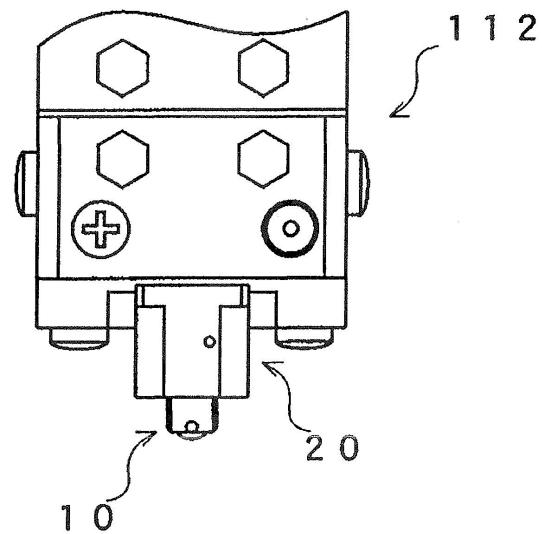
도면12



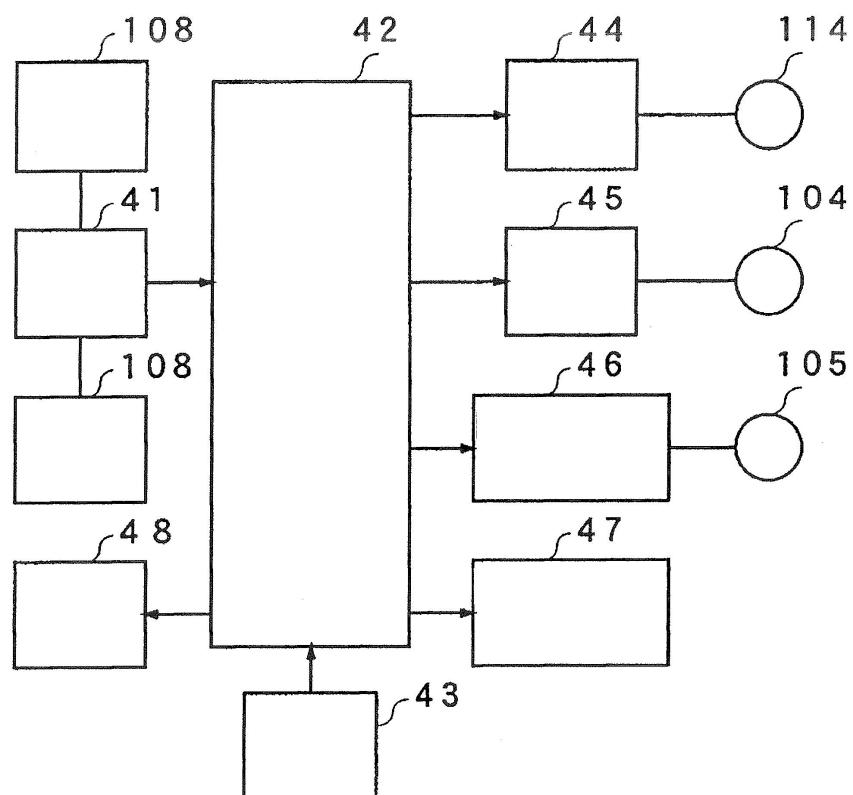
도면13



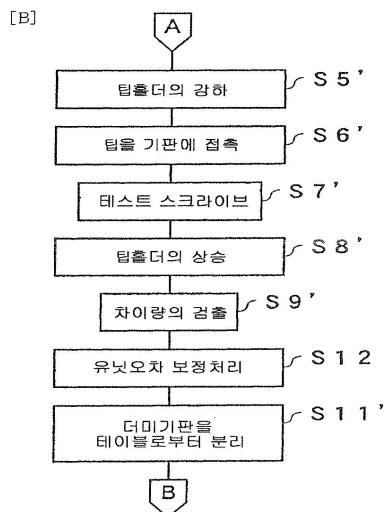
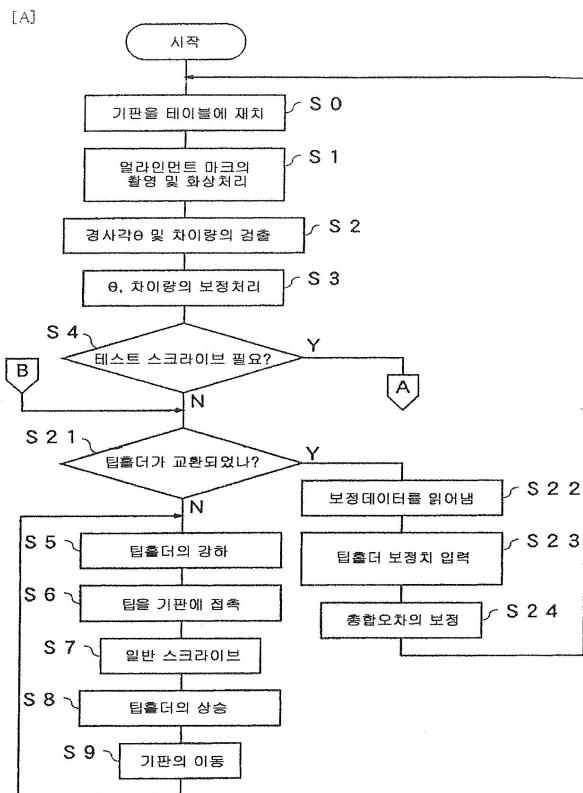
도면14



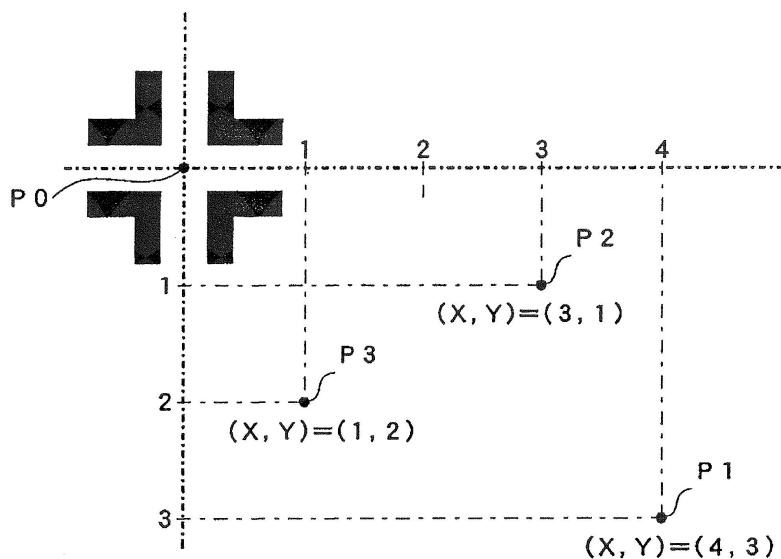
도면15



도면16

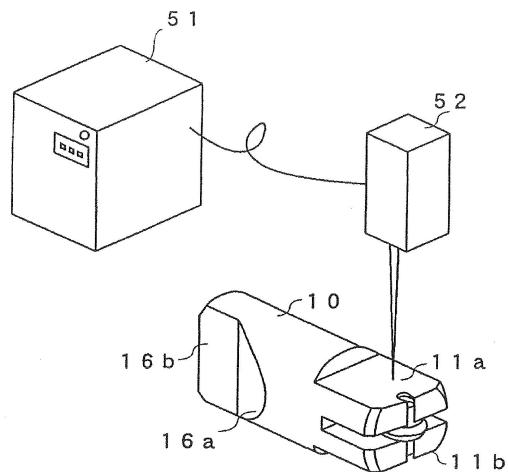


도면17



도면18

[A]



[B]

