



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월02일
(11) 등록번호 10-2404854
(24) 등록일자 2022년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/16 (2006.01) E04F 15/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/16 (2013.01)
CO8K 5/17 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0017228
(22) 출원일자 2021년02월08일
심사청구일자 2021년02월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP09144275 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
함병필
서울특별시 종로구 보문로9길 43, 가동 501호 (송인동, 동문빌라가)
(72) 발명자
함병필
서울특별시 종로구 보문로9길 43, 가동 501호 (송인동, 동문빌라가)
(74) 대리인
오세청

전체 청구항 수 : 총 1 항

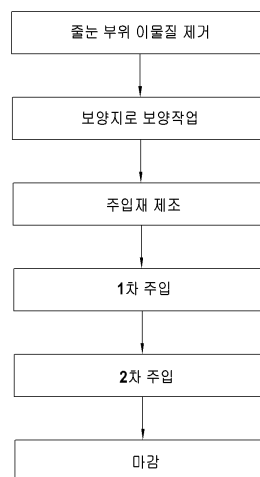
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 **에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법**

(57) 요약

본 발명은 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 저점도 에폭시수지를 1차 주입하여 바닥마감재와 마감재 하부에 약하게 접촉되어 있는 기존 몰탈의 접착력을 높여 주고, 고점도 에폭시수지를 2차 주입하여 마감재와 마감재 사이의 공간(줄눈)을 에폭시수지로 채움으로써 마감재와 마감재 사이의 결속력을 강화시켜 빗물 유입을 원천적으로 방지하여 빗물로 인한 마감재와 하부모래나 몰탈의 씻겨나감을 방지하며, 바닥마감재와 바탕면의 접착력 증대, 마감재와 마감재 사이의 측면 부착력 강화를 통해 바닥마감재의 내구성 및 유지관리의 효율성을 극대화시킬 수 있도록 개선된 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

C08L 77/00 (2013.01)
C09D 163/00 (2013.01)
C09D 5/34 (2013.01)
E04F 15/14 (2013.01)
E04F 21/1655 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2017145568 A*

KR101577558 B1*

KR101599304 B1*

대리석 줄눈교체 및 대리석 연마광택 [용산 센트럴
파크 해링턴스퀘어] 대리석. 네이버 블로그,
[online], 2020.10.05, [2021.11.15. 검색], 인터
넷:<URL:

<https://blog.naver.com/lts1017/222106836822>>
1부.*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

바닥마감재(100)들 사이의 공간인 줄눈(200) 부위의 이물질을 제거하는 제1단계; 상기 제1단계 후 주입재가 주입될 줄눈(200) 공간을 제외한 나머지 바닥마감재(100)에 주입재가 묻는 것을 방지하기 위해 바닥마감재(100)를 보양지로 보양작업하는 제2단계; 상기 제2단계 후 저점도의 제1주입재(110)와, 고점도의 제2주입재(120)로 분리하여 주입재를 각각 제조하는 제3단계; 상기 제3단계를 통해 주입재가 제조되면 제1주입재(110)를 먼저 주입한 후 경화시켜 바닥마감재(100)와 바탕재(300) 사이를 앵커링시키는 제4단계; 상기 제4단계 후 제1주입재(110)의 경화가 완료되면, 제2주입재(120)를 주입한 후 경화시켜 바닥마감재(100)들 사이를 고정하는 제5단계; 상기 제5단계 후 줄눈(200) 상면을 규사(130)로 마감하는 제6단계;를 포함하는 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법에 있어서;

상기 제4단계는 상기 제1주입재(110)를 줄눈(200) 깊이의 2/3까지 충전하여 앵커링시키고; 상기 제5단계는 상기 제2주입재(120)를 바닥마감재(100)의 표면보다 2mm 더 높게 마감하며;

상기 제1주입재(110)는 주재와 경화제로 이루어진 2액형으로서, 주재는 고형분용적비가 9-15%인 에폭시수지이고, 경화제는 폴리아마이드이며, 주재와 경화제는 4:1의 중량비로 혼합되고, 상기 제1주입재(110)를 이루는 주재와 경화제 혼합물 100중량부에 대해 소디움바이카보네이트 30중량부, 메타크레졸 50중량부가 더 첨가되어 제조되며;

상기 제2주입재(120)는 주재와 경화제로 이루어진 2액형으로서, 주재는 고형분용적비가 50-60%인 에폭시수지이고, 경화제는 디에틸렌트리아민이며, 주재와 경화제는 4:1의 중량비로 혼합되고, 상기 제2주입재(120)를 이루는 주재와 경화제 혼합물 100중량부에 대해 탄산바륨 25중량부, CH₂C(CH₃)COOCH₃ 20중량부가 더 첨가되어 제조된 것을 특징으로 하는 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법.

청구항 2

석재

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 저점도 에폭시수지를 1차 주입하여 바닥마감재와 마감재 하부에 약하게 접촉되어 있는 기존 몰탈의 접착력을 높여 주고, 고점도 에폭시수지를 2차 주입하여 마감재와 마감재 사이의 공간(줄눈)을 에폭시수지로 채움으로써 마감재와 마감재 사이의 결속력을 강화시켜 빗물 유입을 원천적으로 방지하여 빗물로 인한 마감재와 하부모래나 몰탈의 씻겨나감을 방지하며, 바닥마감재와 바탕면의 접착력 증대, 마감재와 마감재 사이의 측면 부착력 강화를 통해 바닥마감재의 내구성 및 유지관리의 효율성을 극대화시킬 수 있도록 개선된 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 대규모 쇼핑몰, 인과가 많은 지하철 통로, 공항 대합실, 도로와 접하고 있는 보행로 등이 다양한 곳에서 보도블럭, 석재, 인조석, 타일 등과 같은 바닥마감재가 사용되고 있다.

[0003] 이러한 바닥마감재는 마감시공의 노후화와 사람 및 중량물의 충격에 의해 시공면으로부터 일부분 또는 전체가 단단하게 부착되어 있지 않고 떨어짐으로써 평탄면의 기능을 잃고 도 1의 예시와 같이, 깨짐, 함몰, 돌출, 흔들림 등으로 인해 보행자의 보행을 저해할 뿐만 아니라, 경우에 따라서는 안전사고를 일으켜 물질적, 재산적 손해를 초래하고 있다.

- [0004] 때문에, 바닥마감재의 바탕면 부착강도 증대의 필요성이 증대되고 있는 상황이다.
- [0005] 특히, 사계절의 순환으로 여름에는 빗물이 바닥마감재 밑으로 유입되고, 겨울에는 바닥마감재를 지지하고 있는 바탕면이 얼었다가 녹았다를 반복하면서 바탕면의 모래나 골재가 유실되면서 침하가 발생하게 된다.
- [0006] 예컨대, 도 2의 예시와 같이 바닥마감재와 바탕면인 몰탈 사이의 부착력(시멘트 부족)이 거의 없어 바탕면이 바닥마감재를 고정하지 못하기 때문에 바닥마감재와 바탕면이 서로 따로 놀게 되어 이러한 현상을 더욱 가중시키고 있다.
- [0007] 뿐만 아니라, 바닥마감재 하부가 비어 있어 고정력이 생길 수 없는 경우도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 국내 공개특허 제10-2013-0080936호(2013.07.16.), 출원인:(주)엘지하우시스, 발명의 명칭:P L A 수지를 이용한 바닥재 및 이 바닥재의 시공 방법
 (특허문헌 0002) 국내 등록특허 제10-1242642호(2013.03.06.), 출원인:문성일, 발명의 명칭: 에폭시 변성 우레탄 프리폴리머 수지를 이용한 타일 줄눈 보수제 조성물

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점들을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 저점도 에폭시수지를 1차 주입하여 바닥마감재와 마감재 하부에 약하게 접촉되어 있는 기존 몰탈의 접촉력을 높여 주고, 고점도 에폭시수지를 2차 주입하여 마감재와 마감재 사이의 공간(줄눈)을 에폭시수지로 채움으로써 마감재와 마감재 사이의 결속력을 강화시켜 빗물 유입을 원천적으로 방지하여 빗물로 인한 마감재와 하부모래나 몰탈의 씻겨나감을 방지하며, 바닥마감재와 바탕면의 접촉력 증대, 마감재와 마감재 사이의 측면 부착력 강화를 통해 바닥마감재의 내구성 및 유지관리의 효율성을 극대화시킬 수 있도록 개선된 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법을 제공함에 그 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로, 바닥마감재(100)들 사이의 공간인 줄눈(200) 부위의 이물질 을 제거하는 제1단계; 상기 제1단계 후 주입재가 주입될 줄눈(200) 공간을 제외한 나머지 바닥마감재(100)에 주입재가 묻는 것을 방지하기 위해 바닥마감재(100)를 보양지로 보양작업하는 제2단계; 상기 제2단계 후 저점도의 제1주입재(110)와, 고점도의 제2주입재(120)로 분리하여 주입재를 각각 제조하는 제3단계; 상기 제3단계를 통해 주입재가 제조되면 제1주입재(110)를 먼저 주입한 후 경화시켜 바닥마감재(100)와 바탕재(300) 사이를 앵커링시키는 제4단계; 상기 제4단계 후 제1주입재(110)의 경화가 완료되면, 제2주입재(120)를 주입한 후 경화시켜 바닥마감재(100)들 사이를 고정하는 제5단계; 상기 제5단계 후 줄눈(200) 상면을 규사(130)로 마감하는 제6단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 에폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법을 제공한다.
- [0011] 이때, 상기 제1주입재(110)는 주재와 경화제로 이루어진 2액형으로서, 주재는 고흡분용적비가 9-15%인 에폭시수 지이고, 경화제는 폴리아마이드이며, 주재와 경화제는 4:1의 중량비로 혼합 제조되며; 상기 제2주입재(120)는 주재와 경화제로 이루어진 2액형으로서, 주재는 고흡분용적비가 50-60%인 에폭시수지이고, 경화제는 디에틸렌트 리아민이며, 주재와 경화제는 4:1의 중량비로 혼합 제조된 것에도 그 특징이 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0013] 첫째, 바닥마감재와 바탕면의 부착력을 증대시킨다.
- [0014] 둘째, 바닥마감재의 침하 및 이탈, 미세한 흔들림으로 인한 파손을 방지한다.

[0015] 셋째, 바닥마감재의 내구성이 증대되어 보행자의 보행 안전성을 확보할 수 있다.

[0016] 넷째, 빗물 유입을 원천적으로 방지하여 빗물로 인한 마감재와 하부모래나 몰탈의 씻겨나감을 방지하여 바닥마감재의 내구성을 증대시킨다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1 및 도 2는 종래 바닥마감재의 문제를 예시한 사진들이다.

도 3은 본 발명에 따른 방지공법을 보인 플로우차트이다.

도 4는 본 발명에 따른 방지공법에 따라 시공되는 예를 보인 바닥마감재의 배열도이다.

도 5는 본 발명에 따른 방지공법에 따라 시공되는 바닥마감재의 측단면 구조를 예시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0019] 본 발명 설명에 앞서, 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.

[0020] 본 발명에 대한 구체적인 설명에 앞서, 바닥마감재는 모래와 시멘트가 혼합된 몰탈과 같은 바탕재 위에 설치되는 구조로서, 이를 테면 바닥마감재의 두께가 보통 20-30mm 내외임을 감안할 때 몰탈, 즉 바탕재로부터 바닥마감재까지의 총 높이, 즉 두께가 80-100mm 내외를 이룬다.

[0021] 때문에, 몰탈, 즉 바탕재의 두께는 약 60-70mm 정도가 될 수 있다.

[0022] 그리고, 바닥마감재들은 바탕재 위에 서로 간격(줄눈)을 두고 이격된 상태로 배열되어 통상 도 4와 같은 형태를 갖게 된다.

[0023] 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 예폭시수지 점도 차이를 이용한 석재 침하 방지공법은 도 3 내지 도 5에 예시된 바와 같이, 바닥마감재(100)들 사이의 공간인 줄눈(200) 부위에 이물질이 유입되지 않도록 세밀하게 청소, 제거하는 제1단계가 수행된다.

[0024] 청소가 완료되면, 이어 주입재가 주입될 줄눈(200) 공간을 제외한 나머지 바닥마감재(100)에 주입재가 묻는 것을 방지하기 위해 바닥마감재(100)를 테이프 등의 보양지로 보양작업하는 제2단계가 수행된다.

[0025] 이어, 주입재를 제조하는 제3단계가 수행된다.

[0026] 상기 제3단계에서 제조되는 주입재는 주재와 경화제로 이루어진 2액형 저점도 예폭시수지로 된 제1주입재(110)와, 주재와 경화제로 이루어진 2액형 고점도 예폭시수지로 된 제2주입재(120)로 구분되며, 각 주입재는 바닥마감재(100)와 유사한 컬러를 갖도록 조색(Coloring)되는 과정도 포함한다..

[0027] 이때, 저점도와 고점도는 상호간의 상대적인 개념으로서, 제1주입재(110)의 경우 고흡분용적비가 9-15%이고, 주재와 경화제가 4:1의 중량비로 혼합 제조된다.

[0028] 여기에서, 주재는 예폭시수지이고, 경화제는 폴리아마이드이다.

[0029] 이 경우, 주재와 경화제는 전동교반기를 이용하여 약 3-4분 동안 균일하게 교반시킴이 바람직하다.

[0030] 이렇게 제조된 제1주입재(110)는 350-550cps의 점도를 갖추어 흐름성이 좋기 때문에 도 5와 같이 줄눈(200) 사이로 주입되었을 때 바탕재(300)인 몰탈까지 스며들며 경화되면서 앵커(ANC)를 형성하게 된다.

[0031] 이 과정에서 바닥마감재(100)와 바탕재(300) 사이에 결합이 일어나 부착되고, 이것은 곧 바닥마감재(100)와 바탕재(300)를 일체화시키는 작용을 하여 상호 분리나 깨짐, 꺼짐, 파손 등을 억제하는 효과를 증대시키게 된다.

[0032] 또한, 실험결과 제1주입재(110)를 사용했을 때 앵커링되는 침투깊이는 약 40-50mm 정도로 앵커링됨으로써 고정력, 부착력을 향상시킴을 확인하였다.

[0033] 특히, 테스트 결과, 제1주입재(110)에 의한 바닥마감재(100)에 부착되는 바탕재(300)의 부착력은 1.5-1.6N/mm²로 확인되었다. 이것은 상당한 부착력으로서 고정안정성을 제공하는 충분한 근거가 됨을 확인하였다.

- [0034] 또한, 앵커(ANC)의 접착강도는 ASTM C-882에 의거 테스트한 결과, 150-160kgf/cm²(재령 8일)로 확인되어 이또한 매우 강한 고정력을 제공하는 것임을 알 수 있었다.
- [0035] 한편, 제2주입재(120)는 고형분용적비가 50-60%이고, 주재와 경화제가 4:1의 중량비로 혼합 제조된다.
- [0036] 여기에서, 주재는 에폭시수지이고, 경화제는 디에틸렌트리아민이다.
- [0037] 이 경우, 주재와 경화제는 전동교반기를 이용하여 약 3-4분 동안 균일하게 교반시킴이 바람직하다.
- [0038] 이렇게 제조된 제2주입재(120)는 1200-1500cps의 점도를 갖추어 제1주입재(110) 보다는 상대적으로 흐름성이 떨어지지만 줄눈(200) 속으로의 침투성은 매우 우수하며, 도 5와 같이 줄눈(200) 사이로 주입되었을 때 경화된 제1주입재(110) 위에서 이와 함께 결합되면서 줄눈(200)을 채워 바닥마감재(100)들끼리의 결속력을 강화시키게 된다.
- [0039] 테스트 결과, 제2주입재(120)에 의한 바닥마감재(100) 상호간의 부착력은 2.0-2.2N/mm²로 확인되었다. 이것은 매우 강고한 고정력을 제공하는 것을 의미하며, 또한, 접착강도(ASTM C-882)는 220-240kgf/cm²(재령 8일)로 확인되었다.
- [0040] 이와 같은 과정을 통해, 주입재가 제조되면 이어 제1주입재(110)를 주입한 후 경화시키는 제4단계가 수행된다.
- [0041] 상기 제4단계는 제1주입재(110)가 몰탈, 즉 바탕재(200)까지 침투될 수 있도록 충분히 주입한 후 경화시키며, 줄눈(200) 깊이의 2/3까지 충전함이 바람직하다.
- [0042] 이렇게 하여 제1주입재(110)의 경화가 완료되면, 이어 제2주입재(120)를 주입하되, 바닥마감재(100)의 표면보다 2mm 정도 더높게 마감하는 제5단계가 수행된다.
- [0043] 이와 같이 마감하는 이유는 공극 혹은 수지 수축에 의한 꺼짐 현상을 막기 위한 것이다.
- [0044] 그런 다음, 줄눈(200) 상면을 규사(130)로 마감하는 제6단계가 수행된다.
- [0045] 덧붙여, 상기 제1마감재(110)의 흐름성과 몰탈 침투성, 즉 몰탈의 공극을 파괴되면서 잘 스며들게 하는 침투력을 높이고, 동시에 앵커링 특성을 강화시켜 고정력을 높일 수 있도록 주재와 경화제 혼합물 100중량부에 대해 소디움바이카보네이트 30중량부, 메타크레졸 50중량부를 더 첨가할 수 있다.
- [0046] 이때, 소디움바이카보네이트는 응집반발력을 높여 몰탈간 공극 침투성을 증대시키지만, 경화된 후에는 높은 가교밀도로 인해 부착력 및 고정력을 강화시키는 장점이 있다.
- [0047] 또한, 메타크레졸은 수지 가교시 몰탈과의 영감력을 증대시켜 앵커링을 확대함으로써 부착강도를 증대시킨다.
- [0048] 이를 통해, 고정안정성과 부착강도를 높이고, 바닥마감재(100)의 장수명화를 달성할 수 있다.
- [0049] 뿐만 아니라, 상기 제2마감재(120)의 산화 억제 및 마모저항성을 높이기 위해 주재와 경화제 혼합물 100중량부에 대해 탄산바륨 25중량부, CH₂C(CH₃)COOCH₃ 20중량부를 더 첨가할 수 있다.
- [0050] 이때, 탄산바륨은 응집을 촉진하고, 매끄러운 표면을 형성하도록 유도하며, 자외선을 흡수하지 않아 산화방지, 변색방지에 기여하며; CH₂C(CH₃)COOCH₃는 결합시 결합 중심에서의 결합강도를 높이고, 외면에서의 마모저항성을 높이게 된다.
- [0051] 다른 한편, 본 발명에 따른 방지공법은 기 시공된 바닥마감재의 파손시 이를 보수하는데에도 그대로 적용될 수 있다.
- [0052] 다만, 제1단계 전에 전처리단계를 거치는데, 전처리단계는 바닥마감재(100)를 진단하고 보수가 필요하다고 판단되었을 때 줄눈(200)을 커팅하는 과정이다.
- [0053] 이후부터는 상술한 제1단계부터 순차적으로 처리하여 보수하면 된다.
- [0054] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 보수재의 점성을 달리하고, 경화속도를 달리하도록 경화제의 종류 및 배합비율을 조절함으로써 제1주입재(110)를 통한 바탕재(300)와의 앵커링 형성, 제2주입재(120)를 통한 바닥마감재(100)간 결속 강화를 이루어 마감재의 내구성을 증대시키도록 한 것이다.

부호의 설명

- [0055] 100: 바닥마감재
- 200: 줄눈
- 300: 바탕재

도면

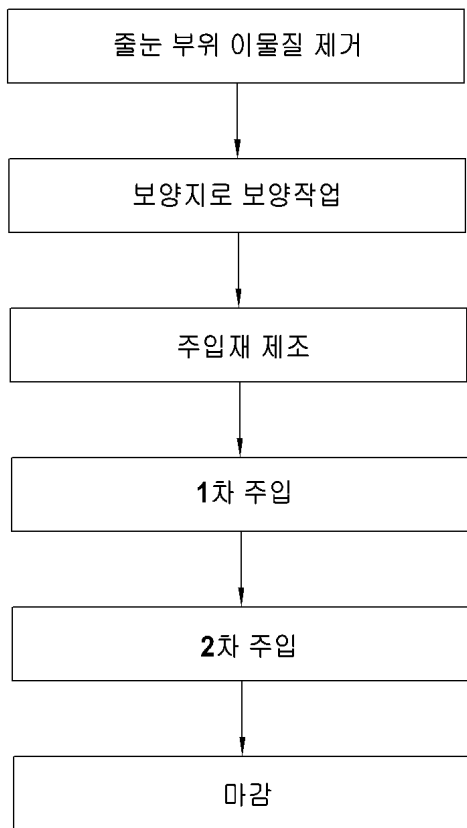
도면1



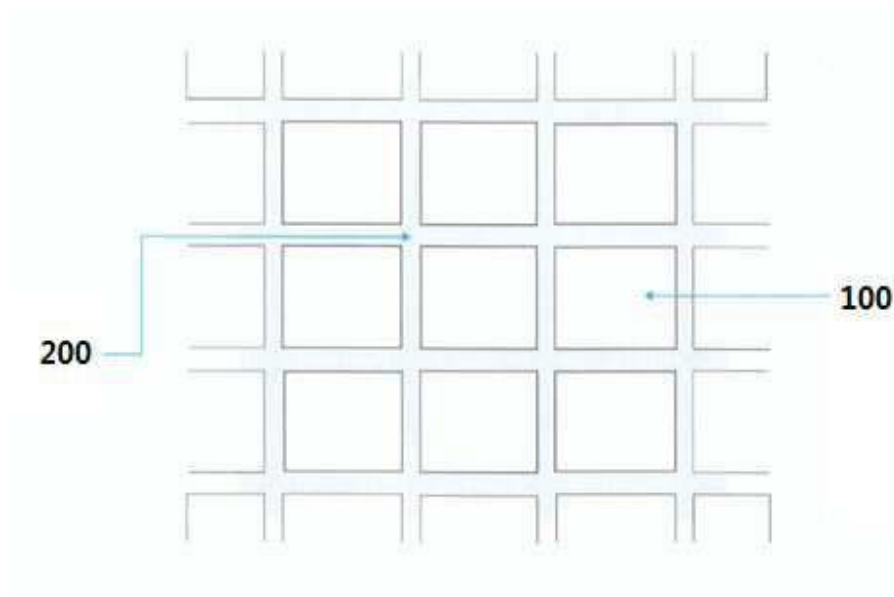
도면2



도면3



도면4



도면5

