



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월10일
(11) 등록번호 10-0782068
(24) 등록일자 2007년11월28일

(51) Int. Cl.

E01D 19/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0012180
(22) 출원일자 2007년02월06일
심사청구일자 2007년02월06일

(56) 선행기술조사문헌
JP010287324 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)한맥기술

경기도 안양시 동안구 비산동 1108 금강벤처텔 1407호

주식회사 장현산업

충남 당진군 고대면 성산리 1022-6

(72) 발명자

이종관

경기 성남시 분당구 수내3동 푸른마을 신성아파트 307-302

(74) 대리인

김영철, 이준서

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 황성호

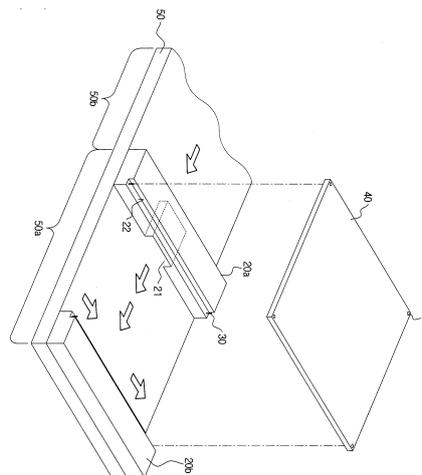
(54) 프리캐스트 콘크리트 패널로 이루어진 보도부를 이용한 교량의 배수 구조 및 그 시공 방법

(57) 요약

본 발명은, 교량의 편측 또는 양측에 형성되어 보행자가 통행하는 보도부를 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용하여 그 하부에 우수가 흐를 수 있는 공간을 형성하여 이를 교량의 우수 배수용 통로로서 이용함으로써, 보도부 설치로 인하여 교량의 자중이 증가되는 것을 방지하면서도 교량의 배수가 원활하게 되도록 하여 우수로 인한 보행자의 불편함 및 차량 통행시의 불편함을 해소할 수 있는 교량 배수구조 및 그 시공방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 차도부(50b)와의 경계를 이루며 차도부(50b)로부터 흐르는 우수가 통과할 수 있는 통수공(21)이 형성되어 있는 경계측 연석(20a)과, 보행자가 통행하기에 적합한 보도부(50a)의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석(20a)과 나란하게 설치되는 외측 연석(20b)과, 교량 바닥판(50)으로부터 소정 높이를 두고 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이를 가로질러 거치되어 보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)로 이루어진 보도부(50a)가 교량의 양측 또는 편측에 설치되어 있고; 상기 통수공(21)을 통하여 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 공간으로 우수가 유입되어 모임, 모인 우수는 교량의 종단구배를 따라 흘러서, 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b)사이의 교량 바닥판(50)에 형성된 배수구(61)를 통해 배출되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조와, 그 시공방법이 제공된다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
KR100593189 B1
KR1020050003312 A
KR200262756 Y1
KR200322136 Y1
KR200330361 Y1

특허청구의 범위

청구항 1

차도부(50b)와의 경계를 이루며 차도부(50b)로부터 흐르는 우수가 통과할 수 있는 통수공(21)이 형성되어 있는 경계측 연석(20a)과,

보행자가 통행하기에 적합한 보도부(50a)의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석(20a)과 나란하게 설치되는 외측 연석(20b)과,

교량 바닥판(50)으로부터 소정 높이를 두고 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이를 가로질러 거치되어 보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)로 이루어진 보도부(50a)가 교량의 양측 또는 편측에 설치되어 있고;

상기 통수구(21)를 통하여 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 공간으로 우수가 유입되어 모이며, 모인 우수는 교량의 종단구배를 따라 흘러서, 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b)사이의 교량 바닥판(50)에 형성된 배수구(61)를 통해 배출되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배수구는 교량의 교대나 교각의 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 교량 바닥판(50) 상면에는 방수막(51)이 형성되는 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b)의 상부에는 오목한 단차부(22)가 형성되어 있으며,

상기 단차부(22)에는 상기 연석(20a, 20b)과 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(20)의 일체 결합을 위하여 상기 연석(20a, 20b)에 매립 설치된 앵커볼트(30)의 단부가 노출되어 있고,

상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)에는 관통공(41)이 형성되어 있어, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 양측이 각각 상기 단차부(22)에 안착될 때, 상기 앵커볼트(30)의 단부가 상기 관통공(41)에 관통 삽입되어 그 단부에 체결수단(31)이 결합되며,

상기 단차부(22) 상면과 프리캐스트 콘크리트 패널(40) 하면 사이에는 탄성패드(33)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)은, 수평패널부(42)와, 상기 수평패널부(42)의 양단에서 소정 높이로 수직하게 일체로 형성된 수직패널부(43)로 이루어지며;

상기 교량 바닥판(50)에는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)과 교량 바닥판(50)의 일체 결합을 위해서 앵커볼트(30)가 매립되어 그 단부가 노출되어 있고;

상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)에는 상기 수직패널부(43)를 관통하도록 관통공(41)이 형성되어 있어, 상기 연석(20a, 20b) 사이에 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 위치할 때 교량 바닥판(50)에 설치된 앵커볼트(30)의 단부가 상기 관통공(41)에 관통 삽입되어 그 단부에 체결수단(31)이 결합되는 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조.

청구항 6

차도부(50b)와의 경계를 이루며 차도부(50b)로부터 흐르는 우수가 통과할 수 있는 통수공(21)이 형성되어 있는 경계측 연석(20a)을 설치하고,

보행자가 통행하기에 적합한 보도부(50a)의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석(20a)과 나란하게 외측 연석(20b)을 설치하고,

보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 교량 바닥판(50)으로부터 소정 높이를 두고 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이를 가로질러 거치함으로써 보도부(50a)를 교량의 양측 또는 편측에 설치하며;

상기 통수구(21)를 통하여 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 공간으로 우수가 유입되어 모이며, 모인 우수는 교량의 종단구배를 따라 흘러서, 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b)사이의 교량 바닥판(50)에 형성된 배수구(61)를 통해 배출되도록 교량의 배수구조를 시공하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 프리캐스트 콘크리트 패널로 이루어진 보도부를 이용한 교량의 배수구조 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 교량의 편측 또는 양측에 형성되어 보행자가 통행하는 보도부를 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용하여 그 하부에 우수가 흐를 수 있는 공간을 형성하여 이를 교량의 우수 배수용 통로로서 이용함으로써, 보도부 설치로 인하여 교량의 자중이 증가되는 것을 방지하면서도 교량의 배수가 원활하게 되도록 하여 우수로 인한 보행자의 불편함 및 차량 통행시의 불편함을 해소할 수 있는 새로운 구조의 교량 배수구조 및 그 시공방법에 관한 것이다.
- <16> 도 8a에는 종래의 보도부 구조를 보여주는 교량 편측의 개략적인 단면도가 도시되어 있다. 교량의 일측 또는 양측에는 보행자가 통행할 수 있는 보도부(500a)가 형성되는데, 도면에 도시된 것처럼, 교량의 보도부(500a)를 형성함에 있어서 종래에는 연석(200)을 설치하고 연석(200) 사이에 보도블록을 설치하거나 채움 콘크리트(201)를 타설함으로써 차도부(500b)와 보도부(500a) 간에 높이 차이가 형성되도록 즉, 보도부(500a)가 차도부(500b)보다 다소 높게 형성되도록 하여 보행자의 안전과 편의를 도모하고 있다. 그러나 이러한 종래의 보도부 구조에서는, 보도블록이나 콘크리트 타설 등으로 인하여 교량에 작용하는 사하중이 증가할 뿐 아니라, 교량 바닥판의 원활한 배수가 이루어지지 않아 교량 구조물의 열화를 가져오는 문제점이 있었다.
- <17> 도면에 도시된 것처럼, 보도부(500a)와 차도부(500b) 사이에는 배수로가 형성되어 있고 상기 배수로는 집수구가 형성되어 있고, 상기 집수구에는 배수관(510)이 설치되어 있다. 따라서 차도부(500b)로부터 흐르는 우수 등은 상기 배수로에 모이게 되고 상기 배수관(510)을 통하여 배수된다. 그런데 위와 같은 종래의 보도부 구조에서는 보도부(500a)와 차도부(500b)의 경계부 사이에 존재하는 배수로의 통수 단면이 매우 좁아 원활한 배수가 이루어지지 않게 되고, 그에 따라 체수 현상이 발생하여 교통사고의 원인이 되고 있다.
- <18> 그 뿐만 아니라 위와 같은 종래의 교량 보도부 구조에서는 교량 측면으로 많은 배수관(510)이 돌출될 수밖에 없으며, 그에 따라 교량의 측면 미관이 저하되어 결국 교량이 도시 미관 저해요소로 작용하게 되는 문제점을 야기하고 있다.
- <19> 도 8b에는 종래의 교량 배수구조를 보여주는 측면도가 도시되어 있다. 교량의 바닥판 상면에는 소정 간격으로 집수구가 설치되어 있어 차도부로부터 흐르는 우수 등이 상기 집수구로 유입된다. 교량의 측면에는 종방향을 따라 설치되어 상기 집수구들과 연결된 종배수관이 설치되는데, 상기 집수구로 유입된 우수 등은 상기 종배수관으로 모이게 되고, 교량의 종방향 구배에 따라 교대 부근에 설치된 배수구를 통하여 배수 처리된다. 그러나 이러한 종래의 보도부 구조에서는, 다수 개의 집수구와 종배수관을 교량 측면의 외부에 설치해야 하므로 교량의 미관을 해치게 되고, 교량 측면에 설치된 종배수관을 유지, 관리하기 위하여 교량 상부에 작업자가 올라가야 하므로, 작업이 번거롭게 됨은 물론 작업 위험도가 증가하고 그에 따른 비용도 증가하게 되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 본 발명은 위와 같은 종래 기술이 가지는 단점을 해결하고자 개발된 것으로서, 구체적으로는 보도부 설치로 인한 사하중 증가 및 그에 따른 교량 구조물의 부담을 경감하고, 원활한 배수를 도모하며, 강우 시에도 보행자의 쾌적한 보행환경을 제공하며, 교량 측면의 미관을 개선할 수 있도록 하는 교량의 배수구조 및 그 시공방법을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<21> 위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 차도부와의 경계를 이루며 차도부로부터 흐르는 우수가 통과할 수 있는 통수공이 형성되어 있는 경계측 연석과, 보행자가 통행하기에 적합한 보도부의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석과 나란하게 설치되는 외측 연석과, 교량 바닥판으로부터 소정 높이를 두고 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이를 가로질러 거치되어 보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하는 프리캐스트 콘크리트 패널로 이루어진 보도부가 교량의 양측 또는 편측에 설치되어 있고; 상기 통수구를 통하여 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이의 공간으로 우수가 유입되어 모이며, 모인 우수는 교량의 종단구배를 따라 흘러서, 상기 경계측 연석과 외측 연석사이의 교량 바닥판에 형성된 배수구를 통해 배출되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 교량의 배수구조가 제공된다.

<22> 위와 같은 본 발명의 배수구조에서, 상기 배수구는 교량의 교대나 교각의 위치에 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이의 교량 바닥판 상면에는 방수막이 형성되는 것이 바람직하다.

<23> 한편, 위와 같은 본 발명에 있어서, 상기 경계측 연석과 외측 연석의 상부에는 오목한 단차부가 형성되어 있으며, 상기 단차부에는 상기 연석과 상기 프리캐스트 콘크리트 패널의 일체 결합을 위하여 상기 연석에 매립 설치된 앵커볼트의 단부가 노출되어 있고, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널에는 관통공이 형성되어 있어, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널의 양측이 각각 상기 단차부에 안착될 때, 상기 앵커볼트의 단부가 상기 관통공에 관통 삽입되어 그 단부에 체결수단이 결합되며, 상기 단차부 상면과 프리캐스트 콘크리트 패널 하면 사이에는 탄성패드가 설치될 수도 있다.

<24> 또한, 본 발명에 있어서, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널은, 수평패널부와, 상기 수평패널부의 양단에서 소정 높이로 수직하게 일체로 형성된 수직패널부로 이루어지며; 상기 교량 바닥판에는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널과 교량 바닥판의 일체 결합을 위해서 앵커볼트가 매립되어 그 단부가 노출되어 있고; 상기 프리캐스트 콘크리트 패널에는 상기 수직패널부를 관통하도록 관통공이 형성되어 있어, 상기 연석 사이에 상기 프리캐스트 콘크리트 패널이 위치할 때 교량 바닥판에 설치된 앵커볼트의 단부가 상기 관통공에 관통 삽입되어 그 단부에 체결수단이 결합되는 구조를 가질 수도 있다.

<25> 본 발명에서는 차도부와의 경계를 이루며 차도부로부터 흐르는 우수가 통과할 수 있는 통수공이 형성되어 있는 경계측 연석을 설치하고, 보행자가 통행하기에 적합한 보도부의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석과 나란하게 외측 연석을 설치하고, 보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하는 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 바닥판으로부터 소정 높이를 두고 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이를 가로질러 거치함으로써 보도부를 교량의 양측 또는 편측에 설치하며; 상기 통수구를 통하여 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이의 공간으로 우수가 유입되어 모이며, 모인 우수는 교량의 종단구배를 따라 흘러서, 상기 경계측 연석과 외측 연석 사이의 교량 바닥판에 형성된 배수구를 통해 배출되도록 교량의 배수구조를 시공하는 방법이 제공된다.

<26> 이하 명세서의 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 구성과 효과를 상세히 설명한다. 본 발명에 따른 교량 배수구조에는, 교량의 횡단경사(교축직각방향의 구배)에 의하여 차도부로부터의 우수가 보도부 방향으로 흐르더라도 보행자가 우수의 방해받지 않고 안전하게 보행할 수 있고, 우수가 원활하게 흐를 수 있도록 하며, 보도부의 설치로 인하여 교량의 자중이 과도하게 증가되지 아니하는 다음과 같은 구조의 보도부가 구비되어 있다.

<27> 도 1 및 도 2에는 각각 본 발명에 따른 교량 배수구조에 적용된 보도부의 일실시예가 어떠한 구조를 가지는 것 인지를 보여주는 개략적인 분해 사시도와 결합 사시도가 도시되어 있다. 도 1에서 굵은 화살표는 우수가 흘러가는 방향을 나타낸다.

<28> 본 발명에 따른 보도부(50a)에는 차도부(50b)와의 경계를 이루는 경계측 연석(20a)과, 보행자가 통행하기에 적합한 보행로의 폭 만큼의 간격을 두고 상기 경계측 연석(20a)과 나란하게 외측 연석(20b)이 구비된다. 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이에는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 교량 바닥판(50)으로부터 일정 높이를 두고 상기 연석(20a, 20b) 사이를 가로질러 거치되어 보행자가 통행할 수 있는 보행면을 형성하게 된다.

상기 경계측 연석(20a)에는 통수구(21)가 관통 형성되어 있다. 따라서 차도부(50b)로부터 보도부(50a) 방향으로 흐르는 우수는 상기 통수구(21)를 통하여 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이로 유입된다. 상기 통수구(21)는 우수량 등에 대한 수리 계산에 근거하여 결정된 간격과 크기를 가지고 복수개로 형성될 수 있다.

- <29> 본 발명의 배수구조에서는 차도부(50b)로부터 보도부(50a) 방향으로 유입된 우수는 교량의 종단경사(교축방향의 구배)에 따라 교량의 가장 낮은 부분으로 모여 배수되는데, 상기 연석(20a, 20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 하면 사이의 공간은 보도부(50a) 방향으로 흘러온 우수가 교량의 가장 낮은 부분으로 흘러가는 통로가 된다. 즉, 보도부(50a) 방향으로 흘러와서 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이로 유입된 우수는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 아래 공간을 통하여 교량의 가장 낮은 부분으로 흐르게 되는 것이다. 따라서 보행자는 우수의 흐름에 의해 방해받지 않고 쾌적하게 보도부(50a)를 통행할 수 있다. 또한, 종래 기술과는 달리 본 발명에서는 연석(20a, 20b) 사이와 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 하면과 교량 바닥판(50) 상면으로 이루어진 통수단면을 가지게 되므로 충분한 배수 능력을 가질 수 있게 되어 교량의 원활한 배수를 통해 교통사고 경감 등의 효과를 발휘할 수 있게 된다. 특히, 보도부(50a)를 구성함에 있어서 보도부(50a) 자체의 자중을 경감할 수 있으므로 교량의 안정성 및 경제성을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.
- <30> 도 3a 및 도 3b에는 2경간 교량에 본 발명의 배수구조가 적용되었을 때의 배수 경로를 보여주기 위한 교량의 개략적인 종방향 측면도가 도시되어 있다. 도 3a 및 도 3b에서도 굵은 화살표는 우수가 흘러가는 방향을 나타낸다. 도면에 도시된 것처럼 본 발명의 배수구조에 있어서, 교량의 교대나 교각부분에 배수구가 형성되어 종방향으로 흐른 우수 등을 모아 배수처리 한다.
- <31> 도 3c는 도 1에 대응되는 분해 사시도로서, 교량의 교대나 교각부분에 배수구(61)가 형성되어 있는 형상을 보여준다. 도면에 도시된 것처럼, 교량의 교대나 교각부분 각각에서 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 교량 바닥판(50)에 배수구(61)를 형성하고, 상기 배수구(61)에는 교량 하부까지 연장되는 배수관(60)을 각각 연결하여 상기 보도부(50a)의 연석(20a, 20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)과 교량 바닥판(50) 사이의 공간을 따라 흘러와 집수되는 우수를 상기 배수관(60)을 통하여 교량 아래로 배수하는 것이다. 이 경우, 우수를 배수구에서 직접 낙하시키는 등의 다른 방법으로 배수시킬 수도 있다. 종래의 경우에는 다수 개의 배수관이 교량 측면에 돌출 설치되기 때문에 그로 인하여 인한 교량의 미관이 저하되는 현상이 있었으나, 본 발명에서는 이와 같이 배수관을 교량의 교대나 교각부에 설치하게 되므로 배수관의 설치 개수를 대폭 축소할 수 있고 종배수관을 교량 측면에 설치하지 않으므로 그에 따라 교량의 미관을 개선하게 되는 효과가 발휘된다. 특히, 교량 측면에 종배수관을 설치하지 않아도 되므로 유지·관리시 측면 및 하면 작업이 필요 없다.
- <32> 다음에서는 본 발명의 교량 배수구조에 있어서, 상기 보도부(50a)를 구성하는 경계측 연석(20a) 및 외측 연석(20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 결합구조 및 그 시공방법에 대한 일실시예에 대하여 설명한다.
- <33> 도 4a 내지 도 4d에는 본 발명에 따른 교량 배수구조에 적용된 보도부(50a)를 시공하는 각 단계를 보여주는 개략적인 단면도가 도시되어 있다. 도 5에는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 설치하는 모습을 보여주는 개략도가 도시되어 있으며, 도 6에는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 개략적인 사시도가 도시되어 있다.
- <34> 도 4a에 도시된 것처럼, 교량의 일측에서 차도부(50b)와의 경계를 이루는 경계측 연석(20a)과, 외측 연석(20b)을 제작하여 교량 바닥판(50) 위에 설치한다. 이 때, 도면에 도시된 실시예와 같이 연석(20a, 20b)의 상부에는 오목한 단차부(22)를 형성하여, 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 양측이 상기 단차부(22)에 놓여 상기 연석(20a, 20b) 사이에 걸쳐지도록 할 수 있다. 이 경우, 후술하는 것처럼 연석(20a, 20b)과 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 일체로 결합하기 위하여 상기 연석(20a, 20b)의 제작 시에 각각 앵커볼트(30)를 매립 설치하고 상기 단차부(22)에 결합용 앵커볼트(30)의 단부가 노출되도록 하는 것이 바람직하다.
- <35> 한편, 앞서 설명하였듯이 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이로 유입된 우수는 보도부(50a)의 교량 바닥판(50) 상면을 따라 흐르게 되는데, 우수의 흐름에 의한 영향을 최소화하도록 도 4b에 도시된 것처럼 방수액을 도포하여 방수막(51)을 형성하는 등의 방법을 통하여 상기 경계측 연석(20a)과 외측 연석(20b) 사이의 교량 바닥판(50) 상면을 방수 처리한다
- <36> 상기 연석(20a, 20b)을 설치한 후, 상기 연석(20a, 20b) 사이에는 보행자의 보행통로가 되는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 가로질러 거치한다(도 5 참조). 도 6에는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 개략적인 사시도가 도시되어 있는데, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)은 공장 등에서 철근 콘크리트 부재 또는 프리스트레스트 콘크리트 부재로 사전 제작되어 현장으로 이송되어 설치된다. 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 상면은 보행자가 직접 보행하게 되는 면이 되므로, 보행자의 미끄럼 방지를 위한 요철부 형성, 방수처리, 콩자갈 도

포, 탄성매트의 설치 등과 같은 다양한 용도의 표면처리를 시행할 수 있다.

<37> 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 상기 연석(20a, 20b) 사이에 거치함에 있어서, 상기 연석(20a, 20b)에 형성된 단차부(22)에 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 놓이는 경우, 상기 연석(20a, 20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 서로 일체가 되도록 결합하는 것이 바람직하다. 도 4c에는 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 상기 연석(20a, 20b) 상단에 거치한 상태의 단면도가 도시되어 있고, 도 4d에는 도 4d의 원 A 부분의 상세도가 도시되어 있다. 도면에 도시된 것처럼, 상기 연석(20a, 20b) 상부의 오목한 단차부(22)에 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 양측을 거치함에 있어서, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 연석(20a, 20b)과 직접 접촉하는 부분에는, 연석과 패널의 충돌하면서 발생하는 국부적인 파손이나 미끄럼을 방지하기 위하여 탄성패드(33)가 설치되는 것이 바람직하다. 상기 탄성패드(33)는 위와 같은 파손 및 미끄럼 방지 기능 이외에도 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 처짐으로 인한 회전변위를 수용하거나 접촉부의 응력집중을 완화하는 기능도 가진다. 도면에서 상기 탄성패드(33) 아래에 배치되어 있고 부재번호 34로 도시되어 있는 부재는 단차부(22)의 콘크리트 상면을 보호하며 높이 조절 기능을 가지는 강재판(34)이다.

<38> 한편, 도면에 도시된 것처럼, 상기 연석(20a, 20b)에 구비된 앵커볼트(30)와 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 결합을 위하여, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)에는 상기 앵커볼트(30)가 관통되는 관통공(41)을 형성한다. 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 연석(20a, 20b) 상부에 놓이게 되면, 상기 앵커볼트(30)의 노출 단부가 상기 관통공(41)을 관통하게 되고, 관통된 앵커볼트(30)의 단부에는 너트 등과 같은 체결수단(31)을 체결함으로써 상기 앵커볼트(30)에 의하여 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 연석(20a, 20b)과 일체로 결합된다. 시공오차가 발생할 수 있음을 고려하여, 상기 관통공(41)은 슬롯 홀 형태로 형성하는 것이 바람직하며, 상기 체결수단(31)이 관통공(41) 내에 위치하도록 하는 것이 바람직하다. 이 경우, 관통공(41)에 보호캡(45)을 설치하여 마감하는 것이 좋다.

<39> 도 7에는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 상기 보도부(50a) 구조를 보여주는 개략적인 단면도가 도시되어 있다. 도면에 도시된 실시예에서는 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 연석(20a, 20b)과 결합되지 아니하고 교량 바닥판(50)과 직접 결합되는 구조를 가지고 있다.

<40> 즉, 프리캐스트 콘크리트 패널(40)은, 수평패널부(42)와, 상기 수평패널부(42)의 양단에서 소정 높이로 수직하게 일체로 형성된 수직패널부(43)로 이루어져 있다. 연석(20a, 20b)이 설치된 상태에서 상기 연석(20a, 20b) 사이에 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 위치하게 되는데, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)과 교량 바닥판(50)의 일체 결합을 위해서 교량 바닥판(50)에는 인서트 앵커 등을 이용하여 앵커볼트(30)를 매입 설치한다. 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 수직패널부(43)에는 수직한 관통공(41)이 형성되어 있어, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 연석(20a, 20b) 사이에 위치하게 되면 상기 앵커볼트(30)의 상단부가 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 관통공(41)에 관통 삽입된다. 상기 관통공(41)에 관통 삽입된 상기 앵커볼트(30)의 단부에는 체결수단(31)이 결합되어 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(40)이 교량 바닥판(50)과 일체로 결합된다. 앞서 설명한 실시예와 동일하게 기타 보호캡(45)의 설치, 슬롯 홀의 형성 등의 구성이 적용될 수 있다. 또한, 연석(20a, 20b)에 형성되는 통수구(21)의 구성, 프리캐스트 콘크리트 패널(40) 상면에 대한 표면처리, 그리고 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 설치하기 전에 연석(20a, 20b) 사이의 교량 바닥판(50) 상면에 대한 방수처리 등은 앞서 설명한 실시예와 동일하므로 이에 대한 반복 설명은 생략한다. 도면에서 부재번호 70은 각각 보도부(50a)에 구비되는 난간 구조물(70)이다.

발명의 효과

<41> 위와 같은 본 발명에 따르면, 차도부(50b)로부터 보도부(50a) 방향으로 흐르는 우수는 연석(20a, 20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)의 아래와 교량 바닥판(50) 상면 사이의 공간을 통하여 교량의 가장 낮은 부분으로 흐르게 되므로, 보행자는 우수의 흐름에 의해 방해받지 않고 쾌적하게 보도부(50a)를 통행할 수 있으며, 충분히 큰 통수단면을 가지게 되므로 우수한 배수 능력을 가질 수 있게 되어 원활한 배수 및 그에 따른 교통사고 경감 등의 효과가 발휘된다.

<42> 또한, 보도부(50a)를 구성함에 있어서 프리캐스트 콘크리트 패널(40)을 이용하므로, 보도부(50a) 자체의 자중을 경감할 수 있게 되고, 그에 따라 교량의 안정성 및 경제성을 증대시킬 수 있는 효과가 발휘된다. 특히, 프리캐스트 콘크리트 패널(40)은 제작이 용이하며, 패널 상면에 대해 다양한 표면 처리를 용이하게 수행할 수 있으므로, 사용 목적이나 교량 설치 현황에 맞추어 보행자에게 편리하게 그리고 교량 미관을 개선할 수 있는 형태로 유효적절하게 보행면을 형성할 수 있는 장점이 있다. 또한, 프리캐스트 콘크리트 패널(40)은 교체가 용이하므로 손상된 부분의 프리캐스트 콘크리트 패널(40)만을 쉽게 교체할 수 있어 유지 관리에 소요되는 비용과 노력

등을 절감할 수 있게 된다.

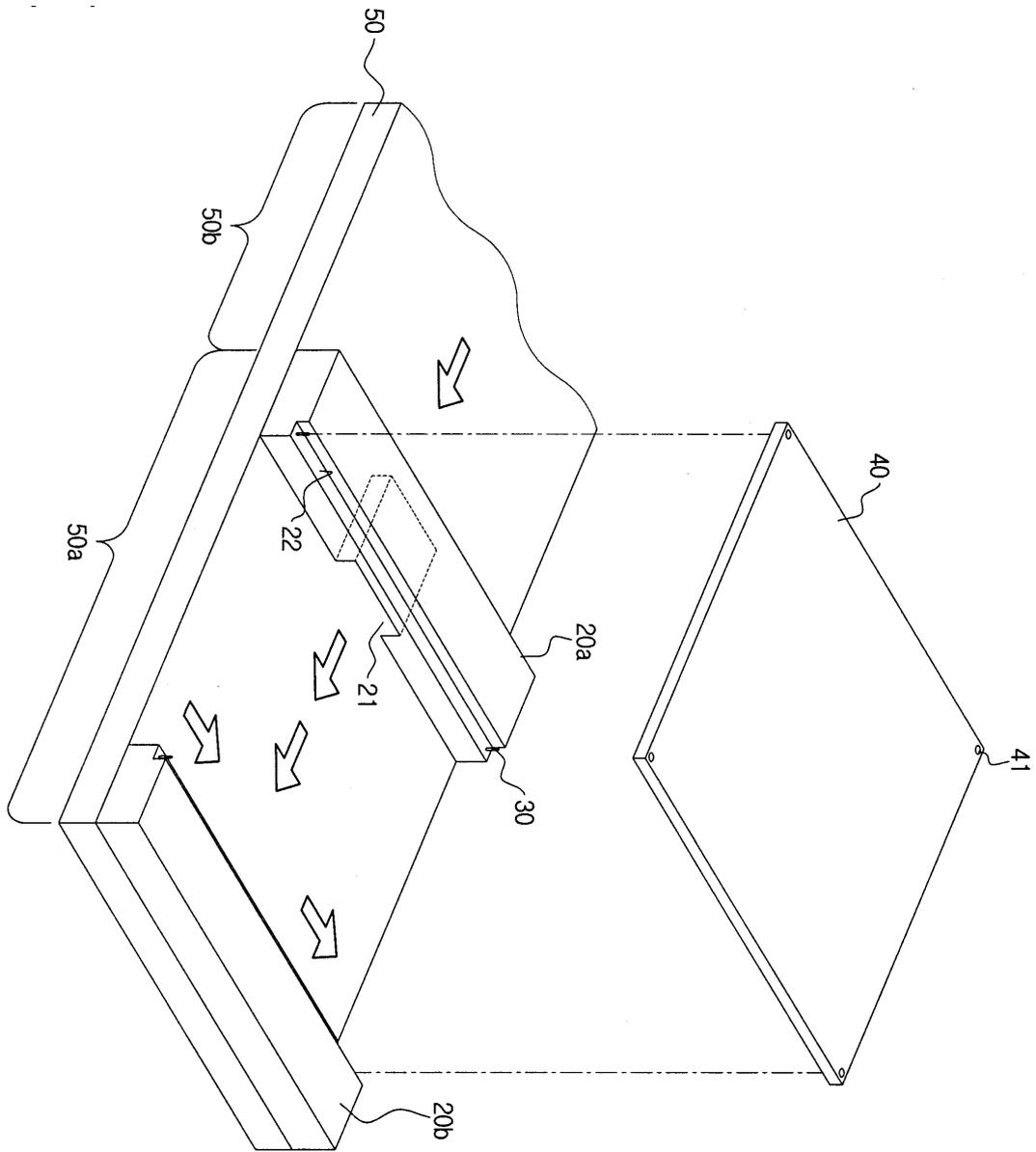
<43> 한편, 본 발명에서는, 보도부(50a)의 연석(20a, 20b)과 프리캐스트 콘크리트 패널(40)과 교량 바닥판(50) 사이의 공간을 따라 흘러와 집수되는 우수를 종방향으로 처리함에 있어서, 교량의 종단경사에 의해 교대나 교각부에 설치된 배수관으로 우수를 흐르게 하여 우수를 처리·배수하는 구조를 가질 수 있는데, 이러한 구성에 의하면, 배수관(60)을 교량의 교대나 교각에 설치할 수 있으므로 배수관(60)의 설치 개수를 대폭 축소할 수 있으며, 종 배수관을 설치하지 않기 때문에 교량의 미관을 개선하게 되는 효과가 발휘된다. 또한 교량 측면이나 하면 작업이 필요 없어 유지·관리시 작업이 용이하다.

도면의 간단한 설명

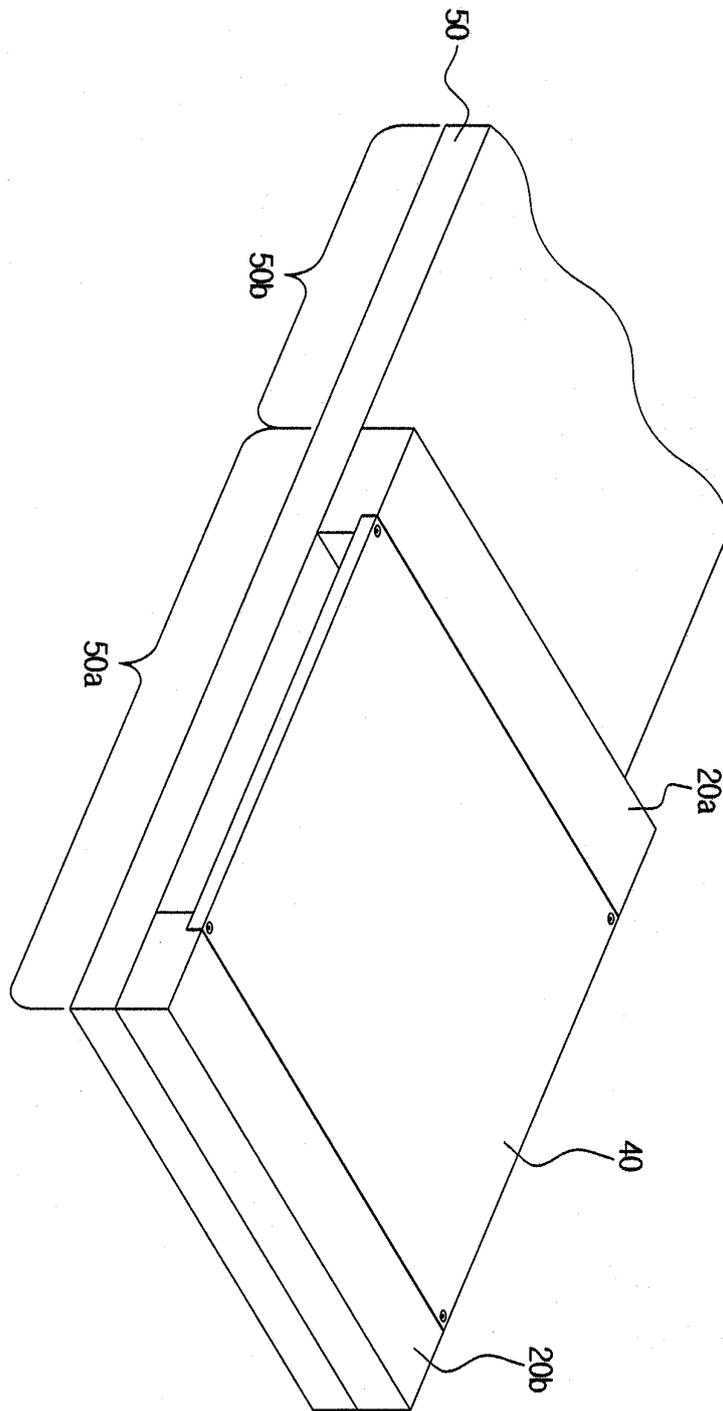
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 교량 배수구조에 적용된 보도부 구조의 일실시예를 보여주는 개략적인 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 교량 배수구조에 적용된 보도부 구조의 일실시예를 보여주는 결합 사시도가 도시되어 있다.
- <3> 도 3a 및 도 3b는 2경간 교량에 본 발명의 배수구조가 적용되었을 때의 배수 경로를 보여주기 위한 교량의 개략적인 종방향 측면도이다.
- <4> 도 3c는 도 1에 대응되는 분해 사시도로서, 교량의 교대나 교각부에 배수구가 형성되어 있는 형상을 보여주는 분해 사시도이다.
- <5> 도 4a 내지 도 4d는 각각 본 발명에 따른 교량 배수구조에 적용된 보도부를 시공하는 각 단계를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- <6> 도 5는 본 발명에서 프리캐스트 콘크리트 패널을 설치하는 모습을 보여주는 개략도이다.
- <7> 도 6은 본 발명에 따른 교량 배수구조에 구비되는 프리캐스트 콘크리트 패널의 개략적인 사시도이다.
- <8> 도 7은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 보도부 구조를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- <9> 도 8a 및 도 8b는 종래 교량의 보도부 및 배수구조를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- <10> * 도면의 주요부분에 대한 부호설명 *
- <11> 20a : 경계측 연석
- <12> 20b : 외측 연석
- <13> 30 : 앵커볼트
- <14> 40 : 프리캐스트 콘크리트 패널

도면

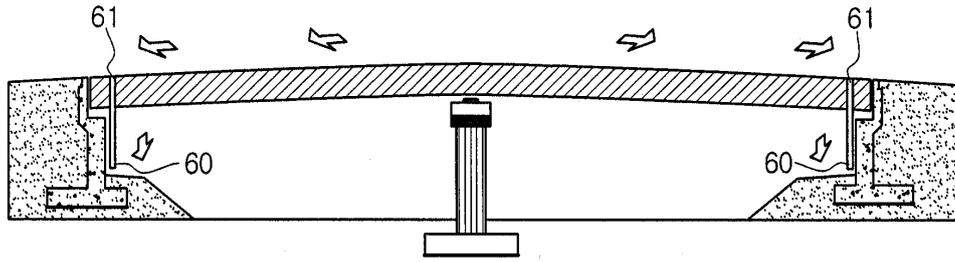
도면1



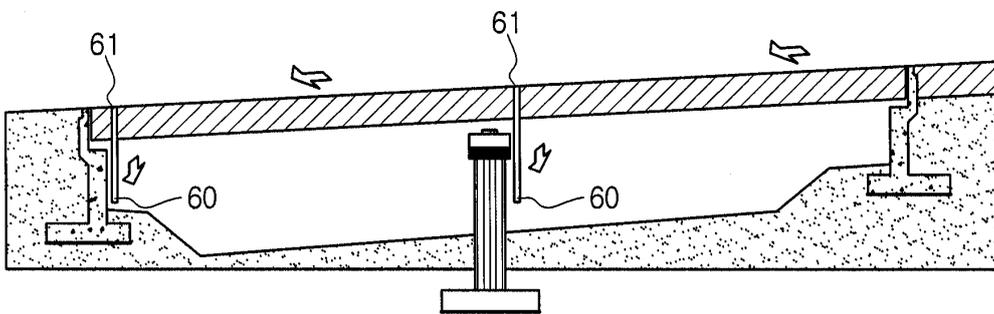
도면2



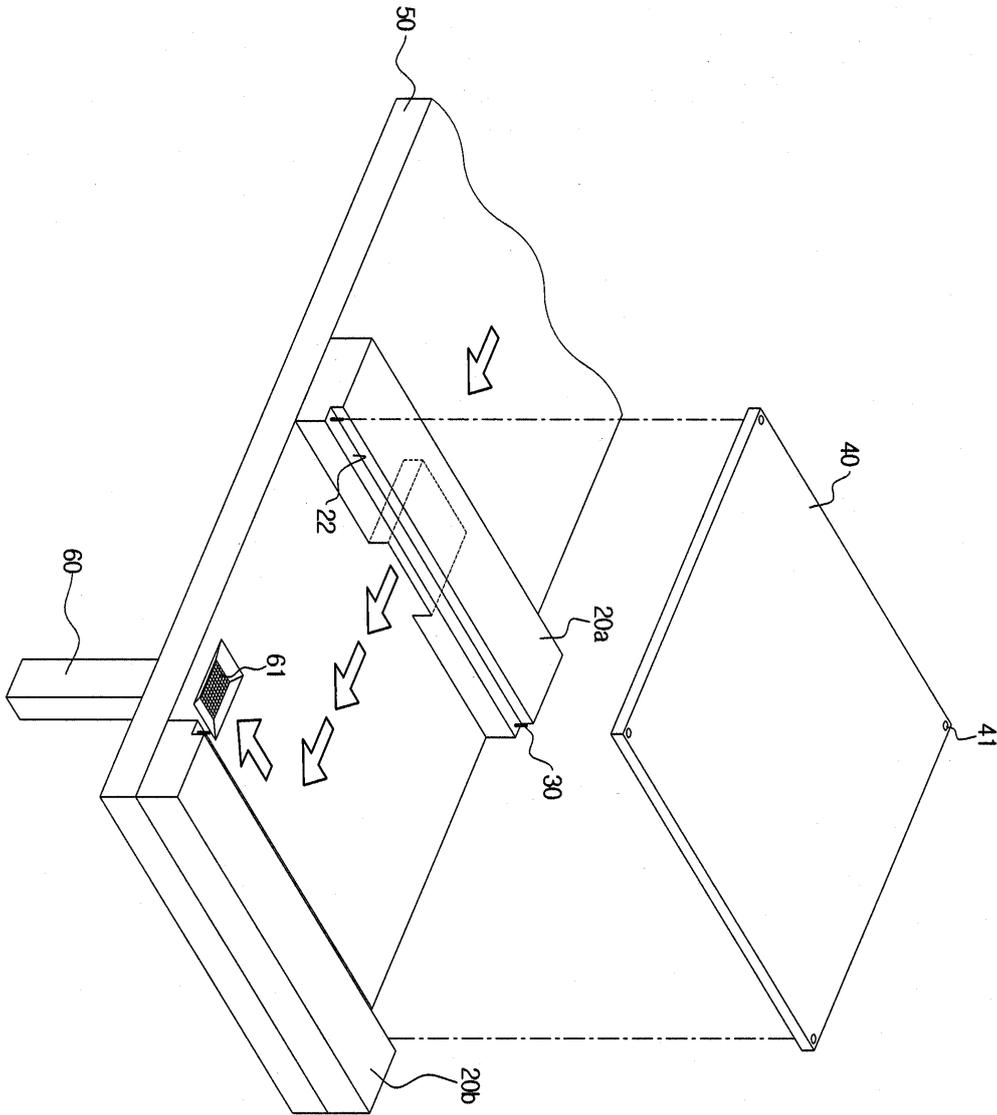
도면3a



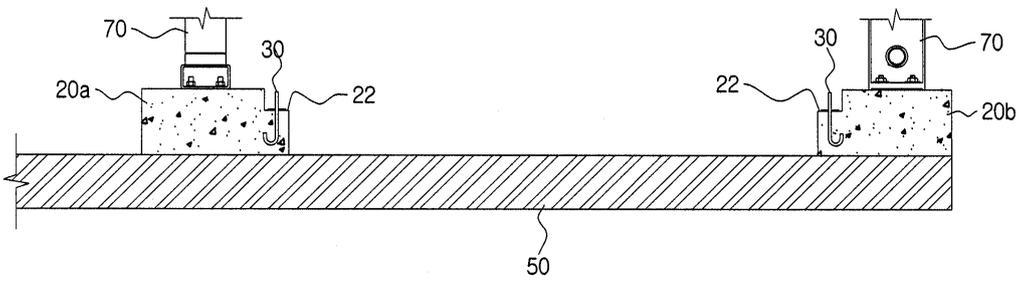
도면3b



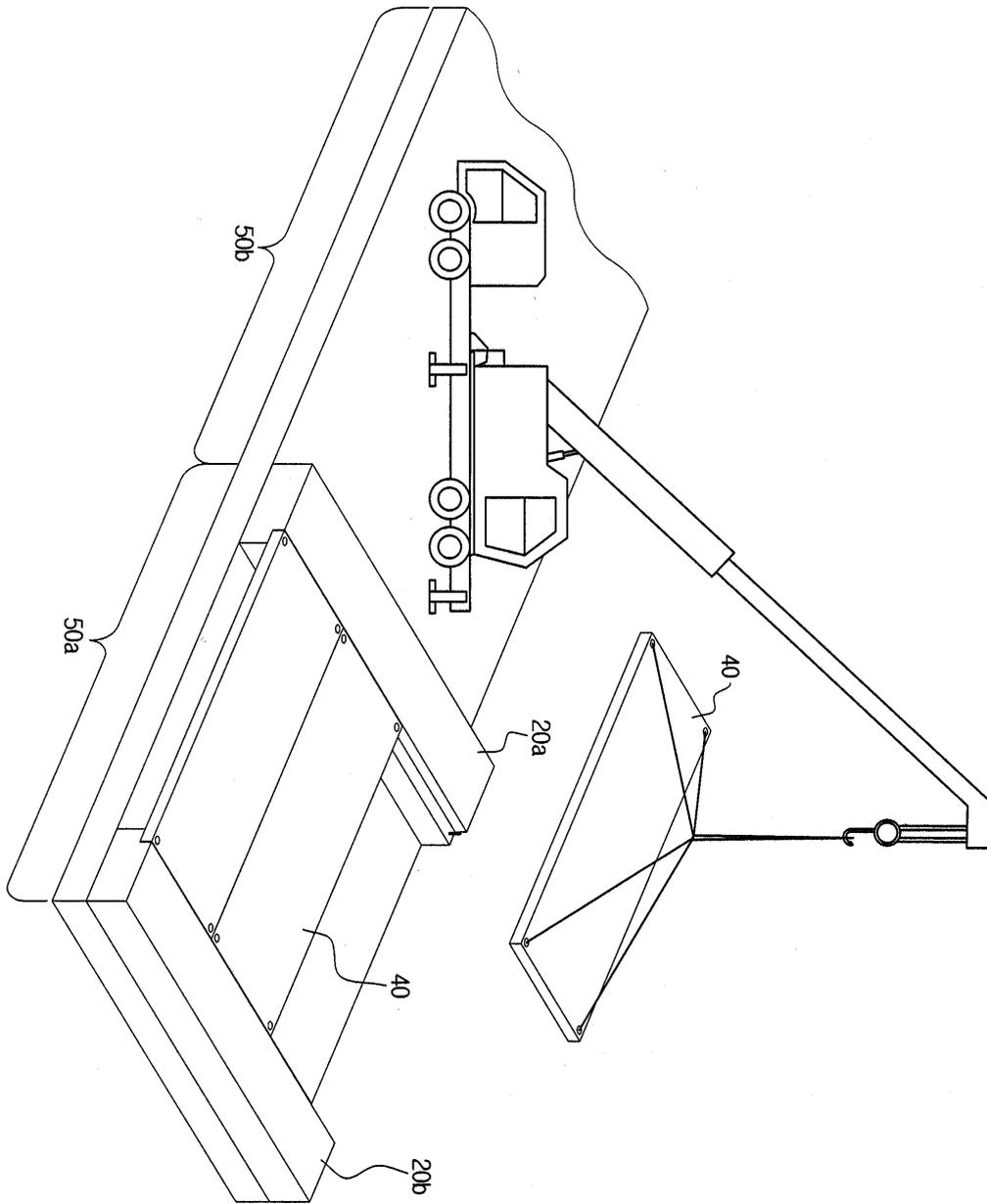
도면3c



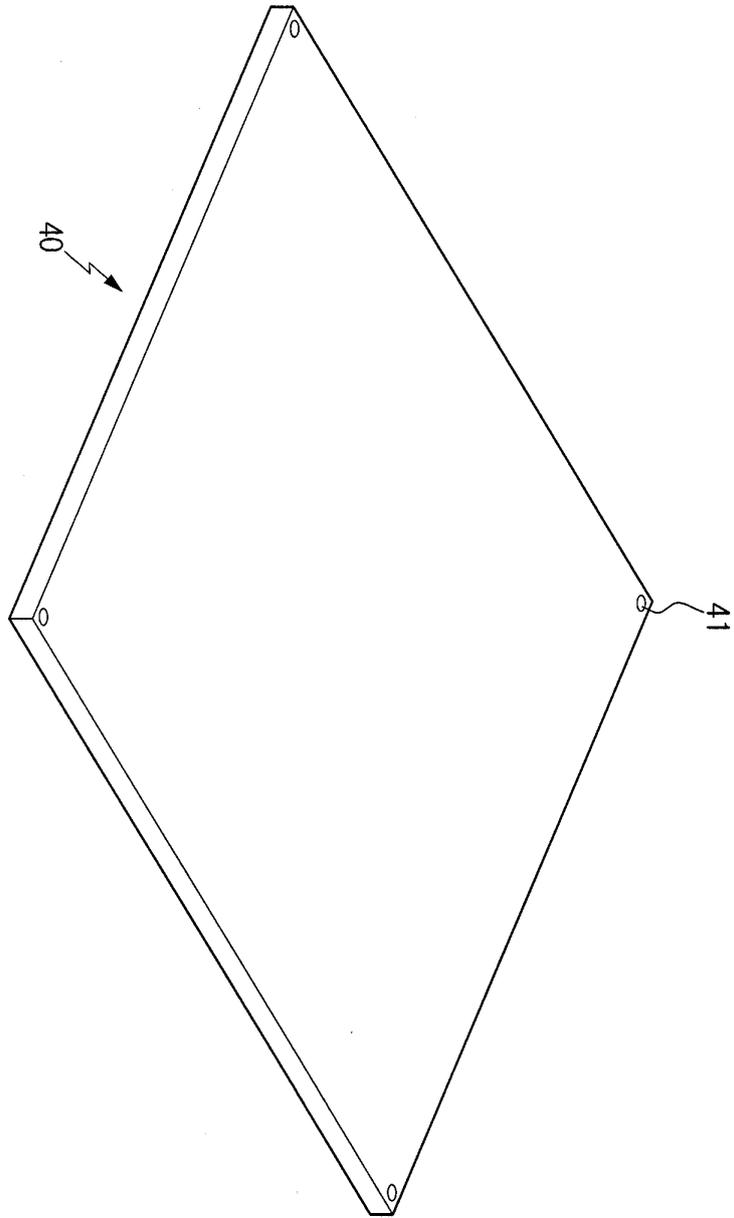
도면4a



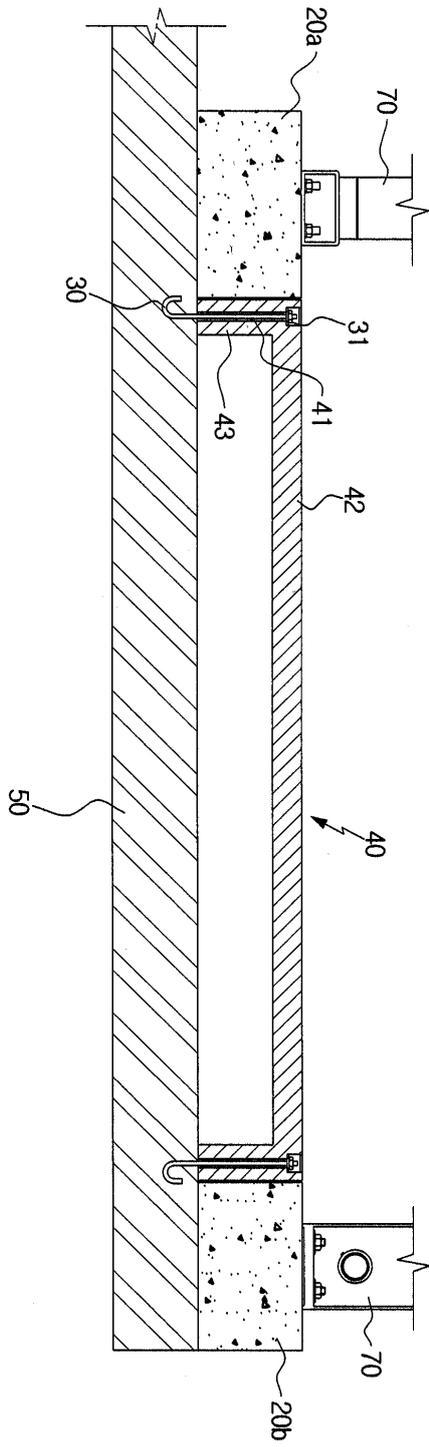
도면5



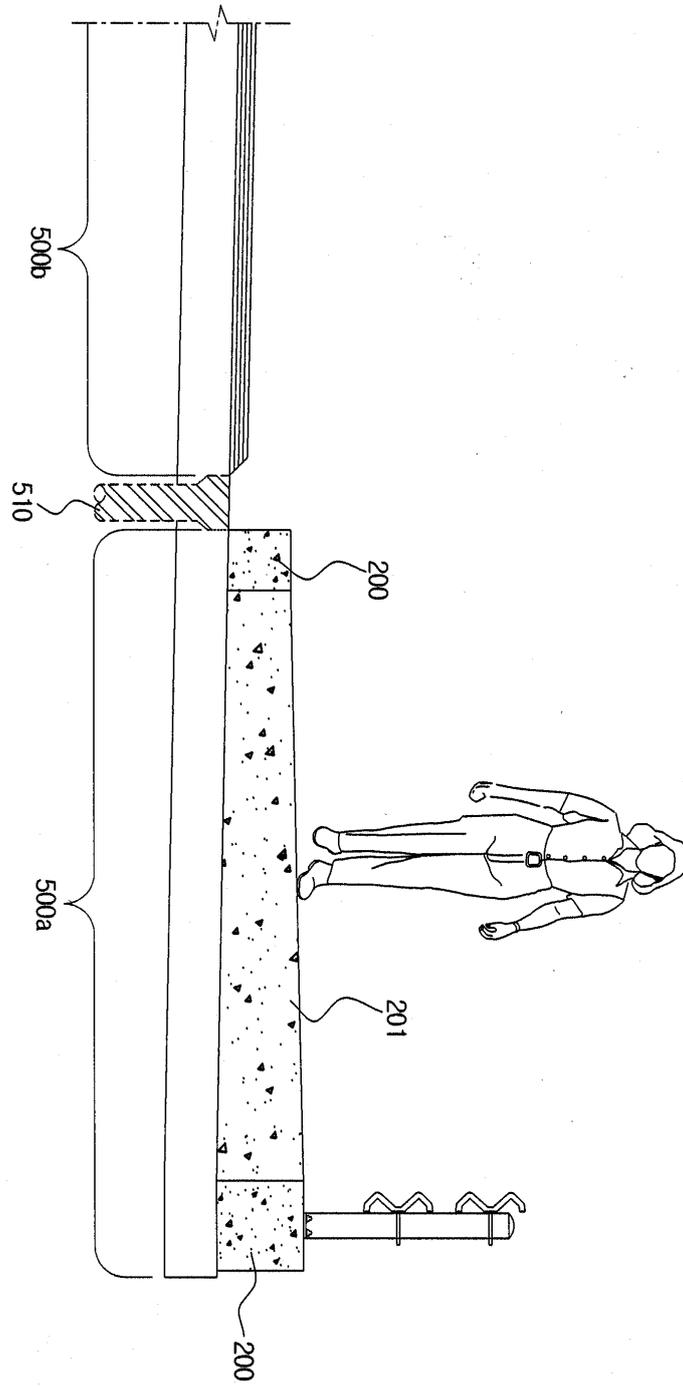
도면6



도면7



도면8



도면8b

