

4.1 단면도란

물체의 내부모양, 또는 구조가 복잡한 경우는 일반부상법으로 겉에서 본모양으로는 많은 은선이 나타나 물체를 정확히 이해하기가 어렵게 된다. 이러한 경우에 물체를 정확히 명시할 필요가 있는 곳에서 절단, 또는 파단한 것으로 가상해서 내부가 마치 겉에서 본것처럼 표시하면 은선이 실선으로 분명히 도시되는 데 이 방법을 단면법이라 하고 이 부상도를 단면도(Sectional View)라 한다. 이때 가상적으로 절단된 면은 해칭(Hatching)하거나, 색깔을 칠하여 절단면임을 구분한다. 이 단면법은 실제로 부상에서 유용하므로 매우 중요하여 이해를 더욱 깊이 하여야 한다.

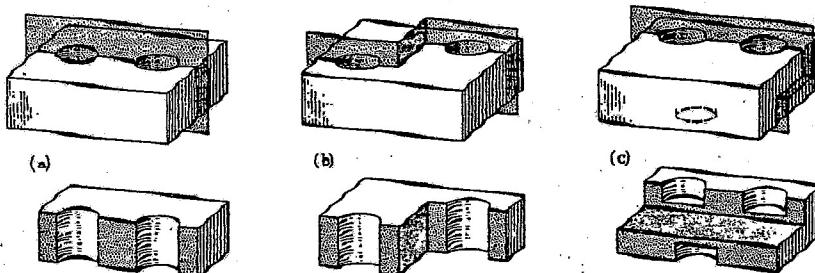


그림4-1 절단평면

4.2 단면도의 종류

4.2.1 전단면(Full Section)

물체를 두개로 쪼갠것처럼 부상도 전체를 절단하여 표시한것을 전단면도라 한다. 절단면은 부상면과 평행하고 기본 중심선을 지나는 것이 원칙이지만 모양에 따라서 반드시 기본 중심선을 지나지 않아도 좋다.

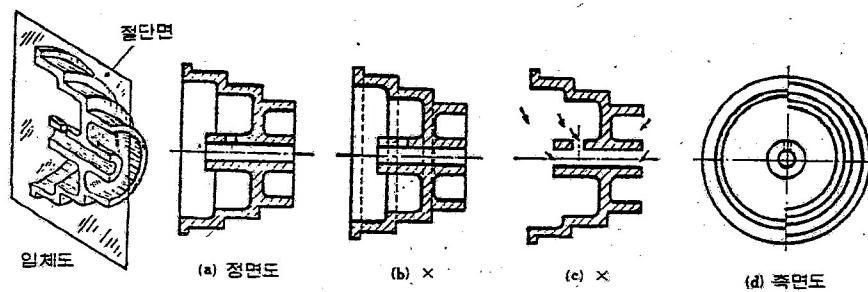


그림4-2 전단면 도시 방법

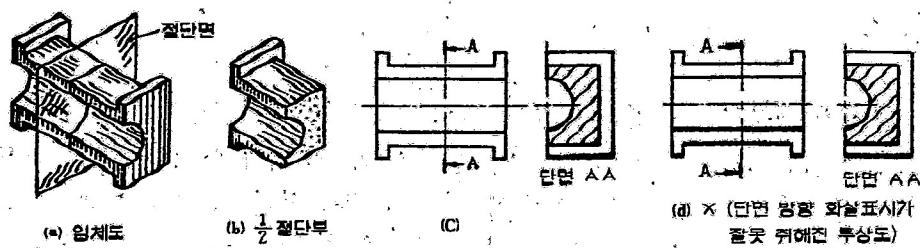


그림4-3 기본 중심선 이외의 절단면

반면도에서 특히 주의할 점은 그림4-2에서 보는 것처럼 단면 뒷면에서 나타나는 선은 원칙적으로 생략하며, 실선은 누락되는 오해가 없어야 한다.

4.2.2 반단면(Half Section)

상하 또는 좌우 대칭인 물체는 1/4을 제거하여 결과 속을 동시에 표시하는 것을 반단면도라 하며, 원통형 회전체 또는 조립도에서 많이 적용된다.

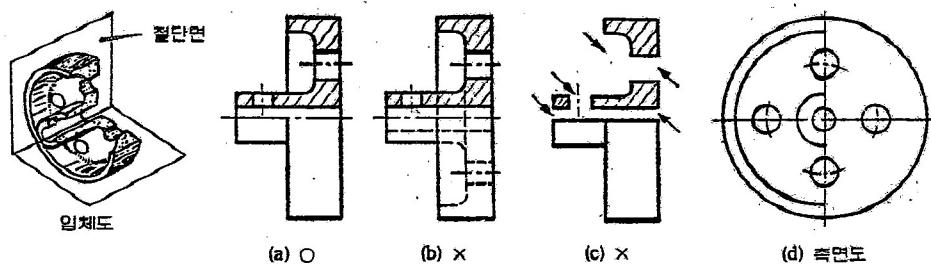


그림4-4 반단면 도시 방법

반단면에서 중심선을 기준하여 절단하지 않은 면에서 나타난는 은선과 중심선상에 나타나는 실선은 생략되어야 한다.

4.2.3 계단단면(Offset Section)

절단면이 투상면에 평행 또는 주직하게 계단형으로 절단된 것을 계단 단면도라 한다. 이때, 수직 절단면에서 나타나는 실선은 생략하며, 절단한 위치를 절단 선으로 표시하고 처음과 끝 그리고 직각으로 방향이 바뀌는 부분에 기호를 붙여서 그림4-5의 (b)와 같이 바라본 방향표시와 단면도 하단에 단면 구간을 표기하여야 한다.

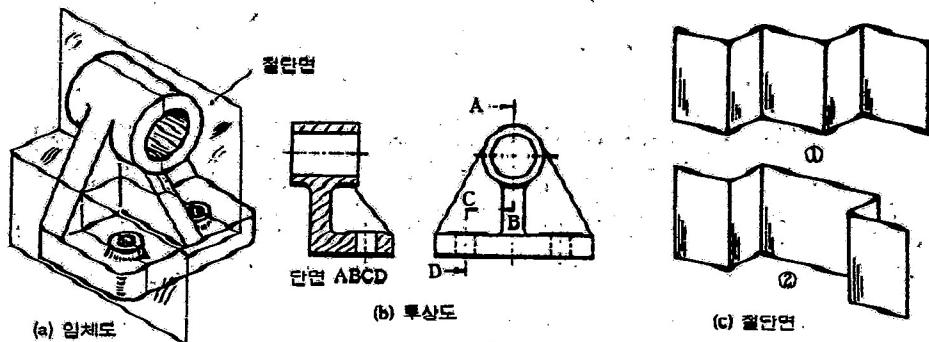


그림4-5 계단단면과 계단상 절단면

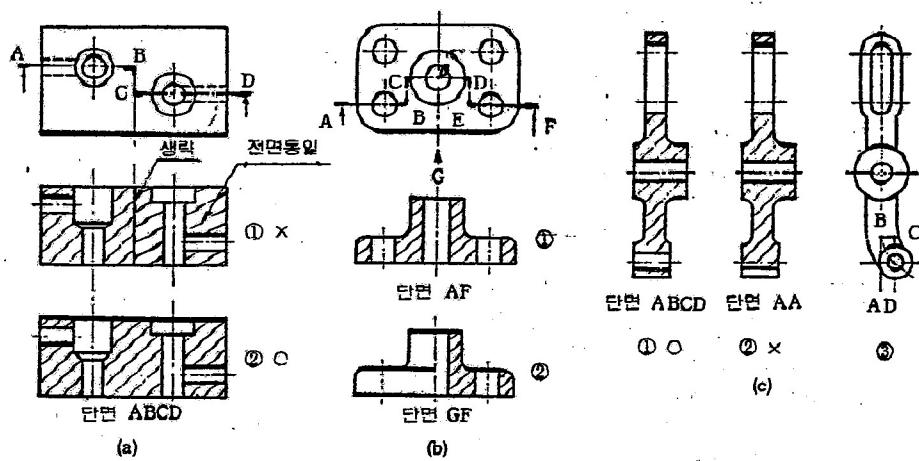


그림4-6 계단단면 도시 방법

4.2.4 국부단면도(Partial Section)

단면을 필요로 하는 일부분만을 파단하여 표시하는 것을 국부 단면도라 하며, 이 방법은 간편하면서도 효과가 커서 빈번하게 사용된다. 이때, 파단부는 파단 선(외형선 1/2 굽기)으로 표시하고, 절단부위는 해칭한다.

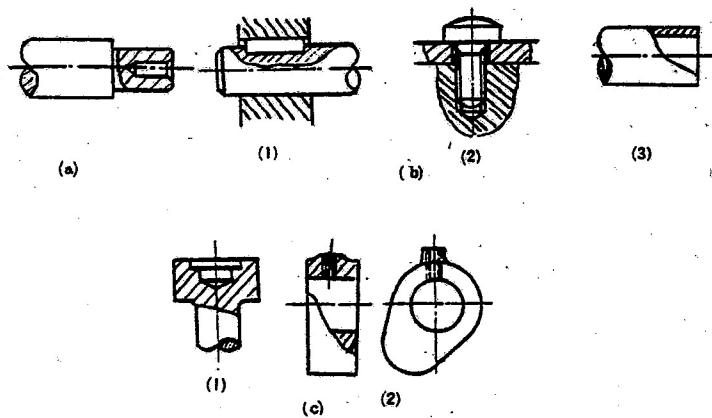


그림4-7 국부(局部) 단면도

4.2.5 회전단면(Rotated Section)

핸들이나, 풀리(pulley) 등의 아ーム(Arm) 및 리브(rib), 투크(hook) 등의 단면은 일반부상법으로는 표시하기 곤란하다. 이러한 경우에 물체의 축에 수직한 면으로 절단하여 그 단면을 90° 회전하여 표시하는데 이것을 회전 단면도라 하며 위에 열거한 부품은 특히 이 방법으로 단면 형상을 나타내어야 한다.

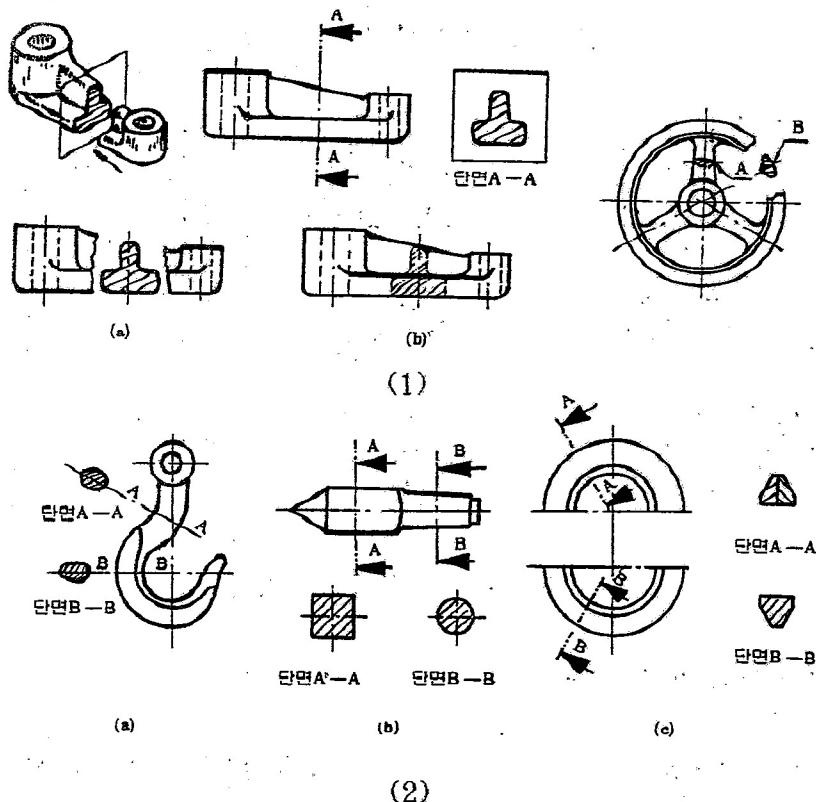


그림4-8 회전단면

그림4-8의 (1)(a)(b)와 같이 회전단면은 2가지 방법으로 혼용된다. 즉 물체를 파단선으로 절단하여 절단한 곳에 단면 모양을 외형선으로 표시하고 해칭하는 방법과 물체를 절단하지 않고 절단 모양을 도형속에 가상선(일점쇄선)으로 직접 표시하여 해칭하는 방법이 있다.

4.2.6 인출회전단면(Removed Section)

도형 가운데 회전단면을 그릴 여유가 없거나 그리면 더욱 복잡하여질 경우에는 절단위치를 인출하여 그림4-9와 같이 절단구간과 바라본 방향을 표기하여 나타내는 방법을 인출 회전 단면이라 한다. 이 방법을 각 부위의 단면 모양이 일

정치 않을 경우 그 단면 모양이 변하는 부분 부분마다 각각 인출하여 표기하면 매우 효과적이다.

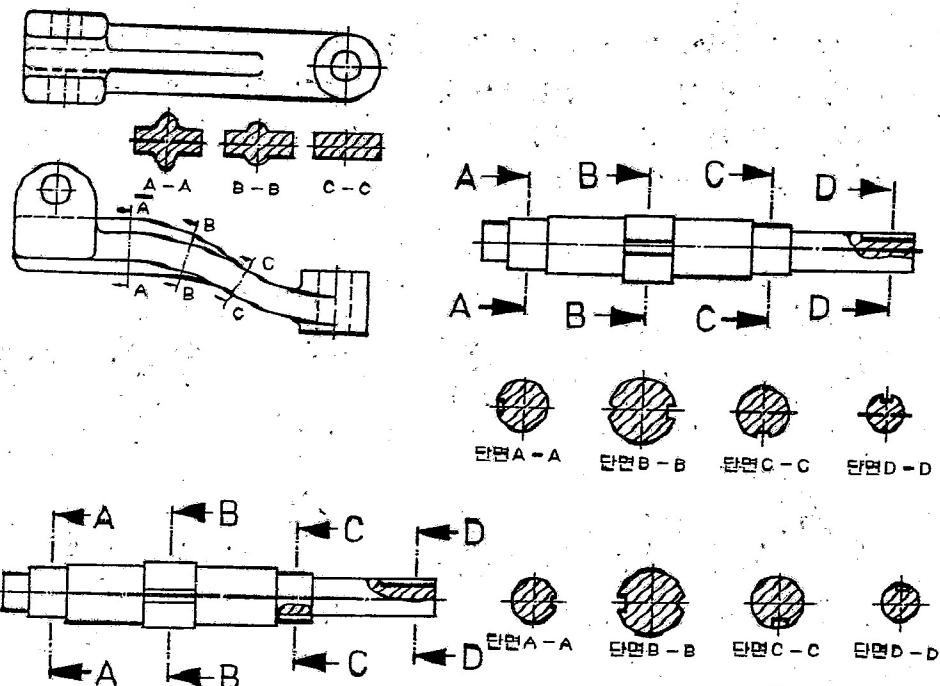


그림4-9 인출(引出) 단면

4.2.7 얇은 판재의 단면

패킹, 얇은판, 형강 등과 같이 단면이 얇은 경우에는 굵은 실선으로 표시할 수 있다. 이들 단면의 인접부위는 사이를 두어 단면임을 강조하고 오독의 염려가 있으면 차지선으로 재료명을 기입한다.

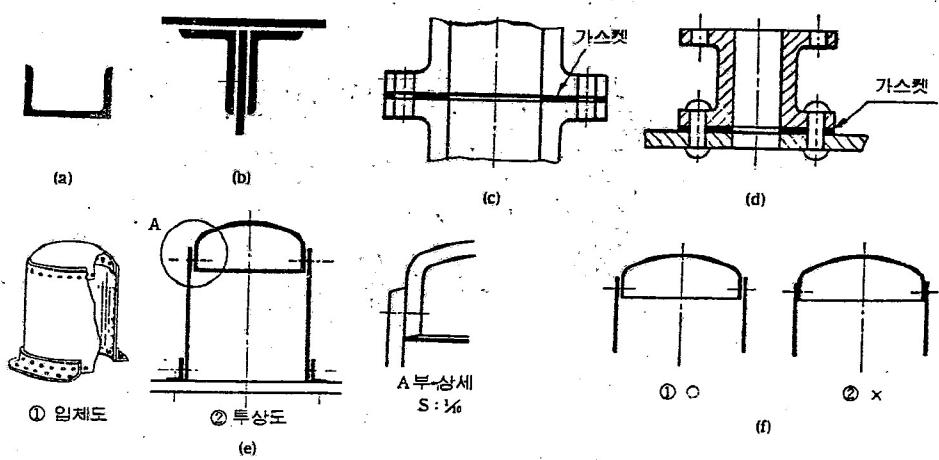


그림4-10 얇은 판의 단면도시

4.2.8 절단하여서는 안되는 부품

조립도를 단면으로 표시하게 되는 경우, 또는 특정부품의 특정부위 등 다음의 부품들은 길이 방향으로 절단하지 않는다. [그림4-11] 측, 판, 보울트, 너트, 와셔, 작은나사, 세트스크루, 리벳, 키이, 테이퍼핀, 토울리베어팅의 보울 및 토울러, 리브, 바퀴의 아암, 기어의 이등,

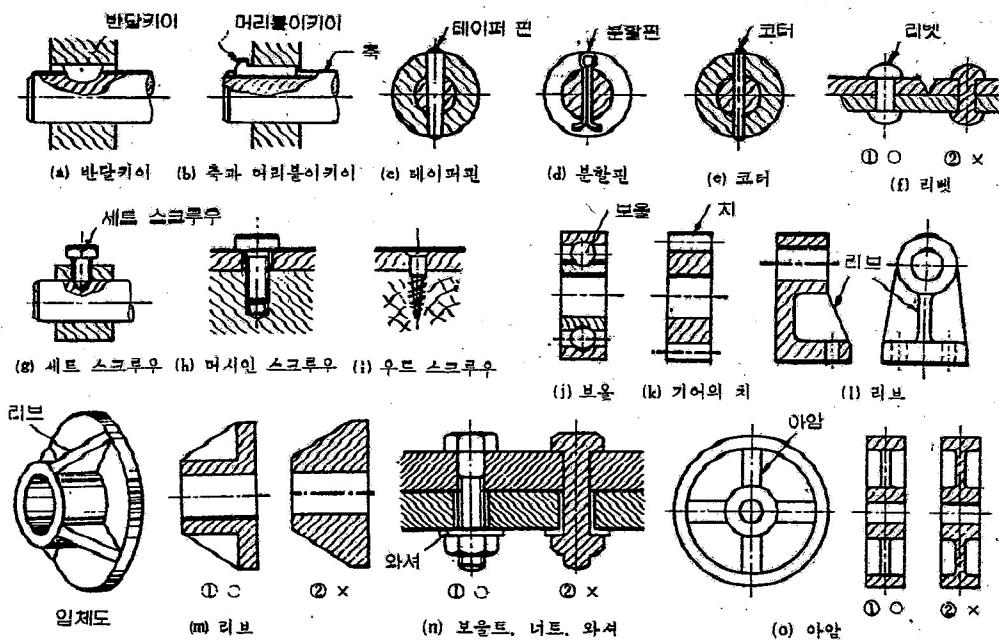


그림4-11 단면하지 않는 부품(부품도)

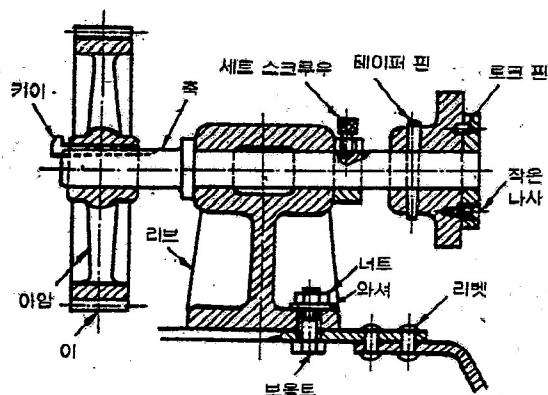
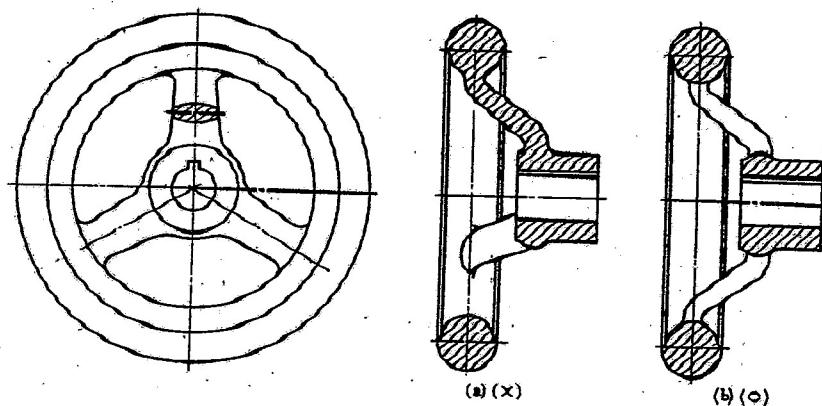


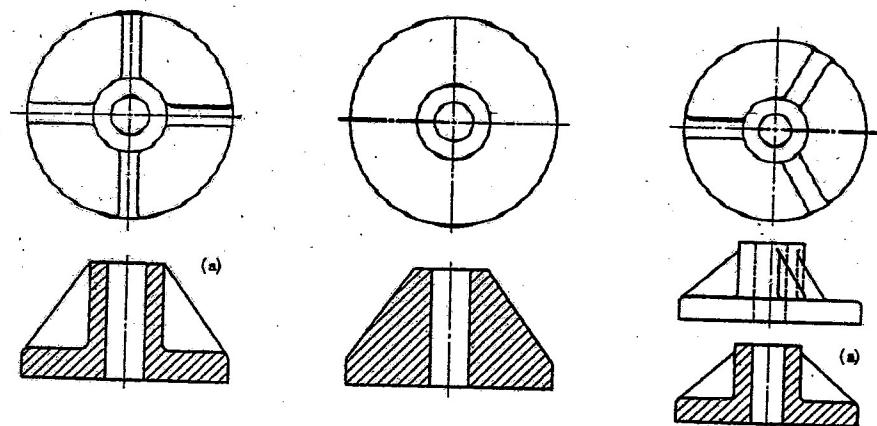
그림4-12 단면하지 않는 부품(조립도)

4.2.9 정열(整列)단면(Alied Section)

홀수의 리브(Rib)나 아암(Arm)을 가진 물체는 비대칭형이므로 정상부상법으로 하면 그림4-13의 (1)(a)와 같이 잘못 이해되기 쉽다. 이때는 (b)의 그림과 같이 한개의 아암을 수직 절단 위치까지 회전시켰다고 가정하여 표시하고 아암은 해칭하지 않는다. 이와 같은 기교는 그림4-13의 (2)에서도 같은 경우로 특별히 이해하지 않으면 안된다.



(1)



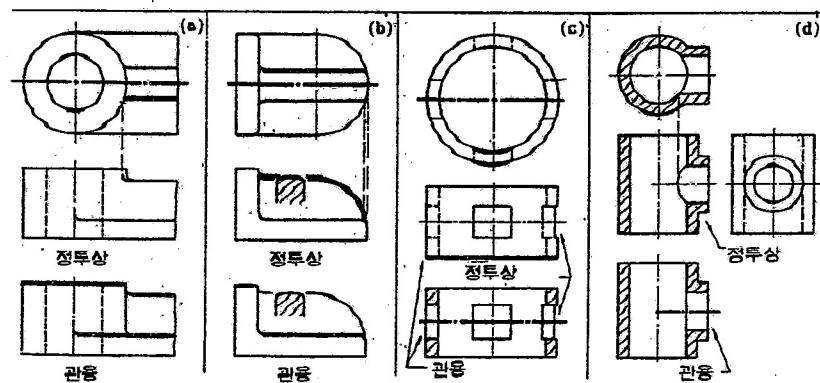
(2)

그림4-13 정열단면

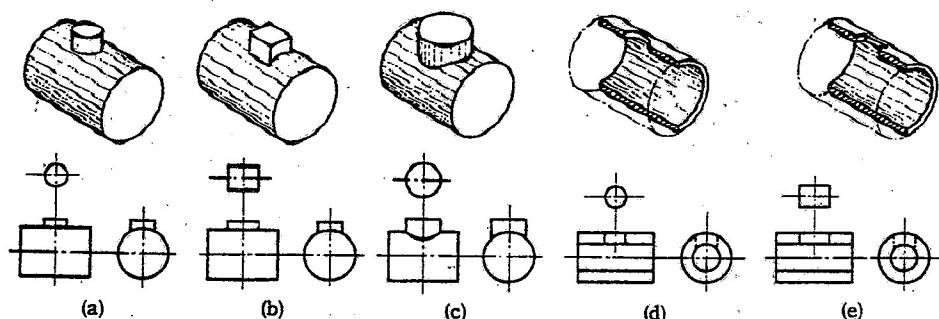
4.3 체도상의 관례

4.3.1 간략도

투상도에는 도시방법이 복잡하여 그리는데 많은 수고가 들때에는 이것을 근사적으로 표시하여도 부방하다. [그림4-14의 (1)] 또는 같은 모양이 여러개 연속적으로 있을 경우는 그림4-14의 (3)과 같이 바깥쪽에서 안쪽으로 일부만을 표시하는 것이 관례이다.



(1)



(2)

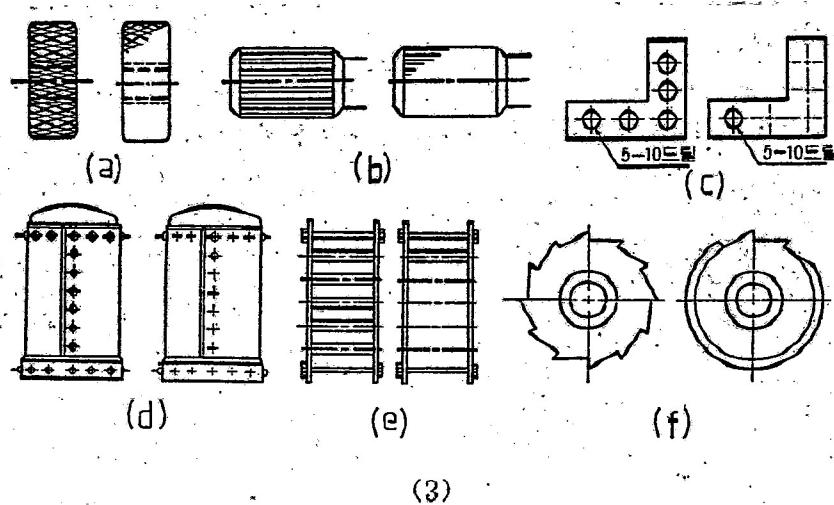


그림4-14 간략도

4.3.2 단축도

축, 봉, 관, 형강 등 같은 단면을 갖는 비교적 긴 물체는 실장 전체를 그리지 않고 중간부분을 절단하여 짧게 표시한다. 이때 파단된 모양을 재료에 따라 다르게 표시한다. [그림4-15] 관이나 환봉류를 표시하는 환봉 반지름의 약 $3/4$ 으로 하고 파단면은 해칭한다.

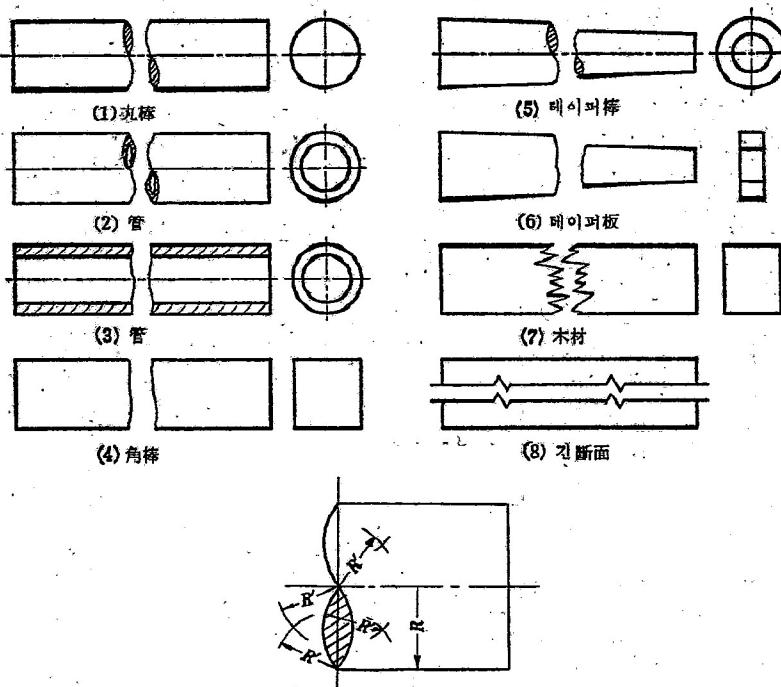
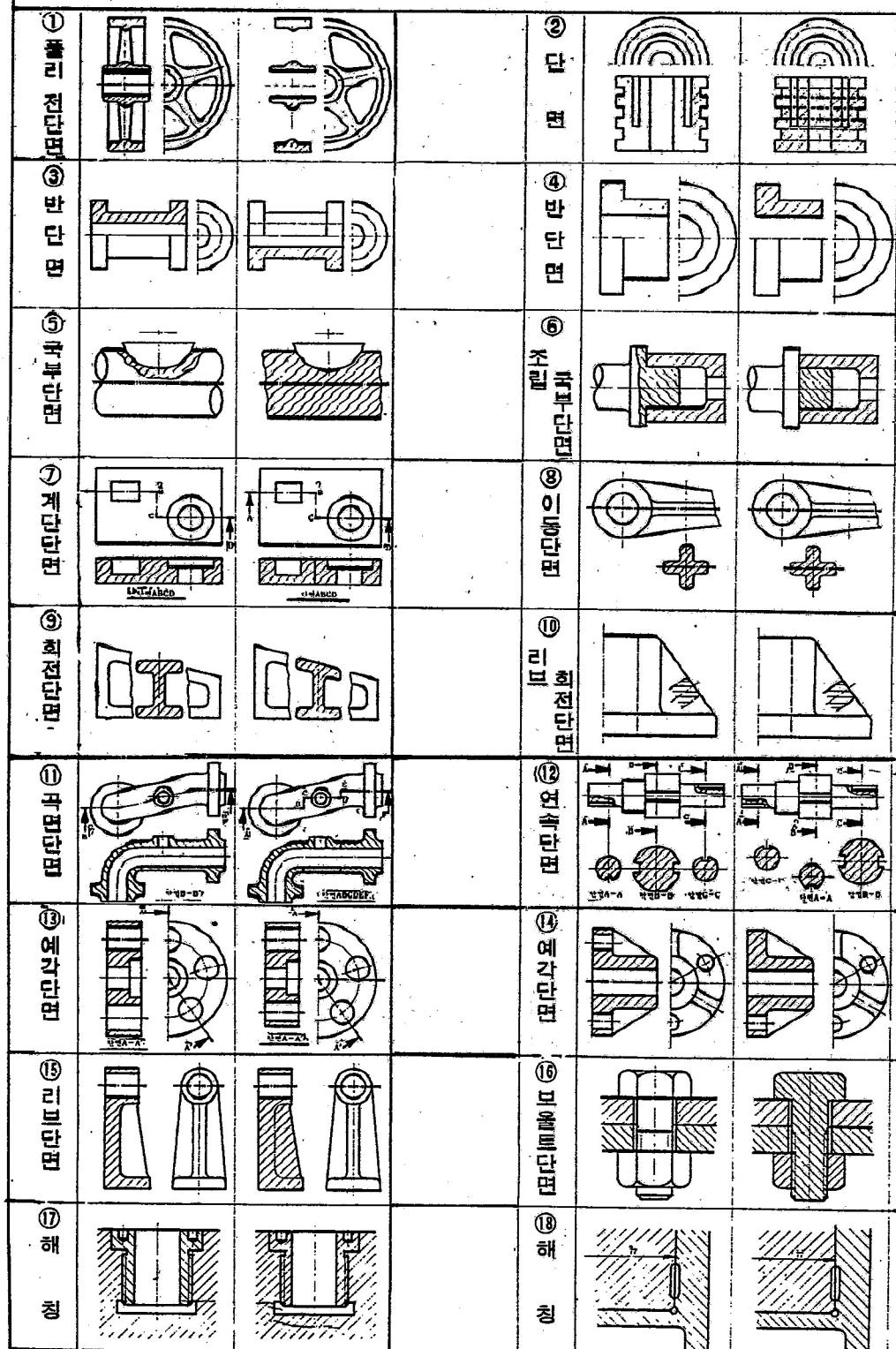


그림4-15 단축도

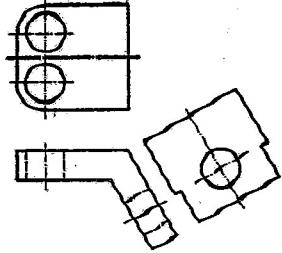
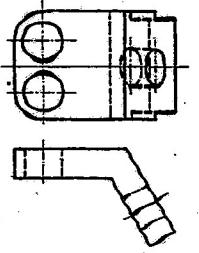
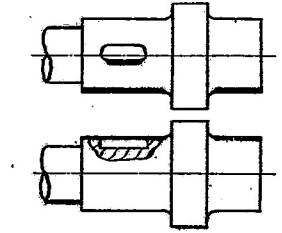
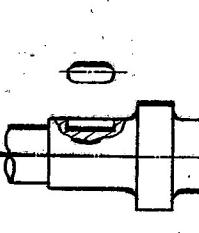
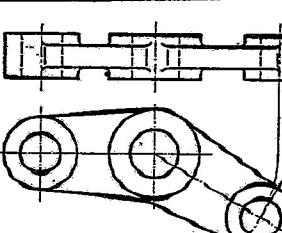
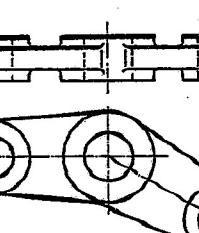
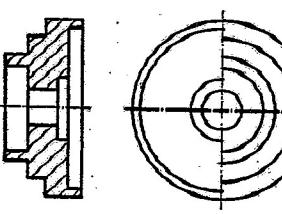
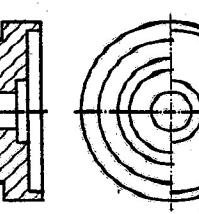
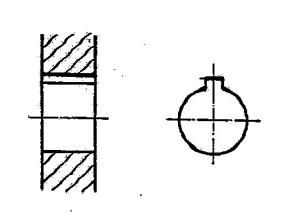
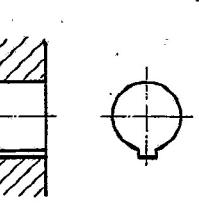
연습문제 (1)

아래 두 가지 단면법 중 잘못된 것을 가리고 그 이유를 설명하라



연습문제 (2)

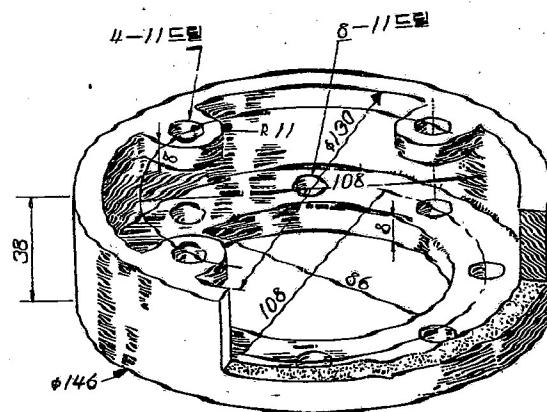
아래 특수부상 중 잘못된 것을 가리고 그 이유를 설명하라

① 프로 토·상자			
② 제어 프레스 부·상자			
③ 교류 프레스 부·상자			
④ 제어 부·상자			
⑤ 교류 프레스 부·상자			

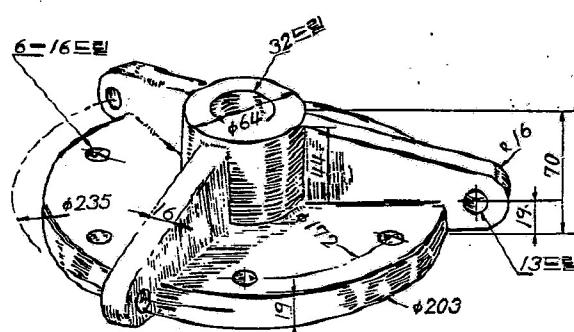
연습문제 (3)

아래 입체도를 단면법을 사용하여 3가법으로 작도하여라

Piston cap



End plate



실습 과제명	딥프트럭 부품그리기 - 2	과제번호	4
과제의 목표	3각법 작도시 적절한 단면표기법으로 도면의 이해를 쉽게 할 수 있다		
요구 사항	A_3 칸트지에 단면법을 사용하여 수작업(Drafting)과 PC-CAD System (Micro CADAM)으로 각각 완성하라.		
유의사항	<ul style="list-style-type: none"> 적절한 단면법을 사용하고 필요 이상의 단면을 쓰지 않는다 2개의 부품이 L과 M 치수만 다르므로 표와 같이 표현하도록 한다 		

부품	L	M
3	20	6
4	15	5

