명세서

발명의 명칭: 방진 마스크

기술분야

[1] 본 발명은 방진 마스크에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가장자리가 코와 입 주변을 둘러싸면서 밀폐시키는 형태의 소위 '안면부-여과식' 방진 마스크에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 일반적으로 산업현장에서는 분진, 먼지, 흄, 악취, 개스 기타 작업자에게 유해한 요소들이 공기 중에 분포되어 있다. 이에 작업자들은 방진 마스크를 사용하게 되는데, 이 방진 마스크에는 필터만을 교체하여 반영구적으로 사용되는 것과 일회 또는 수회 사용 후 폐기되는 것이 있다. 후자를 '안면부-여과식' 방진 마스크라 하며, 본 발명의 방진 마스크가 여기에 해당한다.

[4]

[5] 도 1a와 도 1b는 대한민국 특허 제807505호에 개시된 방진 마스크(1)와 거기에 삽입된 보형구(5)를 나타낸다. 개시된 방진 마스크(1)는 사용자의 코와 입 주위를 둘러싸는 형태의 마스크 본체부(2) 및 상기 본체부(2)의 주연부에 외주가 접합되는 링상의 접안부(3)를 포함하며, 상기 본체부(2)의 내면에는 격자형 리브(ribs)로 된 보형구(5)가 제공된다.

[6]

[7] 이 방진 마스크(1)는 접안부(3)에 의하여 안면 밀착성이 좋고, 보형구(5)에 의하여 마스크 형태가 비교적 잘 유지되는 장점이 있다. 그러나 호흡시 발생하는 습기가 본체부(2)에 직접 접촉함에 따라, 방진 필터효율이 급속하게 떨어지게 되고 나아가 방진 마스크(1)의 수명이 짧아지는 문제가 발생한다.

[8]

[9] 도 2a와 도 2b는 본 출원인에 의한 대한민국 특허 제999860호에 개시된 방진 마스크(6)와 거기에 삽입된 보형구(7)를 나타낸다. 개시된 방진 마스크(6)는 마찬가지로 본체부(2a)와 접안부(3a)를 포함하며, 상기 본체부(2a)의 내면에는 박막형 보형구(7)가 제공된다. 부호 7a는 상기 보형구(7) 표면에서 돌출되어, 본체부(2a) 내면과 보형구(7)가 접촉하지 않도록 해주는 돌출 가이드이다

[10]

[11] 이 방진 마스크(6)는 상기 보형구(7)의 특성에 의하여, 사용자의 호흡시 발생하는 습기가 본체부(2a)에 접촉하지 않으며, 따라서 상기한 방진 마스크(1)의 문제점이 어느 정도 해결되는 장점이 있다.

[12]

[13] 그러나 도시된 바와 같이 도 2b의 보형구(7)는 주연부 측에 일정 폭(W)의 접촉

밴드(8)가 형성되어 있으며, 마스크 본체부(2a) 중 상기 밴드(8)에 대응하여 접촉하는 폭(w) 만큼은 호흡기능 및 필터기능을 상실하게 된다. 이것은 도 1b의 보형구(5)도 역시 마찬가지이며, 도시하지 않았으나 대한민국 특허 제133840호에 개시된 방진 마스크도 마찬가지이다.

[14]

[15] 결국 종래의 방진 마스크(1,6)는 보형구(5,7)에 의하여 마스크 본체부(2,2a)의 외형이 잘 유지되는 장점이 있는 반면, 주연부 부분에서 보형구(5,7)와 본체부(2,2a)가 서로 면접(面接)하는 일정 폭(w,W) 만큼의 기능 손실이 발생하는 문제가 있었던 것이다.

[16]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[17] 본 발명은 상기한 종래 방진 마스크의 문제를 해결하고자 제안된 것이다. 본 발명의 목적은 본체부와 면접하지 않도록 설계된 보형구를 포함하여, 마스크 본체부의 기능 손실이 발생하지 않도록 된 방진 마스크를 제공하고자 하는 것이다.

[18]

과제 해결 수단

[19] 본 발명의 방진 마스크는 코와 입 주위를 둘러싸는 안면부 공간 형태의 필터 본체부, 상기 본체부의 주연부에 외주부가 접합되는 링상의 접안시트, 상기 본체부의 내면에 착탈 가능하게 제공되는 보형구를 포함하여 이루어진다.

[20] 특히, 상기 보형구는:

[21] 흡기공과 배기공을 갖는 불투수성 박막으로서;

[22] 외주 끝단부가 상기 본체부와 접안부 간의 접합 부분에 접촉하며;

[23] 표면에 방사상으로 형성된 다수의 돌출 가이드 및 및 상기 외향의 라운드에 의하여, 상기 외주의 끝단으로부터 상기 흡기공으로 연결되는 비접촉 유로가 형성된 것;

[24] 을 특징으로 한다.

[25]

[26] 바람직하게 상기 보형구의 외주 부분은, 방진 마스크의 부드러운 안면 접촉을 위하여 외향의 라운드 형태로 처리된다. 또한 상기 가이드는 보형구의 외주 끝단에서 내측으로 형성되도록 한다. 또한 상기 가이드는 선형이며, 중간에 규칙 또는 불규칙한 다수의 간격 홈을 두어 상기 유로의 연결을 다양하게 한다.

[27]

[28] 또한 바람직하게 상기 흡기공과 배기공에는 불필요한 방향의 공기 흐름을 방지하는 체크밸브가 설치된다.

[29]

발명의 효과

[30] 본 발명의 방진 마스크에 따르면, 상기 보형구는 단지 외주가 마스크 본체부와 접안부 간의 접합 부분에 접촉하고 있을 뿐이다. 다시 말해, 보형구와 본체부는 어디에서도 서로 면접하지 않는다. 따라서 본 발명의 방진 마스크에서는, 면접에 의한 마스크 본체부의 필터기능 손실이 발생하지 않는다. 그러므로 방진 마스크의 방진효율이 종래의 것에 비하여, 현저하게 향상되는 효과가 있다.

[31]

도면의 간단한 설명

[32] 도 1a,b는 각각 종래의 방진 마스크와 삽입 보형구를 나타낸 도면.

[33] 도 2a,b는 각각 종래의 다른 방진 마스크와 삽입 보형구를 나타낸 도면.

[34] 도 3은 본 발명에 따른 방진 마스크의 사시도.

[35] 도 4는 도 3의 분해도.

[36] 도 5는 도 3의 A-A선 단면도.

[37] 도 6은 도 3에 적용된 보형구의 평면도.

[38] 도 7a,b,c는 각각 도 6 보형구의 변형 실시예도.

[39] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[40] 10. 방진 마스크 11. 본체부

[41] 12. 접안시트 13. 접합부

[42] 14. 밴드 20. 보형구

[43] 21. 흡기공 22. 배기공

[44] 23. 가이드 24. 유로

[45] 25. 홈 26,27. 밸브

[46] 28a,28b. 베이스 29. 체크판

[47] 30. 캡

[48]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[49] 이상에 기재된 또는 기재되지 않은 본 발명의 특징과 효과들은, 이하에서 첨부도면을 참조하여 설명하는 본 발명에 따른 방진 마스크의 바람직한 실시예 기재를 통하여 더욱 명백해질 것이다.

[50]

[51] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 방진 마스크가 부호 10으로 표시되어 있다. 상기 방진 마스크(10)는 코와 입을 커버하는 안면부 공간을 형성하고 있으며, 양측의 고정용 밴드(14)를 이용하여 안면부의 적정 위치에 배치되는 것이다. 본 발명의 방진 마스크(10)는 안면부 공간을 형성하는 필터 본체부(11)와, 상기 본체부(11)의 주연부에 외주부가 접합되는 링상의 접안시트(12), 상기 본체부(11)의 내면에 제공되는 보형구(20)를 포함하여 이루어진다.

[52]

[53] 상기 본체부(11)의 양측에는 고정용 밴드(14)가 연결되며, 본 발명의 방진 마스크(10)는 상기 본체부(11) 및 접안시트(12)로 코와 입을 커버한 상태에서 상기 밴드(14)를 머리에 감아 정 위치에 고정되는 것이다.

[54]

[55] 보다 구체적으로, 상기 본체부(11)는 통상의 필터재료로서 외부 유해공기를 여과할 수 있는 PP 또는 PE 부직포 등이 사용될 수 있으며, 반구형, 마름모형, 기타 형태의 안면부 공간을 형성하도록 제작된다. 바람직하게, 상기 본체부(11)는 필터재료가 다수 적층된 구조이다.

[56]

[57] 상기 접안시트(12)는 나일론섬유나 폴리에스테르섬유 등의 합성섬유 직물 또는 면직물 등의 연질 직물의 일측면에 폴리우레탄 등의 연질수지를 라미네이트 처리한 시트재료이다. 다른 실시예에서 고무, 실리콘, 우레탄 등의 합성 고무재료가 사용될 수도 있을 것이나, 안면 접촉감이나 흡수성, 유연성 등을 고려하면 상기한 시트재료가 유리한 것으로 판단된다.

[58]

[59] 특히, 상기 접안시트(12)는 콧등의 형태를 고려한 이형의 링상으로 제작되는데, 이로써 조금씩 다른 사용자의 안면 형태에 유연하게 대응할 수 있으며, 우수한 밀착성을 제공할 수가 있는 것이다.

[60]

[61] 본 발명에서 상기 본체부(11)의 주연부와 접안시트(12)의 외주부는 서로 접합된다. 접합의 방법으로는 접착제, 봉제, 융착 등이 사용될 수 있으며, 본체부(11)가 적층 구조인 경우, 각 필터층은 이때 동시에 접합된다. 도면에서 파선부분은 상기 접합 후에 겉과 속을 뒤집어서 생긴 접합부(13)이다.

[62]

[63] 이상에서 본체부(11)와 접안시트(12)의 구조에 대하여 상세히 설명하였으나, 이들 구조가 본 발명에서 특별한 것은 아니다. 그러나 본 발명의 방진 마스크(10)는 특별하게 설계되어, 상기 본체부(11)의 내면에 착탈 가능하게 제공되는 보형구(20)를 포함하여 이루어진다.

[64]

[65] 도 4를 참조하면, 상기 보형구(20)는 하나의 흡기공(21)과 배기공(22)을 갖는 불투수성 박막으로서, 본체부(11)의 내면에 착탈 가능하게 제공된다. 한편, 보형구(20)는 표면에 방사상으로 성형된 다수의 돌출 가이드(23)를 일체로 포함하는데, 이 가이드(23)에 의하여 내측 보형구(20)와 외측 본체부(11) 사이에 비접촉 공기 유로(24)가 형성되는 것이다.

[66]

[67] 여기에서 상기 보형구(20)는 불투수성의 얇은 막인 것으로 족하며 재료로서 셀룰로오스에스테르, 폴리에틸렌 등 플라스틱 수지 또는 고무, 실리콘 등의 고무 수지 등이 사용될 수 있다. 막의 두께는 0.3 ~ 0.6mm 가 좋으나, 본 발명이 이러한

보형구(20)의 재료나 두께에 한정되는 것은 아니다.

[68]

[69] 상기 가이드(23)는 선형으로 도시되어 있으나 다수의 돌기로 구성될 수도 있으며, 또한 선형인 경우에 도면에서와 같이 중간에 규칙 또는 불규칙한 다수의 간격 홈(25)을 두어 상기 유로(24)의 연결을 더욱 다양하게 할 수도 있다.

[70]

[71] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 보형구(20)는 외주(28) 끝단이 상기 본체부(11)와 접안시트(12) 간의 접합부(13)에 접촉함으로써 본체부(11)의 내면에 장착된다. 그러면 상기 가이드(23)에 의해, 상기 보형구(20)의 표면에는 외주(28)의 끝단으로부터 상기 흡기공(21)으로 연결되는 비접촉 유로(24)가 형성되는 것이다.

[72]

[73] 바람직하게 상기 보형구(20)의 외주(28) 부분은, 도면에서와 같이, 외향의 라운드(R) 형태로 처리된다. 이 라운드(R) 형태는:

[74] 첫째, 라운드(R) 부분이 안면에 접촉함으로써 방진 마스크(10)의 접촉감 및 밀착성에 효과가 있으며;

[75] 둘째, 본체부(11)와 보형구(20) 간 중첩 또는 면접됨 없이, 보형구(20)의 외주(28)가 접합부(13)에 접촉하는데 유리한 효과가 있다.

[76]

[77] 이러한 처리가 없으면 외주(28)가 직접 안면을 압박함으로써 불쾌감을 주는 한편, 안면에 잘 밀착되지도 않는다. 더욱이, 외주(28) 부분에서 본체부(11)와 보형구(20) 간 약간의 면접촉 가능성이 있다. 이러한 측면에서, 본 실시예의 상기 라운드(R)는 상당히 중요한 의미가 있다.

[78]

[79] 상기 보형구(20)와 본체부(11) 간의 면접촉 가능성을 없애기 위해, 상기 가이드(23)의 단부(31)가 보형구(20)의 외주(28)에 연결되도록 하는 것이 좋다. 즉, 상기 가이드(23)는 보형구(20)의 외주(28) 끝단으로부터 내측으로 형성되는 것이다. 다만, 부호 31a와 같이, 반드시 그럴 필요는 없을 것이다.

[80]

[81] 한편, 상기 흡기공(21)과 배기공(22)에는 불필요한 방향의 공기 흐름을 방지하는 밸브수단이 각각 장착된다. 상기 밸브수단은 보형구(20)를 관통하여 설치되고 외측의 본체부(11)로 커버되는 흡기밸브(26)와, 상기 보형구(20)와 본체부(11)를 관통하여 설치되는 배기밸브(27)를 포함한다. 각 밸브(26,27)는 일방향 소통을 가능하게 하는 소위 체크밸브(check-valve)이며, 따라서 각각은 흡기전용 및 배기전용 밸브이다.

[82]

[83] 각 밸브(26,27)는 상기 보형구(20)의 흡기공(21)과 배기공(22)에 각각 고정되는 베이스(28a,28b)와, 상기 베이스(28a,28b) 상에 장착되는 유연 체크판(29)을

포함한다. 흡입되는 모든 공기는 여과되어야 하므로 흡기밸브(26)는 본체부(11)로 커버되지만, 배기되는 공기는 여과될 필요가 없으므로 배기밸브(27)는 본체부(11)를 관통하여 설치된다. 도면에서, 부호 30은 배기밸브(27)의 외측 캡이다.

[84]

[85] 전술한 바와 같이, 본 발명의 방진 마스크(10)는 상기 본체부(11) 및 접안시트(12)로 코와 입을 커버한 상태에서 상기 밴드(14)를 머리에 감아 정위치에 고정된다. 이때 상기 보형구(20)의 라운드(R)에 의해, 방진 마스크(10)의 안면 접촉감이 상당히 부드러우며, 안면 밀폐도 잘 이루어진다.

[86]

[87] 그리고 상기 밸브를 통하여 착용자는 안전하게 호흡하게 되는데, 흡입시에는 흡기밸브(26)가 개방되고 배기시에는 배기밸브(27)가 개방되는 것이다. 먼저, 흡입시 외부공기는 필터재인 본체부(11) 전면을 통과하면서 여과되고, 상기 유로(24)를 따라 유동한 후, 흡입압력으로 개방된 흡기밸브(26)를 경유하여 착용자의 호흡기로 유입된다.

[88]

[89] 다음, 배기시 토출공기는 상기 보형구(20)에 의하여 차단되어 본체부(11)에 접촉하지 않으며, 단지 배기밸브(27)를 통하여 대기로 배출된다. 따라서 호흡에 의하여 상기 본체부(11)가 습해질 염려는 없으며, 물론 호흡시 습기에 의하여 본체부(11)가 손상될 염려도 없다.

[90]

[91] 만약 상기 보형구(20)가 본체부(11)에 면접하는 부분이 있다면, 그 부분만큼의 호흡손실 및 필터손실이 발생한다. 따라서 사용자의 안전한 호흡을 위하여 충분한 정도의 공기가 제공될 수 없으며 또한 본체부(11)의 전(全) 면적을 효율적으로 활용할 수도 없게 된다.

[92]

[93] 본 발명에서는 상기 보형구(20)의 외주(28)가 상기 본체부(11)와 접안시트(12) 간의 접합부(13)에 접촉하도록 설계하여 상호 면접(面接)의 가능성을 없애고, 이때 보형구(20)의 표면에는 상기 외주(28)의 끝단부로부터 상기 흡기공(21)으로 연결되는 비접촉 유로(24)를 형성하는 다수의 돌출 가이드(23)를 일체로 포함하도록 함으로써 이러한 문제들을 해결한다.

[94]

[95] 도 6을 참조하면, 본 실시예에서 상기 보형구(20)는 하나의 중앙 흡기공(21)과 하나의 일측 배기공(22)을 갖는다. 다만 본 발명이 보형구(20)에 형성된 흡기공(21)과 배기공(22)의 배치 및 수에 한정되는 것은 아니다.

[96]

[97] 예컨대 도 7a는 중앙 흡기공와 양측 배기공, 도 7b는 양측 흡기공와 중앙 하단의 배기공, 도 7c는 3개의 흡기공와 1개의 배기공을 각각 예시하고 있으며, 이들이

본 발명에 선택적으로 적용될 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1] 코와 입 주위를 둘러싸는 안면부 공간 형태의 필터 본체부(11), 상기 본체부의 주연부에 외주부가 접합되는 링상의 접안시트(12), 상기 본체부의 내면에 착탈 가능하게 제공되는 보형구(20)를 포함하는 방진 마스크에 있어서, 상기 보형구는:
흡기공(21)과 배기공(22)을 갖는 불투수성 박막으로서;
외주 부분이 방진 마스크의 부드러운 안면 접촉을 위하여 외향의 라운드 형태로 처리된 것으로서, 외주(28) 끝단이 상기 본체부(11)와 접안시트(12) 간의 접합부분에 접촉하며;
표면에 방사상으로 형성된 다수의 돌출 가이드(23) 및 및 상기 외향의 라운드(R)에 의하여, 상기 외주(28)의 끝단으로부터 상기 흡기공으로 연결되는 비접촉 유로(24)가 형성되는 것;
을 특징으로 하는 방진 마스크.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 가이드(23)는 보형구(20)의 외주(28) 끝단에서 내측으로 형성된 것을 특징으로 하는 방진 마스크.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 가이드(23)는 선형이며, 중간에 규칙 또는 불규칙한 다수의 간격 홈을 두어 상기 유로의 연결을 다양하게 한 것을 특징으로 하는 방진 마스크.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 흡기공(21)과 배기공(22)에는 불필요한 방향의 공기 흐름을 방지하는 체크밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 방진 마스크.