



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월23일
(11) 등록번호 10-0880293
(24) 등록일자 2009년01월16일

(51) Int. Cl. ⁹

F01D 5/18 (2006.01) F01D 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-0055880

(22) 출원일자 2004년07월19일
심사청구일자 2007년07월19일

(65) 공개번호 10-2005-0009957
(43) 공개일자 2005년01월26일

(30) 우선권주장
10/621,460 2003년07월18일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
US 6450770 B1
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자

제너럴 일렉트릭 컴파니

미합중국 뉴욕, 쉐넥테디, 원 리버 로우드

(72) 발명자

하이드수잔마리

미국 사우쓰 캐롤라이나주 29673 피드몬트 킹스랜드 웨이 118

바이로버트로마니

미국 사우쓰 캐롤라이나주 29681 심슨빌 히코리트워그 웨이 11
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김창세, 장성구

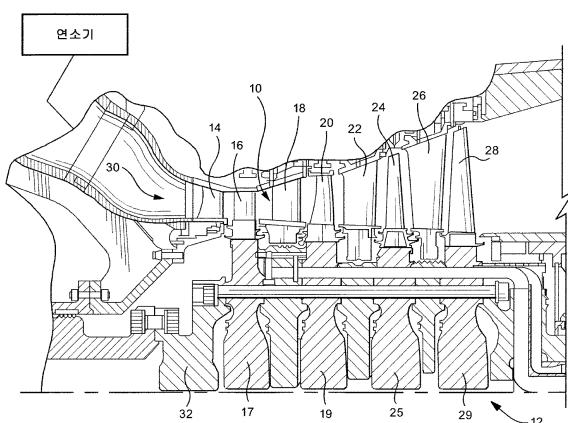
심사관 : 차영란

(54) 버켓 에어포일을 포함한 터빈 버켓파, 터빈 휠을 포함한터빈

(57) 요 약

제 4 스테이지 터빈 버켓(28)은 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 테카르트 좌표값에 따른 에어포일 프로파일을 구비하며, X 및 Y 값은 인치 단위이며, Z 값은 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치의 Z 거리로 변환가능하다. X 및 Y 값은 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션(48)을 규정하는 인치 단위의 거리이다. 각 Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성한다. X 및 Y 거리는 동일한 정수 또는 숫자의 함수로서 축척가능하여 버켓을 위한 확대 또는 축소된 에어포일 섹션을 제공한다. X, Y 및 Z 거리에 의해 주어진 공칭 에어포일은 에어포일의 표면에 수직 방향으로 ± 0.150 인치(± 0.381 cm)의 포락선내에 놓여 있다.

대 표 도



(72) 발명자

쉐퍼존콘래드

미국 사우스 캐롤라이나주 29681 심슨빌 써닝 힐
로드 5

심스칼빈레비

미국 사우스 캐롤라이나주 29662 몰딘 휘트스톤 코
트 7

보이스클레어마이클어니스트

미국 뉴욕주 12020 몰타 애로우드 플레이스 74

(56) 선행기술조사문헌

US 6461110 B1

US 6715990 B1

US 6722852 B1

US 6736599 B1

특허청구의 범위

청구항 1

에어포일 형상(airfoil shape)을 갖는 버켓 에어포일(36)을 포함하는 터빈 버켓(28)에 있어서,

상기 에어포일이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 공칭 프로파일을 구비하며, 상기 Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, 상기 X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션(48)을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하는

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

터빈의 제 4 스테이지의 일부를 형성하는

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 에어포일 형상은 임의의 에어포일 표면 위치에 수직 방향으로 $\pm 0.381\text{cm}$ ($\pm 0.150\text{인치}$)내의 포락선에 놓여 있는

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 4

실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 비코팅 공칭 에어포일 프로파일을 갖는 버켓 에어포일(36)을 포함하는 터빈 버켓(28)에 있어서,

상기 Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션(48)을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하며, 상기 X 및 Y 값은 확대 또는 축소된 에어포일을 제공하도록 동일한 정수 또는 숫자의 함수로서 축척가능한

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

터빈의 제 4 스테이지의 일부를 형성하는

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 에어포일 형상은 임의의 에어포일 표면 위치에 수직 방향으로 $\pm 0.381\text{cm}$ ($\pm 0.150\text{인치}$)내의 포락선에 놓여 있는

버켓 에어포일을 포함하는 터빈 버켓.

청구항 7

복수의 버켓(28)을 구비하는 터빈 훨(29)을 포함하는 터빈(12)에 있어서,

상기 각 버켓이 에어포일 형상을 갖는 에어포일(36)을 포함하며, 상기 에어포일이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 공칭 프로파일을 구비하며, 상기 Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션(48)을 규정하는 인치 단위의 거리이며, 상기 Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하는

터빈 훨을 포함한 터빈.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

터빈의 제 4 스테이지의 일부를 형성하는

터빈 훨을 포함한 터빈.

청구항 9

복수의 버켓(28)을 구비하는 터빈 훨(29)을 포함하는 터빈(12)에 있어서,

상기 각 버켓이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 비코팅 공칭 에어포일 프로파일을 갖는 에어포일(36)을 포함하며, 상기 Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션(48)을 규정하는 인치 단위의 거리이며, 상기 Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하며, X 및 Y 값은 확대 또는 축소된 에어포일을 제공하도록 동일한 정수 또는 숫자의 함수로서 축척가능한

터빈 훨을 포함하는 터빈.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 터빈 훨이 터빈의 제 4 스테이지를 포함하는

터빈 훨을 포함하는 터빈.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 가스 터빈의 스테이지의 베켓용 에어포일에 관한 것이며, 특히 제 4 스테이지 터빈 베켓 에어포일 프로파일에 관한 것이다.
- <15> 전체 개선된 효율 및 에어포일 부하를 포함하는 디자인 목표에 부합시키기 위해서 가스 터빈의 고온 가스 경로의 각 스테이지에 대해서 많은 시스템 요구조건이 충족되어야 한다. 특히, 터빈 섹션의 제 4 스테이지 베켓은 그 특정 스테이지에 대해서 작동 요구조건을 충족하여야 하며, 또한 효율적으로 제조할 수 있어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 가스 터빈의 성능을 개선한 가스 터빈의 베켓, 특히 제 4 스테이지 베켓 용의 독특한 에어포일 형상(airfoil shape)이 제공된다. 본 발명의 에어포일 형상은 공기역학적 효율과, 제 4 단 스테이지 에어포일의 공기역학적 및 기계적 부하를 개선한다. 베켓 에어포일 프로파일은 필요한 효율 및 부하 요구조건을 성취하기 위해서 독특한 점의 궤적(unique loci of points)에 의해 규정되며, 이에 의해 개선된 터빈 성능이 얻어진다. 이를 독특한 점의 궤적은 공칭 에어포일 프로파일을 규정하며, 하기의 표 I의 X, Y 및 Z 데카르트 좌표에 의해 표시된다. 표 I에 도시된 좌표 값에 대한 점은 터빈 중심선과, 그 길이를 따라 다양한 단면에서 저온, 즉 실온 베켓 에어포일에 대한 것이다. 양의 X, Y 및 Z 방향은 각각 터빈 배기쪽의 후방에서 볼 때 터빈 로터 중심선에 대해 축방향으로 평행하고, 후방에서 볼 때 엔진 회전의 방향에 접선방향으로 평행하고, 베켓 텁을 향해 반경방향 외측으로 평행하다. X 및 Y 좌표는 예를 들면 인치 단위의 거리 치수로 주어지며, 부드러운 연속적인 에어포일 단면을 형성하기 위해서 각 Z 위치에서 부드럽게 연결된다. Z 좌표는 0 내지 1의 무차원 형태로 주어진다. 표 I의 무차원 Z 값을 예를 들면 인치 단위의 에어포일 높이 치수에 꼽함으로써, 베켓의 에어포일 형상, 즉 프로파일이 구해진다. X 및 Y 평면에서 각각 규정된 에어포일 단면은 Z 방향에서의 인접한 에어포일 단면을 부드럽게 연결하여 완전한 에어포일 형상을 형성한다.

- <17> 각 베켓 에어포일이 사용시에 가열될 때, 프로파일은 응력 및 온도로 인해서 변형된다. 따라서, 저온 또는 실온 프로파일은 제조 목적을 위해서 X, Y 및 Z 좌표에 의해 주어진다. 제조된 베켓 에어포일 프로파일이 하기의 표에 주어진 공칭 에어포일 프로파일과 상이할 수 있기 때문에, 임의의 코팅 공정을 포함하여, 공칭 프로파일을 따라 임의의 표면 위치에 직교하는 방향에서 공칭 프로파일로부터 ± 0.150인치(±0.381cm)의 거리는 이러한 베켓 에어포일에 대한 프로파일 포락선(envelope)을 규정한다. 에어포일 형상은 베켓의 기계적 및 공기역학적 성능을 손상시킴이 없이 이러한 변형에 강건하다.

- <18> 또한, 에어포일은 유사한 터빈 디자인에 도입하기 위해서 기하학적으로 확대 및 축소될 수 있다. 따라서, 하기의 표에 주어진 공칭 에어포일 프로파일의 인치 단위의 X 및 Y 좌표는 동일한 정수 또는 숫자의 함수일 수 있다.

즉, 인치의 X 및 Y 좌표는 에어포일 단면 형상을 유지하면서 베켓 에어포일 프로파일의 확대 또는 축소 변형을 제공하도록 동일한 정수 또는 숫자를 곱하거나 나눌 수 있다. 유사하게, 인치로 변환될 때 Z 좌표 값은 동일하게 유지되거나, 축척가능하도록 X 및 Y 좌표와 동일하거나 상이한 숫자가 곱해질 수 있다.

- <19> 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 따르면, 에어포일 형상(airfoil shape)을 갖는 베켓 에어포일을 포함하는 터빈 베켓에 있어서, 상기 에어포일이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 공칭 프로파일을 구비하며, Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하는, 베켓 에어포일을 포함하는 터빈 베켓이 제공된다.
- <20> 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 비코팅 공칭 에어포일 프로파일을 갖는 베켓 에어포일을 포함하는 터빈 베켓에 있어서, Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하며, X 및 Y 값은 확대 또는 축소된 에어포일을 제공하도록 동일한 정수 또는 숫자의 합수로서 축척가능한, 베켓 에어포일을 포함하는 터빈 베켓이 제공된다.
- <21> 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 복수의 베켓을 구비하는 터빈 훨을 포함하는 터빈에 있어서, 상기 각 베켓이 에어포일 형상을 갖는 에어포일을 포함하며, 상기 에어포일이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 공칭 프로파일을 구비하며, Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하는, 터빈 훨을 포함한 터빈이 제공된다.
- <22> 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 복수의 베켓을 구비하는 터빈 훨을 포함하는 터빈에 있어서, 상기 각 베켓이 실질적으로 표 I에 기재된 X, Y 및 Z의 데카르트 좌표값에 따른 비코팅 공칭 에어포일 프로파일을 갖는 에어포일을 포함하며, Z 값은 0 내지 1의 무차원 값으로서, 상기 Z 값에 인치 단위의 에어포일의 높이를 곱하여 인치 단위의 Z 거리로 변환가능하며, X 및 Y는 매끄러운 연속 원호로 연결할 경우 각 Z 거리에서 에어포일 프로파일 섹션을 규정하는 인치 단위의 거리이며, Z 거리에서의 프로파일 섹션은 서로 매끄럽게 연결되어 완전한 에어포일 형상을 형성하며, X 및 Y 값은 확대 또는 축소된 에어포일을 제공하도록 동일한 정수 또는 숫자의 합수로서 축척가능한, 터빈 훨을 포함하는 터빈이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 이제 도면을 참조하면, 특히 도 1을 참조하면, 복수의 터빈 스테이지를 포함하는 가스 터빈(12)의 고온 가스 경로(10)가 도시되어 있다. 제 4 스테이지가 도시되어 있다. 예를 들면 제 1 스테이지는 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(14) 및 베켓(16)을 포함한다. 노즐은 하나가 다른 하나로부터 원주방향으로 이격되어 있으며, 로터의 축을 중심으로 고정되어 있다. 제 1 스테이지 베켓(16)은 물론 터빈 로터 훨(17)상에 장착되어 있다. 또한, 터빈(12)의 제 2 스테이지가 도시되어 있으며, 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(18)과, 터빈 로터 훨(19)상에 장착되고 원주방향으로 이격된 복수의 베켓(20)을 포함한다. 제 3 스테이지는 터빈 로터 훨(25)상에 장착된 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(22) 및 베켓(24)을 포함한다. 제 4 스테이지는 터빈 로터 훨(29)상에 장착된 원주방향으로 이격된 복수의 노즐(26) 및 베켓(28)을 포함한다. 노즐 및 베켓은 터빈의 고온 가스 경로에 놓여 있으며, 고온 가스 경로(10)를 통한 고온 가스의 흐름 방향은 화살표(30)로 표시되어 있다. 베켓 및 터빈 훨 뿐만 아니라 부수적인 부분이 터빈 로터(32)를 형성한다.
- <24> 베켓, 예를 들면 제 4 스테이지 베켓(28)은 로터(32)의 일부분을 형성하는 훨(29)과 같은 관련 로터 훨상에 장착된다. 제 4 스테이지 베켓(28)을 포함하는 각 베켓은 관련 로터 훨상의 상보적인 형상의 맞물림 도브테일(도시하지 않음)과 접속시키기 위한 오프축 또는 경사진 축방향 입구 도브테일(34)(도 3 및 도 4)을 구비한다. 물론, 베켓은 축방향 입구 도브테일을 구비할 수 있다. 또한, 각 베켓(28)은 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이 베켓 에어포일(38), 플랫폼(38) 및 생크부(40)를 구비한다. 따라서, 베켓의 각각, 예를 들면 베켓(28)은 에어포일의 형상에서 베켓 루트부(42)로부터 텁 슈라우드(46)에 인접한 베켓 텁(44)까지 임의의 단면에서 베켓 에어포일 프로파일 섹션(48)을 구비하며, 이 섹션의 사시도 도 9에 도시되어 있다. 제 4 스테이지 터빈 베켓의 이

러한 바람직한 실시예에 있어서, 88개의 베켓이 있다.

- <25> 각 제 4 스테이지 베켓 에어포일(36)의 에어포일 형상을 형성하기 위해서, 스테이지 요구조건에 부합하고 그리고 에어포일이 제조될 수 있게 하는 공간내의 독특한 점의 세트 또는 궤적(unique set or loci of points)이 있다. 이러한 독특한 궤적은 스테이지 효율에 대한 요구조건을 충족시키며, 터빈이 효율, 안전 및 원활한 방법으로 작동될 수 있게 하는 공기역학적 부하와 기계적인 부하 사이의 반복에 의해 이뤄질 수 있다. 베켓 에어포일 프로파일을 한정하는 궤적은 터빈의 회전축에 대한 점의 세트를 포함한다. 하기의 표 I에 주어진 X, Y 및 Z 값의 테카르트 좌표계는 그 길이를 따라 다양한 위치에서 베켓 에어포일의 프로파일을 한정한다. X 및 Y 좌표의 좌표값은 표 I에서 인치 단위로 설정되어 있지만, 값이 적절하게 변경되는 경우 다른 치수의 단위가 사용될 수 있다. Z 값은 0 내지 1까지 무차원 형태로 표 I에 설정되어 있다. Z 값을 Z 좌표 값, 예를 들면 인치 단위로 변환하기 위해서, 표에 주어진 무차원 Z 값은 인치 단위의 에어포일의 높이가 곱해진다. 테카르트 좌표계는 직교 관계의 X, Y 및 Z 축을 구비하며, X 축은 터빈 로터 중심선에 대해서 평행하다. 즉, 회전축 및 양의 X 좌표 값은 터빈의 후방, 즉 배기 단부를 향해 축방향이다. 양의 Y 좌표 값은 후방에서 볼 때 로터의 회전 방향에서 접선방향으로 연장되고, 양의 Z 좌표 값은 베켓 팁을 향해 반경방향 외측이다.
- <26> X, Y 평면에 수직인 Z 방향에서 선택된 위치에서 X 및 Y 좌표값을 한정함으로서, 베켓 에어포일의 프로파일 단면, 예를 들면 에어포일의 길이를 따라 각 Z 거리에서 도 9에 도시된 전형적인 프로파일 섹션(48)이 확정될 수 있다. X 및 Y 값을 매끄러운 연속 원호로 연결함으로써, 각 거리(Z)에서 각 프로파일 섹션(48)이 결정된다. 거리 Z 사이의 다양한 표면 위치의 에어포일 프로파일은 인접한 프로파일 섹션(48)을 서로 부드럽게 연결하여 에어포일 프로파일을 형성함으로써 결정된다. 이들 값은 대기에서 비작동 또는 비고온 상태에서 에어포일 프로파일을 나타내며, 비코팅된 에어포일에 대한 것이다.
- <27> 표 I의 값은 에어포일의 프로파일을 결정하기 위해 소수점 셋째자리까지 나타내고 있다. 에어포일의 실제 프로파일에서는 전형적인 제조 허용오차 뿐만 아니라 코팅도 고려되어야 한다. 따라서, 표 I에 주어진 프로파일에 대한 값은 공칭 에어포일에 대한 것이다. 따라서, 임의의 코팅 두께를 포함한 통상의 ± 제조 허용오차, 즉 ± 값은 하기의 표 I에 주어진 X 및 Y 값에 더해진다. 따라서, 에어포일 프로파일을 따르는 임의의 표면 위치에 수직 방향으로 ±0.150 인치(±0.381cm)의 거리는 이러한 특정 베켓 에어포일 디자인 및 터빈에 대한 에어포일 프로파일 포락선을 규정하는데, 즉 공칭 저온 또는 실온에서 실제 에어포일 표면상의 측정된 점과, 동일한 온도에서 하기 표 I에 주어진 이들 점의 이상적인 궤적 사이의 편차의 범위를 규정한다. 베켓 에어포일 디자인은 기계적 및 공기역학적 기능을 손상시킴이 없이 이러한 다양한 범위에서 강고하게 된다.
- <28> 하기의 표 I에 주어진 좌표 값은 바람직한 공칭 프로파일 포락선을 제공한다.

<29>

표 I [단, (191초) ≈ 2.54cm)]

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
-2.780	-0.063	0.000	-2.661	-0.052	0.045	-2.556	-0.037	0.091	
-2.694	-0.126	0.000	-2.577	-0.111	0.045	-2.475	-0.094	0.091	
-2.589	-0.152	0.000	-2.476	-0.138	0.045	-2.377	-0.120	0.091	
-2.481	-0.162	0.000	-2.373	-0.150	0.045	-2.277	-0.131	0.091	
-2.372	-0.165	0.000	-2.268	-0.155	0.045	-2.176	-0.136	0.091	
-2.264	-0.163	0.000	-2.164	-0.155	0.045	-2.075	-0.136	0.091	
-2.156	-0.157	0.000	-2.059	-0.152	0.045	-1.974	-0.133	0.091	
-2.048	-0.150	0.000	-1.955	-0.146	0.045	-1.874	-0.127	0.091	
-1.939	-0.141	0.000	-1.851	-0.139	0.045	-1.773	-0.121	0.091	
-1.831	-0.132	0.000	-1.747	-0.131	0.045	-1.672	-0.113	0.091	
-1.723	-0.122	0.000	-1.642	-0.123	0.045	-1.571	-0.105	0.091	
-1.615	-0.113	0.000	-1.538	-0.114	0.045	-1.471	-0.096	0.091	
-1.507	-0.103	0.000	-1.434	-0.105	0.045	-1.370	-0.088	0.091	
-1.399	-0.095	0.000	-1.330	-0.097	0.045	-1.269	-0.080	0.091	
-1.291	-0.087	0.000	-1.226	-0.089	0.045	-1.169	-0.073	0.091	
-1.183	-0.080	0.000	-1.121	-0.082	0.045	-1.068	-0.067	0.091	
-1.075	-0.074	0.000	-1.017	-0.076	0.045	-0.967	-0.062	0.091	
<30>	-0.966	-0.069	0.000	-0.913	-0.071	0.045	-0.866	-0.058	0.091

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.858	-0.066	0.000	-0.808	-0.068	0.045	-0.765	-0.055	0.091
-0.749	-0.063	0.000	-0.704	-0.065	0.045	-0.664	-0.053	0.091
-0.641	-0.063	0.000	-0.599	-0.064	0.045	-0.563	-0.053	0.091
-0.533	-0.064	0.000	-0.495	-0.065	0.045	-0.462	-0.054	0.091
-0.424	-0.066	0.000	-0.390	-0.067	0.045	-0.361	-0.057	0.091
-0.316	-0.070	0.000	-0.286	-0.071	0.045	-0.260	-0.062	0.091
-0.208	-0.076	0.000	-0.181	-0.076	0.045	-0.160	-0.068	0.091
-0.099	-0.084	0.000	-0.077	-0.083	0.045	-0.059	-0.076	0.091
0.009	-0.093	0.000	0.027	-0.092	0.045	0.042	-0.085	0.091
0.117	-0.104	0.000	0.131	-0.103	0.045	0.142	-0.097	0.091
0.224	-0.117	0.000	0.235	-0.115	0.045	0.242	-0.109	0.091
0.332	-0.132	0.000	0.338	-0.129	0.045	0.342	-0.124	0.091
0.439	-0.148	0.000	0.442	-0.145	0.045	0.442	-0.140	0.091
0.546	-0.166	0.000	0.545	-0.162	0.045	0.541	-0.158	0.091
0.653	-0.186	0.000	0.647	-0.181	0.045	0.640	-0.177	0.091
0.759	-0.207	0.000	0.750	-0.202	0.045	0.739	-0.198	0.091
0.865	-0.231	0.000	0.852	-0.224	0.045	0.838	-0.221	0.091
0.970	-0.256	0.000	0.954	-0.249	0.045	0.936	-0.245	0.091
1.075	-0.282	0.000	1.055	-0.274	0.045	1.033	-0.271	0.091

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.180	-0.310	0.000	1.156	-0.302	0.045	1.131	-0.298	0.091
1.284	-0.340	0.000	1.256	-0.331	0.045	1.227	-0.327	0.091
1.388	-0.372	0.000	1.356	-0.361	0.045	1.324	-0.357	0.091
1.491	-0.405	0.000	1.456	-0.393	0.045	1.419	-0.389	0.091
1.594	-0.440	0.000	1.554	-0.427	0.045	1.515	-0.422	0.091
1.696	-0.476	0.000	1.653	-0.462	0.045	1.610	-0.457	0.091
1.798	-0.514	0.000	1.751	-0.499	0.045	1.704	-0.494	0.091
1.899	-0.554	0.000	1.848	-0.538	0.045	1.797	-0.531	0.091
1.999	-0.595	0.000	1.944	-0.577	0.045	1.891	-0.571	0.091
2.099	-0.638	0.000	2.040	-0.619	0.045	1.983	-0.611	0.091
2.198	-0.682	0.000	2.136	-0.662	0.045	2.075	-0.653	0.091
2.296	-0.728	0.000	2.230	-0.706	0.045	2.166	-0.697	0.091
2.393	-0.775	0.000	2.324	-0.753	0.045	2.256	-0.742	0.091
2.490	-0.825	0.000	2.417	-0.800	0.045	2.346	-0.789	0.091
2.586	-0.875	0.000	2.509	-0.850	0.045	2.434	-0.837	0.091
2.681	-0.928	0.000	2.600	-0.901	0.045	2.522	-0.887	0.091
2.775	-0.982	0.000	2.690	-0.954	0.045	2.609	-0.939	0.091
2.867	-1.038	0.000	2.779	-1.008	0.045	2.694	-0.993	0.091
2.959	-1.096	0.000	2.867	-1.065	0.045	2.779	-1.048	0.091

<32>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
3.050	-1.156	0.000	2.954	-1.123	0.045	2.862	-1.105	0.091
3.144	-1.206	0.000	3.045	-1.171	0.045	2.950	-1.150	0.091
3.202	-1.130	0.000	3.098	-1.096	0.045	2.998	-1.076	0.091
3.131	-1.050	0.000	3.029	-1.020	0.045	2.929	-1.004	0.091
3.052	-0.976	0.000	2.952	-0.949	0.045	2.855	-0.935	0.091
2.972	-0.903	0.000	2.875	-0.879	0.045	2.780	-0.867	0.091
2.891	-0.830	0.000	2.797	-0.808	0.045	2.705	-0.799	0.091
2.811	-0.758	0.000	2.720	-0.738	0.045	2.630	-0.732	0.091
2.729	-0.686	0.000	2.641	-0.669	0.045	2.555	-0.664	0.091
2.647	-0.615	0.000	2.563	-0.600	0.045	2.479	-0.598	0.091
2.564	-0.545	0.000	2.483	-0.533	0.045	2.403	-0.532	0.091
2.480	-0.476	0.000	2.403	-0.466	0.045	2.325	-0.466	0.091
2.396	-0.409	0.000	2.322	-0.400	0.045	2.248	-0.402	0.091
2.309	-0.343	0.000	2.239	-0.335	0.045	2.169	-0.339	0.091
2.222	-0.278	0.000	2.156	-0.272	0.045	2.089	-0.277	0.091
2.134	-0.216	0.000	2.072	-0.210	0.045	2.008	-0.216	0.091
2.044	-0.155	0.000	1.986	-0.150	0.045	1.927	-0.157	0.091
1.953	-0.096	0.000	1.900	-0.092	0.045	1.844	-0.099	0.091
1.861	-0.038	0.000	1.812	-0.035	0.045	1.760	-0.043	0.091

<33>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.768	0.017	0.000	1.723	0.019	0.045	1.675	0.011	0.091
1.673	0.070	0.000	1.632	0.072	0.045	1.588	0.063	0.091
1.577	0.120	0.000	1.541	0.122	0.045	1.500	0.113	0.091
1.480	0.169	0.000	1.448	0.170	0.045	1.412	0.161	0.091
1.382	0.215	0.000	1.354	0.216	0.045	1.322	0.207	0.091
1.283	0.259	0.000	1.259	0.260	0.045	1.231	0.251	0.091
1.183	0.300	0.000	1.163	0.301	0.045	1.139	0.293	0.091
1.082	0.340	0.000	1.066	0.340	0.045	1.046	0.332	0.091
0.980	0.377	0.000	0.968	0.377	0.045	0.952	0.370	0.091
0.877	0.411	0.000	0.870	0.412	0.045	0.857	0.404	0.091
0.774	0.444	0.000	0.770	0.444	0.045	0.761	0.437	0.091
0.669	0.474	0.000	0.670	0.474	0.045	0.665	0.467	0.091
0.565	0.502	0.000	0.569	0.501	0.045	0.568	0.495	0.091
0.459	0.528	0.000	0.468	0.526	0.045	0.470	0.521	0.091
0.353	0.551	0.000	0.366	0.549	0.045	0.372	0.544	0.091
0.247	0.572	0.000	0.263	0.569	0.045	0.273	0.564	0.091
0.140	0.591	0.000	0.161	0.587	0.045	0.174	0.583	0.091
0.033	0.607	0.000	0.057	0.603	0.045	0.074	0.599	0.091
-0.075	0.621	0.000	-0.047	0.616	0.045	-0.026	0.612	0.091

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.183	0.633	0.000	-0.150	0.627	0.045	-0.126	0.623	0.091
-0.291	0.642	0.000	-0.255	0.636	0.045	-0.227	0.632	0.091
-0.399	0.649	0.000	-0.359	0.642	0.045	-0.328	0.638	0.091
-0.507	0.654	0.000	-0.463	0.646	0.045	-0.429	0.642	0.091
-0.616	0.656	0.000	-0.568	0.648	0.045	-0.530	0.643	0.091
-0.724	0.656	0.000	-0.672	0.647	0.045	-0.631	0.642	0.091
-0.832	0.653	0.000	-0.777	0.643	0.045	-0.732	0.639	0.091
-0.941	0.648	0.000	-0.881	0.638	0.045	-0.832	0.633	0.091
-1.049	0.641	0.000	-0.985	0.629	0.045	-0.933	0.625	0.091
-1.157	0.631	0.000	-1.089	0.619	0.045	-1.034	0.614	0.091
-1.265	0.618	0.000	-1.193	0.606	0.045	-1.134	0.601	0.091
-1.372	0.603	0.000	-1.296	0.590	0.045	-1.233	0.585	0.091
-1.479	0.585	0.000	-1.399	0.572	0.045	-1.333	0.567	0.091
-1.585	0.565	0.000	-1.502	0.551	0.045	-1.432	0.546	0.091
-1.691	0.542	0.000	-1.604	0.528	0.045	-1.530	0.523	0.091
-1.797	0.516	0.000	-1.705	0.502	0.045	-1.627	0.497	0.091
-1.901	0.486	0.000	-1.805	0.473	0.045	-1.724	0.468	0.091
-2.005	0.454	0.000	-1.905	0.441	0.045	-1.820	0.437	0.091
-2.107	0.418	0.000	-2.003	0.406	0.045	-1.915	0.402	0.091

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-2.208	0.379	0.000	-2.100	0.368	0.045	-2.009	0.365	0.091
-2.308	0.336	0.000	-2.196	0.326	0.045	-2.102	0.325	0.091
-2.405	0.289	0.000	-2.291	0.281	0.045	-2.192	0.281	0.091
-2.500	0.237	0.000	-2.382	0.231	0.045	-2.281	0.233	0.091
-2.592	0.179	0.000	-2.471	0.176	0.045	-2.368	0.180	0.091
-2.678	0.114	0.000	-2.556	0.115	0.045	-2.450	0.122	0.091
-2.754	0.036	0.000	-2.631	0.042	0.045	-2.524	0.053	0.091
-2.466	-0.019	0.136	-2.385	0.003	0.182	-2.307	0.030	0.227
-2.389	-0.076	0.136	-2.311	-0.053	0.182	-2.236	-0.025	0.227
-2.294	-0.098	0.136	-2.218	-0.072	0.182	-2.145	-0.040	0.227
-2.196	-0.106	0.136	-2.123	-0.074	0.182	-2.052	-0.038	0.227
-2.098	-0.107	0.136	-2.028	-0.071	0.182	-1.959	-0.031	0.227
-2.000	-0.104	0.136	-1.933	-0.063	0.182	-1.867	-0.020	0.227
-1.902	-0.098	0.136	-1.838	-0.053	0.182	-1.775	-0.007	0.227
-1.805	-0.090	0.136	-1.743	-0.043	0.182	-1.683	0.006	0.227
-1.707	-0.082	0.136	-1.648	-0.032	0.182	-1.591	0.018	0.227
-1.609	-0.073	0.136	-1.554	-0.022	0.182	-1.499	0.029	0.227
-1.512	-0.064	0.136	-1.459	-0.012	0.182	-1.407	0.039	0.227
-1.414	-0.055	0.136	-1.364	-0.003	0.182	-1.315	0.048	0.227

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.317	-0.047	0.136	-1.269	0.005	0.182	-1.222	0.055	0.227
-1.219	-0.040	0.136	-1.174	0.011	0.182	-1.130	0.060	0.227
-1.121	-0.034	0.136	-1.079	0.016	0.182	-1.037	0.064	0.227
-1.023	-0.029	0.136	-0.983	0.019	0.182	-0.944	0.065	0.227
-0.925	-0.025	0.136	-0.888	0.021	0.182	-0.851	0.065	0.227
-0.827	-0.023	0.136	-0.793	0.021	0.182	-0.759	0.062	0.227
-0.729	-0.022	0.136	-0.697	0.019	0.182	-0.666	0.058	0.227
-0.631	-0.023	0.136	-0.602	0.016	0.182	-0.573	0.052	0.227
-0.533	-0.025	0.136	-0.507	0.011	0.182	-0.481	0.044	0.227
-0.435	-0.028	0.136	-0.412	0.004	0.182	-0.388	0.035	0.227
-0.338	-0.034	0.136	-0.317	-0.004	0.182	-0.296	0.024	0.227
-0.240	-0.040	0.136	-0.222	-0.014	0.182	-0.204	0.011	0.227
-0.142	-0.049	0.136	-0.127	-0.025	0.182	-0.113	-0.003	0.227
-0.045	-0.059	0.136	-0.033	-0.038	0.182	-0.021	-0.019	0.227
0.053	-0.071	0.136	0.061	-0.053	0.182	0.070	-0.037	0.227
0.150	-0.084	0.136	0.155	-0.069	0.182	0.161	-0.055	0.227
0.247	-0.099	0.136	0.249	-0.086	0.182	0.251	-0.076	0.227
0.343	-0.115	0.136	0.342	-0.105	0.182	0.341	-0.097	0.227
0.439	-0.133	0.136	0.435	-0.126	0.182	0.431	-0.120	0.227

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.536	-0.153	0.136	0.528	-0.148	0.182	0.521	-0.145	0.227
0.631	-0.174	0.136	0.621	-0.171	0.182	0.610	-0.170	0.227
0.727	-0.196	0.136	0.713	-0.196	0.182	0.699	-0.197	0.227
0.822	-0.220	0.136	0.804	-0.222	0.182	0.788	-0.225	0.227
0.916	-0.246	0.136	0.896	-0.249	0.182	0.876	-0.254	0.227
1.010	-0.272	0.136	0.987	-0.278	0.182	0.963	-0.284	0.227
1.104	-0.301	0.136	1.077	-0.308	0.182	1.051	-0.315	0.227
1.198	-0.330	0.136	1.167	-0.339	0.182	1.138	-0.348	0.227
1.291	-0.362	0.136	1.257	-0.371	0.182	1.224	-0.382	0.227
1.383	-0.394	0.136	1.346	-0.405	0.182	1.310	-0.416	0.227
1.475	-0.428	0.136	1.435	-0.440	0.182	1.396	-0.452	0.227
1.566	-0.463	0.136	1.523	-0.476	0.182	1.481	-0.489	0.227
1.657	-0.500	0.136	1.611	-0.513	0.182	1.565	-0.528	0.227
1.748	-0.538	0.136	1.698	-0.552	0.182	1.649	-0.567	0.227
1.837	-0.577	0.136	1.785	-0.592	0.182	1.733	-0.608	0.227
1.926	-0.618	0.136	1.871	-0.633	0.182	1.815	-0.649	0.227
2.015	-0.660	0.136	1.956	-0.675	0.182	1.898	-0.692	0.227
2.103	-0.703	0.136	2.041	-0.719	0.182	1.979	-0.736	0.227
2.190	-0.748	0.136	2.125	-0.764	0.182	2.060	-0.782	0.227

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
2.276	-0.795	0.136	2.208	-0.811	0.182	2.141	-0.828	0.227
2.362	-0.843	0.136	2.290	-0.858	0.182	2.220	-0.876	0.227
2.446	-0.892	0.136	2.372	-0.908	0.182	2.299	-0.925	0.227
2.530	-0.943	0.136	2.452	-0.958	0.182	2.377	-0.976	0.227
2.612	-0.996	0.136	2.532	-1.011	0.182	2.454	-1.028	0.227
2.694	-1.050	0.136	2.611	-1.064	0.182	2.530	-1.081	0.227
2.774	-1.106	0.136	2.689	-1.119	0.182	2.605	-1.135	0.227
2.860	-1.150	0.136	2.771	-1.161	0.182	2.685	-1.176	0.227
2.901	-1.076	0.136	2.808	-1.088	0.182	2.717	-1.104	0.227
2.833	-1.007	0.136	2.741	-1.021	0.182	2.651	-1.039	0.227
2.761	-0.940	0.136	2.671	-0.956	0.182	2.584	-0.975	0.227
2.689	-0.874	0.136	2.601	-0.892	0.182	2.516	-0.912	0.227
2.616	-0.808	0.136	2.530	-0.827	0.182	2.448	-0.849	0.227
2.544	-0.742	0.136	2.460	-0.763	0.182	2.379	-0.786	0.227
2.471	-0.677	0.136	2.389	-0.699	0.182	2.311	-0.723	0.227
2.397	-0.612	0.136	2.318	-0.636	0.182	2.242	-0.661	0.227
2.323	-0.548	0.136	2.247	-0.573	0.182	2.172	-0.600	0.227
2.249	-0.484	0.136	2.174	-0.511	0.182	2.103	-0.539	0.227
2.174	-0.421	0.136	2.102	-0.449	0.182	2.032	-0.478	0.227

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
2.098	-0.359	0.136	2.028	-0.388	0.182	1.961	-0.418	0.227
2.021	-0.298	0.136	1.954	-0.329	0.182	1.890	-0.359	0.227
1.943	-0.238	0.136	1.879	-0.270	0.182	1.817	-0.301	0.227
1.865	-0.180	0.136	1.803	-0.212	0.182	1.745	-0.244	0.227
1.785	-0.123	0.136	1.727	-0.155	0.182	1.671	-0.187	0.227
1.704	-0.067	0.136	1.649	-0.100	0.182	1.596	-0.132	0.227
1.623	-0.013	0.136	1.570	-0.046	0.182	1.521	-0.078	0.227
1.540	0.039	0.136	1.491	0.007	0.182	1.444	-0.025	0.227
1.456	0.089	0.136	1.410	0.058	0.182	1.367	0.026	0.227
1.371	0.138	0.136	1.329	0.107	0.182	1.289	0.076	0.227
1.284	0.185	0.136	1.246	0.155	0.182	1.210	0.125	0.227
1.197	0.229	0.136	1.163	0.201	0.182	1.130	0.172	0.227
1.109	0.272	0.136	1.078	0.245	0.182	1.049	0.217	0.227
1.020	0.313	0.136	0.992	0.287	0.182	0.967	0.260	0.227
0.930	0.351	0.136	0.906	0.327	0.182	0.884	0.302	0.227
0.839	0.387	0.136	0.819	0.365	0.182	0.800	0.342	0.227
0.747	0.421	0.136	0.730	0.401	0.182	0.716	0.380	0.227
0.654	0.453	0.136	0.641	0.435	0.182	0.630	0.415	0.227
0.561	0.482	0.136	0.551	0.466	0.182	0.543	0.449	0.227

<40>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.466	0.510	0.136	0.461	0.495	0.182	0.456	0.480	0.227
0.372	0.534	0.136	0.369	0.522	0.182	0.368	0.509	0.227
0.276	0.556	0.136	0.277	0.547	0.182	0.279	0.536	0.227
0.180	0.576	0.136	0.184	0.569	0.182	0.189	0.560	0.227
0.084	0.594	0.136	0.091	0.588	0.182	0.099	0.581	0.227
-0.013	0.608	0.136	-0.003	0.605	0.182	0.008	0.600	0.227
-0.110	0.621	0.136	-0.097	0.619	0.182	-0.083	0.617	0.227
-0.208	0.631	0.136	-0.192	0.631	0.182	-0.175	0.630	0.227
-0.306	0.638	0.136	-0.287	0.640	0.182	-0.267	0.641	0.227
-0.403	0.643	0.136	-0.382	0.646	0.182	-0.359	0.649	0.227
-0.501	0.645	0.136	-0.477	0.649	0.182	-0.452	0.654	0.227
-0.599	0.644	0.136	-0.573	0.650	0.182	-0.545	0.656	0.227
-0.697	0.642	0.136	-0.668	0.648	0.182	-0.638	0.656	0.227
-0.795	0.636	0.136	-0.763	0.644	0.182	-0.730	0.653	0.227
-0.893	0.628	0.136	-0.858	0.637	0.182	-0.823	0.647	0.227
-0.990	0.618	0.136	-0.953	0.627	0.182	-0.915	0.638	0.227
-1.087	0.604	0.136	-1.047	0.614	0.182	-1.007	0.627	0.227
-1.184	0.589	0.136	-1.142	0.599	0.182	-1.099	0.613	0.227
-1.280	0.571	0.136	-1.235	0.582	0.182	-1.190	0.596	0.227

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.376	0.550	0.136	-1.328	0.562	0.182	-1.281	0.577	0.227
-1.471	0.527	0.136	-1.421	0.539	0.182	-1.371	0.555	0.227
-1.566	0.501	0.136	-1.513	0.513	0.182	-1.461	0.530	0.227
-1.660	0.473	0.136	-1.604	0.485	0.182	-1.549	0.503	0.227
-1.753	0.442	0.136	-1.694	0.455	0.182	-1.637	0.473	0.227
-1.844	0.408	0.136	-1.783	0.421	0.182	-1.724	0.440	0.227
-1.935	0.371	0.136	-1.872	0.385	0.182	-1.810	0.405	0.227
-2.025	0.332	0.136	-1.959	0.346	0.182	-1.894	0.367	0.227
-2.113	0.289	0.136	-2.044	0.304	0.182	-1.977	0.325	0.227
-2.199	0.242	0.136	-2.128	0.258	0.182	-2.059	0.280	0.227
-2.283	0.191	0.136	-2.209	0.209	0.182	-2.138	0.232	0.227
-2.363	0.135	0.136	-2.287	0.153	0.182	-2.213	0.177	0.227
-2.435	0.069	0.136	-2.356	0.088	0.182	-2.280	0.114	0.227
-2.234	0.062	0.273	-2.162	0.095	0.318	-2.091	0.130	0.364
-2.165	0.008	0.273	-2.094	0.043	0.318	-2.024	0.083	0.364
-2.075	-0.003	0.273	-2.006	0.037	0.318	-1.938	0.080	0.364
-1.985	0.003	0.273	-1.918	0.046	0.318	-1.852	0.093	0.364
-1.895	0.014	0.273	-1.831	0.060	0.318	-1.767	0.109	0.364
-1.806	0.028	0.273	-1.744	0.077	0.318	-1.683	0.127	0.364

<42>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.717	0.044	0.273	-1.658	0.094	0.318	-1.599	0.145	0.364
-1.627	0.059	0.273	-1.571	0.110	0.318	-1.514	0.161	0.364
-1.538	0.072	0.273	-1.484	0.125	0.318	-1.429	0.175	0.364
-1.448	0.084	0.273	-1.396	0.137	0.318	-1.343	0.187	0.364
-1.359	0.095	0.273	-1.309	0.147	0.318	-1.258	0.197	0.364
-1.268	0.103	0.273	-1.221	0.155	0.318	-1.172	0.204	0.364
-1.178	0.109	0.273	-1.133	0.160	0.318	-1.085	0.208	0.364
-1.088	0.113	0.273	-1.044	0.162	0.318	-0.999	0.208	0.364
-0.997	0.115	0.273	-0.956	0.162	0.318	-0.913	0.206	0.364
-0.907	0.114	0.273	-0.868	0.160	0.318	-0.827	0.202	0.364
-0.817	0.111	0.273	-0.780	0.155	0.318	-0.741	0.194	0.364
-0.726	0.106	0.273	-0.692	0.147	0.318	-0.655	0.184	0.364
-0.636	0.099	0.273	-0.604	0.137	0.318	-0.570	0.172	0.364
-0.546	0.090	0.273	-0.516	0.126	0.318	-0.485	0.157	0.364
-0.456	0.080	0.273	-0.429	0.112	0.318	-0.400	0.140	0.364
-0.367	0.067	0.273	-0.342	0.096	0.318	-0.316	0.121	0.364
-0.277	0.053	0.273	-0.256	0.079	0.318	-0.232	0.101	0.364
-0.188	0.037	0.273	-0.170	0.059	0.318	-0.148	0.079	0.364
-0.100	0.019	0.273	-0.084	0.039	0.318	-0.065	0.055	0.364

<43>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.011	0.000	0.273	0.002	0.017	0.318	0.017	0.030	0.364
0.077	-0.020	0.273	0.087	-0.007	0.318	0.099	0.004	0.364
0.165	-0.042	0.273	0.172	-0.031	0.318	0.181	-0.024	0.364
0.252	-0.065	0.273	0.256	-0.057	0.318	0.263	-0.053	0.364
0.339	-0.089	0.273	0.340	-0.085	0.318	0.344	-0.083	0.364
0.426	-0.115	0.273	0.424	-0.113	0.318	0.424	-0.113	0.364
0.513	-0.142	0.273	0.507	-0.142	0.318	0.504	-0.145	0.364
0.599	-0.170	0.273	0.590	-0.172	0.318	0.584	-0.178	0.364
0.684	-0.199	0.273	0.673	-0.204	0.318	0.664	-0.211	0.364
0.770	-0.229	0.273	0.755	-0.236	0.318	0.743	-0.246	0.364
0.855	-0.260	0.273	0.837	-0.269	0.318	0.822	-0.281	0.364
0.939	-0.292	0.273	0.918	-0.303	0.318	0.900	-0.317	0.364
1.023	-0.325	0.273	0.999	-0.338	0.318	0.978	-0.354	0.364
1.107	-0.359	0.273	1.080	-0.374	0.318	1.056	-0.392	0.364
1.190	-0.394	0.273	1.160	-0.411	0.318	1.133	-0.430	0.364
1.273	-0.431	0.273	1.240	-0.449	0.318	1.210	-0.469	0.364
1.356	-0.468	0.273	1.319	-0.487	0.318	1.286	-0.510	0.364
1.438	-0.506	0.273	1.398	-0.527	0.318	1.362	-0.550	0.364
1.519	-0.545	0.273	1.477	-0.567	0.318	1.438	-0.592	0.364

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.600	-0.586	0.273	1.555	-0.609	0.318	1.513	-0.635	0.364
1.681	-0.627	0.273	1.632	-0.651	0.318	1.587	-0.678	0.364
1.760	-0.669	0.273	1.709	-0.694	0.318	1.662	-0.723	0.364
1.840	-0.713	0.273	1.786	-0.739	0.318	1.735	-0.768	0.364
1.918	-0.758	0.273	1.861	-0.784	0.318	1.808	-0.814	0.364
1.997	-0.803	0.273	1.937	-0.830	0.318	1.880	-0.861	0.364
2.074	-0.850	0.273	2.011	-0.878	0.318	1.952	-0.909	0.364
2.151	-0.898	0.273	2.085	-0.926	0.318	2.023	-0.957	0.364
2.226	-0.947	0.273	2.158	-0.975	0.318	2.094	-1.007	0.364
2.302	-0.998	0.273	2.231	-1.026	0.318	2.164	-1.058	0.364
2.376	-1.049	0.273	2.302	-1.077	0.318	2.233	-1.109	0.364
2.449	-1.102	0.273	2.373	-1.130	0.318	2.301	-1.162	0.364
2.522	-1.156	0.273	2.444	-1.183	0.318	2.369	-1.215	0.364
2.600	-1.196	0.273	2.520	-1.220	0.318	2.444	-1.246	0.364
2.630	-1.125	0.273	2.543	-1.149	0.318	2.459	-1.174	0.364
2.565	-1.062	0.273	2.480	-1.087	0.318	2.398	-1.113	0.364
2.500	-0.999	0.273	2.417	-1.026	0.318	2.336	-1.053	0.364
2.434	-0.937	0.273	2.353	-0.965	0.318	2.274	-0.993	0.364
2.368	-0.876	0.273	2.289	-0.904	0.318	2.212	-0.933	0.364

<45>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
2.302	-0.814	0.273	2.225	-0.843	0.318	2.150	-0.873	0.364
2.235	-0.753	0.273	2.160	-0.783	0.318	2.088	-0.813	0.364
2.168	-0.692	0.273	2.096	-0.723	0.318	2.025	-0.754	0.364
2.101	-0.631	0.273	2.031	-0.663	0.318	1.962	-0.694	0.364
2.034	-0.571	0.273	1.965	-0.603	0.318	1.899	-0.636	0.364
1.966	-0.511	0.273	1.900	-0.545	0.318	1.836	-0.577	0.364
1.897	-0.452	0.273	1.834	-0.486	0.318	1.772	-0.519	0.364
1.828	-0.394	0.273	1.767	-0.428	0.318	1.708	-0.461	0.364
1.758	-0.336	0.273	1.700	-0.371	0.318	1.643	-0.404	0.364
1.688	-0.279	0.273	1.632	-0.314	0.318	1.578	-0.348	0.364
1.617	-0.223	0.273	1.564	-0.258	0.318	1.512	-0.292	0.364
1.545	-0.168	0.273	1.495	-0.203	0.318	1.446	-0.236	0.364
1.473	-0.114	0.273	1.425	-0.149	0.318	1.379	-0.181	0.364
1.400	-0.061	0.273	1.355	-0.095	0.318	1.312	-0.127	0.364
1.326	-0.009	0.273	1.284	-0.042	0.318	1.244	-0.074	0.364
1.251	0.042	0.273	1.212	0.009	0.318	1.176	-0.022	0.364
1.175	0.091	0.273	1.140	0.060	0.318	1.106	0.030	0.364
1.098	0.140	0.273	1.067	0.109	0.318	1.036	0.080	0.364
1.021	0.186	0.273	0.993	0.157	0.318	0.965	0.129	0.364

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.942	0.231	0.273	0.917	0.203	0.318	0.893	0.177	0.364
0.863	0.275	0.273	0.841	0.248	0.318	0.821	0.223	0.364
0.783	0.316	0.273	0.765	0.292	0.318	0.747	0.268	0.364
0.702	0.356	0.273	0.687	0.333	0.318	0.672	0.312	0.364
0.619	0.394	0.273	0.608	0.373	0.318	0.597	0.353	0.364
0.536	0.430	0.273	0.528	0.411	0.318	0.520	0.393	0.364
0.452	0.463	0.273	0.447	0.447	0.318	0.443	0.431	0.364
0.367	0.495	0.273	0.366	0.480	0.318	0.364	0.467	0.364
0.282	0.523	0.273	0.283	0.512	0.318	0.285	0.501	0.364
0.195	0.550	0.273	0.200	0.541	0.318	0.204	0.532	0.364
0.108	0.574	0.273	0.115	0.567	0.318	0.123	0.560	0.364
0.020	0.595	0.273	0.030	0.591	0.318	0.041	0.587	0.364
-0.069	0.614	0.273	-0.055	0.612	0.318	-0.042	0.610	0.364
-0.158	0.629	0.273	-0.142	0.630	0.318	-0.126	0.631	0.364
-0.247	0.642	0.273	-0.229	0.646	0.318	-0.210	0.649	0.364
-0.337	0.653	0.273	-0.316	0.658	0.318	-0.295	0.665	0.364
-0.427	0.660	0.273	-0.404	0.668	0.318	-0.381	0.677	0.364
-0.517	0.664	0.273	-0.492	0.674	0.318	-0.467	0.686	0.364
-0.608	0.666	0.273	-0.580	0.678	0.318	-0.553	0.693	0.364

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
-0.698	0.664	0.273	-0.668	0.679	0.318	-0.639	0.696	0.364	
-0.789	0.660	0.273	-0.757	0.677	0.318	-0.725	0.696	0.364	
-0.879	0.653	0.273	-0.845	0.672	0.318	-0.811	0.693	0.364	
-0.969	0.643	0.273	-0.933	0.663	0.318	-0.898	0.687	0.364	
-1.058	0.630	0.273	-1.020	0.653	0.318	-0.983	0.678	0.364	
-1.147	0.615	0.273	-1.108	0.639	0.318	-1.069	0.667	0.364	
-1.236	0.597	0.273	-1.194	0.622	0.318	-1.154	0.652	0.364	
-1.324	0.576	0.273	-1.280	0.603	0.318	-1.238	0.634	0.364	
-1.411	0.552	0.273	-1.366	0.580	0.318	-1.322	0.613	0.364	
-1.498	0.526	0.273	-1.450	0.555	0.318	-1.405	0.589	0.364	
-1.584	0.497	0.273	-1.534	0.527	0.318	-1.487	0.561	0.364	
-1.668	0.465	0.273	-1.617	0.496	0.318	-1.568	0.531	0.364	
-1.752	0.431	0.273	-1.698	0.462	0.318	-1.647	0.498	0.364	
-1.834	0.393	0.273	-1.779	0.425	0.318	-1.725	0.461	0.364	
-1.915	0.353	0.273	-1.857	0.385	0.318	-1.802	0.422	0.364	
-1.994	0.309	0.273	-1.934	0.341	0.318	-1.876	0.377	0.364	
-2.071	0.261	0.273	-2.008	0.293	0.318	-1.947	0.329	0.364	
-2.144	0.207	0.273	-2.078	0.239	0.318	-2.014	0.275	0.364	
<48>	-2.208	0.144	0.273	-2.139	0.176	0.318	-2.072	0.211	0.364

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
-2.024	0.174	0.409	-1.959	0.226	0.455	-1.900	0.290	0.500	
-1.957	0.131	0.409	-1.893	0.186	0.455	-1.834	0.252	0.500	
-1.873	0.132	0.409	-1.810	0.190	0.455	-1.754	0.259	0.500	
-1.790	0.146	0.409	-1.729	0.205	0.455	-1.674	0.275	0.500	
-1.707	0.163	0.409	-1.648	0.223	0.455	-1.595	0.292	0.500	
-1.624	0.182	0.409	-1.568	0.241	0.455	-1.516	0.309	0.500	
-1.542	0.199	0.409	-1.487	0.258	0.455	-1.436	0.325	0.500	
-1.459	0.215	0.409	-1.406	0.273	0.455	-1.356	0.338	0.500	
-1.376	0.229	0.409	-1.324	0.285	0.455	-1.276	0.348	0.500	
-1.292	0.240	0.409	-1.242	0.295	0.455	-1.195	0.356	0.500	
-1.208	0.249	0.409	-1.159	0.301	0.455	-1.114	0.360	0.500	
-1.124	0.254	0.409	-1.077	0.305	0.455	-1.033	0.361	0.500	
-1.039	0.256	0.409	-0.994	0.305	0.455	-0.952	0.358	0.500	
-0.955	0.255	0.409	-0.912	0.301	0.455	-0.871	0.352	0.500	
-0.871	0.251	0.409	-0.829	0.294	0.455	-0.791	0.342	0.500	
-0.787	0.243	0.409	-0.747	0.285	0.455	-0.710	0.329	0.500	
-0.703	0.233	0.409	-0.665	0.272	0.455	-0.631	0.313	0.500	
-0.619	0.220	0.409	-0.584	0.256	0.455	-0.552	0.294	0.500	
<49>	-0.536	0.205	0.409	-0.504	0.237	0.455	-0.474	0.272	0.500

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
-0.454	0.187	0.409	-0.424	0.217	0.455	-0.397	0.248	0.500	
-0.372	0.167	0.409	-0.344	0.194	0.455	-0.320	0.222	0.500	
-0.290	0.146	0.409	-0.266	0.169	0.455	-0.244	0.194	0.500	
-0.209	0.122	0.409	-0.187	0.142	0.455	-0.168	0.164	0.500	
-0.129	0.097	0.409	-0.110	0.114	0.455	-0.094	0.133	0.500	
-0.048	0.070	0.409	-0.032	0.085	0.455	-0.019	0.100	0.500	
0.031	0.042	0.409	0.044	0.054	0.455	0.055	0.067	0.500	
0.110	0.013	0.409	0.121	0.022	0.455	0.128	0.032	0.500	
0.189	-0.017	0.409	0.196	-0.012	0.455	0.200	-0.004	0.500	
0.268	-0.049	0.409	0.272	-0.046	0.455	0.273	-0.041	0.500	
0.346	-0.081	0.409	0.347	-0.081	0.455	0.344	-0.079	0.500	
0.423	-0.115	0.409	0.421	-0.117	0.455	0.416	-0.117	0.500	
0.500	-0.149	0.409	0.495	-0.153	0.455	0.487	-0.156	0.500	
0.577	-0.184	0.409	0.569	-0.190	0.455	0.558	-0.196	0.500	
0.654	-0.220	0.409	0.642	-0.228	0.455	0.628	-0.236	0.500	
0.730	-0.256	0.409	0.715	-0.267	0.455	0.698	-0.277	0.500	
0.805	-0.293	0.409	0.788	-0.306	0.455	0.768	-0.318	0.500	
0.881	-0.331	0.409	0.860	-0.346	0.455	0.837	-0.360	0.500	
<50>	0.956	-0.370	0.409	0.933	-0.387	0.455	0.906	-0.403	0.500

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.030	-0.410	0.409	1.004	-0.428	0.455	0.975	-0.446	0.500
1.105	-0.450	0.409	1.076	-0.470	0.455	1.043	-0.489	0.500
1.179	-0.491	0.409	1.146	-0.512	0.455	1.112	-0.533	0.500
1.252	-0.532	0.409	1.217	-0.555	0.455	1.179	-0.578	0.500
1.325	-0.574	0.409	1.287	-0.599	0.455	1.247	-0.623	0.500
1.398	-0.617	0.409	1.357	-0.643	0.455	1.314	-0.669	0.500
1.470	-0.661	0.409	1.426	-0.688	0.455	1.380	-0.715	0.500
1.542	-0.705	0.409	1.495	-0.734	0.455	1.447	-0.762	0.500
1.613	-0.751	0.409	1.564	-0.780	0.455	1.512	-0.809	0.500
1.684	-0.797	0.409	1.632	-0.827	0.455	1.578	-0.857	0.500
1.754	-0.844	0.409	1.699	-0.875	0.455	1.643	-0.905	0.500
1.824	-0.891	0.409	1.766	-0.923	0.455	1.707	-0.954	0.500
1.893	-0.940	0.409	1.833	-0.972	0.455	1.771	-1.004	0.500
1.962	-0.989	0.409	1.899	-1.022	0.455	1.835	-1.054	0.500
2.030	-1.039	0.409	1.965	-1.072	0.455	1.898	-1.105	0.500
2.097	-1.090	0.409	2.030	-1.123	0.455	1.961	-1.156	0.500
2.164	-1.141	0.409	2.094	-1.175	0.455	2.023	-1.208	0.500
2.230	-1.194	0.409	2.158	-1.227	0.455	2.085	-1.261	0.500
2.295	-1.247	0.409	2.221	-1.280	0.455	2.146	-1.314	0.500

<51>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
2.369	-1.273	0.409	2.294	-1.303	0.455	2.217	-1.337	0.500	
2.378	-1.201	0.409	2.300	-1.232	0.455	2.227	-1.268	0.500	
2.319	-1.141	0.409	2.242	-1.173	0.455	2.171	-1.209	0.500	
2.259	-1.082	0.409	2.184	-1.113	0.455	2.116	-1.150	0.500	
2.199	-1.022	0.409	2.127	-1.054	0.455	2.060	-1.092	0.500	
2.139	-0.963	0.409	2.069	-0.995	0.455	2.004	-1.033	0.500	
2.079	-0.904	0.409	2.011	-0.937	0.455	1.947	-0.974	0.500	
2.019	-0.845	0.409	1.952	-0.878	0.455	1.891	-0.916	0.500	
1.958	-0.786	0.409	1.894	-0.819	0.455	1.835	-0.858	0.500	
1.898	-0.727	0.409	1.835	-0.761	0.455	1.778	-0.800	0.500	
1.837	-0.668	0.409	1.777	-0.703	0.455	1.722	-0.742	0.500	
1.776	-0.610	0.409	1.718	-0.645	0.455	1.665	-0.684	0.500	
1.714	-0.552	0.409	1.659	-0.587	0.455	1.608	-0.626	0.500	
1.652	-0.495	0.409	1.599	-0.530	0.455	1.551	-0.569	0.500	
1.590	-0.438	0.409	1.539	-0.473	0.455	1.493	-0.511	0.500	
1.528	-0.381	0.409	1.479	-0.416	0.455	1.435	-0.455	0.500	
1.465	-0.325	0.409	1.419	-0.360	0.455	1.377	-0.398	0.500	
1.401	-0.269	0.409	1.358	-0.304	0.455	1.319	-0.342	0.500	
<52>	1.337	-0.214	0.409	1.297	-0.248	0.455	1.260	-0.286	0.500

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.273	-0.159	0.409	1.235	-0.193	0.455	1.201	-0.230	0.500
1.208	-0.106	0.409	1.173	-0.139	0.455	1.141	-0.175	0.500
1.142	-0.053	0.409	1.110	-0.085	0.455	1.081	-0.121	0.500
1.076	0.000	0.409	1.046	-0.032	0.455	1.021	-0.067	0.500
1.009	0.051	0.409	0.982	0.020	0.455	0.959	-0.014	0.500
0.941	0.101	0.409	0.917	0.071	0.455	0.897	0.038	0.500
0.872	0.150	0.409	0.852	0.121	0.455	0.834	0.089	0.500
0.803	0.198	0.409	0.785	0.170	0.455	0.770	0.139	0.500
0.732	0.244	0.409	0.718	0.218	0.455	0.706	0.188	0.500
0.661	0.289	0.409	0.649	0.265	0.455	0.640	0.236	0.500
0.588	0.333	0.409	0.580	0.310	0.455	0.574	0.283	0.500
0.515	0.374	0.409	0.510	0.353	0.455	0.507	0.328	0.500
0.440	0.414	0.409	0.438	0.395	0.455	0.439	0.372	0.500
0.365	0.452	0.409	0.366	0.435	0.455	0.369	0.414	0.500
0.288	0.488	0.409	0.292	0.473	0.455	0.299	0.454	0.500
0.211	0.521	0.409	0.218	0.509	0.455	0.228	0.493	0.500
0.132	0.552	0.409	0.143	0.543	0.455	0.155	0.529	0.500
0.053	0.581	0.409	0.066	0.574	0.455	0.082	0.563	0.500
-0.027	0.608	0.409	-0.011	0.603	0.455	0.007	0.596	0.500

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.108	0.631	0.409	-0.089	0.630	0.455	-0.068	0.625	0.500
-0.190	0.652	0.409	-0.169	0.654	0.455	-0.145	0.653	0.500
-0.272	0.670	0.409	-0.248	0.675	0.455	-0.222	0.677	0.500
-0.355	0.686	0.409	-0.329	0.693	0.455	-0.300	0.699	0.500
-0.439	0.698	0.409	-0.410	0.709	0.455	-0.379	0.719	0.500
-0.523	0.707	0.409	-0.492	0.721	0.455	-0.458	0.735	0.500
-0.607	0.713	0.409	-0.574	0.731	0.455	-0.538	0.748	0.500
-0.691	0.716	0.409	-0.656	0.737	0.455	-0.619	0.758	0.500
-0.776	0.716	0.409	-0.739	0.740	0.455	-0.699	0.765	0.500
-0.860	0.713	0.409	-0.822	0.740	0.455	-0.780	0.769	0.500
-0.944	0.707	0.409	-0.904	0.737	0.455	-0.861	0.769	0.500
-1.028	0.697	0.409	-0.987	0.730	0.455	-0.942	0.767	0.500
-1.112	0.685	0.409	-1.069	0.720	0.455	-1.023	0.760	0.500
-1.195	0.669	0.409	-1.150	0.707	0.455	-1.104	0.750	0.500
-1.277	0.650	0.409	-1.231	0.690	0.455	-1.184	0.737	0.500
-1.358	0.627	0.409	-1.311	0.670	0.455	-1.263	0.720	0.500
-1.439	0.602	0.409	-1.391	0.646	0.455	-1.341	0.699	0.500
-1.518	0.573	0.409	-1.469	0.619	0.455	-1.418	0.674	0.500
-1.596	0.540	0.409	-1.545	0.588	0.455	-1.494	0.645	0.500

<54>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.673	0.505	0.409	-1.620	0.554	0.455	-1.569	0.613	0.500
-1.747	0.465	0.409	-1.694	0.515	0.455	-1.641	0.576	0.500
-1.819	0.422	0.409	-1.764	0.472	0.455	-1.710	0.534	0.500
-1.888	0.373	0.409	-1.831	0.424	0.455	-1.776	0.486	0.500
-1.953	0.319	0.409	-1.893	0.369	0.455	-1.836	0.432	0.500
-2.007	0.254	0.409	-1.944	0.304	0.455	-1.885	0.368	0.500
-1.846	0.372	0.545	-1.794	0.468	0.591	-1.743	0.571	0.636
-1.782	0.335	0.545	-1.734	0.429	0.591	-1.686	0.530	0.636
-1.703	0.342	0.545	-1.656	0.435	0.591	-1.609	0.534	0.636
-1.625	0.358	0.545	-1.579	0.450	0.591	-1.533	0.547	0.636
-1.547	0.374	0.545	-1.502	0.465	0.591	-1.457	0.560	0.636
-1.469	0.389	0.545	-1.425	0.479	0.591	-1.381	0.571	0.636
-1.391	0.403	0.545	-1.348	0.491	0.591	-1.304	0.580	0.636
-1.312	0.414	0.545	-1.270	0.499	0.591	-1.228	0.585	0.636
-1.232	0.422	0.545	-1.192	0.504	0.591	-1.151	0.586	0.636
-1.153	0.427	0.545	-1.114	0.506	0.591	-1.074	0.584	0.636
-1.073	0.428	0.545	-1.035	0.503	0.591	-0.997	0.577	0.636
-0.994	0.425	0.545	-0.957	0.497	0.591	-0.921	0.567	0.636
-0.914	0.419	0.545	-0.880	0.487	0.591	-0.845	0.552	0.636

<55>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.835	0.409	0.545	-0.803	0.473	0.591	-0.770	0.534	0.636
-0.757	0.396	0.545	-0.726	0.456	0.591	-0.696	0.513	0.636
-0.679	0.379	0.545	-0.651	0.435	0.591	-0.623	0.489	0.636
-0.602	0.360	0.545	-0.576	0.412	0.591	-0.551	0.461	0.636
-0.525	0.337	0.545	-0.502	0.386	0.591	-0.480	0.432	0.636
-0.450	0.312	0.545	-0.430	0.357	0.591	-0.410	0.399	0.636
-0.375	0.285	0.545	-0.358	0.326	0.591	-0.341	0.365	0.636
-0.301	0.255	0.545	-0.287	0.293	0.591	-0.273	0.329	0.636
-0.228	0.224	0.545	-0.216	0.259	0.591	-0.206	0.292	0.636
-0.155	0.191	0.545	-0.147	0.223	0.591	-0.139	0.252	0.636
-0.083	0.156	0.545	-0.078	0.185	0.591	-0.074	0.212	0.636
-0.012	0.121	0.545	-0.010	0.147	0.591	-0.009	0.171	0.636
0.059	0.084	0.545	0.057	0.107	0.591	0.055	0.128	0.636
0.129	0.046	0.545	0.124	0.066	0.591	0.119	0.085	0.636
0.198	0.007	0.545	0.191	0.025	0.591	0.182	0.041	0.636
0.267	-0.032	0.545	0.257	-0.018	0.591	0.245	-0.004	0.636
0.336	-0.073	0.545	0.322	-0.061	0.591	0.307	-0.049	0.636
0.404	-0.114	0.545	0.387	-0.104	0.591	0.369	-0.095	0.636
0.472	-0.155	0.545	0.452	-0.148	0.591	0.430	-0.142	0.636

<56>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.540	-0.197	0.545	0.516	-0.193	0.591	0.492	-0.188	0.636
0.607	-0.240	0.545	0.580	-0.238	0.591	0.552	-0.236	0.636
0.674	-0.283	0.545	0.644	-0.283	0.591	0.613	-0.283	0.636
0.741	-0.326	0.545	0.707	-0.329	0.591	0.673	-0.331	0.636
0.807	-0.370	0.545	0.770	-0.376	0.591	0.733	-0.380	0.636
0.873	-0.415	0.545	0.833	-0.422	0.591	0.793	-0.428	0.636
0.939	-0.460	0.545	0.896	-0.469	0.591	0.852	-0.477	0.636
1.005	-0.505	0.545	0.958	-0.517	0.591	0.912	-0.526	0.636
1.070	-0.551	0.545	1.020	-0.564	0.591	0.971	-0.576	0.636
1.135	-0.597	0.545	1.082	-0.612	0.591	1.029	-0.625	0.636
1.199	-0.644	0.545	1.144	-0.661	0.591	1.088	-0.675	0.636
1.264	-0.691	0.545	1.205	-0.709	0.591	1.146	-0.726	0.636
1.328	-0.738	0.545	1.266	-0.758	0.591	1.205	-0.776	0.636
1.391	-0.786	0.545	1.327	-0.808	0.591	1.262	-0.827	0.636
1.454	-0.835	0.545	1.387	-0.858	0.591	1.320	-0.878	0.636
1.517	-0.884	0.545	1.447	-0.908	0.591	1.378	-0.929	0.636
1.580	-0.933	0.545	1.507	-0.958	0.591	1.435	-0.981	0.636
1.642	-0.983	0.545	1.567	-1.009	0.591	1.492	-1.033	0.636
1.704	-1.033	0.545	1.626	-1.060	0.591	1.549	-1.085	0.636

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
1.765	-1.084	0.545	1.685	-1.112	0.591	1.605	-1.137	0.636	
1.826	-1.135	0.545	1.743	-1.163	0.591	1.661	-1.189	0.636	
1.886	-1.187	0.545	1.802	-1.216	0.591	1.718	-1.242	0.636	
1.946	-1.239	0.545	1.860	-1.268	0.591	1.774	-1.295	0.636	
2.006	-1.292	0.545	1.918	-1.321	0.591	1.829	-1.348	0.636	
2.066	-1.345	0.545	1.975	-1.374	0.591	1.885	-1.401	0.636	
2.134	-1.377	0.545	2.038	-1.417	0.591	1.942	-1.452	0.636	
2.158	-1.312	0.545	2.082	-1.365	0.591	2.002	-1.421	0.636	
2.105	-1.252	0.545	2.036	-1.303	0.591	1.970	-1.355	0.636	
2.051	-1.194	0.545	1.984	-1.245	0.591	1.919	-1.297	0.636	
1.997	-1.135	0.545	1.931	-1.187	0.591	1.868	-1.239	0.636	
1.942	-1.077	0.545	1.879	-1.129	0.591	1.818	-1.181	0.636	
1.888	-1.019	0.545	1.826	-1.070	0.591	1.767	-1.123	0.636	
1.834	-0.961	0.545	1.774	-1.012	0.591	1.716	-1.065	0.636	
1.779	-0.903	0.545	1.721	-0.955	0.591	1.665	-1.007	0.636	
1.724	-0.845	0.545	1.669	-0.897	0.591	1.614	-0.950	0.636	
1.670	-0.787	0.545	1.616	-0.839	0.591	1.564	-0.892	0.636	
1.615	-0.729	0.545	1.563	-0.781	0.591	1.512	-0.834	0.636	
<58>	1.560	-0.671	0.545	1.510	-0.723	0.591	1.461	-0.777	0.636

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.505	-0.614	0.545	1.457	-0.666	0.591	1.410	-0.719	0.636
1.450	-0.556	0.545	1.404	-0.609	0.591	1.359	-0.662	0.636
1.394	-0.499	0.545	1.350	-0.551	0.591	1.307	-0.604	0.636
1.339	-0.442	0.545	1.297	-0.494	0.591	1.256	-0.547	0.636
1.283	-0.386	0.545	1.243	-0.437	0.591	1.204	-0.490	0.636
1.226	-0.329	0.545	1.189	-0.381	0.591	1.152	-0.434	0.636
1.169	-0.273	0.545	1.134	-0.325	0.591	1.100	-0.377	0.636
1.112	-0.218	0.545	1.079	-0.269	0.591	1.047	-0.321	0.636
1.054	-0.163	0.545	1.024	-0.213	0.591	0.994	-0.265	0.636
0.996	-0.109	0.545	0.968	-0.158	0.591	0.941	-0.209	0.636
0.937	-0.055	0.545	0.912	-0.104	0.591	0.887	-0.154	0.636
0.878	-0.002	0.545	0.855	-0.050	0.591	0.833	-0.099	0.636
0.818	0.050	0.545	0.798	0.003	0.591	0.778	-0.045	0.636
0.757	0.102	0.545	0.740	0.056	0.591	0.723	0.009	0.636
0.695	0.152	0.545	0.681	0.108	0.591	0.667	0.062	0.636
0.633	0.201	0.545	0.622	0.159	0.591	0.611	0.114	0.636
0.569	0.250	0.545	0.562	0.209	0.591	0.553	0.166	0.636
0.505	0.297	0.545	0.501	0.258	0.591	0.495	0.216	0.636
<59>	0.440	0.342	0.545	0.439	0.305	0.591	0.437	0.266
								0.636

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
0.374	0.387	0.545	0.376	0.352	0.591	0.377	0.315	0.636	
0.307	0.429	0.545	0.312	0.397	0.591	0.317	0.363	0.636	
0.238	0.471	0.545	0.247	0.441	0.591	0.255	0.409	0.636	
0.169	0.510	0.545	0.181	0.484	0.591	0.193	0.454	0.636	
0.099	0.547	0.545	0.114	0.524	0.591	0.130	0.498	0.636	
0.027	0.583	0.545	0.047	0.563	0.591	0.065	0.540	0.636	
-0.045	0.616	0.545	-0.023	0.600	0.591	0.000	0.581	0.636	
-0.118	0.647	0.545	-0.093	0.635	0.591	-0.067	0.620	0.636	
-0.193	0.676	0.545	-0.164	0.668	0.591	-0.134	0.657	0.636	
-0.268	0.702	0.545	-0.236	0.699	0.591	-0.203	0.692	0.636	
-0.344	0.725	0.545	-0.309	0.727	0.591	-0.273	0.724	0.636	
-0.421	0.746	0.545	-0.383	0.752	0.591	-0.343	0.755	0.636	
-0.499	0.764	0.545	-0.458	0.775	0.591	-0.415	0.782	0.636	
-0.577	0.778	0.545	-0.533	0.795	0.591	-0.488	0.808	0.636	
-0.656	0.790	0.545	-0.610	0.812	0.591	-0.562	0.830	0.636	
-0.735	0.799	0.545	-0.687	0.826	0.591	-0.636	0.850	0.636	
-0.814	0.804	0.545	-0.764	0.837	0.591	-0.711	0.866	0.636	
-0.894	0.805	0.545	-0.842	0.844	0.591	-0.787	0.879	0.636	
<60>	-0.974	0.804	0.545	-0.920	0.848	0.591	-0.864	0.888	0.636

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.053	0.798	0.545	-0.999	0.848	0.591	-0.941	0.894	0.636
-1.132	0.789	0.545	-1.077	0.844	0.591	-1.018	0.897	0.636
-1.211	0.776	0.545	-1.155	0.836	0.591	-1.094	0.895	0.636
-1.289	0.759	0.545	-1.232	0.824	0.591	-1.171	0.888	0.636
-1.365	0.738	0.545	-1.309	0.808	0.591	-1.247	0.878	0.636
-1.441	0.713	0.545	-1.384	0.787	0.591	-1.323	0.862	0.636
-1.515	0.684	0.545	-1.458	0.762	0.591	-1.397	0.842	0.636
-1.587	0.649	0.545	-1.530	0.731	0.591	-1.470	0.817	0.636
-1.656	0.609	0.545	-1.599	0.695	0.591	-1.540	0.785	0.636
-1.721	0.564	0.545	-1.665	0.652	0.591	-1.607	0.746	0.636
-1.781	0.511	0.545	-1.725	0.602	0.591	-1.668	0.700	0.636
-1.829	0.448	0.545	-1.775	0.542	0.591	-1.719	0.643	0.636
-1.691	0.682	0.682	-1.636	0.798	0.727	-1.571	0.915	0.773
-1.638	0.637	0.682	-1.587	0.750	0.727	-1.527	0.862	0.773
-1.562	0.638	0.682	-1.513	0.746	0.727	-1.455	0.851	0.773
-1.487	0.648	0.682	-1.438	0.751	0.727	-1.381	0.849	0.773
-1.412	0.657	0.682	-1.364	0.756	0.727	-1.307	0.847	0.773
-1.336	0.665	0.682	-1.289	0.759	0.727	-1.234	0.843	0.773
-1.260	0.670	0.682	-1.214	0.759	0.727	-1.161	0.836	0.773

<61>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.185	0.671	0.682	-1.139	0.755	0.727	-1.088	0.825	0.773
-1.109	0.668	0.682	-1.065	0.748	0.727	-1.015	0.811	0.773
-1.033	0.661	0.682	-0.991	0.735	0.727	-0.944	0.792	0.773
-0.958	0.650	0.682	-0.918	0.719	0.727	-0.874	0.771	0.773
-0.884	0.635	0.682	-0.846	0.700	0.727	-0.804	0.745	0.773
-0.810	0.617	0.682	-0.774	0.676	0.727	-0.736	0.717	0.773
-0.738	0.594	0.682	-0.705	0.649	0.727	-0.670	0.686	0.773
-0.666	0.569	0.682	-0.636	0.619	0.727	-0.604	0.652	0.773
-0.596	0.540	0.682	-0.568	0.587	0.727	-0.540	0.616	0.773
-0.527	0.509	0.682	-0.502	0.552	0.727	-0.477	0.577	0.773
-0.459	0.476	0.682	-0.437	0.515	0.727	-0.415	0.538	0.773
-0.391	0.440	0.682	-0.373	0.476	0.727	-0.354	0.496	0.773
-0.325	0.403	0.682	-0.310	0.436	0.727	-0.294	0.453	0.773
-0.260	0.364	0.682	-0.248	0.394	0.727	-0.235	0.409	0.773
-0.196	0.323	0.682	-0.187	0.350	0.727	-0.177	0.363	0.773
-0.133	0.281	0.682	-0.127	0.306	0.727	-0.120	0.317	0.773
-0.071	0.238	0.682	-0.068	0.260	0.727	-0.064	0.270	0.773
-0.009	0.194	0.682	-0.009	0.214	0.727	-0.008	0.222	0.773
0.053	0.149	0.682	0.050	0.167	0.727	0.048	0.173	0.773

<62>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.113	0.103	0.682	0.107	0.119	0.727	0.103	0.124	0.773
0.173	0.057	0.682	0.164	0.070	0.727	0.157	0.074	0.773
0.233	0.010	0.682	0.221	0.021	0.727	0.211	0.024	0.773
0.292	-0.038	0.682	0.277	-0.028	0.727	0.264	-0.027	0.773
0.351	-0.086	0.682	0.333	-0.078	0.727	0.317	-0.078	0.773
0.409	-0.134	0.682	0.388	-0.129	0.727	0.370	-0.130	0.773
0.467	-0.183	0.682	0.443	-0.179	0.727	0.422	-0.182	0.773
0.525	-0.233	0.682	0.498	-0.230	0.727	0.474	-0.234	0.773
0.582	-0.282	0.682	0.552	-0.282	0.727	0.526	-0.286	0.773
0.639	-0.332	0.682	0.606	-0.333	0.727	0.578	-0.339	0.773
0.696	-0.382	0.682	0.660	-0.385	0.727	0.629	-0.392	0.773
0.753	-0.433	0.682	0.714	-0.437	0.727	0.680	-0.445	0.773
0.809	-0.483	0.682	0.768	-0.489	0.727	0.731	-0.498	0.773
0.866	-0.534	0.682	0.821	-0.542	0.727	0.782	-0.551	0.773
0.922	-0.585	0.682	0.875	-0.594	0.727	0.833	-0.605	0.773
0.978	-0.637	0.682	0.928	-0.647	0.727	0.884	-0.658	0.773
1.033	-0.688	0.682	0.981	-0.700	0.727	0.934	-0.712	0.773
1.089	-0.740	0.682	1.034	-0.753	0.727	0.984	-0.766	0.773
1.144	-0.792	0.682	1.087	-0.806	0.727	1.035	-0.820	0.773

<63>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.200	-0.844	0.682	1.139	-0.859	0.727	1.085	-0.874	0.773
1.255	-0.896	0.682	1.192	-0.913	0.727	1.135	-0.928	0.773
1.310	-0.948	0.682	1.244	-0.966	0.727	1.185	-0.982	0.773
1.364	-1.001	0.682	1.297	-1.019	0.727	1.235	-1.036	0.773
1.419	-1.054	0.682	1.349	-1.073	0.727	1.285	-1.090	0.773
1.473	-1.106	0.682	1.401	-1.127	0.727	1.335	-1.144	0.773
1.528	-1.159	0.682	1.453	-1.180	0.727	1.385	-1.198	0.773
1.582	-1.213	0.682	1.505	-1.234	0.727	1.435	-1.253	0.773
1.636	-1.266	0.682	1.557	-1.288	0.727	1.485	-1.307	0.773
1.690	-1.319	0.682	1.609	-1.342	0.727	1.535	-1.361	0.773
1.744	-1.373	0.682	1.661	-1.396	0.727	1.585	-1.415	0.773
1.797	-1.426	0.682	1.713	-1.450	0.727	1.634	-1.470	0.773
1.851	-1.480	0.682	1.765	-1.504	0.727	1.684	-1.524	0.773
1.918	-1.475	0.682	1.830	-1.523	0.727	1.744	-1.560	0.773
1.906	-1.407	0.682	1.844	-1.459	0.727	1.780	-1.505	0.773
1.857	-1.349	0.682	1.797	-1.400	0.727	1.739	-1.445	0.773
1.808	-1.291	0.682	1.750	-1.342	0.727	1.693	-1.387	0.773
1.759	-1.233	0.682	1.703	-1.284	0.727	1.648	-1.329	0.773
1.710	-1.175	0.682	1.655	-1.226	0.727	1.602	-1.271	0.773

<64>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.661	-1.117	0.682	1.608	-1.168	0.727	1.556	-1.213	0.773
1.612	-1.059	0.682	1.560	-1.110	0.727	1.511	-1.155	0.773
1.563	-1.001	0.682	1.513	-1.052	0.727	1.465	-1.097	0.773
1.514	-0.944	0.682	1.465	-0.994	0.727	1.419	-1.040	0.773
1.464	-0.886	0.682	1.418	-0.937	0.727	1.373	-0.982	0.773
1.415	-0.828	0.682	1.370	-0.879	0.727	1.328	-0.924	0.773
1.365	-0.771	0.682	1.322	-0.821	0.727	1.282	-0.867	0.773
1.316	-0.713	0.682	1.274	-0.764	0.727	1.236	-0.809	0.773
1.266	-0.656	0.682	1.226	-0.706	0.727	1.190	-0.751	0.773
1.216	-0.599	0.682	1.178	-0.649	0.727	1.143	-0.694	0.773
1.167	-0.541	0.682	1.130	-0.592	0.727	1.097	-0.637	0.773
1.116	-0.484	0.682	1.082	-0.534	0.727	1.051	-0.579	0.773
1.066	-0.428	0.682	1.033	-0.477	0.727	1.004	-0.522	0.773
1.016	-0.371	0.682	0.985	-0.420	0.727	0.957	-0.465	0.773
0.965	-0.315	0.682	0.936	-0.364	0.727	0.910	-0.408	0.773
0.914	-0.259	0.682	0.887	-0.307	0.727	0.863	-0.352	0.773
0.862	-0.203	0.682	0.837	-0.251	0.727	0.816	-0.295	0.773
0.810	-0.147	0.682	0.788	-0.195	0.727	0.769	-0.239	0.773
0.758	-0.092	0.682	0.738	-0.139	0.727	0.721	-0.183	0.773

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.705	-0.038	0.682	0.687	-0.084	0.727	0.673	-0.127	0.773
0.652	0.016	0.682	0.637	-0.029	0.727	0.624	-0.071	0.773
0.598	0.070	0.682	0.586	0.026	0.727	0.576	-0.016	0.773
0.544	0.123	0.682	0.534	0.080	0.727	0.527	0.039	0.773
0.489	0.175	0.682	0.482	0.134	0.727	0.477	0.094	0.773
0.433	0.227	0.682	0.429	0.187	0.727	0.427	0.148	0.773
0.377	0.278	0.682	0.375	0.240	0.727	0.376	0.201	0.773
0.320	0.327	0.682	0.321	0.291	0.727	0.325	0.254	0.773
0.262	0.376	0.682	0.266	0.342	0.727	0.273	0.306	0.773
0.203	0.424	0.682	0.211	0.392	0.727	0.221	0.358	0.773
0.143	0.471	0.682	0.154	0.441	0.727	0.167	0.409	0.773
0.082	0.516	0.682	0.097	0.490	0.727	0.113	0.459	0.773
0.020	0.560	0.682	0.039	0.536	0.727	0.058	0.508	0.773
-0.043	0.602	0.682	-0.021	0.582	0.727	0.003	0.556	0.773
-0.107	0.643	0.682	-0.081	0.626	0.727	-0.054	0.603	0.773
-0.172	0.682	0.682	-0.142	0.669	0.727	-0.112	0.649	0.773
-0.238	0.719	0.682	-0.205	0.711	0.727	-0.171	0.693	0.773
-0.306	0.754	0.682	-0.269	0.750	0.727	-0.231	0.736	0.773
-0.374	0.787	0.682	-0.333	0.787	0.727	-0.292	0.778	0.773

<66>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.444	0.818	0.682	-0.399	0.823	0.727	-0.354	0.817	0.773
-0.514	0.845	0.682	-0.466	0.856	0.727	-0.418	0.855	0.773
-0.586	0.871	0.682	-0.535	0.887	0.727	-0.482	0.890	0.773
-0.658	0.893	0.682	-0.604	0.915	0.727	-0.548	0.923	0.773
-0.732	0.912	0.682	-0.675	0.940	0.727	-0.615	0.954	0.773
-0.806	0.927	0.682	-0.746	0.962	0.727	-0.683	0.982	0.773
-0.881	0.940	0.682	-0.819	0.980	0.727	-0.752	1.007	0.773
-0.956	0.948	0.682	-0.892	0.996	0.727	-0.823	1.029	0.773
-1.032	0.953	0.682	-0.966	1.007	0.727	-0.894	1.047	0.773
-1.108	0.953	0.682	-1.041	1.014	0.727	-0.966	1.062	0.773
-1.184	0.948	0.682	-1.115	1.017	0.727	-1.039	1.072	0.773
-1.259	0.939	0.682	-1.190	1.014	0.727	-1.113	1.078	0.773
-1.334	0.925	0.682	-1.265	1.007	0.727	-1.186	1.079	0.773
-1.407	0.905	0.682	-1.338	0.994	0.727	-1.260	1.074	0.773
-1.478	0.878	0.682	-1.411	0.974	0.727	-1.333	1.063	0.773
-1.546	0.845	0.682	-1.480	0.947	0.727	-1.404	1.044	0.773
-1.609	0.803	0.682	-1.546	0.911	0.727	-1.472	1.016	0.773
-1.663	0.750	0.682	-1.603	0.863	0.727	-1.533	0.976	0.773
-1.505	1.031	0.818	-1.438	1.150	0.864	-1.371	1.271	0.909

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.467	0.974	0.818	-1.407	1.089	0.864	-1.348	1.207	0.909
-1.398	0.954	0.818	-1.342	1.059	0.864	-1.290	1.165	0.909
-1.326	0.943	0.818	-1.274	1.038	0.864	-1.226	1.133	0.909
-1.254	0.932	0.818	-1.205	1.017	0.864	-1.162	1.102	0.909
-1.183	0.920	0.818	-1.136	0.996	0.864	-1.097	1.071	0.909
-1.111	0.905	0.818	-1.068	0.973	0.864	-1.033	1.039	0.909
-1.041	0.887	0.818	-1.001	0.947	0.864	-0.970	1.006	0.909
-0.971	0.866	0.818	-0.935	0.919	0.864	-0.908	0.971	0.909
-0.903	0.841	0.818	-0.870	0.888	0.864	-0.847	0.934	0.909
-0.836	0.814	0.818	-0.806	0.855	0.864	-0.786	0.895	0.909
-0.770	0.783	0.818	-0.743	0.819	0.864	-0.727	0.855	0.909
-0.705	0.750	0.818	-0.682	0.782	0.864	-0.669	0.814	0.909
-0.642	0.715	0.818	-0.622	0.743	0.864	-0.612	0.771	0.909
-0.579	0.677	0.818	-0.563	0.702	0.864	-0.556	0.727	0.909
-0.518	0.638	0.818	-0.505	0.660	0.864	-0.500	0.682	0.909
-0.458	0.597	0.818	-0.447	0.616	0.864	-0.446	0.636	0.909
-0.400	0.554	0.818	-0.391	0.571	0.864	-0.392	0.588	0.909
-0.342	0.511	0.818	-0.336	0.525	0.864	-0.339	0.540	0.909
-0.285	0.465	0.818	-0.282	0.478	0.864	-0.287	0.492	0.909

<68>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.228	0.419	0.818	-0.228	0.430	0.864	-0.235	0.442	0.909
-0.173	0.372	0.818	-0.175	0.381	0.864	-0.184	0.392	0.909
-0.118	0.324	0.818	-0.123	0.332	0.864	-0.134	0.342	0.909
-0.064	0.276	0.818	-0.071	0.282	0.864	-0.084	0.290	0.909
-0.011	0.226	0.818	-0.020	0.232	0.864	-0.034	0.239	0.909
0.042	0.177	0.818	0.031	0.181	0.864	0.015	0.187	0.909
0.094	0.126	0.818	0.082	0.129	0.864	0.064	0.135	0.909
0.146	0.075	0.818	0.132	0.078	0.864	0.112	0.082	0.909
0.198	0.024	0.818	0.181	0.026	0.864	0.160	0.029	0.909
0.249	-0.028	0.818	0.230	-0.027	0.864	0.208	-0.024	0.909
0.300	-0.080	0.818	0.279	-0.080	0.864	0.256	-0.077	0.909
0.350	-0.132	0.818	0.328	-0.133	0.864	0.303	-0.131	0.909
0.400	-0.185	0.818	0.376	-0.186	0.864	0.350	-0.185	0.909
0.450	-0.237	0.818	0.424	-0.239	0.864	0.397	-0.239	0.909
0.500	-0.291	0.818	0.472	-0.293	0.864	0.443	-0.293	0.909
0.549	-0.344	0.818	0.520	-0.347	0.864	0.489	-0.347	0.909
0.598	-0.397	0.818	0.567	-0.401	0.864	0.536	-0.402	0.909
0.647	-0.451	0.818	0.615	-0.455	0.864	0.582	-0.457	0.909
0.696	-0.505	0.818	0.662	-0.509	0.864	0.628	-0.511	0.909

<69>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.745	-0.559	0.818	0.709	-0.564	0.864	0.673	-0.566	0.909
0.794	-0.613	0.818	0.756	-0.618	0.864	0.719	-0.621	0.909
0.842	-0.667	0.818	0.802	-0.673	0.864	0.764	-0.677	0.909
0.890	-0.721	0.818	0.849	-0.728	0.864	0.810	-0.732	0.909
0.939	-0.775	0.818	0.896	-0.783	0.864	0.855	-0.787	0.909
0.987	-0.830	0.818	0.942	-0.837	0.864	0.900	-0.842	0.909
1.035	-0.884	0.818	0.989	-0.892	0.864	0.945	-0.898	0.909
1.083	-0.939	0.818	1.035	-0.947	0.864	0.990	-0.953	0.909
1.131	-0.993	0.818	1.081	-1.002	0.864	1.035	-1.009	0.909
1.179	-1.048	0.818	1.128	-1.057	0.864	1.080	-1.064	0.909
1.227	-1.102	0.818	1.174	-1.112	0.864	1.125	-1.120	0.909
1.275	-1.157	0.818	1.220	-1.167	0.864	1.170	-1.176	0.909
1.323	-1.212	0.818	1.267	-1.222	0.864	1.215	-1.231	0.909
1.371	-1.266	0.818	1.313	-1.277	0.864	1.260	-1.287	0.909
1.419	-1.321	0.818	1.359	-1.333	0.864	1.305	-1.342	0.909
1.467	-1.376	0.818	1.405	-1.388	0.864	1.350	-1.398	0.909
1.515	-1.430	0.818	1.452	-1.443	0.864	1.395	-1.453	0.909
1.563	-1.485	0.818	1.498	-1.497	0.864	1.440	-1.509	0.909
1.611	-1.539	0.818	1.545	-1.552	0.864	1.485	-1.564	0.909

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.665	-1.586	0.818	1.594	-1.605	0.864	1.530	-1.620	0.909
1.717	-1.546	0.818	1.654	-1.586	0.864	1.594	-1.622	0.909
1.685	-1.483	0.818	1.637	-1.520	0.864	1.594	-1.558	0.909
1.641	-1.425	0.818	1.594	-1.462	0.864	1.553	-1.499	0.909
1.597	-1.367	0.818	1.552	-1.404	0.864	1.512	-1.441	0.909
1.553	-1.309	0.818	1.509	-1.346	0.864	1.471	-1.382	0.909
1.509	-1.252	0.818	1.467	-1.288	0.864	1.430	-1.324	0.909
1.465	-1.194	0.818	1.424	-1.230	0.864	1.389	-1.265	0.909
1.421	-1.136	0.818	1.382	-1.172	0.864	1.347	-1.207	0.909
1.377	-1.078	0.818	1.339	-1.114	0.864	1.306	-1.149	0.909
1.333	-1.020	0.818	1.297	-1.056	0.864	1.265	-1.090	0.909
1.288	-0.963	0.818	1.254	-0.998	0.864	1.224	-1.032	0.909
1.244	-0.905	0.818	1.211	-0.940	0.864	1.182	-0.974	0.909
1.200	-0.847	0.818	1.169	-0.883	0.864	1.141	-0.915	0.909
1.156	-0.790	0.818	1.126	-0.825	0.864	1.099	-0.857	0.909
1.111	-0.732	0.818	1.083	-0.767	0.864	1.058	-0.799	0.909
1.066	-0.675	0.818	1.040	-0.710	0.864	1.016	-0.741	0.909
1.022	-0.618	0.818	0.997	-0.652	0.864	0.974	-0.683	0.909
0.977	-0.560	0.818	0.953	-0.595	0.864	0.932	-0.625	0.909

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.932	-0.503	0.818	0.910	-0.537	0.864	0.890	-0.567	0.909
0.887	-0.446	0.818	0.866	-0.480	0.864	0.848	-0.510	0.909
0.842	-0.389	0.818	0.823	-0.423	0.864	0.806	-0.452	0.909
0.796	-0.333	0.818	0.779	-0.366	0.864	0.763	-0.395	0.909
0.751	-0.276	0.818	0.735	-0.309	0.864	0.720	-0.337	0.909
0.705	-0.220	0.818	0.691	-0.252	0.864	0.678	-0.280	0.909
0.659	-0.163	0.818	0.646	-0.196	0.864	0.634	-0.223	0.909
0.612	-0.107	0.818	0.602	-0.139	0.864	0.591	-0.166	0.909
0.566	-0.052	0.818	0.557	-0.083	0.864	0.548	-0.110	0.909
0.519	0.004	0.818	0.511	-0.027	0.864	0.504	-0.053	0.909
0.471	0.059	0.818	0.466	0.028	0.864	0.459	0.003	0.909
0.424	0.114	0.818	0.420	0.084	0.864	0.415	0.059	0.909
0.375	0.168	0.818	0.374	0.139	0.864	0.370	0.114	0.909
0.327	0.222	0.818	0.327	0.193	0.864	0.325	0.170	0.909
0.277	0.275	0.818	0.280	0.248	0.864	0.279	0.225	0.909
0.227	0.328	0.818	0.232	0.301	0.864	0.233	0.279	0.909
0.177	0.380	0.818	0.184	0.355	0.864	0.187	0.334	0.909
0.126	0.432	0.818	0.135	0.407	0.864	0.140	0.387	0.909
0.074	0.483	0.818	0.085	0.460	0.864	0.092	0.441	0.909

<72>

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.021	0.533	0.818	0.035	0.511	0.864	0.044	0.494	0.909
-0.033	0.582	0.818	-0.016	0.562	0.864	-0.005	0.546	0.909
-0.088	0.630	0.818	-0.068	0.612	0.864	-0.054	0.597	0.909
-0.143	0.677	0.818	-0.120	0.661	0.864	-0.104	0.648	0.909
-0.200	0.722	0.818	-0.174	0.709	0.864	-0.155	0.699	0.909
-0.257	0.767	0.818	-0.228	0.756	0.864	-0.207	0.748	0.909
-0.316	0.810	0.818	-0.284	0.802	0.864	-0.259	0.797	0.909
-0.376	0.851	0.818	-0.340	0.846	0.864	-0.313	0.844	0.909
-0.436	0.890	0.818	-0.398	0.890	0.864	-0.367	0.891	0.909
-0.499	0.928	0.818	-0.456	0.931	0.864	-0.422	0.936	0.909
-0.562	0.964	0.818	-0.516	0.972	0.864	-0.478	0.980	0.909
-0.627	0.997	0.818	-0.577	1.010	0.864	-0.536	1.023	0.909
-0.692	1.028	0.818	-0.639	1.046	0.864	-0.594	1.064	0.909
-0.759	1.056	0.818	-0.702	1.080	0.864	-0.653	1.104	0.909
-0.827	1.081	0.818	-0.767	1.112	0.864	-0.714	1.142	0.909
-0.897	1.103	0.818	-0.832	1.141	0.864	-0.776	1.177	0.909
-0.967	1.121	0.818	-0.900	1.167	0.864	-0.839	1.210	0.909
-1.038	1.135	0.818	-0.968	1.189	0.864	-0.904	1.241	0.909
-1.110	1.145	0.818	-1.037	1.207	0.864	-0.970	1.268	0.909

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-1.183	1.149	0.818	-1.108	1.221	0.864	-1.038	1.291	0.909
-1.256	1.147	0.818	-1.179	1.229	0.864	-1.107	1.310	0.909
-1.328	1.137	0.818	-1.251	1.230	0.864	-1.177	1.322	0.909
-1.398	1.119	0.818	-1.323	1.223	0.864	-1.248	1.326	0.909
-1.463	1.087	0.818	-1.391	1.201	0.864	-1.319	1.315	0.909
-1.329	1.379	0.955	-1.324	1.469	1.000			
-1.313	1.312	0.955	-1.311	1.401	1.000			
-1.260	1.264	0.955	-1.261	1.348	1.000			
-1.201	1.224	0.955	-1.203	1.304	1.000			
-1.140	1.186	0.955	-1.144	1.262	1.000			
-1.079	1.148	0.955	-1.084	1.221	1.000			
-1.019	1.110	0.955	-1.024	1.180	1.000			
-0.958	1.071	0.955	-0.965	1.138	1.000			
-0.899	1.031	0.955	-0.906	1.095	1.000			
-0.841	0.989	0.955	-0.849	1.051	1.000			
-0.783	0.947	0.955	-0.792	1.006	1.000			
-0.727	0.903	0.955	-0.736	0.959	1.000			
-0.671	0.858	0.955	-0.681	0.912	1.000			
-0.616	0.812	0.955	-0.627	0.863	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.562	0.765	0.955	-0.574	0.814	1.000			
-0.509	0.717	0.955	-0.522	0.763	1.000			
-0.457	0.668	0.955	-0.471	0.712	1.000			
-0.405	0.619	0.955	-0.420	0.660	1.000			
-0.354	0.569	0.955	-0.370	0.608	1.000			
-0.303	0.518	0.955	-0.320	0.555	1.000			
-0.253	0.466	0.955	-0.271	0.501	1.000			
-0.204	0.415	0.955	-0.222	0.448	1.000			
-0.155	0.363	0.955	-0.174	0.393	1.000			
-0.106	0.310	0.955	-0.127	0.339	1.000			
-0.058	0.257	0.955	-0.079	0.284	1.000			
-0.010	0.204	0.955	-0.032	0.228	1.000			
0.038	0.150	0.955	0.015	0.173	1.000			
0.085	0.097	0.955	0.062	0.117	1.000			
0.132	0.042	0.955	0.108	0.061	1.000			
0.179	-0.012	0.955	0.154	0.005	1.000			
0.225	-0.066	0.955	0.200	-0.051	1.000			
0.272	-0.121	0.955	0.246	-0.107	1.000			
0.318	-0.176	0.955	0.292	-0.164	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.364	-0.231	0.955	0.337	-0.220	1.000			
0.410	-0.286	0.955	0.382	-0.277	1.000			
0.455	-0.341	0.955	0.428	-0.334	1.000			
0.501	-0.396	0.955	0.473	-0.391	1.000			
0.546	-0.452	0.955	0.517	-0.448	1.000			
0.591	-0.507	0.955	0.562	-0.505	1.000			
0.636	-0.563	0.955	0.607	-0.562	1.000			
0.681	-0.619	0.955	0.652	-0.619	1.000			
0.726	-0.675	0.955	0.696	-0.676	1.000			
0.770	-0.731	0.955	0.740	-0.734	1.000			
0.815	-0.787	0.955	0.785	-0.791	1.000			
0.859	-0.843	0.955	0.829	-0.849	1.000			
0.904	-0.899	0.955	0.873	-0.907	1.000			
0.948	-0.955	0.955	0.917	-0.964	1.000			
0.992	-1.012	0.955	0.961	-1.022	1.000			
1.036	-1.068	0.955	1.005	-1.080	1.000			
1.080	-1.125	0.955	1.048	-1.138	1.000			
1.124	-1.181	0.955	1.092	-1.196	1.000			
1.168	-1.237	0.955	1.136	-1.254	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.213	-1.294	0.955	1.179	-1.312	1.000			
1.257	-1.350	0.955	1.223	-1.370	1.000			
1.301	-1.407	0.955	1.266	-1.428	1.000			
1.345	-1.463	0.955	1.310	-1.486	1.000			
1.389	-1.520	0.955	1.354	-1.544	1.000			
1.433	-1.576	0.955	1.397	-1.602	1.000			
1.476	-1.633	0.955	1.441	-1.660	1.000			
1.538	-1.651	0.955	1.501	-1.688	1.000			
1.553	-1.589	0.955	1.523	-1.627	1.000			
1.513	-1.529	0.955	1.485	-1.566	1.000			
1.473	-1.470	0.955	1.445	-1.505	1.000			
1.433	-1.411	0.955	1.405	-1.444	1.000			
1.393	-1.351	0.955	1.366	-1.384	1.000			
1.353	-1.292	0.955	1.326	-1.323	1.000			
1.313	-1.233	0.955	1.287	-1.262	1.000			
1.272	-1.173	0.955	1.247	-1.201	1.000			
1.232	-1.114	0.955	1.207	-1.140	1.000			
1.192	-1.055	0.955	1.167	-1.080	1.000			
1.151	-0.996	0.955	1.128	-1.019	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1.111	-0.937	0.955	1.088	-0.958	1.000			
1.070	-0.878	0.955	1.048	-0.898	1.000			
1.030	-0.819	0.955	1.008	-0.837	1.000			
0.989	-0.760	0.955	0.968	-0.777	1.000			
0.948	-0.701	0.955	0.927	-0.716	1.000			
0.907	-0.642	0.955	0.887	-0.656	1.000			
0.866	-0.584	0.955	0.846	-0.596	1.000			
0.825	-0.525	0.955	0.806	-0.536	1.000			
0.783	-0.467	0.955	0.765	-0.476	1.000			
0.742	-0.409	0.955	0.724	-0.416	1.000			
0.700	-0.350	0.955	0.682	-0.356	1.000			
0.658	-0.292	0.955	0.641	-0.297	1.000			
0.616	-0.235	0.955	0.599	-0.237	1.000			
0.573	-0.177	0.955	0.557	-0.178	1.000			
0.530	-0.120	0.955	0.515	-0.119	1.000			
0.487	-0.062	0.955	0.472	-0.060	1.000			
0.444	-0.005	0.955	0.429	-0.002	1.000			
0.401	0.052	0.955	0.386	0.057	1.000			
0.357	0.108	0.955	0.343	0.115	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.312	0.164	0.955	0.299	0.173	1.000			
0.268	0.221	0.955	0.255	0.230	1.000			
0.223	0.276	0.955	0.210	0.288	1.000			
0.177	0.332	0.955	0.165	0.345	1.000			
0.132	0.387	0.955	0.120	0.401	1.000			
0.085	0.441	0.955	0.075	0.458	1.000			
0.039	0.496	0.955	0.028	0.514	1.000			
-0.009	0.549	0.955	-0.018	0.570	1.000			
-0.057	0.603	0.955	-0.065	0.625	1.000			
-0.105	0.655	0.955	-0.113	0.679	1.000			
-0.154	0.708	0.955	-0.161	0.734	1.000			
-0.204	0.759	0.955	-0.210	0.787	1.000			
-0.254	0.810	0.955	-0.260	0.841	1.000			
-0.305	0.860	0.955	-0.310	0.893	1.000			
-0.357	0.910	0.955	-0.361	0.945	1.000			
-0.410	0.958	0.955	-0.412	0.996	1.000			
-0.463	1.006	0.955	-0.465	1.046	1.000			
-0.518	1.052	0.955	-0.518	1.095	1.000			
-0.573	1.097	0.955	-0.573	1.143	1.000			

X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
-0.630	1.141	0.955	-0.628	1.190	1.000			
-0.687	1.184	0.955	-0.684	1.236	1.000			
-0.746	1.224	0.955	-0.742	1.280	1.000			
-0.807	1.263	0.955	-0.801	1.322	1.000			
-0.868	1.299	0.955	-0.862	1.362	1.000			
-0.932	1.333	0.955	-0.924	1.399	1.000			
-0.997	1.363	0.955	-0.988	1.433	1.000			
-1.063	1.389	0.955	-1.054	1.463	1.000			
-1.132	1.409	0.955	-1.123	1.488	1.000			
-1.203	1.421	0.955	-1.193	1.504	1.000			
-1.274	1.419	0.955	-1.265	1.506	1.000			

<80> 이러한 제 4 스테이지 터빈 베켓 에어포일의 바람직한 실시예에 있어서, 에어포일의 전연에서 허브 반경(hub radius)은 39.521 인치(100.383cm)이다. 그러나, Z=0 좌표 값은 예를 들면 에어포일의 전연에서 40.635 인치(103.213cm)의 허브 반경으로 측정되었다. 즉, Z=0 좌표 값은 허브로부터 외측의 반경을 따라 1.114 인치(2.830cm)이다. Z=0 으로부터 Z=1 까지 에어포일 베켓의 높이는 22.211 인치(56.416cm)이다.

<81> 또한, 상술한 표에 개시된 에어포일은 다른 유사한 터빈 디자인에서 사용하기 위해 기하학적으로 축소 또는 확대될 수 있다. 따라서, 표 I에서 설정된 좌표 값은 에어포일 프로파일 형상이 변경되지 않고 유지되도록 확대 또는 축소될 수 있다. 표 I에서의 좌표의 확대 및 축소된 변형은 정수를 곱하거나 나누어진 표 I의 X 및 Y 좌표로 표현될 수 있다. 유사하게, 인치 단위로 변환된 Z 좌표 값은 동일하게 유지되거나, 축척가능하도록 X 및 Y 좌표와 동일하거나 상이한 수로 곱해질 수 있다.

<82> 본 발명은 가장 실용적이고 바람직한 실시예로 간주된 것과 연계하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 실시예에 한정되는 것이 아니며, 반대로 첨부된 청구범위의 사상 및 범위에 포함되는 다양한 변형 및 동등 구성을 커버하는 것으로 의도된다는 것이 이해되어야 한다.

발명의 효과

<83> 본 발명에 따르면, 가스 터빈의 성능을 개선한 가스 터빈의 제 4 스테이지 베켓용의 독특한 에어포일 형상이 제 공되어, 본 발명의 에어포일 형상은 공기역학적 효율과, 제 4 단 스테이지 에어포일의 공기역학적 및 기계적 부하가 개선된다.

도면의 간단한 설명

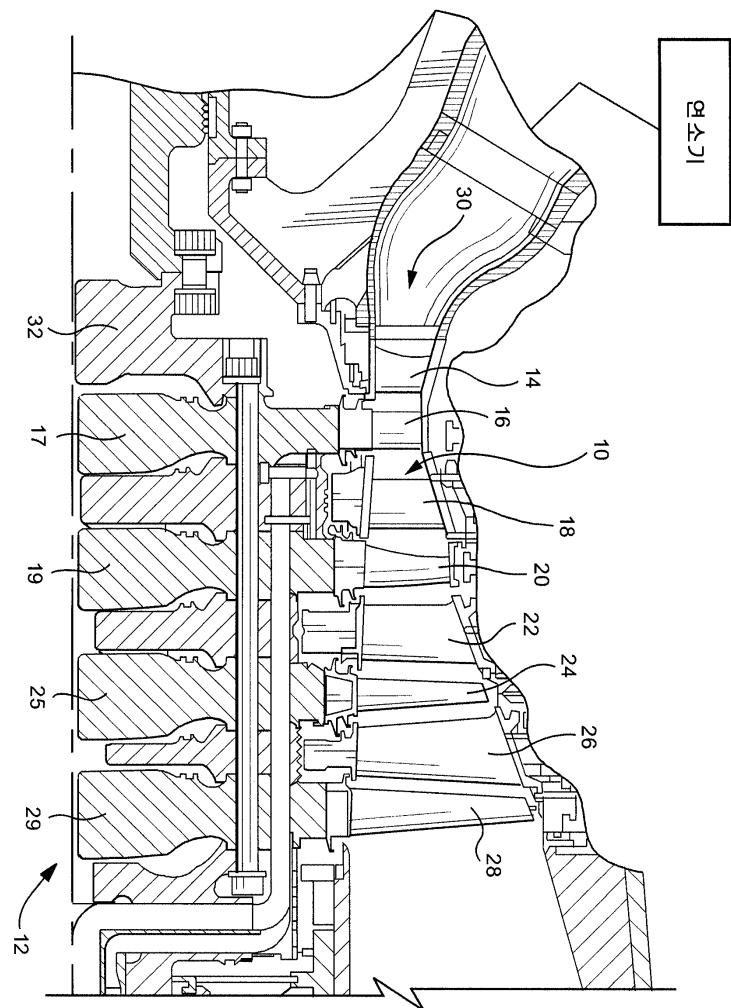
<1> 도 1은 가스 터빈의 다중 스테이지를 통한 고온 가스 경로의 개략도로서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제 4 스테이지 베켓 에어포일을 도시한 도면,
 <2> 도 2는 텁 슈라우드로부터 반경방향 내측으로 본 베켓의 도면,
 <3> 도 3 및 도 4는 180° 대향 각도로부터 본 베켓의 사시도,
 <4> 도 5는 베켓 에어포일의 흡입측으로부터 본 베켓의 측면도,
 <5> 도 6은 베켓 에어포일의 압력 에지측 및 후연측으로부터 본 사시도,
 <6> 도 7 및 도 8은 각각 베켓 에어포일 후연 및 전연으로부터 본 베켓의 단부 사시도,
 <7> 도 9는 베켓 에어포일의 프로파일 단면의 사시도.

<8> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

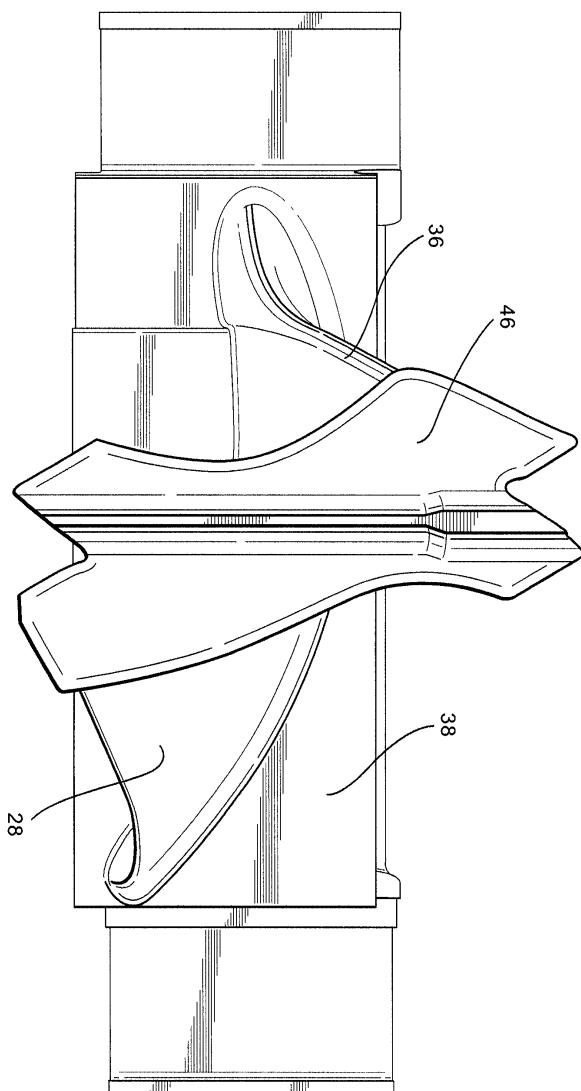
<9> 10 : 고온 가스 경로	12 : 가스 터빈
<10> 14 : 노즐	16 : 베켓
<11> 17 : 터빈 로터 훨	28 : 제 4 스테이지 훨
<12> 32 : 로터	38 : 베켓 에어포일
<13> 46 : 슈라우드	48 : 프로파일 셕션

도면

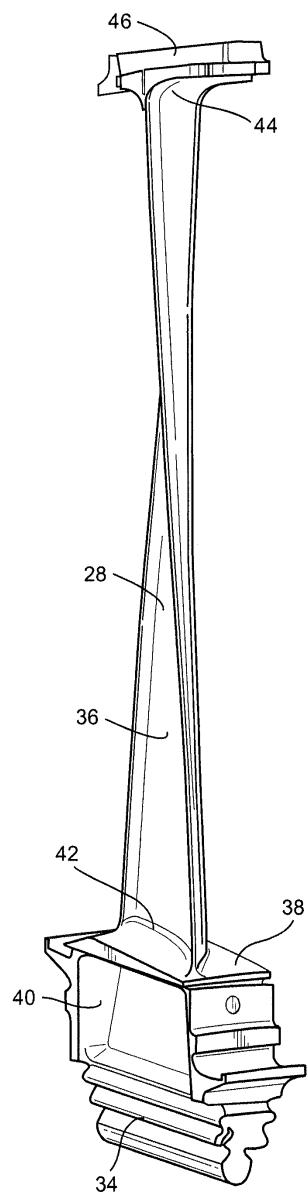
도면1



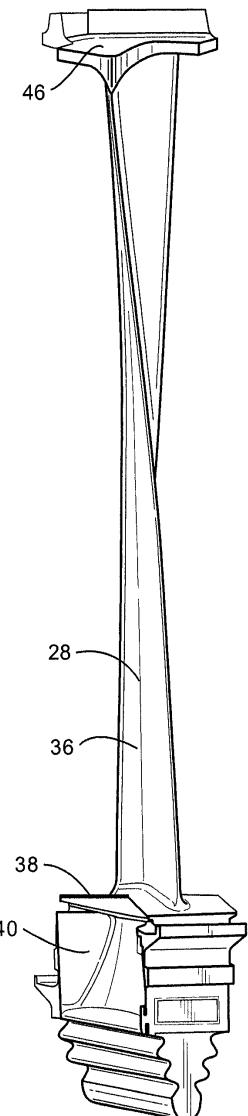
도면2



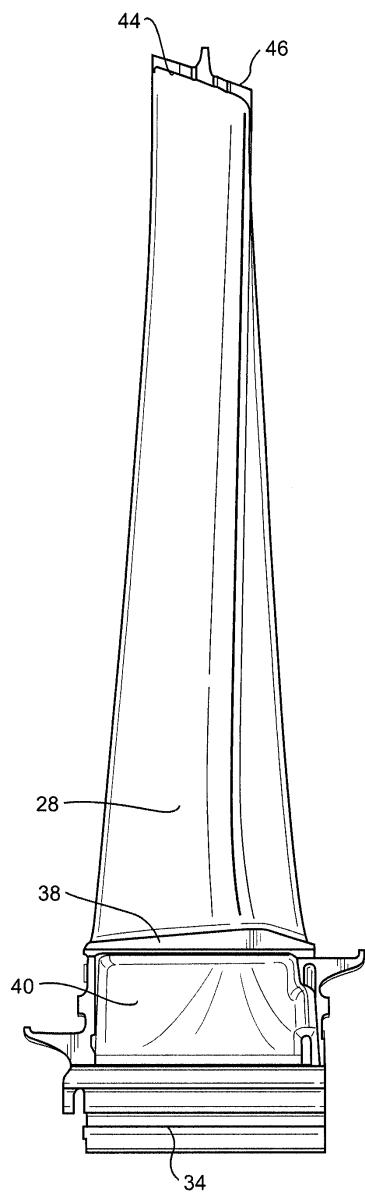
도면3



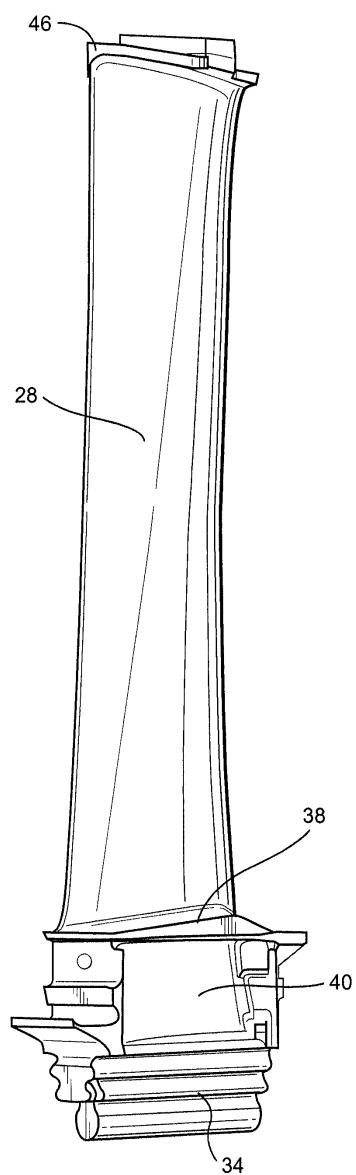
도면4



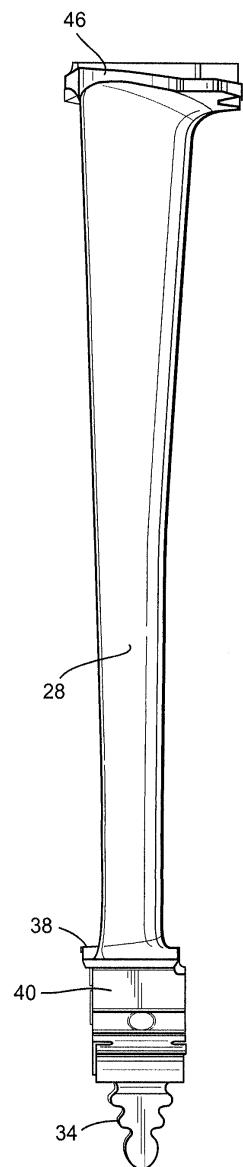
도면5



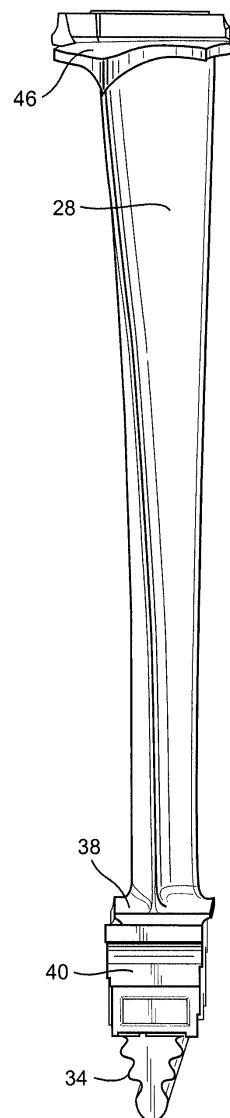
도면6



도면7



도면8



도면9

