

명세서

발명의 명칭: 공압제어모듈 및 그를 가지는 소자핸들러

기술분야

- [1] 본 발명은 공압제어모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 부압 및 양압을 이용하여 구동력을 발생시키는 공압 액추에이터에 대한 공압을 제어하는 공압제어모듈 및 그를 가지는 소자핸들러에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 공압 액추에이터란, 공기압력의 양압 및 부압을 이용하여 구동력을 발생시키는 장치로서, 밸브, 픽커 등 공압에 의하여 구동되는 장치에는 모두 사용이 가능하다.
- [3] 그리고 공압 액추에이터는, 공압제어모듈에 의하여 양압 및 부압을 선택적으로 공급받아 구동됨을 특징으로 한다.
- [4] 상기와 같은 공압 액추에이터의 일례로서, 특허문헌 1과 같은 픽커가 있으며, 특허문헌 1에 개시된 픽커는, 반도체 소자의 검사, 분류 등을 수행하는 소자핸들러에 설치되어 반도체 소자를 픽업하여 소정위치에 플레이스하는 기능을 수행한다.
- [5] 한편 소자핸들러는, 생산성 향상을 위하여 UPH, 즉 시간 당 생산량(Unit per hour)이 증가될 필요가 있다.
- [6] 여기서 소자핸들러의 성능, 즉 UPH이 향상함에 있어서 소자의 이송을 위한 픽커의 작동시간이 UPH에서 큰 영향을 미치는바 픽커의 작동성능 향상이 매우 중요하다.
- [7] 특히 UPH의 향상에 있어서 공압에 의하여 소자의 픽업 및 플레이스 기능을 수행하는 픽커에 있어서 공압제어가 효율적으로 수행될 필요가 있다.
- [8] (특허문헌 1) KR10-0921398 B1
- [9] (특허문헌 2) KR10-2016-0109363 A
- [10] (특허문헌 3) KR10-2000950 B1
- [11] (특허문헌 4) KR10-2019-0109044 A
- [12] (특허문헌 5) KR10-2187124 B1
- [13] (특허문헌 6) KR10-2019-0000477 A

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명의 목적은 상기와 같은 필요성을 인식하여, 진공압 파괴를 위한 진공파괴밸브와 진공압 형성을 위한 진공압형성밸브를 하나의 모듈로 구성함으로써, 공압제어를 신속하게 수행할 수 있는 공압제어모듈 및 그를 가지는 소자핸들러를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [15] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 상기 양압유로(530) 및 상기 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 메인블록(510)과; 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 양압유로(520) 및 상기 음압유로(530) 중 어느 하나와 상기 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제2밸브(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈을 개시한다.
- [16] 상기 메인블록(510)에 결합되어 상기 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 제어보드(551)를 추가로 포함할 수 있다.
- [17] 상기 메인블록(510)은, 상기 양압유로(520)가 형성되는 제1블록부분(511)와; 상기 음압유로(530)가 형성되며 상기 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 제2블록부분(512)와; 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 상기 연결유로(560)가 형성되는 연결부분(513)을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 복수의 제2밸브(300)의 제2솔레노이드부(310)의 적어도 일부가 상기 연결부분(513)의 상측에 위치되도록 설치되며, 상기 제어보드(551)는, 상기 연결부분(513)의 상면에 설치되어 상기 제2솔레노이드부(310)와 회로적으로 연결될 수 있다.
- [19] 상기 연결부분(513)의 상면은, 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)의 상면보다 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [20] 상기 메인블록(510)은, 상기 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 공압센서(410)가 추가로 설치될 수 있다.
- [21] 상기 공압센서(410)는, 상기 복수의 출력유로(540) 각각에 연통되어 설치될 수 있다.
- [22] 상기 제2블록부분(512)은, 상기 공압센서(410)들이 상면에 설치된 센서보드(552)가 하부에 설치될 수 있다.
- [23] 상기 센서보드(552)는, 상기 각 공압센서(410)에 의하여 감지된 공압을 상기 제어보드(551)로 전달할 수 있도록 상기 센서보드(552) 및 상기 제어보드(551)가 회로적으로 연결될 수 있다.
- [24] 또한, 본 발명은, 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 상기 양압유로(530) 및 상기 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 메인블록(510)과; 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 메인블록(510)에 형성된 연결유로(560)와 상기 양압유로(520)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제1밸브(200)와; 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 연결유로(560) 및 상기 음압유로(530) 중 어느 하나와 상기 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제2밸브(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈을 개시한다.

- [25] 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 상기 메인블록(510)에 결합되어 상기 복수의 제1밸브(200) 및 상기 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 제어보드(551)를 추가로 포함할 수 있다.
- [26] 상기 메인블록(510)은, 상기 양압유로(520)가 형성되며 상기 복수의 제1밸브(200)들이 결합되는 제1블록부분(511)와; 상기 음압유로(530)가 형성되며 상기 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 제2블록부분(512)와; 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 상기 연결유로(560)가 형성되는 연결부분(513)을 포함할 수 있다.
- [27] 상기 복수의 제1밸브(200)들의 제1솔레노이드부(210)의 적어도 일부 및 상기 복수의 제2밸브(300)의 제2솔레노이드부(310)의 적어도 일부가 상기 연결부분(513)의 상측에 위치되도록 설치되며, 상기 제어보드(551)는, 상기 연결부분(513)의 상면에 설치되어 상기 제1솔레노이드부(210) 및 상기 제2솔레노이드부(310)와 회로적으로 연결될 수 있다.
- [28] 상기 연결부분(513)의 상면은, 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)의 상면보다 낮게 형성될 수 있다.
- [29] 상기 메인블록(510)은, 상기 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 공압센서(410)가 추가로 설치될 수 있다.
- [30] 상기 공압센서(410)는, 상기 복수의 출력유로(540) 각각에 연통되어 설치될 수 있다.
- [31] 상기 제2블록부분(512)은, 상기 공압센서(410)들이 상면에 설치된 센서보드(552)가 하부에 설치될 수 있다.
- [32] 상기 센서보드(552)는, 상기 각 공압센서(410)에 의하여 감지된 공압을 상기 제어보드(551)로 전달할 수 있도록 상기 센서보드(552) 및 상기 제어보드(551)가 회로적으로 연결될 수 있다.
- [33] 본 발명은 또한 공압에 의하여 소자를 픽업하는 복수의 픽커들을 포함하여 소자를 픽업위치에서 픽업하고 플레이스위치에 소자를 플레이스하는 하나 이상의 이송통과; 상기 각 픽커에 의한 소자픽업을 위하여 상기 각 픽커에 대한 공압을 제어하는 공압제어모듈을 포함하는 소자핸들러로서, 상기 공압제어모듈은, 상기와 같은 구성을 가지는 공압제어모듈인 것을 특징으로 하는 소자핸들러를 개시한다.
- [34] 상기 각 픽커는, 공압에 의하여 상하이동되는 상하이동모듈을 포함하며, 상기 각 픽커의 상하이동모듈의 공압을 제어하기 위한 공압제어모듈은, 상기와 같은 구성을 가지는 공압제어모듈이 사용될 수 있다.

발명의 효과

- [35] 본 발명에 따른 공압제어모듈 및 그를 가지는 소자핸들러는, 진공압 파괴를 위한 진공파괴밸브와 진공압 형성을 위한 진공압형성밸브를 하나의 모듈로

구성함으로써, 공압제어를 신속하게 수행할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은, 본 발명에 따른 공압제어모듈의 구성을 보여주는 공압 회로도이다.
- [37] 도 2는, 도 1의 공압제어모듈을 보여주는 사시도이다.
- [38] 도 3은, 도 2의 공압제어모듈의 평면도이다.
- [39] 도 4는, 도 2의 공압제어모듈의 우측면도이다.
- [40] 도 5는, 도 2의 공압제어모듈의 정면도이다.
- [41] 도 6은, 도 5에서 VII-VII 방향의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하 본 발명에 따른 공압제어모듈 및 그를 가지는 소자핸들러에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [43] 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 양압유로(530) 및 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 메인블록(510)과; 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 메인블록(510)에 설치되며, 메인블록(510)에 형성된 연결유로(560)와 양압유로(520)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제1밸브(200)와; 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 메인블록(510)에 설치되며, 연결유로(560) 및 음압유로(530) 중 어느 하나와 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제2밸브(300)를 포함한다.
- [44] 상기 메인블록(510)은, 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 양압유로(530) 및 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [45] 상기 메인블록(510)은, 본 발명에 따른 공압제어모듈의 본체를 구성하며, 알루미늄, 알루미늄합금, 합성수지 등 다양한 재질을 가질 수 있다.
- [46] 또한 상기 메인블록(510)은, 하나의 부재에 의하여 가공 또는 사출로 형성되거나, 하나 이상의 부재가 결합되어 구성되는 등 다양한 조합이 가능하다.
- [47] 한편 상기 메인블록(510)은, 전체 형상이 직육면체 형상을 가질 수 있다.
- [48] 상기 양압유로(520)는, 에어펌프와 같은 공압발생장치(미도시)로부터 미리 설정된 압력의 공기를 전달하는 유로로서, 후술하는 제1밸브(200) 및 제2밸브(300)의 작동에 따라서 양압이 복수의 출력유로(540)로 전달되도록 메인블록(510)에 형성됨에 특징이 있다.
- [49] 일례로, 상기 양압유로(520)는, 평면형상이 직사각형 형상을 가지는 메인블록(510)의 길이방향을 따라서 형성될 수 있다.
- [50] 상기 음압유로(530)는, 진공펌프와 같은 진공압발생장치(미도시)로부터 미리 설정된 진공압, 즉 흡입압을 전달하는 유로로서, 후술하는 제1밸브(200) 및 제2밸브(300)의 작동에 따라서 음압이 복수의 출력유로(540)로 전달되도록

- 메인블록(510)에 형성됨에 특징이 있다.
- [51] 일례로, 상기 음압유로(530)는, 평면형상이 직사각형 형상을 가지는 메인블록(510)의 길이방향을 따라서 형성, 특히 양압유로(530)와 평행을 이루어 형성될 수 있다.
- [52] 한편 상기 양압유로(520) 및 음압유로(530)는, 블록구조의 메인블록(510)의 일단에서 길이방향으로 길게 형성되고 에어펌프 또는 진공펌프와 공압전달관에 의하여 연결될 수 있다.
- [53] 상기 복수의 출력유로(540)들은, 메인블록(510)에서 양압유로(530) 및 음압유로(520)와 수직을 이루어 형성되는 유로서, 미리 설정된 숫자만큼 형성될 수 있다.
- [54] 이때 상기 복수의 출력유로(540)들은, 양압유로(530) 및 음압유로(520)와 수직을 이루는 메인블록(510)의 측방으로부터 형성될 수 있다.
- [55] 한편 상기 출력유로(540)는, 제1밸브(200) 및 제2밸브(300)의 작동에 의하여 양압 또는 음압이 선택적으로 전달받고, 공압제어대상으로의 압력전달을 위하여 압력전달선이 연결될 수 있다.
- [56] 예로서, 상기 출력유로(540)와 공압전달선에 의하여 연결되는 공압제어대상은, 진공압에 의하여 소자를 픽업하는 픽커로서, 특허문헌 1 내지 6에 개시된 픽커가 될 수 있다.
- [57] 상기 복수의 제1밸브(200)는, 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 메인블록(510)에 설치되며, 메인블록(510)에 형성된 연결유로(560)와 양압유로(520)를 선택적으로 연통시키는 구성으로서, 연결유로(560) 및 양압유로(520) 2개의 유로를 선택적으로 연통시킬 수 있는 구성이면, 상용품인 공압 솔레노이드 3-way 밸브(pneumatic solenoid 3 way valve) 등 어떠한 구성도 가능하다.
- [58] 또한, 상기 제1밸브(200)는, 솔레노이드 타입 이외에 래치타입과 같이 영구자석 등 다양한 작동구조를 가질 수 있음은 물론이다.
- [59] 예로서, 상기 복수의 제1밸브(200)는, 연결유로(560) 및 양압유로(520) 2개의 유로를 연결 또는 차단하는 제1밸브부(220)와, 제1밸브부(220)를 선형구동하여 연결유로(560) 및 양압유로(520) 2개의 유로를 연결 또는 차단하는 제1솔레노이드부(210)를 포함할 수 있다.
- [60] 상기 제1밸브부(220)는, 선형이동에 의하여 연결유로(560) 및 양압유로(520) 2개의 유로를 연결 또는 차단하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하며, 선형구동구조에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [61] 한편 상기 제1밸브부(220)의 본체는, 연결유로(560) 및 양압유로(520)와의 연결을 위하여 블록본체(510)에 형성된 연결유로부분(561) 및 양압유로부분(521)과 연결된다.
- [62] 상기 제1솔레노이드부(210)는, 제1밸브부(220)를 선형구동하여 연결유로(560) 및 양압유로(520) 2개의 유로를 연결 또는 차단하는 구성으로서, 전기구동에

의하여 제1밸브부(220)의 선형구동을 구현할 수 있다.

- [63] 이때 상기 제1밸브부(220)는, 탄성부재에 의하여 원위치로 복귀될 수 있다.
- [64] 상기 복수의 제2밸브(300)는, 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 메인블록(510)에 설치되며, 연결유로(560) 및 음압유로(530) 중 어느 하나와 상기 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 구성으로서, 연결유로(560) 및 음압유로(530) 중 어느 하나와 출력유로(540)를 선택적으로 연통시킬 수 있는 구성이면, 상용품인 3-way 밸브 등 어떠한 구성도 가능하다.
- [65] 특히 상기 제2밸브(300)는, 솔레노이드 타입 이외에 래치타입과 같이 영구자석 등 다양한 작동구조를 가질 수 있음은 물론이다.
- [66] 즉, 상기 제2밸브(300)는, 솔레노이드 타입 이외에 래치타입과 같이 영구자석에 의한 작동구조를 가지는 경우 작동시 저전력으로 작동할 수 있다.
- [67] 또한, 상기 복수의 제2밸브(300)는, 제1밸브(200)와 동일한 구조의 밸브를 사용함으로써, 각 밸브의 제어, 부품재고 및 관리를 용이하게 할 수 있다.
- [68] 예로서, 상기 복수의 제2밸브(300)는, 연결유로(560) 및 음압유로(530) 2개의 유로 중 어느 하나와 출력유로(540)와 연결하는 제2밸브부(320)와, 제2밸브부(320)를 선형구동하여 연결유로(560) 및 음압유로(530) 2개의 유로 중 어느 하나와 출력유로(540)와 연결하는 제2솔레노이드부(310)를 포함할 수 있다.
- [69] 또한, 상기 제1밸브(200)가 설치되지 않은 경우, 상기 복수의 제2밸브(300)는, 제2밸브부(320)가 연결유로(560) 및 음압유로(530) 대신에 양압유로(520) 및 음압유로(530) 2개의 유로 중 어느 하나와 출력유로(540)와 연결할 수 있다.
- [70] 상기 제2밸브부(320)는, 선형이동에 의하여 연결유로(560) 및 음압유로(530) 2개의 유로 중 어느 하나와 출력유로(540)와 연결하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하며, 선형구동구조에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [71] 한편 상기 제2밸브부(320)의 본체는, 연결유로(560) 및 음압유로(530), 출력유로(540)과의 연결을 위하여 블록본체(510)에 형성된 연결유로부분(562), 음압유로부분(532), 출력유로부분(542), 즉 3개의 유로와 연결된다.
- [72] 상기 제2솔레노이드부(210)는, 제2밸브부(320)를 선형구동하여 연결유로(560) 및 음압유로(530) 2개의 유로 중 어느 하나와 출력유로(540)와 연결하는 구성으로서, 전기구동에 의하여 제2밸브부(320)의 선형구동을 구현할 수 있다.
- [73] 이때 상기 제2밸브부(320)는, 탄성부재에 의하여 원위치로 복귀될 수 있다.
- [74] 한편 상기 제1밸브(200) 및 제2밸브(300)는, 전기구동에 의하여 작동되는 솔레노이드밸브를 채택할 수 있는바 이의 제어를 위하여, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 메인블록(510)에 결합되어 복수의 제1밸브(200) 및 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 제어보드(551)를 추가로 포함할 수 있다.
- [75] 상기 제어보드(551)는, 메인블록(510)에 결합되어 복수의 제1밸브(200) 및 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 구성으로서, 솔레노이드를 전기적으로 제어하기 위한 제어회로, 외부로부터 전원을 공급받기 위한 회로, 외부로부터 제어신호를 수신하기 위한 유무선통신회로 등이 설치되는 하나 이상의 PCB로

구성될 수 있다.

- [76] 예로서, 상기 제어보드(551)는, 복수의 제1밸브(200) 및 복수의 제2밸브(3007)와 전기적으로 연결되어 제어할 수 있도록 하나의 PCB보드로 구성될 수 있다.
- [77] 여기서 유무선통신회로는, 제어신호의 무선수신을 위하여 이더넷 등의 무선통신들로 구성될 수 있다.
- [78] 한편 상기 제어보드(551)의 설치구조와 관련하여, 메인블록(510)은, 양압유로(520)가 형성되며 복수의 제1밸브(200)들이 결합되는 제1블록부분(511)와; 음압유로(530)가 형성되며 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 제2블록부분(512)와; 제1블록부분(511) 및 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 연결유로(560)가 형성되는 연결부분(513)을 포함할 수 있다.
- [79] 상기 제1블록부분(511)은, 양압유로(520)가 형성되며 복수의 제1밸브(200)들이 결합되는 부분으로서, 전체 형상이 직육면체로 형성될 수 있으며, 상면에 제1밸브(200)의 제1밸브부(220)가 공압연결포트(미도시)가 면접하여 결합될 수 있다.
- [80] 상기 제2블록부분(512)은, 음압유로(530)가 형성되며 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 부분으로서, 전체 형상이 직육면체로 형성될 수 있으며, 상면에 제2밸브(300)의 제2밸브부(320)가 공압연결포트(미도시)가 면접하여 결합될 수 있다.
- [81] 상기 연결부분(513)은, 제1블록부분(511) 및 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 연결유로(560)가 형성되는 부분으로서, 앞서 설명한 제어보드(551)가 상측에 설치될 수 있다.
- [82] 이때 상기 복수의 제1밸브(200)들의 제1솔레노이드부(210)의 적어도 일부 및 복수의 제2밸브(300)의 제2솔레노이드부(310)의 적어도 일부가 연결부분(513)의 상측에 위치되도록 설치될 수 있다.
- [83] 그리고 상기 제어보드(551)는, 연결부분(513)의 상면에 설치되어 제1솔레노이드부(210) 및 제2솔레노이드부(310)와 회로적으로 연결될 수 있다.
- [84] 이때 상기 제어보드(551)는, 저면에도 회로가 형성됨을 고려하여 연결부분(513)의 상면과는 이격되어 설치됨이 바람직하다.
- [85] 이를 위하여 상기 연결부분(513)의 상면은, 제1블록부분(511) 및 제2블록부분(512)의 상면보다 낮게 형성될 수 있다.
- [86] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 양압 및 음압을 선택적으로 복수의 출력유로를 통하여 공급함에 있어서, 진공압 파괴를 위한 진공파괴밸브(제1밸브)와 진공압 형성을 위한 진공압형성밸브(제2밸브)를 하나의 모듈로 구성함으로써, 모듈의 컴팩트한 구성이 가능하며, 공압제어를 신속하게 수행할 수 있는 이점이 있다.
- [87] 더 나아가 상기 제1밸브 및 제2밸브의 제어를 위한 제어보드를 하나의 모듈로서 구성함으로써 모듈의 구성이 간단하고 유지보수가 편리한 이점이 있다.

- [88] 한편 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 공압에 의하여 소자를 픽업하고 플레이스하는 이송틀이 설치된 소자핸들러에서 이송틀을 구성하는 픽커의 픽업제어, 상하이동제어에 활용될 수 있다.
- [89] 예로서, 특허문헌 1 내지 6에 개시된 바와 같이, 소자핸들러는, 공압에 의하여 소자를 픽업하는 복수의 픽커들을 포함하여 소자를 픽업위치에서 픽업하고 플레이스위치에 소자를 플레이스하는 하나 이상의 이송틀과; 각 픽커에 의한 소자픽업을 위하여 각 픽커에 대한 공압을 제어하는 공압제어모듈을 포함할 수 있다.
- [90] 이때 상기 소자핸들러의 공압제어모듈은, 본 발명에 따른 공압제어모듈이 활용될 수 있다.
- [91] 구체적으로서, 일반적인 소자핸들러는, 복수의 픽커들로 이루어진 이송틀을 포함하는데, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 이송틀의 구성하는 복수의 픽커들의 각 픽업헤드의 공압을 제어하는 공압제어모듈로 활용될 수 있다.
- [92] 또한 이송틀의 구성하는 복수의 픽커들은, 작동시 상하이동을 요하며, 각 픽커는, 공압에 의하여 상하이동되는 상하이동모듈을 포함할 수 있다.
- [93] 이때 상기 각 픽커의 상하이동모듈의 공압을 제어하기 위한 공압제어모듈은, 본 발명에 따른 공압제어모듈이 활용될 수 있다.
- [94] 한편, 본 발명에 따른 공압제어모듈이 픽커의 픽업제어시 높은 압력변화를 위하여 픽업헤드(540)와 연결되는 유로 상에는 오리피스(590)가 설치될 수 있다.
- [95] 또한 본 발명에 따른 공압제어모듈이 픽커의 픽업제어시 정밀한 압력 제어를 위하여, 메인블록(510)은, 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 공압센서(410)가 추가로 설치될 수 있다.
- [96] 상기 공압센서(410)는, 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [97] 한편 상기 공압센서(410)는, 도 6에 도시된 바와 같이 복수의 출력유로(540) 각각에 연통되어 설치될 수 있다.
- [98] 이를 위하여 상기 메인블록(510), 특히 제2블록부분(512)은, 저면 쪽에서 출력유로(540)와의 연결을 위한 삽입홀이 형성될 수 있다.
- [99] 상기 삽입홀은, 저면 쪽에서 출력유로(540)와의 연결을 위하여 메인블록(510), 특히 제2블록부분(512)에 형성되는 홀로서, 출력유로(540)의 압력이 누설되지 않도록 공압센서(410)의 설치시 밀폐결합됨이 바람직하다.
- [100] 그리고 상기 제2블록부분(512)은, 공압센서(410)들이 상면에 설치된 센서보드(552)가 하부에 설치될 수 있다.
- [101] 상기 센서보드(552)는, 공압센서(410)들이 상면에 설치되는 PCB 보드로서 다양한 구성이 가능하다.
- [102] 한편 상기 센서보드(552)가 메인블록(510), 특히 제2블록부분(512)의 저면에

결합될 때 전기적으로 연결되지 않도록 간격을 두고 설치됨이 바람직하다.

- [103] 한편 상기 센서보드(552)는, 앞서 설명한 제어보드(551)와 일체로 형성되거나, 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 제어보드(551)와 별도의 보드로서, 각 공압센서(410)에 의하여 감지된 공압을 제어보드(551)로 전달할 수 있도록 센서보드(552) 및 제어보드(551)가 회로적으로 연결될 수 있다.
- [104] 여기서 상기 센서보드(552) 및 제어보드(551)의 회로적 연결은, 연결케이블 등에 의하여 구현될 수 있다.
- [105] 한편, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 픽커의 픽업헤드에 대한 음압 형성을 수행하는 제2밸브와, 픽업헤드에 대한 양압 형성을 수행하는 제1밸브 모두가 구비된 경우를 들어 설명하였으나, 도 1 내지 도 6에 도시된 모듈의 구성에서 제1밸브가 제거된 상태로 구성될 수 있음은 물론이다.
- [106] 즉, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 도 1 내지 도 6에 도시된 물리적 구성에서 제1밸브가 제거된 상태로 구성될 수 있다.
- [107] 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 공압회로도인 도 1을 참조하면, 도 1에서 200으로 지시된 제1밸브가 제거된 상태로 구성될 수 있다.
- [108] 상기와 같은 모듈 구성에 의하여, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 사용환경 및 필요에 따라서 제1밸브 및 제2밸브가 모두 구비된 모델, 제2밸브만 구비된 모델 등 다양한 실시예가 가능하다.
- [109] 한편 도시되지 않았지만, 복수의 픽커들을 구성하는 이송틀을 구성함에 있어서, 복수의 픽커들에 대한 픽업제어 및 상하이동제어 중 적어도 하나의 제어를 위한 공압제어모듈을 본 발명에 따른 공압제어모듈로 활용하여 하나의 이송틀을 구성할 수 있음은 물론이다.
- [110] 특히 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 컴팩트한 구성이 가능하여 복수의 픽커들에 의하여 구성되는 이송틀과 하나의 이송틀 모듈의 구성이 가능하다.
- [111] 또한, 상기 각 픽커는, 공압에 의하여 상하이동되는 상하이동모듈을 포함할 때, 본 발명에 따른 공압제어모듈은, 상기 각 픽커의 상하이동모듈의 공압을 제어하기 위한 공압제어모듈로 사용될 수 있음은 물론이다.
- [112]
- [113] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 상기 양압유로(530) 및 상기 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 메인블록(510)과;
상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 양압유로(520) 및 상기 음압유로(530) 중 어느 하나와 상기 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제2밸브(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 메인블록(510)에 결합되어 상기 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 제어보드(551)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 메인블록(510)은,
상기 양압유로(520)가 형성되는 제1블록부분(511)와;
상기 음압유로(530)가 형성되며 상기 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 제2블록부분(512)와;
상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 상기 연결유로(560)가 형성되는 연결부분(513)을 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 복수의 제2밸브(300)의 제2솔레노이드부(310)의 적어도 일부가 상기 연결부분(513)의 상측에 위치되도록 설치되며,
상기 제어보드(551)는, 상기 연결부분(513)의 상면에 설치되어 상기 제2솔레노이드부(310)와 회로적으로 연결된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 연결부분(513)의 상면은, 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)의 상면보다 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 6] 청구항 3에 있어서,
상기 메인블록(510)은,
상기 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 공압센서(410)가 추가로 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 공압센서(410)는,

- 상기 복수의 출력유로(540) 각각에 연통되어 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 제2블록부분(512)은,
상기 공압센서(410)들이 상면에 설치된 센서보드(552)가 하부에 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 센서보드(552)는, 상기 각 공압센서(410)에 의하여 감지된 공압을 상기 제어보드(551)로 전달할 수 있도록 상기 센서보드(552) 및 상기 제어보드(551)가 회로적으로 연결된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 10] 공압에 의하여 소자를 픽업하는 복수의 픽커들을 포함하여 소자를 픽업위치에서 픽업하고 플레이스위치에 소자를 플레이스하는 하나 이상의 이송틀과;
상기 각 픽커에 의한 소자픽업을 위하여 상기 각 픽커에 대한 공압을 제어하는 공압제어모듈을 포함하는 소자핸들러로서,
상기 공압제어모듈은, 청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 따른 공압제어모듈인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 각 픽커는, 공압에 의하여 상하이동되는 상하이동모듈을 포함하며,
상기 각 픽커의 상하이동모듈의 공압을 제어하기 위한 공압제어모듈은,
청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 따른 공압제어모듈인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.
- [청구항 12] 양압유로(520) 및 음압유로(530)가 서로 평행하게 형성되고, 상기 양압유로(530) 및 상기 음압유로(520)와 수직을 이루어 복수의 출력유로(540)들이 형성된 메인블록(510)과;
상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 메인블록(510)에 형성된 연결유로(560)와 상기 양압유로(520)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제1밸브(200)와;
상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 상기 메인블록(510)에 설치되며, 상기 연결유로(560) 및 상기 음압유로(530) 중 어느 하나와 상기 출력유로(540)를 선택적으로 연통시키는 복수의 제2밸브(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 메인블록(510)에 결합되어 상기 복수의 제1밸브(200) 및 상기 복수의 제2밸브(300)를 제어하기 위한 제어보드(551)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 메인블록(510)은,

상기 양압유로(520)가 형성되며 상기 복수의 제1밸브(200)들이 결합되는 제1블록부분(511)와;
 상기 음압유로(530)가 형성되며 상기 복수의 제2밸브(300)들이 결합되는 제2블록부분(512)와;
 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)를 일체로 연결하며 상기 연결유로(560)가 형성되는 연결부분(513)을 포함하는 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 15] 청구항 14에 있어서,
 상기 복수의 제1밸브(200)들의 제1솔레노이드부(210)의 적어도 일부 및 상기 복수의 제2밸브(300)의 제2솔레노이드부(310)의 적어도 일부가 상기 연결부분(513)의 상측에 위치되도록 설치되며,
 상기 제어보드(551)는, 상기 연결부분(513)의 상면에 설치되어 상기 제1솔레노이드부(210) 및 상기 제2솔레노이드부(310)와 회로적으로 연결된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 16] 청구항 15에 있어서,
 상기 연결부분(513)의 상면은, 상기 제1블록부분(511) 및 상기 제2블록부분(512)의 상면보다 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 17] 청구항 14에 있어서,
 상기 메인블록(510)은,
 상기 복수의 출력유로(540)로 출력되는 공압을 제어하기 위하여 상기 복수의 출력유로(540)들 각각에 대응되어 공압을 측정하기 위한 공압센서(410)가 추가로 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 18] 청구항 17에 있어서,
 상기 공압센서(410)는,
 상기 복수의 출력유로(540) 각각에 연통되어 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 19] 청구항 18에 있어서,
 상기 제2블록부분(512)은,
 상기 공압센서(410)들이 상면에 설치된 센서보드(552)가 하부에 설치된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 20] 청구항 19에 있어서,
 상기 센서보드(552)는, 상기 각 공압센서(410)에 의하여 감지된 공압을 상기 제어보드(551)로 전달할 수 있도록 상기 센서보드(552) 및 상기 제어보드(551)가 회로적으로 연결된 것을 특징으로 하는 공압제어모듈.

[청구항 21] 공압에 의하여 소자를 픽업하는 복수의 픽커들을 포함하여 소자를 픽업위치에서 픽업하고 플레이스위치에 소자를 플레이스하는 하나 이상의 이송틀과;

상기 각 픽커에 의한 소자픽업을 위하여 상기 각 픽커에 대한 공압을 제어하는 공압제어모듈을 포함하는 소자핸들러로서,
상기 공압제어모듈은, 청구항 12 내지 청구항 20 중 어느 하나의 항에 따른 공압제어모듈인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

[청구항 22]

청구항 10에 있어서,
상기 각 픽커는, 공압에 의하여 상하이동되는 상하이동모듈을 포함하며,
상기 각 픽커의 상하이동모듈의 공압을 제어하기 위한 공압제어모듈은,
청구항 12 내지 청구항 20 중 어느 하나의 항에 따른 공압제어모듈인 것을
특징으로 하는 소자핸들러.