(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0085755
(43) 공개일자 2011년07월27일

(51) Int. Cl.
F16K 31/06 (2006.01) *F16K 27/00* (2006.01)
F16K 51/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0005705
(22) 출원일자 2010년01월21일
심사청구일자 2010년01월21일

(71) 출원인
제태영
서울 마포구 연남동 566번지 19호 18/4
(주)협신엔지니어링
경기 광주시 오포읍 신현리 349
(72) 발명자
제태영
서울 마포구 연남동 566번지 19호 18/4
김양수
경기도 성남시 분당구 청솔마을계룡아파트 112동 301호
(74) 대리인
홍성철, 박상원

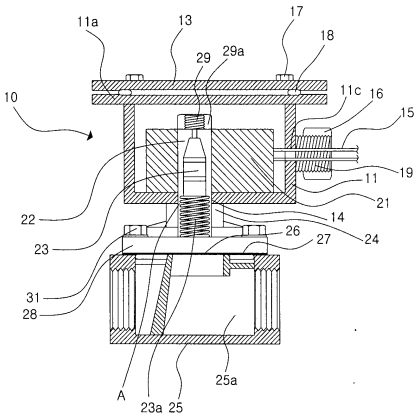
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 방수 솔레노이드밸브 시스템

(57) 요 약

본 발명은 솔레노이드밸브의 제어부의 수밀(水密)이 유지됨과 동시에 외부의 충격으로부터 보호되어 주변의 수분 유입이나 외부의 충격으로 인한 솔레노이드밸브의 고장 및 오작동을 방지하도록 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템을 제공한다. 이를 위한 본 발명의 방수 솔레노이드밸브 시스템은 솔레노이드밸브의 제어부 본체가 장입될 수 있도록 상부측이 개방되고, 일측에 전기적 신호를 인가하는 전선이 끼워지는 관통홀이 형성되며, 하면에는 솔레노이드밸브의 작동축이 삽입되도록 삽입홀이 형성되는 커버 몸체와, 상기 커버 몸체의 상부측을 밀폐시키도록 커버 몸체에 고정되는 커버 덮개로 구성된다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

솔레노이드밸브의 제어부 본체가 장입될 수 있도록 상부측이 개방되고, 일측에 전기적 신호를 인가하는 전선이 끼워지는 관통홀이 형성되며, 하면에는 솔레노이드밸브의 작동축이 삽입되도록 삽입홀이 형성되는 커버 몸체와;

상기 커버 몸체의 상부측을 밀폐시키도록 커버 몸체에 고정되는 커버 덮개;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 커버 몸체는 상단부에서 외측을 향해 연장되고 다수의 체결홀을 갖는 연결플랜지가 일체로 형성되고, 상기 연결플랜지의 상부면에는 방수홈이 고리 형태를 이루도록 인입되며, 상기 방수홈에는 고리 형태의 탄성을 갖는 패킹부재가 삽입되고, 상기 커버 덮개는 상기 연결플랜지의 다수의 체결홀에 대응되는 위치에 볼트체결홀이 형성되며, 상기 커버 덮개와 연결플랜지는 볼트체결홀 및 체결홀에 볼트로 조여져 밀폐구조가 형성됨을 특징으로 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 작동축과 커버 몸체의 삽입홀이 접촉되는 부분은 용접으로 고정되어 밀폐됨을 특징으로 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 솔레노이드밸브 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 솔레노이드밸브의 제어부의 수밀(水密)이 유지됨과 동시에 외부의 충격으로부터 보호되어 주변의 수분 유입이나 외부의 충격으로 인한 솔레노이드밸브의 고장 및 오작동을 방지하도록 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 솔레노이드밸브(SOLENOID VALVE)는 전기적 신호의 인가 여부에 따라 개폐가 제어되는 전자식 밸브의 일종으로서, 자동차의 생산라인이나 제철소, 에너지 분야 등의 다양한 분야에서 널리 사용되고 있는 핵심 부품이다. 최근 설비 자동화 추세에 따라 전기적 신호에 따라 자동으로 제어가 이루어지도록 하는 솔레노이드밸브에 대한 수요가 증가되고 있다.

[0003] 그런데 이러한 솔레노이드밸브의 주된 용도들중의 하나는 유체가 흐르는 관로의 개폐 제어에 활용되는 것으로, 이와 같은 솔레노이드밸브인 경우 주변의 환경에 따라 수분에 노출될 수 밖에 없다. 특히, 솔레노이드밸브는 전선을 통해 전달되는 전기적 신호에 따라 제어되는 장치이므로, 전선의 접점 부위가 주변 환경으로부터 유입되는 수분에 지속적으로 노출되는 경우 단락을 일으키는 등 전자식 제어에 장애 요인으로 작용하게 된다. 그 밖에도 외부의 충격이 직접 접점 부위에 가해지게 되면 접점 부위가 끊어져 솔레노이드밸브의 고장으로 이어지게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술이 갖는 제반 문제점을 감안하여 이를 해소하고자 안출된 것으로, 솔레노이드밸브의 제어부를 수밀(水密) 유지함은 물론 외부의 충격으로부터 보호하여 주변의 수분 유입 및 외부의 충격으로 인한 솔레노이드밸브의 고장 및 오작동을 방지하여 솔레노이드밸브의 신뢰성 및 내구성을 향상하도록 하는 방수 솔레노이드밸브 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 방수 솔레노이드밸브 시스템은 솔레노이드밸브의 제어부 본체가 장입될 수 있도록 상부측이 개방되고, 일측에 전기적 신호를 인가하는 전선이 끼워지는 관통홀이 형성되며, 하면에는 솔레노이드밸브의 작동축이 삽입되도록 삽입홀이 형성되는 커버 몸체와; 상기 커버 몸체의 상부측을 밀폐시키도록 커버 몸체에 고정되는 커버 덮개;로 구성된다.

[0006] 이때, 상기 커버 몸체는 상단부에서 외측을 향해 연장되고 다수의 체결홀을 갖는 연결플랜지가 일체로 형성되고, 상기 연결플랜지의 상부면에는 방수홈이 고리 형태를 이루도록 인입되며, 상기 방수홈에는 고리 형태의 탄성을 갖는 패킹부재가 삽입되고, 상기 커버 덮개는 상기 연결플랜지의 다수의 체결홀에 대응되는 위치에 볼트체결홀이 형성되며, 상기 커버 덮개와 연결플랜지는 볼트체결홀 및 체결홀에 볼트로 조여져 밀폐구조가 형성됨을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 상기 작동축과 커버 몸체의 삽입홀이 접촉되는 부분은 용접으로 고정되어 밀폐됨을 또 하나의 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면, 솔레노이드밸브의 제어부를 수밀(水密) 유지함과 동시에 외부의 충격으로부터 보호할 수 있으며, 이에 따라 주변의 수분 유입으로 인한 솔레노이드밸브의 고장이나, 외부의 충격으로 인한 솔레노이드밸브의 오작동을 방지하여 솔레노이드밸브의 신뢰성 및 내구성을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 사시도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 정면도,

도 3은 본 발명에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템을 구성하는 커버 몸체와 커버 덮개의 결합 구조를 나타내는 사시도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 사시도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 정면도, 도 3은 본 발명에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템을 구성하는 커버 몸체와 커버 덮개의 결합 구조를 나타내는 사시도, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 종단면도이다.

[0012] 도 1 내지 도 4의 도시를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템은 솔레노이드밸브 커버(10)를 포함하며, 솔레노이드밸브 커버(10)는 커버 몸체(11)와 커버 덮개(13)로 구성되어 솔레노이드밸브의 제어부(20)를 밀폐시켜 수밀(水密)을 유지하는 역할, 즉 방수(防水) 기능을 수행한다.

[0013] 잘 알려져 있는 바와 같이, 솔레노이드밸브(SOLENOID VALVE)(20)는 유체가 흐르는 관로(25a)가 형성된 배관의 통수구(27)측에 개폐판(26)이 접촉되고, 개폐판(26)에 일단이 고정된 스프링부재(23a)의 타단에 연결되어 탄성지지되는 밸브작동부(23)가 작동축(22)내에 삽입되며, 상기 작동축(22)은 전선(15)으로부터 전기적 신호가 인가되는 코일이 내장된 제어부 본체(21)내에 삽입되는 구조로 이루어지며, 이에 따라 전선(15)을 통하여 전기적 신호가 코일에 인가되면 밸브작동부(23)가 작동축(22)내에서 승강하여 개폐판(26)이 통수구(27)측을 열게 됨으로서 밸브를 전기적 신호의 인가 여부에 따라 선택적으로 개방 또는 폐쇄하도록 작동된다.

[0014] 본 발명은 이러한 솔레노이드밸브(20) 구조에 있어서, 커버 몸체(11)와 커버 덮개(13)를 구비하여 솔레노이드밸브의 제어부 본체와 전선의 접점 부위를 밀폐시킨 것이 특징이다.

[0015] 본 발명에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 일 실시예에 따르면, 상기 솔레노이드밸브 커버(10)를 구성하는 커버 몸체(11)는 대략 내부가 비어있는 원통의 형태로 이루어지며, 솔레노이드밸브의 제어부 본체(21)가 장입될

수 있도록 상부측은 개방되어 있다. 커버 몸체(11)가 원통의 형태로 이루어지는 것은 후술되는 바와 같이 연결플랜지(11a) 상부면의 고리 형태의 방수홈(11b)과 패킹부재(18)가 볼트에 의해 균일한 압력으로 조여짐으로서 커버 몸체(11)와 커버 덮개(13) 사이의 밀폐성이 극대화되도록 하기 위한 것이다.

[0016] 커버 몸체(11)는 상단부에서 외측을 향해 연장되도록 연결플랜지(11a)가 일체로 형성되어 있다. 상기 연결플랜지(11a)에는 볼트(17)가 삽입될 수 있는 다수의 체결홀(11d)이 동일 간격을 이루면서 관통되어 형성된다. 또한 연결플랜지(11a)의 상부면에는 고리 형태로 방수홈(11b)이 인입되어 형성되며, 이 방수홈(11b)에는 이와 동일한 고리 형태로 이루어진 탄성을 갖는 패킹부재(18)가 대응 삽입된다. 이를 위해 방수홈(11b)과 패킹부재(18)는 그 고리 형태의 직경이 동일하게 이루어져야 함은 물론이다.

[0017] 커버 몸체(11)의 일측에는 전기적 신호를 인가하는 전선(15)이 끼워지는 관통홀(11c)이 형성된다. 커버 몸체(11)의 외면에는 관통홀(11c)로부터 외부로 돌출되도록 체결부(19)가 형성되며, 체결부(19)에 형성된 나사부에는 체결캡(16)이 나사체결되어 고정된다. 도시되지 않았으나 체결부(19)와 체결캡(16)의 접합부에는 방수를 위한 별도의 패킹부재가 개재될 수 있다. 전선(15)은 다수개의 전선피복들을 포함할 수 있으며, 이러한 경우 다수개의 전선피복들을 하나의 케이블로 감싼 형태로 구성함이 바람직하다.

[0018] 커버 몸체(11)의 하면에는 솔레노이드밸브의 작동축(22)이 삽입되도록 삽입홀(14)이 형성되어 있다. 상기 삽입홀(14)은 그 직경이 작동축(22)의 외경과 거의 동일하도록 설계되는 것이 바람직하다. 삽입홀(14)과 작동축(22)이 접촉되는 부분(A)은 용접으로 고정되어 밀폐된다.

[0019] 상기 커버 덮개(13)는 커버 몸체(11)의 상부측을 밀폐시키도록 커버 몸체(11)에 고정되는 것으로서 대략 원판의 형태로 이루어지며, 상기 연결플랜지(11a)의 다수의 체결홀(11d)에 대응되는 위치에 볼트체결홀(13a)이 관통되어 형성된다. 커버 덮개(13)와 연결플랜지(11a)는 볼트체결홀(13a) 및 체결홀(11d)에 볼트(17)로 조여져 패킹부재(18)가 압착됨에 따라 밀폐구조가 형성된다.

[0020] 이하에서는 상기의 구조로 이루어진 본 발명에 따른 방수 솔레노이드밸브 시스템의 작용에 대하여 설명한다.

[0021] 솔레노이드밸브 커버(10)를 설치하는 과정은, 우선 커버 몸체(11)의 삽입홀(14)을 통해 작동축(22)을 관통시킨 후 삽입홀(14)과 작동축(22)의 접점 부분을 용접하여 고정시킨 다음, 커버 몸체(11)의 관통홀(11c)에 전선(15)을 삽입하고 삽입되노 전선의 단부를 제어부 본체(21)에 배선 연결한다. 전선(15)과 관통홀(11c)이 접하는 부분에 실리콘 마감처리를 수행하는 것도 가능하다. 이어서 전선이 연결된 제어부 본체(21)에 형성된 관통공이 작동축(22)에 끼워지도록 삽입하고, 작동축(22)의 상단부에 형성된 나사돌기(29)에 고정캡(29a)으로 고정시켜 제어부 본체(21)를 커버 몸체(11)내에 설치한다. 제어부 본체(21)에 내장되어 있는 코일(미도시)은 이와 동시에 작동축(22)의 외주면에 배치되도록 이루어지게 되며, 이어서 밸브 덮개(28)에 일체로 형성된 체결플랜지(24)를 커버 몸체(11)에 고정시킨다. 이때, 체결플랜지(24)를 작동축(22)의 하단부 외주면에 형성된 나사부(미도시)에 나사체결하여 고정시키거나, 체결플랜지(24)를 커버 몸체(11)의 하부면에 용접하거나, 혹은 기타 다른 방식으로 고정시킬 수도 있다.

[0022] 다음으로 관로(25a)가 형성된 배관(25)의 통수구에 개폐판(26)이 접촉되도록 배치하고, 개폐판(26)이 작동축(22) 안으로 삽입되는 상태가 되도록 하여 밸브 덮개(28)를 배관(25)의 상부측에 형성된 체결판(30)에 체결볼트(31)로 고정시킴으로서 방수 솔레노이드밸브 시스템의 조립 설치가 완료된다.

[0023] 이에 따라 본 발명의 방수 솔레노이드밸브 시스템은 이를 구성하는 커버 몸체(11)와 커버 덮개(13)가 볼트(17)로 조여져 압착되어지는 패킹부재(18)에 의하여 밀폐되며, 작동축(22)과 커버 몸체(11)의 삽입홀(14)이 접촉되는 부분은 용접 고정되어 밀폐된다. 또한 전선(15)의 삽입 부위는 체결부(19)와 체결캡(16)의 체결구조에 의하여 수분의 유입이 최소화되도록 이루어짐으로서 솔레노이드밸브의 제어부를 수밀(水密) 유지함은 물론, 외부의 충격으로부터 보호할 수 있으며, 이에 따라 주변의 수분 유입으로 인한 솔레노이드밸브의 고장이나, 외부의 충격으로 인한 솔레노이드밸브의 오작동을 방지하여 솔레노이드밸브의 신뢰성 및 내구성을 향상하게 되는 것이다.

부호의 설명

[0024]

10: 솔레노이드밸브 커버	11: 커버 몸체	11a: 연결플랜지
11b: 방수홈	11c: 관통홀	11d: 체결홀
13: 커버 덮개	13a: 볼트체결홀	14: 삽입홀
15: 전선	16: 체결캡	17: 볼트

18: 패킹부재 19: 체결부 20: 솔레노이드밸브

21: 제어부 본체 22: 작동축 23: 밸브작동부

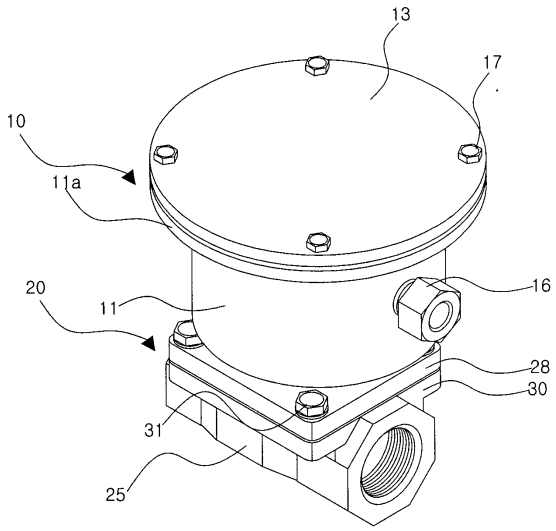
24: 체결플랜지 25: 배관 26: 개폐판

27: 통수구 28: 밸브 덮개 29: 나사돌기

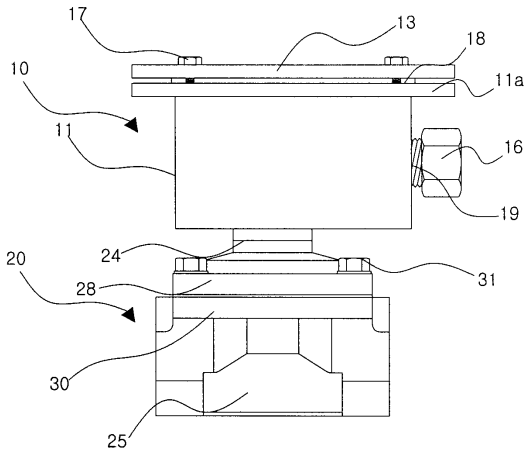
29a: 고정캡 30: 체결판 31: 체결볼트

도면

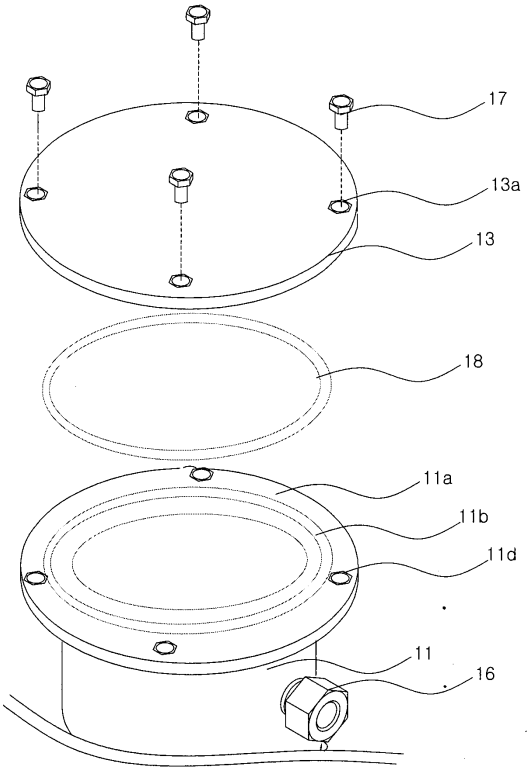
도면1



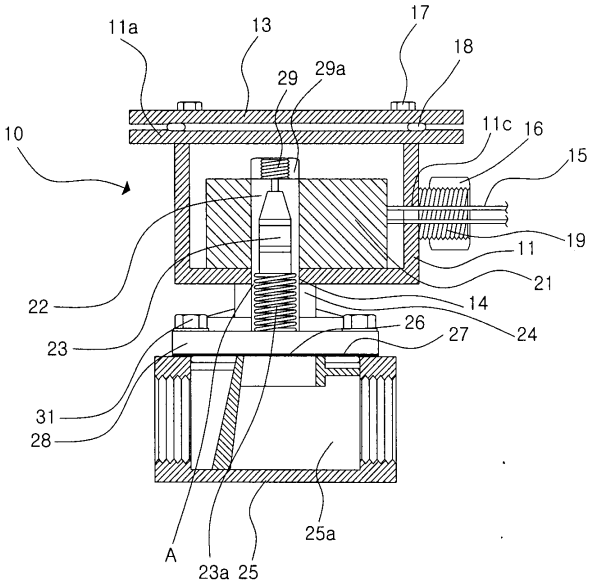
도면2



도면3


17
13a
13
18
11a
11b
11d
11
16

도면4


11a
13
17
18
29
29a
10
11c
16
15
19
11
21
22
14
26
24
23
27
31
28
25a
A
23a
25