



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0123473
(43) 공개일자 2010년11월24일

(51) Int. Cl.

F24F 7/10 (2006.01) E04F 17/04 (2006.01)

F24F 13/068 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0042717

(22) 출원일자 2009년05월15일

심사청구일자 2009년05월15일

(71) 출원인

권두영

충북 충주시 수안보면 수회리 796-13

(72) 발명자

권두영

충북 충주시 수안보면 수회리 796-13

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

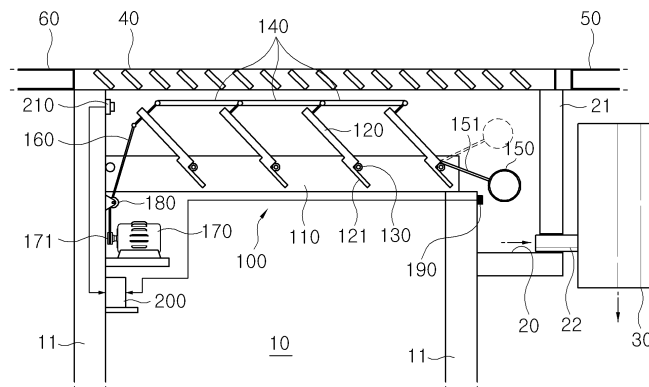
(54) 지하철 환기구의 침수방지장치

(57) 요약

본 발명은 지하철 환기구의 침수방지장치에 관한 것으로, 환기구(10)의 주변에 빗물받이관로(20)가 설치되고, 통풍그릴(40)이 보도면(50)과 동일한 높이에 설치되며, 상기 환기구(10)의 입구에 다수의 차단플레이트(120)들로 이루어진 역류차단밸브장치(100)가 설치된다.

따라서, 보도에서 환기구(10)의 돌출로 인한 장애요소가 제거됨으로써 보행자의 보행 편의성이 크게 향상되고, 폭우시 우수관(30)으로부터 빗물이 역류되어도 환기구(10)가 침수되는 것을 방지할 수 있게 된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지하철 환기구의 둘레에 빗물받이관로가 설치되고,

상기 빗물받이관로는 자신보다 낮은 위치의 빗물배출장소로 연결되며,

상기 환기구의 상부에 설치되는 통풍그릴은 보도면과 동일한 높이에 설치된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 2

지하철 환기구의 둘레에 빗물받이관로가 설치되고,

상기 빗물받이관로는 자신보다 낮은 위치의 빗물배출장소로 연결되며,

상기 환기구의 상부에 설치되는 통풍그릴은 보도면과 동일한 높이에 설치되고,

상기 환기구와 통풍그릴의 사이에 빗물이 상기 빗물받이관로로부터 상기 환기구로 역류하는 것을 차단하는 역류 차단밸브장치가 설치된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 역류차단밸브장치는 상기 환기구의 입구에 설치되는 프레임과,

상기 프레임에 회동 가능하게 설치되고 상호 겹쳐짐으로써 상기 환기구를 차단하는 다수의 차단플레이트들,

을 포함하는 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들은 힌지편을 매개로 상기 프레임에 설치되고,

하부에 이웃한 차단플레이트의 상부와 겹쳐지는 겹침부가 단차지게 형성된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들은 상호 연결링크를 매개로 연결되어 모두 동일하게 거동되도록 된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들은 도로쪽을 향해 기울어진 상태로 설치된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 7

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들 중 어느 한 차단플레이트에 로드를 매개로 플로우트가 설치되고, 상기 플로우트는 상기 빗물받이관로 상부에 위치되며,

상기 차단플레이트와 상기 플로우트는 상기 차단플레이트가 도로쪽으로 기울어진 상태에서 상기 힌지편을 중심으로 중량의 균형을 이루는 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 8

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들 중 어느 한 차단플레이트에 와이어가 연결되고, 상기 와이어를 권취하는 모터가 구비된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 빗물받이관로의 상부에 수위센서가 설치되고,

상기 수위센서의 역류 감지신호를 전달받아 상기 모터를 작동시키는 전자제어유니트가 구비된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 모터를 작동시키는 수동조작스위치가 더 구비된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 11

청구항 3에 있어서,

상기 차단플레이트들의 하부에 빗물받이홈통이 형성되고,

상기 차단플레이트들은 상기 빗물받이홈통의 상부를 인접한 차단플레이트의 상부가 가리도록 설치된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 차단플레이트들의 상부가 상기 프레임 방향으로 눕혀지는 완만한 곡면 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 지하철 환기구의 침수방지장치.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 빗물받이홈통의 측면에 연결관이 설치되고,

상기 프레임이 관체 형상으로 형성되며,

상기 연결관은 상기 프레임 측면에 형성된 결합공에 삽입된 것을 특징으로 하는 것을 지하철 환기구의 침수방지장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 지하철 환기구의 침수방지장치에 관한 것으로, 특히 환기구 벽체를 보도와 같은 높이로 설치할 수 있고, 빗물의 역류 시에도 환기구의 침수를 방지할 수 있도록 된 지하철 환기구의 침수방지장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 지하철 역사의 환기구는 통상 보도를 통하여 대기와 연통되도록 설치된다. 이로써 차도의 차량 통행에는 지장을

주지 않게 되나, 보도를 이용하는 보행자의 통행에는 큰 지장을 주게 된다.

[0003] 더욱이 보도를 흐르는 빗물이 유입되어 환기구가 침수되는 것을 방지하기 위해 환기구의 입구를 이루는 벽체를 보도면 보다 10~100 cm 높게 설치하고 있으므로 보행자들이 이를 피해 다녀야 함으로써 통행의 불편함이 매우 크다.

[0004] 특히, 지하철 환기구로 인한 보도의 축소 면적을 고려하지 않은 오래된 보도의 경우에는 환기구를 제외한 실제 통행 가능한 보도의 폭이 60~70 cm 정도에 불과하여 보도 통행에 큰 저해 요소로 작용하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 이에 본 발명은 상기와 같은 불편함을 해소하기 위해 안출된 것으로, 환기구의 입구 벽체를 보도의 표면으로부터 돌출되지 않은 상태로 설치할 수 있게 됨으로써 환기구가 보도 통행의 장애물로 작용하지 않게 되어 보행자의 편의가 증대될 수 있도록 된 지하철 환기구의 침수방지장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,
 [0007] 지하철 환기구의 둘레에 빗물받이관로가 설치되고,
 [0008] 상기 빗물받이관로는 자신보다 낮은 위치의 빗물배출장소로 연결되며,
 [0009] 상기 환기구의 상부에 설치되는 통풍그릴은 보도면과 동일한 높이에 설치된 것을 특징으로 한다.
 [0010] 또한, 본 발명은 지하철 환기구의 둘레에 빗물받이관로가 설치되고,
 [0011] 상기 빗물받이관로는 자신보다 낮은 위치의 빗물배출장소로 연결되며,
 [0012] 상기 환기구의 상부에 설치되는 통풍그릴은 보도면과 동일한 높이에 설치되고,
 [0013] 상기 환기구와 통풍그릴의 사이에 빗물이 상기 빗물받이관로로부터 상기 환기구로 역류하는 것을 차단하는 역류 차단밸브장치가 설치된 것을 특징으로 한다.
 [0014] 상기 역류차단밸브장치는 상기 환기구의 입구에 설치되는 프레임과,
 [0015] 상기 프레임에 회동 가능하게 설치되고 상호 겹쳐짐으로써 상기 환기구를 차단하는 다수의 차단플레이트들을 포함한다.
 [0016] 또한, 상기 차단플레이트들은 힌지핀을 매개로 상기 프레임에 설치되고,
 [0017] 하부에 이웃한 차단플레이트의 상부와 겹쳐지는 겹침부가 단차지게 형성된 것을 특징으로 한다.
 [0018] 또한, 상기 차단플레이트들은 상호 연결링크를 매개로 연결되어 모두 동일하게 거동되도록 된 것을 특징으로 한다.
 [0019] 또한, 상기 차단플레이트들은 도로쪽을 향해 기울어진 상태로 설치된 것을 특징으로 한다.
 [0020] 또한, 상기 차단플레이트들 중 어느 한 차단플레이트에 로드를 매개로 플로우트가 설치되고, 상기 플로우트는 상기 빗물받이관로 상부에 위치되며,
 [0021] 상기 차단플레이트와 상기 플로우트는 상기 차단플레이트가 도로쪽으로 기울어진 상태에서 상기 힌지핀을 중심으로 중량의 균형을 이루는 것을 특징으로 한다.
 [0022] 또한, 상기 차단플레이트들 중 어느 한 차단플레이트에 와이어가 연결되고, 상기 와이어를 권취하는 모터가 구비된 것을 특징으로 한다.
 [0023] 또한, 상기 빗물받이관로의 상부에 수위센서가 설치되고,
 [0024] 상기 수위센서의 역류 감지신호를 전달받아 상기 모터를 작동시키는 전자제어유니트가 구비된 것을 특징으로 한

다.

- [0025] 또한, 상기 모터를 작동시키는 수동조작스위치가 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 차단플레이트들의 하부에 빗물받이홈통이 형성되고,
- [0027] 상기 차단플레이트들은 상기 빗물받이홈통의 상부를 인접한 차단플레이트의 상부가 가리도록 설치된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 차단플레이트들의 상부가 상기 프레임 방향으로 눕혀지는 완만한 곡면 형상으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 빗물받이홈통의 측면에 연결관이 설치되고,
- [0030] 상기 프레임이 관체 형상으로 형성되며,
- [0031] 상기 연결관은 상기 프레임 측면에 형성된 결합공에 삽입된 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0032] 이상 설명한 바와 같은 본 발명에 따르면,
- [0033] 지하철 환기구가 보도면에서 상방으로 돌출된 상태로 설치되지 않고 보도면과 동일한 높이를 이루게 되므로 보행자의 통행을 방해하지 않아 보행 편의성이 크게 향상되는 효과가 있다.
- [0034] 또한, 상기 역류차단밸브장치가 설치됨으로써 우수관으로부터 빗물이 역류하는 경우에도 환기구의 침수를 방지할 수 있게 된다.
- [0035] 한편, 상기 차단플레이트들은 상호 연결링크를 매개로 연결되어 모두 동일한 거동을 취함으로써 차단플레이트들에 의한 환기구 차단작용이 보다 용이하게 이루어진다.
- [0036] 또한, 상기 차단플레이트가 도로쪽으로 소정 각도 기울어진 상태에서 상기 힌지핀을 중심으로 차단플레이트와 플로우트의 무게가 평형을 이루도록 되어 있으므로 상기 플로우트에 작은 크기의 부력이 작용하여도 차단플레이트가 용이하게 닫힐 수 있도록 되어 있다.
- [0037] 또한, 상기 차단플레이트들은 우수관으로부터 역류하는 빗물에 의해 부상하는 플로우트와, 상기 역류하는 빗물을 감지하는 수위센서로부터 신호를 전달받아 전자제어유니트에 의해 작동되는 모터에 의해 상이한 방식으로 작동될 수 있고, 그에 더하여 상기 모터를 수동조작스위치를 조작하여 직접 작동시킬 수도 있으므로 다단계에 걸친 작동이 가능하여 비상시 역류차단밸브장치가 작동되지 않는 우려를 감소시킬 수 있게 된다.
- [0038] 또한, 상기 차단플레이트들을 도로쪽으로 기울어지게 설치함으로써 환기구로부터 배출되는 바람이 도로쪽으로 배출되도록 할 수 있다. 이에 환기구에서 배출되는 바람이 보행자에게 배출되어 불쾌감을 유발하는 현상을 방지할 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 차단플레이트들의 하부에 빗물받이홈통을 설치하고, 이를 관체 형상의 프레임을 통해 빗물받이관으로 배출시키며, 수직방향으로 상기 차단플레이트들이 상호 겹쳐지도록 설치하여 공기의 소통은 가능하면서도 하늘에서 환기구로 직접 낙하하는 빗물도 차단할 수 있게 되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0040] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0041] 도 1은 환기구의 둘레와 상부에 각각 빗물받이관로와 역류차단밸브장치가 설치된 상태의 측면도이고, 도 2는 도 1의 개략 평면도이다.
- [0042] 도시된 바와 같이, 환기구(10)의 둘레에 빗물받이관로(20)가 설치되고, 상기 환기구(10)의 상부에 역류차단밸브장치(100)가 설치된 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 환기구(10)는 통상 직사각형 형상의 환기구벽체(11)에 의해 형성된다.
- [0044] 상기 빗물받이관로(20)는 환기구(10)의 둘레 전체에 형성될 수도 있으나, 필요한 방향에 선택적으로 형성될 수도 있다.

- [0045] 예를 들어, 도로경계석(60)에 인접한 환기구벽체(11)쪽에는 빗물받이관로(20)가 설치되지 않을 수 있다. 이는 도로쪽에서 도로경계석(60)을 넘어 보도쪽으로 빗물이 역류하는 경우는 드물기 때문이며, 도 1과 도 2는 바로 그러한 경우를 예시하고 있다.
- [0046] 상기 빗물받이관로(20)는 상기 환기구벽체(11)의 상부 외측면에 연이어 형성된 것으로, 빗물받이관로(20)의 벽체(21 ; 이하, "빗물받이관로벽체"로 칭함)는 상방으로 연장되어 환기구(10)의 통풍그릴(40)이 설치되는 설치면을 제공한다.
- [0047] 이때 상기 빗물받이관로(20)가 설치되지 않은 쪽은 상기 환기구벽체(11)가 상기 통풍그릴(40)이 설치되는 설치면을 제공한다.
- [0048] 상기 통풍그릴(40)은 보도(50)면과 동일한 높이에 설치되며, 그러한 상태로 설치되는 것이 가능하도록 통풍그릴(40)의 두께를 감안하여 이를 지지하는 환기구벽체(11) 및 빗물받이관로벽체(21)의 상단 높이를 결정한다.
- [0049] 한편, 상기 빗물받이관로(20)는 자신보다 낮은 위치의 빗물배출장소로 연결된다. 예를 들어, 상기 빗물받이관로(20)는 연결관(22)을 매개로 지중에 매설된 우수관(30) 등의 배수관로에 연결될 수 있으며, 또한 상기 연결관(22)은 상기 우수관(30)에 연결됨과 더불어 도로변으로 개방되도록 연장 설치될 수도 있다.
- [0050] 상기의 구성에 의하면 비가 올 때 보도 위를 흐르는 빗물이 상기 통풍그릴(40)을 통해 유입되어도 환기구(10) 주위의 빗물받이관로(20)를 따라 흘러 연결관(22)을 통해 배출된다.(이하, 상기 우수관(30)으로 배출되는 것으로 기술함)
- [0051] 따라서, 보도 위를 흐르는 빗물이 빗물받이관로(20)에 의해 차단되어 환기구(10)의 내부로 유입되지 않으므로 환기구(10)의 침수가 방지된다.
- [0052] 그러나, 강우량이 증가하여 빗물받이관로(20)로 모여든 빗물이 연결관(22)을 통해 우수관(30)으로 미처 배출되지 못하거나 또는 우수관(30)으로부터 빗물이 역류하여 올라오는 경우, 결국 빗물받이관로(20)의 빗물이 환기구벽체(11)를 넘어 환기구(10)로 유입됨으로써 환기구(10)의 침수가 발생하게 된다.
- [0053] 이를 방지하기 위하여 상기 역류차단밸브장치(100)가 설치되었다.
- [0054] 상기 역류차단밸브장치(100)는 환기구(10)의 입구에 설치되는 프레임(110)과, 상기 프레임(110)에 힌지핀(130)을 매개로 회동 가능하게 설치되고 상호 겹쳐짐으로써 환기구(10)를 차단하는 다수의 차단플레이트(120)들로 이루어진다.
- [0055] 상기 차단플레이트(120)들은 대략 직사각형 판재 형상으로서 하부가 단차지게 형성되어 이웃한 차단플레이트(120)의 상부와 겹쳐지는 겹침부(121)로 형성된다.
- [0056] 상기 차단플레이트(120)들은 상기 겹침부(121)의 상부 모서리(단차부의 모서리)에 상기 힌지핀(130)을 구비하며, 상기 힌지핀(130)의 양단이 상기 프레임(110)에 형성된 핀홀에 삽입됨으로써 프레임(110)에 차단플레이트(120)가 회동 가능한 상태로 설치된다.
- [0057] 상기 차단플레이트(120)들은 소정 각도 기울어진 상태로 설치되는데 환기구(10)로부터 배출되는 바람이 도로쪽으로 배출될 수 있도록 도로쪽으로 경사지게 설치되는 것이 바람직하다.(환기구로부터 배출되는 바람은 보도를 걷는 사람들에게 불쾌감을 유발한다.)
- [0058] 또한, 상기 차단플레이트(120)들은 힌지핀(130)핀을 중심으로 회동되었을때 상부의 하면이 이웃한 차단플레이트(120)의 겹침부(121) 상면에 밀착되어 겹쳐질 수 있는 거리만큼 상호 이격되어 설치된다.
- [0059] 한편, 상기 차단플레이트(120)들의 상단은 연결링크(140)를 매개로 상호 연결되어 있어서 모든 차단플레이트(120)들이 일체로 동시에 작동될 수 있도록 되어 있다.
- [0060] 상기 연결링크(140)의 설치를 위해 차단플레이트(120)들의 상단부에는 마운팅브라켓 등의 돌출부재가 설치되고, 그 마운팅브라켓에 인접한 양쪽의 연결링크(140)들이 동일한 힌지핀을 매개로 회동가능하게 연결된다.
- [0061] 따라서, 어느 한 차단플레이트(120)의 거동은 상기 연결링크(140)를 매개로 이웃 차단플레이트(120)로 전달되며, 이와 같은 방식으로 모든 차단플레이트(120)들이 동일한 상태로 거동하게 된다.
- [0062] 한편, 상기 차단플레이트(120)들을 작동시키기 위해서 다음과 같은 수단들이 구비된다.
- [0063] 먼저, 상기 차단플레이트(120)들 중에서 차단플레이트가 일어서는 회동방향(도면상 오른쪽) 쪽 끝 부분에 위치

한 차단플레이트에 플로우트(float, 부구(浮球);150)가 설치된다.

- [0064] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 차단플레이트(120)들은 길이 방향으로 적절한 길이로 분할되어 설치될 수 있다. 이 경우, 각 분할된 차단플레이트 행(行:한 행 내의 차단플레이트들은 상기 연결링크(140)를 매개로 서로 연결된다.)마다 각각의 플로우트가 설치될 수 있는 바, 상기 역류차단밸브장치(100)는 복수의 플로우트를 구비할 수 있다.
- [0065] 상기 플로우트(150)는 로드(151)를 매개로 상기 차단플레이트(120)에 장착되는데, 그 장착위치는 차단플레이트(120)의 어떤 부분이어도 상관없으나 도면에는 힌지핀(130)이 설치된 단차부의 상부 모서리부에 장착된 모습이 도시되어 있다.
- [0066] 또한, 상기 플로우트(150)는 상기 빗물받이관로(20)의 상부에 배치된다.
- [0067] 이때, 상기 차단플레이트(120)와 상기 플로우트(150)는 도시된 바와 같이 차단플레이트가 도로쪽으로 기울어진 상태에서 상기 힌지핀(130)을 중심으로 중량의 평형을 이룬다.
- [0068] 즉, 상기 힌지핀(130)이 차단플레이트(120)와 플로우트(150) 사이의 무게중심에 설치된다.(여기서 차단플레이트(120)은 하단에 연장 형성된 겹침부(121)을 포함하는 개념이다.)
- [0069] 따라서, 상기 플로우트(150)에 작용하는 부력에 의해 차단플레이트(120)가 회동하여 환기구(10)를 차단할 때 매우 작은 부력이 작용하여도 중량 균형이 깨어져 차단플레이트(120)가 회동되어 닫힐 수 있게 된다.
- [0070] 따라서, 상기 플로우트(150)에 의한 차단플레이트(120)의 작동이 적절히 민감한 수준에서 이루어지도록 차단플레이트(120)와 플로우트(150)의 중량 관계를 조절하면 평소의 경사진 열림 상태를 안정적으로 유지할 수 있으면서 빗물이 역류하는 초기에 보다 용이하게 차단플레이트(120)가 닫히도록 할 수 있다.
- [0071] 또한, 상기와 같은 구성에 의해 이후 기재되는 모터(170)를 보다 작은 용량의 것을 사용할 수 있게 된다.
- [0072] 또한, 상기 차단플레이트(120)들 중에서 차단플레이트가 눕혀지는 회동방향(도면상 왼쪽) 쪽 끝 부분에 위치한 차단플레이트에 와이어(160)가 연결되고, 상기 와이어(160)를 권취하는 모터(170)가 구비된다.
- [0073] 상기 일측 끝 부분의 차단플레이트의 바닥면에는 연결고리가 구비되어 그 연결고리에 상기 와이어(160)의 일단이 연결된다.
- [0074] 상기 모터(170)는 상기 프레임(110) 또는 상기 환기구벽체(11)의 내측면에 설치될 수 있다. 어느 경우이든 상기 와이어(160)를 하방으로 잡아당길 수 있는 위치이면 족하다.
- [0075] 도면에는 상기 환기구벽체(11)의 내측면에 마운팅브라켓이 설치되고, 그 마운팅브라켓에 모터(170)가 설치된 모습이 도시되어 있다.
- [0076] 상기 모터(170)의 회전축에는 권취휠(171)이 구비되고, 그 권취휠(171)에 상기 와이어(160)의 타단이 감겨진다.
- [0077] 또한, 상기 와이어(160)의 적당한 장력 유지와 안정적인 권취 경로를 위하여 상기 모터(170)보다 높은 위치에 지지휠(180)이 설치될 수 있다.
- [0078] 상기 지지휠(180)은 상기 프레임(110)이나 환기구벽체(11)에 설치된 마운팅브라켓에 핀을 매개로 회전가능하게 설치됨은 물론이다.
- [0079] 또한, 상기 빗물받이관로(20)의 상부 적정 높이에 수위센서(190)가 설치된다. 상기 수위센서(190)는 환기구벽체(11) 또는 빗물받이관로벽체(21) 중 어느 곳에 설치되어도 무방하다. 다만, 우수관(30)으로부터 역류하여 빗물받이관로(20)의 수위가 상승하여 환기구(10)쪽으로 넘쳐흐르기 전에 상승 수위를 감지할 수 있어야만 한다.
- [0080] 상기 수위센서(190)의 감지신호는 환기구벽체(11)의 내측면에 장착된 전자제어유니트(200)으로 전달되며, 상기 전자제어유니트(200)은 수위센서(190)로부터 역류 감지신호가 전달되면 상기 모터(170)를 작동시켜 권취휠(171)에 와이어(160)를 권취시킨다.
- [0081] 한편, 상기 환기구벽체(11)의 상부에는 환기구 외부에서 사람이 직접 손으로 조작할 수 있는 수동조작스위치(210)가 설치된다.
- [0082] 상기 수동조작스위치(210)는 상기 전자제어유니트(200)에 연결되어 있으며, 상기 전자제어유니트(200)은 상기 수동조작스위치(210)의 조작신호가 입력되면 상기 모터(170)를 작동시켜 와이어(160)를 권취한다.

- [0083] 상기 수동조작스위치(210)는 도시된 바와 같이 환기구벽체(11)의 상부에 설치될 수 있으며, 이 경우에는 상기 통풍그릴(40)에 작은 개폐도어를 설치하여 통풍그릴 전체를 들어내지 않고 상기 개폐도어만을 개방한 뒤 수동조작스위치(210)를 조작할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0084] 또한, 조작의 편의를 위하여 주변의 가로수나, 신호등, 인접한 건물의 벽체에 스위치함을 설치하고, 그 내부에 수동조작스위치(210)를 설치하여, 비상시 관리자가 보다 용이하게 수동조작스위치(210)의 조작을 쉽게 하도록 할 수 있다.
- [0085] 이제 상기 구성의 작동을 설명한다.
- [0086] 상기 우수관(30)으로부터 빗물이 역류하여 빗물받이관로(20)의 수위가 상승하면 먼저 상기 수위센서(190)가 이를 감지하여 역류 감지신호를 전자제어유니트(200)에 전달한다.
- [0087] 역류 감지신호를 전달받은 전자제어유니트(200)는 상기 모터(170)를 작동시켜 권취휠(171)에 와이어(160)를 권취하며, 이에 와이어(160)에 연결된 차단플레이트(120)가 힌지축(130)을 중심으로 회동(도면상 반시계방향)하여 프레임(110)쪽으로 눌려진다.
- [0088] 이때 모든 차단플레이트(120)들이 상호 연결링크(140)로 연결되어 동일하게 거동하므로 모든 차단플레이트(120)들이 프레임(110)쪽으로 눌려지며, 차단플레이트의 겹침부(121)에 인접한 차단플레이트의 상부가 겹쳐져 밀착됨으로써 차단플레이트(120)들에 의해 환기구(10)가 차단된다. 이와 같은 환기구 차단상태가 도 3에 도시되어 있다.
- [0089] 따라서, 빗물받이관로(20)로부터 역류하는 빗물이 환기구(10)의 내부로 침투하지 못하므로 환기구(10)의 침수가 방지된다.
- [0090] 한편, 상기 수위센서(190)의 고장으로 환기구(10) 차단이 이루어지지 않는 경우에는 상기 플로우트(150)에 의해 차단플레이트(120)의 작동이 이루어진다.
- [0091] 폭우시 빗물받이관로(20)로부터 환기구(10)쪽으로 다량의 빗물이 역류할 때 상기 플로우트(150)는 부력과 수압에 의해 상방으로 상승하게 되고, 이러한 거동은 로드(151)가 연결된 차단플레이트를 프레임(110)쪽으로 누도록 회동시킨다.
- [0092] 전술한 바와 같이, 상기 연결링크(140)에 의해 모든 차단플레이트들의 거동이 동일하므로 플로우트(150)가 상승함으로써 모든 차단플레이트(120)들이 프레임(110)쪽으로 눌려져 상호 겹쳐지게 되고, 이에 환기구(10)의 차단이 이루어져 빗물 역류에 의한 침수가 방지된다.
- [0093] 상기 플로우트(150)와 수위센서(190)에 의한 역류차단밸브장치(100)의 작동순서는 플로우트(150)와 수위센서(190)의 설치위치를 조정함으로써 설계자 임의로 그 선후를 결정할 수 있다.
- [0094] 한편, 상기와 같이 역류차단밸브장치(100)가 자동으로 작동되지 않을 때는 관리자가 상기 수동조작스위치(210)를 직접 조작하여 제어유니트(200)를 통해 모터(170)를 작동시킴으로써 역류차단밸브장치(100)를 작동시킬 수도 있다.
- [0095] 상기 수동조작스위치(210)는 모터(170)와 전원(도시하지 않음)을 연결하는 회로에 직접 직렬로 설치됨으로써 상기 제어유니트(200)와는 상관없이 직접 역류차단밸브장치(100)를 작동시킬수도 있음은 물론이다.
- [0096] 한편, 상기와 같은 모든 작동수단들이 정상적으로 작동하지 않는 비상시에는 관리자가 직접 상기 차단플레이트(120)를 손으로 눌러서 회동시켜 상호 겹쳐지도록 함으로써 환기구(10)를 차단할 수 있다.
- [0097] 한편, 상기 차단플레이트(120)를 도 4와 같이 변형 실시함으로써 또 다른 작용효과를 유발할 수 있다.
- [0098] 도 4에 도시된 바와 같이, 차단플레이트(120)의 하단에 단면이 "U"자형상 내지 "V"자형상의 빗물받이홈통(122)를 형성하고, 차단플레이트(120)들의 설치시 차단플레이트(120)들의 상단이 인접한 차단플레이트의 빗물받이홈통(122) 단부를 가리도록 설치한다.
- [0099] 즉, 도 5와 같이, 어느 한 차단플레이트의 빗물받이홈통(122) (상)단부가 인접한 차단플레이트의 상단부 아래쪽으로 진입된 상태로 설치된다.
- [0100] 또한, 차단플레이트(120)의 상부를 프레임(110) 방향으로 눌려지는 완만한 곡면 형상으로 형성하면 차단플레이트간 실제 설치 간격을 축소하지 않고도 차단플레이트의 상단이 인접 차단플레이트의 빗물받이홈통 상단부를 가

리도록 할 수 있다.

- [0101] 상기의 경우, 실제로는 상기 차단플레이트(120)들이 상호 이격된 상태이므로 공기의 유동은 원활하게 이루어지지만, 수직하방으로는 상기 차단플레이트들이 상호 겹쳐져 있는 상태이므로 상부로부터 낙하하는 빗물이 환기구(10)로 유입될 수 없게 된다.
- [0102] 따라서, 빗물의 역류와 상관없이 하늘에서 직접 환기구(10)로 떨어지는 빗물의 침투까지 방지할 수 있게 되는 것이다.
- [0103] 한편, 상기 빗물받이홈통(122)의 측면에는 연결관(123) 내지 연결호스가 설치되어 상기 프레임(110)으로 연결된다.
- [0104] 이 경우, 상기 연결관(123)이 힌지핀의 역할을 대신하도록 할 수 있다.
- [0105] 또한, 상기 프레임(110)은 빗물받이홈통(122)으로부터 흘러드는 빗물을 빗물받이관로(20)쪽으로 흘려보낼 수 있도록 사각관체 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0106] 사각관체 형상의 프레임(110)에서 힌지핀 역할을 하는 상기 연결관(123)이 삽입되는 결합공(111)은 도시된 바와 같이 프레임(110)의 내측면에 형성된다.
- [0107] 한편, 상기 차단플레이트(120)가 회동되어 상호 겹쳐질 때 양쪽 차단플레이트들의 밀착부위에는 각각 고무재질의 시일부재(도시하지 않음)가 구비될 수 있다.
- [0108] 이 경우 시일부재끼리의 접촉으로 인해 차폐도가 향상되므로 보다 확실하게 빗물의 침투를 차단할 수 있게 된다.
- [0109] 상기와 같은 시일부재의 설치는 도 1과 같은 판형 차단플레이트들 뿐만 아니라 도 4의 곡면형이면서 빗물받이홈통이 형성된 경우에도 빗물받이홈통(122)의 상단부 외측면과 이 부분이 맞대어지는 차단플레이트 상부의 저면에 각각 시일부재를 설치함으로써 동일한 방식으로 적용할 수 있다.
- [0110] 또한, 상기 힌지핀(130) 또는 힌지핀 역할을 하는 연결관(123)의 외주에 리턴스프링(도시하지 않음)을 외삽하고, 그 양단을 각각 차단플레이트(120)와 프레임(110)에 고정함으로써 차단플레이트(120)의 복귀가 자동으로 이루어지도록 할 수 있다.

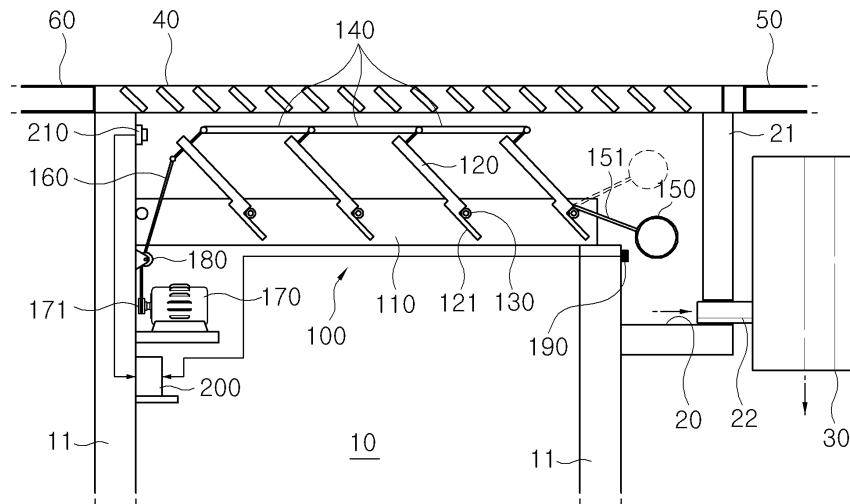
도면의 간단한 설명

- [0111] 도 1은 환기구의 둘레와 상부에 각각 빗물받이관로와 역류차단밸브장치가 설치된 상태의 측면도,
- [0112] 도 2는 도 1의 개략 평면도,
- [0113] 도 3은 도 1의 작동 상태도,
- [0114] 도 4는 차단플레이트의 변형 실시예를 도시한 사시도,
- [0115] 도 5는 도 4의 작용효과를 설명하기위한 개략 측면도이다.
- [0116] *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*
- | | |
|---------------------|----------------|
| [0117] 10 : 환기구 | 11 : 환기구벽체 |
| [0118] 20 : 빗물받이관로 | 21 : 빗물받이관로벽체 |
| [0119] 22 : 연결관 | 30 : 우수관 |
| [0120] 40 : 통풍그릴 | 50 : 보도면 |
| [0121] 60 : 도로경계석 | 100 : 역류차단밸브장치 |
| [0122] 110 : 프레임 | 111 : 결합공 |
| [0123] 120 : 차단플레이트 | 121 : 겹침부 |
| [0124] 122 빗물받이홈통 | 123 : 연결관 |

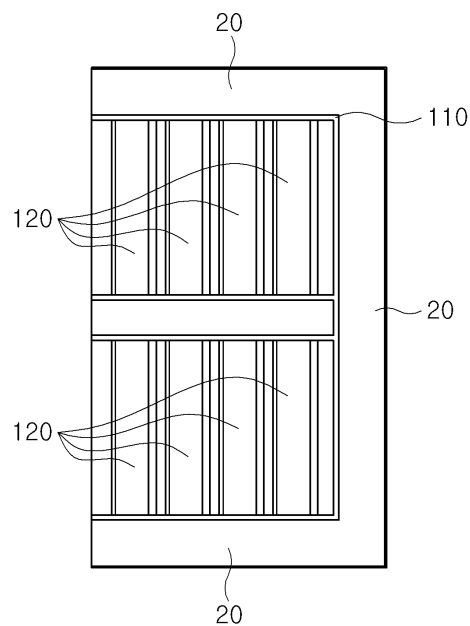
[0125]	130 : 힌지핀	140 : 연결링크
[0126]	150 : 플로우트	151 : 로드
[0127]	160 : 와이어	170 : 모터
[0128]	171 : 권취휠	180 : 지지휠
[0129]	190 : 수위센서	200 : 전자제어유니트
[0130]	210 : 수동조작스위치	

도면

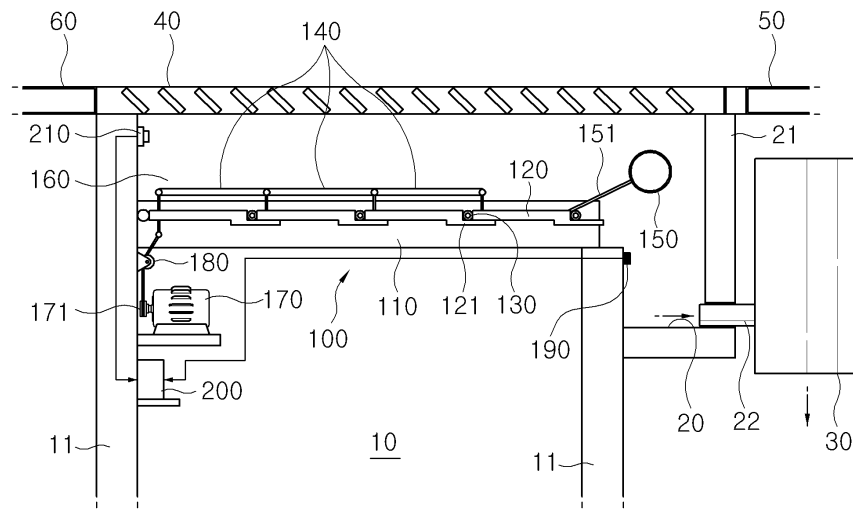
도면1



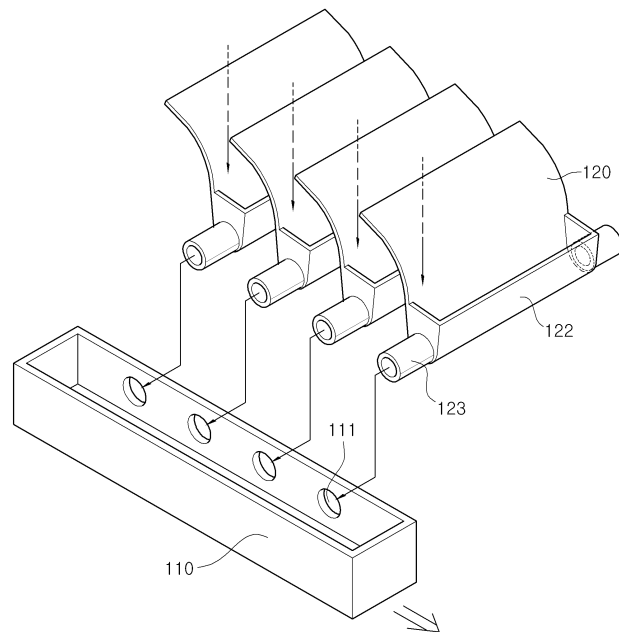
도면2



도면3



도면4



도면5

