

## 그림으로 보는 급배수 위생설비 기술 ⑩

박종일/수원과학대학 건축설비과 교수

위생기구는 건축물의 급배수, 급탕을 필요로 하는 각각의 장소에 설치하는 급수기구, 물, 사용기기, 배수기구 및 이들의 부속품을 총칭하며 위생기구를 조합하여 위생적 환경을 구성, 유지하기 위한 설비를 위생기구설비라고 한다.

### [4] 위생기구설비

#### (3) 대변기와 부속설비

##### 1] 서양식 대변기

대변기와 소변기를 총칭해서 변기라 하고 변기에는 수세식용과 비수세식용이 있는데 일반적으로 건물에서는 비수세식 화장실은 없기 때문에 수세식용만 설명하기로 한다.

대변기는 대변용의 수수용기와 트랩이 내장되어 있고 대변기 세척밸브 또는 로탱크 등이 부속된다. 그리고 대변기는 서양식과 동양식으로 크게 구별된다. 서양식 대변기는 양변기라고도 하며 수세의 세척방식에 따라 다음과 같이 분류된다.

세탁식 : 이것은 깔대기형의 수수용기 밑바닥에 트랩을 설치한 형으로「대변」 즉 오물을 직접, 간접으로 트랩의 유수속으로 낙하시켜 악취의 발산을 적게하고 세정수가 위에서 눌러 물의 낙차에 의한 흐름으로 오물을 배출하는 구조의 대변기로 구조가 무엇보다도 간단하고 값이 싸 보

급형이다. 이 세탁식은 수세시는 물로 씻어지는데 누수면이 좁고 보통은 건조해 있는 면이 넓기 때문에 더러워지기 쉽다.

사이편식 : 이것은 트랩 배수로로 만수하기 쉽도록 굴곡시켜 배수시에 세정수에서 자기 사이편 작용을 일으켜 배출력을 강하게 한 것으로 세탁식보다는 누수면을 조금 넓게 할 수 있기 때문에 쉽게 더러워지지 않고 배수음이 조용하다.

사이편 제트식 : 사이편 작용을 빨리 또는 강력하게 하기 위해 트랩내에 분사구를 설치하고 이곳에서 세척수의 일부를 직접 배수로로 불어 넣는다. 오물을 흡입할 수 있게 배출하도록 한 것으로 누수면이 넓어 오염이 적고 악취 발산도 적으며 또 배수음이 조용해서 대변기로서는 가장 이상적이다. 그러나 오물을 배제하기 위한 세척수를 무엇보다도 많이 필요로 한다.

사이편 볼텍스식 : 이것은 세척용수를 단기간에 토출시켜 소용돌이 작용과 흡입 작용을 일으

켜서 오물을 흘려보내는 타입으로 유수면이 넓어 악취의 발산이나 오물의 부착이 적고 공기의 혼입이 적기 때문에 배수음은 극히 조용하다. 이 방식은 다른 대변기에 비해 로탱크의 위치를 낮게 할 수 있기 때문에 변기와 로탱크가 일체성형된 원피스 서양식 대변기로 할 수 있다.

**블로아웃식** : 이것은 변기의 배수 밑바닥에 설치한 분수구(젯트구멍)에서 세척수의 대부분을 배수로로 강하게 분출시켜서 변기내의 오물을 세차게 밀어내는 방식으로 배수로의 굴곡이 적고 그 관경도 크기 때문에 잘 막히지 않는 장점은 있지만 세척수의 급수압은 1kgf/cm<sup>2</sup> 이상 필요하고 저수압이나 로탱크에서는 사용할 수 없고 세척시의 소음이 극히 큰 단점이 있다.

되고 있지만 무엇보다도 넓게 사용되는 것은 세출식으로 일반적으로 동양식 대변기라 하면 세출식을 의미하고 있다고 해석해도 좋을 정도이다.

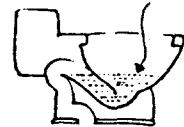
세출식 동양식 대변기는 수심이 대단히 얇은 변기바닥에「대변」을 일시 모아서 세정시에 트랩 내로 흘러가게 하는 방식의 것으로 변기부의 수심이 대단히 얇기 때문에 용변을 봐도 서양식 대변기 처럼 수면속에 물이 튀지 않는다. 즉, 대변을 수면에 떨어 뜨려도 물이 튀지 않으나, 오물이 공기중에 솟아 오르고 그 때문에 악취 발산이 현저하고 더러워지기 쉬운 결점이 있다. 그러나 동양식 대변기의 대부분을 차지하는 세출식 동양식 대변기는「대변」이 잘보이기 때문에 대변의 양이나 그 형태를 잘 알 수 있어 자신의 건강관

서양식 변기의 종류

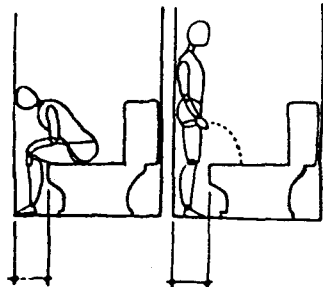
사이펀볼텍스식	사이펀제트식	사이펀식	세락식

원피스변기

수면이 넓음



블로아웃식



서양식 대변기는 편한 자세로 대변을 볼 수 있으며 또한 대변기와 소변기의 병용이 가능하다

리에 도움이 되는 장점이 있다. 또 대변기를 약간 높은 곳에 설치하면 대소변 구별이 없는 변기로 할 수가 있는 것은 서양식 대변기와 같다.

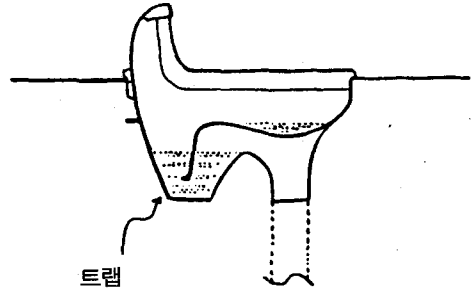
2] 동양식 대변기

동양식 대변기는 서양식 대변기와 같은 원리의 세락식, 하이젯트식, 브로아웃식도 일부 사용

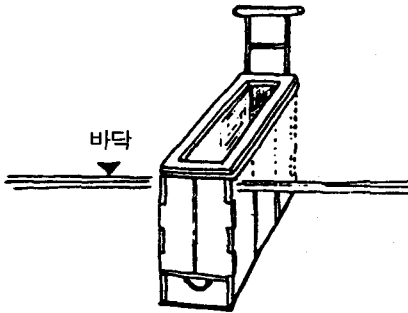
※ 동양식 대변기와 커버  
동양식 대변기에는 반드시 대변기의 앞에 커버가 구성되어 있다. 커버라고 하면 여성에게는 말하기 어려운 은어적인 요소가 있지만 분명히「학술용어」이다. 가리개가 붙은 웅크려 앉은 대변기인 동양식 대변기는 세계적으로도

드문 것으로 일본만이 아닌 한국이나 중국에서도 사용되고 있지만 가리개가 붙은 웅크림식의 대변기가 아니면 절대 안된다는 즉, 일본풍 대변기를 반드시 사용하는 것은 일본 뿐인 것이다. 가리개가 없는 웅크림식의 대변기는 세계에서 널리 사용되고 있다. 요컨대 가리개는 대변기의 기능상 필요로 하는 것이 아니고 그냥 붙어 있는 것이나 일본에서는 가리개가 없는 웅크림식 대변기는 만든다 해도 1개도 팔 수 없다. 가리개라고 하는 단어는 [비단 가리개]에서 전환한 단어는 아닌가 하는 설이 있다. 옛날은 일반적으로 서민의 배변은 소위「아변(야외에서 배변하는 것)」으로, 종이도 서민에게는 관계없는 것이기 때문에 용변후의 향문은 엉덩이 닦는 용인「버려진 나무」로 처리한 것이다.

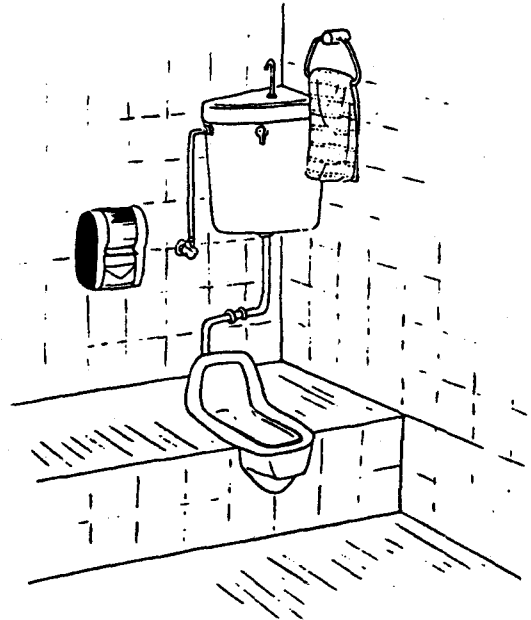
헤이안 시대는 변기를「흙통」이라고 하고, 높은 사람은 그것을 사용했다. 높은 여성은 당시 12띠를 입고 있었기 때문에 흙통에 가려면 12띠의 옷이 방해를 해서 흙통의 목적인 위치에 웅크리지 않는 변기를 만들지 않을 수 없었다. 거기서 12띠의 틈을 들어올리도록 한 비단 가리개가 발명된 것이라고 한다. 이 비단 가리개가 전환해서 가리개로 됐다고 하면 가리개는 변기의 뒤쪽에 있어야 한다고 생각하겠지만 헤이안 새대에 무라사키시키키부 등 고위 여성이 12띠로「대변」을 보고 있는 모습을 상상만해도 고상한 기분이 될 수 있을까?



세출식 동양식 대변기

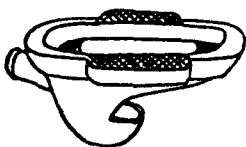


목제변기

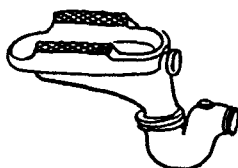


동양식 대변기에 의한 화장실

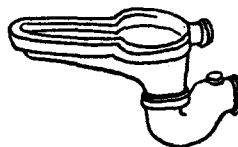
외국에서 사용되는 동양식 대변기



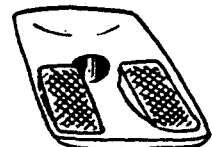
타이대변기



버마대변기



인도대변기



터키변기

3] 대변기 세척방식

대변기의 세척방식, 즉 용변후 대변기내의 대변을 씻어 흘러 내보내기 위한 세척수를 공급하는 방식에는 하이탱크방식, 로탱크방식, 대변기 세척밸브방식의 3종류가 있다.

대변기 하이탱크방식은 탱크를 높은 위치에 설치하는 방법인데 로우탱크에 비해 낙차가 크기 때문에 세정음이 높고, 또 수압이 낮은 경우에는 탱크를 만수로 하는 것에 시간이 걸리고 설치나 보수작업의 불편 등의 결점이 많기 때문에 현재로는 거의 사용되지 않는다. 따라서 대변기의 세정방식에는 대변기 세척밸브 방식과 대변기 로탱크방식의 2종류가 있다고 해석해도 좋다.

대변기 세척밸브방식은 세척밸브방식 또는 후레쉬 밸브방식이라 하며 급수관의 물을 세척밸브를 통하여 대변기로 공급하는 것으로 어떠한 형식의 대변기에도 적용된다. 이 방식은 급수압력이 0.7kgf/cm<sup>2</sup> 이상 필요로 하고 세척음은 유수음을 포함한 큰 소음외에 단시간에 다량의 물이 흐르기 때문에 가까운 이웃의 수전으로의 영향이 크다고 하는 문제점이 있어서 일반 가정용으로는 거의 사용하지 않는다. 사무소, 학교, 공장, 극장, 백화점 등 사용빈도가 높은 또는 일시적으로 다수의 사람이 연속사용하는 경우 등에 채용된다. 어쨌든 대변기 세척밸브방식은 대변기(화장실)의 연속 사용이 가능하고 세척밸브의 설치에 장소를 차지하지 않기 때문에 화장실을

넓게 사용하는 이점이 있다.

세척밸브는 주로 레버식이 사용되는데 레버를 조작(사용)한다고 하는 관점에서 보면 레버식에 누름 버튼식, 페달식 등이 있다. 누름 버튼식이나 페달식은 원격조작식 세척밸브나 리모콘 후레쉬밸브로 말해지며 레버부의 누름봉을 수압 피스톤식으로 한 것으로 급수관에서 배관을 원격조작부까지 유도해 조작밸브를 끼워서 후레쉬밸브를 조작하는 방식으로 조작밸브에는 페달식과 누름 버튼밸브(누름버튼식)가 있다.

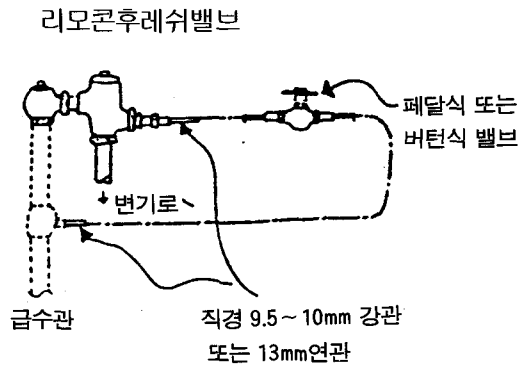
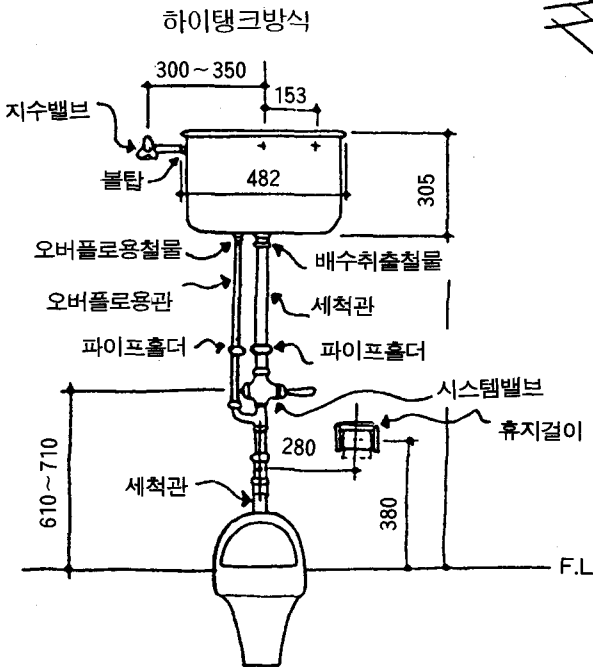
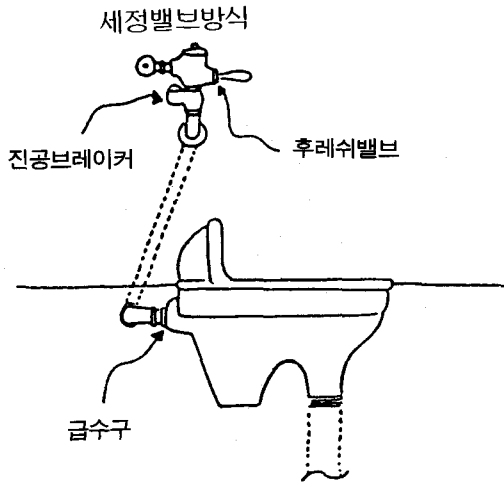
대변기 로탱크방식은 간단하게 로탱크방식이라고 하며, 대변기보다 약간 높은 위치에 탱크(수조), 소위 로탱크를 설치해 이곳에 일정량의 물을 저류하고 배변후에 이 물을 대변기로 공급해서 씻어 내려보내는 방식이다. 이 방식은 세척의 경우에는 탱크로의 급수압력에 관계없이 대변기로의 공급수량이나 그 압력이 일정하여 좋은 세척 결과를 얻을 수 있고 소음도 적고 탱크로의 급수압력은 0.3kgf/cm<sup>2</sup>이면 가능하다. 그러나 탱크를 만수하는 데에 시간이 소요되고(약 1분30초) 대변기의 연속사용은 할 수 없기 때문에 일반 가정용이나 호텔의 객실용, 아파트, 주택용 등에 널리 사용된다.

로탱크의 용량은 조합시켜 사용하는 대변기의 종류에 따라 달라지고 세출식 대변기나 세락식 대변기에는 13ℓ, 사이펀식이나 사이펀제트식의 대변기에는 15ℓ의 수량을 필요로 한다.

대변기 세척에 필요한 수량

항목	세척수량(탱크용량)(ℓ)		세척관 관경(mm)		급수시 최소압력(kgf/cm <sup>2</sup> )
	일반형	절수형	FV	LT	
세출식	11	8	32	32	0.7
세락식	11	8	32	32~38	0.7
사이펀식	13	11	32	38	0.7
사이펀제트식	15	11	32	50	0.7
블로아웃식	15	11	32	-	0.7

(주)LT : 로탱크 FV : 후레쉬밸브



4] 대변기 세척밸브와 진공차단기(Vaccum Breaker)

대변기 세척밸브는 일반적으로 후레쉬밸브 또는 세척밸브라 하며 소수수압은 0.7kgf/cm<sup>2</sup> 이상으로 통상 핸들(레버) 또는 누름 버튼으로 조작(열림)하고 조작할 때 15ℓ의 물이 유출한후 서

서히 핸들이 자동적으로 개폐되도록 되어 있다.

후레쉬밸브의 이차측(하류 부분)에는 진공차단기를 설치하는 것을 원칙으로 하고 있다. 후레쉬밸브의 작동원리는 사용하지 않을 때는 피스톤밸브가 핸들을 아래방향으로 누르면 릴리프밸브가 열리고, 압력실 내의 물을 밀어내기 때문에

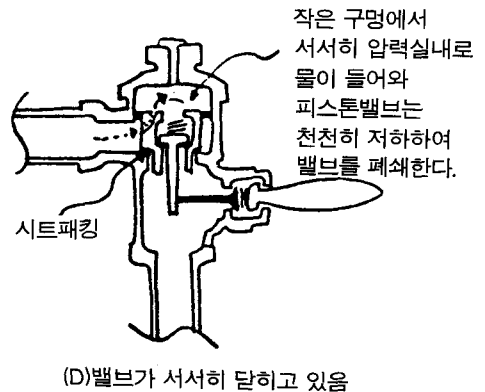
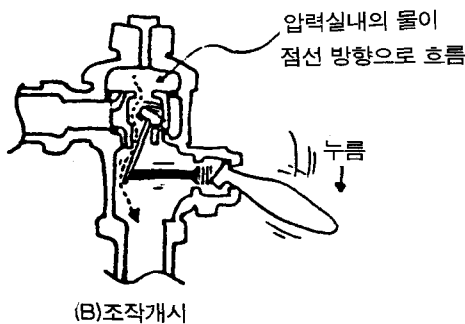
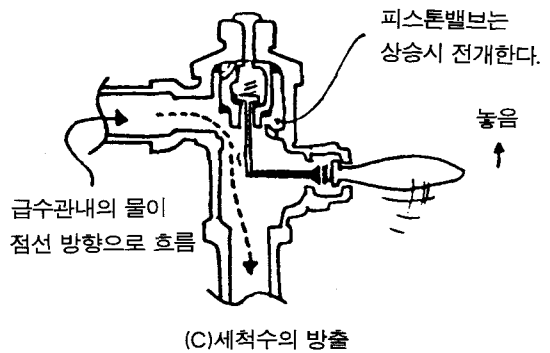
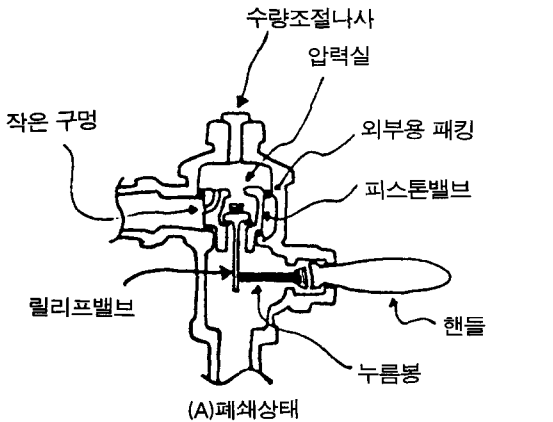
피스톤밸브가 위로 올라가고 즉, 밸브가 완전히 열리고 세척수가 유출하는 것이다. 핸들에서 손을 떼면 릴리프밸브는 닫히고 세척수는 피스톤밸브의 작은 구멍에서 서서히 압력실로 들어가기 때문에 피스톤밸브가 천천히 아래로 눌리고 약 10초 후에 닫히고 정지한다. 세척수량은 수량조절 나사를 드라이버를 이용하여 피스톤밸브의 양정이 짧게 즉 밸브가 빠르게 복귀 하도록 하여 세척수의 유출량을 적게 할 수 있다. 그러나 위생상이나 배수관의 보수관리 등에서 1회에 15ℓ 의물을 유출시는 것이 표준이다.

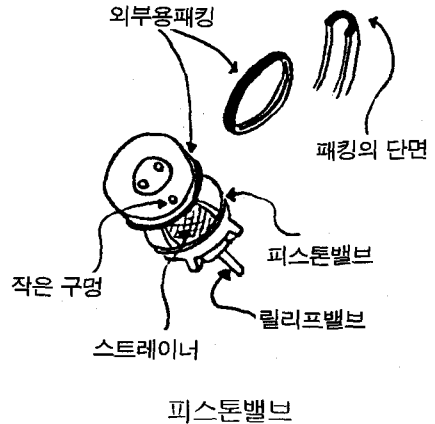
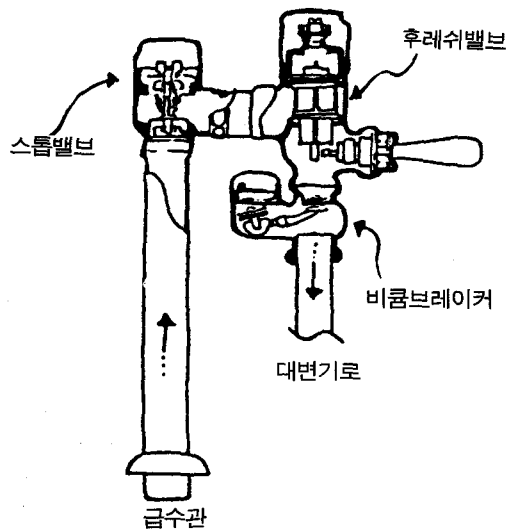
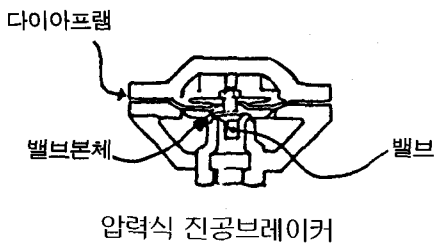
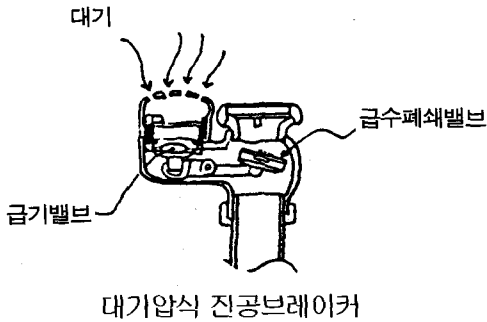
진공브레이커는 단수 그 외의 원인으로 급수관내에 진공상태(부압)가 발생하였을 때, 자동적으로 공기를 흡입하여 대기압을 유지하여 통수한 물이나 사용한 물이 역사이편 작용에 따라 상수계통(급수관)으로 역류하는 것을 방지하기 위

한 기구를 말한다. 진공브레이커는 대변기용 세척밸브 이외에도 필요에 따라 설치한다. 진공브레이커에는 언제나 압력이 걸리지 않는 곳에 설치하는 대기압식 진공브레이커와 급수계통의 상시압력이 걸리는 곳에 설치하는 압력식 진공브레이커가 있다. 후레쉬밸브의 경우에는 평상시 압력이 걸리지 않는 곳에 대기압식 진공브레이커를 설치하는 것이다. 즉, 후레쉬 진공브레이커의 수리 또는 점검할 때 급수관의 물을 차단하기 위해 후레쉬밸브의 상류측에는 밸브를 설치한다.

※ 절수형 대변기: 수자원 절약의 견지에서 1회당의 사용수량을 세출식 및 세락식 대변기의 경우에 8ℓ 이하, 사이편식 및 사이편 제트식 대변기에는 13ℓ 이하로 줄이도록 변기의 배수로나 급수장치를 해서 만들어진 대변기를 말한다.

※ 절수형 대변기는 절수형 후레쉬밸브 등 전용기구가 필요하고 설비가격은 약간 비싸지만 절수효과에 따른 경비절약으로 충분히 보완할 수 있다.





5] 대변기 세척밸브에서 발생하기 쉬운 문제점  
 대변기 세척밸브 즉, 후레쉬밸브에 발생하기 쉬운 문제점은 세척수가 멈추지 않거나 또는 멈추는 것이 늦어지는 것, 소위 지수불량과 급폐지에 의해서 워터햄머를 일으키는 것, 핸들부에서 누수하는 것의 3가지가 주된 것이다.

지수불량이 발생한 경우 점검요령은 다음과 같다.

지수불량의 주원인은 피스톤 밸브에 있기 때문에 피스톤 밸브를 분해하여 체크한다.

※ 시트패킹에 작은 돌 등 이물질이 물려있지 않은가, 물려 있거나 상처가 있을 경우는 패킹을 신품과 교환한다.

※ 압력실로의 작은 구멍이 물 때 등으로 막히거나 좁아지지 않았는가를 점검하고 작은 구멍을 청소한다. 구멍이 좁아지게 되면 피스톤밸브의 복귀에 시간이 소요되고 지수하기 힘들게 되며 막혀버리면 세정수가 방출되고 지수되지 않는다.

※ 릴리프밸브의 패킹이 불량하지 않은가, 불량하면 신품으로 교환한다.

피스톤밸브에 이상이 없으면 레버와 연결되어 있는 누름봉을 점검한다. 누름봉피스톤이 쓰레기로 엉켜 있다면 청소한다. 워터햄머를 일으키고 급폐지하는 경우 즉, 손으로 누른 핸들을 놓으면 (핸들을 되돌리면) 「통」하고 워터햄머의 음을 발생하고 세정수가 급폐지하는 경우는 피스톤밸브의 U패킹이 고장났거나 현저하게 마모된 것

이 원인이다. 즉, U패킹이 찢어지거나 하면 핸들을 되돌릴 때, 패킹이 손상한 곳에서 압력실로 곧 물이 충만하게 되고 피스톤밸브 소위, 플래시밸브가 급폐지 하기 때문이다. 핸들 부분에서 누수하는 경우는 핸들부의 패킹 누름 나사가 풀어져 있거나, 그곳의 패킹이 손상됐거나, 마모되어 있는 것이다. 토수량의 조정 즉, 수량조정은 후레쉬밸브의 수량조절나사로 행한다. 드라이버로 나사를 우회전으로 돌려 닫으면 토수량은 적게 되고, 좌회전하면 증가하게 된다. 적절한 수압이라면 토수시간은 12~16초 정도인 경우 11~15ℓ의 토수량을 얻을 수 있다. 또 수세(수압)의 조정은 플래시밸브 상류쪽에 있는 정지밸브의 개폐나사로 한다. 즉, 수세가 너무 강할 때는 오른쪽으로 돌려닫고 수압이 약하면 왼쪽으로 돌린다.

※ 플래시 밸브의 조정시 주의사항

플래시밸브를 수세(수압력)가 강하고 토수량이 많이 나오게 조정하면 배변후 세정수를 나오게 하려고 플래시밸브의 핸들을 눌렀을(열었을) 때, 순식간에 다량의 물이 세차게 나오기 때문에 물이나「대변」이 대변기 위에 튀어올라 엉덩이는 물론이고 옷이나 신발도 축축하게 되어버릴 수가 있다.

6] 로우탱크식

대변기 세척방식의 특징 등에서 일반 가정용이나 호텔 등의 객실용으로서 널리 사용되고 있는 것은 로우탱크방식(대변기 로우탱크방식)인데 이것에 사용되는 세척용수를 저장하는 탱크(수조)를 로탱크라 하며 대변기 본체에 직접 연결된 것과 벽면의 비교적 낮은 위치에 설치된 것이 있고 또 로우탱크의 급수에 의해 손을 닦을 수 있도록 한 수세부착 로우탱크와 수세기를 따로 설치한 로우탱크가 있다.

로우탱크는 대변기 위에 설치하고 물의 낙차에 의해 대변기내를 세척하는 것인데 탱크 용량은 조합된 대변기의 종류에 따라 다르다.

로우탱크는 급수관에서 탱크내로 급수를 행함

과 동시에 그 수면(수량)을 자동적으로 조절하는 볼탐. 볼탐의 고장시에 탱크에서 물이 넘치지 않도록 변기 쪽으로 물을 보내주기 위한 오버플로관, 탱크의 저면을 세척하기 위한 즉, 대변기로 유출시키기 위한 배수밸브(배수밸브로는 핸들을 조작하면 사슬이 올라가고 이것이 들어올라가 변기로 물이 흐르는 플로트밸브)가 많이 사용되고 있다.

배수밸브(플로트밸브)를 조작하기 위한 핸들레버(세출 및 세락식 대변기에는 대소절체식), 로탱크의 점검이나 수리시 급수관에서 급수를 정지시키기 위한 지수전 등이 부속된다. 로우탱크에서 발생하기 쉬운 문제점은 배수밸브가 넘쳐서 변기내에 물이 새는 것이 주된 것이다.

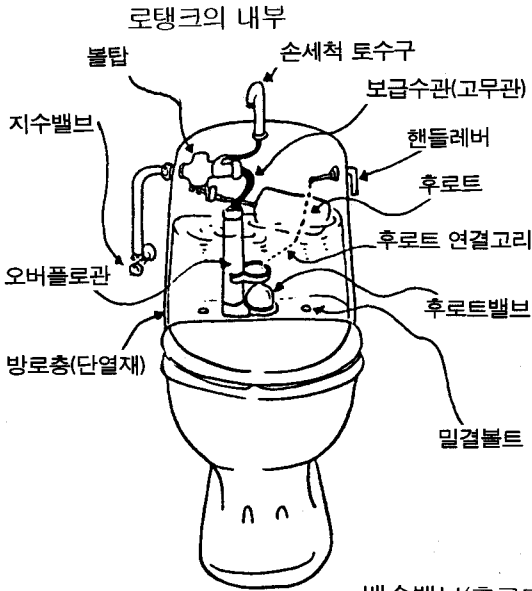
배수밸브(플로트밸브)에서의 누수원인은 핸들레버에서의 사슬(플로트밸브 사슬)이 감겨 짧아지거나 또는 플로트밸브의 고무가 오래되어 변형되어 있는 경우가 많다. 전자가 원인인 경우는 사슬의 감김을 풀어주고 후자의 경우는 플로트밸브볼탐에 원인이 있다. 먼저 볼탐의 플로트(부자)를 들어올려 보는 것이다. 이 때 물이 멈추면 볼탐의 지수위치 조정볼탐이기 때문에 볼탐의 수위조정밸브를 조정한다.

(이 경우 드라이버 조정과 나사회전 조정방식이 있다.) 플로트를 들어올려도 물이 완전히 멈추지 않는 경우는 볼탐의 시트 패킹의 손상이나 마모이기 때문에 패킹을 신품으로 교환한다.

7] 로탱크의 보조수관

사이편식 대변기 및 사이편제트식 대변기는 로우탱크의 배수밸브가 닫히고 나서 사이편작용이 종료한다. 이 때문에 세척 직후 변기에서의 유수면은 현저하게 낮아지고 사이편 종료 후에 흘러 들어가는 약간의 수량으로는 정상적인 유수면으로 돌아가는 것이 아니다. 사이편식 및 사이편제트식 대변기의 특징은 유수면이 높은 즉,

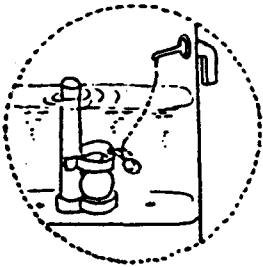




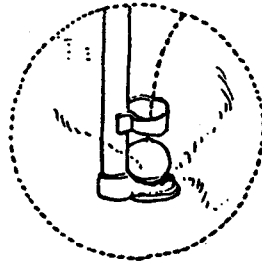
변기내의 수면을 넓게 해「대변」을 유수안으로 낙하시켜 가라앉혀 변기의 더러움을 적게 하고 악취의 발산을 적게 하는 점이다. 따라서 변기내의 수면이 소정의 넓이로 넓어지는(수면이 높아진다) 것이 필요한데, 이미 배수밸브는 닫혀버려 물이 흘러 들어가지 않으면 어떻게 해서든지 세정후의 낮은 유수 위에서 소정의 높은 유수면이 유지되도록「보급수」를 필요로 한다. 이러한 고민을 해결하기 위한 기계장치가 로우탱크 보조수관인 것이다. 로우탱크의 배수밸브가 닫힌 후 탱크내를 만수로 하기 위해 약 1~2분간 볼탑은 열려 있어 급수관으로부터 급수된다.

그곳에서 볼탑의 급수를 일부 받아서 변기의

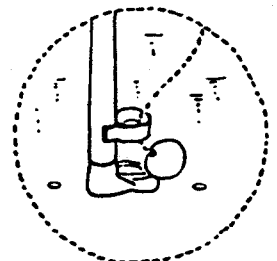
배수밸브(후로트밸브)로부터 물이 새는 원인



후로트 연결고리의 이상(꼬임 등)으로 후로트밸브 시트로 물이 흐르고 있음

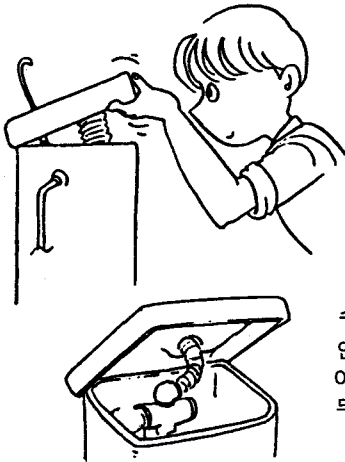


후로트 밸브의 마물·손상으로 인하여 틈새로부터 누설



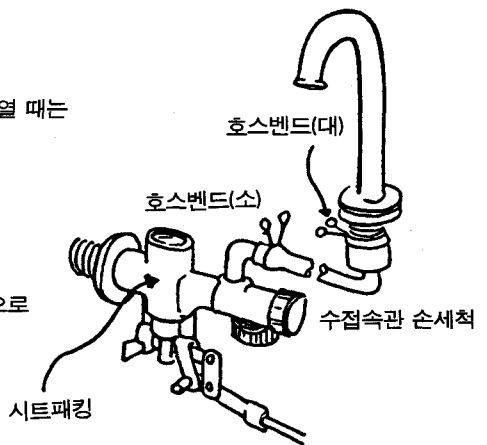
후로트 밸브가 느슨하여져 누수 발생

손세척 토수구



수세기가 부착된 탱크의 뚜껑을 열 때는 반드시 뚜껑을 약간만 열고 내부를 관찰하여야 한다.

수세토수관도 볼탑이 고무제의 관으로 연결되어 있으므로 이 호스벤드를 풀은 후 뚜껑을 열어야 한다.



유수면을 높이는데 사용되고 있는 것이 보급수관으로, 불탑으로부터 물의 일부를 받기 위해 고무호스를 사용하고, 이 호스의 선단을 오버플로관에 꽂아 멈춤금구에 고정된 것을 보조수관이라고 한다.

오버플로관은 대변기로 언제나 통해 있으며 보급수관은 반드시 오버플로관내에 꽂혀 있어야 한다.

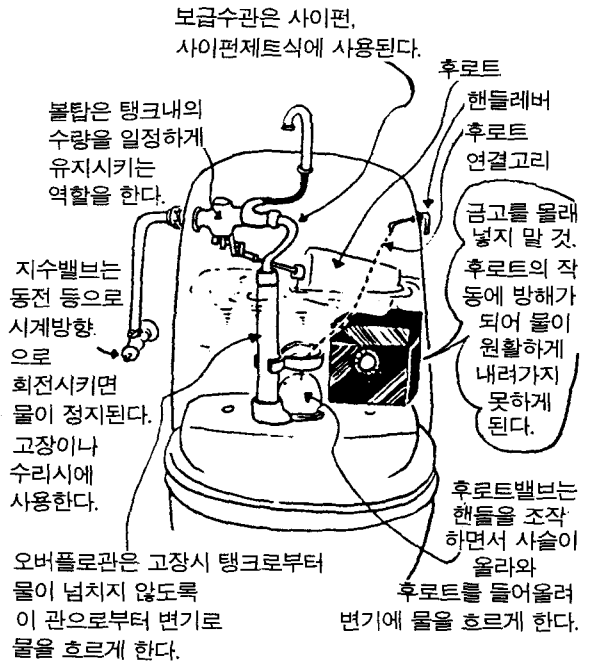
※ 로우탱크 물의 량

로우탱크내의 저수량(세척수량)은 종류에 따라서 다르다. 통상 8~11ℓ가 필요하다. 세정수량을 절약 즉, 수도요금을 절약하려면 로우탱크내에 벽돌이나 맥주병 등을 넣는 것을 볼 수 있는데 이러한 것을 하면 세정수량이 부족해서 대변기나 배수관이 막히게 되거나 고장의 원인이 된다. 사용하는 대변기의 적정량의 세척수를 공급할 수 있는 용량의 로우탱크가 부족해 있기 때문에 이러한 것은 피해야 한다. 이러한 것들로 인하여 배수관이 막히게 되면 그 후 나중에 상당한 비용이 소요된다.

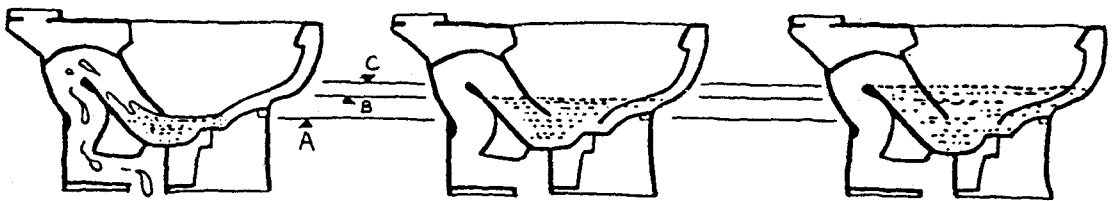
※ 대소변 교체용 핸들레버

세출식 대변기 및 세락식 대변기는 그 세정방식이 소변이나 대변을 위에서 물로 밀어 보내기 때문에 소변시에는 적은 세정수로 제거할 수 있다. 그 때문에 세출식 및 세락식의 대변기에 부착된 로우탱크는 탱크의 핸들 부분이 대소변 교체용이고 남자의 소변인 경우는 절수할 수 있도록 되어 있다. 그러나 여성의 소변인 경우는 화장지를 사용하기 때문에 소변만 볼 때에도 큰 레버로 물을 흐르게 하여야 한다.

서양 대변기는 사이펀 작용을 잘 일으키도록 변기의 배수로(트랩)가 굽어져 있다. 따라서 복잡한 구조의 대변기는「대변」등이 막히기 쉽다. 이 때문에 KS 규격에서는「위생도기」에 [서양 사이펀 제트변기(탱크 밀결을 포함)에 대해서는 직경 53mm, 그 외의 대변기는 직경 38mm의 목재



사이펀식·사이펀제트식 대변기의 수면위치



A가 세척 직후의 수면위치이다.

B가 조금후 수면위치지만 부족하여 보급수가 필요하다.

C의 수면까지 보급한다.

8] 대변기의 종류와 변기의 막힘

세출식 동양식 대변기와 세락식 서양식 대변기는 단순한 구조인데 사이펀이나 사이펀제트식

구슬이 완전히 통과해야 한다] 라고 규정되어 있다. 53mm의 목재 구슬이 완전히 통과하도록 만들어져 있어도 실제로는 거대하고 단단한 형태

의 대변에 의해 막히는 일이 발생한다. 대변의 직경과 길이나 굵기 등은 사람에 따라 다르고 또 동일 인물이라고 해도 그때의 신체 상태에 따라 다른 것은 당연한 것으로 한국인의 대변의 최대 직경이나 길이는 어느 정도인가 등의 측정 데이터는 없다. 그러나 대변으로 대변기를 막히게 할 수 있는 것은 스포츠 선수나 변비인 사람에게 많다고 한다. 어쨌든 사이편식 대변기나 사이편제트식 대변기, 사이편볼텍스식 대변기인 서양 대변기의 경우에 거대하고 딱딱한 직선형 대변을 보는 경향이 있는 사람은 단순히 대변을 밀어내지 말고 항문의 염약근을 조절해서 분할하고 가늘게 해 대변을 보는 것이 좋다. 대변기의 변발의 수면이 이상하게 높아져「막혔나」하고 의심이 갈 경우 결코 플래시밸브를 연다거나 로우탱크에서 세정수를 흐르게 해서는 안된다. 오수가 변기로부터 넘쳐 나오게 된다.

※ 막힌 대변의 제거 방법

대변이 어느 곳에서 막혔는가를 밖에서는 알 수 없는데 막힘을 인식했을 때는 시판되고 있는 고무제품인 에어청소기를 사용해서 끌어당겨 올리는 방법을 몇 번씩 반복하는 것이다. 즉,

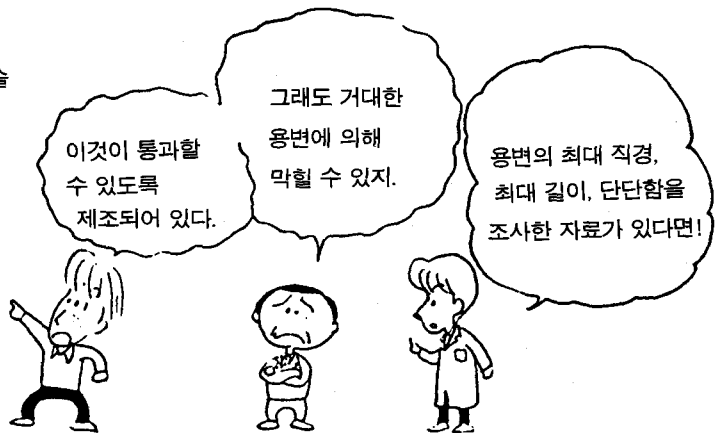
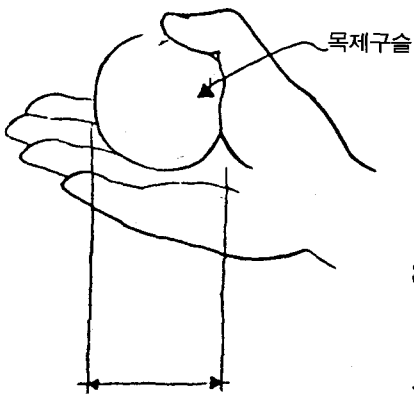
- ① 고무제품인 에어청소기를 변기의 배수구에 대고 천천히 누르면 고무가 반전해서 벗겨진 상태로 된다.
- ② 다음에 고무제품인 에어청소기를 급격하게 손 앞으로 끌어당기는 것처럼 끌어 올린다. 이 ① ②의 방법을 몇 회 반복해서 하고 일단 작업을 중단하고 변기내의 수면이 저하되었는가를 관찰한다. 수면이 저하하지 않았으면 이 작

업을 계속하여 물을 끌어올리게 된다. 이것은 거대한 대변이 보일 때까지 계속하여 대변이 가늘게 되어 세정수가 흐르게 되면 끝난 것이다. 이상의 방법으로 대변의 제거 작업을 몇 번 반복해서 제거되지 않는 경우는 설비공사전문점에 의뢰한다.

9] 수세식 화장실과 냄새

수거식 화장실의 냄새에 비교하면 수세식 화장실에서 냄새는 거의 발생하지 않는 편이다. 그러나 수세식 화장실이라도 냄새는 확실히 있다. 수세식 화장실에서 냄새의 주된 원인은 대변기에서의「대변」의 악취이며 대변을 볼 때 악취의 발산원은 다음의 5곳이다.

- ① 수면위에 솟아오른 대변에서의 악취, 이는 악취의 발산원으로서 최대의 것으로 특히 세출식 및 세락식 대변기에서는 대변이 수면 위로 솟아 올라온다.
- ② 건조면에 부착한 대변에서 나오는 악취, 이것도 세출식이나 세락식 대변기에서는 수면이 좁고 또 구조상 대단히 얇기 때문에 건조면에 대변이 부착하기 쉽고 또 세척수를 흘려도 떨어지기 힘들다.
- ③ 항문의 주위에 부착한 대변에서 발생하는 악취
- ④ 항문에서 나와 수면까지 낙하하는 중간에 대변에서 나오는 악취



⑤ 악취로는 비교적 적지만 수면에서 나오는 악취

대변의 악취를 완전하게 제거하는 것은 물리적, 화학적으로 불가능 하지만 악취를 경감하는 방법이 있으며 먼저 화학적인 악취경감법은 다음 3가지이다.

a) 마스크법 : 이것은 악취보다도 강한 방향성 향기를 내어서 악취를 약하게 하는 방법으로 방향제가 있다.

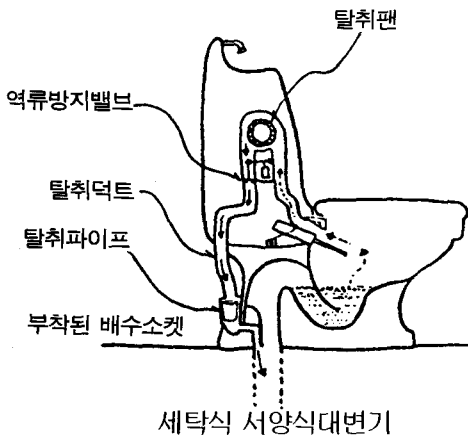
b) 흡착법 : 이것은 악취를 얻던 물질에 흡착시켜서 악취를 없애는 방법으로 흡착제로는 활성탄이 주로 사용되고 냉장고에 널리 사용되고 있다. 그러나 흡착제는 모든 악취를 흡착하지 않고 가끔 교환할 필요가 있다.

c) 소취법 : 이것은 화학반응으로 악취를 경감

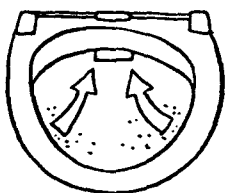
시키는 방식으로 소취제가 있다. 일반적으로 a)와 c)를 조합시킨 방식 즉, 소취법으로 대부분의 악취를 제거하고, 남은 악취는 마스크법으로 불결감을, 경감법으로는 대변기의 변내에서 발생하는 악취를 모두 배수관 쪽으로 배출하는 방식이다. 즉, 대변기에 앉으면 동시에 배기 탈취 팬과 개폐밸브가 작동하고 악취를 배수관으로 배출시켜 배변후 서있어도 1분간은 탈취팬이 작동하도록 하고 탈취팬 정지와 동시에 역류방지밸브가 닫히고 악취가 배수관에서 역류하지 않도록 되어 있다.

※ 화장실의 악취제거와 환기

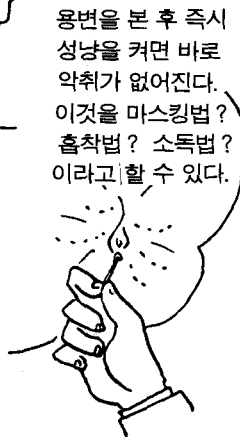
건물의 화장실 악취 제거는 뭐라고 해도 배기구에 환기팬을 설치하고 변소내의 악취를 배기시키고 흡기구에서 신선한 공기를 흡입시키는 제3종 환기법이 효과적이다. 이 방법이면 화장실내의 악취가 밖으로 나오지 않는다.



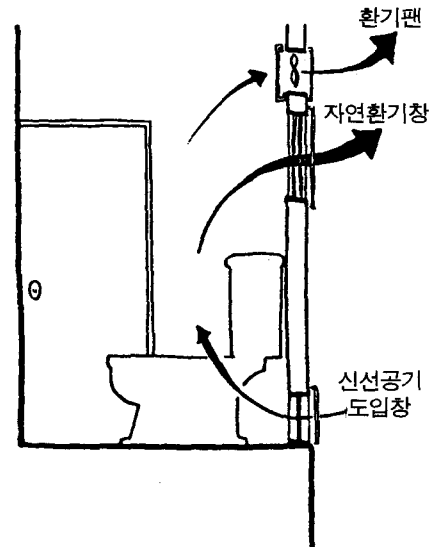
세탁식 서양식대변기



배기탈취장치 부착된 대변기



용변을 본 후 즉시 싱당을 켜면 바로 악취가 없어진다. 이것을 마스크법? 흡착법? 소취법? 이라고 할 수 있다.



가정용화장실에 적당한 환기

\* 다음호에 이어집니다 \*