



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월25일
(11) 등록번호 10-0898945
(24) 등록일자 2009년05월15일

(51) Int. Cl.

E01D 4/00 (2006.01) E01D 19/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0010249

(22) 출원일자 2009년02월09일

심사청구일자 2009년02월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR100879522 B1

KR1020070019408 A

US5836717 A

JP2001081795 A

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

김영관

경기 수원시 권선구 권선동 1188 한양아파트
106-508

(72) 발명자

김영관

경기 수원시 권선구 권선동 1188 한양아파트
106-508

(74) 대리인

김은구, 송해모, 이철희

심사관 : 최병석

(54) 통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법

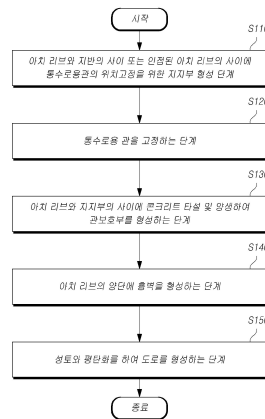
(57) 요약

본 발명은 통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

본 발명은 콘크리트 아치교에 있어서, 통수로용 관을 아치 리브의 사이 또는 아치 리브와 지반의 사이에 고정 설치하고 콘크리트를 타설 양생하여 아치교를 시공하는 방법과, 아치 리브의 사이 또는 아치 리브와 지반의 사이에 통수로용 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설 양생하여 아치교를 시공하는 방법, 및 상기 방법에 의해 시공된 통수로를 구비한 콘크리트 아치교를 제공한다.

본 발명에 의하면 아치교의 상부 도로를 교량의 접속 도로보다 높게 시공하지 않아도 장마철이나 집중 호우시 요구되는 아치교의 통수 단면을 확보할 수 있게 되어 시공 기간과 시공비를 줄일 수 있고, 차량의 통행 안정성을 높일 수 있으며, 아치교 본연의 미적 감각을 살릴 수 있는 효과가 있게 된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

아치 리브와 지반의 사이 또는 인접된 아치 리브의 사이에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여, 통수로용 관의 위치고정을 위한 지지부를 형성하는 단계(S110);

상기 아치 리브와 지지부 사이에 통수로용 관을 위치시키고 고정하는 단계(S120);

상기 아치 리브와 지지부의 사이에 콘크리트를 타설하고 양생하여 관보호부를 형성하는 단계(S130);

상기 아치 리브의 양단에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여 흉벽을 형성하는 단계(S140); 및

상기 흉벽들 사이의 아치 리브 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계(S150);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단계(S120)는, 상기 아치 리브의 콘크리트 양생시 앵커 또는 철근을 슬라브 밖으로 돌출시켜 와이어를 매개로 통수로용 관을 고정시키는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 통수로용 관의 흉벽쪽 양단에 철망 또는 뚜껑을 설치하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 통수로용 관과 관보호부 사이에 방수처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 5

아치 리브와 지반의 사이 또는 인접된 아치 리브의 사이에 통수로용 거푸집을 설치하는 단계(S310);

상기 통수로의 대응되는 위치에 흠이 형성되도록 흉벽용 거푸집을 아치 리브의 양단에 설치하는 단계(S320);

콘크리트를 타설하고 양생하여 통수로 및 흉벽을 형성하는 단계(S330);

상기 흉벽들 사이와 아치 리브 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계(S340);

상기 통수로의 내면을 연마하는 단계(S350); 및

상기 통수로 내면에 도막 방수제를 도포하는 단계(S360);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 단계(S310)의 전에 아치 리브의 슬라브 표면을 연마하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 통수로의 홍벽쪽 양단에 철망 또는 뚜껑을 설치하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 단계(S360)는 통수로의 내면에 도막 방수체를 적어도 2회 도포하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 시공방법에 의해 형성되는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 콘크리트 아치교에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 아치교의 상부 도로를 교량의 접속 도로보다 높게 시공하지 않아도 장마철이나 집중 호우시 요구되는 아치교의 통수 단면을 확보할 수 있게 되어 시공 기간과 시공비를 줄일 수 있고, 차량의 통행 안정성을 높일 수 있으며, 아치교 본연의 미적 감각을 살릴 수 있는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 통상적으로 교량(橋梁)은 계곡 또는 하천 사이를 연결하여 사람이나 차량이 건널 수 있도록 설치되는 다리를 말하며, 교면의 위치나 용도, 사용재료 및 상부구조에 따라 다양하게 분류되고 있다.
- <3> 상기와 같은 교량을 분류하는 방법 중 가장 일반적인 방법은 상부구조에 따라 분류하게 되는데, 크게 거더교(Girder Bridge), 단순교(Simple beam bridge), 연속교(Continuous bridge), 게르버교(Gerber bridge), 트러스교(Truss bridge), 아치교(Arch Bridge), 라멘교(Rahmen Bridge), 현수교(Suspension Bridge), 사장교(Cable Stayed Bridge)로 구별된다.
- <4> 여기서, 아치교는 일반적으로 부재 내에 압축력을 발생케 하는 아치구조의 성질을 이용한 것으로, 곡형 또는 곡트러스의 양단을 수평방향으로 이동할 수 없게 지지한 아치를 주형 또는 주트러스로 이용한 교량을 말한다.
- <5> 잘 알려진 바와 같이 아치교는, 깊은 계곡이나 하천 등에 건설되며, 육로와 연결되는 부분에 설치되는 교대(橋臺)나 이들 교대 사이에 설치되는 교각(橋脚) 위에 아치 리브(Arch Rib)를 구축한 후 도로를 포장하여 완성된다.
- <6> 종래에 콘크리트로 된 중복식 아치교를 건설하는 경우, 아치 리브를 건설할 하부공간에 동바리 또는 지보공을 설치하고, 동바리 위에 거푸집을 설치한 후 철근조립 및 콘크리트를 타설 양생하여 아치 리브를 제작한 다음에 아치 리브 위에 토사를 성토하여 아치교를 만들게 된다.
- <7> 그러나, 이러한 중복식 아치교의 시공방법은 아치의 크기와 형상 변경에 제약이 따르게 되고 장마철이나 집중호우시와 같이 유수량이 많은 경우에 요구되는 통수 면적이 확보되지 않아서, 불가피하게 교대와 접속된 도로보다 교량의 슬라브 위에 형성되는 상부 도로가 높아지게 되는 문제점이 있었다.
- <8> 또한, 이렇게 교량의 상부 도로가 높아지게 되면 시공 기간과 시공비가 늘어나게 되고, 차량 통행의 안정성이 낮아지며, 홍수위가 높은 곳에서는 시공이 어려워지게 됨과 더불어, 특히 아치교 본연의 미적 감각을 살리지 못하게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

<9> 이에 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 아치교의 상부 도로를 교량의 접속 도로보다 높게 시공하지 않아도 장마철이나 집중 호우시 요구되는 아치교의 통수 단면을 확보할 수 있게 되어 시공 기간과 시공비를 줄일 수 있고, 차량의 통행 안정성을 높일 수 있으며, 아치교 본연의 미적 감각을 살릴 수 있게 되는

통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

- <10> 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 아치 리브와 지반의 사이 또는 인접된 아치 리브의 사이에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여, 통수로용 관의 위치고정을 위한 지지부를 형성하는 단계와; 상기 아치 리브와 지지부 사이에 통수로용 관을 위치시키고 고정하는 단계와; 상기 아치 리브와 지지부의 사이에 콘크리트를 타설하고 양생하여 관보호부를 형성하는 단계와; 상기 아치 리브의 양단에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여 흉벽을 형성하는 단계; 및 상기 흉벽들 사이의 아치 리브 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법을 제공한다.
- <11> 또한, 본 발명은 아치 리브와 지반의 사이 또는 인접된 아치 리브의 사이에 통수로용 거푸집을 설치하는 단계와; 상기 통수로의 대응되는 위치에 흠이 형성되도록 흉벽용 거푸집을 아치 리브의 양단에 설치하는 단계와; 콘크리트를 타설하고 양생하여 통수로 및 흉벽을 형성하는 단계와; 상기 흉벽들 사이와 아치 리브 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계와; 상기 통수로의 내면을 연마하는 단계; 및 상기 통수로 내면에 도막 방수제를 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 통수로가 구비된 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법을 제공한다.
- <12> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 아치교의 상부 도로를 교량의 접속 도로보다 높게 시공하지 않아도 장마철이나 집중 호우시 요구되는 아치교의 통수 단면을 확보할 수 있게 되어 시공 기간과 시공비를 줄일 수 있고, 차량의 통행 안정성을 높일 수 있으며, 아치교 본연의 미적 감각을 살릴 수 있는 효과가 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- <14> 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속" 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- <15> 본 발명은 통수로를 구비한 콘크리트 아치교 및 이의 시공방법에 대한 것으로, 이하 시공방법 중 대표적인 실시예로서 제1실시예와 제2실시예를 설명하기로 한다.
- <16> 제1실시예는 별도로 제작된 통수로용 관을 아치 리브의 사이 또는 아치 리브와 지반의 사이에 고정 설치하고 콘크리트를 타설 양생하여 아치교를 시공하는 방법이고, 제2실시예는 아치 리브의 사이 또는 아치 리브와 지반의 사이에 통수로용 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설 양생하여 아치교를 시공하는 방법이다.
- <17> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법을 나타내는 순서도이고, 도 2는 성토하기 전 상태의 통수로가 구비된 콘크리트 아치교를 나타내는 측면도이며, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따라 시공완료된, 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 한 예를 나타내는 도면이다.
- <18> 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1실시예에 의한 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법은, 아치 리브(220)와 지반(225)의 사이 또는 인접된 아치 리브(220)의 사이에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여, 통수로용 관(235)의 위치고정을 위한 지지부(240)를 형성하는 단계(S110)와; 상기 아치 리브(220)와 지지부(240) 사이에 통수로용 관(235)을 위치시키고 고정하는 단계(S120)와; 상기 아치 리브(220)와 지지부(240)의 사이에 콘크리트를 타설하고 양생하여 관보호부(247)를 형성하는 단계(S130)와; 상기 아치 리브(220)의 양단에 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여 흉벽(245)을 형성하는 단계(S140); 및 상기 흉벽(245)들 사이의 아치 리브(220) 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계(S150);를 포함하여 구성된다.
- <19> 먼저 일반적인 콘크리트로 된 중복식 아치교와 같이 지반(225)의 기초를 다지고 나서, 지반(225) 사이에 아치형상으로 동바리와 거푸집을 설치하고 철근을 배치한 후 콘크리트를 타설 양생하여 아치 리브(220)를 시공하게 되는데, 이때 아치 리브(220)가 2 이상 구비되는 2경간 이상의 아치교인 경우에는 교각(橋脚, 255)도 시공하여,

이들 교각(255) 사이에 아치 리브(220)가 위치하게 된다.

- <20> 이렇게 아치 리브(220) 또는 아치 리브(220)들과 교각(255)이 형성되면, 본 발명의 주요 목적인 통수 단면의 증대를 위해 통수로(250)를 시공하게 되는데, 아치 리브(220)와 지반(225)의 사이 또는 인접된 아치 리브(220)의 사이에 별도로 제작된 통수로용 관(235)을 위치 고정하기 위한 지지부(240)가 형성되어야 한다.
- <21> 지지부(240)는 통수로용 관(235)의 위치 설정 및 고정을 위해 형성되는 벽체로서, 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여 형성된다.
- <22> 통수로용 관(235)은 콘크리트 아치교가 시공되는 위치의 유수량을 설계에 반영하여 미리 그 크기를 결정하게 된다. 이러한 통수로용 관(235)으로는 흠(Hume)관, 강관, 유리섬유복합관, 주철관, 강화플라스틱관 등이 사용될 수 있는데, 그 재질에 따라 콘크리트 타설시 통수로용 관(235)이 상층으로 부양될 수 있으므로, 지지부(240) 또는 아치 리브(220)에 앵커를 설치하고서 와이어 등을 앵커 볼트와 연결하는 방법으로 견고하게 고정시킨다.
- <23> 즉, 아치 리브(220)의 콘크리트 타설 및 양생시 앵커 또는 철근을 슬라브 밖으로 돌출시켜 와이어를 매개로 통수로용 관(235)을 고정시킴으로써 보다 견고하게 고정시킬 수 있게 되는 것이다.
- <24> 이와 같이 아치 리브(220)와 지지부(240) 사이에 통수로용 관(235)을 견고하게 고정시킨 후, 아치 리브(220)와 지지부(240)의 사이에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계를 거쳐서 통수로용 관(235)의 주위에 관보호부(247)를 형성한다. 추가적으로, 통수로용 관(235)과 관보호부(247) 사이의 틈새에다 방수처리를 할 수도 있다.
- <25> 이렇게 통수로용 관(235)이 콘크리트로 완전히 고정되어 설치되면, 아치 리브(220)와 통수로용 관(235)의 양측면에 콘크리트 아치교의 외관을 장식하는 흉벽(245)을 형성하게 된다.
- <26> 즉, 통수로용 관(235)과 대응되는 위치에 홀이 형성되도록 거푸집과 철근을 이용해서 콘크리트를 타설하고 양생하여 아치 리브(220)의 양단에 흉벽(245)을 형성하며, 흉벽(245)들 사이의 아치 리브(220) 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 접속 도로(230)와 가능한 비슷한 높이가 되도록 도로를 형성한다.
- <27> 한편, 통수로용 관(235)의 흉벽(245)쪽 양단에는 철망을 설치하여 부유물이 통수로용 관(235)을 막는 것을 방지할 수 있게 하거나, 뚜껑을 설치하여 평상시에는 뚜껑을 닫아 안전사고를 방지하고 유수량이 많은 경우에는 뚜껑을 열어 통수로(250) 역할을 하도록 할 수도 있다.
- <28> 또한, 통수로(250)의 상측 흉벽(245)에는 집중 호우 또는 홍수시 뚜껑을 열거나 철망에 걸려 있는 부유물들을 제거할 수 있도록 계단이나 사다리와 같은 구조물을 설치할 수 있다.
- <29> 다만, 본 발명의 제1실시예에 있어서, 아치 리브(220)와 지지부(240) 사이에 통수로용 관(235)을 고정하고 콘크리트를 타설 양생하여 시공하는 것으로 도시하고 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 경우에 따라서는 현장 여건에 맞추어 통수로용 관(235) 대신 콘크리트 구조물을 고정하여 시공할 수도 있다.
- <30> 즉, 현장에서 거푸집 및 철근 배근을 이용해서 통수로(250)가 구비된 콘크리트 구조물을 제작한 다음에, 이를 기준으로 아치 리브(220)와 지지부(240) 사이에 위치시켜 앵커나 철근으로 고정하고, 이 콘크리트 구조물과 아치 리브 위에 콘크리트를 타설 양생함으로써, 통수로를 구비한 콘크리트 아치교를 시공하는 방법도 본 발명의 제1실시예와 동일한 효과를 얻을 수 있을 것이다.
- <31> 또한, 적절한 크기의 관보호부(247)와, 통수로(250)에 대응되는 위치에 홀이 형성되도록 흉벽(245)을 콘크리트로 미리 형성한 후, 통수로용 관(235)을 끼워 넣는 방법으로 시공할 수도 있다.
- <32> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 의한 통수도가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법을 나타내는 순서도이고, 도 5는 성토하기 전 상태의 통수도가 구비된 콘크리트 아치교를 나타내는 측면도이며, 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따라 시공완료된, 통수도가 구비된 콘크리트 아치교의 한 예를 나타내는 도면이다.
- <33> 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 제2실시예에 의한 통수도가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법은, 아치 리브(220)와 지반(225)의 사이 또는 인접된 아치 리브(220)의 사이에 통수로용 거푸집(215)을 설치하는 단계(S310)와; 상기 통수로(250)의 대응되는 위치에 홀이 형성되도록 흉벽(245)용 거푸집을 아치 리브(220)의 양단에 설치하는 단계(S320)와; 콘크리트를 타설하고 양생하여 통수로(250) 및 흉벽(245)을 형성하는 단계(S330)와; 상기 흉벽(245)들 사이와 아치 리브(220) 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 도로를 형성하는 단계(S340)와; 상기 통수로(250)의 내면을 연마하는 단계(S350); 및 상기 통수로(250) 내면에 도막 방수제를 도포하는 단계(S360);를 포함하여 구성된다.

- <34> 먼저 제1실시예와 같이 철근과 콘크리트로 아치 리브(220)와 교각(255) 등을 시공하고, 아치 리브(220)와 지반(225)의 사이 또는 인접된 아치 리브(220)의 사이에 통수로(250)를 형성할 거푸집(215)을 설치한다.
- <35> 이때, 아치 리브(220)의 상부 거푸집을 제거하지 않고 이 위에 바로 동바리(210)와 통수로용 거푸집(215)을 이용하여 통수로(250)를 형성할 수 있고, 작업 여건에 따라서 통수로(250)를 형성할 아치 리브(220)의 슬라브 표면을 연마한 후에 통수로용 거푸집(215)을 설치하여도 된다.
- <36> 여기서, 통수로(250)는 콘크리트 아치교가 시공되는 위치의 유수량을 설계에 반영하여 그 크기를 결정하여 시공하게 된다.
- <37> 통수로용 거푸집(215)을 형성한 후에는 이 통수로(250)의 대응되는 위치에 흠이 형성되도록 흠벽(245)용 거푸집을 아치 리브(220)의 양단에 설치하여 콘크리트를 타설하고 양생하게 되는데, 콘크리트의 타설시 통수로용 거푸집(215) 높이 이상으로 타설하고 충분한 양생 기간을 갖는다.
- <38> 이렇게 흠벽(245)이 형성되면 흠벽(245)들 사이의 아치 리브(220) 위에 토사를 성토하고 평탄화를 하여 접속 도로(230)와 가능한 비슷한 높이가 되도록 도로를 형성하며, 통수로(250)의 내면을 연마하여 통수로(250) 내면에 도막 방수제를 도포하는 누수 방지 작업을 시행한다. 누수 방지 작업은 통수로의 면에 도막 방수제를 적어도 2회 이상 도포하는 것이 좋다.
- <39> 또한, 추가적으로 통수로(250)의 흠벽(245)쪽 양단에 철망을 설치하여 부유물이 통수로(250)를 막히게 하는 것을 방지하게 하거나, 뚜껑을 설치하여 평상시에는 뚜껑을 닫아서 안전사고를 방지하고 유수량이 많은 경우에는 뚜껑을 열어 통수로(250) 역할을 하도록 할 수도 있다.
- <40> 또한, 통수로(250)의 상측 흠벽(245)에는 집중 호우 또는 홍수시 뚜껑을 열거나 철망에 걸려 있는 부유물 등을 제거할 수 있도록 계단이나 사다리와 같은 구조물을 설치할 수 있다.
- <41> 이와 같은 본 발명에 의하면, 아치교의 상부 도로를 교량의 접속 도로보다 높게 시공하지 않아도 장마철이나 집중 호우시 아치교의 통수 단면을 확보할 수 있게 되어 시공 기간과 시공비를 줄일 수 있고, 차량의 통행 안정성을 높일 수 있으며, 아치교 본연의 미적 감각을 살릴 수 있는 효과가 있게 된다.
- <42> 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.
- <43> 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- <44> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

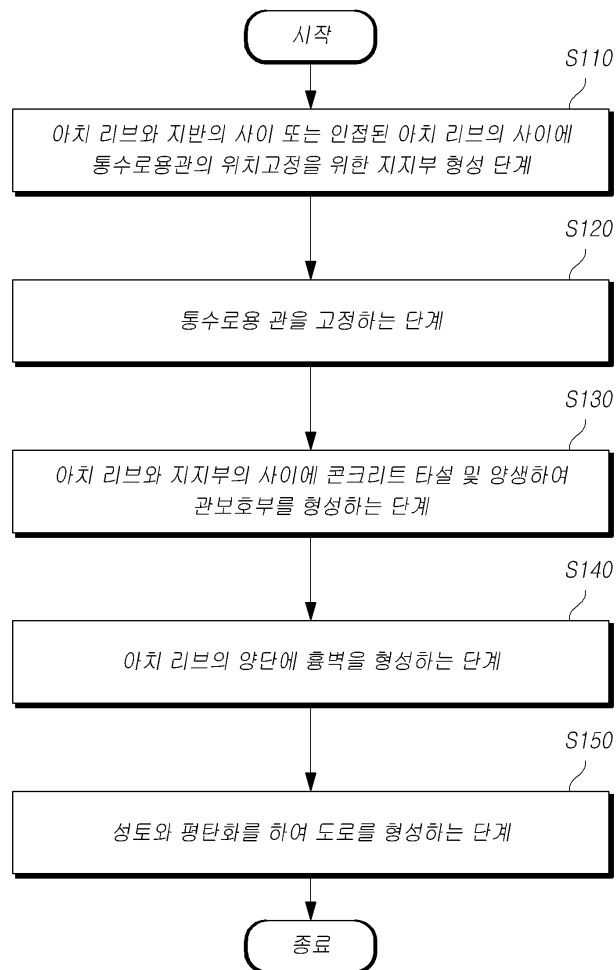
도면의 간단한 설명

- <45> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 통수호가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법을 나타내는 순서도;
- <46> 도 2는 성토하기 전 상태의 통수호가 구비된 콘크리트 아치교를 나타내는 측면도;
- <47> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따라 시공완료된, 통수호가 구비된 콘크리트 아치교의 한 예를 나타내는 도면;
- <48> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 의한 통수호가 구비된 콘크리트 아치교의 시공방법을 나타내는 순서도;

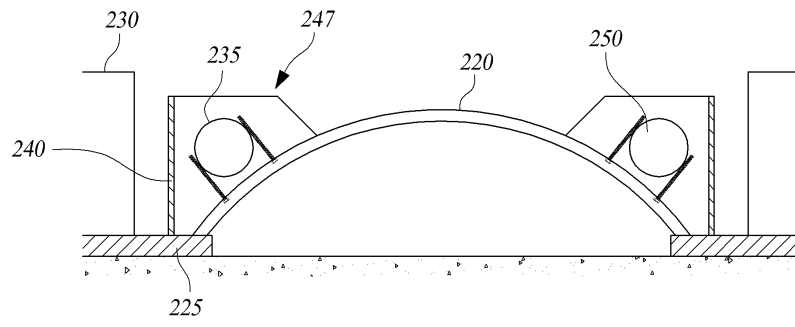
- <49> 도 5는 성토하기 전 상태의 통수로가 구비된 콘크리트 아치교를 나타내는 측면도;
- <50> 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따라 시공완료된, 통수로가 구비된 콘크리트 아치교의 한 예를 나타내는 도면이다.
- <51> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <52> 210: 동바리 215: 통수로용 거푸집
- <53> 220: 아치 리브 225: 지반
- <54> 230: 접속 도로 235: 통수로용 관
- <55> 240: 지지부 245: 흉벽
- <56> 247: 관보호부 250: 통수로

도면

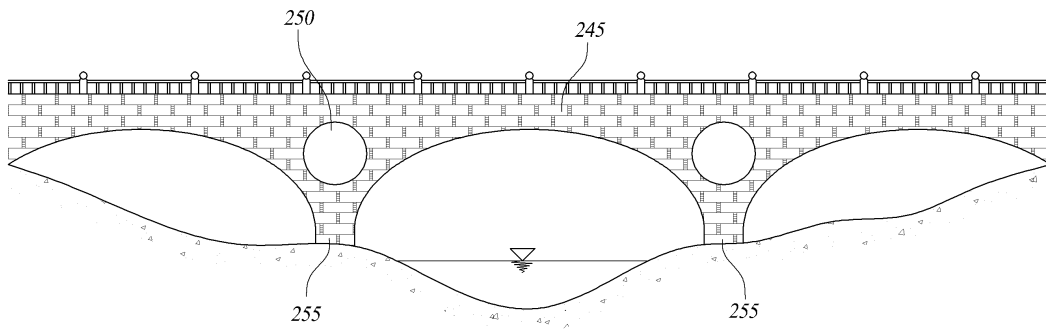
도면1



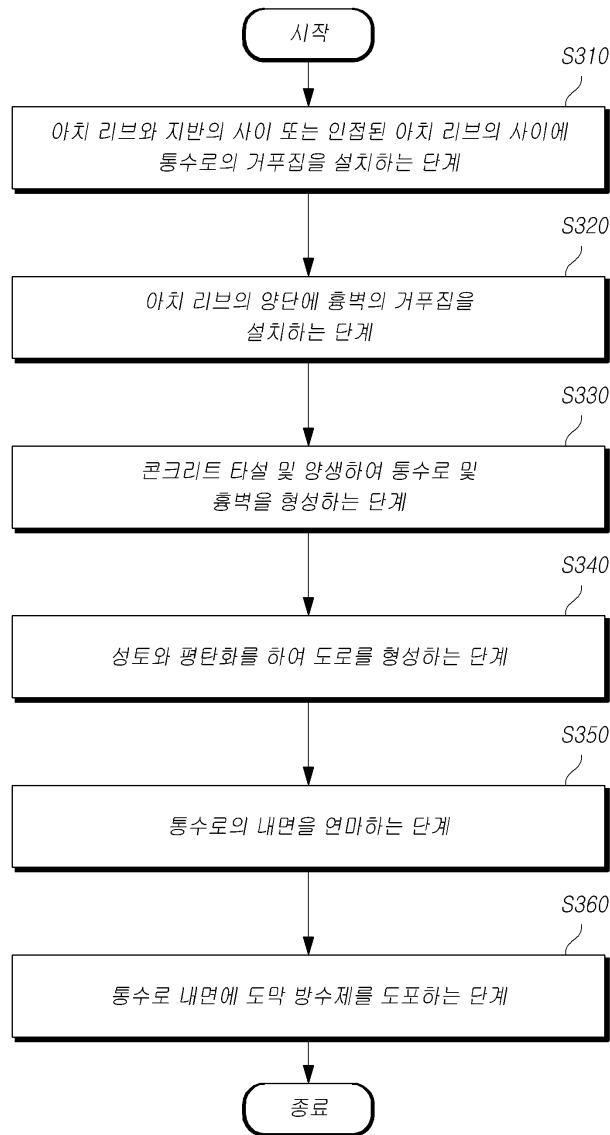
도면2



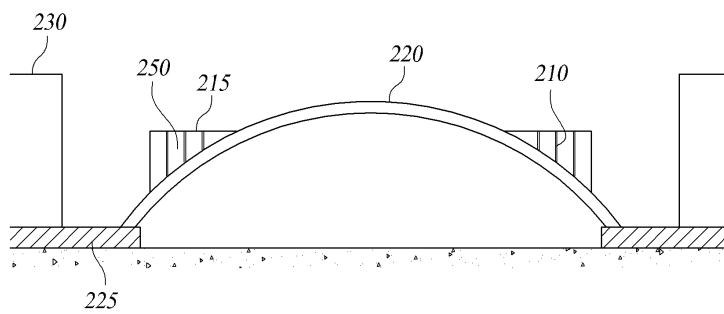
도면3



도면4



도면5



도면6

