



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098351
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

G11B 7/26 (2006.01) G11B 17/04 (2006.01)
G11B 17/22 (2006.01) G11B 23/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0104627(분할)

(22) 출원일자 2008년10월24일

심사청구일자 2008년10월24일

(62) 원출원 특허 10-2007-0047813

원출원일자 2007년05월16일

심사청구일자 2007년05월16일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-136170 2006년05월16일 일본(JP)

(71) 출원인

세이코 엡슨 가부시키키가이샤

일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자

아라이 켄이치로

일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨 가부시키키가이샤 나이

(74) 대리인

하영욱

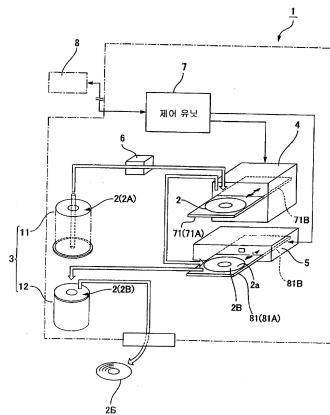
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 디스크 그립핑 장치

(57) 요약

3개 이상의 그립핑 부재를 디스크의 중심 구멍에 삽입하고, 하나 이상의 그립핑 부재를 반경 방향으로 확장하여 상기 중심 구멍의 내주면을 푸싱함으로써 디스크를 그립핑하는 디스크 그립핑 장치가 구성된다. 3개 이상의 그립핑 부재는 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면을 구비하고 디스크 접촉면의 길이가 상기 중심 구멍의 내주면 두께보다 큰 제 1 그립핑 부재; 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면을 구비하고, 디스크 접촉면의 길이가 상기 중심 구멍의 내주면의 두께 이하인 제 2 그립핑 부재; 및 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면을 구비한 제 3 그립핑 부재를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

디스크 그립핑 장치에 있어서,

그립핑 되는 디스크의 중심 구멍에 삽입됨으로써, 상기 디스크를 그립핑하는 복수의 그립핑 부재;

상기 디스크의 상부면과 접촉하기 위한 접촉면을 갖는 접촉부재;

상기 접촉부재가 부착되며, 상기 그립핑 부재가 상기 중심 구멍의 반경방향으로 이동가능하도록 상기 그립핑 부재를 지탱하는 암; 및

상기 그립핑 부재를 삽입 방향으로 상기 디스크의 중심 구멍에 이동시키는 구동기구;

를 포함하며,

상기 암은 상기 구동기구에 의해 지탱되어 상기 접촉부재가 상기 삽입 방향과 반대되는 방향으로 이동가능한 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 암은 상기 삽입 방향으로 밀려진 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접촉부재를 상기 구동기구에 대하여 소정의 위치에 위치시키도록 상기 암을 미는 스프링부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 암은 상기 구동기구에 대하여 상기 삽입 방향과 평행한 방향으로 이동가능한 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크에 접촉하는 상기 접촉부재의 정지위치를 검출하는 디스크 검출기구를 더 포함하고, 상기 디스크 검출기구는 상기 암에 장착된 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 6

디스크 그립핑 장치에 있어서,

그립핑 되는 디스크의 중심 구멍에 삽입됨으로써, 상기 디스크를 그립핑하는 복수의 그립핑 부재;

상기 디스크의 상부면과 접촉하기 위한 접촉면을 갖는 접촉부재;

상기 접촉부재가 부착되며, 상기 그립핑 부재가 상기 중심 구멍의 반경방향으로 이동가능하도록 상기 그립핑 부재를 지탱하는 암; 및

상기 그립핑 부재를 삽입 방향으로 상기 디스크의 중심 구멍에 이동시키는 구동기구;

를 포함하며,

상기 접촉부재는 상기 삽입 방향과 반대되는 방향으로 이동가능한 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치.

청구항 7

디스크 처리 장치에 있어서,

두께 방향으로 적재된 디스크를 저장하는 디스크 스토리지;

어느 하나의 디스크에 대하여 데이터 기록 또는 데이터 판독을 수행하는 디스크 드라이브와 어느 하나의 디스크의 라벨측 상에 인쇄를 수행하는 라벨인쇄기 중 어느 하나를 포함하는 디스크 프로세서; 및

상기 디스크 스토리지 및 상기 디스크 프로세서 사이로 어느 하나의 디스크를 이동시키는 디스크 구동기구;

를 포함하며,

상기 디스크 구동기구는 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 디스크 그립핑 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 처리 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 디스크 더빙 장치 및 CD/DVD 퍼블리셔와 같은 장치의 스택어(stacker)에 로딩되는 디스크를 하나씩 그립핑하기 위해 사용되기 적합한 디스크 그립핑 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 블랭크 CD(blank CD) 등의 멀티플 디스크(multiple disc)에 데이터를 기록하는 디스크 더빙 장치, 데이터를 기록하고 라벨을 인쇄함으로써 생성된 디스크를 사용하여 디스크를 퍼블리싱(publishing)할 수 있는 CD/DVD 퍼블리셔 등의 디스크 처리 장치에 있어서, 통상적으로, 멀티플 블랭크 디스크 또는 레코딩된 디스크를 스택어 내에 로딩하여 두께 방향으로 디스크를 적재한다. 스택어에 로딩된 디스크를 그립핑하는 그립핑 장치가 일본 특허 공개 2003-257084호 공보(특허문헌 1)와 미국 특허 6,802,070호 공보(특허문헌 2)에 공지되어 있다.

<3> 특허문헌 1에는 광학 디스크 클램핑 장치가 개시되어 있다. 광학 디스크 클램핑 장치에 있어서, 동일 원내에서 동일한 각거리로 분리된 스틸 볼(steel ball)은 탄성력에 의해 반경 방향 외측으로 밀린다. 스틸 볼은 디스크의 전방측으로부터 중심 구멍으로 삽입되어 디스크의 후방측 밖으로 밀린다. 중심 구멍의 디스크 오프 내주면 후방측으로 스틸 볼이 밀리면 스틸 볼이 탄성력에 따라 반경 반향 외측으로 확장되고, 디스크가 스틸 볼에 의해 그립핑된다.

<4> 특허문헌 2에는 CD 반송 장치가 개시되어 있다. 이 CD 반송 장치에 있어서, 두께 방향으로 적재된 CD 중에서 최상 위치에 배치된 하나의 CD를 확실하게 그립핑하는 그립핑 부재의 그립핑부(gripping part)에 CD 분리 돌출이 형성된다. 이 CD 반송 장치에 있어서, 상기 CD의 중심 구멍에 삽입된 3개의 그립핑부를 밀고, 상기 CD와 그 하측에 적재된 CD 사이의 갭 내에 상기 돌출을 삽입함으로써 최상 CD만이 그립핑되어 리프팅된다.

<5> 특허문헌 1에 개시된 광학 디스크 클램핑 장치에 있어서, 탄성력에 의해 밀린 스틸 볼은 디스크의 후방측으로 리프팅될 디스크의 중심 구멍으로 강제로 삽입된다. 따라서, 디스크 중심 구멍의 날이 있는 단부 또는 내주면 부분이 스틸 볼에 의해 손상될 가능성이 있다. 또한, 디스크가 적재되는 경우에 있어서 스틸 볼이 최상 디스크의 후방측으로 이동하면 스틸 볼은 하부 디스크 중심 구멍의 내주면과 접촉한다. 따라서, 상부 디스크와 하부 디스크가 탄성력 등에 의해 서로 밀착되어 있는 경우에는 스틸 볼이 반경 방향의 내측으로 이동할 수 없고, 상부 디스크만이 그립핑되지 않을 가능성이 있다.

<6> 특허문헌 2에 개시된 CD 반송 장치에 있어서, 그립핑부상에 형성된 돌출에 의해 상부 디스크와 하부 디스크가 분리됨에 따라 상부 디스크만이 그립핑되어 리프팅된다. 그러나, CD와 같은 디스크의 깊이는 디스크 제작자마다 상이하다. 또한, CD와 DVD 사이에서와 같은 상이한 디스크 사이에는 두께차가 존재한다. 따라서, 그립핑부의 돌출 위치가 상부 디스크와 하부 디스크 사이에서 결정될 수 없어서 상부 디스크만이 그립핑 및 리프팅될 수 없는 상황이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

- <7> 본 발명에 의한 일부 실시형태의 이점은 적재된 디스크 중에서 디스크를 하나씩 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있는 디스크 그립핑 장치를 제공하는 것이다.
- <8> 또한, 본 발명에 의한 다른 실시형태의 이점은 디스크를 손상시키지 않고 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있는 디스크 그립핑 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <9> 후술하는 실시형태 중 하나 이상의 실시형태에 의해 상기 이점이 달성될 수 있다.
- <10> 본 발명의 제 1 실시형태는 3개 이상의 그립핑 부재를 디스크의 중심 구멍에 삽입하고, 하나 이상의 그립핑 부재를 반경 방향으로 확장하여 상기 중심 구멍의 내주면과 계합(係合)함으로써 디스크를 그립핑하는 디스크 그립핑 장치로서: 상기 3개 이상의 그립핑 부재는, 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 제 1 디스크 접촉면을 구비하는 제 1 그립핑 부재로서, 상기 제 1 디스크 접촉면의 길이가 상기 중심 구멍의 내주면의 두께보다 큰 제 1 그립핑 부재; 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 제 2 디스크 접촉면을 구비하는 제 2 그립핑 부재로서, 상기 제 2 디스크 접촉면의 길이가 상기 중심 구멍의 내주면의 두께 이하인 제 2 그립핑 부재; 및 상기 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 제 3 디스크 접촉면을 구비한 제 3 그립핑 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 그립핑 장치를 제공한다.
- <11> 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 그립핑 장치를 사용하면 두께 방향으로 적재된 디스크를 상측으로부터 하나씩 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있다. 즉, 그립핑 부재를 적재된 디스크 중 최상 디스크의 중심 구멍에 삽입하고, 하나 이상의 그립핑 부재를 반경 방향으로 밀면 3개 이상의 그립핑 부재의 디스크 접촉면이 디스크 중심 구멍의 내주면과 계합하게 된다.
- <12> 이때, 그립핑 부재의 디스크 접촉면이 중심 구멍을 통과하고, 3개 이상의 그립핑 부재가 최상 디스크를 확실하게 그립핑하게 된다. 예컨대, 긴 그립핑 부재가 2개 이상인 경우에는 긴 그립핑 부재가 중심 구멍의 직경을 포함하지 않는 내주면의 영역에 배치되고, 긴 그립핑 부재의 디스크 접촉면 사이의 거리는 중심 구멍의 직경보다 작으며, 짧은 그립핑 부재가 상부 디스크의 후방측으로 돌출되지 않고, 하부 디스크가 리프팅되지 않는다.
- <13> 제 1 그립핑 부재의 제 1 디스크 접촉면은 탄성 부재로 바람직하게 형성될 수 있고, 중심 구멍으로부터 디스크 접촉면의 후면으로 돌출된 부분은 탄력적으로 변형되지 않고 디스크의 후방측으로 향한다. 즉, 상기 부분은 그립핑될 상부 디스크의 후방측과 하부 디스크의 전방측 사이의 갭으로 향한다. 짧은 그립핑 부재의 디스크 접촉면은 최상 디스크 중심 구멍의 내주면으로만 밀린다. 상기한 바와 같이, 제 1 그립핑 부재의 디스크 접촉면의 탄력적인 변형으로 인해 디스크가 확실하게 그립핑되어 디스크가 그립핑 부재로부터 디스크 두께 방향으로 이탈되지도 않는다. 한편, 제 1 그립핑 부재의 디스크 접촉면의 일부만이 하부 디스크와 접촉한다. 따라서, 그립핑 부재가 리프팅되면 최상 디스크만이 확실하게 리프팅될 수 있다.
- <14> 제 3 그립핑 부재가 긴 그립핑 부재인 경우에 있어서, 제 3 그립핑 부재의 디스크 접촉면은 제 1 그립핑 부재와 마찬가지로 탄성 부재로 바람직하게 형성될 수 있다.
- <15> 또한, 디스크를 그립핑할 때 디스크의 손상을 방지하기 위해 제 2 그립핑 부재의 디스크 접촉면을 탄성 부재로 바람직하게 형성할 수 있다.
- <16> 통상적으로, 그립핑 부재는 3개이다. 이러한 경우에 있어서, 3개의 그립핑 부재 중 2개는 긴 그립핑 부재(제 1 및 제 3 그립핑 부재)가 될 수 있고, 나머지 하나는 짧은 그립핑 부재(제 2 그립핑 부재)가 될 수 있다.
- <17> 그립핑 부재를 반경 방향으로 밀면 디스크 평면 방향에 있어서의 상부 디스크의 위치는 3개의 그립핑 부재에 의해 고정되지만, 하부 디스크는 긴 그립핑 부재에 의해 디스크 평면 방향으로 밀린다. 따라서, 하부 디스크는 상부 디스크에 대하여 약간 슬라이딩된다. 상부 및 하부 디스크가 밀착된 경우에도 하부 디스크가 슬라이딩되어 상부 디스크와 하부 디스크 사이에 공기가 들어갈 수 있게 됨에 따라 밀착이 완화 또는 해제된다. 따라서, 상부 디스크만이 확실하게 리프팅될 수 있다.
- <18> 또한, 제 1 내지 제 3 그립핑 부재 모두 반경 방향으로의 이동이 가능하게 구성되기 때문에 그립핑 부재의 외접원의 사이즈가 감소될 수 있고, 이에 따라, 그립핑 부재를 디스크의 표면에 접촉하지 않고 중심 구멍에 삽입하는 것이 용이하게 된다. 따라서, 삽입 가이드가 불필요하게 된다.
- <19> 또한, 디스크 접촉면이 탄성 부재로 형성된 그립핑 부재는 축부재 및 이 축부재의 외주면을 커버링하는 탄성 부재를 포함하는 탄성 실린더를 구비할 수 있다.

- <20> 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 디스크 그립핑 장치는 디스크가 두께 방향으로 적재되는 CD와 DVD를 포함하는 디스크를 저장하기 위한 디스크 스토리지를 구비한 디스크 처리 장치, CD 더빙기 또는 CD 퍼블리셔용으로 사용될 수 있다.
- <21> 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 디스크 그립핑 장치는 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면의 길이가 중심 구멍의 내주면의 두께보다 큰 제 1 그립핑 부재, 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면의 길이가 상기 중심 구멍의 내주면의 두께 이하인 제 2 그립핑 부재, 및 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면을 구비한 제 3 그립핑 부재를 갖는다. 적절한 수의 긴 그립핑 부재와 짧은 그립핑 부재에 의해 그립핑 부재를 적재된 디스크 중 최상 디스크에 삽입하여 반경 방향으로 밀 때 최상 디스크를 확실하게 그립핑할 수 있다. 즉, 불균일한 두께를 고려하여 디스크의 두께보다 제 1 그립핑 부재의 디스크 접촉면의 길이가 항상 크게 구성되면 디스크의 불균일한 두께와 상관없이 언제나 최상 디스크만을 그립핑 및 리프팅할 수 있다.
- <22> 제 1 그립핑 부재의 디스크 접촉면이 하부 디스크 중심 구멍의 내주면과도 접촉하는 경우에 있어서, 그립핑 부재를 밀면 하부 디스크가 제 1 그립핑 부재에 의해 약간 슬라이딩되어 상부 디스크와의 밀착이 완화 또는 해제된다. 따라서, 상부 디스크만을 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있다.
- <23> 제 1 ~ 제 3 그립핑 부재의 디스크 접촉면 모두를 탄성 부재로 형성한 경우에는 그립핑 부재를 밀 때 그립핑 부재에 의해 디스크가 손상되지 않는 장점이 있다.
- <24> 본 발명의 다른 예시적 실시형태에 있어서, 두께 이상의 디스크의 스택(stack)으로부터 탑 디스크를 그립핑하는 디스크 그립핑 장치는 디스크 중심 구멍의 내주면과 접촉하는 디스크 접촉면을 각각 구비한 복수의 그립핑 부재를 포함하고, 상기 그립핑 부재는 후퇴 위치와 계합 위치 사이에서 반경 방향으로 이동가능하며, 각 디스크 접촉면의 길이는 중심 구멍의 내주면의 두께보다 긴 제 1 길이 또는 중심 구멍의 내주면 두께 이하인 제 2 길이가 되고, 그립핑 부재의 길이는 제 2 길이보다는 제 1 길이가 된다.

효 과

- <25> 본 발명의 디스크 그립핑 장치에 의하면, 적재된 디스크 중에서 디스크를 하나씩 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있다.
- <26> 본 발명의 디스크 그립핑 장치에 의하면, 디스크를 손상시키지 않고 확실하게 그립핑 및 리프팅할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <27> 본 명세서는 그 전체 내용이 여기에 참조로서 명백히 포함된 2006년 5월 16일에 출원된 일본 특허 출원 2006-136170호 공보에 포함된 대상과 관련된다.
- <28> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하며, 유사 도면부호는 유사한 요소를 나타낸다.
- <29> 이하, 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 디스크 그립핑 장치를 포함하는 디스크 처리 장치의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <30> (전체 구조)
- <31> 도 1은 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 CD 퍼블리셔의 구조를 나타낸 개략도이다. 본 실시예에 있어서의 CD 퍼블리셔(1)는 CD나 DVD와 같은 디스크(2)[블랭크 디스크(2A)와 기록된 디스크(2B)]를 저장하는 디스크 스토리지(3), 디스크(2)에 데이터를 기록하고 디스크(2)로부터 데이터를 검색하는 디스크 드라이브(4), 기록된 데이터를 나타내는 타이틀, 데이터가 기록된 연/월/일 등을 포함하는 라벨을 데이터가 기록되는 디스크(2)의 라벨측(2a)상에 인쇄하는 라벨 인쇄기(5), 디스크(2)를 반송하는 디스크 이송 유닛(6), 및 다른 유닛을 제어하는 제어 유닛(7)을 포함한다. 제어 유닛(7)은 LAN을 포함하는 통신선을 통해 콘트롤 서버 또는 퍼스널 컴퓨터와 같은 상위 랭크 장치(8)에 접속되어 있다. 디스크 제작 요청(데이터 기록 요청이나 데이터 재기록 요청), 디스크 퍼블리싱 요청 등이 상위 랭크 장치(8)로부터 제어 유닛(7)으로 입력된다.
- <32> 디스크(2)는 디스크 드라이브(4)의 디스크 트레이(71)가 디스크 교체 위치(71A)로 인출되면 디스크 이송 유닛(6)에 의해 로딩 또는 언로딩된다. 디스크 트레이(71)가 디스크 드라이브(4)에 삽입되는 처리 위치(71B)에 있어서 디스크 트레이(71)로 가이딩되는 디스크(2)상에서 데이터의 기록 및 검색이 수행된다.
- <33> 라벨 인쇄기(5)는 디스크 드라이브(4) 하방에 배치되고, 디스크(2)를 반송하는 인쇄기 트레이(81)를 포함한다. 인쇄기 트레이(81)는 인쇄 위치(81B)와 디스크 교체 위치(81A) 사이에서 왕복운동한다. 디스크(2)는 디스크 이

송 유닛(6)에 의해 디스크 교체 위치(81A)에 로딩 또는 언로딩된다. 본 실시예에 있어서, 인쇄기 트레이(81)의 디스크 교체 위치(81A)는 디스크 드라이브(4)에 있어서의 디스크 트레이(71)의 디스크 교체 위치(71A)의 바로 아래에 있다.

- <34> 디스크 스토리지(3)는 두께 방향으로 적재된 디스크(2)를 저장하는 제 1 및 제 2 스택(11, 12)을 포함한다. 본 실시예에 있어서, 제 1 스택(11)과 제 2 스택(12)는 동축상에 수직으로 배치된다. 통상적으로, 제 1 스택(11)은 블랭크 디스크(2A)를 저장하는 블랭크 디스크 스택으로서 기능하고, 제 2 스택(12)는 기록된 디스크(2B)를 저장하는 기록된 디스크 스택으로서 기능한다.
- <35> 이하, 디스크를 기록하는 CD 퍼블리셔(1)의 통상적인 조작을 설명한다. 상위 랭크 장치(8)로부터 데이터 기록 요청을 수신하면, CD 퍼블리셔(1)는 디스크 스토리지(3)의 제 1 스택(11)로부터 블랭크 디스크(2A)를 반출하여 디스크 드라이브(4)에 블랭크 디스크(2A)를 세팅하고, 데이터 기록 요청과 함께 공급된 기록 데이터를 기록한다. 이어서, CD 퍼블리셔(1)는 기록된 디스크(2)를 라벨 인쇄기(5)로 반송하고, 데이터 기록 요청과 함께 공급된 라벨 인쇄 데이터를 디스크(2)의 라벨층(2a)에 인쇄한다. CD 퍼블리셔(1)는 인쇄 처리 이후에 기록된 디스크(2)를 디스크 스토리지(3)의 제 2 스택(12)에 저장한다. 디스크 퍼블리싱 요청(disc publishing request)이 있으면, 대응하는 기록된 디스크(2B)를 디스크 이송 유닛(6)에 의해 제 2 스택(12)로부터 반출하여 디스크 배출 포트(13)(도 2)로 배출한다. 따라서, 기록된 디스크(2B)를 CD 퍼블리셔(1)로부터 반출할 수 있다.
- <36> (CD 퍼블리셔의 상세한 구성예)
- <37> 이어서, 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 CD 퍼블리셔(1)의 상세한 구성예를 도 2 ~ 도 11을 참조하여 상세히 설명한다.
- <38> 도 2는 CD 퍼블리셔(1)의 외관을 나타낸 사시도이다. CD 퍼블리셔(1)는 케이스(3)의 전면에 부착된 좌우측으로 개폐될 수 있는 도어(32, 33)를 가진 케이스(31)를 포함한다. 디스플레이 램프, 조작 버튼 등이 배치된 조작면(34)이 도어(32, 33) 아래에 형성되고, 디스크 배출 포트(13)는 조작면(34) 옆으로 개방된다.
- <39> 도 3은 도어(32, 33)가 개방된 상태의 CD 퍼블리셔(1)의 사시도이다. 우측의 도어(32)는 폐쇄되어 잠겨있고, 예컨대, 핑거프린트 센서 등의 개인 인증 기구가 조작면(34)에 배치되어 인증된 사람에 의해서만 도어(32)가 개방되도록 구성된다. 대안으로서, 상위 랭크 장치(8)로부터의 지시에 따라 도어(32)의 개방 및 폐쇄가 가능하도록 구성될 수 있다. 한편, 좌측의 도어(33)는 라벨 인쇄기(5)의 잉크 카트리지가 교체될 때 개방 또는 폐쇄된다. 도어(33)가 개방되면 카트리지 장착 유닛(36)이 노출된다. 본 실시예에 있어서, 카트리지 장착 유닛(36)은 두개의 상부 및 하부 레벨을 포함한다.
- <40> 도 4는 도어(32, 33)와 케이스(31) 부분이 제거된 상태의 CD 퍼블리셔(1)의 사시도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, CD 퍼블리셔(1)의 케이스(31) 내부에는 좌측 부분에 블랭크 디스크 스택(11)과 기록된 디스크 스택(12)가 동축상에 수직으로 배치되어 있다. 블랭크 디스크 스택(11)은 전방에 있어서 수평으로 인출될 수 있는 슬라이드 플레이트(41) 및 이 슬라이드 플레이트(41)에 수직으로 배치된 원형 아크 형상의 한쌍의 좌우측 케이싱 보드(42, 43)를 포함한다. 상측으로부터 디스크(2A)를 수용하고, 두께 방향으로 적재된 디스크(2A)를 저장할 수 있는 스택(11)은 슬라이드 플레이트(41)와 케이싱 보드(42, 43)에 의해 형성된다. 블랭크 디스크 스택(11)에 디스크(2A)를 저장하거나 추가하는 작업은 도어(32)를 개방하고, 전방으로 슬라이드 플레이트(41)를 인출함으로써 간단히 수행될 수 있다.
- <41> 하측의 기록된 디스크 스택(12)는 동일한 구조를 갖는다. 기록된 디스크 스택(12)는 전방에 있어서 수평으로 인출될 수 있는 슬라이드 플레이트(slide plate)(41) 및 이 슬라이드 플레이트(41)에 수직으로 배치된 원형 아크 형상의 한쌍의 좌우측 케이싱 보드(45, 46)를 포함한다. 상측으로부터 디스크(2B)를 수용하고, 동축상에 적재된 디스크(2B)를 저장할 수 있는 스택(12)는 슬라이드 플레이트(41)와 케이싱 보드(42, 43)에 의해 형성된다.
- <42> 디스크 이송 유닛(6)은 블랭크 디스크 스택(11)과 기록된 디스크 스택(12)의 후면에 배치되어 있다. 디스크 이송 유닛(6)은 케이스(31)에 수직으로 부착된 새시(51), 새시(51)의 상부 및 하부에 배치된 수평 지지 플레이트트부(52, 53) 사이에서 수직으로 연장된 수직 가이드 축(54), 및 수직 가이드 축(54)에 부착된 반송암(55)을 포함한다. 반송암(55)은 수직 가이드 축(54)을 따라 리프팅될 수 있고, 수직 가이드 축(54) 상에서 좌우측으로 회전할 수 있다.
- <43> 디스크 이송 유닛(6) 후방측 부에 있어서, 디스크 드라이브(4)는 상측에 배치되고, 라벨 인쇄기(5)는 하측에 배치된다. 도 3 및 도 4에 있어서, 상측에 있어서의 디스크 드라이브(4)의 디스크 트레이(71)는 이 디스크 트레이(71)가 전방으로 인출된 디스크 교체 위치(71A)에 있고, 하측에 있어서의 라벨 인쇄기(5)의 인쇄기 트레이(81)

는 전방측에 있어서의 디스크 교체 위치(81A)에 있다. 라벨 인쇄기(5)는 바람직하게는 잉크젯 프린터이고, 각 컬러용 잉크 카트리지(82)는 잉크 공급원으로서 사용된다. 잉크 카트리지(82)는 전방측으로부터 카트리지 장착 유닛(36)에 장착된다.

<44> 여기서, 블랭크 디스크 스테커(11)와 기록된 디스크 스테커(12)의 한쌍의 좌우측 케이싱 보드(42, 43, 45, 46) 사이에는 디스크 이송 유닛(6)의 반송암(55)이 리프팅될 수 있는 갭이 형성된다. 또한, 갭은 상측과 하측에 각각 배치된 스테커(11)와 스테커(12) 사이에 형성되어 반송암(55)이 수평으로 회전할 수 있고, 스테커(11, 12) 바로 위에 위치될 수 있다. 상측에 있어서의 디스크 트레이(71)가 밀려서 디스크 드라이브(4)에 삽입될 때, 디스크 이송 유닛(6)의 반송암(55)은 하강하여 디스크 교체 위치에 있는 인쇄기 트레이(81)가 반송암(55)에 의해 역세스될 수 있다. 따라서, 반송암(55)의 좌우측으로의 회전과 리프팅을 조합한 동작을 수행함으로써 디스크(2)를 각 부로 반송할 수 있다.

<45> (디스크 이송 유닛)

<46> 도 5는 디스크 이송 유닛(6)의 사시도이다. 상기한 바와 같이, 디스크 이송 유닛(6)은 케이스(31)에 수직으로 부착된 새시(51)를 포함하고, 새시(51)의 상부와 하부에 각각 배치된 수평 지지 플레이트부(52, 53) 사이에 수직 가이드 축(54)이 부착된다. 반송암(55)은 수직 가이드 축(54)에 의해 지지되어 리프팅 및 회전이 가능하게 된다.

<47> 반송암(55)의 리프팅 기구는 구동원인 리프트용 모터(56)를 포함한다. 모터(56)의 회전은 모터의 출력축에 부착된 피니언, 믹싱된 전송 기어(58), 및 전송 기어(59)를 포함하는 감속 기어 어레이를 통해 드라이빙 사이드 풀리(driving side pulley)(61)로 전달되도록 구성된다. 드라이빙 사이드 풀리(61)는 새시(51)의 상부 주위의 위치에서 지지되어 수평 회전축(도시 생략)상에서 회전 가능하게 된다. 새시(51)의 하부 주위의 위치에서 드리븐 사이드 풀리(driven side pulley)(63)가 지지되어 드라이빙 사이드 풀리(61)와 마찬가지로 수평 회전축(62)상에서 회전 가능하게 되고, 타이밍 벨트(64)는 드라이빙 사이드 풀리(61)와 드리븐 사이드 풀리(63) 사이로 연장된다. 반송암(55)의 후단은 타이밍 벨트(64)의 좌우측 벨트부 중 한쪽에 접촉된다(접속부의 구조는 도 10 및 다른 도면을 참조하여 후술됨). 따라서, 모터(56)가 구동되면 타이밍 벨트(64)가 상하로 이동됨에 따라 거기에 부착된 반송암(55)은 수직 가이드 축(54)을 따라 리프팅된다.

<48> 반송암(55)의 회전 기구는 구동원인 회전을 위한 모터(65)를 포함하고, 피니언(도시 생략)은 모터(65)의 출력축에 부착된다. 피니언의 회전은 두개의 믹싱된 전송 기어(66, 67)를 구비한 감속 기어 어레이를 통해 팬 형상의 최종 스테이지 기어(final-stage gear)(69)로 전달되도록 구성된다. 팬 형상의 최종 스테이지 기어(69)는 수직 가이드 축(54) 주위의 좌우측으로 회전할 수 있다. 또한, 반송암(55)의 리프팅 기구의 구성 요소가 부착된 새시(51)는 최종 스테이지 기어(69)상에 장착된다. 모터(65)가 구동되면 팬 형상의 최종 스테이지 기어(69)는 좌/우측으로 회전하기 때문에 여기에 장착된 새시(51)는 하나의 구조물로서 수직 가이드 축(54) 주위의 좌/우측으로 회전한다. 따라서, 새시(51)상에 장착된 리프팅 기구에 의해 유지된 반송암(55)은 수직 가이드 축(54)상의 좌/우측으로 회전한다.

<49> (반송암 및 그립핑 장치)

<50> 도 6은 반송암(55)의 요부를 나타낸 분해 사시도이고, 도 7은 반송암(55)의 내부 구조를 나타낸 측면도이고, 도 8은 반송암(55)의 내부 구조를 나타낸 평면도이다.

<51> 반송암(55)은 전단부가 반원 형상인 가늘고 긴 암 베이스(arm base)(55a), 및 암 베이스(55a)를 커버링하는 동일 윤곽 형상의 암 케이스(arm case)(55b)를 포함한다. 디스크(2)를 그립핑하는 그립핑 장치(100)는 암 베이스(55a)에 장착되고, 도시되진 않았지만 암 케이스(55b)로 커버링되어 있다. 암 베이스(55a)와 암 케이스(55b)는 수지 성형 처리에 의해 바람직하게 형성된다.

<52> 그립핑 장치(100)는 동일한 원에서 동일한 각도 간격으로 배치된 실린더 형상의 3개의 그립핑 클로(101~103)를 포함한다. 그립핑 클로(101~103)는 암 베이스(55a)의 전단부에 형성된 원형 구멍(55c)을 통해 수직으로 하방을 향하여 돌출되어 있다. 3개의 그립핑 클로(101~103)를 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입하고 반경 방향 외측으로 밀어서 디스크(2)를 그립핑할 수 있다.

<53> 그립핑 클로(101~103)보다 직경이 큰 지지편(111~113)의 아래에 그립핑 클로(101~103)를 형성한다. 지지편(111~113)은 암 베이스(55a)의 원형 구멍(55c)을 통해 상방으로 연장된다. 지지편(111~113)은 암 베이스(55a)의 상면에 배치된 3개의 회전 플레이트(121~123)에 각각 배치된다. 회전 중심축(131~133)은 원형 구멍(55c)을 둘러싼 상태에서 동일 원에 있어서 동일 각도 간격으로 암 베이스(55a)에 수직으로 장착된다. 회전 플레이트

(121~123)는 개별적으로 회전 중심축(131~133) 상에서 회전 가능하게 지지된다. 후술될 실린더 형상의 핀(101a~103a)은 회전 플레이트(121~123)와 동일한 바다로 POM 등의 수지로 각각 바람직하게 형성된다.

- <54> 로테이션 플레이트(121~123)는 원형 구멍(55c)의 거의 외주 방향으로 암 베이스(55a)를 따라 연장된 전방 및 후방 암부(121a, 121b, 122a, 122b, 123a, 123b) 및 회전 중심으로부터 원형 구멍(55c)의 내측을 향하여 돌출되어 있는 지지암(121c~123c)을 포함한다. 지지암(121c~123c)에 있어서의 전단부의 후방측상에는 지지핀(111~113)이 각각 수직으로 고정되어 있다.
- <55> 회전 플레이트(122)의 후방 암부(122b)의 후단은 회전 플레이트(121)의 전방 암부(121a)의 전단면과 접촉하여 슬라이딩 가능하게 된다. 마찬가지로, 회전 플레이트(123)의 후방 암부(123b)의 후단은 회전 플레이트(122)의 전방 암부(122a)의 전단면과 접촉하여 슬라이딩 가능하게 된다. 회전 플레이트(121)의 후방 암부(121b)의 후단은 회전 플레이트(123)의 전방 암부(123a)의 전단면과 접촉하여 슬라이딩 가능하게 된다. 여기서, 회전 플레이트(121~123)는 전방 암부(121a~123a)의 전단면의 경사각을 적절히 설정함으로써 동일 방향으로 회전하도록 구성된다.
- <56> 나선 연장 스프링(124)은 회전 플레이트(121)의 전방 암부(121a)와 회전 플레이트(122)의 전방 암부(122a) 사이로 연장된다. 나선 연장 스프링(124)의 장력에 의해 회전 플레이트(121~123)가 덜거덕거리지 않고 접촉 상태로 유지되고, 회전 플레이트(121)에 도 8에 도시된 화살표(R1)으로 표시된 방향[그립핑 클로(101~103)의 폭이 넓어지는 방향]으로 바이어싱 포오스(biasing force)가 인가된다.
- <57> 이 상태에서, 회전 플레이트(121~123)의 지지암(121c~123c)의 전단부에 각각 부착된 그립핑 클로(101~103)의 외접원은 디스크(2)의 중심 구멍(2c)의 내경보다 큰 직경을 갖는다. 이 상태에서, 하나의 회전 플레이트, 예컨대, 회전 플레이트(121)가 화살표(R2)로 표시된 방향으로 회전하면 다른 두개의 회전 플레이트(122, 123)는 회전 플레이트(121)의 회전과 함께 동일 방향으로 동일 각도까지 회전한다. 따라서, 회전 플레이트(121~123)의 지지암(121c~123c)은 원형 구멍(55c)의 중심을 향해 이동하고, 그 전단부에 부착된 그립핑 클로(101~103)가 모여서 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입된다. 이 상태에서, 그립핑 클로(101~103)를 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입하면 회전 플레이트(121~123)는 반대 방향(R1)으로 회전되고, 그립핑 클로(101~103)를 반경 방향 외측으로 밀 수 있다. 따라서, 그립핑 클로를 디스크의 중심 구멍(2c)의 내주(2d)로 밀어서 디스크(2)를 그립핑한다.
- <58> 본 실시예의 그립핑 장치(100)에는 회전 플레이트(121~123)의 회전을 위해 하기의 기구들이 포함된다. 지지암(121c)의 반대측으로 연장된 작동암(121d)은 회전 플레이트(121) 내에 형성된다. 암부(125a)의 전단부가 자유롭게 회전되면 L자형 링크(125)의 일측에 있어서의 암부(125a)의 전단부는 작동암(121d)의 전단부에 연결된다. L자형 링크(125)는 벤트부(bent part) 주위로 회전될 수 있고, 반대측에 있는 암부(125b)의 전단부는 전자 솔레노이드(126)의 작동 로드(126a)에 연결되어 있다. 전자 솔레노이드(126)가 "오프" 상태에 있으면 작동 로드(126a)는 도 8에 도시된 바와 같이 연장된다. 전자 솔레노이드(126)가 "온" 상태로 시프팅되면 작동 로드(126a)는 내장형 스프링의 스프링력에 대항하여 당겨져서 L자형 링크(125)를 회전시킨다. L자형 링크(125)의 회전은 회전 플레이트(121)로 전달되어 회전 플레이트(121)가 R2 방향으로 회전하고, 다른 2개의 회전 플레이트(122, 123)는 회전 플레이트의 회전과 동기하여 동일 방향, 동일 각도로 회전된다. 따라서, 그립핑 클로(101~103)의 분리가 줄어들 수 있다.
- <59> 상기한 바와 같이, 본 실시예에 의한 그립핑 장치(100)에 있어서, 그립핑 클로가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입될 수 있는 디스크 개방 위치(후퇴 위치)와, 그립핑 클로가 디스크 중심 구멍(2c)의 내주면으로 밀리는 디스크 그립핑 위치(계합 위치)가 될 반경 방향으로 3개의 그립핑 클로(101~103)가 이동한다. 그립핑 클로(101~103)의 스트로크량을 충분히 연음으로써 그립핑 클로(101~103)는 디스크 표면과 접촉하지 않고 디스크의 중심 구멍(2c)으로 삽입될 수 있다. 따라서, 디스크(2)를 가이딩하기 위해 그립핑 클로(101~103)의 전단부에 있어서 긴 경사면을 수직으로 형성할 필요가 없고, 그립핑 클로(101~103)의 길이는 디스크(2)의 두께와 거의 동일하게 되도록 단축될 수 있다.
- <60> 또한, 평면 방향으로 배치된 회전 플레이트(121~123)는 서로 접촉되도록 유지될 수 있고, 회전 플레이트(121)가 회전하면 다른 2개의 회전 플레이트(122, 123)는 회전 플레이트(121)의 회전과 동기하여 동일 방향, 동일 각도로 회전하도록 구성된다. 따라서, 회전 플레이트(121~123)의 회전 기구가 평평하게 될 수 있다. 즉, 그립핑 클로(101~103)를 이동시키는 기구는 편평한 구조로 형성될 수 있다.
- <61> 상기한 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 그립핑 클로(101~103)의 길이가 단축되어 그립핑 클로(101~103)를 이동시키는 기구가 편평한 구조로 형성될 수 있기 때문에 그립핑 장치를 얇게 제조할 수 있다. 또한, 회전 플레이트

(122, 123)의 형상이 동일하기 때문에 부품을 공동으로 사용할 수 있다. 따라서, 제조 비용이 저감될 수 있는 장점이 있다.

<62> (그립핑 클로)

<63> 이어서, 본 실시예에 있어서의 그립핑 클로(101~103)를 도 9를 참조하여 설명한다. 도 9(a)는 그립핑 클로(101~103)의 단면도이고, 도 9(b)는 그립핑 클로(101~103)의 평면도이다. 그립핑 클로(101~103)는 지지핀(111~113)의 하단면(111a~113a)로부터 하방으로 돌출된 실린더 형상의 핀(101a~103a)과, 이 핀(101a~103a)을 동축상으로 둘러싸는 고무 등으로 형성된 탄성 실린더(101b~103b)를 포함한다. 핀(101a~103a)의 하단부 아래에는 이탈을 방지하기 위해 직경이 큰 헤드(101c~103c)가 형성되어 있다.

<64> 그립핑 클로(101~103)의 탄성 실린더(101b~103b)에 있어서의 원형 외주면은 디스크(2)의 중심 구멍(2c)의 내주면(2d)에 접촉될 수 있는 디스크 접촉면이다. 그립핑 클로(101)(제 1 그립핑 클로)와 그립핑 클로(102)(제 2 그립핑 클로)의 축 길이는 그립핑 클로(103)(제 3 그립핑 클로)의 축 길이보다 길고, 그립핑될 디스크(2)의 내주면(2d)의 두께 이상이 되도록 구성된다. 본 실시예에 있어서, 그립핑 클로(101, 102)의 탄성 실린더(101b, 102b)의 길이는, 도 9(a)에 도시된 바와 같이, 적재된 상부 디스크(2(1))의 전체 내주면과 하부 디스크(2(2))의 내주면(2d)의 적어도 상부를 연장시킨 길이가 되도록 구성된다. 반대로, 그립핑 클로(103)의 탄성 실린더(103b)의 길이는 그립핑될 디스크(2)의 내주면(2d)의 두께 이하가 되도록 구성되고, 본 실시예에 있어서는 상기 내주면(2d)의 두께보다 약간 작게 구성된다.

<65> 도 9에 도시된 바와 같이, 그립핑 클로(101~103)는 두께 방향으로 적재되고, 반경 방향 외측으로 밀린 디스크 중에서 최상 디스크(2(1))의 중심 구멍(2c)에 삽입된다. 즉, 긴 그립핑 클로(101, 102)의 탄성 부재(101b, 102b)로 형성된 디스크 접촉면은 디스크 중심 구멍(2c)의 내주면으로 밀림으로써 유연하게 변형된다. 그러나, 디스크 접촉면에 있어서 디스크 중심 구멍(2c)으로부터 반대측으로 돌출된 부분(101e, 102e)[(101e)만 도시됨]은 유연하게 변형되지 않고, 디스크(2(1))의 후측을 통과하게 된다. 즉, 상기 부분(101e, 102e)은 그립핑될 상부 디스크(2(1))의 후측과 하부 디스크(2(2))의 전방측 사이의 갭을 통과한다. 또한, 탄성 실린더(101b, 102b)의 하단부(101f, 102f)[(101f)만 도시됨]는 하부 디스크(2(2))의 중심 구멍(2c)에 있어서의 내주면(2d)의 상측으로 밀린다. 한편, 짧은 그립핑 클로(103)의 디스크 접촉면은 최상 디스크(2(1))의 중심 구멍의 내주면으로만 밀린다.

<66> 상부 디스크(2(1))는 3개의 그립핑 클로(101~103)에 의해 확실하게 그립핑된다. 또한, 상부 디스크(2(1))는 2개의 그립핑 클로(101, 102)에 있어서의 디스크 접촉면의 탄성 변형에 의해 확실하게 그립핑되어 상부 디스크(2(1))는 그립핑 클로(101, 102)로부터 디스크 두께 방향으로 이탈되지도 않는다. 2개의 긴 그립핑 클로(101, 102)의 디스크 접촉면에 있어서의 일부만이 하부 디스크(2(2))와 접촉하고, 하단부(101f, 102f)의 외측면의 폭은 중심 구멍(2c) 내경의 약 87%가 된다. 따라서, 그립핑 클로(101~103)가 리프팅되면 상부 디스크(2(1))만이 리프팅된다.

<67> 그립핑 클로(101~103)를 반경 방향으로 밀면 디스크 평면 방향에 있어서의 상부 디스크(2(1))의 위치는 3개의 그립핑 클로에 의해 고정되지만 하부 디스크(2(2))가 2개의 그립핑 클로(101, 102)에 접촉하기 때문에 하부 디스크(2(2))는 그립핑 클로(101, 102)에 의해 디스크 평면 방향으로 밀린다. 따라서, 하부 디스크(2(2))는 상부 디스크(2(1))에 대하여 비교적 약간 수평 방향으로 슬라이딩된다. 상부 디스크(2(1)) 및 하부 디스크(2(2))가 밀착되는 경우에도 하부 디스크(2(2))가 슬라이딩되어 상부 디스크(2(1))와 하부 디스크(2(2)) 사이의 에어를 통과함에 따라 밀착이 완화 또는 해제된다. 따라서, 상부 디스크(2(1))만을 확실하게 리프팅할 수 있다.

<68> 또한, 3개의 그립핑 클로(101~103)의 디스크 접촉면은 탄성 실린더(101b~103b)로 형성되기 때문에 디스크(2)가 그립핑될 때 디스크(2)가 손상되지 않는다는 장점이 있다.

<69> 통상적으로, 그립핑 클로의 수는 3개이지만, 그립핑 클로의 수는 4개 이상이 될 수 있다. 그립핑 클로의 수가 4개 이상이면 긴 그립핑 클로와 짧은 그립핑 클로의 수와 배치는 예컨대, 중심 구멍 등의 직경을 포함하지 않는 내주면의 1/2배 이하로 긴 그립핑 클로를 배치함으로써 적절하게 설정된다. 즉, 긴 그립핑 클로 사이의 거리가 중심 구멍의 직경보다 작게 되도록 긴 그립핑 클로를 배치한다.

<70> (디스크 검출 기구)

<71> 그립핑 장치(100)는 그립핑 클로(101~103)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입될 때의 정지 위치(삽입량)를 제어하기 위한 디스크 검출 기구를 포함한다. 도 6 ~ 도 9를 참조하면, 본 실시예에 있어서의 디스크 검출 기구(140)는 포토 커플러(photo coupler)를 포함하는 디스크 검출기(142)와 디스크 검출 레버(141)를 구비하고

있다. 디스크 검출 레버(141)는 직선형의 메인부(141a)와 이 메인부(141)의 전단부로부터 하방을 향해 직각으로 벤딩된 전단부(141b)를 포함하는 L자형 레버이다. 메인부(141a)의 후단은 이 메인부(141a)의 후단이 상방/하방으로 자유롭게 회전될 수 있는 암 베이스(55a)의 상측에 부착된다. 디스크 검출 레버(141)의 메인부(141a)는 암 베이스(55a)의 상측에 배치되고, 메인부(141a)의 전단부(141b)는 암 베이스(55a) 상에 형성된 개구부(55d)를 통해 개구부(55d)의 후측으로부터 하방으로 돌출되어 있다. 메인부(141a)의 측면에는 수평으로 돌출된 검출 플레이트(141c)가 형성되어 있다. 디스크 검출기(142)의 검출 영역(142a)은 디스크 검출 레버(141)의 상방/하방 이동을 수반하는 검출 플레이트(141c)의 이동 궤적 상에 배치된다.

<72> 디스크(2)가 그립핑되지 않으면 디스크 검출 레버(141)는 암 베이스(55a) 상에 수평으로 유지된다. 본 실시예에 있어서, 검출 플레이트(141c)는 디스크 검출기(142)의 검출 영역(142a) 내에 배치되고, 검출 영역(142a)을 통과하는 검출광이 차단된 "오프" 상태가 된다. 반송암(55)을 하강시킴으로써 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 그립핑 클로(101~103)가 삽입됨에 따라 디스크 검출 레버(141)의 전단부(141b)는 디스크(2)의 표면과 접촉하게 되고, 디스크 검출 레버(141)는 그립핑 클로(101~103)의 삽입에 따라 리프팅된다.

<73> 도 7 및 도 9(a)에 도시된 바와 같이, 그립핑 클로(101~103)를 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 완전히 삽입한 후, 그립핑 클로(101~103)를 지지하는 지지판(111~113)의 하단면(111a~113a)이 디스크(2)와 접촉하기 직전에 검출 플레이트(141c)는 검출 영역(142)으로부터 이탈되고, 디스크 검출기(142)는 "온" 위치로 시프팅된다. 따라서, 그립핑 클로(101~103)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입되는 것이 검출된다.

<74> (반송암과 타이밍 벨트의 연결 기구)

<75> 도 7 및 도 9(a)에 도시된 바와 같이, 그립핑 클로(101~103)의 삽입 위치가 검출 기구(140)를 사용하여 제어되면 디스크 검출 레버(141)의 제조 에러, 디스크 검출 레버(141)의 부착 에러, 디스크 검출기(142)의 부착 에러, 및 디스크 검출기(142)의 검출 에러 등에 의해 그립핑 클로(101~103)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 완전히 삽입될 때 그립핑 클로(101~103)가 정밀하게 정지될 수 없는 경우가 있다. 삽입이 충분하지 않은 경우에 디스크(2)는 그립핑 클로(101~103)에 의해 그립핑될 수 없기 때문에 그립핑 결함이 발생할 가능성이 있다. 한편, 그립핑 클로(101~103)가 과도하게 삽입되면 그립핑 클로(101~103)가 부착되는 지지판(111~113)의 하단면(111a~113a) 등이 디스크(2)의 표면과 접촉하게 되어 디스크(2)를 손상시켜서 어떤 경우에는 디스크가 파손될 가능성이 있다. 이러한 단점을 방지하기 위해, 본 실시예에서는 탄성 부재를 통한 리프팅 기구인 타이밍 벨트(64)와 반송암(55)이 연결되는 구조의 연결 기구가 사용된다.

<76> 도 10(a)는 연결 기구부를 나타내는 부분 사시도이고, 도 10(b)는 연결 기구부의 분해 사시도이다. 도 7과 도 10을 참조하면, 스프링 부재(151)를 통해 타이밍 벨트(64)에 고정된 벨트 클립(152)에 반송암(55)이 연결된다. 하방을 대항하는 상면(153) 및 이 상면(153)으로부터 하방을 향해 수직으로 연장되는 실린더 형상의 그라운드 축(154)은 반송암(55)의 암 베이스(55a)의 후단에 형성된다. 벨트 클립(152)은 하측으로부터 암 베이스측의 상면(153)에 접촉될 수 없는 상단면(152a), 벨트 클립(152)을 통해 상단면(152a)으로부터 연장되는 축 구멍(152b), 및 타이밍 벨트(64)에 고정적으로 연결된 고정부(152c)를 포함한다.

<77> 그라운드 축(154)이 벨트 클립(152)의 축 구멍(152b)을 통과하는 암 베이스(55a)의 후단에 벨트 클립(152)이 부착되고, 벨트 클립(152)의 상단면(152a)은 하측으로부터 상면(153)과 접촉한다. 따라서, 반송암(55)은 그라운드 축(154), 축 구멍(152b), 상면(153), 및 상단면(152a)을 포함하는 지지부를 통해 타이밍 벨트(64)에 고정된 벨트 클립에 대하여 상방으로 이동될 수 있다. 즉, 반송암(55)은 그립핑 클로(101~103)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)으로부터 당겨지는 방향으로 이동될 수 있다.

<78> 하측으로부터 스프링 부재(151)를 수납하는 홈(152d)은 벨트 클립(152)의 하면상에 축 구멍(152b)로부터 전방에 배치된 파트내에 형성된다. 스프링 부재(151)는 암 베이스(55a)의 후단에 형성된 스프링 행어(spring hanger)(155)에 부착되어 벨트 클립(152)을 항상 상방으로 바이어싱한다. 따라서, 스프링 부재(151)에 의해 벨트 클립(152)으로 암 베이스(55a)를 밀어서 암 베이스(55a)의 상방으로의 이동이 차단된다.

<79> 타이밍 벨트(64)가 리프팅 모터(56)에 의해 구동(도 5 참조)되면 타이밍 벨트(64)에 고정된 벨트 클립(152)은 일체로 리프팅된다. 과도한 부하가 인가되지 않으면 암 베이스(55a)는 스프링 부재(151)의 스프링력에 의해 타이밍 벨트(64)에 고정된 벨트 클립(152)과 함께 일체로 수직 가이드 축(54)을 따라 리프팅된다.

<80> 여기서, 반송암(55)이 하강되어 그립핑 클로(101~103)의 전단에 배치된 그립핑 클로(101~103)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입되면 그립핑 클로(101~103)를 지지하는 지지판(111~113)의 하단면(111a~113a)은 디스크(2)가 상기 디스크 검출 기구(140)에 의해 검출되기 전에 디스크(2)의 표면과 충돌하는 것으로 추측된다.

- <81> 이 경우에는 과도한 부하가 반송암(55)에 일시적으로 인가되어 스프링 부재(151)가 탄성적으로 변형되어 상/하 방향으로 밀린다. 따라서, 충돌력은 스프링 부재(151)의 탄성 변형에 의해 완화된다. 그 이후에, 벨트 클립(152)이 하강되면 반송암(55)은 스프링 부재(151)가 탄성적으로 변형되기 때문에 하강되지 않고 그 위치가 유지된다. 따라서, 디스크(2)가 과도하게 밀려서 파손되는 등의 단점이 방지될 수 있다.
- <82> 디스크의 중심 구멍으로의 그립핑 클로(101~103)의 삽입량은 예컨대, 제조 에러, 구성 요소의 제조 에러, 부착 에러 등에 의해 야기된 디스크 검출 기구(140)의 검출 에러[그립핑 클로(101~103)의 정지 위치의 어긋남]를 고려하여 약간 충분하게 되도록 구성된다. 따라서, 그립핑 클로(101~103)의 디스크 그립핑 결함을 방지할 수 있다. 또한, 그립핑 클로(101~103)가 부착된 지지핀(111~113)(그립핑 부재)이 그립핑 클로(101~103)를 삽입하는 디스크의 표면(2b)과 접촉하면 탄성 부재인 스프링 부재(151)가 탄성적으로 변형됨에 따라 디스크(2)에 인가된 충돌력이 완화된다. 또한, 지지핀(111~113)이 디스크(2)와 접촉된 후, 스프링 부재(151)는 탄성적으로 변형되어 상/하 방향으로 밀림에 따라 반송암(55)은 삽입 방향으로 더 이동되지 않는다. 따라서, 디스크(2)는 지지핀(111~113)에 의해 손상되지 않는다.
- <83> 또한, 본 실시예에서는 그립핑 클로(101~103)를 지지하는 반송암(55)은 리프팅 기구인 타이밍 벨트(64)에 대하여 이동이 가능하게 연결되고, 항상 스프링 부재(151)에 의해 이동이 차단된다. 대안으로서, 예컨대, 그립핑 클로(101~103)의 지지핀(111~113)이 형성된 회전 플레이트(121~123)가 회전 중심축(131~133)에 대하여 상/하 방향으로 이동 가능하게 부착되어 있고, 헬리컬 압축 스프링(helical compressive spring) 등의 탄성 부재에 의해 상측으로부터 회전 플레이트(121~123)의 이동이 차단되면, 반송암(55)이 삽입 방향으로 이동되더라도 지지핀(111~113)이 디스크(2)와 접촉한 후 탄성 부재가 상/하 방향으로 탄성적으로 변형됨에 따라 지지핀(111~113)은 삽입 방향으로 더 이동되지 않는다. 다른 예시적 실시형태에 의하면, 지지핀(111~113)은 회전 플레이트(121~123)로부터 분리된 구성요소가 되도록 구성되고, 지지핀(111~113)은 스프링 부재를 통해 회전 플레이트(121~123)에 부착될 수 있다.
- <84> (디스크 그립핑 동작)
- <85> 도 11은 상기 구조를 갖는 디스크 이송 유닛(6)에 의해 수행되는 디스크 그립핑 동작을 나타낸 개략 플로우차트이다.
- <86> 예컨대, 블랭크 디스크 스택(11)에 저장된 블랭크 디스크(2A)가 다른 부로 반송되도록 그립핑되고 리프팅되는 경우를 설명할 것이다. 이 경우에 있어서, 반송암(55)의 위치는 제어 유닛(7)의 제어하에 블랭크 디스크 스택(11) 바로 위의 소정 위치가 되도록 결정된다.
- <87> 반송암(55) 내에 설치된 그립핑 장치(100)의 전자 솔레노이드(126)가 온이 된다(스텝 ST1). 전자 솔레노이드가 "온"으로 시프팅되고, 그 작동 로드(126a)가 당겨지면, 작동 로드(126a)의 이동은 L자형 링크를 통해 회전 플레이트(121)로 전달됨에 따라 회전 플레이트(121)는 도 8에 도시된 화살표(R2) 방향으로 소정 각도로 회전된다. 나머지 회전 플레이트(122, 123)가 동일 방향, 동일 각도로 회전되면 3개의 회전 플레이트(121~123)의 지지암(121c~123c)의 전단부에 부착된 그립핑 클로(101~103)가 각각 서로 접근하는 방향으로 이동함에 따라 디스크(2A)의 중심 구멍(2c)에 삽입되도록 그립핑 클로가 집중된다.
- <88> 그 이후에, 반송암을 리프팅하는 모터(56)가 구동되어 반송암(55)의 하강 동작이 개시된다(스텝 ST2). 반송암(55)이 하강되어 최상 블랭크 디스크(2A)에 접근하게 되면 반송암(55)에 내장된 디스크 검출 기구(140)의 검출 레버(141)는 블랭크 디스크(2A)의 표면과 접촉된다. 이어서, 검출 레버(141)는 반송암(55)의 하강과 함께 상방으로 각각 이동하고, 검출 레버(141)의 검출 플레이트(141c)가 디스크 검출기(142)의 검출 영역(142a)으로부터 이탈됨에 따라 디스크 검출기(142)는 "온"으로 시프팅된다(스텝 ST3). 반송암(55)이 소정 거리만큼 하강하여 정지되고, 반송암(55) 내에 배치된 그립핑 장치(100)의 그립핑 클로(101~103)가 블랭크 디스크(2A)의 중심 구멍(2c)에 삽입된다(스텝 ST4). 반송암을 리프팅하기 위한 모터(56)로서 스텝핑 모터가 사용되면 예컨대, 반송암(55)의 위치는 스텝핑 모터의 스텝수에 의해 결정된다.
- <89> 3개의 그립핑 클로(101~103)가 블랭크 디스크(2A)의 중심 구멍(2c)에 삽입되어 그립핑이 완료되는 상기 삽입 처리 이후에 중심 구멍(2c)에 삽입된 그립핑 클로(101~103)는 중심 구멍(2c)의 직경 방향 외측으로 밀려서 중심 구멍(2c)의 내주면(2d)으로 밀린다. 즉, 전자 솔레노이드(126)가 오프로 되어 작동 로드(126a)가 돌출 위치로 리턴된다(스텝 ST5). 따라서, L자형 링크를 통해 작동 로드(126a)에 연결된 회전 플레이트(121)는 헬리컬 확장 스프링(helical extension spring)(124)의 스프링력에 의해 도 8에 도시된 화살표(R1) 방향으로 회전되어 원래 위치로 리턴된다. 회전 플레이트(121)의 이동의 링크지(linkage)에 있어서, 나머지 2개의 회전 플레이트(122,

123)가 동일 방향, 동일 각도로 회전되어 원래 위치로 리턴된다. 따라서, 회전 플레이트(121~123)에 부착된 그립핑 클로(101~103)가 중심 구멍의 직경 방향 외측 및 블랭크 디스크(2A)의 중심 구멍의 내주면으로 밀리는 디스크 그립핑 상태가 된다.

- <90> 상기 디스크 그립핑 처리가 완료된 후 그립핑 클로(101~103)를 통해 반송암(55)을 리프팅함으로써 그립핑된 블랭크 디스크(2a)가 리프팅되는 디스크 리프팅 처리가 수행된다(스텝 ST11~ST15).
- <91> 본 실시예의 디스크 리프팅 처리에 있어서, 반송암(55)이 소정 거리만큼 리프팅될 때까지, 즉, 그립핑 클로(101~103)가 삽입 방향의 반대 방향으로 소정 거리만큼 이동될 때까지 반송암(55)이 간헐적으로 리프팅된다. 즉, 소정 속도로 소정 거리만큼 반송암(55)을 리프팅하는 리프팅 동작과 소정 시간동안 반송암(55)을 정지시키는 정지 동작이 소정 회수로 반복된다(스텝 ST11~ST13). 반송암을 리프팅하는 모터(56)가 스텝핑 모터인 경우에 리프팅 거리는 스텝핑 모터의 스텝수에 의해 조종될 수 있다.
- <92> 간헐적인 이동 처리가 수행된 후 블랭크 디스크(2A)가 디스크 검출 기구(140)의 출력에 의거하여 그립핑 클로(101~103)에 의해 그립핑되고 리프팅되었는지의 여부가 검출된다(스텝 ST14). 블랭크 디스크(2A)가 리프팅되면 디스크 검출 기구(140)의 검출 레버(141)는 이 검출 레버(141)가 리프팅된 블랭크 디스크(2A)에 의해 상방으로 이동하고, 디스크 검출기(142)가 "온" 상태가 된다. 따라서, 블랭크 디스크(2A)가 디스크 검출 기구(140)의 출력에 의거하여 그립핑 클로(101~103)에 의해 확실하게 그립핑되고 리프팅되었는지의 여부를 검출할 수 있다.
- <93> 블랭크 디스크(2A)가 리프팅되지 않으면 상기 처리는 스텝(ST1)으로 다시 리턴되고, 블랭크 디스크(2A)의 그립핑 및 리프팅 동작이 처음부터 다시 수행된다. 블랭크 디스크(2A)가 리프팅되면 간헐적인 이동 처리에 있어서의 반송암의 리프팅 속도보다 빠른 속도로 반송암(55)이 소정 높이의 위치로 연속적으로 리프팅되는 고속 연속 이동 처리가 수행된다(스텝 ST15).
- <94> 본 실시예에서는 우선, 반송암(55)이 저속으로 간헐적으로 리프팅된다. 상기한 바와 같이, 반송암(55)은 스프링 부재(151)를 통해 리프팅 기구의 구동 부재인 타이밍 벨트(64)에 연결되어 있다. 디스크 검출 기구(140)의 동작에 의해 결정되는 그립핑 클로(101~103)의 삽입 정지 위치에 어긋남이 존재하면, 그립핑 클로(101~103)는 스프링 부재(151)의 탄성 변형으로 인하여 디스크(2A)를 손상시키지 않고 디스크의 중심 구멍(2c)에 삽입되고, 그립핑 클로(101~103)가 부착된 지지핀(111~113)의 하단면(111a~113a)이 디스크의 표면과 접촉된다.
- <95> 반송암(55)은 스프링 부재(151)의 스프링력에 의해 디스크의 전방으로 밀린다. 즉, 블랭크 디스크(2A)는 상측으로부터 스프링 부재(151)의 스프링력에 의해 하측에 있는 블랭크 디스크(2A)로 밀린다. 이러한 방식으로 그립핑 클로(101~103)가 밀리는 경우에 상부 블랭크 디스크(2A)와 하부 블랭크 디스크(2A) 사이의 마찰력이 그립핑 클로(101~103)의 미는 힘보다 크면 블랭크 디스크(2A)는 수평 방향으로 이동될 수 없다. 따라서, 블랭크 디스크의 중심 구멍(2c)의 내주면(2d)이 3개의 그립핑 클로(101~103)에 의해 내측으로부터 확실하게 그립핑되지 않을 가능성이 있다.
- <96> 특히, 본 실시예에서는, 도 9에 도시된 바와 같이, 긴 그립핑 클로(101, 102)가 두 디스크의 내주면으로 연장되어 디스크가 상측으로부터 밀리면 디스크의 수평 방향으로의 미에 의해 그립핑 클로(101, 102)가 개방되지 않을 가능성이 있다.
- <97> 이러한 단점을 방지하기 위해 본 실시예의 그립핑 동작에 있어서 반송암(55)이 리프팅되는 경우에 우선, 간헐적인 리프팅 동작을 반복한다. 반송암(55)의 약간의 리프팅 및 정지 동작을 반복함으로써 블랭크 디스크(2A)의 미는 힘이 서서히 완화된다. 블랭크 디스크(2A)에 인가된 미는 힘은 어느 정도 또는 미는 힘이 소멸될 정도로 완화되면 그립핑 클로(101~103)에 의해 블랭크 디스크(2A)를 수평 방향으로 밀 수 있게 된다. 따라서, 도 9를 참조하여 상기한 바와 같이, 상부 블랭크 디스크(2A)와 하부 블랭크 디스크(2A)가 그립핑 클로(101~103)에 의해 각각 슬라이딩됨에 따라 상부 블랭크 디스크(2A)만이 그립핑된다. 이러한 간헐적인 이동 처리에 의해 블랭크 디스크(2A)가 확실하게 그립핑되기 때문에 블랭크 디스크(2A)가 리프팅되는 동안 블랭크 디스크(2A)가 이탈하는 등의 단점이 방지될 수 있다.
- <98> (라벨 인쇄기의 상세한 실시예)
- <99> 도 12 및 도 13은 각각 라벨 인쇄기(5)의 상세한 실시예를 나타낸 사시도 및 라벨 인쇄기의 인쇄기 트레이(81)를 나타낸 평면도이다. 이하, 라벨 인쇄기(5)의 구조를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <100> 라벨 인쇄기(5)는 새시(83) 및 이 새시(83)의 후측에 있어서 좌우측 플레이트부 사이에서 수평으로 연장된 카트리리지 가이드 축(84)을 포함하고, 잉크젯 헤드(도시 생략)가 내장된 헤드 카트리리지(85)가 카트리리지 가이드 축

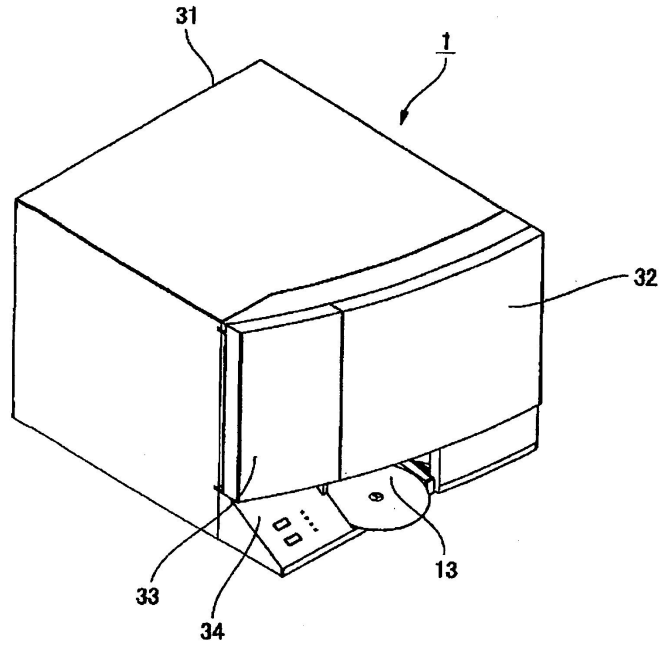
(84)을 따라 좌/우측 방향으로 왕복 운동할 수 있다. 카트리지 구동 기구는 좌/우측 방향으로 수평으로 연장된 타이밍 벨트(86) 및 이 타이밍 벨트(86)를 구동하는데 사용되는 카트리지 모터(87)를 포함한다.

- <101> 헤드 카트리지(85)에 내장된 잉크젯 헤드는 하방으로 배치된 노즐을 구비하고, 인쇄기 트레이(81)는 전/후 방향에 있어서 수평으로 잉크젯 헤드의 후면 위치를 왕복 운동할 수 있다. 인쇄기 트레이(81)는 전/후 방향에 있어서 수평으로 연장된 가이드 축(88)에 의해 지지되는 우측단, 및 전/후 방향에 있어서 수평으로 연장된 가이드 레일(89)에 의해 지지되는 좌측단을 구비하고, 가이드 레일(89)은 슬라이딩 가능하다. 인쇄기 트레이(81)의 구동 기구는 전/후 방향에 있어서 수평으로 연장된 타이밍 벨트(90)와 이 타이밍 벨트(90)를 구동하는데 사용되는 트레이 모터(91)를 포함하는 구조를 갖는다.
- <102> 인쇄기 트레이(81)는 직사각형 플레이트의 전면에 디스크(2)를 로딩하는데 사용되는 셸로우 디프레션부(shallow depression part)(81a)를 포함한다. 상기 디프레션부(81a)의 중심부는 동일원에 내에서 60° 간격으로 배치된 수직 클로(92~94)를 포함한다. 하나의 수직 클로(94)는 반경 방향으로 이동 가능하고, 나머지 2개의 수직 클로(92, 93)는 고정 위치에 배치된다. 하나의 수직 클로(94)는 도시되지 않은 전자 솔레노이드 등의 구동 기구에 의해 이동되도록 구성된다.
- <103> 도 13에 도시된 바와 같이, 디스크(2)가 라벨측(2a)을 위로하여 상측으로부터 디프레션부(81a)로 떨어지면 3개의 수직 클로(92~94)가 디스크(2)의 중심 구멍(2c)에 삽입된다. 그 이후에, 수직 클로(94)가 반경 방향 외측으로 약간 이동되면 3개의 수직 클로(92~94)는 내측으로부터 디스크(2)의 중심 구멍(2c)의 내주면으로 밀린다. 따라서, 디스크(2)는 인쇄기 트레이(81) 내에 유지된다. 인쇄기 트레이는 트레이 모터(91)를 구동함으로써 잉크젯 헤드의 인쇄 영역으로 이동되어 가이드 축(88)을 따라 후면으로 인쇄기 트레이(81)가 이동될 수 있다. 그 이후에, 잉크젯 헤드에 의해 디스크(2)의 인쇄측상에 인쇄가 수행될 수 있다.
- <104> 본 발명은 상기 실시형태에 한정되지 않고, 다양한 수정이 이루어질 수 있다. 예컨대, 실린더형의 핀(101a~103a)과 이 핀(101a~103a)을 집중적으로 둘러싸는 고무로 이루어진 탄성 실린더(101b~103b) 등이 사용되는 경우가 본 발명의 예시적인 실시형태에 개시되어 있지만, 최상 디스크만을 리프팅할 수 있다면 핀이 탄성 실린더(101b~103b) 없이 디스크를 직접 그립핑하는 기구가 사용될 수 있다. 그러나, 실리콘 고무 등의 탄성 부재가 사용되면 디스크의 그립핑 또는 반송에 있어서 그립핑이 향상될 수 있다.
- <105> 또한, 상기 실시형태에 있어서, 모든 그립핑 클로(101~103)가 중심축으로 이동되는 경우가 제시되어 있지만, 특허문헌 2에서와 마찬가지로, 항상 최상 디스크를 그립핑 및 리프팅할 수 있다면 오직 하나의 그립핑 클로가 중심축으로 이동될 수 있다.

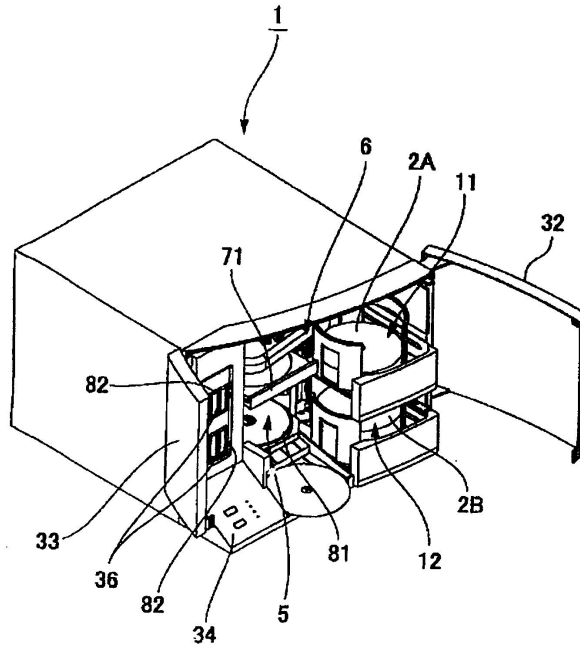
도면의 간단한 설명

- <106> 도 1은 본 발명의 예시적 실시형태에 의한 CD 퍼블리셔(CD publisher)의 구조를 나타낸 개략도이다.
- <107> 도 2는 CD 퍼블리셔의 외관의 상세한 실시예를 나타낸 사시도이다.
- <108> 도 3은 도어가 개방된 상태에 있는 CD 퍼블리셔의 사시도이다.
- <109> 도 4는 CD 퍼블리셔의 내부 구조를 나타낸 사시도이다.
- <110> 도 5는 CD 퍼블리셔의 디스크 이송 유닛을 나타낸 사시도이다.
- <111> 도 6은 디스크 이송 유닛의 반송암의 분해 사시도이다.
- <112> 도 7은 디스크 이송 유닛의 그립핑 장치를 나타낸 측면도이다.
- <113> 도 8은 그립핑 장치의 평면도이다.
- <114> 도 9는 그립핑 장치의 그립핑 클로(gripping claw)의 단면도와 평면도이다.
- <115> 도 10은 반송암과 타이밍 벨트의 연결 기구를 나타낸 사시도와 분해 사시도이다.
- <116> 도 11은 디스크 이송 유닛의 디스크 그립핑 동작을 나타낸 개략 플로우차트이다.
- <117> 도 12는 CD 퍼블리셔의 인쇄기를 나타낸 사시도이다.
- <118> 도 13은 인쇄기의 인쇄기 트레이를 나타낸 평면도이다.

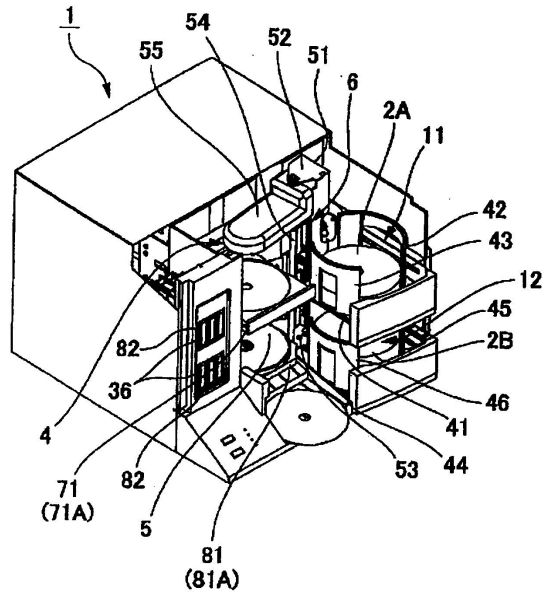
도면2



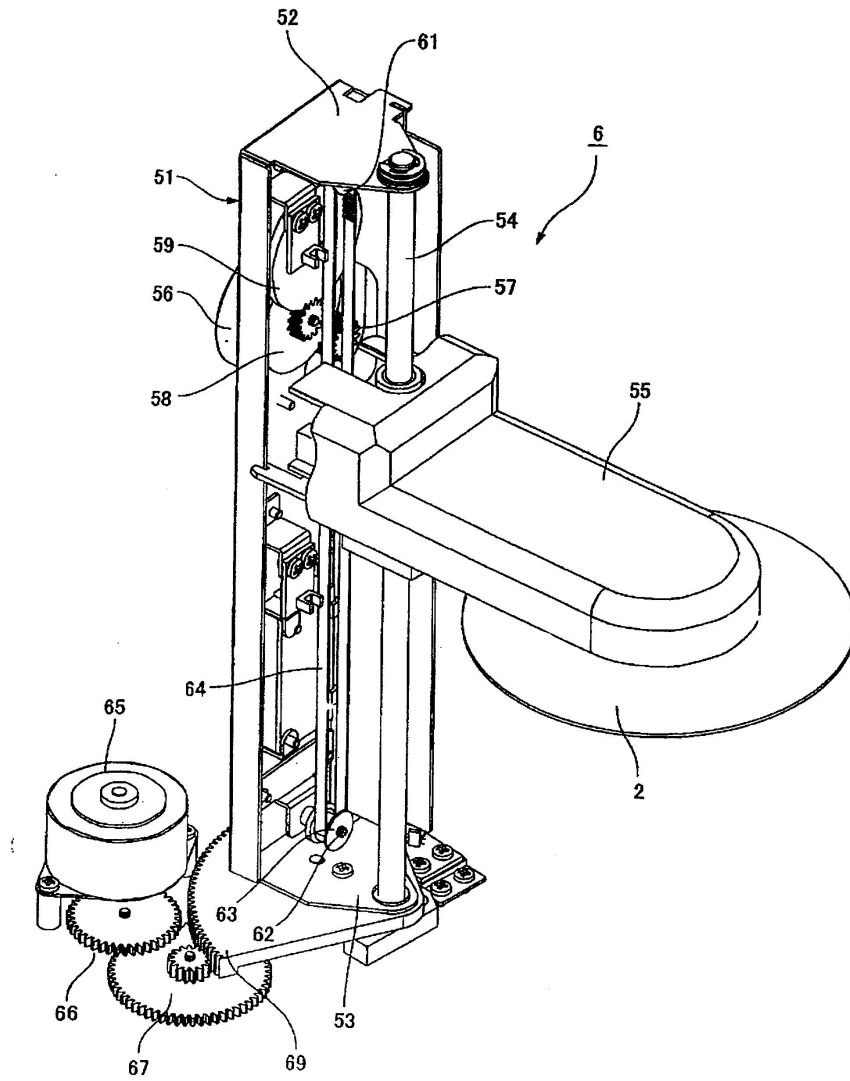
도면3



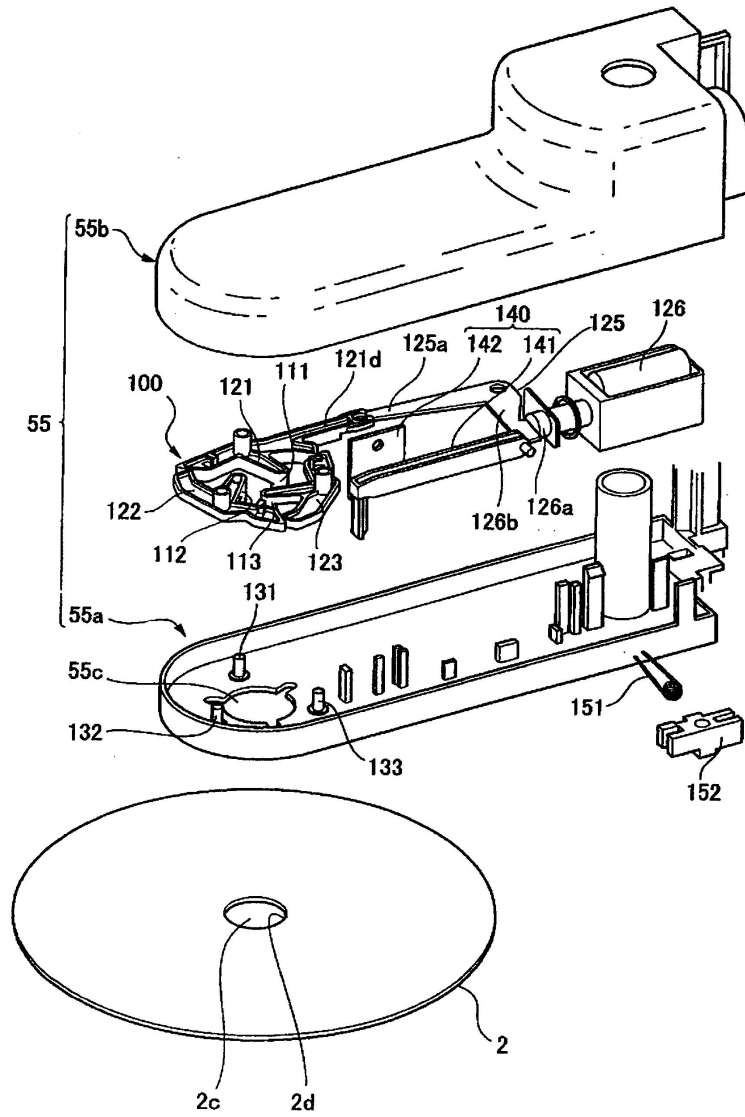
도면4



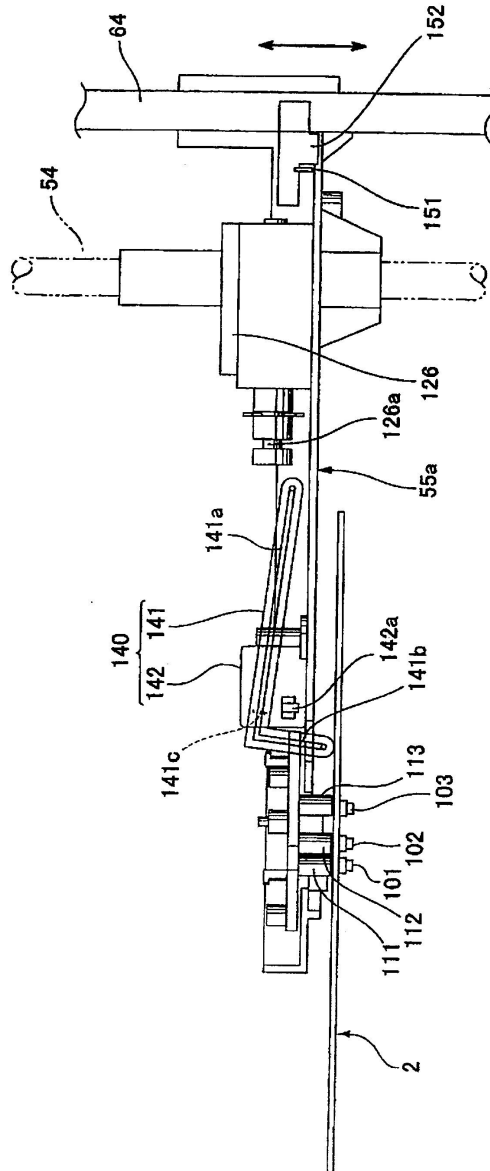
도면5



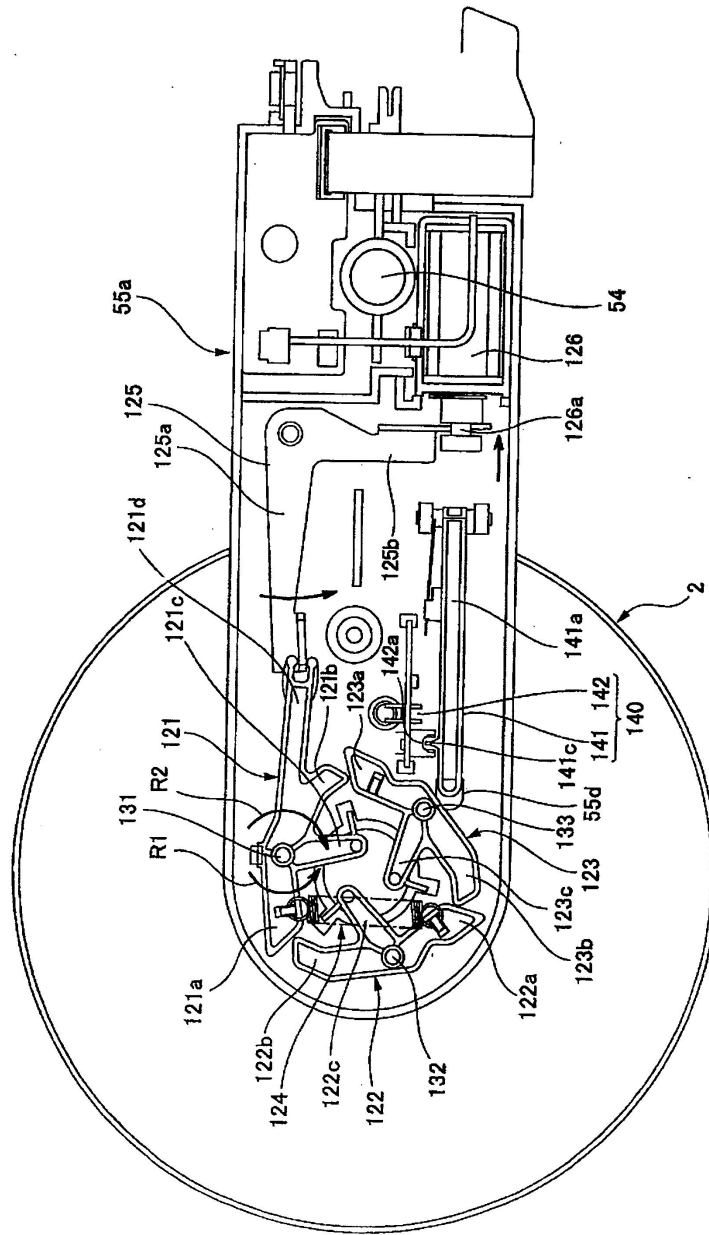
도면6



도면7

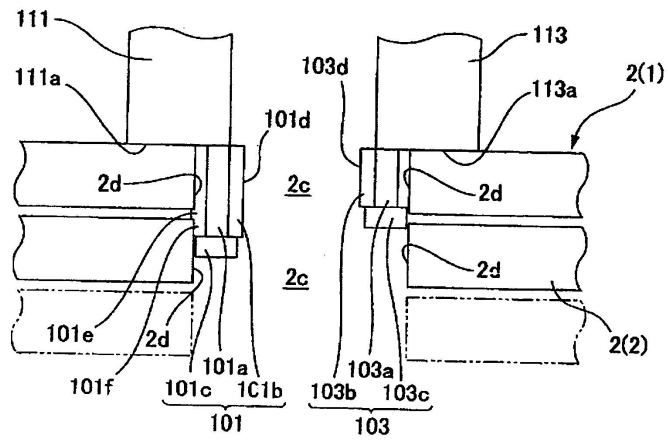


도면8

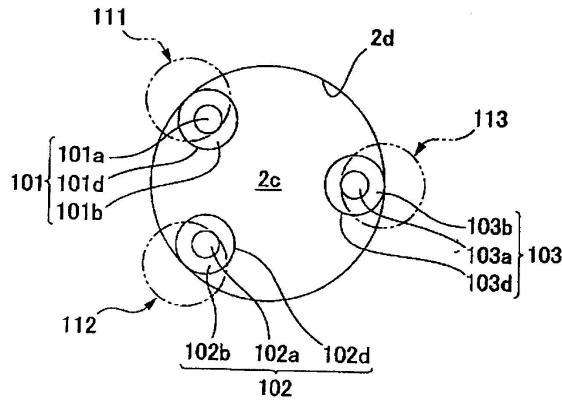


도면9

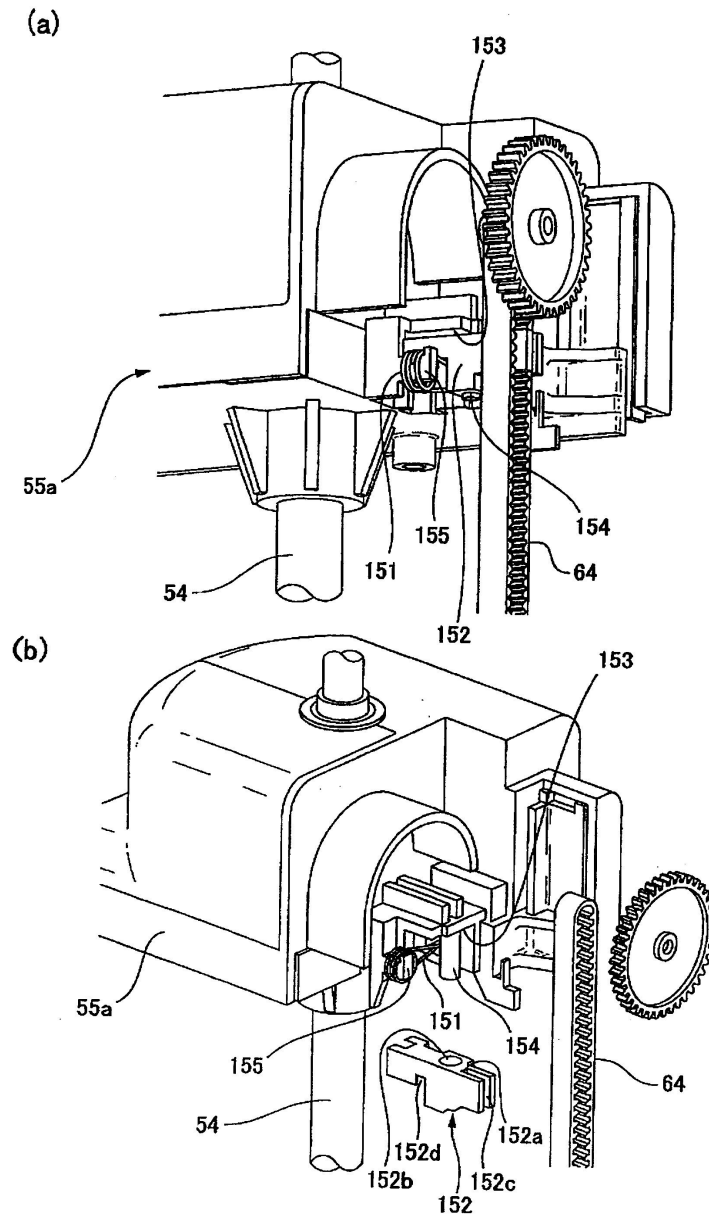
(a)



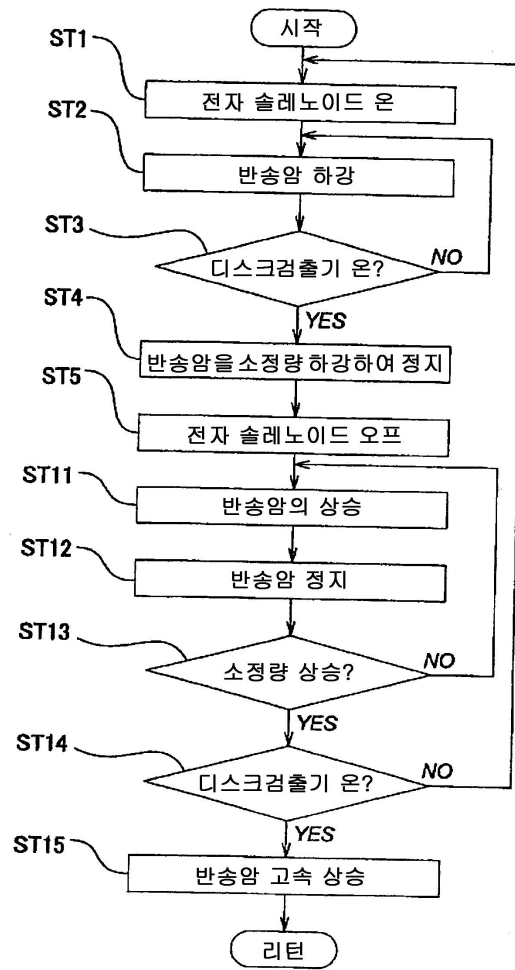
(b)



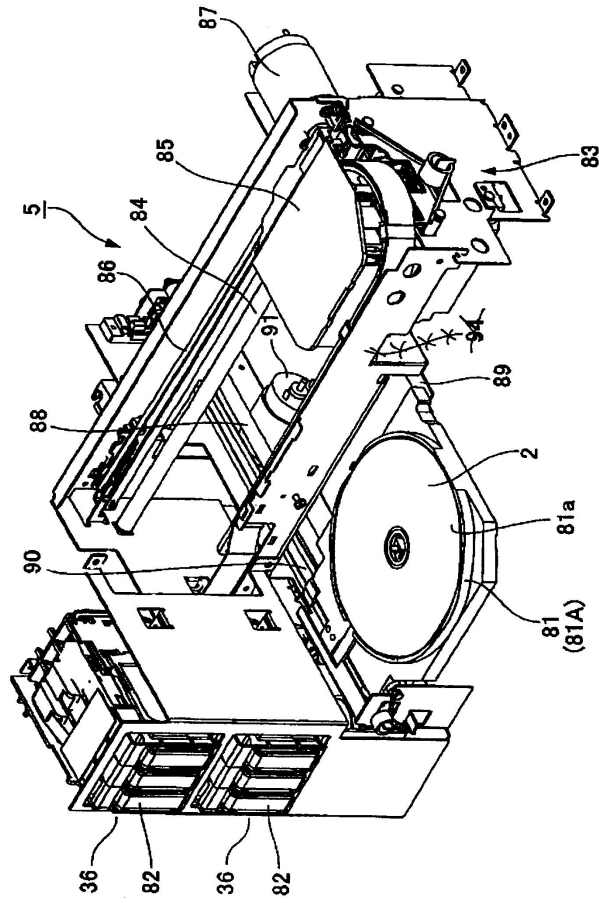
도면10



도면11



도면12



도면13

