



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월28일
(11) 등록번호 10-1300335
(24) 등록일자 2013년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 11/08 (2006.01) B23Q 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0008751
(22) 출원일자 2007년01월29일
심사청구일자 2011년10월10일
(65) 공개번호 10-2007-0078796
(43) 공개일자 2007년08월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-00020112 2006년01월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP10034492 A*
JP06085747 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
브라더 고오교오 가부시카가이샤
일본국, 나고야시 미즈호구 나에시로쵸 15-1
(72) 발명자
무라이 도모히로
일본 아이찌켄 나고야시 미즈호구 가와기시 1쵸메
1-1 브라더고오교오 가부시카가이샤 지폐끼자이산
부 내
(74) 대리인
성재동, 장수길

전체 청구항 수 : 총 5 항

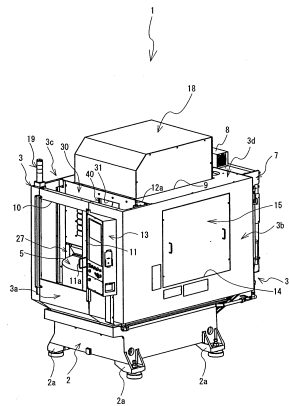
심사관 : 윤기웅

(54) 발명의 명칭 공작 기계

(57) 요약

머시닝 센터는 스플래시 커버의 내측에 중간 구획판(30)을 구비한다. 이 중간 구획판(30)의 개구부(31)에 설치된 슬라이드 도어(40)는 자신의 상측 걸림 레일이 개구부(31)의 상측 레일(60)에 걸려 있다. 따라서, 상측 걸림 레일(50)이 상측 레일(60) 상을 이동함으로써 슬라이드 도어(40)가 이동한다. 또한, 슬라이드 도어(40)의 하측 걸림 레일(55)이 개구부(31)의 하측 레일(65)과 중간 구획판(30) 사이에 끼워져 있으므로, 슬라이드 도어(40)의 이동시의 하단부의 회전을 제한할 수 있다. 레일 커버(70)가 상측 걸림 레일 및 상측 레일(60)을 덮고 있으므로, 상측 레일(60)에 절삭 가루가 퇴적하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

공작편을 가공하는 기계 본체와, 상기 기계 본체의 가공 영역을 둘러싸는 보호 커버와, 상기 보호 커버의 벽에 설치한 직사각형 형상의 개구부와, 상기 벽의 내면을 따라 이동 가능하게 설치되고 상기 개구부를 개폐하는 직사각형 형상의 도어를 구비한 공작 기계이며,

상기 개구부의 상단부를 따라 설치되고 상기 개구부의 상단부보다도 긴 상측 레일과,

상기 개구부의 하단부를 따라 설치되고 상기 개구부의 하단부보다도 긴 하측 레일과,

상기 도어의 상단부를 따라 설치되고 상기 상측 레일이 지지하고 또한 상기 상측 레일을 따라 이동 가능한 상측 걸림 부재와,

상기 도어의 하단부에 설치되고 또한 상기 벽과 상기 하측 레일 사이에 끼우는 하측 걸림 부재와,

상기 상측 레일의 상방에 설치되고, 상기 상측 레일 및 상기 상측 걸림 부재를 상측으로부터 덮는 커버 부재를 구비하고,

상기 도어의 상기 개구부의 일단부에는 상기 벽의 내면을 향해 비스듬히 연장되는 경사부를 형성하고,

상기 커버 부재에 상기 도어의 개폐를 검출하는 스위치 부재가 설치되어,

상기 스위치 부재는 회로의 온 오프를 절환하는 스위치 기구와, 상기 스위치 기구와 회전 가능하게 연결하여 상기 스위치 기구를 조작하는 조작 레버와, 상기 조작 레버를 상기 도어가 폐쇄되는 방향측을 향해 회전시키는 회전 방향으로 압박하는 스프링을 구비하고, 상기 조작 레버를 상기 스프링의 압박력에 반하여 회전시킴으로써 상기 스위치 기구의 온 오프를 절환하며,

상기 개구부가 상기 도어에 폐쇄된 상태에서는, 상기 조작레버의 선단부는, 상기 경사부의 가공영역에 대향하는 내면에 접촉하고, 상기 도어가 상기 개구부를 개방하도록 이동하는 경우에는, 상기 조작레버의 상기 선단부가, 상기 경사부의 상기 내면 및 상기 도어의 내면 상을 미끄러져 이동함으로써, 상기 조작 레버가 복귀 가압력에 반하여 회전하고, 상기 회로의 온 오프가 절환되는 공작기계.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상측 레일은 단면이 Z자 형상으로 형성되고, 또한 상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부가 상방으로 연장되고,

상기 하측 레일은 단면이 Z자 형상으로 형성되고, 또한 상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부가 하방으로 연장되고,

상기 상측 걸림 부재는 단면이 L자 형상으로 형성되고, 또한 상기 도어로부터 이격되는 측의 일단부가 상기 상측 레일의 상기 일단부에 상측으로부터 걸리고,

상기 하측 걸림 부재는 단면이 L자 형상으로 형성되고, 또한 상기 도어로부터 이격되는 측의 일단부가 상기 벽과 상기 하측 레일에 의해 끼워지는 공작 기계.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 커버 부재는 단면이 L자 형상으로 형성되고, 또한 상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부를 하방으로 향하게 한 공작 기계.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 커버 부재는 단면이 L자 형상으로 형성되고, 또한 상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부를 하방으로 향하게 한 공작 기계.

청구항 7

제1항, 제2항, 제5항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하측 걸림 부재는 상기 도어의 하단부의 적어도 양 코너부에 설치한 공작 기계.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

[0027] [문헌 1] 일본 실용신안 공개 평5-29658호 공보

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0028] 본 발명은 공작 기계에 관한 것으로, 상세하게는 커버의 벽의 개구를 개폐하는 도어를 구비한 공작 기계에 관한 것이다.

[0029] 종래부터, 공작 기계의 일종인 머시닝 센터는 토대가 되는 베이스 상에 공작편(피가공물)을 절삭 공구로 가공하는 기계 본체가 설치되어 있다. 그 베이스 상에는 기계 본체의 일부 또는 전부를 덮는 스플래시 커버를 구비하고 있다. 이 스플래시 커버가, 베이스의 상부에 배치한 회전 테이블이나 기계 본체로부터 비산하는 절삭 가루나 냉각액(절삭액)이 외부 주위로 비산하는 것을 막는다.

[0030] 이 스플래시 커버는 그 전방면에 회전 테이블 상의 공작편의 출입을 행하는 개구부를 마련하고 있다. 상기 개구부에는 개폐 가능한 한 쌍의 개폐 도어가 설치되어 있다. 개구부의 상단부 근방 및 하단부 근방의 내측면에는 개폐 도어가 이동하는 가이드 레일이 평행하게 각각 설치되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0031] 이와 같은 머시닝 센터 중, 스플래시 커버의 내측에 기계 본체의 가공 영역을 또한 구획하는 구획판을 구비한 공작 기계가 존재한다. 이 중간 구획판은 그 하측에 회전 테이블을 배치하기 위한 간극을 마련하고 있다. 회전 테이블 상의 일단부측에 고정된 공작편이 가공 중이라도, 타단부측은 중간 구획판의 외측에 위치한다. 따라서, 작업자는 상기 타단부측의 공작편 테이블 상의 공작편을 교환할 수 있다. 중간 구획판은 기계 본체를 보수 점검하기 위한 점검용 개구부를 구비하고 있다. 이 점검용 개구부는 1매의 슬라이드 도어가 설치되어 있다. 상기 한 쌍의 개폐 도어와 같은 보유 지지 구조가 상기 슬라이드 도어를 보유 지지하고 있다. 그 점검용 개구부를 개방한 상태에서 기계 본체가 동작하면, 절삭 가루나 냉각액이 점검용 개구부를 통해 비산하므로, 상기 점검용 개구부의 근방에는 슬라이드 도어의 개폐를 검지하는 안전 리미트 스위치가 설치되어 있다. 이에 수반하여, 슬라이드 도어는 상기 안전 리미트 스위치의 회전 레버에 접촉하여 스위치의 온 오프를 작동시키기 위한 도그(dog)를 구비하고 있다. 점검용 통로의 측부 근방에는 기계 본체의 동작 중에 점검 도어가 뜻하지 않게 개방되는 것을 방지하기 위해, 점검 도어를 파지하는 파지 기구가 설치되어 있다.

[0032] [특허문헌 1] 일본 실용신안 공개 평5-29658호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 이와 같은 중간 구획판을 구비한 공작 기계에서는, 스플래시 커버의 전방면보다도 기계 본체에 더 가까운 위치에 중간 구획판을 배치하고 있다. 따라서, 슬라이드 도어의 개폐 구조를 구성하는 가이드 레일이나 롤러 등에 절삭 가루가 퇴적하기 쉬워 슬라이드 도어의 동작에 문제를 발생시키는 문제점이 있었다. 슬라이드 도어의 개

폐 구조를 구성하는 부재나, 안전 기구를 구성하는 장치 등이 필요하므로 부품 개수가 많고, 조립 공정수가 많아지는 등의 문제점도 있었다. 슬라이드 도어의 개폐 구조를 구성하는 가이드 레일과 롤러와의 간극으로부터 냉각액 등이 누출되어 작업자에 물을 우려가 있었다.

- [0034] 본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 도어를 안내하는 레일 상에 절삭 가루가 퇴적하는 것을 방지할 수 있고, 또한 부품 개수가 적은 도어의 개폐 구조를 구비한 공작 기계를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0035] 청구항 1에 관한 발명의 공작 기계에서는, 보호 커버의 벽의 개구부는 도어가 이동함으로써 개폐된다. 상단부에 설치된 상측 걸림 부재를 개구부의 상단부에 따라 설치된 상측 레일에 걸어서 이동시킴으로써 도어를 개폐할 수 있다. 도어의 하단부에 설치된 하측 걸림 부재를 개구부의 하단부에 따라 설치한 하측 레일과 중간 구획판 사이에 끼우기 위해 도어의 개폐시의 요동을 제한할 수 있다. 부품 개수가 적기 때문에, 조립 공정수가 적고, 보수 점검을 용이하면서 또한 신속하게 할 수 있다.
- [0036] 청구항 2에 관한 발명의 공작 기계에서는 단면 대략 Z자 형상의 상측 레일의 상방에 연장 설치한 일단부에 대해, 단면 대략 L자 형상의 상측 걸림 부재의 하방에 연장 설치한 일단부를 상측으로부터 걸 수 있다. 이로 인해, 도어는 상측 레일을 따라 상측 걸림 부재와 함께 이동할 수 있다. 단면 대략 Z자 형상의 하측 레일의 하방으로 연장된 일단부와 중간 구획판 사이에 단면 대략 L자 형상의 하측 걸림 부재의 상방으로 연장된 일단부를 끼울 수 있다. 이에 의해, 도어의 개폐시의 회전을 제한할 수 있다.
- [0037] 청구항 3 및 청구항 4에 관한 발명의 공작 기계에서는, 상측 레일의 상방에 상측 레일 및 상측 걸림 부재를 상측으로부터 덮는 커버 부재를 구비하고 있다. 커버 부재는 기계 본체로부터 비산하는 절삭 가루가 상측 레일 및 상측 걸림 부재에 퇴적하는 것을 방지한다. 따라서, 상측 레일에 절삭 가루가 퇴적하여 상측 걸림 부재의 이동을 방해하는 일이 없으므로, 도어의 개폐를 항상 원활하게 행할 수 있다.
- [0038] 청구항 5 및 청구항 6에 관한 발명의 공작 기계에서는, 단면 대략 L자 형상의 커버 부재는 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부가 하방을 향한 상태에서 상측 레일의 상방에 설치되어 있으므로, 상측 레일 및 상측 걸림 부재를 모두 덮을 수 있다. 따라서, 기계 본체로부터 비산하는 절삭 가루가 상측 레일 및 상측 걸림 부재에 걸리는 것을 방지할 수 있다.
- [0039] 청구항 7에 관한 발명의 공작 기계에서는, 하측 걸림 부재는 도어의 하단부의 적어도 양 코너부에 설치되어 있다. 이에 의해, 절삭 가루나 냉각액이 도어의 외면에 부착하여 상기 외면을 따라 낙하한 경우, 도어의 하단부에 있어서의 하측 걸림 부재가 설치되어 있지 않은 부위로부터 절삭 가루나 냉각액을 그대로 낙하시킬 수 있다. 하측 걸림 부재는 도어의 하단부의 적어도 양 코너부에 설치하면 되므로, 하측 걸림 부재에 드는 재료 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0040] 청구항 8에 관한 발명의 공작 기계에서는, 개구부를 도어로 폐쇄한 상태에 있어서, 도어의 개방측 일단부와 벽의 내면과의 간극을 경사부에 의해 막을 수 있다. 따라서, 그 간극으로부터 보호 커버의 외측에 절삭 가루가 비산하거나 냉각액이 누출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 청구항 9에 관한 발명의 공작 기계에서는, 도어가 개구부를 개방하도록 이동하는 경우, 조작 레버의 선단부가 경사부의 이면 상을 이동하여 도어의 이면 상에 올라 탄다. 이에 의해, 조작 레버를 스프링의 압박력에 반하여 회전시킬 수 있고, 회로의 온 오프를 절환할 수 있다. 개구부를 폐쇄하도록 이동하는 경우, 개구부의 개방시와는 반대로, 조작 레버의 선단부가 도어의 이면 상을 이동하여 경사부의 이면 상을 미끄럼 이동한다. 따라서, 조작 레버를 스프링의 압박력을 향해 회전시킬 수 있어 회로의 온 오프를 다시 절환할 수 있다. 개구부가 도어에 의해 폐쇄된 상태에서는, 조작 레버의 선단부가 경사부의 개구부에 대향한 표면과는 반대인 이면 상에 접촉한다. 이로 인해, 스프링의 압박력에 의해 조작 레버가 경사부를 통해 도어를 폐쇄하는 방향측을 향해 압박한다. 따라서, 기계 본체의 동작 중에 도어가 뜻하지 않게 개방되는 것을 방지할 수 있다. 이 스위치 부재에 의해 도어의 개폐 검출 기능과, 가공 중의 도어 개방 방지 기능을 겸비하고 있으므로, 부품 개수를 적게 할 수 있고, 보수 점검을 용이하고 또한 신속하게 할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0042] 본 실시 형태인 머시닝 센터(1)는 도1에 도시한 바와 같이 스플래시 커버(3)의 내측에 가공 영역을 구획하기 위한 중간 구획판(30)을 구비하고 있다. 그 중간 구획판(30)에는 개구부(31)를 개폐하는 슬라이드 도어(40)가 설치되어 있다. 상기 슬라이드 도어(40)를 안내하는 레일 구조를 단순화함으로써 부품 개수를 삭감할 수 있는 점

이 본 발명의 첫 번째 특징이다. 그 레일 구조를 레일 커버(70)로 덮음으로써, 가공 영역으로부터 비산하는 절삭 가루가 레일 구조 내에 부착하여 퇴적하는 것을 방지할 수 있는 점이 본 발명의 두 번째 특징이다.

[0043] 머시닝 센터(1)의 개략 구성에 대해 설명한다. 도1에 도시하는 머시닝 센터(1)는 도시 생략한 공작편과 공구를 상대 이동함으로써, 공작편에 원하는 기계 가공(예를 들어 「보링(boring)」, 「밀링(milling)」, 「드릴링(drilling)」, 「절삭」 등)을 실시할 수 있는 공작 기계이다. 기대(基臺)가 되는 철제의 베이스(2)와, 상기 베이스(2)의 상부에 설치하고, 공작편을 가공하는 기계 본체(도시 생략)와, 상기 베이스(2)의 상부에 고정하고, 기계 본체 및 베이스(2)의 상부를 덮는 상자 형상의 스플래시 커버(3)가 주체가 되어 머시닝 센터(1)를 구성하고 있다. 스플래시 커버(3)의 후방에는, 머시닝 센터(1)의 동작을 제어하는 제어 장치(도시 생략)를 수납한 제어 상자(7)를 배치하고 있다. 그 제어 상자(7)의 상부에는 하면을 개방한 평면에서 보아 가로로 긴 상자 형상 부재의 저항 커버(8)가 설치되어 있다. 그 저항 커버(8)는 회생 저항이나 냉각 팬 등을 내부에 수납하고 있다. 도1에 도시하는 스플래시 커버(3)가 「보호 커버」에 상당한다.

[0044] 베이스(2)에 대해 설명한다. 베이스(2)는 Y축 방향으로 긴 대략 직육면체 형상을 이루고, 주형 내에 주철 등의 금속 재료를 유입함으로써 성형하고 있다. 베이스(2)의 하부의 네 코너에는 높이 조절이 가능한 다리부(2a)를 각각 설치하고, 이들 4개의 다리부(2a)를 공장 등의 바닥면에 설치함으로써 머시닝 센터(1)를 소정 장소에 설치한다.

[0045] 베이스(2)의 상부 대략 중앙에는 테이블 장치(5)가 설치되어 있다. 이 테이블 장치(5)는 도시하지 않은 베이스와, 상기 베이스에 슬리브를 이용하여 회전 가능하게 지지한 스핀들과, 상기 스핀들의 상부에 동심 형상으로 고정하고 있고, 스핀들과 일체로 회전하는 회전 테이블을 주체로 구성하고 있다. 그 회전 테이블의 상면 양단부 측에는 회전축을 대칭의 중심으로 하여 배치한 한 쌍의 공작편 보유 지지부(도시 생략)가 설치되어 있다. 일단부측 공작편 보유 지지부에 보유 지지한 공작편에 대해 가공을 실시하면서, 타단부측 공작편 보유 지지부에 다른 공작편을 보유 지지할 수 있으므로 작업 시간을 단축할 수 있다.

[0046] 도시하지 않았지만, 베이스(2)의 상부 후방측 양 구석에는 대략 직육면체 형상으로 형성한 받침대인 한 쌍의 컬럼 시트부가 설치되어 있고, 상기 컬럼 시트부 상에는 Z축 방향으로 연장 설치된 컬럼이 고정되어 있다. 그 컬럼은 상기 컬럼의 전방면을 따라 이동 가능한 주축 헤드를 구비하고 있다. 상기 주축 헤드의 하부에는 회전 가능한 주축을 구비하고 있다. 또한, 컬럼은 상기 주축의 선단부에 공구를 착탈 가능하게 장착하는 공구 교환 장치를 구비하고 있다. 베이스(2) 상에 컬럼, 주축 헤드, 주축 및 공구 교환 장치 등으로 이루어지는 기계 본체를 구성하고, 베이스(2) 상에 고정된 스플래시 커버(3)가 그 주위를 덮고 있다.

[0047] 스플래시 커버(3)에 대해 설명한다. 스플래시 커버(3)의 외측 구조에 대해 설명한다. 도1, 도2에 도시한 바와 같이, 스플래시 커버(3)는 바닥면의 일부가 개방되는 대략 상자 형상을 이루고, 판금으로 이루어지는 전방벽(3a), 우측벽(3b), 좌측벽(3c), 천장벽(3d) 및 배면벽(3e)이 주체가 되어 구성하고 있다. 전방벽(3a)의 좌측에는 공작편의 착탈을 행하기 위한 정면에서 보아 직사각형 형상의 개구부(10)를 마련하고 있다. 그 개구부(10)에는 슬라이드 개폐식 주 도어(11)와, 상기 주 도어(11)의 우측 단부에 힌지(25)에 의해 연결되어 주 도어(11)의 이동 동작에 연동하는 보조 도어(12)(도2 참조)로 이루어지는 도어 유닛이 설치되어 있다.

[0048] 도어 유닛의 개폐 구조에 대해 설명한다. 도2에 도시한 바와 같이, 개구부(10)의 상단부 근방에는 상기 상단부를 따라 상측 가이드 레일(20)이 설치되어 있다. 개구부(10)의 하단부 근방에는 상기 하단부를 따라 하측 가이드 레일(도시 생략)이 설치되어 있다. 주 도어(11)의 상부에는 상측 가이드 레일(20)을 상하 방향으로부터 끼워서 상측 가이드 레일(20) 상을 회전하는 회전 롤러 유닛(21)이 설치되어 있다. 주 도어(11)의 하부에는 하측 가이드 레일을 마찬가지로 사이에 두고 회전하는 회전 롤러 유닛(도시 생략)이 설치되어 있다. 이에 의해, 주 도어(11)가 개구부(10)에 대해 좌우 방향으로 이동 가능하다.

[0049] 보조 도어(12)에 있어서의 주 도어(11)에 힌지(25)로 연결한 일단부측과는 반대의 타단부측 상부에는 대략 상방으로 연장되는 가이드 축(12a)이 설치되어 있다. 도1에 도시하는 천장벽(3d)의 우측 전방에는 도12에 도시한 바와 같이 가이드 축(12a)의 상단부를 가이드하기 위한 원호 형상의 가이드 구멍(4a)을 구비하는 가이드 판(4) [도2에서는, 가이드 판(4)은 생략]이 설치되어 있다. 이에 의해, 보조 도어(12)의 가이드 축(12a)은 가이드 판(4)의 가이드 구멍(4a)을 따라 이동하도록 되어 있다.

[0050] 이와 같은 개폐 구조를 구비하는 도어 유닛에서는, 개구부(10)를 개방하는 경우, 도1에 도시하는 주 도어(11)의 손잡이부(11a)를 우측 방향[주 도어(11)의 정면에 대향하였을 때의 우측 방향]으로 인장하면, 주 도어(11)가 상측 가이드 레일(20) 및 하측 가이드 레일(도시 생략)을 따라 이동한다. 이에 수반하여, 보조 도어(12)도 우측

벽(3b)측으로 이동하므로, 가이드 판(4)의 가이드 구멍(4a)이 가이드 축(12a)을 상기 가이드 구멍(4a)을 따라 유도한다. 보조 도어(12)는 서서히 회전하면서 우측벽(3b)측으로 절첩되어 주 도어(11)의 후방으로 들어간다. 이와 같이 하여 도어 유닛이 개구부(10)를 개방한다. 개구부(10)를 폐쇄하는 경우, 주 도어(11)의 손잡이부(11a)를 좌측 방향[주 도어(11)의 정면에 대향하였을 때의 좌측 방향]으로 인장하면, 주 도어(11)가 상측 가이드 레일(20) 및 하측 가이드 레일(도시 생략)을 따라 이동한다. 이에 수반하여, 보조 도어(12)는 좌측벽(3c)측으로 이동하므로, 가이드 판(4)의 가이드 구멍(4a)이 가이드 축(12a)을 상기 가이드 구멍(4a)을 따라 유도한다. 그러면, 보조 도어(12)는 서서히 회전하면서, 주 도어(11)와 동일 높이의 면으로 되는 원래의 위치로 복귀하므로 도어 유닛이 개구부(10)를 폐쇄한다.

[0051] 도1에 도시한 바와 같이, 개구부(10)의 우측에는 머시닝 센터(1)의 조작이나, 가공 프로그램의 파라미터 입력 등을 행하는 대략 삼각 기둥 형상의 조작 상자(13)가 설치되어 있다. 이 조작 상자(13)로부터 연장되는 배선(도시 생략)은 스플래시 커버(3)의 바닥면측을 통해 제어 상자(7) 내의 제어 장치(도시 생략)와 접속하고 있다. 전방벽(3a)의 상부 좌측 모서리부에는 머시닝 센터(1)의 동작 에러를 작업자에게 통지하기 위한 타워형의 경고 통지 램프(19)가 설치되어 있다.

[0052] 우측벽(3b) 및 좌측벽(3c)(도1, 도2 참조)에는 직사각형 형상의 개구부(14)가 각각 설치되어 있다. 점검 해치(15)는 상기 개구부(14)를 폐쇄하는 것으로, 우측벽(3b) 및 좌측벽(3c)에 착탈 가능하게 고정하고 있다. 작업자는 이 점검 해치(15)를 제거하여 개구부(14)로부터 기계 본체의 보수 점검 등을 행한다.

[0053] 천장벽(3d)에는 주축 헤드(도시 생략)의 배선 처리를 행하는 케이블 베어(도시 생략), 공구 교환 장치의 매거진 모터(도시 생략) 등의 상부를 보기 위한 개구부(9)가 설치되어 있다. 커버(18)는 개구부(9)로부터 상방으로 돌출되는 각종 장치의 상부를 덮는 것이며, 천장벽(3d)에 설치되어 있다.

[0054] 스플래시 커버(3)의 내측 구조에 대해 설명한다. 도2에 도시한 바와 같이, 전방벽(3a)의 후방에는 기계 본체의 가공 영역을 구획하기 위한 정면에서 보아 가로로 긴 대략 직사각형 형상의 중간 구획판(30)이 설치되어 있다. 이 중간 구획판(30)의 하단부와, 테이블 장치(5)의 상면 사이에 소정의 간극(27)(도1 참조)이 마련되어 있다. 이에 의해, 회전 테이블 상의 일단부의 공작편 착탈부를 중간 구획판(30)의 내측에 배치하고, 타단부측 공작편 착탈부를 중간 구획판(30)의 외측에 배치한다. 따라서, 일단부측 공작편 장착부의 공작편이 가공 중인 경우에도, 타단부측의 공작편 착탈부에 있어서의 공작편 교환을 행할 수 있다. 이 중간 구획판(30)의 구조에 대해서는 후술한다.

[0055] 기계 본체(도시 생략)는 이 중간 구획판(30)의 내면측에 배치되어 있다. 이 기계 본체에서는 조작 상자(13)에서 설정한 가공 프로그램을 기초로 하여 공구를 장착한 주축이 고속 회전함으로써, 테이블 장치(5)의 회전 테이블 상에 고정된 공작편에 대해 원하는 가공을 실시할 수 있다.

[0056] 중간 구획판(30)에 대해 설명한다. 도3(도4)의 우측을 중간 구획판(30)의 우측으로 하고, 좌측을 중간 구획판(30)의 좌측으로 한다. 도3에 도시한 바와 같이, 이 중간 구획판(30)의 대략 중간 구획판의 직사각형 형상의 개구부(31)를 마련하고 있다. 이 개구부(31)는 개폐식의 슬라이드 도어(40)가 설치되어 있다. 그 슬라이드 도어(40)의 사용자에게 대향하는 전방면의 좌측 단부의 대략 중앙에는 이 슬라이드 도어(40)를 조작하기 위한 단면이 대략 L자 형상의 손잡이(40a)(도7, 도12 참조)가 설치되어 있다. 도3에 도시하는 중간 구획판(30)이 「벽」에 상당한다.

[0057] 도3에 도시한 바와 같이, 개구부(31)의 좌측에는 슬라이드 도어(40)로 개구부(31)를 폐쇄한 상태에서 가공 영역 내부를 확인할 수 있는 창부(35)가 설치되어 있다. 이 창부(35)는 직사각형 형상으로 각각 개방되는 작은 창을 격자 형상으로 배열하고, 또한 그 이면측으로부터 강화 플라스틱 수지판(37)을 고정함으로써 형성하고 있다. 중간 구획판(30)의 하단부의 양 코너부를 제외한 부분에는 하방을 향해 소정 폭만큼 연장된 띠 형상의 돌출편(33)이 설치되어 있다.

[0058] 개구부(31) 주변 구조에 대해 설명한다. 도5 내지 도7에 도시한 바와 같이, 중간 구획판(30)의 가공 영역에 대향하는 내면에 있어서, 개구부(31)의 상단부 근방에는 상기 상단부의 약 2배의 길이를 갖고, 또한 대략 수평으로 연장된, 단면이 대략 Z자 형상의 상측 레일(60)을 용접에 의해 고정하고 있다. 도5(도6)의 우측을 중간 구획판(30)의 좌측으로 하고, 좌측을 중간 구획판(30)의 우측으로 한다. 도7의 우측을 중간 구획판(30)의 후방(내면측)으로 하고, 좌측을 중간 구획판(30)의 전방(외면측)으로 한다. 개구부(31)의 하단부 근방에는, 상기 상측 레일(60)과 동일 길이를 갖고 또한 대략 수평으로 연장된 단면이 대략 Z자 형상의 하측 레일(65)이 용접에 의해 고정되어 있다. 상측 레일(60)에는, 슬라이드 도어(40)의 상단부에 설치되는 후술하는 단면이 대략 L자

형상의 상측 걸림 레일(50)이 걸려서 계지되어 있다. 상측 걸림 레일(50)이 상측 레일(60) 상을 미끄러지면서 이동함으로써 슬라이드 도어(40)가 이동한다. 하측 레일(65)에는, 슬라이드 도어(40)의 하단부의 양 코너에 각각 설치된 후술하는 단면이 대략 L자 형상의 하측 걸림 레일(55)이 걸려서 계지되어 있다. 슬라이드 도어(40)가 이동할 때에, 그 하단부측이 중간 구획판(30)의 면에 직교하는 방향으로 요동하는 것을 방지하고 있다. 이 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조에 대해서는 이후에 상세하게 설명한다.

[0059] 슬라이드 도어(40)의 개방 방향측 일단부[슬라이드 도어(40)를 정면으로부터 보았을 때의 우측 단부, 슬라이드 도어(40)를 내면으로부터 보았을 때의 좌측 단부]에는, 상기 일단부로부터 중간 구획판(30)의 내면을 향해 비스듬히 절곡된 경사편(48)이 설치되어 있다. 이 경사편(48)이 슬라이드 도어(40)의 개방 방향측 일단부와 중간 구획판(30)과의 간극을 덮기 때문에 절삭 가루나 냉각액이 그 간극으로부터 중간 구획판(30)의 외측으로 비산하는 것을 방지할 수 있다. 도7, 도13에 도시하는 경사편(48)이 「경사부」에 상당한다.

[0060] 상측 레일(60)의 상방에는 상측 레일(60) 및 슬라이드 도어(40)의 상측 걸림 레일(50)을 상측으로부터 덮는 레일 커버(70)를 고정하고 있다. 이 레일 커버(70)는 가공 영역으로부터 비산하는 절삭 가루가 상측 레일(60) 및 상측 걸림 레일(50)에 부착하여 퇴적하는 것을 방지하는 것이다. 냉각액의 비말이 상측 레일(60) 및 상측 걸림 레일(50)에 부착하는 것도 방지할 수 있으므로, 상측 레일(60) 및 상측 걸림 레일(50)과의 간극으로부터 냉각액이 스며들어 중간 구획판(30)의 외측으로 누출되는 것을 방지할 수 있다.

[0061] 레일 커버(70)의 대략 중앙에는 슬라이드 도어(40)의 개폐를 검출하는 안전 리미트 스위치(80)가 고정되어 있다. 이 안전 리미트 스위치(80)는 후술하는 회전 레버(82)의 회전 조작에 의해 스위치의 온 오프를 전환하는 것이다. 이 안전 리미트 스위치(80)는 도시 생략한 배선을 통해 제어 상자(7)(도1 참조) 내의 제어 장치와 전기적으로 접속하고 있다. 이 안전 리미트 스위치(80)의 회전 레버(82)의 선단부에 설치한 접촉 롤러(83)는 슬라이드 도어(40)의 경사편(48)의 내면(가공 영역에 대향하는 면)에 접촉하고 있다. 슬라이드 도어(40)의 이동 동작에 의해 접촉 롤러(83)가 경사편(48)의 내면 및 슬라이드 도어(40)의 내면 상을 미끄럼 이동하므로, 회전 레버(82)가 회전 조작되어 안전 리미트 스위치(80)의 스위치의 온 오프가 전환된다. 이 안전 리미트 스위치(80)와, 슬라이드 도어(40)의 미끄럼 이동에 수반하여 안전 리미트 스위치(80)의 온 오프가 전환되는 구조에 대해서는 이후에 상세하게 설명한다.

[0062] 안전 리미트 스위치(80)에 대해 설명한다. 도8에 도시한 바와 같이, 스위치 본체(81)와, 헤드(84)와, 저널식 연결부(86)와, 회전 레버(82)와, 접촉 롤러(83)가 주체가 되어 안전 리미트 스위치(80)를 구성하고 있다. 스위치 본체(81)는 세로로 긴 대략 직육면체 형상을 이루고 있다. 대략 직육면체 형상 헤드(84)는 상기 스위치 본체(81)의 상부에 설치되어 있다. 저널식 연결부(86)는 상기 헤드(84)의 전방면에 설치하고, 헤드(84)의 전후 방향으로 연장되는 축심을 갖고 있다. 회전 레버(82)는 상기 저널식 연결부(86)를 축심으로 하여 회전 가능하게 설치되어 있다. 접촉 롤러(83)는 상기 회전 레버(82)의 선단부에 설치되어 있다. 스위치 본체(81)의 상부에는 레일 커버(70)의 후술하는 스위치 지지편(74) 상에 나사에 의해 고정하는 한 쌍의 고정 구멍(81a, 81a)이 마련되어 있다.

[0063] 스위치 본체(81)의 내측에 스위치가 설치되어 있다. 이 스위치의 온 오프는 회전 레버(82)의 회전 조작에 의해 전환된다. 회전 레버(82)는 통상 조정에 의해 안전 리미트 스위치(80)의 정면에 대향하였을 때의 좌측 90° 방향으로 회전한 상태로 되어 있다. 따라서, 접촉 롤러(83)를 조작하여 회전 레버(82)를 시계 방향(우측 방향)으로 회전시키도록 되어 있다. 도9는 부분 단면도이고, 회전 레버(82)의 축 주변의 내부 구성을 도시한다. 헤드(84) 내에 조립된 압박 스프링(87)이 도9에 있어서 회전 레버(82)를 항상 시계 방향(우측 방향)으로 압박하고 있다. 회전 레버(82)를 반시계 방향으로 회전시키는 경우에는, 압박 스프링(87)의 압박력에 반하여 회전하게 된다. 도8에 도시하는 안전 리미트 스위치(80)가 「스위치 부재」에 상당하고, 회전 레버(82)가 「조작 레버」에 상당한다.

[0064] 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조를 구성하는 각종 레일 부재에 대해 상세하게 설명한다. 도5, 도6에 도시한 바와 같이, 슬라이드 도어(40)는 개구부(31)를 폐쇄하기 위한 정면에서 보아 대략 직사각형 형상의 본체편(41)을 구비하고 있다. 도10에 도시한 바와 같이, 본체편(41)의 상단부에는 단면이 대략 L자 형상의 상측 걸림 레일(50)이 설치되어 있다. 이 상측 걸림 레일(50)은 제1 걸림부(51)와 제2 걸림부(52)로 이루어져 있다. 제1 걸림부(51)는 본체편(41)의 상단부로부터 중간 구획판(30)의 내면을 향하는 방향에 대략 직각으로 접혀 있다. 제2 걸림부(52)는 상기 제1 걸림부(51)의 선단부로부터 하방을 향해 대략 직각으로 접혀 있다. 도10에 도시하는 상측 걸림 레일(50)이 「상측 걸림 부재」에 상당하고, 제2 걸림부(52)가 「상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부」에 상당한다.

- [0065] 도5, 도6에 도시한 바와 같이, 본체편(41)의 하단부의 양 코너부에는 단면이 대략 L자형의 하측 걸림 레일(55)이 설치되어 있다. 도11에 도시한 바와 같이 이 하측 걸림 레일(55)은 제1 걸림부(56)와 제2 걸림부(57)로 이루어져 있다. 제1 걸림부(56)는 본체편(41)의 하단부 양 코너부로부터 중간 구획판(30)의 내면을 향하는 방향으로 대략 직각으로 접혀 있다. 제2 걸림부(57)는 상기 제1 걸림부(56)의 선단부로부터 대략 상방을 향해 대략 직각으로 접혀 있다. 도11에 도시하는 하측 걸림 레일(55)이 「하측 걸림 부재」에 상당하고, 제2 걸림부(57)가 「상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부」에 상당한다.
- [0066] 상측 레일(60)에 대해 설명한다. 도10에 도시한 바와 같이 상측 레일(60)은 고정편(61)과 본체편(62)과 계지편(63)으로 이루어져 있다. 고정편(61)은 중간 구획판(30)의 내면, 또한 개구부(31)의 상단부를 따라 고정된 가로로 긴 직사각형 형상을 이루고 있다. 본체편(62)은 상기 고정편(61)의 상단부로부터 중간 구획판(30)의 내면으로부터 이격되는 방향으로 대략 직각으로 접혀 있다. 계지편(63)은 상기 본체편(62)의 선단부로부터 상방에 대략 직각으로 접혀 있다. 도10에 도시하는 상측 레일(60)의 계지편(63)이 「상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부」에 상당한다.
- [0067] 하측 레일(65)에 대해 설명한다. 도11에 도시한 바와 같이 하측 레일(65)은 고정편(66)과 본체편(67)과 계지편(68)으로 이루어져 있다. 고정편(66)은 중간 구획판(30)의 내면, 또한 개구부(31)의 하단부를 따라 고정된 대략 가로로 긴 직사각형 형상을 이루고 있다. 본체편(67)은 상기 고정편(66)의 하단부로부터 중간 구획판(30)의 내면으로부터 이격되는 방향으로 대략 직각으로 접혀 있다. 계지편(68)은 상기 본체편(67)의 선단부로부터 하방으로 대략 직각으로 접혀 있다. 도11에 도시하는 하측 레일(65)의 계지편(68)이 「상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부」에 상당한다.
- [0068] 레일 커버(70)에 대해 설명한다. 도10에 도시한 바와 같이, 상측 레일(60)의 상방에 설치된 레일 커버(70)는 상측 레일(60)과 동일한 길이를 갖는 동시에 단면이 대략 Z자 형상을 이루고 있다. 이 레일 커버(70)는 고정편(71)과 한 쌍의 본체편(72)과 한 쌍의 덮개편(73)으로 이루어져 있다. 고정편(71)은 중간 구획판(30)의 내면, 또한 개구부(31)의 상단부를 따라 고정하는 대략 가로로 긴 직사각형 형상을 이루고 있다. 본체편(72)은 상기 고정편(71)의 길이 방향 대략 중앙 부분을 제외한 좌우 양측의 하단부로부터, 중간 구획판(30)의 내면으로부터 이격되는 방향으로 대략 직각으로 접혀 있다. 덮개편(73)은 상기 각 본체편(72)의 선단부로부터 하방으로 대략 직각으로 접혀 있다. 고정편(71)의 하단부의 길이 방향의 대략 중앙 부분에는 중간 구획판(30)의 내면으로부터 이격되는 방향으로 대략 수평으로 연장된 평면에서 보아 대략 직사각형 형상의 스위치 지지편(74)이 설치되어 있다. 이 스위치 지지편(74)의 하면에 안전 리미트 스위치(80)를 고정하고 있다. 상기 구조로 이루어지는 레일 커버(70)는 고정편(71)을 중간 구획판(30)에 대해 볼트(90) 및 너트(91)로 고정함으로써, 그 전체를 중간 구획판(30)에 고정하고 있다. 도10에 도시하는 레일 커버(70)가 「커버 부재」에 상당하고, 덮개편(73)이 「상기 벽의 내면으로부터 이격되는 측의 일단부」에 상당한다.
- [0069] 각종 레일 부재에 의한 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조에 대해 설명한다. 도10에 도시한 바와 같이, 슬라이드 도어(40)의 상측 걸림 레일(50)은 개구부(31)의 상단부 근방에 설치한 상측 레일(60)의 상측으로부터 걸리고, 계지편(63)의 내면에 계지하고 있다. 슬라이드 도어(40)는 상측 걸림 레일(50)에 현수된 상태가 된다. 따라서, 상측 걸림 레일(50)은 상측 레일(60)을 따라 이동할 수 있으므로, 슬라이드 도어(40)는 상측 레일(60)을 따라 이동할 수 있다. 도11에 도시한 바와 같이, 슬라이드 도어(40)의 하단부의 양 코너부에 설치한 한 쌍의 하측 걸림 레일(55, 55)은 중간 구획판(30)과 하측 레일(65) 사이에 끼우는 구조로 되어 있다. 슬라이드 도어(40)의 하단부측은 중간 구획판(30)의 면에 직교하는 방향[중간 구획판(30)의 내면으로부터 이격되는 방향]으로는 요동할 수 없다. 따라서, 슬라이드 도어(40)가 이동할 때의 하단부측 회전을 제한할 수 있으므로, 슬라이드 도어(40)의 안정된 이동 동작을 제공할 수 있다.
- [0070] 하측 걸림 레일(55)은 슬라이드 도어(40)의 하단부의 전체 영역에 설치하는 것이 아닌 양 코너부에만 설치되어 있다.
- [0071] 예를 들어 공작편의 착탈시나, 기계 본체의 청소시에 절삭 가루나 냉각액이 슬라이드 도어(40)의 내면에 부착되고, 상기 내면을 따라 낙하한 경우에도, 슬라이드 도어(40)의 하단부에 있어서의 양 코너부를 제외한 부위로부터 그대로 가공 영역 내에 낙하시킬 수 있다.
- [0072] 하측 걸림 레일(55)은 슬라이드 도어(40)의 하단부의 적어도 양 코너부에 설치하면 되므로, 하측 걸림 레일(55)에 드는 재료 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0073] 도10에 도시한 바와 같이, 레일 커버(70)의 본체편(72) 및 덮개편(73)이 상측 걸림 레일(50) 및 상측 레일(60)

을 덮고 있다. 기계 본체로부터 비산하는 절삭 가루는 레일 커버(70)의 외면에 부착되므로, 상측 레일(60)의 내측에 절삭 가루가 퇴적하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 슬라이드 도어(40)를 원활하게 개폐 동작시킬 수 있다.

[0074] 이와 같이, 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조는 상측 레일(60)에 상측 걸림 레일(50)을 걸기만 하는 간단한 구조이므로, 부품 개수가 적고, 유지 보수를 효율적으로 행할 수 있다.

[0075] 레일 커버(70)의 내측에는 레일 커버(70)의 덮개편(73)과, 본체편(72)과, 슬라이드 도어(40)의 본체편(41)과, 상측 걸림 레일(50)에 의해 미로 구조를 형성하고 있다. 레일 커버(70)의 내측에 절삭 가루가 비산한 경우에도, 계지편(63)의 상단부와, 상측 걸림 레일(50)의 제1 걸림부(51) 사이까지 절삭 가루가 침입하는 것을 방지할 수 있다. 이 미로 구조에 의해 절삭 가루나 냉각액 등이 중간 구획판(30)의 외측으로 누출되는 것을 방지할 수 있다. 도11에 도시한 바와 같이, 슬라이드 도어(40)의 하측 걸림 레일(55)의 내측에도 하측 걸림 레일(55)의 제2 걸림부(57)와, 하측 레일(65)의 계지편(68)에 의해 미로 구조를 형성하고 있다. 절삭 가루나 냉각액 등이 중간 구획판(30)의 외측으로 누출되는 것을 방지할 수 있다.

[0076] 안전 리미트 스위치(80)의 설치 방법에 대해 설명한다. 도13에 도시한 바와 같이, 안전 리미트 스위치(80)는 헤드(84)를 슬라이드 도어(40)의 개방 방향측을 향한 상태에서 스위치 본체(81)의 배면을 레일 커버(70)의 스위치 지지편(74)의 하면에 맞대어 고정하고 있다. 따라서, 접촉 롤러(83)는 중간 구획판(30)의 내면에 직교하는 방향을 향하고 있다. 도12, 도13에 도시한 바와 같이 슬라이드 도어(40)가 개구부(31)를 폐쇄한 상태에 있어서, 조정에 의해 접촉 롤러(83)의 일부가 슬라이드 도어(40)의 경사편(48)의 내면(가공 영역에 대향하는 면)에 접촉하도록 되어 있다. 도12(도13, 도14)의 우측을 중간 구획판(30)의 우측으로 하고, 좌측을 중간 구획판(30)의 좌측으로 한다.

[0077] 슬라이드 도어(40)의 이동 동작에 의한 안전 리미트 스위치(80)의 온 오프 전환 동작의 구조에 대해 설명한다. 도12, 도13에 도시한 바와 같이 개구부(31)가 슬라이드 도어(40)에 의해 폐쇄된 상태에 있어서는, 접촉 롤러(83)의 일부가 슬라이드 도어(40)의 경사편(48)의 내면에 접촉하고 있다. 이 상태에서는, 안전 리미트 스위치(80)의 내장 스위치는 오프이다. 이 상태에서는, 접촉 롤러(83)가 경사편(48)의 내면에 접촉하고 있으므로, 헤드(84) 내에 조립된 압박 스프링(87)은 경사편(48)을 슬라이드 도어(40)가 폐쇄하는 방향으로 압박한다. 따라서, 슬라이드 도어(40) 전체가 폐쇄되는 방향으로 이동하고자 하는 상태가 되므로, 예를 들어 기계 본체의 동작 중에 진동 등에 의해 슬라이드 도어(40)가 개방되는 것을 방지할 수 있다.

[0078] 슬라이드 도어(40)를 개방하는 경우, 슬라이드 도어(40)가 개방 방향으로 이동함에 따라서, 접촉 롤러(83)는 슬라이드 도어(40)의 경사편(48)의 내면 및 슬라이드 도어(40)의 내면 상을 미끄러지면서 회전한다. 이에 수반하여, 회전 레버(82)는 저널식 연결부(86)를 축심으로 하여 시계 방향(우회전)으로 회전하므로, 스위치 본체(81) 내의 스위치가 온으로 전환된다. 이 스위치가 온이 되면, 제어 상자(7) 내의 제어 장치는 중간 구획판(30)의 개구부(31)가 개방 상태라 판단하므로, 예를 들어 기계 본체의 가공 동작을 정지 또는 금지하도록 제어를 행한다.

[0079] 이와 같이 안전 리미트 스위치(80)는 슬라이드 도어(40)의 경사편(48)을, 회전 레버(82)를 조작하는 도구로서 이용하고 있으므로, 슬라이드 도어(40)에 새로운 도구 등을 설치할 필요가 없다. 따라서, 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조의 부품 개수를 더 줄일 수 있다. 헤드(84) 내에 조립된 압박 스프링(87)에 의해 슬라이드 도어(40)가 뜻하지 않게 개방되어 버리는 것을 방지할 수 있으므로, 슬라이드 도어(40)를 고정하는 새로운 고정 기구 등을 설치할 필요도 없다. 따라서, 슬라이드 도어(40)의 개폐 구조의 유지 보수가 용이해지는 데 더하여, 부품 비용의 저감을 도모할 수 있다.

[0080] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시 형태의 머시닝 센터(1)에서는 스플래시 커버(3)의 내측에서 가공 영역을 구획하기 위한 중간 구획판(30)을 구비하고 있다. 그 중간 구획판(30)의 개구부(31)에는 슬라이드 도어(40)가 설치되어 있다. 이 슬라이드 도어(40)의 상단부에 설치한 상측 걸림 레일(50)이, 개구부(31)의 상단부 근방을 따라 설치한 상측 레일(60)의 상측으로부터 걸려 계지된다. 이에 의해, 슬라이드 도어(40)가 상측 걸림 레일(50)에 현수된 상태가 된다. 슬라이드 도어(40)는 상측 레일(60)을 따라 개폐할 수 있다.

[0081] 본 발명의 공작 기계는 상기 실시 형태에 한정되지 않고 각종 변형이 가능한 것은 물론이다. 예를 들어, 슬라이드 도어(40)의 하단부의 양 코너에 하측 걸림 레일(55)을 각각 설치하였지만, 복수(3개 이상) 더 설치해도 좋고, 하단부 전체 영역에 걸쳐서 하측 걸림 레일(55)을 설치해도 좋다.

발명의 효과

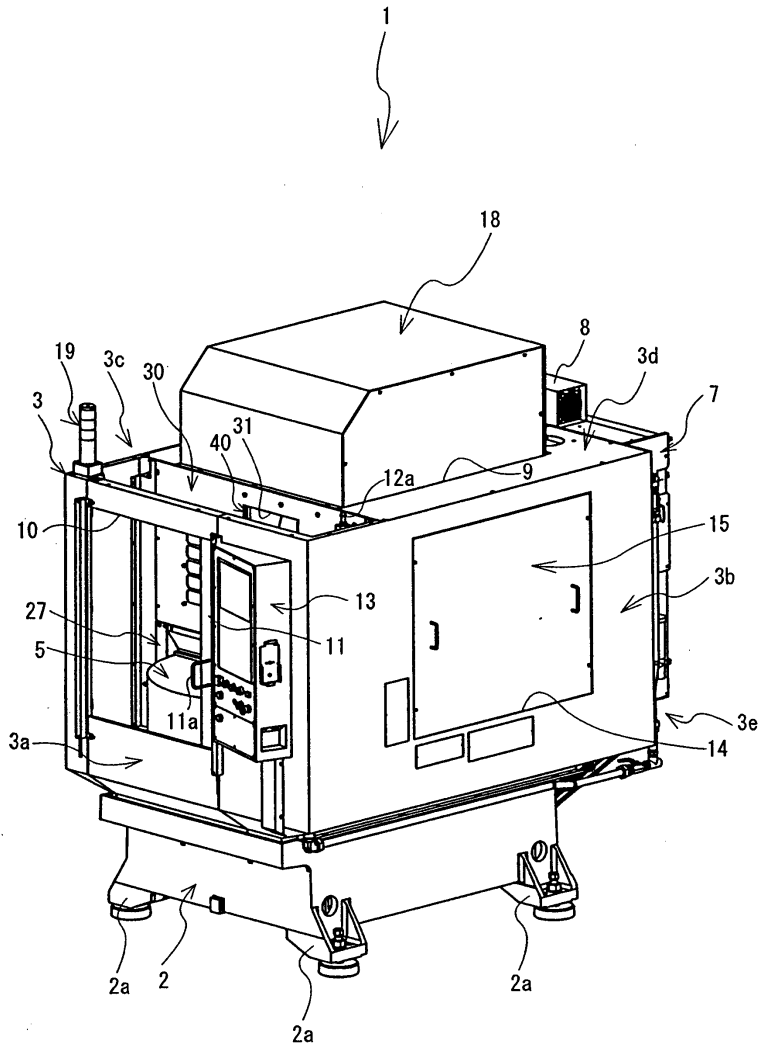
[0082] 본 발명에 따르면, 도어를 안내하는 레일 상에 절삭 가루가 퇴적하는 것을 방지할 수 있고, 또한 부품 개수가 적은 도어의 개폐 구조를 구비한 공작 기계를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

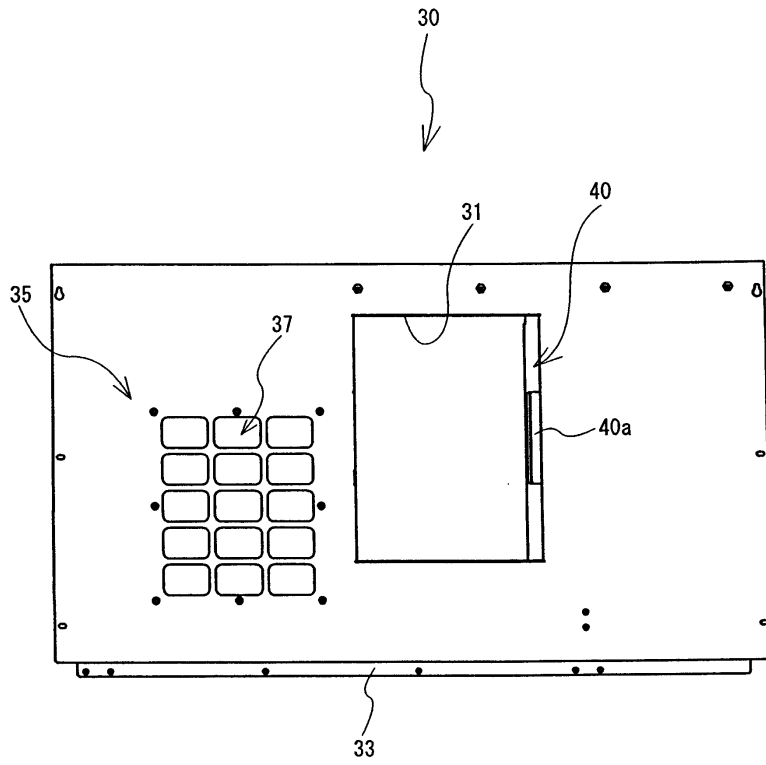
- [0001] 도1은 머시닝 센터의 전체 사시도.
- [0002] 도2는 스플래시 커버의 배면측으로부터 본 사시도.
- [0003] 도3은 중간 구획판의 정면도(슬라이드 도어 : 개방 상태).
- [0004] 도4는 중간 구획판의 정면도(슬라이드 도어 : 폐쇄 상태).
- [0005] 도5는 중간 구획판의 배면도(슬라이드 도어 : 개방 상태).
- [0006] 도6은 중간 구획판의 배면도(슬라이드 도어 : 폐쇄 상태).
- [0007] 도7은 도6에 도시하는 A-A선 화살표 방향 단면도.
- [0008] 도8은 안전 리미트 스위치의 사시도.
- [0009] 도9는 안전 리미트 스위치의 부분 단면도.
- [0010] 도10은 도7에 도시하는 슬라이드 도어의 상부 근방의 부분 확대도.
- [0011] 도11은 도7에 도시하는 슬라이드 도어의 하부 근방의 부분 확대도.
- [0012] 도12는 도6에 도시하는 B-B선 화살표 방향 단면도(슬라이드 도어 : 폐쇄 상태).
- [0013] 도13은 도12에 도시하는 안전 리미트 스위치 주위의 부분 확대도.
- [0014] 도14는 도6에 도시하는 B-B선 화살표 방향 단면도(슬라이드 도어 : 개방 상태).
- [0015] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0016] 1 : 머시닝 센터
- [0017] 2 : 베이스
- [0018] 3 : 스플래시 커버
- [0019] 5 : 테이블 장치
- [0020] 7 : 제어 상자
- [0021] 8 : 저항 커버
- [0022] 10 : 개구부
- [0023] 30 : 중간 구획판
- [0024] 31 : 개구부
- [0025] 40 : 슬라이드 도어
- [0026] 70 : 레일 커버

도면

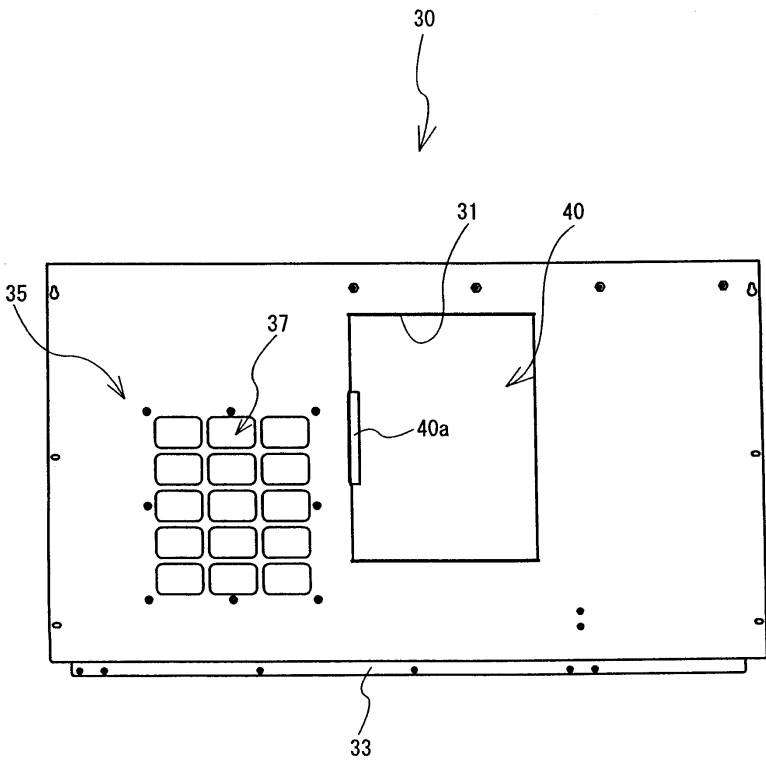
도면1



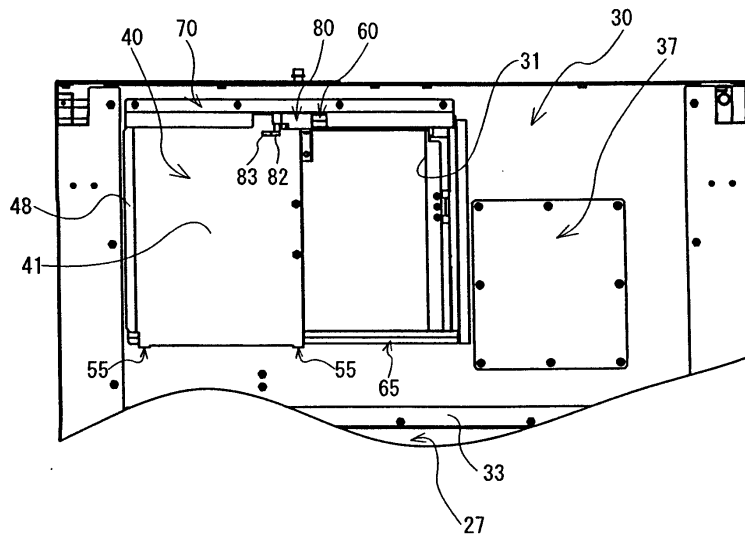
도면3



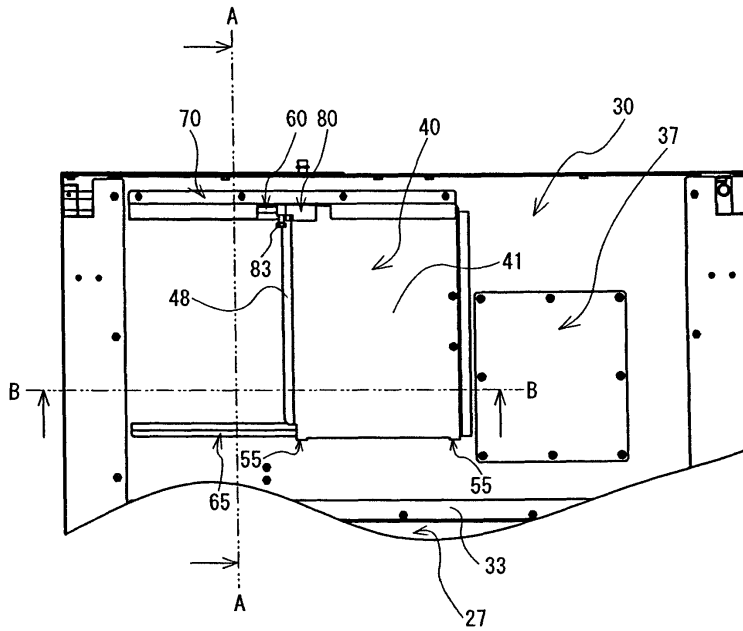
도면4



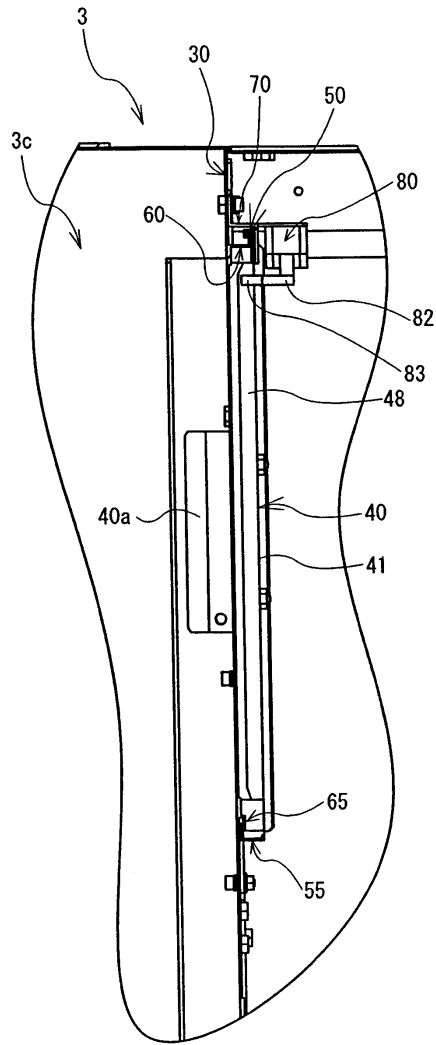
도면5



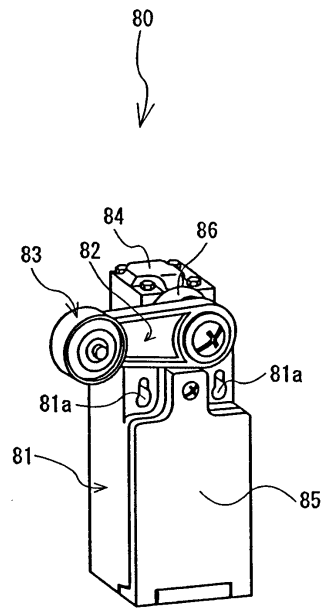
도면6



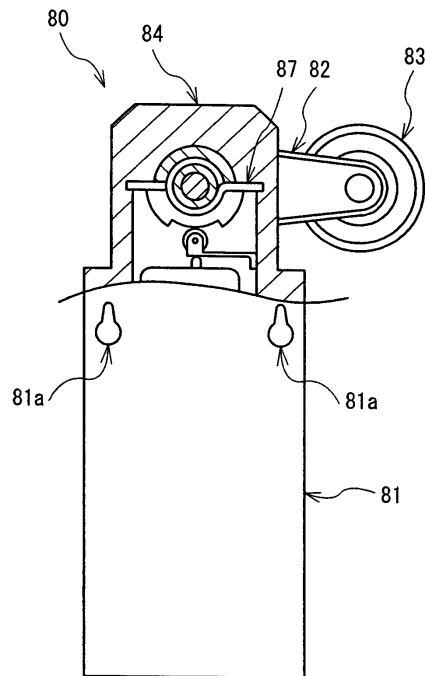
도면7



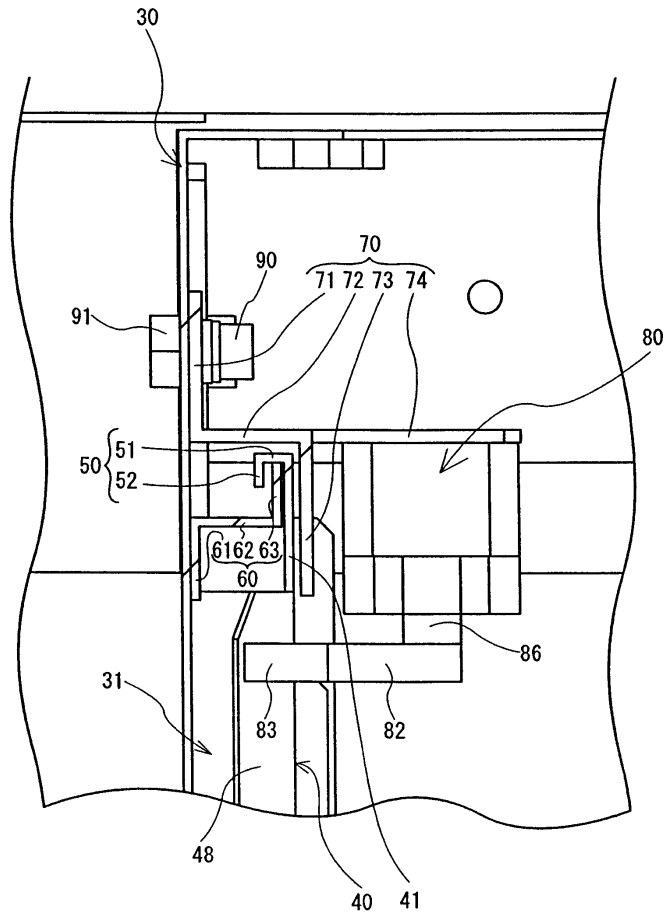
도면8



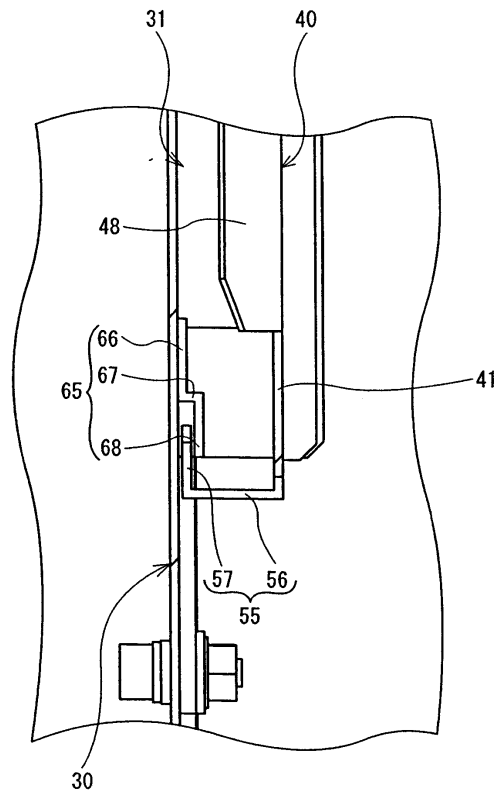
도면9



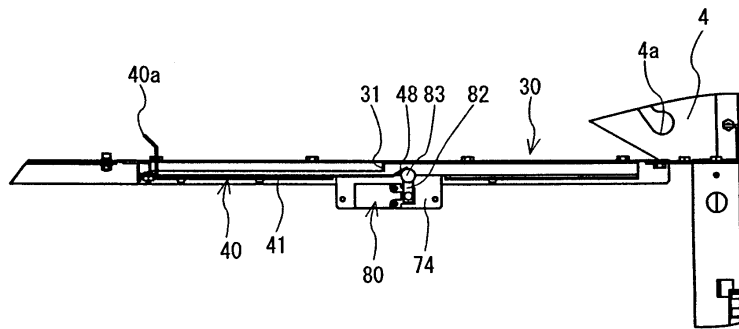
도면10



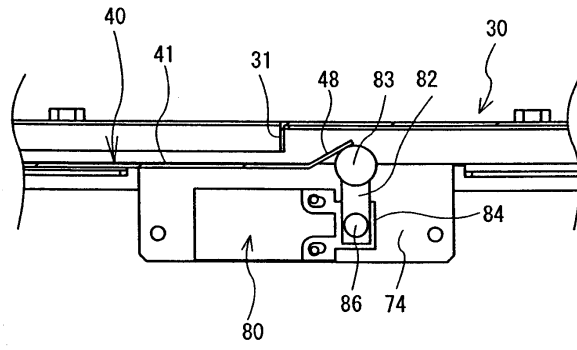
도면11



도면12



도면13



도면14

