배관공사 표준작업 요점

본고는 건축현장에서 건축설비시공을 담당하는 건축설비 기사 또는 현장작업자를 위한 품질지도서로서 위생, 냉난방, 소화 및 기타 건축설비(기계부문) 배관공사의 시공에 관한 사항을 기술한 것으로 지난 4월호부터 연재중에 있다. 「편집자 주」

지난호 차례	
4월호	제1장 배관공사일반 「1」개요 (1)적응범위 (2)공정호름 「2」배관일반 ~(1)재료
5월호	(2)시공
6월호	(2)시공
7월호	(2)시공
8월호	제2장 위생설비공사 「1」위생배관일반 (1)재료 (2)시공 「2」급수설비 (1)일반사항
9월호	「3」급탕설비
11월호	「4」배수·통기관 설비 「5」위생기구 설치 (1)일반사항 (2)세면기 설치 (3)전자감응식 세면기 설치

제2장 위생설비공사

「5」 위생기구 설치

(4) 세정밸브 (F.V)식 양변기 설치

가」 일반사항

(1) 양변기는 세정급수방법에 따라서 로우탱크식과 세정밸브식(flash valve)으로 구분한다.

(2) 양변기의 고정방법에 따라서는 바닥고정방법과 벽고정방법으로 구분할 수 있다.

(3) 배수방향에 따라 하향방법과 수평방법(뒤벽통과 배수방법)으로 구분된다.

(4) 수량의 조절은 세정밸브커버 밑에 있는 조절용 개폐나사로 조절한다.

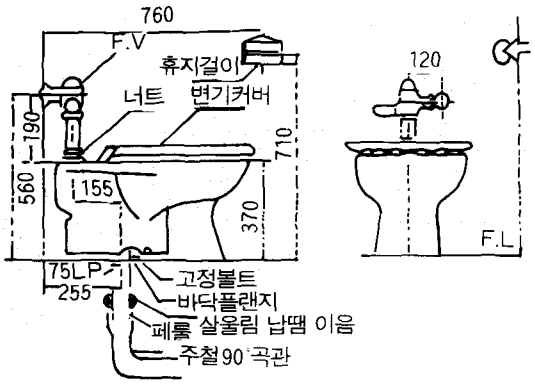
(5) 세정밸브의 여과망은 정기적으로 청소한다.

(6) 대변기의 세정밸브에는 역류방지기를 설치한다.

(7) 세정밸브가 작동되는 수압은 0.7kg/㎠ 이상이 되어야 한다.

나」 설치시 주의사항

(1) 도기와 부속을 연결할 때 무리한 힘을 가하지 않는다.



「그림 128」 세정밸브(F.V)식 양변기 설치하기

(2) 도금된 부속을 조일 때는 흠집이 생기지 않도록 한다.

다」 시공순서

(1) 작업을 준비한다.

①양변기를 설치할 위치를 도면을 보고 정한다.

②사용할 공구 및 기계장비를 준비하고 점검한다.

(2) 배수관과 납관을 연결한다.

①배수관의 위치에서 양변기까지의 거리를 측정한다.

②납관을 길이에 맞게 자른다.

③납관과 페룰(ferrule) 납땜 이음으로 연결시킨다.

④페룰을 주철관 소켓에 삽입시킨다.

⑤마(yarn)를 소켓과 페룰 사이에 채운다.

⑥요철형 점을 마에 대고 해머로 다진다.

⑦납국자로 납포트에서 용융납을 떠낸다.

⑧페룰과 주철관 사이에 용융납을 부어 채운다.

⑨정으로 납이 파이프에 밀착되도록 코킹을 한다.

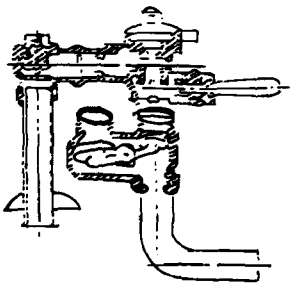
⑩마는 주철관 소켓 높이의 2/3정도가 되도록 한다.

⑪납의 높이는 주철관 소켓 깊이의 1/3 정도가 적당하다.

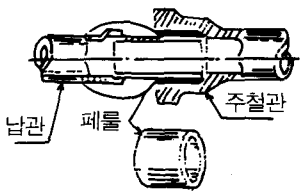
⑫용융된 납을 소켓에 주입시킬 때는 물기가 있으면 물이 튀어 화상을 입게 되므로 물기를 완전히 제거한다.

⑬코킹 작업시는 정의 얇은 것을 먼저 사용하고 점차 두꺼운 것을 사용한다.

⑭납관은 용융온도가 낮기 때문에 가열시 주의한다.(가열온도 100℃ 정도)



「그림 129」 세정벨브와 진공브레이크



「그림 130」 페룰과 납관 연결

(3) 바닥 플랜지를 고정한다.

①납관에 바닥플랜지를 끼운다.

②변기의 트랩지름에 맞게 납관을 확관시킨다.

③플랜지를 나사로 바닥에 고정한다.

④납관의 끝을 두드려 T자 형태로 만들면서 납관을 플랜지 윗면까지 충분히 넓혀 덮게 한다.

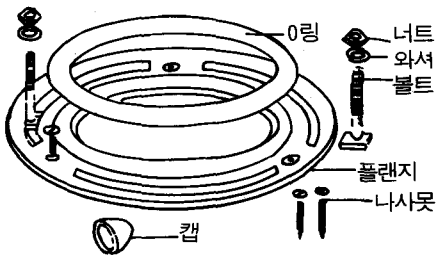
⑤고정된 플랜지에 변기 고정볼트를 끼워 넣는다.

⑥변기를 들고 변기의 볼트 구멍에 맞추어 내려놓는다.

⑦변기의 위치를 바르게 조절한다.

⑧변기를 뽑아낸다.

⑨변기 배수구 주위를 불건성 퍼티(putty)로 완전히 채운다.



「그림 131」 대변기의 바닥 플랜지

(4)변기에 세정밸브를 부착한다.

①변기에 스퍼드(spud) 본체를 스퍼드 고무패킹과 조합시켜 집어 넣는다.

②본체에 고무패킹을 끼운다.

③스퍼드 플랜지를 사용하여 스퍼드 본체를 고정한다.

④대변기의 세정밸브를 스퍼드에 임시로 고정시킨다.

(5)변기를 고정한다.

①변기를 플랜지 위에 놓는다.

②고정볼트에 너트를 끼워 고정시킨다.

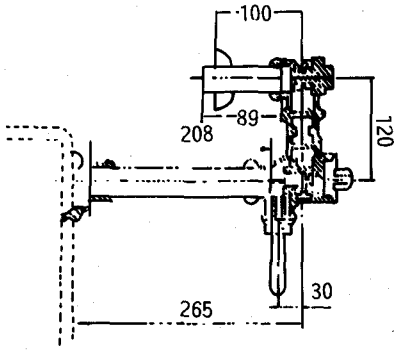
③고정된 볼트 위에 캡을 끼운다.

④벽에 세정밸브를 고정시킨다.

⑤대변기에 세정밸브를 완전히 고정시킨다.

⑥세정밸브를 벽이나 변기에 고정시킬 때 너무 세게 조이면 변기가 파손된다.

⑦고정볼트를 조일 때 와셔를 사용하고 천천히 너트를 조인다.



「그림 132」 대변기 세정밸브 설치치수

(6)검사한다.

①세정밸브가 제대로 작동되는지 손잡이를 아래로 내려본다.

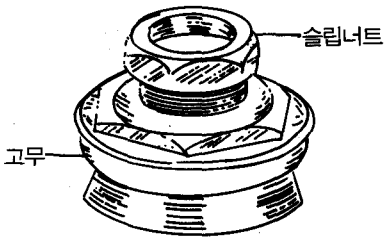
②세정밸브가 작동되지 않으면 급수가 되는지 확인한다.

③급수가 제대로 되면 세정밸브의 캡,너트와 스프링 누르개를 풀어 시험한다.

④배수가 잘되고 누수가 없는지 확인한다.

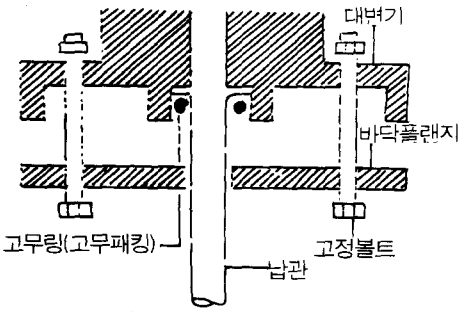
⑤변기에서 배수가 안되면 튜부클리너로 변기의 트랩내부를 청소한다.

⑥공구 및 재료를 정리하고 청소한다.



「그림 133」 대변기 스퍼드

(7)정리 정돈한다.



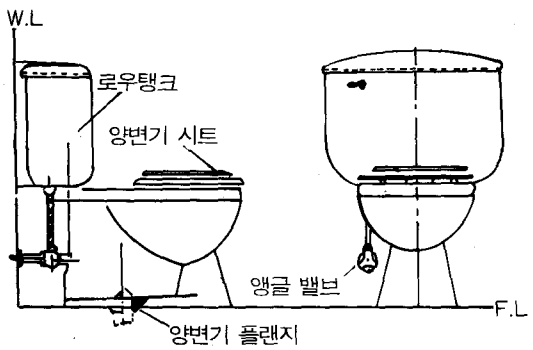
「그림 134」 대변기와 바닥플랜지 연결

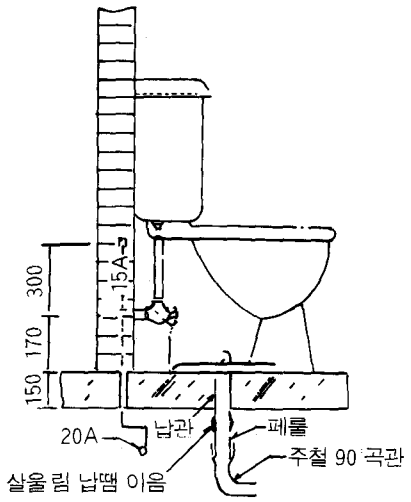
(5)로우탱크식 양변기 설치

가」일반사항

볼탑(ball tap)의 작용으로 일정량의 물이 로우탱크에 저수된다. 레버핸들을 누르면 고무제품의 플렉시블(flush ball)이 떠올라 저수된 물이 세정관을 통해 변기로 들어간다.

이때 플렉시블은 하강하는 저수면을 따라 내려오다가 닫히게 되고 저수가 시작되며,급수중 일부는 보충수가 되어 볼탑으로부터 오버플로우관을 통해 변기로 공급되어 사이펀작용으로 부족되는 봉수를 보충한다.





「그림 135」 로우탱크식 대변기 설치

나」설치시 주의사항

로우탱크는 도기제품으로 충격에 깨지기 쉬우므로 작업시 주의한다.

다」시공순서

(1)작업준비를 한다.

①재료를 조별로 준비한다.

②위생기구의 균열상태를 확인해 본다.

(2)급수배관을 한다.

(3)바닥 플랜지를 설치한다.

①타일공사가 끝나면 배수구 위치가 정상인가 확인한다.

②바닥 플랜지 고정부분을 표시하고,해머드릴로 3개의 구멍을 뚫는다.

③대변기 고정볼트(2개)를 밑에서 위로 꽂고 플랜지를 칼 블럭으로 고정시킨다.

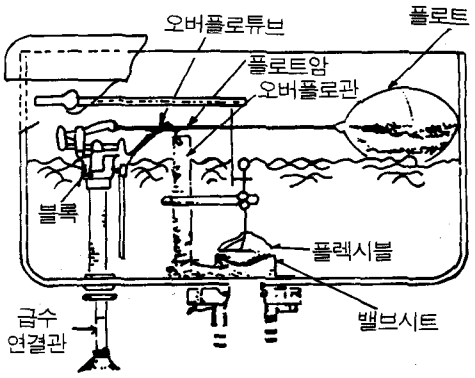
④토치램프로 납관을 가열하여 플랜지 경사면에 따라 턴핀(turn pin)으로 넓힌다.

(4)로우탱크 안쪽 고정구를 설치한다.

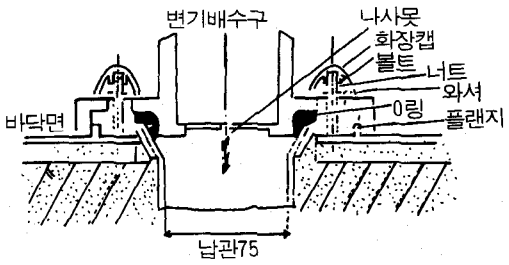
①볼탑은 탱크 벽에 닿지 않도록 평행으로 고정한다.

②배수밸브는 한쪽 수관에서 약간 왼쪽으로 하고 고정한다.

③손잡이 설치는 레버를 탱크 각 구멍에 통하게 한다.



「그림 136」 로우탱크의 구조



「그림 137」 바닥플랜지 설치 및 연결

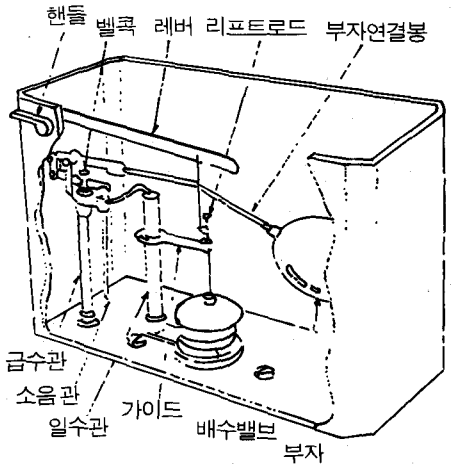
(5)대변기를 설치한다.

①대변기를 변기 세정구 안쪽에 스퍼드 고정구를 설치한다.

②변기 배수구 바깥 둘레에 왁스래킷(패킹)을 바닥 플랜지 위에 올려 놓는다.

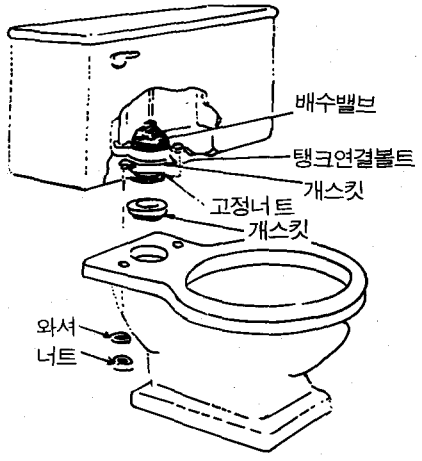
③수준기로 변기 위에 올려 수평을 맞춘다.

④고정볼트로 조여 대변기를 고정한다.



「그림 138」 로우탱크 고정부품

(6)정리 정돈한다.



「그림 139」 로우탱크와 변기연결

(6)동양식 하이탱크 대변기 설치

가)일반사항

(1)동양식 대변기는 트랩달린 대변기와 트랩없는 대변기로 구분한다.

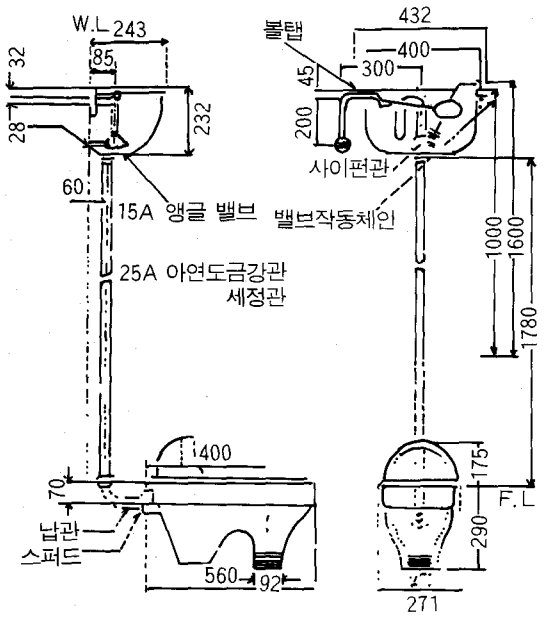
(2)세정하는 방식에 따라 세정밸브(F.V)식과 하이탱크식,로우탱크식이 있다.

(3)세정밸브(F.V)가 작동되는 수압은 0.7kg/㎠ 이고,최고수압은 7.0kg/㎠ 이하로 제한하고 있으나,일반주택 급수는 4.0kg/㎠ 이하로 제한한다.

(4)하이탱크의 급수제한 방법은 볼탑을 사용한다.

(5)볼탑 직전에 급수를 차단할 수 있는 앵글밸브 또는 슬루우스밸브를 설치해야 한다.

(6)대변기를 설치하는 위치에 대변기의 바깥둘레보다 약간 적은 500×200㎜ 정도의 구멍을 슬리브를 칠 때 미리 뚫어 놓는다.



「그림 140」 동양식 하이탱크 대변기

나」설치시 주의사항

(1)하이탱크 설치시 추락하지 않도록 주의한다.

(2)납관작업시 100℃ 이상 되지 않도록 주의한다.

다」시공순서

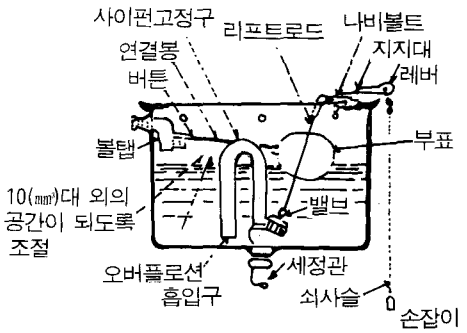
(1)동양식 대변기를 설치할 준비를 한다.

①도면을 보고 대변기 설치에 필요한 재료를 산출한다.

②대변기를 설치할 위치를 정한다.

③대변기를 고일 수 있는 받침대를 준비한다.

④공구 및 장비를 준비한다.



「그림 141」 하이탱크의 구조

(2)대변기를 설치한다.

①변기의 주변(콘크리트,모르타르,타일)에 먼저 탄력성 있는 아스팔트 같은 방수성 물질을 3㎜ 이상 두께로 도장한다.

②스퍼드 조립시에는 도기와 밀착되는 고무패킹이 탄력성을 잃지 않도록 조이고,매입되는 급수구 주변에는 아스팔트를 칠한다.

③슬라브 구멍에 받침대를 놓고,높이와 수평을 맞추고 모르타르로 슬라브와 고정시켜 여기에 변기를 끼운다.

(3)배수관과 변기를 연결한다.

(4)하이탱크 내부 고정구를 설치한다.

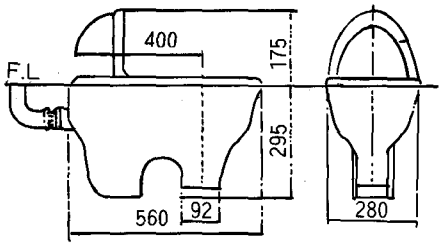
①밸브레버 고정구쪽이 탱크 바닥쪽으로 향하도록 사이펀 고정구를 조립한다.

②볼탑을 고정한다.

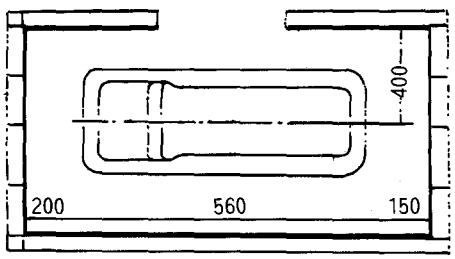
③레버 고정구를 고정시킨다.

④사이펀 고정구의 리프트 로드(lift rod)와 레버를 연결시킨다.

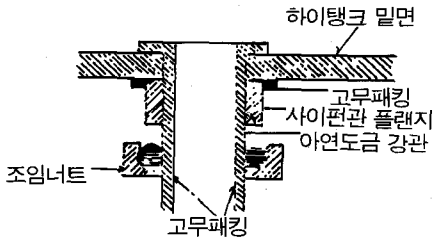
⑤손잡이 쇠사슬을 레버 끝에 연결한다.



「그림 142」 대변기 각부 치수



「그림 143」 대변기 설치 간격



「그림 144」 하이탱크와 세정관 연결상세

(5)하이탱크를 설치한다.

①하이탱크를 설치할 장소를 자로 재어 표시한다.

②콘크리트 드릴로 벽에 구멍을 뚫는다.

③하이탱크에 사이펀관을 부착시킨다.

(6)급수관을 연결한다.

①25A 관을 도면에 맞게 자른다.

②한쪽에 나사를 낸다.

③실링테이프를 감고 엘보를 연결한다.

④스퍼드와 연결할 관을 자르고 나사를 낸다.

⑤엘보에 스퍼드 연결 관을 파이프렌치로 조여 연결한다.

⑥스퍼드 높이로 받침목을 놓는다.

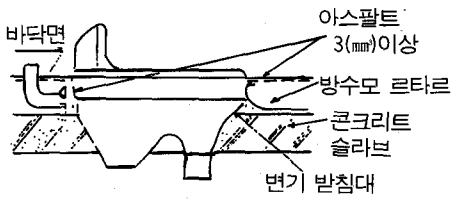
⑦하이탱크에서 급수관 캠너트와 패킹을 빼낸다.

⑧관에 너트를 끼우고 패킹을 끼운다.

⑨관을 하이탱크에 끼우고 패킹을 밀어올린 뒤 너트를 조인다.

⑩스퍼드에 연결될 관과 스퍼드 접촉부에 접착제를 발라서 접합시킨다.

급수시험과 배수시험을 한다.



「그림 145」 변기바닥시공 측면도

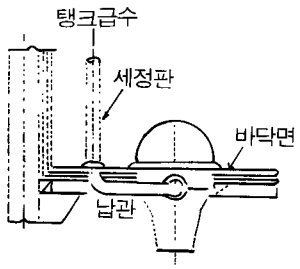
(7)방수층을 시공한다.

①모르타르에 방수액을 넣고 혼합한다.

②콘크리트 슬라브층에 균일하게 모르타르를 깔아 방수한다.

(8)바닥 마감작업을 한다.

(9)검사 및 정리 정돈을 한다.



「그림 146」 설치될 대변기 정면도

(7)비데설치

가」일반사항

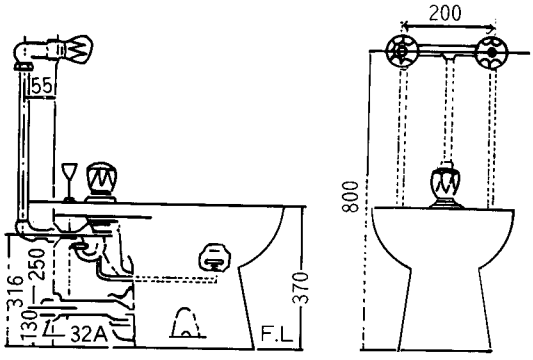
(1)배수구 작동은 폽업(pop-up)식으로 세면기에서 사용하는 방식과 같다.

(2)비데(여성용 세척기)에는 벽면 고정식과 바닥면 고정식이 있다.

(3)세척분수는 밑에서 뿜어올려 사용하는 방법과 도기에 채워서 사용하는 방식이 있다.

(4)비데는 도기제품으로 주택의 욕실,호텔 등에서 사용하고 있다.

(5)배수트랩은 32A P트랩 또는 S트랩을 사용한다.



「그림 147」 비데 설치

나」설치시 주의사항

(1)도기와 부속 사이에 고무패킹을 쓴다.

(2)충격에 주의하여 도기에 균열이 생기지 않도록 한다.

(3)냉,온수 배관시 온수,냉수의 위치가 바뀌지 않도록 한다.

다」시공순서

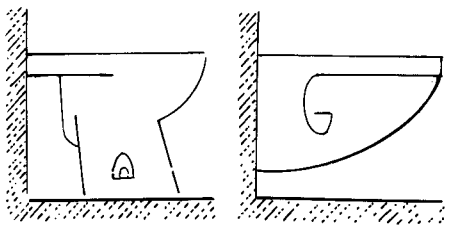
(1)작업준비를 한다.

①비데를 설치하는데 필요한 재료를 산출한다.

②비데를 설치할 장소를 확인하고 급수 및 배수관의 연결 위치를 확인한다.

③공구 및 장비를 준비한다.

④비데 설치에 필요한 장비를 준비한다.



「그림 148」 비데의 종류

(2)부품을 부착한다.

①분사노즐을 도기 급수구에 패킹을 끼워서 슬립너트로 조인다.

②도기에 혼합수를 조절하는 급수밸브를 끼워 너트로 조인다.

③분사노즐과 급수전을 호스로 연결시켜 슬립너트를 스패너로 조인다.

④배수트랩의 너트를 풀어 분리시킨다.

⑤배수구 본체에 패킹을 끼워 도기의 배수구에 끼우고 플랜지 너트로 조인다.

⑥배수구에 록 너트를 끼워 조인다.

⑦킥 복수를 배수구 본체에 끼워 조인다.

⑧배수밸브를 배수본체에 끼운다.

⑨킥레버,누르개,스프링,킥복스,록너트,록플레이트,연결봉,조인트 등을 조립하여 배수밸브에 끼워 조정한다.

⑩도기에 연결봉 손잡이를 끼운다.

폽업 배수기구를 작동해 록 플레이트를 조절시켜 작동이 잘 되게 한다.

배수트랩의 유입구를 연결시켜 슬립너트를 조인다.

(3)급수,급탕관에 혼합수전을 부착한다.

①급수,급탕관에 박혀 있는 플러그를 제거한다.

②급수,급탕과의 소켓에 박혀 있는 이물질을 제거한다.

③연결 파이프에 조인트 너트를 끼운다.

④연결 파이프를 급수,급탕관의 소켓에 실링테이프를 감아 조인다.

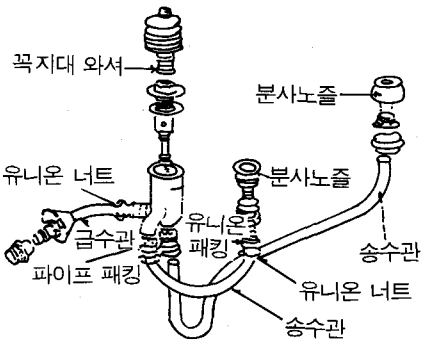
⑤혼합수전에 고무패킹을 세운다.

⑥급탕관,급수관에 혼합수전을 끼우고 조인트 너트를 손으로 돌려 임시로 고정시킨다.

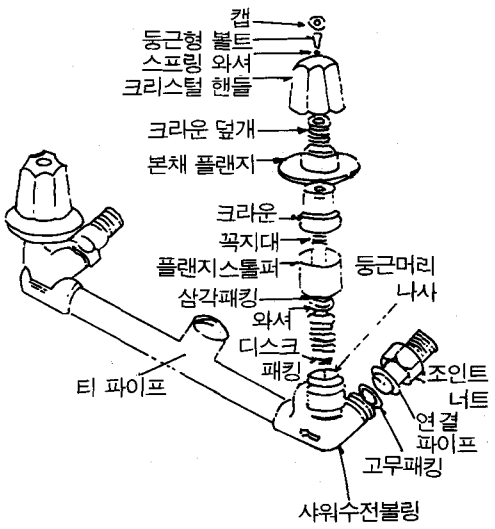
⑦조절용 렌치로 천천히 시계방향으로 회전시키면서 완전히 조인다.

⑧급수관을 제작하여 혼합수전의 급수구에 연결시킨다.

⑨급수와 급탕관의 위치는 오른쪽은 급수관 핸들(청색) 왼쪽은 급탕(적색) 핸들로 한다.



「그림 149」 매립형 금구 부품



「그림 150」 매립형 혼합수전

(4)비데도기를 설치한다.

①비데도기를 설치할 위치에 놓고 연결할 급수,배수관 길이를 잰다.

②급수관(혼합수)과 도기의 조절용 급수전과 연결시킨다.

③배수트랩에 패킹을 끼워서 너트로 고정시킨다.

④배수관과 배수트랩을 연결시키고 실링한다.

⑤혼합급수관을 연결할 때는 벽에 캡을 끼워 고정해야 한다.

⑥배수관에 트랩을 연결할 때도 캡을 끼워서 연결하고 실링한 뒤에 덮는다.

(5)시험한다.

①수압시험을 한다.

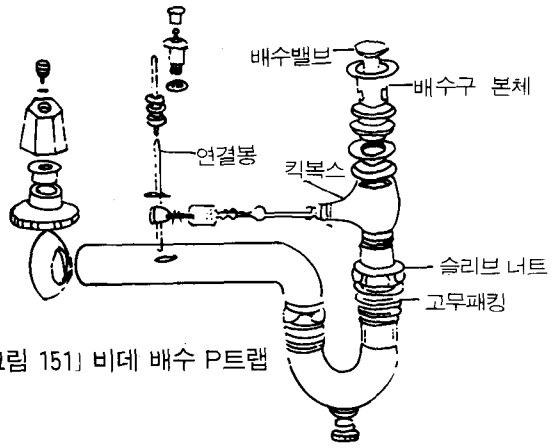
②배수시험을 한다.

③누수가 발생되면 조치한다.

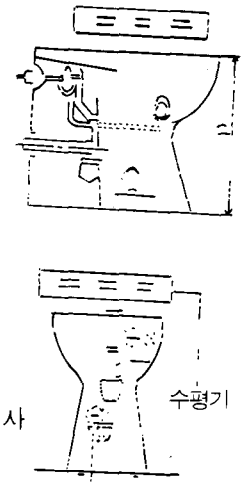
④수평을 보고 재조절한다.

⑤각부를 재고 치수가 맞는지 확인한다.

(6)정리 정돈한다.



「그림 151」 비데 배수 P트랩



「그림 152」 검사

[다음호에 계속]

통계청 조사, 북한건설업 성장 6년째 하락

통계청이 발표한 「남북한 경제사회비교 통계조사」에 의하면 지난 90년부터 95년 사이 우리나라 건설업은 연평균 10.5% 성장한 반면 북한의 건설업은 마이너스 6.6%의 성장을 기록한 것으로 나타났다.

또 우리나라의 도로 총연장은 북한의 3.2배에 달하며 항만하역 능력은 8.1배, 판유리 생산능력은 13.5배를 넘는 것으로 조사되었다.

국민 총생산은 65년 남한이 30억달러로 북한의 1.6배에 불과했으나 30년이 지난 95년의 국민 총생산은 남한이 4천517억달러로 북한의 223억달러에 비해 20.3배에 이르렀다.

90년부터 95년까지 최근 6년간 북한은 연평균 마이너스 4.5%의 성장을 기록하여 95년의 실질GNP가 89년의 76%선에 머문 반면 남한은 이 기간중 연평균 7.8%의 성장을 기록하여 95년의 실질GNP가 89년의 1.6배에 달했다.

1인당 GNP도 남한이 1만76달러에 달하는데 비해 북한은 957달러에 불과, 10.5배나 많은 것으로 조사되어 남북한간 경제규모가 계속 확대되고 있는 것으로 나타났다.

특히 건설업의 경우 남한은 지난 6년간 평균 10.5% 성장한 반면 북한은 지난 90년 5.9% 성장했으나 91년 3.4%, 92년 2.1%, 93년 9.7%, 94년 26.9%, 95년 3.2% 등으로 이 기간중 평균 마이너스 6.6%의 성장을 보인 것으로 조사되었다.

통계청은 건설업과 광공업의 마이너스 성장이 최근 6년간 북한 경제부진의 주요 인이라고 밝혔다.

건설업이 국내 총생산(GDP)에서 차지하는 비율은 남한이 지난 95년 14.1%, 북한은 6.7%였다.