



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월21일
(11) 등록번호 10-1158970
(24) 등록일자 2012년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G07D 11/00 (2006.01) B65H 3/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0075187
(22) 출원일자 2009년08월14일
심사청구일자 2009년08월14일
(65) 공개번호 10-2010-0117007
(43) 공개일자 2010년11월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-105267 2009년04월23일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP06286895 A
JP06286894 A
KR1020090032973 A

(73) 특허권자
가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1조메 1방 1고
(72) 발명자
아사리, 유끼오
일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1조메 1방 1고
가부시끼가이샤 도시바 지적재산부 내
미즈야, 유스께
일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1조메 1방 1고
가부시끼가이샤 도시바 지적재산부 내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이중희, 박충범, 장수길

전체 청구항 수 : 총 7 항

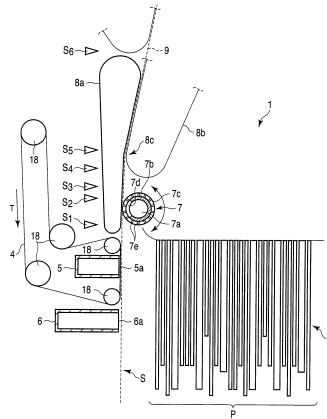
심사관 : 김동국

(54) 발명의 명칭 지엽류 픽업 장치

(57) 요약

본 발명은 지엽류 픽업 장치(1)에 관한 것이다. 지엽류 픽업 장치(1)는 집적 방향에 대해 최하류측에 위치된 집적된 지엽류(P) 중 하나를 따라 가동하도록 구성된 픽업 벨트(4)와, 픽업 벨트(4) 이면 측에 제공된 부압 챔버(5)를 포함한다. 부압 챔버(5)는 펌프(13)에 연결되고, 밸브 유닛(52)은 그 사이에 개재된다. 또한, 공기 입구 튜브(54)는 부압 챔버(5)에 연결되어서 공기를 그 내부에 공급한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

나루오까, 요시히코

일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고 가
부시끼가이샤 도시바 지적재산부 내

도도리끼, 도루

일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고 가
부시끼가이샤 도시바 지적재산부 내

특허청구의 범위

청구항 1

지엽류 픽업 장치로서,
지엽류에 부압을 작용시켜 흡착하여 픽업하도록 구성된 픽업 부재와,
상기 픽업 부재의 이면측에 배치되는 부압 챔버와,
상기 부압 챔버로부터 공기를 유입시키도록 구성된 진공 장치와,
상기 부압 챔버와 상기 진공 장치를 연통하도록 구성된 제1 통로와,
상기 제1 통로의 도중에 배치된 제1 개폐 밸브와,
상기 부압 챔버 내에 공기를 유입시키도록 구성된 제2 통로와,
상기 제2 통로의 도중에 배치된 제2 개폐 밸브와,
상기 제1 개폐 밸브를 개방할 때는 상기 제2 개폐 밸브를 폐쇄하고 나서 상기 제1 개폐 밸브를 개방하도록 구성되고, 상기 제2 개폐 밸브를 개방할 때는 상기 제1 개폐 밸브를 폐쇄하고 나서 상기 제2 개폐 밸브를 개방하도록 구성된 제어 장치를 포함하는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 개폐 밸브와 상기 진공 장치 사이의 상기 제1 통로의 도중에 배치된, 내부에 공간을 갖는 필터 장치를 더 포함하는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 제1 및 제2 개폐 밸브 각각은 협동하여 밸브 장치를 형성하며,
상기 밸브 장치는
상기 제1 통로와 상기 제2 통로를 차단시키도록(disconnect) 구성된 차폐판과,
상기 차폐판을 이동시키도록 구성된 가동 수단을 포함하며,
상기 차폐판은, 그 이동 중에 상기 제1 통로와 연통하는 제1 연통 구멍 및 그 이동 중에 상기 제2 통로와 연통하는 제2 연통 구멍을 갖는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 가동 수단은 상기 차폐판을 회전시키며, 상기 제1 연통 구멍과 상기 제2 연통 구멍은 회전 중심으로부터 상이한 반경의 거리에 설치되어 있는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 제2 통로를 통하여 상기 부압 챔버 내에 공기를 공급하도록 구성된 공기 공급 장치를 더 포함하는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 공기 공급 장치는 상기 진공 장치의 배기 공기를 이용하는, 지엽류 픽업 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 진공 장치의 배기구를 상기 제2 개폐 밸브를 통하여 상기 제2 통로에 연결시키는 제3 통로의 도중에 배치된 공기 보유 탱크를 더 포함하는, 지엽류 픽업 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복수의 집적된 지엽류를 한 장씩 픽업하기 위한 지엽류 픽업 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 구멍을 가진 벨트를 지엽류를 따라서 가동시켜, 벨트의 이면 측에 마련된 흡입 노즐을 통해 벨트에 가해지는 흡입력을 이용하여 벨트 상에 지엽류를 보유함으로써, 지엽류를 한 장씩 픽업하는 지엽류 픽업 장치가 공지되어 있다(예를 들어 미국 특허 제5,391,051호 참조). 이 장치에서는, 솔레노이드 밸브가 흡입 노즐과 진공 탱크 사이에 구비된다.

[0003] 이 구조에서, 지엽류를 픽업하는 경우, 벨트가 가동되어 솔레노이드 밸브가 개방되고 흡입 노즐이 작동되어 흡입력을 이용하여 벨트 상에 각각의 지엽류를 보유하게 된다. 또한, 지엽류를 연속적으로 공급하는 경우, 솔레노이드 밸브는 각각의 지엽류의 공급 타이밍에 따라서 규칙적으로 폐쇄되어서, 순차적으로 공급된 지엽류들 사이에 간극을 제공한다.

[0004] 그러나, 상기 구조에서, 솔레노이드 밸브가 폐쇄되어 흡입 노즐에 의한 흡입을 중단하여도, 지엽류가 벨트에 의해 보유되는 경우에는 지엽류에 가해지는 부압은 신속하게 제거될 수 없다. 따라서, 지엽류를 고속으로 공급하기 위해 솔레노이드 밸브의 온-오프 사이클을 짧게 하더라도, 지엽류 상에 가해지는 부압이 신속하게 제거될 수 없기 때문에 지엽류의 고속 공급을 구현할 수 없다. 그렇게 때문에, 지엽류 사이에 특정된 간극이 제공되어 지엽류를 신속하게 픽업할 수 없게 된다. 또한, 부압이 즉시 제거될 수 없는 경우, 2장의 적층된 지엽류의 동시 픽업이 쉽게 발생한다.

[0005] 도18 및 도19는 종래의 솔레노이드 밸브(100)의 개략도이다. 도18은 솔레노이드 밸브(100)가 개방된 상태를 도시하고, 도19는 솔레노이드 밸브(100)가 폐쇄된 상태를 도시한다.

[0006] 일반적으로, 솔레노이드 밸브(100)는 사실상 원통형 플런저(102)를 축방향으로 이동시키는 코일(104), 플런저(102)를 수용하는 (도18에만 도시된) 챔버(106), 및 챔버(106)의 바닥부에 형성되어 2개의 튜브(108, 109)를 챔버에 연결시키는 2개의 구멍(108a, 109a)을 포함한다. 솔레노이드 밸브(100)가 상기 언급된 미국 특허 제5,391,051호의 장치에 사용되는 경우, 흡입 노즐과 진공 탱크는 2개의 튜브(108, 109)에 각각 연결된다.

[0007] 솔레노이드 밸브(100)를 개방하는 경우, 전류가 코일(104)에 공급되어 플런저(102)가 챔버(106)로부터 인출되고 2개의 구멍(108a, 109a)이 챔버(106)를 통해 서로 연통하게 된다. 반대로, 솔레노이드 밸브(100)를 폐쇄하는 경우, 코일(104)로의 전류의 공급이 중단되어 플런저(102)가 챔버(106) 내로 밀려 들어가 플런저(102)의 바닥부가 챔버(106)의 바닥부와 접촉하게 한다. 결과적으로, 2개의 구멍(108a, 109a)이 폐쇄되어 2개의 튜브(108, 109)를 연결하는 유로(110)가 폐쇄된다.

[0008] 그러나, 솔레노이드 밸브(100)는 플런저(102)를 축방향으로 이동시키므로써 개폐되기 때문에 큰 관성을 갖는다. 튜브(108, 109)의 직경이 증가되어 주입되는 공기의 양을 증가시키면, 구멍(108a, 109a)을 폐쇄하기 위한 플런저(102)의 직경을 증가시킬 필요가 있어서 솔레노이드 밸브(100)는 더 큰 관성을 가질 것이다.

[0009] 또한, 솔레노이드 밸브(100)가 개방되는 경우, 플런저(102)를 이동시키기 위해 코일(104)에 전압이 가해진 후 공기가 챔버(106) 안으로 유입하여 챔버 내부의 압력이 미리설정된 수치에 도달할 때까지 더 많은 시간이 필요해진다. 즉, 전압이 공급된 후 공기가 순환되기 시작할 때까지 솔레노이드 밸브(100)의 반응은 느리다. 반대로, 솔레노이드 밸브(100)가 폐쇄되는 경우, 플런저(102)는 챔버 내부에 미리설정된 압력에 맞서 챔버(106) 안으로 밀려지기 때문에 플런저(102)는 느리게 이동한다. 즉, 종래의 솔레노이드 밸브(100)는 코일

(104)에 전압이 인가되고 전압이 차단될 때 느리게 작동한다.

[0010] 따라서, 솔레노이드 밸브(100)가 미국 특허 제5,391,051호에 개시된 우편물 공급 장치에서와 같이 흡입 노즐과 진공 탱크 사이에 사용되면, 부압 제거에 대해서 앞서 설명된 문제점과 솔레노이드 밸브(100) 그 자체의 느린 반응으로 인해서 지엽류의 고속 픽업이 구현될 수 없다.

[0011] 또한, 솔레노이드 밸브(100)가 미국 특허 제5,391,051호의 우편물 공급 장치에 사용되면, 구멍을 통해 유입되는 진공 압력을 이용하여, 구멍을 가진 벨트 위에 비교적 크고 무거운 지엽류를 유지하기 어렵다. 구체적으로 설명하자면, 솔레노이드 밸브(100)가 개방되는 경우, 도18에 도시된 바와 같이 몇몇 위치에서 만곡된 유로를 통해 공기를 순환시키는 것이 필요하여, 높은 통과 저항을 야기시킴에 따라 공기의 유동을 증가시키는 것을 어렵게 한다. 이는, 흡입 노즐을 통해 비교적 많은 양의 공기를 흡인하는 것이 어려워져, 이에 따라 진공 압력을 이용하여 무거운 지엽류를 유지하는 것이 어렵다는 것을 의미한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 본 발명의 목적은 비교적 무거운 지엽류를 용이하게 픽업할 수 있고 지엽류를 고속으로 픽업할 수 있는 지엽류 픽업 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0013] 이 목적을 달성하기 위해, 지엽류에 부압을 작용시켜 흡착하여 픽업하도록 구성된 픽업 부재와, 픽업 부재의 이면측에 배치되는 부압 챔버와, 부압 챔버로부터 공기를 유입시키도록 구성된 진공 장치와, 부압 챔버와 진공 장치를 연통하도록 구성된 제1 통로와, 제1 통로의 도중에 배치된 제1 개폐 밸브와, 부압 챔버 내에 공기를 유입시키도록 구성된 제2 통로와, 제2 통로의 도중에 배치된 제2 개폐 밸브와, 제1 개폐 밸브를 개방할 때는 제2 개폐 밸브를 폐쇄하고 나서 제1 개폐 밸브를 개방하도록 구성되고, 제2 개폐 밸브를 개방할 때는 제1 개폐 밸브를 폐쇄하고 나서 제2 개폐 밸브를 개방하도록 구성된 제어 장치를 포함하는 지엽류 픽업 장치가 제공된다.

[0014] 본 발명의 추가적인 목적 및 효과는 후술되는 상세한 설명에서 설명되고, 부분적으로 상세한 설명으로부터 자명하거나 또는 본 발명을 구현하여 습득될 수 있다. 본 발명의 목적 및 효과는 실시예 및 이 후 특정하게 설명되는 조합에 의해 구현되고 얻어진다.

[0015] 본 명세서에 그 일부가 병합되고 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면은, 이전 설명된 일반적인 설명 및 후술되는 실시예의 상세한 설명과 함께 본 발명의 실시예를 도시하고, 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

효 과

[0016] 본 발명에 의하면, 지엽류 픽업 장치에서 비교적 무거운 지엽류를 용이하게 픽업할 수 있고 지엽류를 고속으로 픽업할 수 있는 효과를 제공한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 실시예는 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명된다.

[0018] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 지엽류 픽업 장치(1)(이하, "픽업 장치(1)")를 도시하고 위에서 본 개략 평면도이다. 도2는 픽업 장치(1)의 작동을 제어하는 제어 시스템을 도시한 블록도이다.

[0019] 픽업 장치(1)는 입구 유닛(2), 공급 기구(3), 픽업 벨트(4)(픽업 부재), 부압 챔버(5), 흡입 챔버(6), 분리 롤러(7), 이송 벨트(8a, 8b), 센서(S1 내지 S6) 및 전체 픽업 장치의 작동을 제어하는 제어기(10)를 포함한다.

[0020] 제어기(10)는 센서(S1 내지 S6), 공급 기구(3)에 합체된 (도시되지 않은) 플로워 벨트 및 백업 벨트를 구동시키는 모터(11), 화살표(T)로 표시된 방향으로 픽업 벨트(4)를 가동시키는 모터(12), 부압 챔버(5)로부터 공기를 흡인하는 펌프(13)(진공 유닛), 흡입 챔버(6)로부터 공기를 흡인하는 송풍기(14), 분리 토크를 분리 롤러(7)에 부여하는 모터(15), 부압이 분리 롤러(7) 주위에 발생하게 하는 펌프(16) 및 이송 벨트(8a, 8b)를 가동

시키는 모터(17)에 연결된다.

- [0021] 입구 유닛(2)은 복수의 지엽류(P)를 집적이며 직립 상태로 수용한다. 입구 유닛(2)에 수용된 지엽류(P)는 공급 기구(3)에 의해 유닛(2)의 일측으로(도1의 좌측으로) 이동되고 그 후 한 장씩 픽업 위치(S)로 이동된다. 픽업 위치(S)에 공급된 지엽류(P)가 픽업될 때마다, 공급 기구(3)는 유닛(2)의 일측에 집적된 지엽류(P) 중 후속 지엽류를 픽업 위치(S)로 안내하도록 작동한다.
- [0022] 픽업 벨트(4)는 복수의 폴리(18) 상에 권취되어 순환식으로 가동되게 된다. 픽업 벨트(4)의 일부가 픽업 위치(S)로 안내된 각각의 지엽류(P)와 접촉되고, 각각의 지엽류(P)의 표면에 평행한 방향으로, 즉, 픽업 방향(T)으로(도1의 상방으로) 일정 속도로 가동되게 된다. 부압 챔버(5)는 픽업 장치(1) 내측에서 픽업 벨트(4)를 사이에 두고 픽업 위치(S)와 대향하여 제공된다.
- [0023] 도3에 도시된 바와 같이, 픽업 벨트(4)는 내부에 형성된 복수의 흡입 구멍(4a)을 갖는다. 부압 챔버(5)는 픽업 벨트(4)의 이면 측에 대향된 개구(5a)를 갖는다. 이 구조로, 픽업 벨트(4)가 가동되어 부압 챔버(5)로부터 공기가 흡인되는 경우, 부압 챔버(5)의 개구(5a)와 픽업 벨트(4)의 흡입 구멍(4a)을 통해서 픽업 위치(S)에 위치한 지엽류(P)에 부압이 가해져서, 지엽류(P)를 부압에 의해 픽업 벨트(4) 상에 유지시킨다. 따라서, 픽업 벨트(4)에 의해 유지된 지엽류(P)는 픽업 벨트(4)의 가동 중에 픽업 위치(S)로부터 픽업된다.
- [0024] 픽업 위치(S)로부터 픽업된 각각의 지엽류(P)는 이송 통로(9)를 거쳐 도1의 상방으로 이송되고 이송부(8)로 전달된다. 이송 통로(9)를 따라 구비된 센서(S1 내지 S6)는 투과형 광 센서이다(각 센서의 부품 중 하나만이 도시된다). 이들 센서는 각각의 지엽류(P)가 광축을 가로지르는지를 검출하고(지엽류가 광축을 가로지르는 경우, 센서는 "어둠"을 표시하는 신호를 출력한다), 각각의 지엽류(P)가 광축에 존재하지 않는지를 검출한다(지엽류가 광축 상에 존재하지 않는 경우, 센서는 "밝음"을 표시하는 신호를 출력한다). 즉, 센서(S1 내지 S6)는 이송 방향에 대해 각각의 지엽류(P)의 선단부 및 후단부를 검출한다.
- [0025] 흡입 챔버(6)는 각각의 지엽류(P)가 픽업되는 방향에 대해 픽업 벨트(4)의 상류에(도1의 하부 위치에) 구비되고, 픽업 위치(S)에 대향한 개구(6a)를 구비한다. 송풍기(14)가 작동되면, 흡입 챔버(6)의 개구(6a)를 통해 공기가 흡인되어, 픽업 위치(S)에서 공기 유동을 일으킨다. 공기 유동은 입구 유닛(2)에 수용되고 입구 유닛(2)의 상술된 일측(집적 방향에 대해 입구 유닛(2)의 최하류측)으로 공급되는 각각의 지엽류(P)를 신속하게 흡인시키는 작용을 한다.
- [0026] 분리 롤러(7)는 지엽류 픽업 방향에 대해 픽업 위치(S)의 하류에 구비되고, 이송 통로(9)를 사이에 두고 픽업 벨트(4)와 대향한다. 분리 롤러(7)는 내부에 챔버(7a)가 형성된 거의 원통형 코어(7b)와, 코어(7b)의 외주연부 상에 회전가능하게 구비된 거의 원통형 슬리브(7c)를 포함한다. 코어(7b)는 이송 통로(9)에 고정식으로 개방된 개구(7d)를 갖는다. 슬리브(7c)는 복수의 흡입 구멍(7e)을 갖는다. 이 구조로, 코어(7b)의 챔버(7a)로부터 공기를 흡입하도록 펌프(16)가 작동되면, 코어(7b) 주위를 회전하는 슬리브(7c)의 흡입 구멍(7e)을 통해 분리 롤러(7)의 주연부에 부압이 발생한다.
- [0027] 즉, 모터(15)를 사용하여 지엽류 픽업 방향에 대향된 방향으로 가해지는 분리 토크를 슬리브(7c)에 가하고, 펌프(16)를 사용하여 슬리브(7c)의 외주연부 주위에 부압을 발생시킴으로써, 선단 지엽류가 픽업 위치(S)로부터 픽업될 때 선단 지엽류(P)와 의도하지 않게 동시 픽업되는 몇 장의 지엽류(P)가 선단 지엽류로부터 분리될 수 있다.
- [0028] 무단 벨트인 이송 벨트(8a)에는 이송 통로(9)를 사이에 두고 분리 롤러(7)와 대향하여 (도1의 좌측에서) 장력이 가해진다. 또한, 무단 벨트인 이송 벨트(8b)에는 이송 통로(9)를 사이에 두고 이송 벨트(8a)와 대향하여 장력이 가해진다. 따라서, 분리 롤러(7)의 하류에 위치한 이송 통로(9)는 2개의 이송 벨트(8a, 8b) 사이에 형성된다. 픽업 위치(S)로부터 픽업된 각각의 지엽류(P)의 선단이 이송 벨트(8a, 8b)의 넘부(8c)에 의해 닦겨져, 이송 벨트(8a, 8b)(이송부)에 의해 하류측으로 이송된다.
- [0029] 삭제
- [0030] 입구 유닛(2)에 수용된 복수의 지엽류(P)를 이송 통로(9) 위로 한 장씩 공급하는 작동이 이제 설명된다.
- [0031] 복수의 지엽류(P)가 입구 유닛(2)으로부터 픽업 장치(1)에 공급되는 경우, 지엽류는 공급 기구(3)에 의해 픽업 위치(S)로 순차적으로 공급되고, 픽업 벨트(4)에 의해 흡인되어 이송 통로(9) 상에 공급된다. 이송 통로(9)를 통해 이송되는 지엽류(P)는 이송 위치 및 상태가 센서(S1 내지 S6)를 통해 제어기(10)에 의해 모니터링

된다.

- [0032] 각각의 지엽류(P)가 픽업되는 경우, 부압 챔버(5)로부터 공기를 흡인하도록 펌프(13)가 작동되어서, 픽업 벨트(4)의 표면 상에 부압을 발생시킨다. 또한, 입구 유닛(2)에 가장 먼저 집적된 지엽류(P)(즉, 도1의 가장 좌측 지엽류)에 흡입 챔버(6)에 의해 픽업 위치(S)로 향하는 공기 유동이 계속 작용된다. 즉, 가장 먼저 집적된 지엽류는 픽업 위치에 신속하게 위치되고, 흡입력에 의해 픽업 벨트(4)에 의해 픽업된다.
- [0033] 픽업 위치(S)로부터 픽업된 지엽류(P)는 이송 벨트(8a, 8b)의 님부(8c)로 안내되고, 그 후, 지엽류의 선단이 님부(8c)에 의해 님핑된 채, 더 하류측으로 안내된다. 픽업된 지엽류(P)가 님부(8c)에 도달한 사실은 센서(S5)의 출력이 "어둠"에서 "밝음"으로 변경될 때 검출된다. 이 때, 이송 벨트(8a, 8b)의 가동 속도는 픽업 벨트(4)의 가동 속도보다 다소 높은 수치로 설정되며, 이는 지엽류(P)가 이송 벨트(8a, 8b)에 의해 당겨 나오는 것을 의미한다.
- [0034] 한 장 이상의 지엽류(P)가 픽업 위치(S)에 먼저 공급된 지엽류(P)와 동시에 픽업되는 경우, 선행 지엽류(P)는 분리 롤러(7)에 의해 후속 지엽류로부터 분리된다. 이 때, 분리 롤러(7)의 주연부 상에 부압이 발생되고, 픽업 방향에 반대 방향으로 슬리브(7c) 상에 분리 토크가 가해진다. 한 장의 지엽류(P)가 정상적으로 픽업되는 경우, 분리 롤러(7)의 슬리브(7c)는 픽업 방향으로 회전된다. 반대로, 2장 이상의 지엽류가 동시에 픽업되는 경우, 슬리브(7c)는 상기와 반대 방향으로 회전되어서, 제2 및 그 후의 지엽류는 복귀되고 제1 지엽류로부터 분리된다.
- [0035] 상술한 바와 같이, 중첩된 지엽류(P)가 분리되어 이송 통로(9)에 한 장씩 공급되는 경우, 부압 챔버(5)에서 부압의 온-오프 제어를 실행하거나 픽업 벨트(4)를 간헐적으로 가동시킴으로써 인접한 지엽류(P) 사이에 간극을 형성한다. 간극은 이송 통로(9)에 연결되고 픽업 장치(1)의 하류에 위치한 (도시되거나 설명되지 않은) 처리 유닛에서 지엽류(P)의 처리 속도에 따라서 결정된다.
- [0036] 구체적으로, 하류에 위치한 처리 유닛의 처리 효율을 향상시키고 충분한 처리 시간을 부여하기 위해, 인접한 지엽류 사이의 간극을 원하는 길이로 제어하는 것이 바람직하다. 그러나, 픽업 벨트(4)를 간헐적으로 작동시켜서 간극을 형성하는 방법에서, 벨트를 가속 및 감속하는데 필요한 시간을 매우 정확하게 제어하는 것이 어렵고, 이에 따라서 벨트가 가속되거나 감속될 때 벨트와 각각의 지엽류 사이에 미끄러짐이 발생할 수도 있다.
- [0037] 이를 위해, 본 실시예는 부압 챔버(5)에서 부압의 온-오프 제어를 실행하는 방법을 채용한다. 특히, 본 발명의 픽업 장치(1)에서, 픽업 벨트(4)는 픽업 위치(S)에 위치한 다양한 크기, 두께, 중량, 재료 등의 지엽류(P)를, 원하는 타이밍에서 신뢰성 있게 픽업하여 유지하는 것이 요구된다. 이 요구조건을 충족시키기 위해, 본 실시예는 순간적으로 부압 챔버(5)로부터 많은 양의 공기를 흡인하고 부압 챔버(5) 안으로 주입될 수 있도록 구성된다.
- [0038] 도4는 픽업 장치(1)의 필수 부분의 구조예를 개략적으로 도시한다. 픽업 장치(1)는 무단 픽업 벨트(4) 내측에 구비된 부압 챔버(5), 부압 챔버(5)로부터 공기를 흡인하는 펌프(13), 부압 챔버(5)에서 부압의 온-오프 제어를 실행하는 밸브 유닛(24), 및 밸브 유닛(24)과 펌프(13) 사이에 개재된 필터 유닛(40)(필터 장치)을 포함한다.
- [0039] 본 실시예에서, 펌프(13)는 예를 들어, 오리온 머신사에 의해서 제조된 KRF-시리즈 드라이 펌프이다. 이 드라이 펌프는 맥동 없이 신뢰성있게 흡입 작동을 실행할 수 있고 또한 맥동 없이 신뢰성있게 배기 작동을 실행할 수 있는 진공 펌프이다. 이 드라이 펌프에서, 배기된 가스는 지엽류(P)의 픽업 제어용으로 사용될 수 있다. 배기된 가스의 사용에 대해서는 이하의 실시예에서 후술된다.
- [0040] 도5는 밸브 유닛(24)을 도시한 단면도이다. 도6은 도5의 화살표 VI에 의해 표시된 방향에서 본 밸브 유닛(24)을 도시한다. 도7은 도5의 밸브 유닛(24)에 합체된 차폐판(25)을 도시한 개략도이다.
- [0041] 밸브 유닛(24)은 2개의 상류측 흡입 튜브(22a, 22b)(제1 통로), 2개의 하류측 흡입 튜브(22c, 22d)(제2 통로)에 연결된다. 즉, 2개의 상류측 흡입 튜브(22a, 22b)는 부압 챔버(5)에 연결되고, 2개의 하류측 흡입 튜브(22c, 22d)는 상세히 후술되는 필터 유닛(40)에 연결된다. 다시 말해, 4개의 흡입 튜브(22a, 22b, 22c, 22d)는 도4에 도시된 흡입 튜브(22)에 포함되고, 흡입 튜브 중간에 단일의 밸브 유닛(24)이 제공된다.
- [0042] 밸브 유닛(24)은 거의 직사각형의 제1 블록(21)(제1 부재), 제1 블록에 대향된 제2 블록(23)(제2 부재), 제1 블록(21)과 제2 블록(23) 사이에 정해진 공간(S)에 회전가능하게 구비된 거의 원형의 차폐판(25), 및 차폐판(25)을 회전시키는 모터(27)(구동 수단)를 포함한다.

- [0043] 모터(27)의 회전축(27a)은 커플링(28)을 거쳐 차폐판(25)의 구동축(29)에 동축으로 연결된다. 구동축(29)은 제1 블록(21)을 관통해서 연장되어 복수의 베어링(26)을 통해서 제1 블록에 회전가능하게 부착된다. 차폐판(25)은 스크루(29a)에 의해 구동축(29)의 선단(tip)에 고정된다.
- [0044] 차폐판(25)의 구동축(29)에 기준 위치 검출판(31)이 고정되고, 기준 위치 검출판(31)의 회전 중에 기준 위치 검출판(31)의 에지에 형성된 (도시되지 않은) 노치를 검출하기 위한 센서(32)가 베이스(30)에 고정된다. 또한, 상술된 제1 블록(21)은 베이스(30)에 고정되고, 상술된 모터(27)는 브라켓(33)을 거쳐 베이스(30)에 고정된다. 기준 위치 검출판(31)의 노치는 차폐판(25)에 형성된 (후술되는) 연통 구멍을 검출하는데 사용된다. 센서(32)의 검출 결과를 기초로, 제어기(10)는 모터(27)를 구동시켜서 차폐판(25)을 원하는 각도의 위치에 위치시킨다.
- [0045] 상류측 흡입 튜브(22a, 22b)는 각각의 연결부(22e)를 거쳐 제1 블록(21)의 이면측부터 제1 블록(21)에 연결되고, 하류측 흡입 튜브(22c, 22d)는 각각의 연결부(22e)를 거쳐 제2 블록(23)의 이면측부터 제2 블록(23)에 연결된다. 보다 구체적으로는, 상류측 흡입 튜브(22a)가 하류측 흡입 튜브(22c)와 사실상 동축으로 대향되고, 상류측 흡입 튜브(22b)가 하류측 흡입 튜브(22d)와 사실상 동축으로 대향되도록 흡입 튜브(22a 내지 22d)가 배열된다. 이 상태에서, 제2 블록(23)은 복수의 볼트(34)에 의해 제1 블록(21)에 체결된다.
- [0046] 제1 블록(21)은 제2 블록(23)(즉, 하류측 흡입 튜브(22c, 22d))에 대향된 대향면(21a)을 갖고, 반면 제2 블록(23)은 제1 블록(21)(즉, 상류측 흡입 튜브(22a, 22b))과 대향된 대향면(23a)을 갖는다. 대향면(21a, 23a)은 원형으로 형성되고, 차폐판(25)보다 큰 크기를 갖고 서로 평행하게 대향된다.
- [0047] 차폐판(25)과 거의 동일한 직경을 갖는 차폐 부재(35)는 제1 블록(21)의 대향면(21a)에 고정된다. 마찬가지로, 차폐판(25)과 거의 동일한 직경을 갖는 차폐 부재(36)는 제2 블록(23)의 대향면(23a)에 고정된다. 차폐판(25)이 회전할 수 있도록 하기 위해 차폐판(25)을 수용하는 공간(S)은 제1 및 제2 블록(21, 23) 각각의 대향면(21a, 23a)에 고정된 차폐 부재(35, 36) 사이에 한정된다. 즉, 공간(S)은 대향면(21a, 23a) 사이에 한정된다. 차폐판(25)은 공간(S)에서 회전한다.
- [0048] 제1 블록(21)은 2개의 긴 구멍(37a, 37b)(제1 구멍)을 갖는다. 긴 구멍(37a)의 일단부는 상류측 흡입 튜브(22a)와 연통하고, 긴 구멍(37b)의 일단부는 상류측 흡입 튜브(22b)와 연통한다. 긴 구멍(37a, 37b)은 제1 블록(21)의 대향면(21a)에 고정된 차폐 부재(35)를 관통하여 연장되고, 공간(S)에 노출된 타단부를 갖는다.
- [0049] 마찬가지로, 제2 블록(23)은 2개의 긴 구멍(37c, 37d)(제2 구멍)을 갖는다. 긴 구멍(37c)의 일단부는 하류측 흡입 튜브(22c)와 연통하고, 긴 구멍(37d)의 일단부는 하류측 흡입 튜브(22d)와 연통한다. 긴 구멍(37c, 37d)은 제2 블록(23)의 대향면(23a)에 고정된 차폐 부재(36)를 관통하여 연장되고, 공간(S)에 노출된 타단부를 갖는다. 긴 구멍(37a, 37c)은 사실상 동축으로 서로 대향되고, 긴 구멍(37b, 37d)은 사실상 동축으로 서로 대향된다.
- [0050] 차폐 부재(35, 36) 사이의 공간(S)에 대향된 대향면(35a, 35b) 사이의 거리는 차폐판(25)의 두께보다 약간 더 크다. 그러나, 차폐 부재(35, 36) 사이의 거리는, 긴 구멍(37a 내지 37d)의 타단부가 공간(S)에 노출되는 부분에서 다른 부분에서 보다 약간 더 짧다. 다시 말해, 긴 구멍(37a 내지 37d)의 타단부의 주연부를 한정하는 차폐 부재(35, 36)의 환형 부분은 공간(S)에서 약간 돌출되고, 따라서 긴 구멍(37a 내지 37d)의 타단부는 공간(S)을 통해 누출되는 공기량을 최소화하기 위해 차폐판(25)에 의해 폐색된다.
- [0051] 이 구조로, 공간(S)을 통해 누출되는 공기량이 최소화된다. 그러나, 차폐판(25)을 회전시킬 수 있도록 차폐 부재(35, 36)가 차폐판(25)과 밀착되지 않는다. 즉, 참조예로서 밸브 유닛(24)에서, 반드시 기밀식으로 공기 통로를 폐쇄할 필요는 없다(즉, 작은 양의 공기가 배출되면 문제가 없다). 밸브 유닛(24)의 사용은 일부의 공기 누출이 허용되는 경우로 제한된다.
- [0052] 도7에 도시된 바와 같이, 복수의 연통 관통 구멍(25a, 25b)이 차폐판(25)에 형성된다. 이 참조예에서, 모든 연통 구멍(25a, 25b)은 원형이며 흡입 튜브(22a 내지 22d)와 거의 동일한 직경을 갖도록 형성된다. 연통 구멍(25a, 25b)이 원형으로 제한되지는 않지만, 흡입 튜브(22a 내지 22d)가 일반적으로 원통형인 점을 고려해서 공기 저항성을 최소화하도록 원형으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 참조예에서, 연통 구멍(25a, 25b)은 도7에 도시된 위치에 형성된다. 즉, 6개의 연통 구멍(25a)이 거의 원형의 판(25)의 중심으로부터 방사상으로 짧은 거리에 위치된 차폐판(25)의 일부에 원주방향으로 규칙적인 간격으로 형성된다. 또한, 6개의 연통 구멍(25b)이 거의 원형의 판(25)의 중심으로부터 방사상으로 먼 거리에 위치된 차폐판(25)의 일부에 원주방향으로 규칙적인 간격으로 형성된다.

- [0054] 내부의 6개의 연통 구멍(25a)이, 차폐판(25)의 회전 중에 제1 블록(21)의 긴 구멍(37a) 및 제2 블록(23)의 긴 구멍(37c)과 중첩하여 상류측과 하류측 흡입 튜브(22a, 22c)를 서로 연통하도록 위치된다. 마찬가지로, 외부의 6개의 연통 구멍(25b)이, 차폐판(25)의 회전 중에 제1 블록(21)의 긴 구멍(37b) 및 제2 블록(23)의 긴 구멍(37d)과 중첩하여 상류측과 하류측 흡입 튜브(22b, 22d)를 서로 연통하도록 위치된다.
- [0055] 예를 들어, 모터(27)가 제어기(10)의 제어 하에 회전되어 차폐판(25)을 회전시키고 내부 연통 구멍(25a) 중 하나가 내부의 긴 구멍(37a, 37c)과 중첩하는 곳에서 차폐판을 정지시키는 경우, 차폐판(25)의 중심에 대해 하나의 내부 연통 구멍(25a)과 대칭적으로 위치한 외부 연통 구멍(25b)은, 하나의 내부 연통 구멍(25a)과 동일한 반경 라인 상에 위치되는 외부 연통 구멍(25b) 대신에 외부 긴 구멍(37b, 37d)과 중첩한다. 이 상태는 차폐판(25)이 60도 회전할 때마다 나타나고, 따라서 밸브 유닛(24)은 판(25)의 1회전 동안 6번 개방된다. 따라서, 30도 단위로 차폐판(25)을 간헐적으로 회전시킴으로써 밸브 유닛(24)의 개폐 상태가 교대로 실현될 수 있다.
- [0056] 상술된 바와 같이, 유체 통로 중 하나를 방사상 내측에 위치시키고 다른 유체 통로를 방사상 외측에 위치시킴으로써, 더 많은 수의 연통 구멍(25a, 25b)이 차폐판(25)에 형성될 수 있고, 밸브 유닛(24)은 더 많은 수의 각도 위치(참조예에서 6개의 위치)에서 개방될 수 있다. 또한, 개방 상태와 폐쇄 상태 사이의 차폐판(25)의 회전량이 감소될 수 있어서, 밸브 유닛(24)의 반응 속도를 증가시킨다. 또한, 2개의 유체 통로를 동시 개방/폐쇄시킴으로써, 각각의 유체 통로가 개방되는 경우 공기의 유동 속도가 증가될 수 있다. 이 경우에, 유체 통로의 수에 따라서 차폐판(25)의 관성이 증가되는 것이 방지되고, 따라서 밸브 유닛(24)의 반응 속도의 감소를 방지한다.
- [0057] 도8은 필터 유닛(40)의 예를 대략적으로 도시한다. 이 참조예에서, 펌프(13)에 의해 흡인되는 공기로부터의 먼지를 제거하기 위해, 도4에 도시된 바와 같이 펌프(13)와 밸브 유닛(24) 사이에 필터 유닛(40)이 제공된다. 필터 유닛(40)은 비교적 큰 용량의 공기 필터이며, 내부 공간을 갖는 형태의 것이다. 다수의 지엽류(P)를 처리하는 본 예의 픽업 장치(1)에서, 비교적 많은 양의 먼지를 제거할 수 있는 필터 유닛을 사용하는 것이 필요하다.
- [0058] 필터 유닛(40)이 펌프(13)의 흡입측 상에 제공되는 경우, 펌프(13)가 막히는 것이 방지되고, 이에 따라 펌프(13)의 고성능이 유지될 수 있다. 만약 종래의 전자기 밸브가 사용되면, 전자기 밸브를 보호하기 위해 전자기 밸브와 진공 챔버(5) 사이에 필터 유닛을 제공하는 것이 필요하다는 것에 주목하자. 그러나, 상기와 같이 구성된 밸브 유닛(24)에서는, 막힐 가능성이 없어서 밸브 유닛(24)의 상류측에 반드시 필터 유닛을 제공할 필요는 없다. 오히려, 필터 유닛(40)이 부압 챔버(5)와 밸브 유닛(24) 사이에 제공되지 않기 때문에, 효과가 얻어질 수 있다.
- [0059] 도8에 도시된 바와 같이, 필터 유닛(40)은 부직포 시트를 아코디온식으로 절첩함으로써 형성된 환형 필터 본체(42), 및 필터 본체(42)를 내장한 원통형 용기(44)를 포함한다. 공기를 필터 유닛(40) 안으로 주입하기 위한 2개의 하류측 흡입 튜브(22)(22c, 22d) - 이들 중 하나만이 도시됨 - 가 원통형 용기(44)의 주연부에 연결된다. 필터 유닛(40)으로부터 공기를 배기하기 위한 제3 흡입 튜브(46)는 원통형 용기(44)의 바닥부(44b)에 연결된다. 원통형의 필터 본체(42)의 대향 단부는 공기 누출을 방지하기 위해 원통형 용기(44)의 바닥부(44b)와 상부(44a)에 밀착된다.
- [0060] 이런 구조에서, 흡입 튜브(22)를 통해 필터 유닛(40)으로 주입되는 공기는 필터 본체(42)와 원통형 용기(44)의 내벽 사이의 간극에 충전되고, 필터 본체(42)를 통해 그 내측으로 흐른다. 공기가 필터 본체(42)를 통과한 후, 공기 중에 함유된 먼지는 필터 본체(42) 외측에 포획된다. 필터 본체(42)를 통과한 깨끗한 공기는 원통형 용기(44)의 바닥부(44b)에 형성된 개구(46a)를 거쳐 제3 흡입 튜브(46)를 통해 배기된다.
- [0061] 상기와 같이 구성된 필터 유닛(40)이 펌프(13)와 밸브 유닛(24) 사이에 개재된 구조에서 공기가 흡입 튜브(22, 46)를 통해 유동할 수 있도록 하기 위해, 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)의 내부를 부압 챔버(5)의 압력과 거의 동일하고 대기압보다 낮은 압력으로 설정하는 것이 필요하다. 이를 위해, 참조예의 픽업 장치(1)에서, 밸브 유닛(24)이 폐쇄된 경우에도(이 상태에서, 픽업 위치(S)에 위치한 지엽류(P)에 부압이 가해지지 않음) 펌프(13)는 작동되고, 이에 따라 원통형 용기(44)의 내부가 부압으로 유지된다. 결과적으로, 밸브 유닛(24)이 개방되는 경우(즉, 부압 챔버(5)가 필터 유닛(40)과 연통되는 경우), 필터 유닛(40)의 부압은 많은 양의 공기를 신속하게 흡입하는데 이용되어, 부압 챔버(5)의 내부를 즉시 원하는 압력으로 감소시킨다.
- [0062] 상기와 같이 구성된 밸브 유닛(24)의 온-오프 제어가 이제 설명된다.

- [0063] 픽업 벨트(4)에 의해 이송 통로(9)로 픽업된 지엽류(P)의 선단이 센서(S5)에 도달할 때(도1 참조), 제어기(10)는 지엽류(P)가 이송 벨트(8a, 8b)의 닙부(8c)로 전달되었는지를 판정하고, 밸브 유닛(24)을 폐쇄한다. 이와 달리, 이송 통로(9)를 따라 배열된 센서(S1 내지 S5) 중 하나가 이송 방향에서 지엽류(P)의 후단을 검출할 때, 제어기(10)는 밸브 유닛(24)을 폐쇄한다. 즉, 이 때, 제어기(10)는 차폐판(25)을 회전시키고, 차폐판(25)이 흡입 튜브(22a, 22b, 22c, 22d)를 폐쇄하는 위치에서 차폐판(25)을 정지시킨다.
- [0064] 결과적으로, 부압 챔버(5)로부터의 공기의 흡인이 정지된다. 이는 이송 벨트(8a, 8b)의 닙부(8c)에 의해 유지된 지엽류(P)를 하류측으로 신뢰성있게 이송될 수 있게 하고, 동시에, 픽업 벨트(4)에 의해 후속 지엽류(P)를 유지하는 단점을 방지할 수 있어서, 2장 이상의 지엽류(P)의 동시 픽업을 방지한다.
- [0065] 먼저 공급된 지엽류(P)와 후속 지엽류(P) 사이의 간극을 검출할 때, 제어기(10)는 밸브 유닛(24)을 개방시켜, 부압을 사용하여 픽업 벨트(4) 상에 지엽류(P)를 유지시킴으로써, 후속 지엽류(P)의 픽업을 개시한다. 이 때, 제어기(10)는 차폐판(25)을 회전시키고, 차폐판(25)의 연통 구멍(25a, 25b)이 흡입 튜브(22a, 22b, 22c, 22d)와 연통하는 위치에서 차폐판(25)을 정지시킨다.
- [0066] 이 때, 상술한 바와 같이 밸브 유닛(24)을 개방할 때, 많은 양의 공기가 부압 챔버(5)로부터 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)로 유동하고, 부압 챔버(5) 내부의 압력은 원하는 압력으로 즉시 감소된다. 또한, 이 때, 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)의 압력은, 펌프(13)가 항상 작동되어 계속 공기를 흡입하기 때문에 음의 값으로 유지된다.
- [0067] 결과적으로, 대응하는 흡입 튜브(22)가 부압 챔버(5)로부터 공기를 다시 흡입하도록 서로 연통하고, 이에 따라 후속 지엽류(P)를 유지한다. 이 때, 지엽류(P) 사이의 간극은 밸브 유닛(24)을 개방시키는 타이밍을 조절함으로써 제어될 수 있다. 보다 구체적으로는, 밸브 유닛(24)을 개방시키는 타이밍이 지연되면, 간극이 증가되고, 반면 이 타이밍이 앞서면, 간극이 감소된다. 센서(S1 내지 S4) 중 하나의 출력이 높을 때 먼저 공급된 지엽류(P)와 후속 지엽류(P) 사이의 간극이 검출된다.
- [0068] 상술된 바와 같이, 참조예에서, 지엽류(P)가 부압에 의해 픽업 벨트(4) 상에 보유되는 제2 타이밍에서 밸브 유닛(24)을 개방함으로써 흡입 튜브(22)를 거쳐 부압 챔버(5)로부터 많은 양의 공기가 즉시 흡입되기 때문에, 부압 챔버(5)의 압력은 원하는 타이밍에서 음의 값으로 즉시 설정될 수 있고, 이에 따라 지엽류(P) 사이의 간극을 원하는 길이로 정확하게 제어할 수 있다. 또한, 각각의 지엽류(P)의 픽업 사이클이 단축될 수 있어서, 지엽류(P)의 고속 픽업을 실현할 수 있다.
- [0069] 특히, 참조예의 밸브 유닛(24)은 2개의 유체 통로를 동시에 개방/폐쇄할 수 있고, 이에 따라 많은 양의 공기가 짧은 시간에 부압 챔버(5)로부터 흡입될 수 있다. 또한, 참조예의 밸브 유닛(24)에서, 원하는 수의 튜브가 밸브 유닛(24)에 연결될 수 있고, 원하는 수의 연통 구멍이 원하는 위치에 형성될 수 있다. 따라서, 3개 이상의 유체 통로가 동시에 개방/폐쇄될 수 있다. 이 경우에도, 전체 장치는 소형화될 수 있다. 또한, 각 튜브의 직경과 각 연통 구멍의 직경이 증가되면, 각각의 유체 통로는 두꺼워진다. 따라서, 유체 통로는 큰 직경으로 쉽게 형성될 수 있어서, 공기의 유동이 쉽게 증가될 수 있다.
- [0070] 반대로, 본 발명과 동일한 목적으로 종래 솔레노이드 밸브를 사용하는 경우, 복수의 유체 통로의 온-오프 제어를 실행하기 위해서는, 불가피적으로 장치를 복잡하고, 크고, 비싸게 만드는, 각각의 유체 통로에 솔레노이드를 제공하는 것이 필요하다. 또한, 솔레노이드 밸브에서는, 유체 통과 저항이 높아서 많은 양의 공기가 한 번에 통과하는 것이 어렵기 때문에, 부압 챔버(5)가 즉시 부압으로 설정될 수 없다. 또한, 복수의 솔레노이드 밸브를 사용하는 경우, 복잡한 제어를 초래하는, 모든 솔레노이드 밸브를 동시에 온-오프 제어하는 것이 필요하다. 또한, 유체 통로 그 자체의 직경을 증가시키는 경우, 각각의 플런저의 관성이 불가피적으로 증가되어, 각각의 솔레노이드 밸브의 반응이 느려진다.
- [0071] 반대로, 참조예의 밸브 유닛(24)에서, 복수의 유체 통로가 동시에 개방/폐쇄될 수 있고, 동시에 온-오프 제어될 수 있는 원하는 수의 유체 통로가 설정될 수 있다. 또한, 각각의 유체 통로의 직경이 임의로 설정될 수 있고, 단일 밸브만을 사용하여 제어를 실현할 수 있다. 또한, 참조예의 밸브 유닛(24)이 공기를 선형으로 통과시키는 구조를 갖기 때문에, 공기 통과 저항을 거의 갖지 않아서, 많은 양의 공기가 한 번에 통과하게 한다.
- [0072] 참조예에서, 펌프(13)를 항상 작동시킴으로써 부압 챔버(5)는 항상 부압으로 설정된다. 그러나, 부압 챔버(5)의 압력이 미리 설정된 수치 아래로 낮아지는 것을 방지하도록 (도시되지 않은) 릴리프 밸브가 구비된다. 결과적으로, 펌프(13)가 항상 작동되더라도, 부압 챔버(5)의 압력이 계속해서 낮아지는 것이 방지된다.

- [0073] 또한, 참조예에서, 도4에 도시된 바와 같이 펌프(13)와 밸브 유닛(24) 사이에 필터 유닛(40)이 개재되어, 부압 챔버(5)의 압력은 필터 유닛(40)을 사용하지 않은 경우보다 더 신속하게 원하는 수치로 감소될 수 있다.
- [0074] 보다 구체적으로는, 참조예의 픽업 장치(1)에서, 밸브 유닛(24)이 폐쇄되는 경우, 공기의 흡입 방향에 대해 밸브 유닛(24)의 하류에 위치한 필터 유닛(40) 내의 공기가 펌프(13)에 의해 계속 흡입된다. 이는, 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)가 부압으로 항상 설정되어 있는 것을 의미한다. 따라서, 밸브 유닛(24)이 개방된 직후, 필터 유닛(40)의 감소된 내부 압력을 이용하여 많은 양의 공기가 부압 챔버(5)로부터 신속하게 흡입될 수 있다. 따라서, 부압 챔버(5)의 내부 압력은 원하는 수치로 즉시 감소될 수 있다.
- [0075] 반대로, 펌프(13)와 밸브 유닛(24) 사이에 필터 유닛(40)없이 펌프(13)가 밸브 유닛(24)에 직접 연결되면, 펌프(13)는 밸브 유닛(24)의 개방시에 부압 챔버(5)로부터 공기의 흡입을 시작한다. 따라서, 이 경우에, 펌프(13)의 흡입 용량에 기초한 공기의 흡입만이 실행된다.
- [0076] 또한, 부압 챔버(5)와 밸브 유닛(24) 사이에 상술한 내부 공간을 갖는 필터 유닛(40)이 제공되면, 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)의 압력이 미리 설정된 부압으로 감소되지 않는 한, 밸브 유닛(24)이 개방되어 부압 챔버(5)로부터의 공기의 흡입이 개시된 후에도 부압 챔버(5)로부터의 공기의 흡입이 개시될 수 없다.
- [0077] 즉, 참조예의 픽업 장치(1)에서와 같이, 펌프(13)와 밸브 유닛(24) 사이에 내부 공간을 갖는 필터 유닛(40)을 개재시키는 것이 효과적이다. 이 경우, 전자기력에 의해 이동되는 플런저를 포함하는 종래의 솔레노이드 밸브 대신에, 먼지로 인한 막힘이 없는 밸브 유닛(24)을 사용하는 것이 필요하다.
- [0078] 도9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 픽업 장치(50)의 필수 부분을 도시한다. 픽업 장치(50)는 밸브 유닛(52)이 공기 입구 튜브(54)와 연결되어 공기를 부압 챔버(5)에 주입하는 것을 제외하고 그 이전의 참조예의 픽업 장치(1)와 유사하다. 따라서, 상술한 참조예의 요소와 유사한 요소는 대응하는 참조 번호로 나타내고, 상세하게 설명하지 않는다.
- [0079] 부압 챔버(5)를 필터 유닛(40)에 연결하는 흡입 튜브(22) 중간에 밸브 유닛(52)이 제공되고, 또한 부압 챔버(5)로부터 도출되는 공기 입구 튜브(54)에 연결된다. 밸브 유닛(52)은 참조예의 밸브 유닛(24)과 거의 동일한 구조를 갖는다.
- [0080] 도10a 내지 도10d에 도시된 바와 같이, 밸브 유닛(52)은 차폐판(56)에 형성된 연통 구멍(56a, 56b)의 위치와, 차폐판(56)이 회전하는 공간(S)과 연통하는 흡입 튜브(22)의 하나의 개구(58a)의 위치와, 공간(S)과 연통하는 공기 입구 튜브(54)의 개구(58b)와, 이러한 2개의 튜브(유체 통로) 내의 공기 유동 방향이 참조예의 밸브 유닛(24)과 다르다. 즉, 제1 실시예에서, 밸브 유닛(52)을 관통하여 연장되는 2개의 유체 통로 중 하나는 부압 챔버(5)로부터 공기를 흡입하는데 사용되고, 다른 유체 통로는 외부 공기를 주입하는데 사용된다.
- [0081] 도10a 내지 도10d는 밸브 유닛(52)의 차폐판(56)의 연통 구멍(56a, 56b), 흡입 튜브(22)의 개구(58a) 및 공기 입구 튜브(54)의 개구(58b) 사이의 위치 관계를 설명하는데 유용한 개략도이다. 또한, 도10a 내지 도10d는 차폐판(56)의 각도 위치가 90도 단위로 시프트되는 경우를 도시한다. 보다 구체적으로는, 각각의 도10a 내지 도10d는 차폐판(56)이 90도 단위로 회전하는 경우를 가정하여 연통 구멍(56a, 56b)과 개구(58a, 58b)의 상대 위치를 도시한다. 도11은 차폐판(56)이 도10a 내지 도10d에 도시된 바와 같이 순차적으로 회전할 때 발생하는 부압 챔버(5)에서의 압력 변화를 설명하는데 유용한 타이밍 차트다.
- [0082] 차폐판(56)이 도10a에 도시된 각도 위치로 회전되는 경우, 차폐판(56)의 방사상 내부 연통 구멍(56a)은 흡입 튜브(22)의 개구(58a)와 중첩하여, 부압 챔버(5)와 필터 유닛(40)이 서로 연통하게 된다. 이 때, 공기 입구 튜브(54)의 개구(58b)는 차폐판(56)에 의해 폐쇄되고, 따라서 부압 챔버(5)는 대기에 개방되지 않는다.
- [0083] 상술된 바와 같이, 공기 입구 튜브(54)가 폐쇄되고 흡입 튜브(22)가 개방된 채로 부압 챔버(5)와 필터 유닛(40)이 서로 연통되는 경우, 부압 챔버(5)의 공기는 펌프(13)의 공기 흡입 작동에 의해 지금까지 그 내부 압력을 감소시킨 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44) 안으로 모두 함께 주입된다. 따라서, 부압 챔버(5)의 압력은 음의 값으로 신속하게 감소된다. 이 때, 펌프(13)의 공기 흡입 작동이 계속되기 때문에, 부압 챔버(5)의 공기는 필터 유닛(40)을 거쳐 펌프(13)에 의해 계속 흡입된다.
- [0084] 그 후, 차폐판(56)은 화살표로 표시된 바와 같이 시계방향으로 90도 회전되고, 도10b에 도시된 각도 위치에서 정지된다. 이 상태에서, 공기 입구 튜브(54)와 흡입 튜브(22) 모두가 폐쇄되고, 그에 따라 부압 챔버(5)로부터의 공기의 흡입이 중단된다. 그러나, 이 때, 부압 챔버(5) 안으로 공기가 거의 유동하지 않아서 부압 챔버(5)의 내부 부압이 사실상 유지된다. 즉, 도11(b)에 도시된 상태가 가정된다. 이와 같이, 부압 챔버(5)에서

부압을 유지하는 경우, 지엽류(P)는 부압을 통해서 픽업 벨트(4)에 의해 픽업된다.

- [0085] 이어서, 차폐판(56)은 시계방향으로 90도 더 회전되고, 도10c에 도시된 위치에서 정지된다. 이 상태에서, 흡입 튜브(22)는 폐쇄가 유지되고, 차폐판(56)의 방사상 외부 연통 구멍(56b)은 공기 입구 튜브(54)의 개구(58b)와 중첩하여, 부압 챔버(5)가 대기에 개방되고, 그 내부 압력이 대기압으로 즉시 복귀된다. 즉, 도11의 (c)에 도시된 상태가 가정된다. 결과적으로, 부압에 의해 픽업 벨트(4) 상에 유지된 지엽류(P)는 픽업 벨트(4)로부터 방출된다.
- [0086] 그 후, 차폐판(56)은 시계방향으로 90도 더 회전되고, 도10d에 도시된 위치에서 정지된다. 이 상태에서, 흡입 튜브(22)와 공기 입구 튜브(54) 모두가 폐쇄되고, 부압 챔버(5)의 내부는 대기압으로 사실상 유지된다. 즉, 도11의 (d)의 상태가 가정된다. 따라서, 부압 챔버(5)의 내부 압력을 대기압으로 복귀시킴으로써, 이전에 픽업된 지엽류(P)가 이송되고, 이 지엽류(P)와 후속 지엽류(P) 사이에 간극이 형성된다.
- [0087] 상술된 바와 같이, 차폐판(56)이 360도 회전될 때마다, 한 장의 지엽류(P)가 픽업된다. 따라서, 차폐판(56)을 연속적으로 회전시킴으로써, 복수의 지엽류(P)가 인접한 지엽류의 각 쌍 사이에서 정해진 미리 설정된 간극으로 순차적으로 픽업될 수 있다.
- [0088] 제1 실시예의 픽업 장치(50)는 참조예의 픽업 장치(1)와 동일한 효과를 제공할 수 있다. 즉, 픽업 위치(S)에 위치한 지엽류(P)가 부압에 의해 픽업 벨트(4) 상에 유지되는 경우, 많은 양의 공기가 부압 챔버(5)를 거쳐 즉시 흡입될 수 있고, 따라서, 지엽류(P)는 원하는 타이밍에서 픽업 장치(50) 상에 정확하게 유지될 수 있다. 많거나 몇/또는 무거운 지엽류도 원하는 타이밍에서 픽업 벨트(4) 상에 유지될 수 있다. 결과적으로, 지엽류(P)의 고속 픽업이 참조예에서와 같이 실현될 수 있다.
- [0089] 또한, 제1 실시예의 픽업 장치(50)에서, 지엽류(P)를 벨트(4) 상에 보유하기 위해 지엽류(P) 상에 가해지는 부압은 상술된 참조예에서보다 더 신속하게 해제될 수 있다. 결과적으로, 2장 이상의 지엽류(P)의 동시 픽업이 신뢰성있게 방지될 수 있다.
- [0090] 도12는 제1 실시예의 변형예에 따른 픽업 장치(50')의 필수 부분을 도시한다. 변형예의 픽업 장치(50')는 밸브 유닛(52)이 펌프(13)뿐만 아니라, 송풍기 튜브(51)를 거쳐 송풍기(53)(공기 공급 유닛)에 연결되는 구조를 갖는다. 이 구조를 제외하고, 픽업 장치(50')는 제1 실시예의 픽업 장치(50)와 동일한 구조를 갖는다. 따라서, 이 변형예에서, 제1 실시예의 픽업 장치(50)에서의 요소와 유사한 요소는 대응하는 참조 번호로 표시되고, 상세히 설명되지 않는다. 또한, 픽업 장치(50')에서, 밸브 유닛(52)은 픽업 장치(50)와 동일한 방식으로 작동되고, 따라서 밸브 유닛(52)의 작동에 대해서도 설명되지 않는다.
- [0091] 이 변형예의 픽업 장치(50')에서, 벨트(4) 상에 지엽류(P)를 유지시키기 위해 지엽류(P) 상에 가해지는 부압이 신속하게 제거되는 경우 송풍기(53)를 거쳐 부압 챔버(5) 안으로 공기가 적극적으로 주입되기 때문에, 부압 챔버(5)의 내부 압력은 대기압으로 더 신속하게 복귀될 수 있어서 제1 실시예의 픽업 장치(50)보다 더 정확한 부압 제어를 실현할 수 있다.
- [0092] 도13은 제2 실시예에 따른 픽업 장치(60)의 필수 부분을 도시한다. 픽업 장치(60)는, 서지 탱크(62)가 밸브 유닛(52)의 외기 입구측에 추가적으로 부착된 것을 제외하고 제1 실시예의 픽업 장치(50)와 거의 동일한 구조를 갖는다. 따라서, 제2 실시예에서, 제1 실시예의 픽업 장치(50)에서의 요소와 유사한 요소는 대응하는 참조 번호로 표시되고, 상세히 설명되지 않는다. 또한, 픽업 장치(60)에서, 밸브 유닛(52)은 픽업 장치(50)와 동일한 방식으로 작동되고, 따라서 밸브 유닛(52)의 작동에 대해서도 설명되지 않는다.
- [0093] 서지 탱크(62)는 밸브 유닛(52)의 입구측 개구(58b)를 펌프(13)의 배기 포트(13a)에 연결하는 주입 튜브(64) 중간에 제공된다. 서지 탱크(62)는 펌프(13)의 배기 공기를 수용하고, 배기 공기를 압축하고, 압축된 공기를 부압 챔버(5)로 안내한다. 서지 탱크(62)에 의해, 부압 챔버(5)의 내부 압력은 맥동 없이 안정한 공기 유동에 의해 증가된다.
- [0094] 보다 구체적으로는, 밸브 유닛(52)의 외기 입구 통로가 폐쇄된 상태에서, 펌프(13)의 배기 공기가 서지 탱크(62) 안으로 주입되어, 서지 탱크(62)의 내부 압력을 증가시킨다. 이 상태에서, 밸브 유닛(52)의 외기 입구 통로를 개방시켜 많은 양의 압축된 공기를 서지 탱크(62)로부터 부압 챔버(5)로 공급한다. 따라서, 부압으로 감소된 부압 챔버(5)의 내부 압력이 대기압으로 즉시 증가될 수 있다.
- [0095] 상술된 바와 같이, 제2 실시예는 상술한 제1 실시예와 동일한 효과를 제공하고, 부압 챔버(5)의 내부 압력을 대기압으로 더 신속하게 복귀시킬 수 있어서, 제1 실시예보다 더 정확한 압력 제어를 실현할 수 있다. 결과

적으로, 지엽류(P)는 원하는 타이밍에 순차적으로 픽업될 수 있다.

- [0096] 도14는 제3 실시예에 따른 픽업 장치(70)의 필수 부분을 도시한다. 픽업 장치(70)에서, 서지 탱크(62)와 밸브 유닛(72) 사이에 제공되는 주입 튜브(64)는 주입 튜브(64a)와 2개의 배기 튜브(64b)로 세 갈래로 갈라져있고, 밸브 유닛(72)은 또한 배기 튜브(64b)를 개방/폐쇄하는데 사용된다. 이 구조를 제외하고, 제3 실시예의 픽업 장치(70)는 제2 실시예의 픽업 장치(60)와 거의 동일한 구조를 갖는다. 따라서, 제3 실시예에서, 제2 실시예의 요소와 유사한 요소는 대응하는 참조 번호로 표시되고, 상세히 설명되지 않는다.
- [0097] 도15a 내지 도15d는 밸브 유닛(72)의 차폐판(74)에 형성된 연통 구멍(74a, 74b), 흡입 튜브(22)의 개구(76a), 공기 입구 튜브(54)의 개구(76b) 및 2개의 배기 튜브(64a, 64b)의 각각의 개구(76c, 76c) 사이의 위치 관계를 설명하기에 유용한 개략도이다. 또한, 도15a 내지 도15d는 차폐판(74)의 각도 위치가 90도 단위로 시프트되는 경우를 도시한다. 보다 구체적으로는, 도15a 내지 도15d 각각은 차폐판(74)이 90도 단위로 회전되는 경우를 가정하여 연통 구멍(74a, 74b)과 개구(76a, 76b, 76c)의 상대적 위치를 도시한다. 도16은 차폐판(56)이 도15a 내지 도15d에 도시된 바와 같이 순차적으로 회전될 때 발생하는 부압 챔버(5)에서의 압력 변화를 설명하는데 유용한 타이밍 차트다.
- [0098] 차폐판(74)이 도15a에 도시된 각도 위치로 회전되는 경우, 차폐판(74)의 방사상 외부 연통 구멍(74b)은 하나의 배기 튜브(64b)의 개구(76c)와 중첩하고, 차폐판(74)의 방사상 내부 연통 구멍(74a)은 흡입 튜브(22)의 개구(76a)와 중첩한다. 이 때, 공기를 부압 챔버(5)로 공급하는 공기 입구 튜브(54)의 개구(76b)는 차폐판(74)에 의해 폐쇄된다.
- [0099] 또한, 픽업 장치(70)에서, 펌프(13)가 계속 작동되기 때문에, 부압 챔버(5)의 공기가 흡인되고, 펌프(13)의 배기 공기는 배기 튜브(64b)를 거쳐 픽업 장치(70)의 외측으로 배기된다. 결과적으로, 부압 챔버(5)의 내부 압력은 음의 수치로 감소되어 픽업 위치(S)에서의 지엽류(P)가 부압에 의해 픽업 벨트(4) 상에 유지되게 된다. 즉, 도16(a)에 도시된 상태가 가정된다.
- [0100] 그 후, 차폐판(74)은 도15a의 화살표로 표시된 바와 같이 시계방향으로 90도 회전되고, 도15b에 도시된 각도 위치에서 정지된다. 이 위치에서, 공기 입구 튜브(54)가 폐쇄된 상태에서 하나의 배기 튜브(64b)의 개구(76c)와 흡입 튜브(22)의 개구(76a)는 폐쇄된다. 이 상태에서, 부압 챔버(5)로 거의 공기가 유동하지 않고, 따라서, 부압 챔버(5)의 내부 부압이 사실상 유지된다. 즉, 도16(b)에 도시된 상태가 가정된다.
- [0101] 또한, 이 상태에서, 펌프(13)는 필터 유닛(40)의 원통형 용기(44)로부터 공기를 흡입하도록 계속 작동되고, 따라서, 용기(44)의 내부 압력은 음의 값으로 유지되며, 동시에 펌프(13)로부터 배기된 공기는 서지 탱크(62)로 주입되어 그 내부 압력을 증가시킨다.
- [0102] 이어서, 차폐판(74)은 시계방향으로 90도 더 회전되고, 도15c에 도시된 위치에서 정지된다. 이 상태에서, 배기 튜브(64b)의 개구(76c)와 흡입 튜브(22)의 개구(76a)는 폐쇄가 유지되고, 차폐판(74)의 방사상 외부 연통 구멍(74b)은 공기 입구 튜브(54)의 개구(76b)와 중첩된다. 결과적으로, 많은 양의 공기가 부압 챔버(5) 안으로 신속하게 주입되고, 챔버(5)의 내부 압력은 대기압으로 즉시 복귀된다. 즉, 도16(c)에 도시된 상태가 가정된다.
- [0103] 도15b의 상태, 즉, 도16의 (b)의 상태가 가정되는 경우, 서지 탱크(62)의 내부 압력이 증가되어 그 안의 공기를 압축시킨다. 따라서, 차폐판(74)이 공기 입구 튜브(54)를 개방하기 위해 도15c의 각도 위치로 회전되는 경우, 서지 탱크(62)의 압축된 공기는 부압 챔버(5) 안으로 신속하게 주입되어서 그 내부 압력을 대기압으로 즉시 증가시킨다. 또한, 이 때, 배기 튜브(64b) 양쪽이 차폐판(74)에 의해 폐쇄되기 때문에, 서지 탱크(62)의 압축된 공기는 배기되지 않고, 부압 챔버(5)의 내부 압력이 효과적으로 증가된다.
- [0104] 이후, 차폐판(74)이 시계 방향으로 90도 더 회전되고, 도15d에 도시된 위치에서 정지된다. 이 상태에서, 흡입 튜브(22)의 개구(76a)가 폐쇄된 채, 다른 배기 튜브(64b)의 개구(76c)는 차폐판(74)의 연통 구멍(74b)과 연통하고, 이에 따라 서지 탱크(62)는 대기에 개방된다.
- [0105] 상술된 바와 같이, 픽업 위치(S)에 위치한 지엽류(P)를 픽업하기 위해, 차폐판(56)은 360도 회전된다. 차폐판(74)을 연속적으로 회전시킴으로써, 복수의 지엽류(P)가 인접한 지엽류의 각각의 쌍 사이에서 정해진 미리 설정된 간격을 갖고서 순차적으로 픽업될 수 있다.
- [0106] 상술된 바와 같이, 제3 실시예의 픽업 장치(70)는 제1 및 제2 실시예의 픽업 장치와 동일한 효과를 제공할 수 있다. 특히, 제3 실시예의 픽업 장치(70)는 펌프(13)의 배기 공기를 효과적으로 사용할 수 있고, 이는 부압에 의해 지엽류(P)의 유지를 해제하는 경우 부압 챔버(5)의 부압을 즉시 제거할 수 있게 해주어, 부압의 정확

한 제어를 실현할 수 있다.

- [0107] 도17은 제3 실시예의 픽업 장치(70)의 변형예에 따른 픽업 장치(70')를 도시하는 개략도이다. 이 변형예의 픽업 장치(70')는 펌프(13)의 배기 공기를 사용하는 대신 송풍기(78)를 채용하며, 서지 탱크(62)는 채용하지 않는 구조를 갖는다. 이 구조를 제외하고, 픽업 장치(70')는 제3 실시예의 픽업 장치(70)와 동일한 구조를 갖는다. 따라서, 이 변형예에서, 제3 실시예의 픽업 장치(70)의 요소와 유사한 요소는 대응하는 참조 번호로 표시되고, 상세히 설명되지 않는다. 또한, 픽업 장치(70')에서, 밸브 유닛(72)은 픽업 장치(70)와 동일한 방식으로 작동되고, 따라서 밸브 유닛(72)의 작동에 대해서도 설명되지 않는다.
- [0108] 픽업 위치(S)에 위치된 지엽류(P) 상에 가해지는 부압을 제거하면, 흡입 튜브(22)와 배기 튜브(64b)는 폐쇄되고 공기 입구 튜브(54)는 개방된 채 송풍기(78)가 작동되어서, 공기를 부압 챔버(5) 안으로 송풍시킨다. 이 때, 배기 튜브(64b)가 폐쇄되기 때문에, 송풍기(78)로부터의 공기가 픽업 장치(70') 외측으로 누출되는 것이 방지된다.
- [0109] 따라서, 송풍기(78)를 펌프(13)의 배기 공기 대신 사용하는 경우에도, 상술한 실시예의 효과와 동일한 효과가 얻어질 수 있다.
- [0110] 상술된 바와 같이, 본 발명에서, 부압 챔버(5)의 부압은 많은 양의 공기를 신속하게 주입할 수 있고 공기의 주입을 신속하게 차단할 수 있는 밸브 유닛을 사용하여 제어된다. 이는, 각각의 지엽류(P)가 원하는 타이밍에 픽업 벨트(4) 상에 유지될 수 있게 하고, 각각의 지엽류(P) 상에 가해진 부압이 즉시 제거될 수 있게 한다. 결과적으로, 비교적 무거운 지엽류(P)라도 쉽게 픽업될 수 있고, 따라서 지엽류 픽업 속도가 증가될 수 있다.
- [0111] 또한, 본 발명은, 밸브 유닛이 먼지로 막히지 않고, 필터 유닛(40)이 부압 챔버(5)의 공기 흡입 방향에 대해 밸브 유닛의 하류에 제공되는 특징이 있다. 특히, 본 발명의 필터 유닛(40)은 비교적 큰 내부 공간을 갖는 공기 필터이다.
- [0112] 큰 내부 공간을 갖는 필터 유닛(40)이 밸브 유닛과 부압 챔버(5) 사이에 개재되는 경우, 밸브 유닛이 개방되어 부압 챔버(5)의 내부 압력을 감소시키면 필터 유닛(40)으로부터 공기를 흡입하는 것이 필요하다. 따라서, 부압 챔버(5)의 내부 압력을 원하는 수치로 감소시키는데 많은 시간이 필요하다. 반대로, 필터 유닛(40)이 본 발명의 상술한 각각의 실시예에서와 같이 밸브 유닛과 펌프(13) 사이에 개재되는 경우, 부압 챔버(5)의 내부 압력이 신속하게 감소될 수 있어서, 더 정확한 부압 제어가 실현될 수 있다.
- [0113] 본 기술분야의 당업자는 추가적인 효과 및 변형예를 용이하게 구현할 수 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 도시되고 설명된 상세한 설명이나 대표적인 실시예에 제한되지 않는다. 따라서, 첨부된 청구범위 및 그 등가물에 의해 한정된 바와 같이 일반적인 본 발명의 개념의 기술 사상이나 범위 내에서 다양한 변형이 실시될 수 있다.

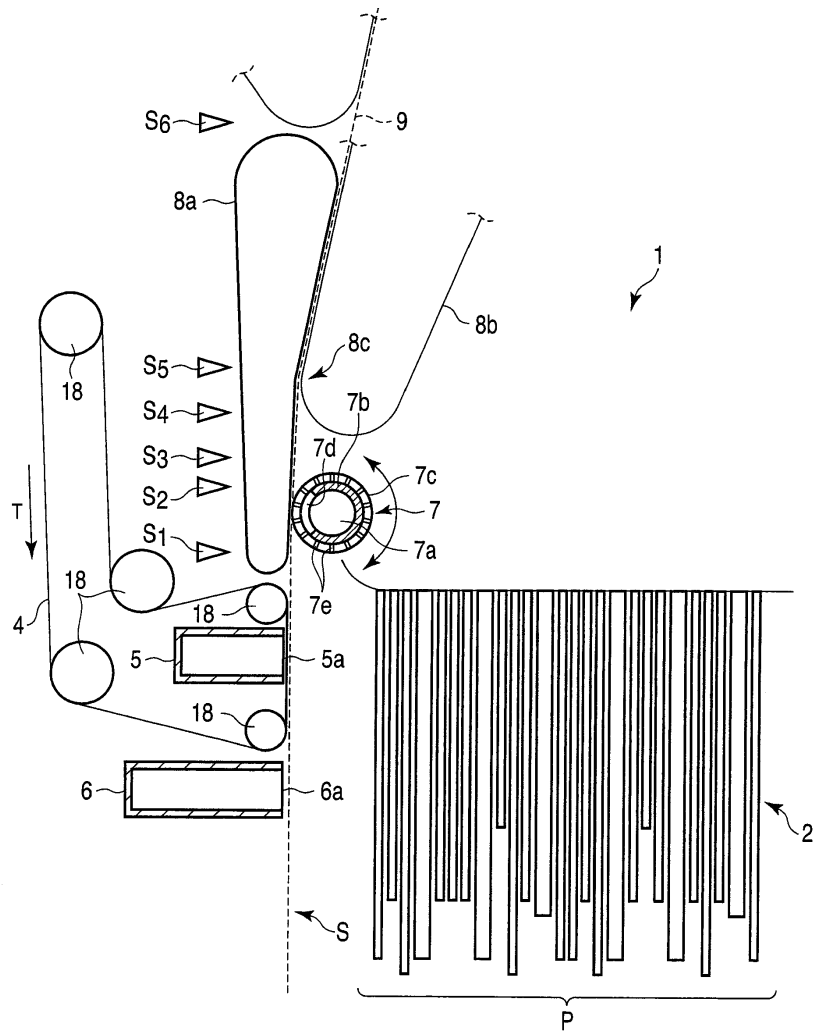
도면의 간단한 설명

- [0114] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 지엽류 픽업 장치를 위로부터 본 개략 평면도.
- [0115] 도2는 도1의 픽업 장치의 작동을 제어하는 제어 시스템을 도시한 블록도.
- [0116] 도3은 도1의 픽업 장치에 탑재된 픽업 벨트의 일부를 도시한 개략 확대도.
- [0117] 도4는 본 발명의 참조예에 따라 픽업 장치의 필수 부분을 도시한 개략도.
- [0118] 도5는 도4의 픽업 장치에 탑재된 밸브 유닛을 도시한 개략도.
- [0119] 도6은 도5의 화살표 VI로 표시된 방향에서 취한 측면도.
- [0120] 도7은 도5의 픽업 장치에 탑재된 차폐판을 도시한 개략도.
- [0121] 도8은 도4의 픽업 장치에 탑재된 필터 유닛을 도시한 분해 사시도.
- [0122] 도9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 픽업 장치의 필수 부분을 도시한 개략도.
- [0123] 도10a 내지 도10d는 도9의 픽업 장치에 탑재된 밸브 유닛의 작동을 설명하기에 유용한 개략도.

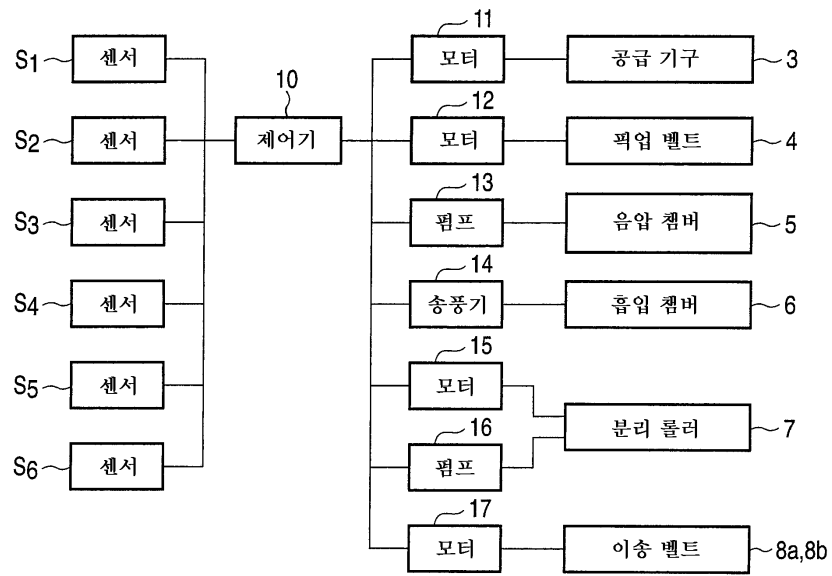
- [0124] 도11은 도10a 내지 도10d와 함께, 부압 챔버의 내부압의 변화를 설명하기에 유용한 타이밍 차트.
- [0125] 도12는 도9의 픽업 장치의 변형예를 도시한 개략도.
- [0126] 도13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 픽업 장치의 필수 부분을 도시한 개략도.
- [0127] 도14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 픽업 장치의 필수 부분을 도시한 개략도.
- [0128] 도15a 내지 도15d는 도14의 픽업 장치에 탑재된 밸브 유닛의 작동을 설명하기에 유용한 개략도.
- [0129] 도16은 도15a 내지 도15d와 함께, 부압 챔버의 내부압의 변화를 설명하기에 유용한 타이밍 차트.
- [0130] 도17은 도14의 픽업 장치의 변형예를 도시한 개략도.
- [0131] 도18은 밸브의 개방 상태를 도시한, 종래 솔레노이드 밸브의 개략도.
- [0132] 도19는 밸브의 폐쇄 상태를 도시한, 도18의 솔레노이드 밸브의 개략도.
- [0133] <도면 부호에 대한 간단한 설명>
- [0134] 1 : 지엽류 픽업 장치
- [0135] 2 : 입구 유닛
- [0136] 3 : 공급 기구
- [0137] 4 : 픽업 벨트
- [0138] 5 : 부압 챔버
- [0139] 6 : 흡입 챔버
- [0140] 7 : 분리 롤러
- [0141] 13 : 펌프
- [0142] 52 : 밸브 유닛
- [0143] 100 : 솔레노이드 밸브

도면

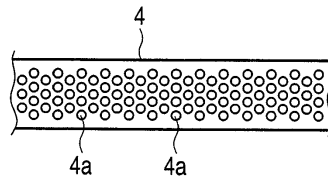
도면1



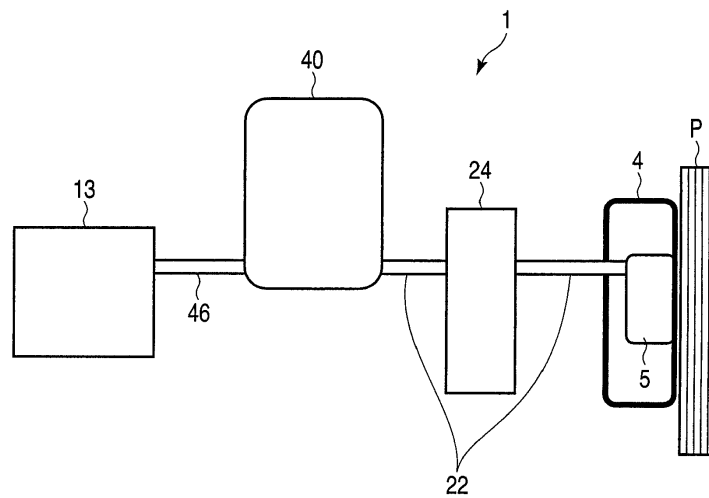
도면2



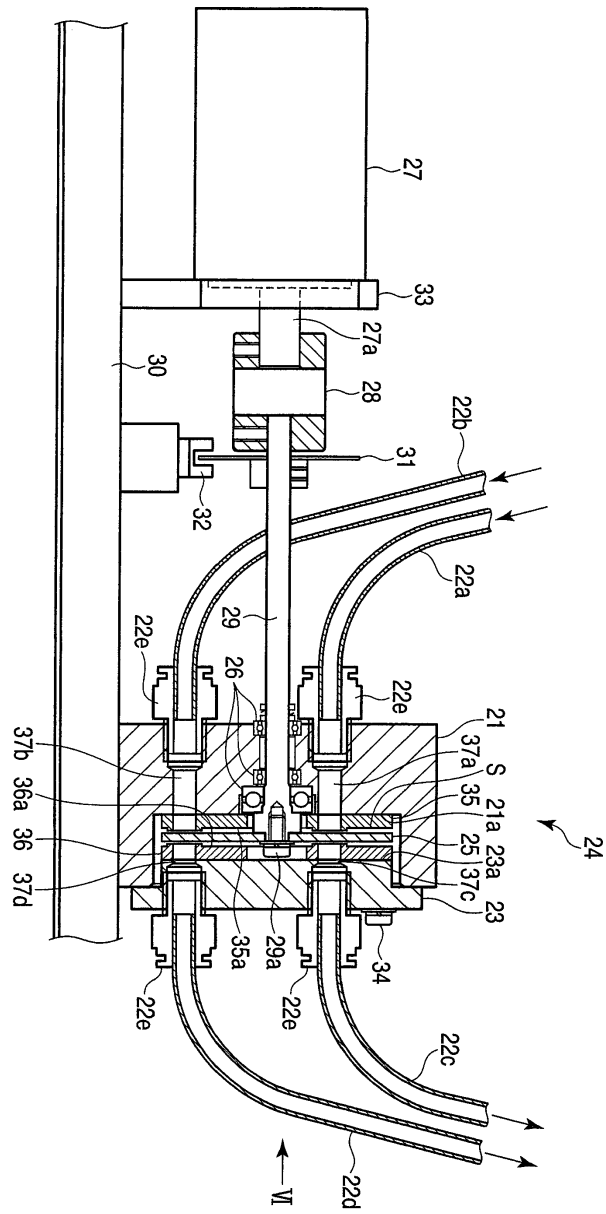
도면3



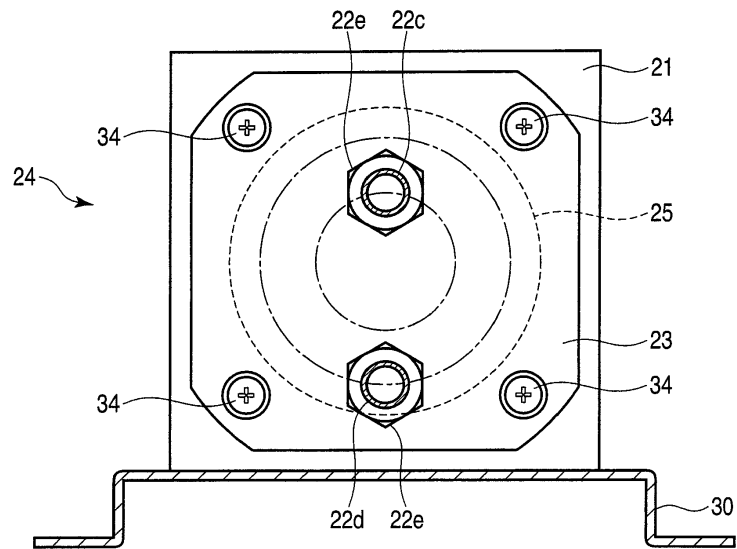
도면4



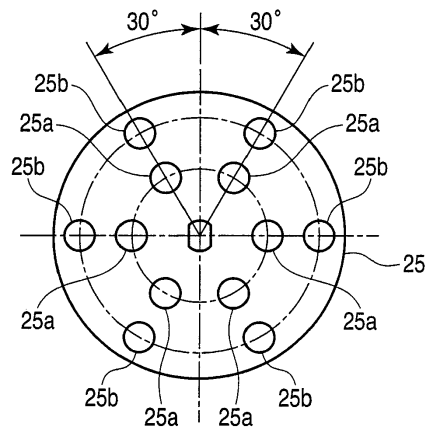
도면5



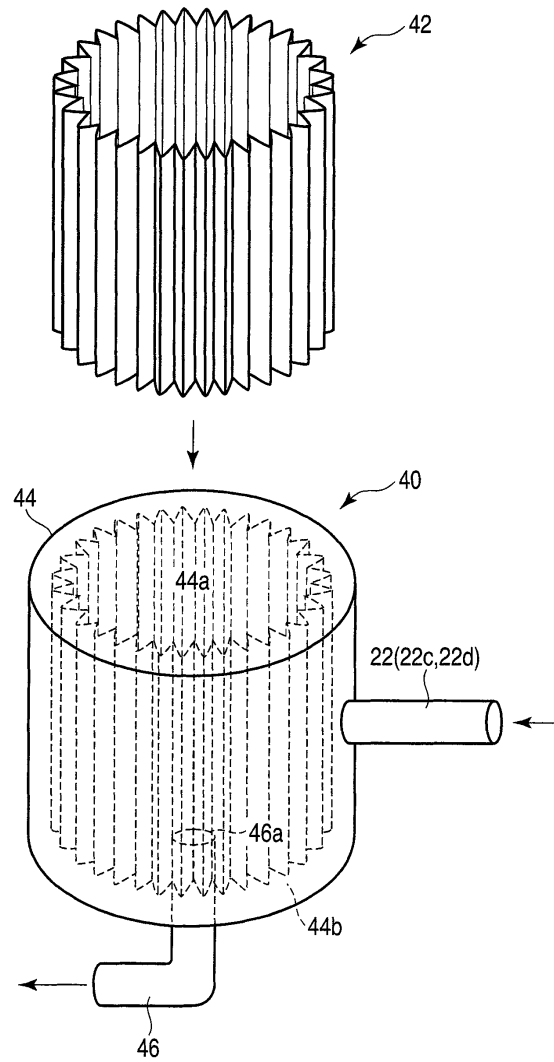
도면6



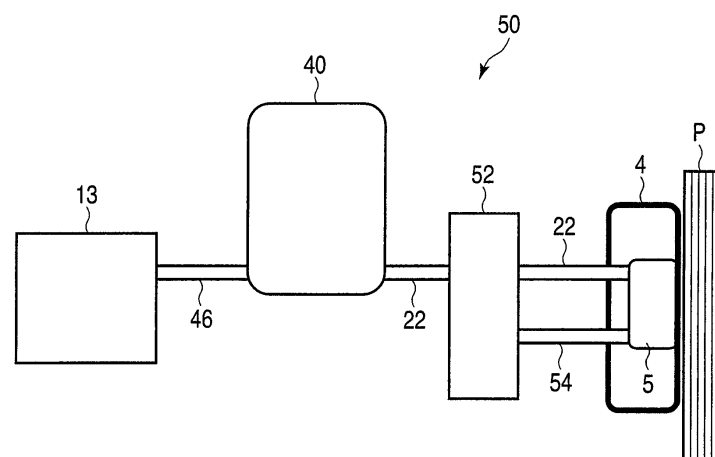
도면7



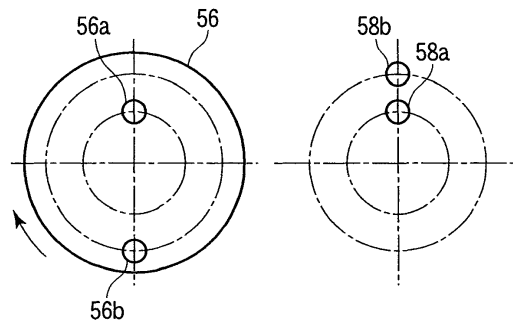
도면8



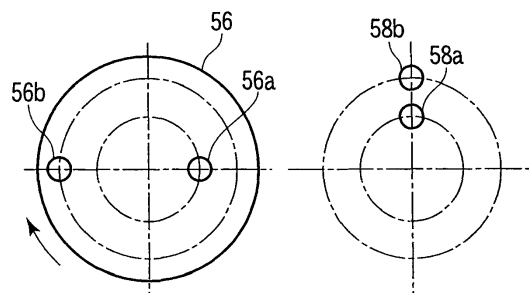
도면9



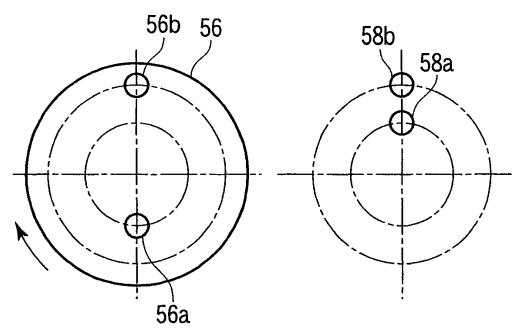
도면10a



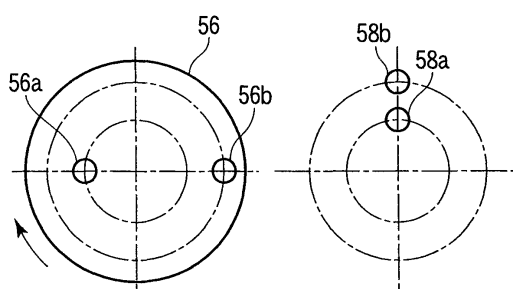
도면10b



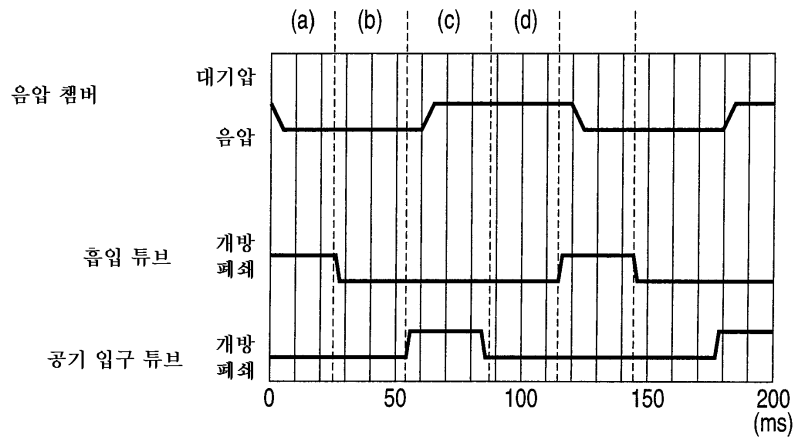
도면10c



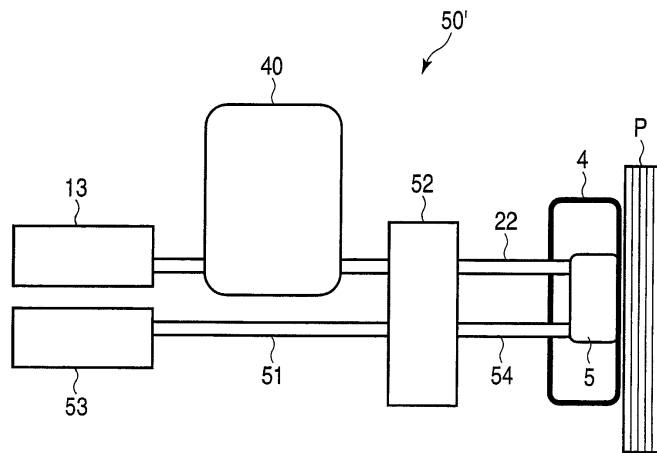
도면10d



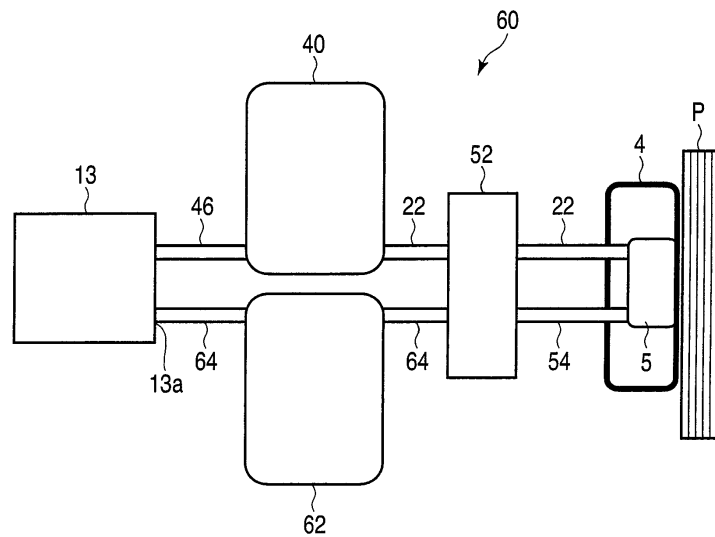
도면11



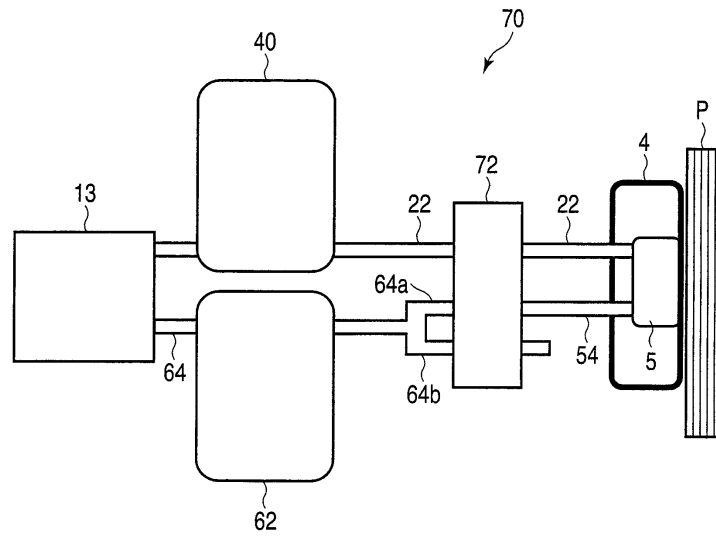
도면12



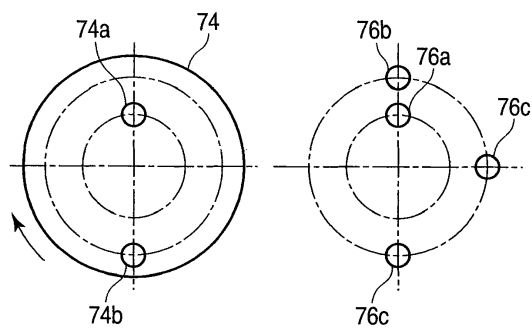
도면13



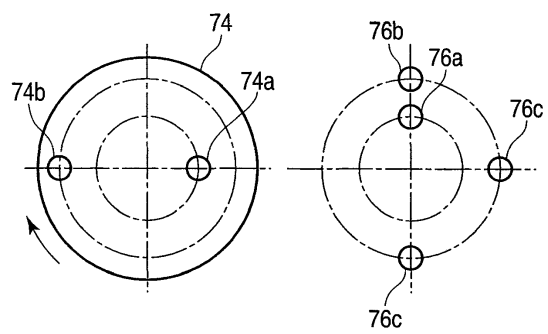
도면14



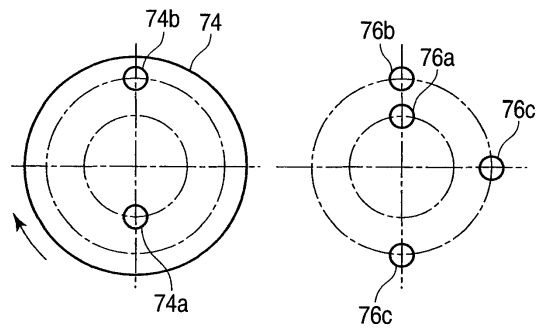
도면15a



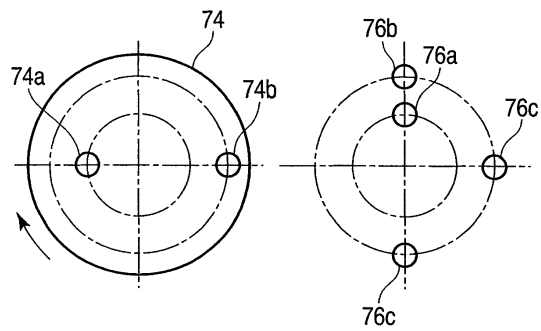
도면15b



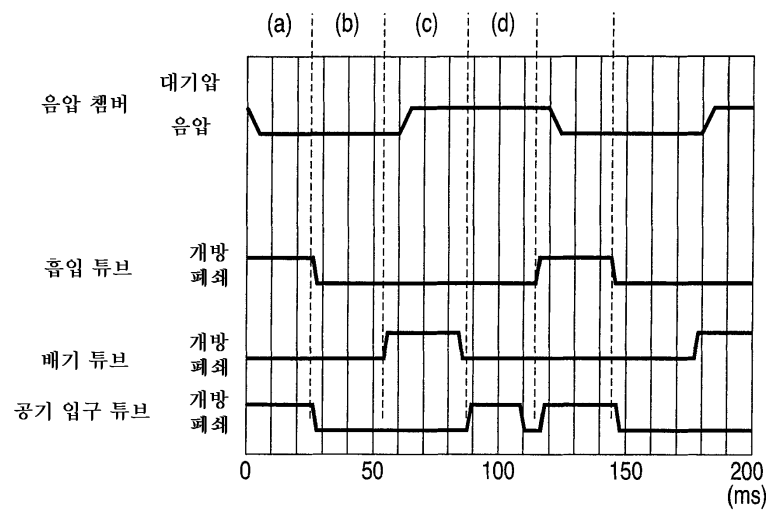
도면15c



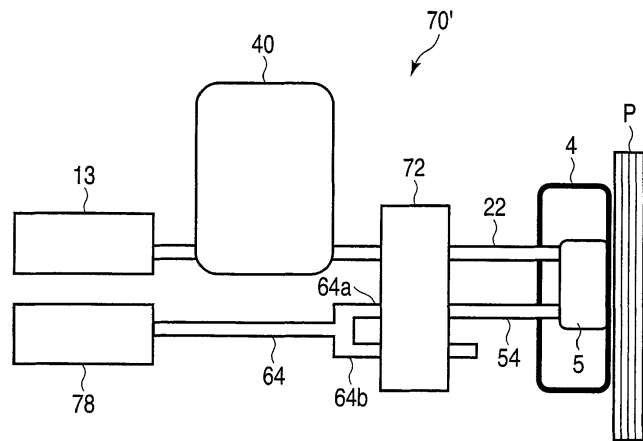
도면15d



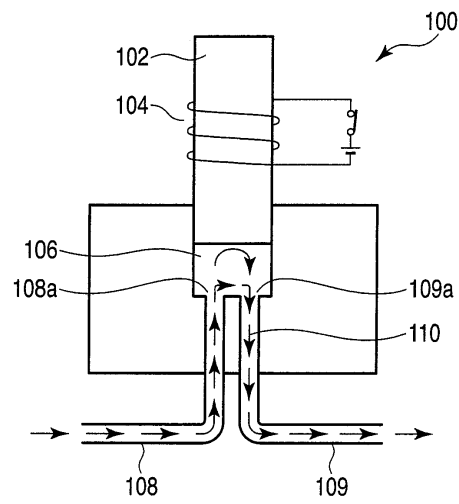
도면16



도면17



도면18



도면19

