



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월21일
(11) 등록번호 10-0761203
(24) 등록일자 2007년09월17일

(51) Int. Cl.

B23Q 11/08(2006.01) B23Q 3/00(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0114297

(22) 출원일자 2006년11월20일

심사청구일자 2006년11월20일

(56) 선행기술조사문헌

공개실용 20-1998-0062131

(73) 특허권자

두산인프라코어 주식회사

인천광역시 동구 화수동 7-11

(72) 발명자

김동권

경남 김해시 장유면 부곡리 월산마을두산위브아파트 501동 1404호

(74) 대리인

손은진

전체 청구항 수 : 총 2 항

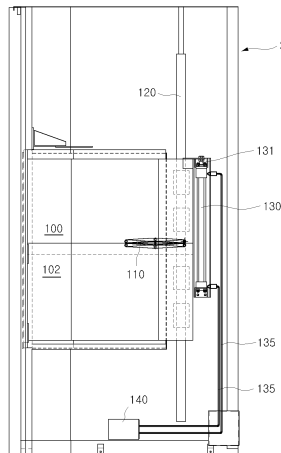
심사관 : 최일승

(54) 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치

(57) 요약

본 발명은 자동공구교환장치의 도어개폐장치에 있어서, 개폐정도를 제어하는 제어밸브, 제어밸브의 신호에 따라 유압이 공급되는 실린더, 실린더와 연결되어 실린더의 상하이동과 함께 동작하는 상부도어 및 하부도어, 상부도어 및 상기 하부도어를 연결하는 접동링크로 구성된 것을 특징으로 하는 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면 자동공구교환장치에 있어서 도어를 상하로 분리구성하여 개폐함으로써 종래의 도어와 동일한 개폐정도를 유지하면서 개폐 소요시간을 단축하는 장점이 있다. 또한 개폐 소요시간의 단축으로 불필요한 시간을 줄임으로써 생산성 향상에 기여할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

자동공구교환장치의 도어개폐장치에 있어서,

서로 동일 평면상에서 분할되어 개폐 이동가능하게 설치된 한쌍의 상부도어(100) 및 하부도어(102)와;

X자로 접동가능하게 교호 연결되어 일단이 상기 상부도어(100)에 연결되고 타단이 상기 하부도어(102)에 연결된 접동링크(110)와;

상기 자동공구교환장치의 신호에 의하여 유로의 방향을 제어하는 제어밸브(140)와;

상기 제어밸브(140)의 절환위치에 따라 상기 상부도어(100)에 연결된 작동로드(131)를 진퇴 운동시키는 실린더(130);를 포함한 것을 특징으로 하는 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 상부도어(100) 및 하부도어(102)는 가이드레일(120)에 지지되어 슬라이드 안내받는 것을 특징으로 하는 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 자동공구교환장치의 도어를 개폐하는 장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 도어를 상하 이동형으로 구성하여 도어의 열린정도는 동일하게 유지하면서 개폐시간을 단축한 상하이동형 도어개폐장치에 관한 것이다.
- <15> 도 1은 종래의 자동공구교환장치의 도어개폐장치를 상부에서 내려다 본 단면을 나타낸 것이다. 공작기계의 무인 자동화시스템으로서 자동공구교환장치(2)에는, 연삭 및 절연 등의 가공을 하는 가공영역(10)이 있고, 가공중 사용되는 절삭유 등으로부터 사용하지 않는 공구(26)를 보호하기 위하여 도어(30)에 의해 분리된 공구의 대기영역(20)이 존재한다.
- <16> 대기영역(20)에 있던 공구(26)는 가공상태의 변화에 따라 가공영역(10)으로 이동하는데, 이때 그리퍼암(25)이 공구(26)를 가공영역(10)으로 보내는 역할을 한다. 그리퍼암(25)의 동작이 요구되는 경우, 즉 공구(26)를 바꾸는 경우에 도어(30)가 열린다.
- <17> 도 2는 종래의 자동공구교환장치(2)의 도어개폐장치의 구성을 나타낸 것이다. 도어개폐장치는 크게 도어(30), 도어(30)에 연결된 실린더(50), 실린더(50)에 유압을 공급하는 공급관(55), 도어(30)의 이동방향을 설정하는 가이드레일(40), 유압로의 방향을 제어하는 제어밸브(60)로 구성되어 있다.
- <18> 공구의 교체가 요구되는 경우, 제어밸브(60)에서의 절환위치에 따라 압유가 실린더(50)로 공급되고 실린더(50)가 상부로 이동하게 된다. 실린더(50)와 연결되어있는 도어(30)는 실린더(50)의 이동에 의하여, 가이드레일(40)을 따라 상부로 이동하게 되므로 열린 상태가 된다. 이때 롤러(42)는 도어의 이동을 용이하게 한다.
- <19> 도어(30)가 열리는 정도로서 도어(30)의 이동거리는, 실린더에 공급되는 유압이 도어를 최대한 열 수 있는 정도로 공급된다고 할 때 도어의 길이(L_{ld})만큼이 된다.
- <20> 상기와 같은 종래의 도어개폐장치에서 도어의 열린정도를 크게 하려면, 도어를 여는데 많은 시간이 소요되고, 이러한 소요시간이 누적됨에 따라서 공구를 계속 바꿔주어야 하는 공작에 있어서 효율이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 도어의 열린 정도는 동일하게 유지하되 개폐에 소요되는 시간을 단축하는 것을 특징으로 하는 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 도어를 상부 및 하부로 나누어 형성하여 도어의 개폐정도를 제어하는 도어개폐장치를 제공한다.
- <23> 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명인 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치에 대하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- <24> 도 3은 본 발명인 상하이동형 도어개폐장치의 구성을 나타낸 것이다.
- <25> 상하이동형 도어개폐장치는 상부도어(100) 및 하부도어(102), 상부도어(100)와 하부도어(102)를 연결하여 X자로 교호 접동 동작하는 접동링크(110), 상부도어(100)와 연결된 실린더(130), 실린더(130)에 유압을 공급하는 공급관(135), 실린더(130)에 공급되는 압유의 방향을 제어하는 제어밸브(140)로 이루어져 있다.
- <26> 또한, 상부도어(100) 및 하부도어(102)가 안정적으로 상하이동할 수 있도록 가이드레일(120)이 설치됨이 바람직하다.
- <27> 도 4에서 도시된 본 발명인 상하이동형 도어개폐장치의 이동동작 후의 상태를 참고하여 바람직한 실시예로서 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <28> 공구교환신호에 의해 도어의 개폐정도가 결정되는바, 도어가 열리는 경우로서 일실시예를 살펴보면 다음과 같다.
- <29> 자동공구교환장치에서 공구의 교체를 위한 개폐신호가 발생하고, 제어밸브(140)에서는 상기 신호에 의하여 압유의 방향이 선택된다. 그 후 선택방향으로 압유가 공급관(135)을 통해 실린더(130)로 공급된다. 유압이 공급된 실린더(130)에서는 작동로드(131)가 자동공구교환장치의 상부를 향하여 이동한다.
- <30> 작동로드(131)의 상부이동으로 인하여 작동로드(131)와 연결된 상부도어(100) 또한 가이드레일(120)을 따라 상부로 이동하게 된다.
- <31> 상부도어(100)의 이동시, 상부도어(100)에 일단이 고정연결되고 타단이 하부도어(102)에 고정연결된 접동링크(110)가 늘어나게 된다. 즉, 상부도어(100)의 이동에 의하여 접동링크(110)의 일단이 상부로 이동되어 그 결과 접동링크(110)가 늘어나고, 접동링크(110)가 늘어나면서 접동링크(110)의 타단이 연결된 하부도어(102)가 아래로 밀리게 된다.
- <32> 상부도어(100)의 이동으로써 하부도어(102)까지 열리게 되는 본 발명은 도 2에 도시된 바와 같이 도어를 L_{old} 만큼 이동하지 않고, L_{old} 의 1/2배만큼 이동시키므로 종래의 도어 개폐시의 속도와 동일한 속도로 도어를 개폐한다면, 소요시간이 반으로 줄어드는 효과를 얻을 수 있는 것이다.
- <33> 상기의 도어가 열리는 경우와 반대로서 도어가 닫히는 경우에는, 실린더(130)에 가해지는 유압의 방향이 바뀌므로(즉, 유압이 배출되므로) 실린더(130) 내부의 작동로드(131)가 자동공구교환장치의 하부로 이동하며, 따라서 상부도어(100), 접동링크(110) 및 하부도어(102)의 이동은 도어가 열리는 경우와 반대로 동작하게 된다.
- <34> 본 실시예에서는 실린더(130)의 작동로드(131)를 상부도어(100)측에 연결하였으나, 본 발명은 이와 반대로 실린더(130)의 작동로드(131)를 하부도어(102)측에 연결하여 구성할 수 있음은 물론이다.
- <35> 또한, 본 발명의 일실시예로서, 자동공구교환장치의 개폐동작에 대하여 설명하였지만, 본 발명인 자동공구교환장치의 상하이동형 도어개폐장치는 상기 자동공구교환장치에의 사용으로만 국한되는 것은 아니며, 필요공간 축소 및 개폐시간의 감소가 요구되는 다른 분야의 장치의 개폐시에도 사용될 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

- <36> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 자동공구교환장치에 있어서 도어를 상하로 분리구성하여 개폐함으로써, 종래의 도어와 동일한 개폐정도를 유지하면서 개폐 소요시간을 단축시키는 장점이 있다. 또한 개폐 소요시간의 단축으로 가공시 불필요한 시간을 줄일수 있으므로 생산성 향상에 기여할 수 있다.

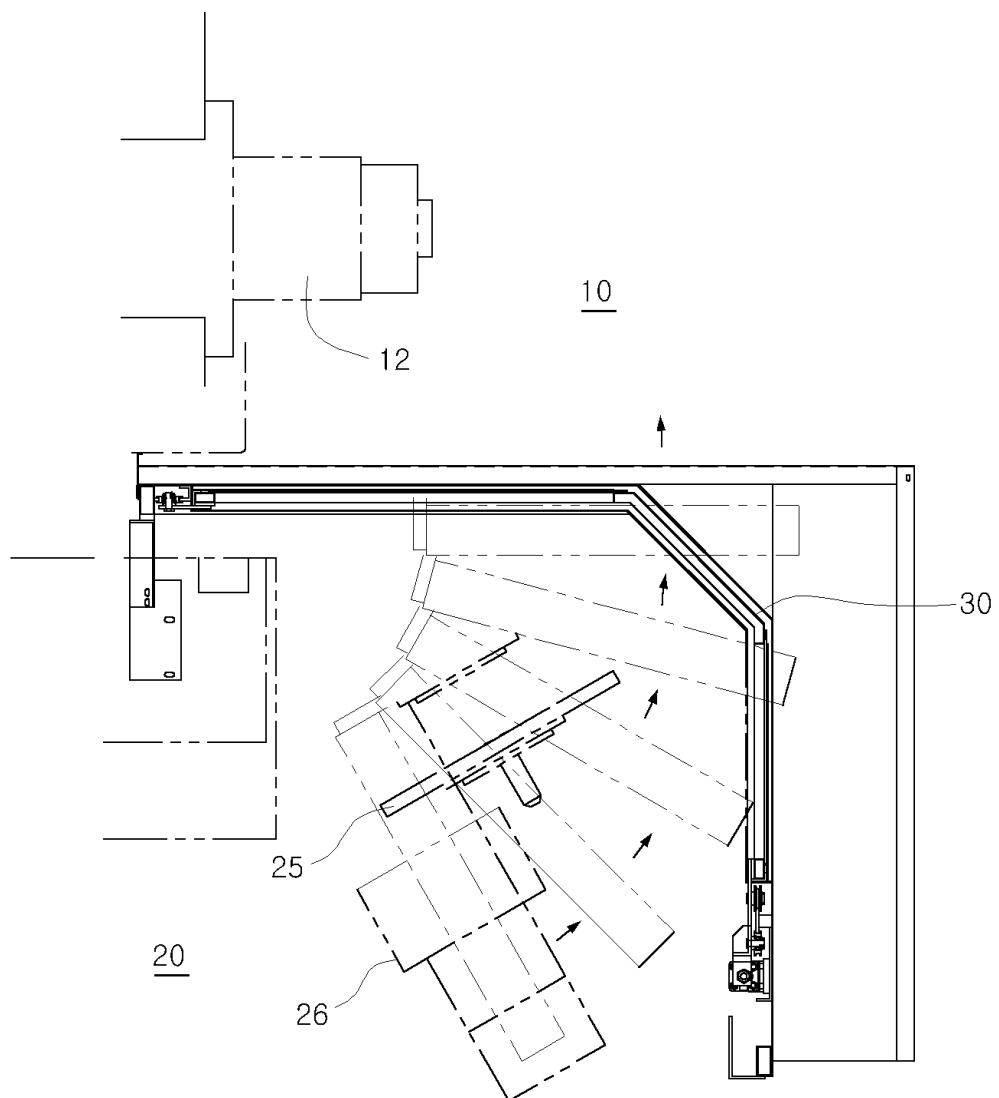
<37> 비록 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로 부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 특허청구의 범위에 속함은 자명하다.

도면의 간단한 설명

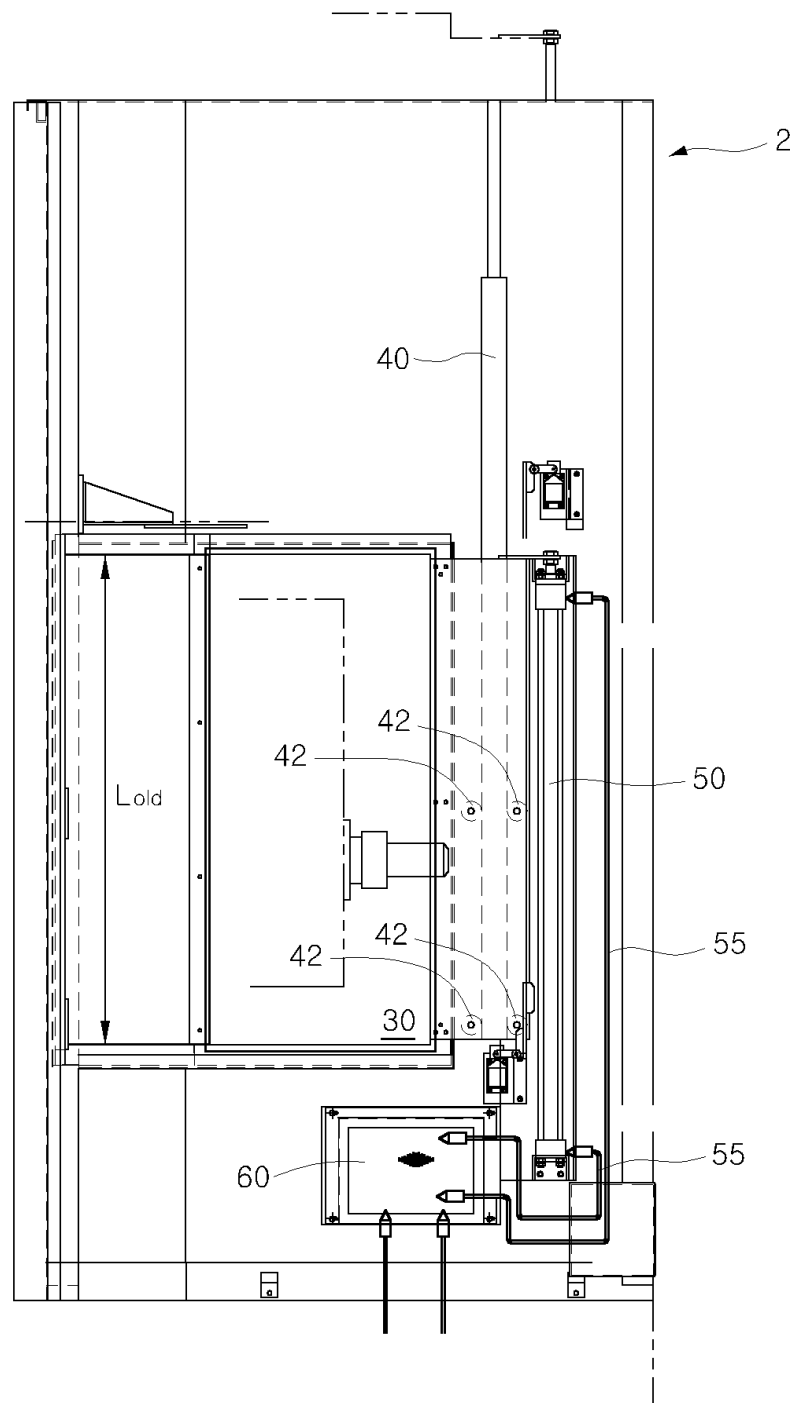
- <1> 도 1은 종래 도어개폐장치의 구성도,
- <2> 도 2는 종래 도어개폐장치를 상부에서본 구성도,
- <3> 도 3은 본 발명인 상하이동형 도어개폐장치의 구성도,
- <4> 도 4는 본 발명인 상하이동형 도어개폐장치의 동작후 상태도를 나타낸다.
- <5> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <6> 2: 자동공구교환장치 10: 가공영역
- <7> 12: 스핀들 헤드 20: 대기영역
- <8> 25: 그리퍼암 26: 공구
- <9> 30: 도어 40, 120: 가이드레일
- <10> 42: 롤러 50, 130: 실린더
- <11> 55, 135: 공급관 60, 140: 제어밸브
- <12> 100: 상부도어 102: 하부도어
- <13> 110: 접동링크 131: 작동로드

도면

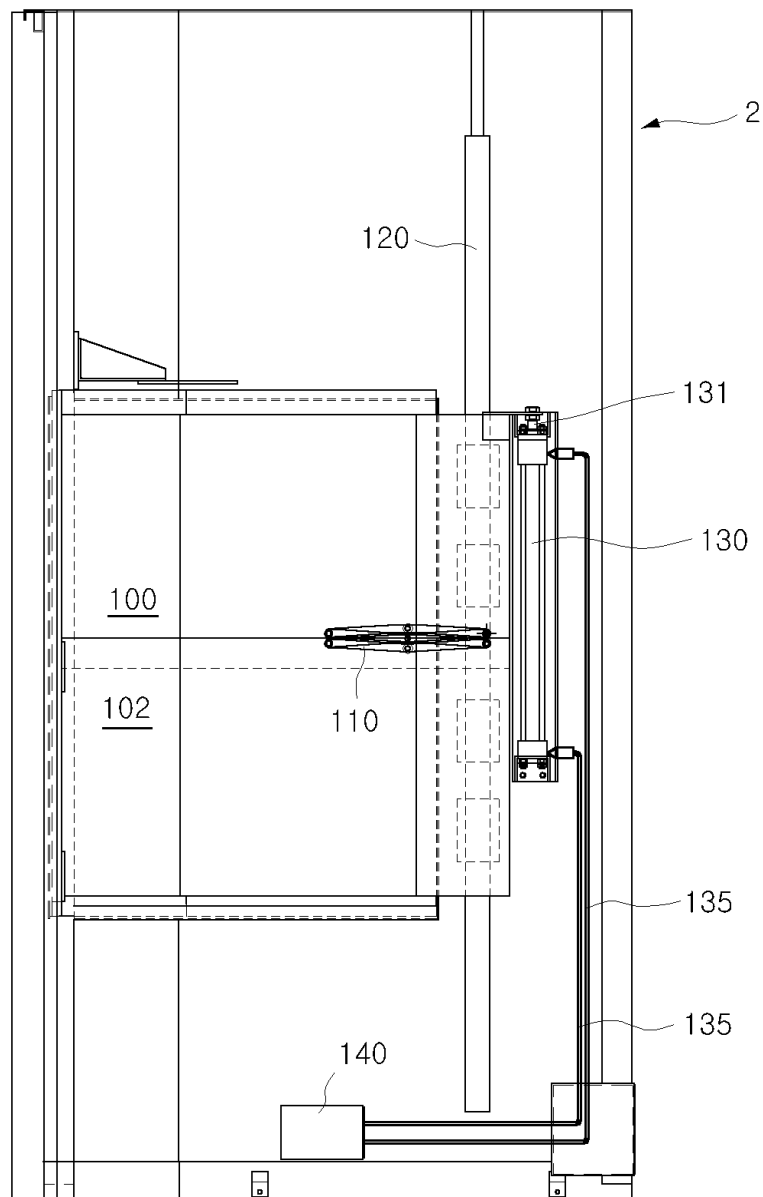
도면1



도면2



도면3



도면4

