

(52) CPC특허분류

B05B 13/0278 (2013.01)

G01N 21/47 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101675305 B1*

KR1020170126325 A*

KR2020000003125 U*

KR2020130005000 U*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

벽체(W) 내부에 설치된 방화관(W/P)과 연결되되 토출로(211)의 입구측에 설치되어 인가되는 제어신호에 의해 개폐되는 체크밸브(100);

상기 체크밸브(100)와 결합하되 화재로 인한 온도상승에 의해 상기 체크밸브(100)에서 공급되는 방화수를 분출하여 화재를 진압하는 스프링클러부재(200);

상기 스프링클러부재(200)와 결합하되 화재로 인한 연기를 감지하는 연기감지부(300); 및

상기 연기감지부(300) 내에 설치되되 상기 체크밸브(100)를 제어하는 제어부(400);를 포함하고,

상기 스프링클러부재(200)는

상부가 상기 체크밸브(100)와 관 연결될 수 있게 나사 결합하되 하부는 상기 연기감지부(300)와 탈착 가능하게 결합하며, 내부에는 상기 체크밸브(100)와 연통되어 방화수가 이동할 수 있는 이동로를 제공하는 토출로(211)가 형성된 클러몸체(210);

상기 토출로(211)의 출구측에 삽입되어 상기 토출로(211)를 개폐하는 썰(220); 및 상부가 상기 썰(220)에 삽입되되 하부는 상기 클러몸체(210)에 삽입되며, 그 내부가 온도변화에 따라 팽창하는 감열체(231)가 구비되어 해당 감열체(231)가 팽창시 파손되어 상기 썰(220)의 이탈에 의해 상기 토출로(211)가 개방상태를 유지할 수 있도록 구비되는 퓨즈글라스(230);를 포함하고,

상기 제어부(400)는 상기 연기감지부(300)에 의해 연기가 감지되면 제어신호에 의해 폐쇄상태인 체크밸브(100)를 개방상태로 제어하여 방화관 내부의 방화수(F/W)를 클러몸체(210) 내부에 형성된 토출로(211) 출구측까지 진입시켜 썰(220)로 방화수(F/W)를 차단하되,

화재의 발생으로 퓨즈글라스(230) 내부의 감열체(231)가 팽창하여 상기 퓨즈글라스(230)가 파손되면 토출로(211)를 폐쇄한 상태의 상기 썰(220)의 지지력이 제로(0) 상태로 변환하여 상기 썰(220)에 의해 차단된 방화수(F/W)의 수압에 의해 상기 썰(220)이 이탈되어 방화수(F/W)가 배출되며,

상기 토출로(211)의 개방에 의해 방화수가 소정의 수압으로 토출되면 해당 방화수는 상기 연기감지부(300) 상면에 부딪쳐 방사상으로 퍼져나가도록 분사되는 것을 특징으로 하는 연기 흡입형 화재감지장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연기감지부(300)는

화재로 인한 연기가 내부로 유입됨과 동시에 외부로 배출될 수 있는 다수의 통공(311)은 물론, 상부에 상기 스프링클러부재(200)와 탈착 가능하게 결합하기 위한 결합홈(313)이 형성된 연기유입체(310);

상기 연기유입체(310) 내부 일측에 구비되되 상기 연기유입체(310) 내부로 유입된 연기를 감지하는 발광소자(320); 및

상기 발광소자(320)와 서로 마주보게 상기 연기유입체(310) 내부에 구비되되 상기 발광소자(320)에서 조사되는 조명을 감지하며, 그 감지정보를 상기 제어부(400)에 전달하여 화재발생 여부를 판단할 수 있도록 설치되는 수광소자(330);를 포함하되,

상기 제어부(400)는 상기 수광소자(330)에서 전달되는 감지정보에 의해 상기 체크밸브(100)를 개방상태로 제어하는 것을 특징으로 하는 연기 흡입형 화재감지장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화재감지장치에 관한 것으로서, 구체적으로 신속하게 화재발생 여부를 연기감지부에 의해 감지 후, 제어부의 제어신호에 의해 스프링클러부재에 의한 방화수 배출에 의해 화재를 진압할 수 있는 것은 물론, 건물 내부의 인테리어 훼손을 최소한으로 하되 시공의 용이성이 있는 연기 흡입형 화재감지장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 빌딩이나 공동주택 등에 설치되어 화재를 감지하여 신속하게 그 화재를 진압하기 위한 방화시설이 설치되어 있으며, 이러한 방화시설은 화재발생 여부를 감지하기 위한 목적으로 사용되는 연기감지기와 화재를 진압하는 목적으로 사용하기 위한 스프링클러헤드가 주된 방화시설로 사용된다.

[0003] 상술한 연기감지기(10)와 스프링클러헤드(20)는 도 1에 도시한 바와 같이, 건물 천장(C)에 서로 다른 유닛으로 설치되는 것이 일반적이며, 이러한 설치를 위해 작업자는 해당 연기감지기와 스프링클러헤드를 개별적으로 설치할 수 있는 작업공정을 실시하기 때문에 그 공정시간이 많이 소요되는 것은 물론, 건물 실내의 미관을 해치는 문제점이 발생하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 국내등록실용 제20-0340682호(공고일:2004.02.05.)
- (특허문헌 0002) 국내등록특허 제10-0859589호(공고일:2008.09.23.)
- (특허문헌 0003) 국내공개실용 제20-2009-12658호(공개일:2009.12.14.)
- (특허문헌 0004) 국내등록특허 제10-1279525호(공고일:2013.07.09.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 본 발명은 신속한 화재의 진압은 물론, 방화시설 특히, 연기감지기와 스프링클러헤드를 천장에 설치하는 공정시간을 최소한으로 단축시키되 건물 실내의 미관을 해치지 않도록 구성하여 해당 건물의 인테리어 효과를 높일 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 연기 흡입형 화재감지장치는 벽체 내부에 설치된 방화관과 연결되되 인가되는 제어신호에 의해 개폐되는 체크밸브와, 상기 체크밸브와 결합하되 화재로 인한 온도상승에 의해 상기 체크밸브에서 공급되는 방화수를 분출하여 화재를 진압하는 스프링클러부재와, 상기 스프링클러부재와 결합하되 화재로 인한 연기를 감지하는 연기감지부 및 상기 연기감지부 내에 설치되되 상기 체크밸브와 상기 연기감지부를 제어하는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는 상기 연기감지부에 의해 연기가 감지되면 상기 체크밸브가 개방상태를 갖도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한 상기 스프링클러부재는 상부가 상기 체크밸브와 관 연결될 수 있게 나사 결합하되 하부는 상기 연기감지부와 탈착 가능하게 결합하며, 내부에는 상기 체크밸브와 연통되어 방화수가 이동할 수 있는 이동로를 제공하는 토출로가 형성된 클러몸체와, 상기 토출로에 삽입되어 상기 토출로를 개폐하는 쉘 및 상부가 상기 쉘에 삽입되되 하부는 상기 클러몸체에 삽입되며, 그 내부가 온도변화에 따라 팽창하는 감열체가 구비되어 해당 감열체가

팽창시 파손되어 상기 쉘의 이탈에 의해 상기 토출로가 개방상태를 유지할 수 있도록 구비되는 글라스를 포함하되, 상기 토출로의 개방에 의해 방화수가 소정의 수압으로 토출되면 해당 방화수는 상기 연기감지부 상면에 부딪쳐 방사상으로 퍼져나가도록 분사되는 것이 바람직하다.

[0008] 또한 상기 연기감지부는 화재로 인한 연기가 내부로 유입됨과 동시에 외부로 배출될 수 있는 다수의 통공은 물론, 상부에 상기 스프링클러부재와 탈착 가능하게 결합하기 위한 결합홈이 형성된 연기유입체와, 상기 연기유입체 내부 일측에 구비되며 상기 연기유입체 내부로 유입된 연기를 감지하는 발광소자 및 상기 발광소자와 서로 마주보게 상기 연기유입체 내부에 구비되며 상기 발광소자에서 조사되는 조명을 감지하며, 그 감지정보를 상기 제어부에 전달하여 화재발생 여부를 판단할 수 있도록 설치되는 수광소자를 포함하되, 상기 제어부는 상기 수광소자에서 전달되는 감지정보에 의해 상기 체크밸브를 개방상태로 제어하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 종래와는 차별적으로 방화를 목적으로 건물 벽체에 여러 구멍을 내지 않고 체크밸브가 노출될 수 있는 구멍만 형성함으로써, 인테리어 심미감을 해치지 않게 시공의 용이성을 가져오는 것은 물론, 해당 체크밸브에 하나의 유닛으로 설치될 수 있는 연기감지부와 스프링클러부재가 동일한 곳에 설치될 수 있어 신속하게 화재를 진압하는 효과를 가져오게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 종래의 연기감지기기와 스프링클러헤드가 설치된 도면.
- 도 2는 본 발명에 따른 연기 흡입형 화재감지장치를 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명에 따른 연기 흡입형 화재감지장치가 천장에 설치된 단면도.
- 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 연기 흡입형 화재감지장치의 작용관계도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이며, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 연기 흡입형 화재감지장치(이하, 간략하게 '감지장치'라 한다)에 대하여 상세히 설명한다.

[0014] 먼저, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 감지장치(1)는 크게 체크밸브(100), 스프링클러부재(200), 연기감지부(300) 및 제어부(400)를 포함하는 구성으로 이루어지며, 이러한 구성으로 이루어진 감지장치(1)는 화재가 발생시에 연기감지부(300)를 통해 화재가 발생하였음을 제어부(400)에 전달하고, 상기 제어부(400)는 체크밸브(100)를 개방시켜 퓨즈글라스(230)의 파손에 의해 스프링클러부재(200)에서 방사상으로 배출하여 화재를 진압할 수 있게 체크밸브(100), 스프링클러부재(200), 연기감지부(300) 및 제어부(400)가 하나의 유닛으로 건물의 천장 등과 같은 벽체(W)에 설치되어 신속하게 화재를 진압할 수 있는 효과를 갖게 된다.

[0015] 더욱 상세하게 설명하면, 상기 체크밸브(100)는 후술하는 제어부(400)에서 인가되는 제어신호에 의해 개폐가 가능한 통상의 솔레노이드 밸브 등이 사용될 수 있으며, 그 개폐에 의해 벽체(W) 내부에 설치된 방화관(W/P)을 따라 이동하는 방화수가 스프링클러부재(200)에 공급될 수 있도록 한다.

[0016] 이를 위해, 체크밸브(100)는 도시한 바와 같이, 방화관(W/P)과 서로 연통될 수 있게 관 연결되며, 제어부(400)와 케이블 등에 의해 전기적으로 연결될 수 있도록 한다.

[0017] 벽체(W)에 설치되는 체크밸브(100)는 해당 벽체(W) 외부로 노출되지 않도록 설치되어 건물 실내의 심미감을 해치지 않도록 구비되며, 후술하는 클러몸체(210)와 서로 관 연결되어 상기 체크밸브(100)가 제어부(400)에 의해 개방시, 상기 클러몸체(210)에 형성된 토출로(211)를 통해 방화수가 외부로 배출될 수 있는 구조를 갖는다.

[0018] 체크밸브(100)는 건물의 면적에 따라 하나의 방화관(W/P)에 다수 설치될 수 있으며, 필요에 따라서는 본 발명인

감지장치(1) 이외에 통상의 스프링클러헤드(미도시)가 병행되어 설치될 수 있는데 이 경우, 해당 스프링클러헤드와 관 연결되는 체크밸브(100) 역시, 상기 감지장치(1)를 구성하는 어느 하나의 제어부(400)와 전기적으로 연결되어 동일한 동작을 실시할 수 있도록 한다.

- [0020] 그리고, 상기 스프링클러부재(200)는 화재발생으로 인하여 상술한 체크밸브(100)가 개방된 이후에 그 화재로 인한 열기에 의해 글라스(230)가 파손되어 화재진압을 위한 방화수를 배출하기 위한 구성으로 클러몸체(210), 셸(220) 및 퓨즈글라스(230)를 포함한다.
- [0021] 클러몸체(210)는 전체적으로 수직되게 설치되되 상부에는 외면에 나사산이 형성된 제1결합구(213)가 형성되어 체크밸브(100)와 관 형태로 탈착 가능하게 나사 결합하며, 하부는 후술하는 연기유입체(310)와 탈착 가능하게 나사 결합하기 위한 제2결합구(215)가 형성된다.
- [0022] 클러몸체(210) 내부에는 체크밸브(100)와 연통되어 방화수가 이동하기 위한 이동로를 제공하는 토출로(211)가 길이방향으로 형성되어 있으며, 상기 토출로(211)를 통해 소정의 수압으로 배출되는 방화수는 하방으로 분사 후, 연기유입체(310) 상면이나 제2결합구(215) 상면 등에 부딪쳐 방사상으로 퍼져나갈 수 있는 구조로 이루어져 있다(도 6 참조).
- [0023] 이때, 클러몸체(210) 외면은 방사상으로 배출되는 방화수의 배출이 용이하게 다수의 배출공이 형성된 구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [0024] 셸(220)은 토출로(211)의 출구 측에 삽입되어 상기 토출로(211)를 개폐할 수 있도록 설치되며, 이를 위해 상기 셸(220)은 그 하부가 퓨즈글라스(230) 상부에 삽입되어 상기 퓨즈글라스(230)의 형상에 의해 상기 토출로(211)가 폐쇄상태를 유지할 수 있도록 한다.
- [0025] 아울러 셸(220)은 퓨즈글라스(230)의 파손에 의해 그 지지력이 감쇄됨과 동시에 상기 토출로(211)를 통해 이동하는 방화수의 수압에 의해 자동으로 상기 토출로(211)에서 이탈되어 해당 방화수가 외부로 분출될 수 있도록 한다.
- [0026] 퓨즈글라스(230)는 전체적으로 수직방향으로 길이를 갖는 유리체질로 이루어지되 그 내부에는 감열체(231) 즉, 외부 온도에 의해 팽창하여 그 팽창되는 힘에 의해 상기 퓨즈글라스(230)를 파손시킬 수 있는 알코올 등의 액상 형태의 감열체(231)가 주입된다.
- [0027] 이러한 감열체(231)는 화재발생으로 인한 열기가 그 외면에 직접적으로 영향을 가하게 되면 퓨즈글라스(230)가 파손될 수 있게 팽창하여 그 파손에 의해 지지하고 있던 셸(220)을 토출로(211)에서 이탈시켜 방화수가 배출될 수 있도록 한다.
- [0028] 아울러 퓨즈글라스(230)는 셸(220)의 지지가 용이하게 그 하부가 제2결합구(215) 상부에 삽입된 구조를 갖는다.
- [0030] 그리고, 상기 연기감지부(300)는 화재로 인한 연기에 의해 빛이 산란(dispersion of light)하는 작용으로 감지하되 그 감지정보를 후술하는 제어부(400)에 전달하여 현재 화재가 발생하였음을 판단할 수 있도록 하기 위한 구성으로 연기유입체(310), 발광소자(320) 및 수광소자(330)를 포함한다.
- [0031] 연기유입체(310)는 전체적으로 속이 빈 함체 형상으로 이루어지되 화재가 발생시에 공기보다 가변운 연기가 용이하게 유입됨과 동시에 배출될 수 있도록 다수의 통공(311)이 그 내부와 연통되게 천공형성된다.
- [0032] 이때, 통공(311)은 연기유입체(310) 하면(도면상으로)과 그 측면에 방사상으로 다수 천공형성되어 그 하면에 형성된 통공(311)을 통해 연기가 유입되어 측면에 형성된 다른 통공(311)을 통해 외부로 배출될 수 있는 구조를 갖는 것이 바람직하다(도 5 참조).
- [0033] 연기유입체(310) 상면에는 상술한 제2결합구(215)와 나사 결합하기 위한 결합홈(313)이 형성되어 있다.
- [0034] 발광소자(320)는 연기유입체(310) 내부 일측에 구비되며, 도시하지 않은 배터리(미도시)에 의해 조명(빛)을 상기 연기유입체(310) 내부 중앙부로 조사하여 상기 연기유입체(310)로 유입된 연기를 감지할 수 있도록 한다.
- [0035] 수광소자(330)는 발광소자(320)와 서로 마주보거나 또는 서로 마주보지 않게 연기유입체(310) 내부 타측에 설치되어 발광소자(320)에서 조사되는 빛이 연기에 의해 산란작용을 일으키면 그 산란된 빛을 감지하여 연기가 유입되었음을 감지하여 그 감지정보를 제어부(400)에 전달한다.
- [0036] 이를 위해 수광소자(330)는 제어부(400)와 전기적으로 연결된 상태를 가지며, 배터리에 의해 전원을 공급받아 동작할 수 있도록 한다.

310: 연기유입체

311: 통공

313: 결합홈

320: 발광소자

330: 수광소자

400: 제어부

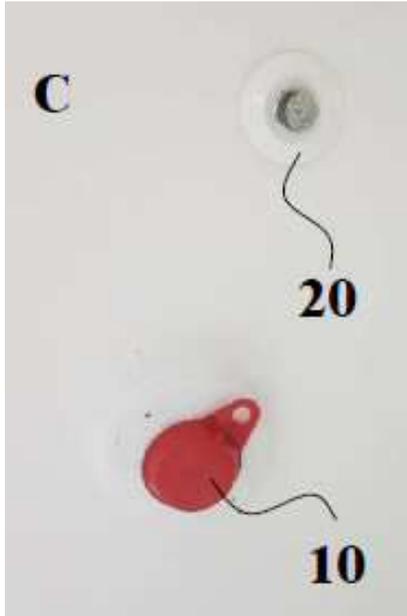
F/W: 방화수

W: 벽체

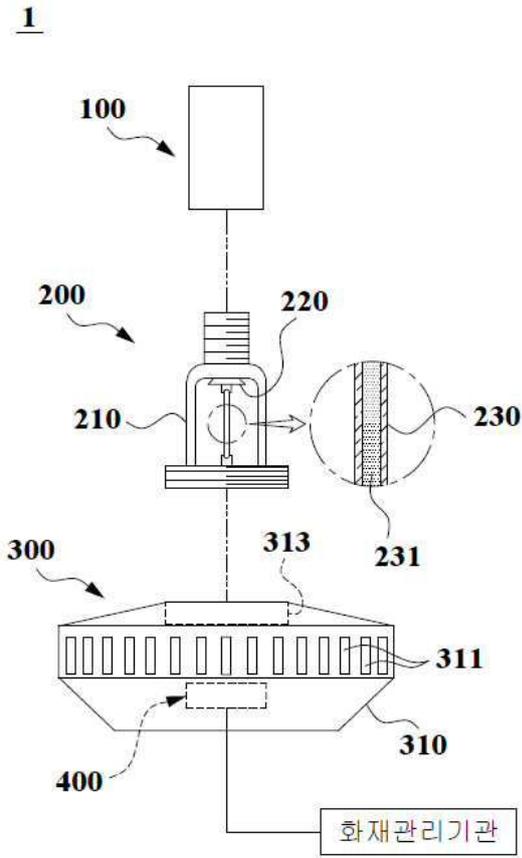
S:연기

도면

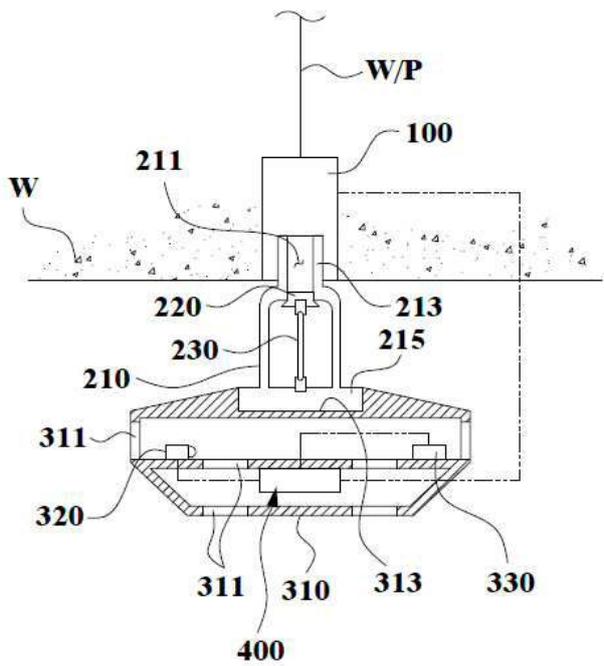
도면1



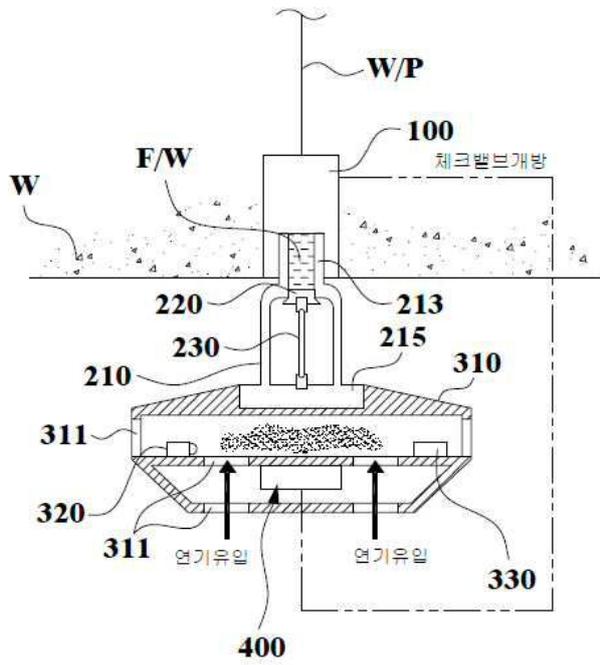
도면2



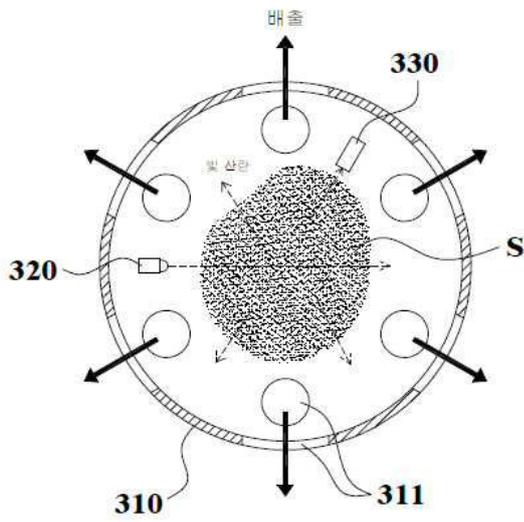
도면3



도면4



도면5



도면6

