



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년01월09일  
 (11) 등록번호 10-1216722  
 (24) 등록일자 2012년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E02D 29/045* (2006.01) *E04G 21/12* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0054759  
 (22) 출원일자 2010년06월10일  
 심사청구일자 2010년06월10일  
 (65) 공개번호 10-2011-0135046  
 (43) 공개일자 2011년12월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP08060989 A\*  
 JP2002089200 A\*  
 JP07018999 A  
 KR1020060082976 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**홍석희**  
 서울 송파구 오금동 2번지 대림아파트 5동 1106호  
**동부엔지니어링 주식회사**  
 경기도 안양시 만안구 안양로 155 (안양동)  
 (72) 발명자  
**홍석희**  
 서울 송파구 오금동 2번지 대림아파트 5동 1106호  
**박명식**  
 서울특별시 강남구 삼성로 212, 1동 413호 (대치동, 은마아파트)  
 (74) 대리인  
**주종호**

전체 청구항 수 : 총 12 항

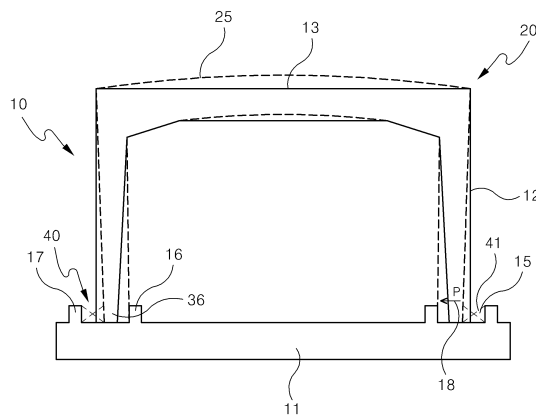
심사관 : 전병호

(54) 발명의 명칭 **강결연결한 조립식 블록에 외부 P S 힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식 블록구조물 및 이의 시공방법**

**(57) 요약**

본 발명은 수로, 통신로 및 지하 보차도 등을 설치하기 위하여 프리스트레스가 도입된 조립식블록구조물을 설치할 때 현장여건에 따라 블록의 크기를 다양하게 하고, 상기 다양하게 제작된 블록을 상호 강결연결하여 구조물을 설치한 다음, 벽체 또는 아치리브에 잭을 이용하여 외부힘을 주어 구조물 전체에 도입된 변형에 의하여 전체 구조물에 프리스트레스가 도입되도록 하거나 상부슬래브의 내민부와 하부슬래브블록을 PS강선으로 연결하여 긴장정착하여 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록박스구조물의 시공방법에 관한 것이다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)과 상기 하부슬래브단부블록의 중간에 설치된 하부슬래브중앙블록(22)과, 상기 하부슬래브중앙블록과 하부슬래브단부블록을 강결연결한 철근강결연결부(50)와, 상기 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 일정한 공간을 갖고 설치된 내외부단블록(16, 17)과, 상기 내외부단블록(16, 17)의 공간에 벽체블록(12)을 설치하여 형성된 간격(15)과, 상기 벽체블록의 상부에 설치된 상부슬래브블록(13)과, 상기 벽체블록과 상부슬래브블록을 강결연결한 부재강결장치(60)와, 상기 상부슬래브블록(13)의 외측으로 돌출된 상부슬래브내민부(37)의 단부에 설치된 정착구(24)와, 상기 상부슬래브블록(13) 내부에 PS강선(23)을 설치하고 상기 상부슬래브내민부(37)의 단부에 설치된 정착구(24)에 정착된 PS강선(23)과, 상기 간격(15) 내에 설치된 외부PS힘도입장치(40)로 이루어진 프리스트레스조립식박스구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물.

**청구항 3**

양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)과, 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과, 상기 하부슬래브단부블록과 하부슬래브중앙벽체설치블록과의 사이에 설치된 하부슬래브중앙블록(22)과, 상기 하부슬래브단부블록과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26) 및 하부슬래브중앙블록(22)을 상호강결연결한 철근경결연결장치(50)와, 상기 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과의 상단에 벽체블록(12)과 중앙벽체블록(27)을 설치하고, 상기 벽체블록(12) 및 중앙벽체블록(27)의 상부에 상부슬래브블록(13)을 설치하되, 중앙벽체블록(27)의 상부에서 상호 접하도록 하고, 상기 중앙벽체블록에서 상호 접하도록 한 상부슬래브블록을 강결연결한 철근강결연결장치(50)와,

상기 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)과 상부슬래브블록(13)을 강결연결한 부재강결장치(60)와, 하부슬래브단부블록(21) 및 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)을 강결연결한 부재강결장치(60)와, 상기 상부슬래브블록(13)의 단면 내에 PS강선(23)을 연속하여 설치하고, 상부슬래브내민부(37)에 설치된 정착구(24)에 정착하고, 상기 내민부(37)와 외부단부블록(17)에 T자형블록아웃단면(29) 사이에 PS강선을 설치하고, 상기 내민부의 상부에 설치된 정착구(24)와 상기 T자형블록아웃단면(29) 내에 PS강선(23)을 정착하고, 긴장한 프리스트레스조립식박스구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)과, 상기 하부슬래브단부블록의 중앙에 설치되는 하부슬래브중앙블록(22)과, 상기 하부슬래브단부블록과 하부슬래브중앙블록을 강결연결한 철근강결연결장치(50)와, 상기 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 공간을 갖도록 설치된 내외부단블록(16, 17)과, 상기 내외부단블록의 공간에 하부아치리브블록(34)이 설치되어 형성된 간격(15)과, 상기 하부아치리브블록(34)의 상부에 설치된 중앙아치리브블록(35)과, 상기 하부아치리브블록(34)과 중앙아치리브블록(35)을 강결연결한 부재강결장치(60)와, 상기 간격(15) 내에 설치된 외부PS힘도입장치(40)로 이루어진 프리스트레스조립식아치구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제2항, 제3항, 제5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 철근강결연결장치(50)는 양측 블록에 설치된 압축 및 인장철근(51, 56)과 연결앵글(52)을 용접부착하여 연결되는 중앙까지 설치하되, 압축철근(56)이 연결된 부분은 일정길이 상하로 겹쳐지도록 하고, 상기 겹쳐지는 부분은 볼트너트(55)로 연결하고, 인장철근(51)이 연결된 부분은 연결앵글(53)이 연결되는 부분에서 마주보도록 하고, 상기 마주보도록 설치된 연결앵글(52)의 상하부에 연결판(53)을 설치하고 볼트너트(55)로 연결한, 다음 콘크리트(57)를 타설하여 블록과 블록을 상호 연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부SP힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물.

**청구항 9**

제2항, 제3항, 제5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 부재강결장치(60)는 연결되는 블록의 일측 단부에는 슬래브블록(11, 13) 또는 중앙아치리브블록(35) 내로 일정길이 연장되고 절곡되어 매입설치된 철근(69)이 용접된 앵글(62)을 양측에 설치하고, 상기 앵글(62)이 설치된 양 단부는 콘슈블록아웃단면(67)을 형성하고, 연결되는 타측 단부에는 상기 양측에 설치된 앵글(62)과 접하게 지압판(63)을 각각 설치하고 볼트너트(55)로 결합하고, 상기 지압판(63)에는 앙카바(66)를 용접부착하고, 상기 앙카바(66)에 철근(69)을 용접부착하여 벽체블록(12), 중앙벽체블록(27) 및 하부아치리브블록(34) 단면내로 매입되도록 하고, 상기 콘슈블록아웃단면(67) 내에는 무수축콘크리트(68)를 타설 양생하여 강결연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물.

**청구항 10**

제2항, 제3항, 제5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 부재강결장치(60)는 연결되는 단부가 전단키(78)로 결합되며, 연결되는 단부 내에 앙카바(66)를 양측에 설치하면서 소켓지압판(72)을 각각 부착하고, 상기 소켓지압판(72)에 소켓(71)을 용접하여 매입하면서, 연결되는 타측의 단부내에도 매입되도록 하고, 상기 매입된 소켓(71)과 슬리브(73)는 연결되는 단부에서 상호 교차되도록 하면서 연결되는 블록의 외측 면에 설치된 소켓볼트블록아웃단면(75) 내에 설치되어 너트(65)와 소켓볼트(74)에 의하여 단면에 정착되도록 하고, 상기 소켓볼트블록아웃단면(75) 내에 콘크리트를 타설 양생시켜 강결연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

지반 위에 하부슬래브단부블록(21)을 양측에 설치하고, 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)의 중간에 하부슬래브중앙블록(22)을 설치하고, 상기 하부슬래브중앙블록(22)과 하부슬래브단부블록(21)을 철근강결연결장치(50)를 이용하여 강결연결하고, 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 일정한 공간을 갖고 설치된 내외부단블록(16, 17)내에 벽체블록(12)을 설치하면서 여유공간인 간격(15)을 형성하고, 상기 벽체블록(12)의 상부에 상부슬래브블록(13)을 설치하면서 상기 벽체블록(12)과 상부슬래브블록(13)을 부재강결장치(60)로 강결연결하고, 상기 상부슬래브블록(13)의 외측으로 돌출된 상부슬래브내민부(37)의 단부에 정착구(24)를 설치하면서 상기 상부슬래브블록(13) 내부에 PS강선(23)을 설치하고 상기 상부슬래브내민부(37)의 단부에 설치된 정착구(24)에 PS강선(23)을 정착하고, 상기 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치하고, 상기 외부PS힘도입장치(40)의 잭(41, 44)을 이용하여 벽체블록(12)에 외부PS힘(18)을 작용하여 변형을 발생시키면서 동시에 벽체블록(12)과 강결된 상부슬래브블록(13)에도 변형을 발생시켜, 상기 발생된 변형에 의하여 구조물 전체에 프리스트레스가 도입되도록 하면서, 상기 상부슬래브블록(13)에 설치된 PS강선(23)을 긴장하여 상부슬래브블록(13)에 프리스트레스를 도입하도록 한 프리스트레스조립식박스구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**청구항 13**

지반의 양측에 하부슬래브단부블록(21)을 설치하고, 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록의 중앙에 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)을 설치하고, 상기 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과의 사이에 하부슬래브중앙블록(22)을 각각 설치하면서, 상기 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26) 및 하부슬래브중앙블록(22)을 철근강결연결장치(50)를 이용하여 강결연결하고, 상기 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)의 상부에 벽체블록(12)과 중앙벽체블록(27)을 설치하고, 상기 벽체블록(12)과 중앙벽체블록(27)의 상부에 상부슬래브블록(13)을 설치하되, 중앙벽체블록(27)의 상부에서 상호 접하도록 하고, 상기 중앙벽체블록(27)에서 상호 접하도록 한 상부슬래브블록(13)을 철근강결연결장치(50)를 이용하여 강결연결하고, 상기 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)과 상부슬래브블록(13)을 부재강결장치(60)로 강결연결하면서, 동시에 하부슬래브단부블록(21) 및 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)을 부재강결장치(60)로 상호 강결연결하고, 상기 상부슬래브블록(13)의 단면 내에 PS강선(23)을 연속하여 설치하고, 상부슬래브내민부(37)에 설치된 정착구(24)에 정착하고, 상기 내민부(37)와 외부단부블록(17)에 T자형블록아웃단면(29) 사이에 PS강선을 설치하면서, 상기 내민부의 상부에 설치된 정착구(24)와 상기 T자형블록아웃단면(29) 내에 PS강선(23)을 정착하고, 상기 설치된 강선에 긴장력을 각각 도입한 후에 정착구에 정착하여 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식박스구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

지반의 양측에 하부슬래브단부블록(21)을 설치하고, 상기 설치된 하부슬래브단부블록의 중앙에 하부슬래브중앙블록(22)을 설치하고, 상기 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙블록(22)을 철근강결연결장치(50)를 이용하여 강결연결하고, 상기 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 공간을 갖도록 설치된 내외부단부블록(16, 17) 내에 하부아치리브블록(34)을 설치하여 여유공간인 간격(15)을 형성하면서 동시에 상기 하부아치리브블록(34)의 상부에 중앙아치리브블록(35)을 설치하고, 상기 하부아치리브블록(34)과 중앙아치리브블록(35)을 부재강결장치(60)로 강결연결하고, 상기 간격(15) 내에 설치된 외부PS힘도입장치(40)의 잭(41, 44)을 이용하여 하부아치리브블록(34)의 하단부(36)에 외부PS힘(18)을 작용시키면 하부아치리브블록(34)이 변형되면서 상기 하부아치리브블록(34)과 일체로 연결된 중앙아치리브블록(35)도 동시에 변형되어 구조물 전체에 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식아치구조물인 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

제12항, 제13항, 제15항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 철근강결연결장치(50)는 양측 블록에 설치된 압축 및 인장철근(51, 56)과 연결앵글(52)을 용접부착하여 연결되는 중앙까지 설치하되, 압축철근(56)이 연결된 부분은 일정길이 상하로 겹쳐지도록 하고, 상기 겹쳐지는 부분은 볼트너트(55)로 연결하고, 인장철근(51)이 연결된 부분은 연결앵글(53)이 연결되는 부분에서 마주보도록 하고, 상기 마주보도록 설치된 연결앵글(52)의 상하부에 연결판(53)을 설치하고 볼트너트(55)로 연결한, 다음 콘크리트(57)를 타설하여 블록과 블록을 상호 연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**청구항 19**

제12항, 제13항, 제15항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 부재강결장치(60)는 연결되는 블록의 일측 단부에는 슬래브(11, 13) 또는 중앙아치리브블록(35) 내로 일정 길이 연장되고 절곡되어 매입설치된 철근(69)이 용접된 앵글(62)을 양측에 설치하고, 상기 앵글(62)이 설치된 양 단부는 콘슈블록아웃단면(67)을 형성하고, 연결되는 타측 단부에는 상기 양측에 설치된 앵글(62)과 접하게 지압판(63)을 각각 설치하고 볼트너트(55)로 결합하고, 상기 지압판(63)에는 양카바(66)를 용접부착하고, 상기 양카바(66)에 철근(69)을 용접부착하여 벽체블록(12), 중앙벽체블록(27) 및 하부아치리브블록(34) 단면 내로 매입되도록 하고, 상기 콘슈블록아웃단면(67) 내에는 무수축콘크리트(68)를 타설 양생하여 강결연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**청구항 20**

제12항, 제13항, 제15항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 부재강결장치(60)는 연결되는 단부가 전단키(78)로 결합되며, 연결되는 단부 내에 양카바(66)를 양측에 설치하면서 소켓지압판(72)을 각각 부착하고, 상기 소켓지압판(72)에 소켓(71)을 용접하여 매입하면서, 연결되는 타측의 단부 내에도 매입되도록 하고, 상기 매입된 소켓(71)과 슬리브(73)는 연결되는 단부에서 상호 교차되도록 하면서 연결되는 부재의 외측 면에 설치된 소켓볼트블록아웃단면(75) 내에 설치되어 너트(65)와 소켓볼트(74)에 의하여 단면에 정착되도록 하고, 상기 소켓볼트블록아웃단면(75) 내에 콘크리트를 타설 양생시켜 강결연결한 것에 특징이 있는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 수로, 공동구 및 지하 보차도 등을 설치하기 위한 구조물을 설치할 때, 현장에서 조립 설치되는 구조물의 부재요소를 설치하고자 하는 경간의 대소에 따라 블록의 크기를 다양화하여 조립식으로 설치하고, 상기 조립설치된 블록을 철근강결연결부 및 부재강결장치로 강결연결하여 안정 및 안전 구조물화하며, 상기 강결연결되어 설치된 조립식구조물의 벽체블록의 내부 또는 외부에서 외부PS힘을 가해 프리스트레스를 도입하여 구조물에 작용하는 외력에 의한 응력을 상쇄토록 하여, 적용되는 경간장을 장경간화하도록 하고, 단면을 경량화하면서 적용하는 구조물의 다양화를 꾀하는 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 도입하여 프리스트레스를 도입한 프리스트레스조립식블록구조물의 시공방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 종래에는 통신관로, 통로박스, 배수로 등의 구조물을 설치하기 위하여 전단면을 프리캐스트한 박스구조물이나 상하 분리된 단면으로 프리캐스트한 박스구조물을 다수 개 연이어서 설치하거나 또는 철근을 조립하고 콘크리트를 타설하여 박스를 현장에서 설치한 것이다.

[0003] 그러나 상기와 같이 미리 제작된 단위 박스를 조립하여 시공하는 것은 적은 경간의 단경간에만 적용되므로 적용 경간장의 한계에 의해 적용성이 저하되고 제작 박스의 중량이 무거워 운반이나 거치 등에 한계가 있어 공사비가 증가되는 문제점이 있다.

[0004] 경간장이 큰 경우는 상기와 같은 문제점에 의해 2련 이상의 박스구조물로 하면 단면이 더욱 매시브하게 되어 운반이나 제작시 취급 장비의 한계로 제작이 곤란하고, 이를 부재별로 세그먼트별 블록화하여 조립하려고 해도 각 부재별 연결부에 강결연결장치가 미흡하여 불안정 구조물에 의해 적용이 안 되고 있다.

[0005] 따라서 상기와 구조물 시공은 현장에서 철근 조립 및 콘크리트 타설 등 현장타설공법에 의해 적용되어 작업공종이 복잡하여 공사기간이 많이 소요되고 자재 투입이 많이 되는 등으로 인하여 공사비가 많이 소요될 뿐 아니라, 특히 수로를 2련 이상의 박스구조물로 하게 되면 중앙벽에 의해 홍수시에 내려오는 오물이나 벌목 등이 걸쳐져 통수단면이 축소되어 제방의 범람 및 도로 유실 등의 문제점이 있어 왔다.

[0006] 또한, 종래에는 상기의 박스 구조물 대신 아치 구조물로도 상기와 같이 사용하고 있는데, 상기 아치구조물의 구조상 특징이 박스에 비해 축방향력이 크고, 휨모멘트가 축소하는 특징이 있으나, 이는 경간이 크고 반원의 아치 구조물이 아닌 경우를 제외하고는 휨모멘트가 크게 되어 단면이 증가되고 있어, 인상이나 운반 장비의 한계 등

에 의해 적용 공간에 한계가 있는 등의 문제점들이 있는 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기의 문제점을 개선하기 위하여, 박스구조물을 다양한 크기로 분할 제작하여 경량화하고, 상기 제작된 블록을 부재강결장치 및 철근강결연결부를 이용하여 강결연결하여 라멘 또는 아치구조로 안전을 도모하고, 하부슬래브블록의 양측 상부와 벽체블록이 만나는 부분에 간격을 두고, 상기 간격 내에 외부PS힘도입장치를 설치하고, 상기 외부PS힘도입장치의 잭을 작동하여 외부PS힘을 벽체블록에 작용하여, 상기 벽체블록이 변형되도록 하면서 동시에 상부슬래브블록 및 아치리브블록도 변형을 가져와 구조물 전체에 프리스트레스가 도입되도록 하여, 구조물에 작용하는 외력에 의한 변형을 상쇄하도록 함과 동시에 단면을 경량화하게 되도록 한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명은 구조물의 공간의 크기에 따라 블록의 크기를 다양하게 하여 제작하고, 상기 제작된 블록을 철근연결부 및 부재강결장치를 이용하여 강결연결한 상태로 구조물을 설치한 다음, 하부슬래브블록의 양단부의 상부에 벽체블록 또는 아치리브블록이 설치되는 부분에 간격을 형성하고, 상기 간격 내에 외부PS힘도입장치를 설치하여, 상기 벽체블록 또는 아치리브블록에 외부PS힘을 작용시켜 벽체블록 또는 아치리브블록을 변형시키면서 동시에 벽체블록 또는 아치리브블록에 연결된 상부슬래브블록 또는 아치리브블록에도 변형이 되도록 하여 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 하여, 외력에 의하여 구조물의 변형을 상쇄하도록 하면서, 동시에 단면을 경량화하도록 한 것이다.

**발명의 효과**

[0009] 발명은 구조물을 구성하고 있는 블록의 크기를 현장의 여건에 따라 크기를 다양하게 하여 제작하고, 이를 철근연결부 및 부재강결장치를 이용하여 강결연결조립한 다음, 하부슬래브블록 위에 설치되는 벽체블록 또는 아치리브블록에 외부PS힘을 작용하여 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 하여 작용하는 외력에 의한 구조물의 변형을 상쇄하고, 블록의 단면을 경량화하도록 함으로써, 구조물의 안전성을 확보하면서 동시에 블록을 경량화함으로써 블록의 제작 및 이를 시공하는 공사비를 절감하도록 한 경제적인 시공방법이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 본 발명의 상부슬래브와 벽체를 일체로 하며 하부슬래브를 대블록으로 제작 및 조립하고, 프리스트레스를 도입하여 공간이 짧은 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면.
- 도 2는 본 발명의 상부슬래브, 벽체 및 하부슬래브를 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 공간이 큰 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면.
- 도 3은 본 발명의 상부슬래브, 벽체, 하부슬래브 및 중앙벽체와 하부슬래브중앙벽체설치블록을 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 2경간 이상의 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면.
- 도 4는 본 발명의 아치리브를 대블록으로 제작 및 조립하고, 프리스트레스를 도입하여 공간이 짧은 프리스트레스조립식아치구조물을 설치한 것을 보여주는 도면.
- 도 5는 본 발명의 아치리브를 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 공간이 큰 프리스트레스조립식아치구조물을 설치한 것을 보여주는 도면.
- 도 6(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식 박스구조물 또는 아치구조물의 벽체블록 또는 아치리브블록에 외부PS힘을 도입하기 위하여 벽체블록 또는 아치리브블록과 하부슬래브단부블록에 설치된 내외부단부블록내의 간격에 외부PS힘도입장치를 설치하여 프리스트레스를 도입하는 것을 보여주는 도면.
- 도 7(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식 박스구조물 또는 아치구조물의 하부슬래브블록과 상부슬래브블록을 경결연결하는 철근강결연결장치를 보여주는 도면.



도 8(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식 박스구조물 또는 아치구조물의 아치리브블록과 벽체블록을 상호강결연결하는 부재강결장치를 상세히 보여주는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하, 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 구성과 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 상부슬래브와 벽체를 일체로 하면서 하부슬래브를 대블록으로 제작 및 조립하고, 프리스트레스를 도입하여 경간이 짧은 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면이며,
- [0013] 도 2는 본 발명의 상부슬래브, 벽체 및 하부슬래브를 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 경간이 큰 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면이며,
- [0014] 도 3은 본 발명의 상부슬래브, 중앙벽체, 하부슬래브중앙벽체설치블록 및 하부슬래브를 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 2경간 이상의 프리스트레스조립식박스구조물을 설치한 것을 보여주는 도면이며,
- [0015] 도 4는 본 발명의 아치리브를 대블록으로 제작 및 조립하고, 프리스트레스를 도입하여 경간이 짧은 프리스트레스조립식아치구조물을 설치한 것을 보여주는 도면이며,
- [0016] 도 5는 본 발명의 아치리브를 소블록으로 제작 및 조립하면서 조립된 각 블록을 부재강결장치로 강결연결시키고, 프리스트레스를 도입하여 경간이 큰 프리스트레스조립식아치구조물을 설치한 것을 보여주는 도면이며,
- [0017] 도 6(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식 박스구조물 또는 아치구조물의 벽체 또는 아치리브에 프리스트레스를 도입하기 위하여 벽체블록 또는 아치리브블록과 하부슬래브단부블록에 설치된 내외부단부블록내의 간격에 외부PS힘도입장치를 설치하여 프리스트레스를 도입하는 것을 보여주는 도면이며,
- [0018] 도 7(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식박스구조물 또는 아치구조물의 하부슬래브블록과 상부슬래브블록을 강결연결하는 철근강결연결장치를 보여주는 도면이며,
- [0019] 도 8(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식박스구조물 또는 아치구조물의 아치리브블록과 벽체를 상호강결연결하는 부재강결장치를 상세히 보여주는 도면이다.
- [0020] 본 발명은 수로, 통로박스, 통신, 전력구 및 지하차도 등을 설치하기 위한 박스구조물(10)이나 아치구조물(30)을 조립하여 설치할 때 적용하기 위한 것이다.
- [0021] 상기 구조물(10, 30)을 구성하는 부재를 경간장의 크기에 따라 소블록 또는 대블록으로 제작하여, 현장에서 각 블록을 철근강결연결장치(50) 및 부재강결장치(60)로 강결연결하여 구조물(10)을 조립설치한다.
- [0022] 상기와 같이 구조물 작업을 완료한 다음, 설치된 박스 또는 아치구조물(10, 30)의 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)을 하부슬래브블록(21)의 상부에 설치된 내외부단부블록(16, 17)의 사이에 설치하면서 내외부단부블록(16, 17)과 벽체블록 또는 아치리브블록(12, 31, 34)과의 사이에 간격(15)을 설치하고, 상기 간격 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치한다.
- [0023] 상기 상하부슬래브 및 벽체에 프리스트레스를 도입하는 또 다른 외부PS힘도입장치로는 상부슬래브의 내민부와 하부슬래브의 외부단부블록에 PS강선을 설치하여 프리스트레스를 도입하는 방법이 있다.
- [0024] 상기 외부PS힘도입장치(40)를 이용하여 벽체블록 및 아치리브블록에 외부PS힘(18)을 작용하여 벽체블록 또는 아치리브블록이 변형되도록 하고, 상기 벽체블록 및 아치리브블록과 연결된 상부슬래브블록(13) 및 상부의 아치리브블록(31, 34, 35)도 변형되도록 하여, 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 강결연결한 조립식 블록에 외부PS힘을 작용시켜 프리스트레스를 도입하고, 경간이 클 경우 상하부슬래브에 PS강선을 설치하여 긴장정착하여 프리스트레스를 추가로 도입하는 프리스트레스조립식블록구조물(10)의 시공방법에 관한 것이다.
- [0025] 이하에서, 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 프리스트레스조립식블록구조물(10)의 구조 구성과 시공방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 프리스트레스조립식블록구조물(10)로서 박스 폭원이 적은 경우에 적용하는 것이다.
- [0027] 하부슬래브블록(11)을 프리캐스트로 제작하거나 현장 타설하면서 외부프리스트레싱할 수 있는 벽체 두께보다 다소

크게 하부슬래브블록(11)을 제작한다.

- [0028] 상기 하부슬래브블록(11)의 양단부의 상부에는 내외부단블록(16, 17)을 설치하되, 벽체블록이 설치되고 여유공간인 간격(15)이 설치될 정도의 범위를 갖도록 설치한다.
- [0029] 상기 간격(15)에는 추후에 외부PS힘도입장치(40)의 설치를 위한 공간이다.
- [0030] 상기 벽체블록(12)과 일체화된 상부슬래브블록(13)을 프리캐스트로 제작한다.
- [0031] 상기와 같이 제작된 상하부슬래브블록 및 벽체블록을 현장에서 시공하는 방법은 다음과 같다.
- [0032] 우선 현장에서 하부슬래브블록(11)을 설치하고, 상기 벽체블록의 하단부(36)를 하부슬래브블록의 내외단블록(16, 17) 내에 설치하면서 일정한 간격(15)이 형성되도록 한다.
- [0033] 상기 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)을 설치한다.
- [0034] 상기 양측에 설치된 외부PS힘도입장치(40)를 이용하여 벽체블록(12)에 외부PS힘(P)(18)을 작용하면 상기 벽체블록(12)이 설계관리치의 점선의 프리스트레스변형선(25) 만큼 이동하면, 상기 벽체블록(12)과 일체로 설치된 상부슬래브블록(13)에 외부PS힘이 전달되어 상부슬래브블록(13)도 점선의 프리스트레스변형선 만큼 캠버가 도입되어 결국 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식박스구조물(20)의 설치를 완료한다.
- [0035] 상기 벽체블록(12)에 작용하는 캠버변형의 작용방향인 외부PS힘의 방향은 외력에 의한 휨모멘트 형상에 따라 상쇄할 수 있는 방향으로 벽체블록(12)의 외측에서 내측으로 하거나, 그 반대로 내측에서 외측으로 할 수도 있다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 프리스트레스조립식블록구조물(10)로서 박스 폭원이 큰 경우에 해당되는 것으로, 구조물을 구성하는 있는 부재를 하부슬래브단부블록(21), 하부슬래브중앙블록(22), 벽체블록(12) 및 상부슬래브블록(13)으로 각각 소블록으로 제작하고, 상기 제작된 블록을 조립식으로 거치한 다음, 하부슬래브단부블록과 하부슬래브중앙블록(21, 22)은 철근강결연결장치(50)로 강결연결하고, 상부슬래브블록(13)과 벽체블록(12)은 부재강결장치(60)로 강결연결하여 프리스트레스박스구조물(20)을 설치한다.
- [0037] 상기 하부슬래브단부블록(21)은 프리캐스트로 제작하면서 외부프리스트레싱할 수 있는 벽체 두께보다 다소 크게 제작하되, 상부에는 내외부단블록(16, 17)을 범위를 두고 설치하되, 추후에 내외단블록(16, 17) 내에 벽체블록(12)이 설치되고 여유 공간인 간격(15)이 설치되도록 한다.
- [0038] 상기 간격(15)에는 추후에 외부PS힘도입장치(40)의 설치를 위한 공간이다.
- [0039] 상기 제작된 상하부슬래브블록 및 벽체블록을 현장에서 조립설치하는 방법은 다음과 같다.
- [0040] 우선 현장에서 하부슬래브단부블록(21)을 양측에 설치하고, 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록의 사이에 하부슬래브중앙블록(22)을 설치하면서 동시에 철근강결연결장치(50)를 이용하여 상호 강결연결되도록 한다.
- [0041] 상기 양 단부에 설치된 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 내외부단부블록(16, 17)의 공간부에 벽체블록(12)을 설치하고, 상기 벽체블록(12)의 상부에 상부슬래브블록(13)을 거치하면서 벽체블록(12)과 상부슬래브블록(13)을 부재강결장치(60)로 강결연결하여 프리스트레스조립식블록구조물(10)을 설치한다.
- [0042] 상기 상부슬래브블록(13)에 설치된 쉬스(14) 내에 PS강선(23)을 설치하고, 긴장하여 상부슬래브블록(13)의 내민부(37)의 단부에 설치된 정착구(24)에 정착하여 프리스트레스를 도입한다.
- [0043] 상기와 같이 설치된 구조물의 벽체블록(12)과 내외부단부블록(16, 17)과의 사이에 형성된 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치한다.
- [0044] 상기 설치된 외부PS힘도입장치(40)를 이용하여 벽체블록(12)에 외부PS힘(P)(18)을 작용하면 상기 벽체블록(12)이 설계관리치의 점선의 프리스트레스변형선(25) 만큼 이동하면, 상기 벽체블록(12)과 일체로 설치된 상부슬래브블록(13)에 외부PS힘이 전달되어 상부슬래브블록(13)도 점선의 프리스트레스변형선 만큼 캠버가 도입되어 결국 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식박스구조물(20)의 설치를 완료한다.
- [0045] 상기 벽체블록(12)에 작용하는 캠버변형의 작용방향인 외부PS힘의 방향은 외력에 의한 휨모멘트 형상에 따라 상쇄할 수 있는 방향으로 벽체블록(12)의 외측에서 내측으로 하거나, 그 반대로 내측에서 외측으로 할 수도 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 프리스트레스조립식블록구조물(10)로서 지하차도 등과 같이 장경간인 경우로서, 상기 도 2의 구조물이 적용되지 않는 즉 경간 사이에 중앙벽체블록(27)을 설치하는 경우에 적용하는 것이다.



- [0047] 상기 구조물을 구성하고 있는 부재를 벽체블록(12), 하부슬래브단부블록(21), 하부슬래브중앙블록(22), 하부슬래브중앙벽체설치블록(26) 및 상부슬래브블록(13)으로 각각 소블록으로 제작한다.
- [0048] 상기 하부슬래브단부블록(21) 및 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)은 프리캐스트로 제작하면서 외부프리스레싱할 수 있는 벽체블록 두께보다 다소 크게 제작하되, 상기 상하부슬래브단부블록의 외측단부 및 하부슬래브중앙벽체설치블록의 중앙에는 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)을 설치할 수 있도록 한다.
- [0049] 또한, 상부슬래브블록(13)을 제작할 때 단면 내에 PS강선(23)을 설치할 수 있도록 쉬스(14)를 설치하여 추후에 연속된 상부슬래브블록(13)에 PS강선(23)이 연속되어 설치되도록 하고, 상기 상부슬래브블록(13)의 외측으로 일 정길이 돌출된 상부슬래브내민부(37)의 단부에 정착구(24)를 설치하고, 상기 내민부(37)의 상부에 정착구(24)를 설치하면서 수직으로 관통되는 쉬스(14)를 설치한다.
- [0050] 상기 상부슬래브블록(13)의 내민부(37)를 설치하고, 상기 내민부(37)의 상부를 관통하여 쉬스(14)를 설치하고, 상부에 정착구(24)를 설치하고, 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 외부단부블록(17)에 T자형블록아웃단면(29)을 설치하여, 벽체블록(12)의 외부에 PS강선(23)을 상기 내민부(37)와 외부단부블록(17)에 설치하여 정착하고, PS강선을 긴장하여 외부에서 프리스트레싱을 할 수 있도록 한다.
- [0051] 상기 제작된 상하부슬래브블록 및 벽체블록을 현장에서 조립설치하는 방법은 다음과 같다.
- [0052] 우선 현장에서 하부슬래브단부블록(21)을 양측에 설치하고, 중앙에는 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)을 설치하고, 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과의 사이에 하부슬래브중앙블록(22)을 각각 설치하면서 동시에 철근강결연결장치(50)를 이용하여 상호 강결연결되도록 한다.
- [0053] 상기 양 단부에 설치된 하부슬래브단부블록(21) 및 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)의 상부에 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)을 설치한다.
- [0054] 상기 설치된 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)의 상부에 상부슬래브블록(13)을 거치하되, 중앙벽체블록(27)의 상부에서 상부슬래브블록(13)이 인접하여 설치되도록 한다.
- [0055] 상기 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)과 상부슬래브블록(13)을 부재강결장치(60)로 강결연결하면서, 동시에 하부슬래브단부블록(21) 및 하부슬래브중앙벽체설치블록(26)과 벽체블록 및 중앙벽체블록(12, 27)을 부재강결장치(60)로 상호 강결연결하고, 중앙벽체블록(27)의 상부에서 인접하여 설치된 상부슬래브블록(13)을 철근강결연결장치(50)를 이용하여 강결연결하여 프리스트레스조립식박스구조물(10)을 설치한다.
- [0056] 상기 상부슬래브블록(13)에 PS강선(23)을 연속하여 설치하고 긴장하고 내민부(37)에 설치된 정착구(24)에 PS강선을 긴장하여 상부슬래브블록(13)에 프리스트레스를 도입한다.
- [0057] 상기 상부슬래브블록(13)의 내민부(37)의 정착구(24)와 하부슬래브단부블록(21)의 외부단부블록(17)에 형성된 T자형블록아웃단면(29) 내에 PS강선(23)을 설치하여 정착한다.
- [0058] 상기와 같이 내민부와 하부슬래브의 외부단부블록에 설치된 PS강선과 상부슬래브내에 설치된 PS강선을 각각 긴장 정착하여 상기 벽체블록(12)이 설계관리치의 점선의 변형선(25) 만큼 이동하면, 상기 벽체블록(12)과 일체로 설치된 상부슬래브블록(13)에 외부PS힘이 전달되어 상부슬래브블록(13)도 점선의 변형선 만큼 캠버가 도입되어 결국 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 한다.
- [0059] 상기 T자형블록아웃단면내에 콘크리트를 타설하여 전체적으로 구조물에 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식박스구조물(20)의 설치를 완료한다.
- [0060] 또한, 상기와 같이 상부슬래브블록 내에 PS강선을 연속하여 설치하는 경우는 경간이 보다 큰 경우나 하중이 큰 경우에 상부슬래브블록(13) 내부에 PS강선(23)을 휨모멘트 형상으로 배치하여 긴장한 다음, 상부슬래브블록의 내민부의 단부에 설치된 정착구(24)에 정착하여 프리스트레스를 도입하여 외력에 의한 응력을 상쇄토록 한다.
- [0061] 적용 경간 및 작용 하중에 따라 상부슬래브블록 내에 설치된 PS강선에만 프리스트레싱을 하거나 또는 상부슬래브블록 내의 PS강선 및 내민부와 외부단부블록에 걸쳐 설치된 PS강선 모두에 프리스트레싱을 병용할 수도 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 프리스트레스조립식블록아치구조물(30)로서 아치 경간이 적은 경우에 적용하는 것이다.
- [0063] 상기 구조물을 구성하는 블록으로, 하부슬래브블록(11)은 프리캐스트로 제작하거나 현장 타설하면서, 상기 하부슬래브블록(11)의 두께는 양측 단부 상에서 외부프리스레싱할 수 있도록 아치리브블록 두께보다 다소 크게 하고, 상기 하부슬래브블록의 단부 상부에 내외부단부블록(16, 17)을 공간을 두고 형성하되, 추후에 아치리브의

하단부(36)가 상기 공간 내에 설치되고 여유간격(15)이 되도록 설치한다.

- [0064] 상기 간격(15) 내에는 추후에 외부PS힘도입장치(40)를 설치하기 위한 공간이다.
- [0065] 또한, 아치리브블록(31)은 전단면으로 일괄 블록 프리캐스트로 제작하여 하부슬래브블록(11)의 내외부단블록(16, 17) 내에 설치한다.
- [0066] 상기와 같이 제작된 하부슬래브블록(11) 및 아치리브블록(31)을 현장에서 시공하는 방법은 다음과 같다.
- [0067] 우선 현장에서 하부슬래브블록(11)을 거치하고, 상기 아치리브블록(31)의 하단부(36)를 하부슬래브블록(11)의 내외부단블록(16, 17) 내에 설치하면서 일정한 간격(15)이 형성되도록 한다.
- [0068] 상기 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치한다.
- [0069] 상기 양측에 설치된 외부PS힘도입장치(40)를 이용하여 아치리브블록의 하단부(36)에 외부PS힘(P)(18)을 작용하면 상기 아치리브블록(31)이 설계관리치의 점선의 프리스트레스변형선(25) 만큼 이동하면, 점선의 프리스트레스 변형선 만큼 캠버가 도입되어 결국 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식블록구조물(10)인 프리스트레스조립식아치구조물(30)의 설치를 완료한다.
- [0070] 상기 아치리브블록(31)에 작용하는 캠버변형의 작용방향인 외부PS힘의 방향은 외력에 의한 휨모멘트 형상에 따라 상쇄할 수 있는 방향으로 아치리브블록의 하단부(36)의 외측에서 내측으로 하거나, 그 반대로 내측에서 외측으로 할 수도 있다.
- [0071] 도 5는 본 발명의 프리스트레스조립식블록아치구조물(30)로서, 아치리브 경간이 큰 경우에 적용하는 것이다.
- [0072] 상기 구조물을 구성하는 블록은 하부슬래브단부블록(21), 하부슬래브중앙블록(22), 하부아치리브블록(34) 및 중앙아치리브블록(35)으로 소블록으로 각각 제작한다.
- [0073] 상기 하부슬래브단부블록(21)의 상부에는 내외부단블록(16, 17)을 공간에 두고 형성하되, 추후에 아치리브블록(34)의 하단부(36)가 상기 공간 내에 설치되고 여유간격(15)이 되도록 설치한다.
- [0074] 상기 간격(15) 내에는 추후에 외부PS힘도입장치(40)를 설치하기 위한 공간이다.
- [0075] 상기 하부슬래브단부블록(21)을 양측에 설치하고 중앙에 하부슬래브중앙블록(22)을 설치하면서 인접하여 설치된 하부슬래브단부블록(21)과 철근강결연결장치(50)에 의하여 강결연결하고 현장에서 하부슬래브중앙블록을 설치한다.
- [0076] 상기 양측에 설치된 하부슬래브단부블록(21)의 내외부단블록(16, 17)의 공간 내에 하부아치리브블록(34)을 설치하고, 양측의 하부아치리브블록(34)의 상부에 중앙아치리브블록(35)을 설치하고, 상기 중앙아치리브블록(35)과 하부아치리브블록(34)을 부재강결장치(60)로 강결연결하여 아치가 형성되도록 한다.
- [0077] 상기 작업이 완료되면, 상기 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 내외부단블록(16, 17)의 공간 내에 아치리브블록의 하단부(36)가 설치되고 여유공간이 설치된 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치한다.
- [0078] 상기 양측에 설치된 외부PS힘도입장치(40)를 이용하여 아치리브블록의 하단부(36)에 외부PS힘(P)(18)을 작용하면 상기 아치리브블록(31)이 설계관리치의 점선의 프리스트레스변형선(25) 만큼 이동하면, 점선의 프리스트레스 변형선 만큼 캠버가 도입되어 결국 구조물 전체적으로 프리스트레스가 도입되도록 한 프리스트레스조립식블록구조물(10)인 프리스트레스조립식아치구조물(30)의 설치를 완료한다.
- [0079] 상기 아치리브블록(31)에 작용하는 캠버변형의 작용방향인 외부PS힘(18)의 방향은 외력에 의한 휨모멘트 형상에 따라 상쇄할 수 있는 방향으로 아치리브블록의 하단부(36)의 외측에서 내측으로 하거나, 그 반대로 내측에서 외측으로 할 수도 있다.
- [0080] 도 6(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식박스구조물 또는 프리스트레스조립식아치구조물(20, 30)에 프리스트레스를 도입하기 위한 외부PS힘도입장치(40)이다.
- [0081] 상기 외부PS힘도입장치(40)를 하부슬래브블록(11) 또는 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 내외부단블록(16, 17) 내에 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)을 설치하고 여유공간인 간격(15) 내에 외부PS힘도입장치(40)를 설치하고, 상기 장치의 잭(41)이나 볼트너트잭(44)을 설계관리치내에서 작동시켜 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)을 내측 또는 외측으로 밀면 벽체블록 또는 아치리브블록이 변형되면서 이와 일체로 조립된 상부슬래브블록(13) 또는 아치리브블록(31, 34, 35)도 변형되어, 결국 변형된 크기만큼 구조물 전체에 프리

스트레스가 도입되도록 한 것이다.

- [0082] 도 6(a)은 하부슬래브블록(11) 또는 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 내외부단부블록(16, 17)의 공간 내에 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)이 설치되고 여유공간인 간격(15) 내에 잭(41)을 삽입하고, 설계관리치 내에서 잭을 작용시켜 외부PS힘(18)을 가하면 상기 벽체블록 또는 아치리브블록이 내측 또는 외측으로 이동하게 되어 발생된 틈새에 정착쐐기(42)를 다수 개 끼워 밀착하고, 상기 잭(41)을 제거한 다음, 상기 틈새에는 정착콘크리트(43)로 채워서 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)에 압축력이 도입되도록 함과 동시에 구조물 전체 단면에 프리스트레스가 도입되도록 한 것이다.
- [0083] 도 6(b)은 하부슬래브블록(11) 또는 하부슬래브단부블록(21)의 상부에 설치된 내외부단부블록(16, 17)의 공간 내에 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)이 설치되고 여유공간인 간격(15) 내에, 볼트너트잭(44)을 삽입하고, 설계관리치 내에서 외부PS힘(18)을 가하기 위하여 조임나사(47)를 돌리면 잭너트지압판(48)이 전진하여 외부PS힘(18)을 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)에 도입하면 내측 또는 외측으로 이동하면서 변형이 발생하게 되고, 상기 변형이 발생함으로써 형성된 공간 내에 정착콘크리트(43)를 타설하여 정착시키면 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)에 압축력이 도입됨과 동시에 구조물 전체 단면에 프리스트레스가 도입되도록 한 것이다.
- [0084] 상기 볼트너트잭(44)은 볼트(46) 일측에는 잭고정지압판(45)이 부착되고, 타측에는 잭너트지압판(48)이 볼트(46)에 삽입되어 있고, 상기 지압판(45, 48) 사이에는 조임나사(47)가 볼트(46)의 나사선에 끼워져 설치된 것이다.
- [0085]           상기와 같이 조립된 상태에서 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)에 외부PS힘을 도입하기 위하여는 조임나사(47)에 토크를 가하면 잭너트지압판(48)이 이동함으로써 벽체블록(12) 또는 아치리브블록(31, 34)에 압축력이 도입되도록 하는 것이다.
- [0086] 도 7(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식블록박스 또는 프리스트레스조립식블록아치구조물(20, 30)의 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙블록(22)을 강결연결하거나 또는 하부슬래브중앙기둥설치블록(26)과 하부슬래브중앙블록(22)을 강결연결하거나 또는 상부슬래브블록(13)을 상호 강결연결할 때 적용하는 것이다.
- [0087] 도 7(a)은 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙블록(22)을 강결연결하거나 하부슬래브중앙기둥설치블록(26)과 하부슬래브중앙블록(22)을 강결연결하거나 또는 상부슬래브블록(13)을 상호 강결연결할 때 적용하는 철근강결연결장치(50)이다.
- [0088] 상기 철근강결연결장치(50)는 양측 블록에 설치된 압축 및 인장철근(51, 56)과 연결앵글(52)과 용접부착하여 중앙까지 설치하여 마주보도록 하고, 압축철근(51)과 연결되어 마주보게 설치된 연결앵글(52)의 상부에 연결판(53)을 볼트너트(55)로 연결하고, 인장철근(56)에 연결되어 마주보게 설치된 연결앵글(52)의 상하부에 연결판(53)을 설치하고 볼트너트(55)로 연결한, 다음 콘크리트(57)를 타설하여 블록과 블록을 상호 연결한 것이다.
- [0089] 도 7(b)은 하부슬래브단부블록(21)과 하부슬래브중앙블록(22)을 강결연결할 때 적용하는 철근강결연결장치(50)이다.
- [0090] 상기 장치(50)는 하부슬래브단부블록(21)에 설치된 압축 및 인장철근(51, 56)을 하부슬래브중앙블록(22)의 단면 내부까지 연장하고, 상기 철근(51, 56)의 단부를 후크(59)로 마무리하고, 상기 하부슬래브중앙블록(22) 내에 설치된 인장 및 압축철근(51, 56)은 상기 하부슬래브단부블록(21)의 철근이 연장설치된 부분까지 연장시켜 후크(59)로 마무리 한 다음, 상기 양측의 후크(59)를 상호 교차되도록 한 다음 하부슬래브중앙블록(22)을 현장에서 콘크리트로 타설 양생하여 강결연결하여 설치하도록 한 것이다.
- [0091] 도 8(a)(b)은 본 발명의 프리스트레스조립식블록박스 또는 프리스트레스조립식아치구조물(20, 30)의 슬래브블록과 벽체블록을 강결연결하거나 슬래브블록과 중앙벽체블록을 강결연결하거나 중앙아치리브블록과 하부아치리브블록을 상호 강결연결할 때 적용하는 부재강결장치(60)이다.
- [0092] 도 8(a)은 슬래브블록(11, 13)과 벽체블록(12)을 경결연결하거나 슬래브블록(11, 13)과 중앙벽체블록(27)을 강결연결하거나 중앙아치리브블록(35)과 하부아치리브블록(34)을 상호 강결연결할 때 적용하는 부재강결장치(60)이다.
- [0093] 상기 부재강결장치(60)는 연결되는 블록의 일측 단부에는 슬래브블록(11,13) 또는 중앙아치리브블록(35) 내로 일정길이 연장되고 단부를 절곡한 철근(69)이 용접된 앵글(62)을 양측에 설치하고, 상기 앵글(62)이 설치된 양 단부는 콘슈블록아웃단면(67)을 형성하고, 연결되는 타측 단부에는 상기 양측에 설치된 앵글(62)과 접하게 지압

판(63)을 각각 설치하고 볼트너트(55)로 결합하고, 상기 지압판(63)에는 앙카바(66)를 용접부착하고, 상기 앙카바(66)에 철근(69)을 용접부착하여 벽체블록(12), 중앙벽체블록(27) 및 하부아치리브블록(34) 단면 내로 매입되도록 하고, 상기 콘슈블록아웃단면(67) 내에는 무수축콘크리트(68)를 타설 양생하여 강결연결한 것이다.

[0094] 도 8(b)은 상하부슬래브블록(11, 13)과 벽체블록(12)을 강결연결하거나 상하부슬래브블록(11, 13)과 중앙벽체블록(27)을 강결연결하거나 중앙아치리브블록(35)과 하부아치리브블록(34)을 상호 강결연결할 때 적용하는 부재강결장치(60)이다.

[0095] 상기 장치(60)는 연결되는 단부가 전단키(78)로 결합되며, 연결되는 단부내에 앙카바(66)를 양측에 설치하면서 소켓지압판(72)을 각각 부착하고, 상기 소켓지압판(72)에 소켓(71)을 용접하여 매입하면서, 연결되는 타측의 단부내에도 매입되도록 하고, 상기 매입된 소켓(71)과 슬리브(73)는 연결되는 단부에서 상호 교차되도록 하면서 연결되는 블록의 외측 면에 설치된 소켓볼트블록아웃단면(75)내에 설치되어 너트(65)와 소켓볼트(74)에 의하여 단면에 정착되도록 하고, 상기 소켓볼트블록아웃단면(75)내에 콘크리트를 타설 양생시켜 강결연결한 것이다.

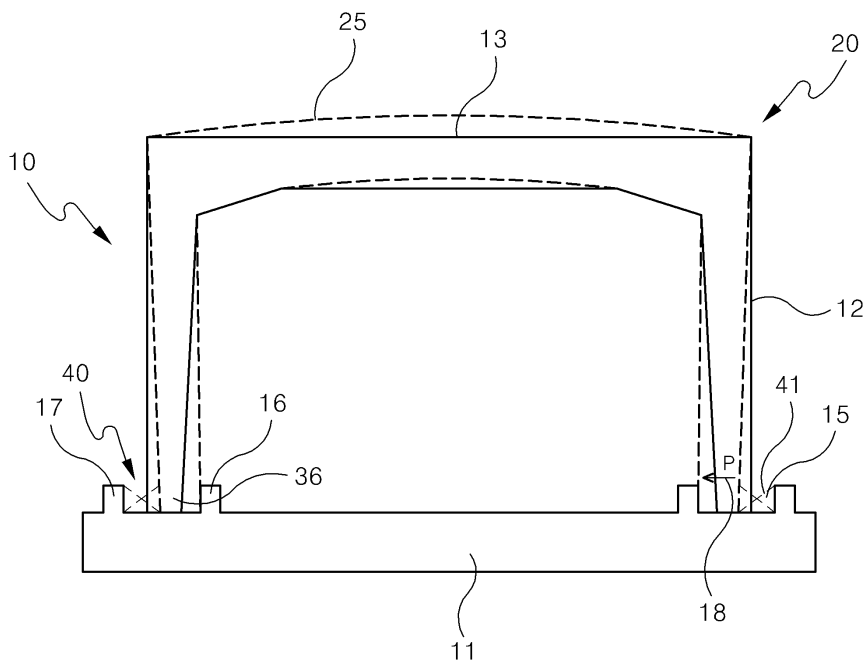
### 부호의 설명

- [0096]
- 10: 프리스트레스조립식블록구조물
  - 11: 하부슬래브블록                      12: 벽체블록
  - 13: 상부슬래브블록                      14: 쉬스
  - 15: 간격                                      16: 내부단블록
  - 17: 외부단블록                              18: 외부PS힘(P)
  - 20: 프리스트레스조립식박스구조물
  - 21: 하부슬래브단부블록                  22: 하부슬래브중앙블록
  - 23: PS강선
  - 24: 정착구                                      25: 프리스트레스변형선
  - 26: 하부슬래브중앙벽체설치블록
  - 27: 중앙벽체블록
  - 29: T자형블록아웃단면                  30: 프리스트레스조립식아치구조물
  - 31: 아치리브블록
  - 34: 하부아치리브블록                      35: 중앙아치리브블록
  - 36: 하단부                                      37: 상부슬래브내민부
  - 40: 외부PS힘도입장치                      41: 잭
  - 42: 정착췌기                                      43: 정착콘크리트
  - 44: 볼트너트잭                                  45: 잭고정지압판
  - 46: 볼트    47: 조임나사
  - 48: 잭너트지압판
  - 50: 철근강결연결장치                      51: 인장철근
  - 52: 연결앵글                                      53: 연결판
  - 54: 용접    55: 볼트너트
  - 56: 압축철근                                      57: 콘크리트
  - 58: 현장타설철근                              59: 후크
  - 60: 부재강결장치

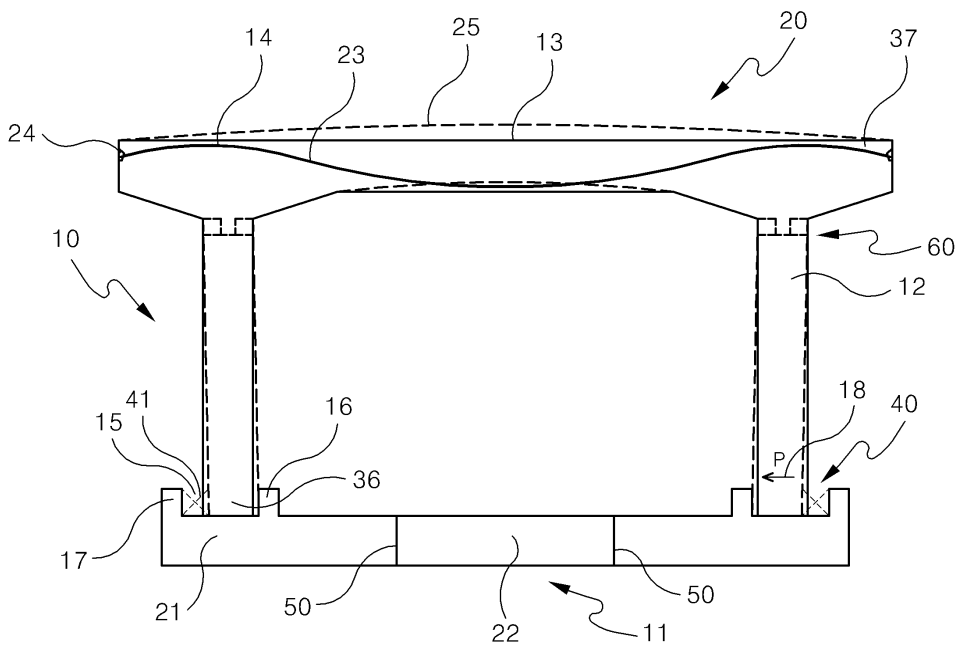
- |                |              |
|----------------|--------------|
| 62: 앵글         | 63: 지압판      |
| 66: 양카바        | 67: 콘슈블록아웃단면 |
| 68: 무수축콘크리트    | 69: 철근       |
| 71: 소켓         | 72: 소켓지압판    |
| 73: 슬리브        | 74: 소켓볼트     |
| 75: 소켓볼트블록아웃단면 | 76: 그라우팅     |
| 78: 전단키        |              |

도면

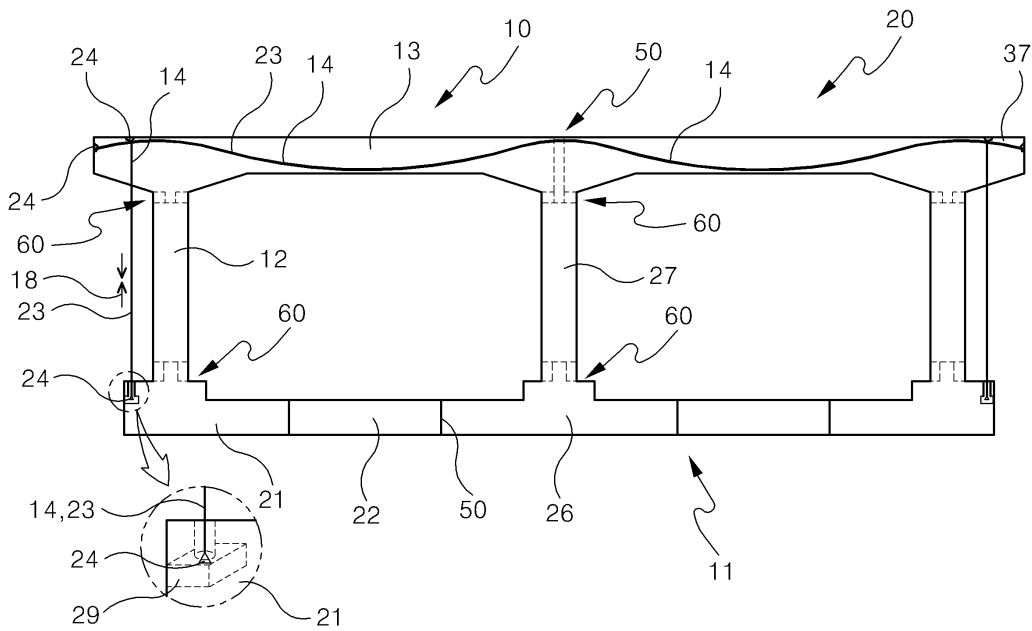
도면1



도면2

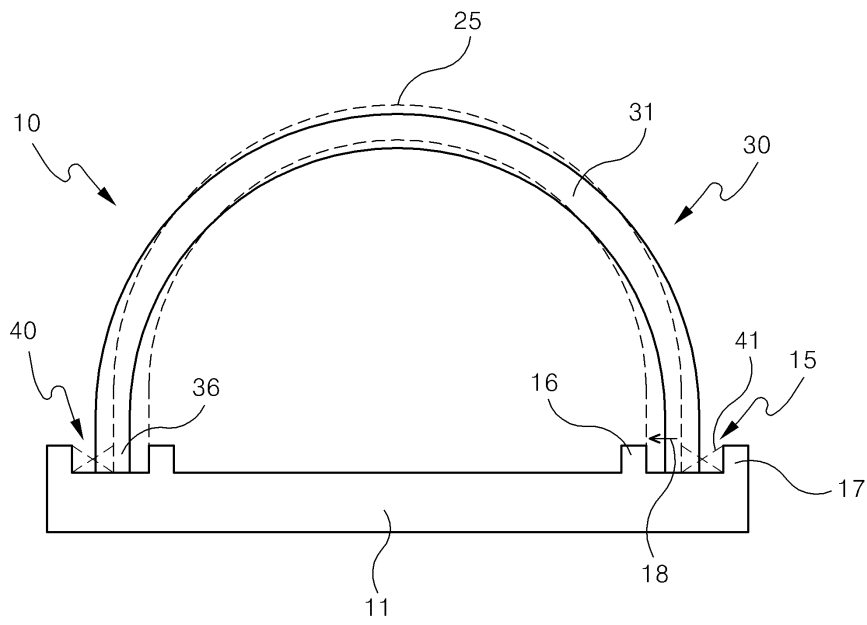


도면3

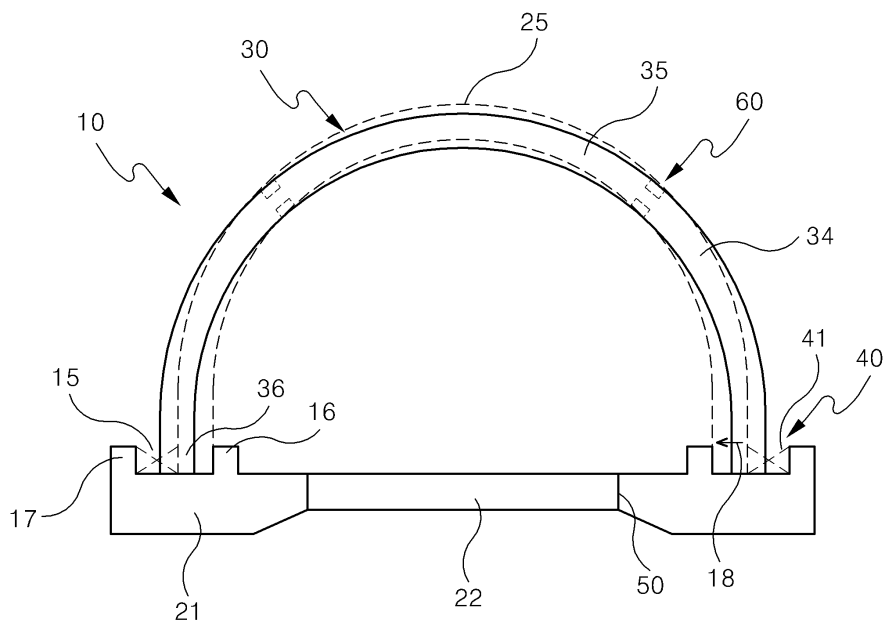




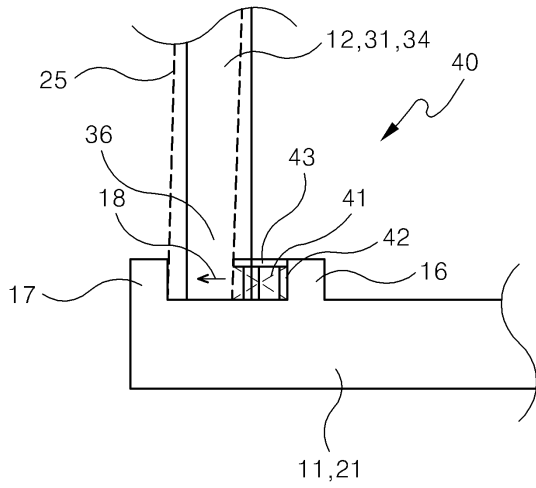
도면4



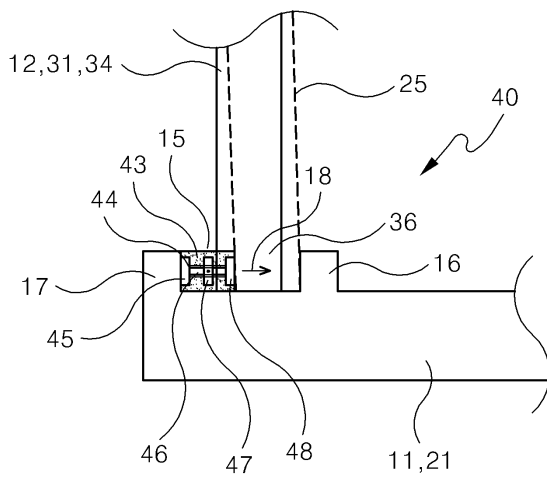
도면5



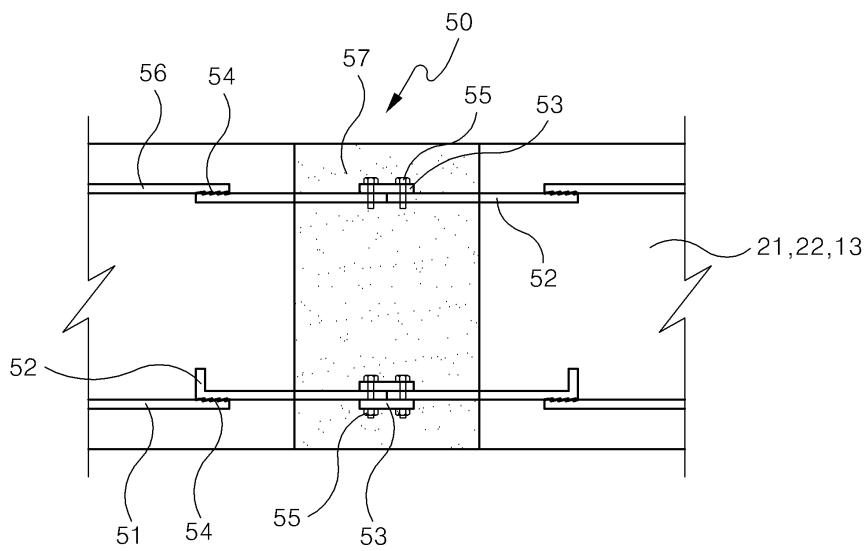
도면6a



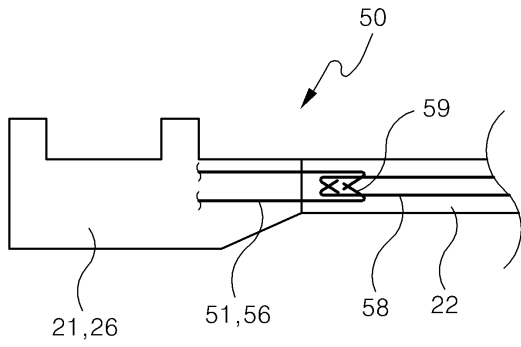
도면6b



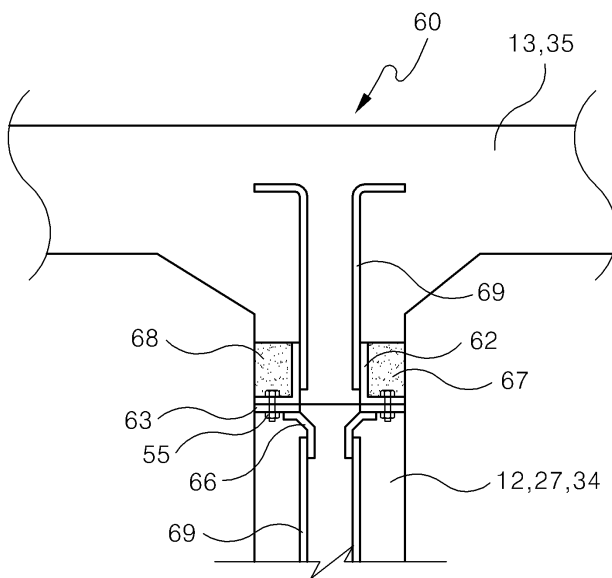
도면7a



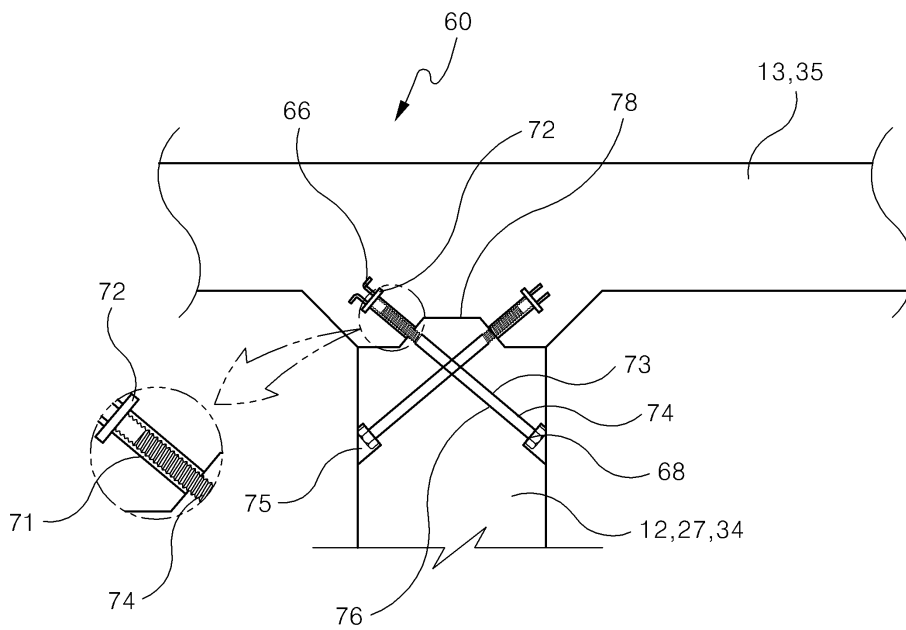
도면7b



도면8a



도면8b



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 1

**【변경전】**

상기 하브슬래브단부블록(21)

**【변경후】**

상기 하부슬래브단부블록(21)