



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월21일
 (11) 등록번호 10-1376492
 (24) 등록일자 2014년03월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01R 13/64 (2006.01) H01R 24/20 (2011.01)
 H01R 12/51 (2011.01)
- (21) 출원번호 10-2009-7010439
- (22) 출원일자(국제) 2007년11월07일
 심사청구일자 2012년10월11일
- (85) 번역문제출일자 2009년05월21일
- (65) 공개번호 10-2009-0091720
- (43) 공개일자 2009년08월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/IL2007/001358
- (87) 국제공개번호 WO 2008/062400
 국제공개일자 2008년05월29일
- (30) 우선권주장
 11/850,688 2007년09월06일 미국(US)
 60/866,859 2006년11월22일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 US06981887 B1
 US20060024997 A1
 WO2005013436 A1

- (73) 특허권자
 샌디스크 아이엘 엘티디
 이스라엘 44425 크파 사바 아틸 예다 스트리트 7
- (72) 발명자
 데이치 모르데카이
 이스라엘 45314 호드 하샤론 모타 구르 6
- (74) 대리인
 송봉식, 정삼영

전체 청구항 수 : 총 26 항

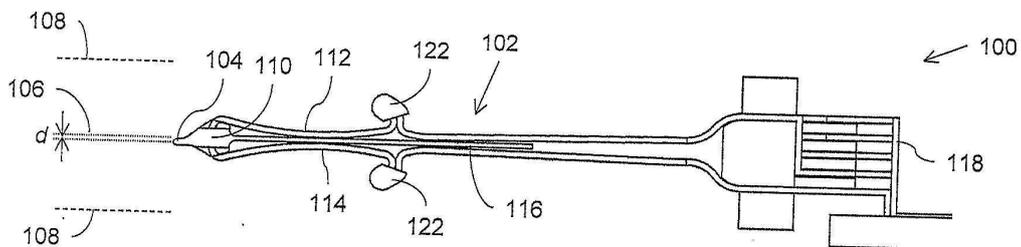
심사관 : 박정민

(54) 발명의 명칭 신뢰할 수 있게 상호연결가능한 리버시블 USB 커넥터 시스템

(57) 요약

2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물릴 수 있는 리버시블 USB 유형 A 커넥터의 시스템은 또한 역으로 서로 간에 맞물릴 수 있다. 각각의 플러그와 각각의 소켓은 (a) 표준 USB 소켓과 결합하기 전에는 중립 설정(106), (b) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합할 때에는 제 1 변위 설정(108), 및 (c) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합할 때는 제 2 변위 설정(108),을 취하는 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트(102)를 포함한다. 상기 리버시블 플러그와 리버시블 소켓은 2개의 상대적인 결합 방향 각각으로 서로 기능적으로 맞물리도록 조정되어 상기 커넥터 중 미리 선택된 하나의 변위가능한 엘리먼트가 상기 커넥터 사이의 상대적인 결합 방향에 독립적인 대응하는 제 1 변위 설정을 취하도록 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

(a) 2개의 결합 방향 각각으로 USB 소켓과 기능적으로 맞물리고, 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하는 리버시블 플러그; 및

(b) 2개의 결합 방향 각각으로 USB 플러그와 기능적으로 맞물리고, 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하는 리버시블 소켓;을 포함하고,

상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓은 2개의 상대적인 결합 방향 각각으로 서로 기능적으로 맞물리도록 더 조정되어, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트가 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 사이의 상대적인 결합 방향에 독립적인 변위 설정을 취하도록 하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각은 대응하는 맞물림 방향을 각각 정의하는 실딩 슬리브를 포함하고, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하는 것을 특징으로하는 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 상기 미리 선택된 하나가 대응하는 중립 설정을 취할 때, 상기 텅 엘리먼트는 상기 실딩 슬리브에 대한 중심 위치로부터의 마지막 오프셋을 가지고 배치된 리딩 에지를 제공하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 상기 미리 선택된 하나의 상기 텅 엘리먼트는, 대응하는 중립 설정에 있을 때, 상기 실딩 슬리브 내의 실질상 중심 위치에 배치되는 리딩 에지를 구비하고, 상기 텅 엘리먼트는 경사진 디플렉터 표면을 포함하는 오목한 영역을 더 포함하고, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 다른 것의 상기 텅 엘리먼트는 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓이 맞물리는 동안 상기 디플렉터 표면에 충돌하도록 설정된 리딩 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는 중립 설정에서 최초 위치를 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 한 쌍의 수축가능한 슬라이드 중 제 1 수축가능한 슬라이드는 제 1 변위 설정을 형성하기 위해 수축된 위치로 변위가능하고, 상기 한 쌍의 수축가능한 슬라이드 중 제 2 수축가능한 슬라이드는 제 2 변위 설정을 형성하기 위해 수축된 위치로 변위가능한 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 상기 미리 선택된 하나의 상기 제 1 수축가능한 슬라이드는 상기 최초 위치로부터 상기 수축된 위치까지의 상기 제 1 수축가능한 슬라이드의 변위에 대항하는 임계 저항을 제공하도록 배치된 멈춤쇠 장치의 적어도 일부를 가지고 형성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 상기 미리 선택된 하나는 상기 리버시블 플러그이고, 상기 리버시블 플러그는 실딩 슬리브를 포함하고, 상기 멈춤쇠 장치는 측방향 돌출부와, 상기 실딩 슬리브 및 상기 제 1 수축가능한 슬라이드에 형성된 대응하는 오목부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 측방향 돌출부는 상기 제 1 수축가능한 슬라이드와 통합하여 형성된 스프링 엘리먼트 상에 배치되고, 상기 스프링 엘리먼트는 상기 측방향 돌출부가 상기 대응하는 오목부로 들어가도록 하는 상기 임계 저항보다 더 큰 힘을 가할 때 구부러지는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 리버시블 소켓의 상기 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드 모두는 돌출한 피처로 형성되어, 상대적인 결합 방향 각각으로, 상기 스프링 엘리먼트가 구부러지는 것을 방지하기 위해 상기 돌출한 피처 중 하나가 상기 스프링 엘리먼트와 맞물리도록 하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 상기 미리 선택된 하나의 상기 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드가 각각 대응하는 제 1 및 제 2 스프링에 의해 상기 대응하는 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 다른 것의 상기 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드는 각각 대응하는 제 3 및 제 4 스프링에 의해 상기 대응하는 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 스프링 각각은 대응하는 스프링 정수 K_1 , K_2 , K_3 , 및 K_4 를 가지며:

- (a) K_1 은 K_3 및 K_4 모두 보다 더 크고, 그리고
- (b) K_2 는 K_3 및 K_4 모두 보다 더 작은 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서, K_3 은 K_4 와 실질상으로 동일한 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12

2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 구비하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
- (b) 실딩 슬리브내에 배치되고,
 - (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치,
 - (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및
 - (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 제 2 변위 위치 사이에서 상기 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고,

상기 리버시블 커넥터는 상기 텅 엘리먼트가 상기 중립 위치를 취할 때, 상기 텅 엘리먼트가 상기 실딩 슬리브에 대해 중심 위치로부터의 마지널 오프셋을 가지고 위치된 리딩 에지를 제공하도록 설정되고, 상기 마지널 오프셋은 상기 리버시블 커넥터가 어느 하나의 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 상기 제 1 및 제 2 변위 위치 중 대응하는 하나를 향해 상기 표준 USB 커넥터와의 맞물림에 의해 변위되고, 상기 리버시블 커넥터가 중심으로 위치된 리딩 에지를 구비한 비표준 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트는 상기 제 2 변위 위치로 항상 변위되도록 하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 텅 엘리먼트의 주된 부분은 상기 실딩 슬리브내의 실질상 중심에 배치되고, 상기 리딩 에지는 비대칭적인 에지 부분에 의해 제공되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는 표준 USB 유형 A 플러그와 기능적으로 맞물리는 리버시블 소켓인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 15

제 12 항에 있어서, 상기 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
 - (b) 상기 실딩 슬리브내에 배치되고,
 - (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치,
 - (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및
 - (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 제 2 변위 위치 사이에서 상기 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고,
- 상기 제 2 리버시블 커넥터의 상기 텅 엘리먼트는, 상기 중립 위치에 있을 때, 상기 실딩 슬리브에 대해 실질상 중심으로 위치되는 리딩 에지를 제공하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 16

2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 구비하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
- (b) 상기 실딩 슬리브내에 배치되고,
 - (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치,
 - (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및
 - (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 제 2 변위 위치 사이에서 상기 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고,

상기 텅 엘리먼트는, 대응하는 중립 설정에 있을 때에는, 상기 실딩 슬리브내의 실질상 중심 위치에 배치된 리딩 에지를 구비하고, 상기 텅 엘리먼트는 경사진 디플렉터 표면을 구비하는 오목한 영역을 더 포함하여, 상기 리버시블 커넥터가 어느 하나의 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 상기 제 1 및 제 2 변위 위치 중 대응하는 하나를 향해 표준 USB 커넥터와 상기 리딩 에지와 맞물림에 의해 변위되고, 상기 리버시블 커넥터가 상기 디플렉터 표면에 충돌하도록 배치된 리딩 돌출부를 구비한 비표준 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 상기 제 2 변위 위치로 항상 변위되도록 하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하고, 상기 제 2 리버시블 커넥터는:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
- (b) 상기 실딩 슬리브내에 배치되고,
 - (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치,
 - (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및
 - (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 제 2 변위 위치 사이에서 상기 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고,

상기 제 2 리버시블 커넥터의 상기 텅 엘리먼트는 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 2 리버시블 커넥터가 맞물리는 동안 상기 디플렉터 표면에 충돌하도록 설정된 리딩 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 18

표준 USB 유형 A 커넥터와 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 포함하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
- (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서:

(i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정,

(ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 한 쌍의 수축가능한 슬라이드 중 제 1 수축가능한 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및

(iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 한 쌍의 수축가능한 슬라이드 중 제 2 수축가능한 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고,

상기 제 1 수축가능한 슬라이드는 상기 최초 위치로부터 상기 수축된 위치로의 상기 제 1 수축가능한 슬라이드의 변위에 대항하는 임계 저항을 제공하도록 배치된 멈춤쇠 장치의 적어도 일부를 가지고 형성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는 리버시블 플러그이고, 상기 멈춤쇠 장치는 측방향 돌출부, 상기 실딩 슬리브 및 상기 제 1 수축가능한 슬라이드에 형성된 대응하는 오목부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 측방향 돌출부는 상기 제 1 수축가능한 슬라이드와 통합하여 형성된 스프링 엘리먼트 상에 배치되고, 상기 스프링 엘리먼트는 상기 측방향 돌출부가 상기 대응하는 오목부로 들어가도록 상기 임계 저항보다 더 큰 힘을 가할 때 구부러지는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 리버시블 플러그와 표준 USB 유형 A 플러그 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블 소켓을 더 포함하고, 상기 리버시블 소켓은:

- (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및
- (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행인 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서:

(i) 표준 USB 플러그와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정,

(ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및

(iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고,

상기 리버시블 소켓의 상기 제 1 및 제 2 슬라이드 모두는 돌출한 피치로 형성되어, 상기 스프링 엘리먼트가 구부러지는 것을 방지하기 위해, 상대적인 결합 방향 각각으로, 상기 돌출한 피치 중 하나가 상기 스프링 엘리먼트와 맞물리도록 하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 22

제 18 항에 있어서,

상기 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적

으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는:

(a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및

(b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서:

(i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정,

(ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및

(iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 23

표준 USB 유형 A 커넥터와 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 포함하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는:

(a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및

(b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서:

(i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정,

(ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및

(iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고,

상기 제 1 슬라이드는 스프링 상수 K1을 가진 제 1 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 제 2 슬라이드는 스프링 상수 K2를 가진 제 2 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되며, K1은 K2에 비해 현저하게 큰 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 24

제 23 항에 있어서, 상기 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는:

(a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및

(b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서:

(i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정,

(ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및

(iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고,

상기 제 1 슬라이드는 스프링 상수 K3을 가진 제 1 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 제 2 슬라이드는 스프링 상수 K4를 가진 제 2 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되며, K3과 K4는 K1에 비해 더 작고 K2에 비해 더 큰 값을 가지는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 25

제 24 항에 있어서, K3은 K4와 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 26

제 1 항에 있어서,

상기 리버시블 플러그의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는:

- (i) 상기 USB 소켓과 결합하기 전에는 중립 설정,
- (ii) 제 1 결합 방향으로 상기 USB 소켓과 결합할 때에는 제 1 변위 설정, 및
- (iii) 제 2 결합 방향으로 상기 USB 소켓과 결합할 때는 제 2 변위 설정을 취하고; 및

상기 리버시블 소켓의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는:

- (i) 표준 USB 플러그와 결합하기 전에는 중립 설정,
- (ii) 제 1 결합 방향으로 상기 표준 USB 플러그와 결합할 때에는 제 1 변위 설정, 및
- (iii) 제 2 결합 방향으로 상기 표준 USB 플러그와 결합할 때는 제 2 변위 설정을 취하는 것을 특징으로 하는 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 USB 커넥터, 특히 표준 커넥터와의 맞물림 및 리버시블 USB 플러그와 소켓 서로 간의 맞물림을 위한 리버시블 USB 플러그 및 소켓에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도입에 의해, 표준 USB 플러그가 2개의 가능한 방향 중 하나로만 표준 USB 소켓으로 삽입될 수 있는데; USB 플러그가 USB 소켓에 대해 역방향으로 있으면, 플러그와 소켓은 결합될 수 없다. 그 결과, 사용자는 자주 플러그를 부정확한 방향으로 소켓에 삽입하고자할 것이다. USB 플러그가 빈번하게 USB 소켓으로 삽입되고 그로부터 제거되는 상황에서, 이러한 예러는 사용자에게 상당한 불편이 될 수 있다. 또한, 집적된 USB 플러그를 가진 디바이스의 경우, 호스트 어플라이언스와 도킹시 디바이스의 방향은 호스트 어플라이언스 상의 USB 소켓의 방위에 의해 조정된다. 비대칭적인 형상의 디바이스의 경우, 디바이스는 호스트의 다른 포트로의 액세스를 차단하거나 또는 다른 주변 장치가 호스트 어플라이언스에 연결되는 것을 방해할 수 있다. 방향을 바꾸는 것이 가능하다면, 상기 문제는 일반적으로 방지될 것이다.

[0003] 본문에 그 전체가 참조에 의해 통합된, 본 발명의 발명자의, 미국 특허 제 7,094,086(이하 '086 특허'라고 함)은 표준 USB 유형 A 소켓과 맞물리는 플러그와 표준 USB 유형 A 플러그와 맞물리는 소켓의 형태 모두로 된 다양한 리버시블 USB 커넥터를 개시한다. 각각의 경우, 리버시블 커넥터는 2개의 결합 방향 중 어느 하나로 표준 커넥터와의 기능적 맞물림을 허용하고, 그에 의해 USB 연결에 대한 상술한 방향에 있어서의 제한을 해제한다.

[0004] '086 특허가 상보적 표준 USB 커넥터와 맞물리는 리버시블 플러그와 리버시블 소켓 모두를 개시하지만, 상기 특허는 리버시블 소켓과 리버시블 플러그가 결합하는 것을 개시하지는 않았다. 특정한 경우, 2개의 이러한 리버시블 커넥터를 결합시키기 위한 시도는 예측하지 못한 결과를 가져와, 리버시블 커넥터 내에서 움직이는 부분이 병목되어 움직이지 않게 되거나, 또는 커넥터 사이의 전기적 연결을 달성할 수 없게 하는 방식으로 맞물리게 될 수 있다.

[0005] 따라서, 예측가능하고 신뢰할 수 있는 방식으로 표준 USB 커넥터 및 다른 리버시블 커넥터 모두와 기능적으로 맞물릴 수 있는 리버시블 USB 커넥터에 대한 요구가 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명은 표준 커넥터와 맞물리고 서로 간에 맞물리는 이러한 리버시블 USB 플러그 및 소켓을 포함하는 리버시

블 USB 커넥터와 시스템을 제공한다.

- [0007] 본 발명의 교시에 따르면, (a) 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 소켓과 기능적으로 맞물리고, 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하는 리버시블 플러그로서, 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는: (i) 표준 USB 소켓과 결합하기 전에는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합할 때에는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합할 때에는 제 2 변위 설정,을 취하는 리버시블 플러그; 및 (b) 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 플러그와 기능적으로 맞물리고, 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하는 리버시블 소켓으로서, 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는: (i) 표준 USB 플러그와 결합하기 전에는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때에는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때에는 제 2 변위 설정,을 취하는 리버시블 소켓;을 포함하고, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓은 2개의 상대적인 결합 방향 각각으로 서로 기능적으로 맞물리도록 더 조정되어, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나의 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트가 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 사이의 상대적인 결합 방향에 독립적인 대응하는 제 1 변위 설정을 취하도록 하는 시스템이 제공된다.
- [0008] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각은 대응하는 맞물림 방향을 각각 정의하는 실딩 슬리브를 포함하고, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각의 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅(tongue) 엘리먼트를 포함한다.
- [0009] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나가 대응하는 중립 설정을 취할 때, 텅 엘리먼트는 실딩 슬리브에 대해 중심 위치로부터 마지막 오프셋을 가지고 배치된 리딩 에지를 제공한다.
- [0010] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나의 텅 엘리먼트는, 대응하는 중립 설정에 있을 때, 실딩 슬리브 내의 실질상 중심 위치에 배치되는 리딩 에지를 구비하고, 텅 엘리먼트는 경사진 디플렉터 표면을 포함하는 오목한 영역을 더 포함하고, 리버시블 플러그와 리버시블 소켓 중 다른 것의 텅 엘리먼트는 리버시블 플러그와 리버시블 소켓이 맞물리는 동안 디플렉터 표면에 충돌하도록 설정된 리딩 돌출부를 구비한다.
- [0011] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 각각의 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는 중립 설정에서 최초 위치를 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드는 제 1 변위 설정을 형성하기 위해 수축된 위치로 변위가능하고, 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드는 제 2 변위 설정을 형성하기 위해 수축된 위치로 변위가능하다.
- [0012] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리선택된 하나의 제 1 수축가능한 슬라이드는 중립 위치로부터 수축된 위치까지의 제 1 수축가능한 슬라이드의 변위에 대항하는 임계 저항을 제공하도록 배치된 멈춤쇠 장치의 적어도 일부를 가지고 형성된다.
- [0013] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나는 리버시블 플러그이고, 상기 리버시블 플러그는 실딩 슬리브를 포함하고, 멈춤쇠 장치는 측방향 돌출부와, 실딩 슬리브 및 제 1 수축가능한 슬라이드에 형성된 대응하는 오목부를 포함한다.
- [0014] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 측방향 돌출부는 상기 제 1 슬라이드와 통합하여 형성된 스프링 엘리먼트 상에 배치되고, 상기 스프링 엘리먼트는 측방향 돌출부가 대응하는 오목부로 들어가도록 임계 저항보다 더 큰 힘을 가할 때 구부러진다.
- [0015] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 소켓의 제 1 및 제 2 슬라이드 모두는 돌출한 피쳐로 형성되어, 상대적인 결합 방향 각각으로, 스프링 엘리먼트가 구부러지는 것을 방지하기 위해 돌출한 피쳐 중 하나가 스프링 엘리먼트와 맞물리도록 한다.
- [0016] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 플러그와 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나의 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드가 각각 대응하는 제 1 및 제 2 스프링에 의해 대응하는 수축된 위치에서 최초 위치로 바이어싱되고, 리버시블 플러그와 리버시블 소켓 중 다른 것의 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드는 각각 대응하는 제 3 및 제 4 스프링에 의해 대응하는 수축된 위치에서 최초위치로 바이어싱되고, 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 스프링 각각은 하기와 같은 대응하는 스프링 상수 K1, K2, K3, 및 K4를 가지고: (a) K1은 K3 및 K4 모두 보다 더 크

고, (b) K2는 K3 및 K4 모두 보다 더 작다.

- [0017] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, K3은 K4와 실질상 동일하다.
- [0018] 본 발명의 교시에 따르면, 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 구비하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 실딩 슬리브내에 배치되고, (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 2 변위 위치, 사이에서 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고, 상기 리버시블 커넥터는, 텅 엘리먼트가 중립 위치를 취할 때, 상기 텅 엘리먼트가 실딩 슬리브에 대해 중심 위치로부터 마지널 오프셋을 가지고 위치된 리딩 에지를 제공하도록 설정되고, 상기 마지널 오프셋은 상기 리버시블 커넥터가 어느 하나의 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 제 1 및 제 2 변위 위치 중 대응하는 하나를 향해 상기 표준 USB 커넥터와의 맞물림으로써 변위되고, 상기 리버시블 커넥터가 중앙으로 위치된 리딩 에지를 구비한 비표준 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트는 제 2 변위 위치로 항상 변위되도록 하는 시스템이 제공된다.
- [0019] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 텅 엘리먼트의 주된 부분은 실딩 슬리브내의 실질상 중심에 배치되고, 상기 리딩 에지는 비대칭적인 에지 부분에 의해 제공된다.
- [0020] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 커넥터는 표준 USB 유형 A 플러그와 기능적으로 맞물리는 리버시블 소켓이다.
- [0021] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 커넥터를 상기 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 실딩 슬리브내에 배치되고, (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 2 변위 위치, 사이에서 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고, 상기 제 2 리버시블 커넥터의 텅 엘리먼트는, 중립 위치에 있을 때, 상기 실딩 슬리브에 대해 실질상 중심으로 위치되는 리딩 에지를 제공하는 시스템이 제공된다.
- [0022] 본 발명의 교시에 따라, 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 구비하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 상기 실딩 슬리브내에 배치되고, (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 2 변위 위치, 사이에서 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고, 상기 텅 엘리먼트는, 대응하는 중립 설정에 있을 때에는, 실딩 슬리브내의 실질상 중심 위치에 배치된 리딩 에지를 구비하고, 상기 텅 엘리먼트는, 상기 리버시블 커넥터가 어느 하나의 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 제 1 및 제 2 변위 위치 중 대응하는 하나를 향해 표준 USB 커넥터와 리딩 에지와의 맞물림에 의해 변위되고, 상기 리버시블 커넥터가 디플렉터 표면에 충돌하도록 배치된 리딩 돌출부를 구비한 비표준 커넥터와 맞물릴 때에는 상기 텅 엘리먼트가 제 2 변위 위치로 항상 변위되도록, 경사진 디플렉터 표면을 구비하는 오목한 영역을 더 포함하는 시스템이 또한 제공된다.
- [0023] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 상기 실딩 슬리브내에 배치되고 (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 중립 위치, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 1 변위 위치, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 제 2 변위 위치, 사이에서 대응하는 맞물림 방향에 직교하는 방향으로 변위가능한 텅 엘리먼트를 포함하고, 상기 제 2 리버시블 커넥터의 텅 엘리먼트는 제 1 리버시블 커넥터와 제 2 리버시블 커넥터가 맞물리는 동안 디플렉터 표면에 충돌하도록 설정된 리딩 돌출부를 구비하는 시스템이 제공된다.
- [0024] 본 발명의 교시에 따르면, 표준 USB 유형 A 커넥터와 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블

커넥터를 포함하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서: (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 슬라이드 모두가 최초 위치에 있는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 제 1 수축가능한 슬라이드는 중립 위치로부터 수축된 위치로의 상기 제 1 수축가능한 슬라이드의 변위에 대항하는 임계 저항을 제공하도록 배치된 멈춤쇠 장치의 적어도 일부로 형성되는 시스템이 제공된다.

[0025] 본 발명의 추가적인 특징에 따라, 리버시블 커넥터는 리버시블 플러그이고, 상기 멈춤쇠 장치는 측방향 돌출부, 제 1 수축가능한 슬라이드 및 상기 실딩 슬리브에 형성된 대응하는 오목부를 포함한다.

[0026] 본 발명의 추가적인 특징에 따라, 측방향 돌출부는 제 1 슬라이드와 통합하여 형성된 스프링 엘리먼트 상에 배치되고, 상기 스프링 엘리먼트는 측방향 돌출부가 대응하는 오목부로 들어가도록 임계 저항보다 더 큰 힘을 가할 때 구부러진다.

[0027] 본 발명의 추가적인 특징에 따라, 리버시블 플러그와 표준 USB 유형 A 플러그 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블 소켓으로서: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서: (i) 표준 USB 플러그와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 리버시블 소켓의 제 1 및 제 2 슬라이드 모두는 상대적인 결합 방향 각각으로 돌출한 피쳐 중 하나가 스프링 엘리먼트가 구부러지는 것을 방지하기 위해 상기 스프링 엘리먼트와 맞물리도록 돌출한 피쳐로 형성되는 리버시블 소켓이 제공된다.

[0028] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서: (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하는 시스템이 제공된다.

[0029] 본 발명의 교시에 따르면, 표준 USB 유형 A 커넥터와 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 리버시블 커넥터를 포함하는 시스템에 있어서, 상기 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서: (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 제 1 슬라이드는 스프링 상수 K1을 가진 제 1 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 제 2 슬라이드는 스프링 상수 K2를 가진 제 2 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되며, K1은 K2에 비해 현저하게 큰 시스템이 제공된다.

[0030] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, 리버시블 커넥터를 제 1 리버시블 커넥터라고 하고, 상기 제 1 리버시블 커넥터와 상기 제 1 리버시블 커넥터가 기능적으로 맞물리는 것에 상보적인 표준 USB 유형 A 커넥터의 각각에 2개의 결합 방향 각각으로 기능적으로 맞물리는 제 2 리버시블 커넥터를 더 포함하는 시스템에 있어서, 상기 제 2 리버시블 커넥터는: (a) 맞물림 방향을 정의하는 실딩 슬리브, 및 (b) 각각 최초위치를 취하고 수축된 위치로의 상기 맞물림 방향에 대해 선택적으로 수축가능하고 평행한 한 쌍의 수축가능한 슬라이드로서: (i) 표준 USB 커넥터와 결합하기 전에는 상기 슬라이드 모두가 상기 최초 위치에 있는 중립 설정, (ii) 제 1 결합 방향으로 표

준 USB 커넥터와 결합할 때에는 상기 슬라이드 중 제 1 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 1 변위 설정, 및 (iii) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 커넥터와 결합할 때는 상기 슬라이드 중 제 2 슬라이드가 상기 수축된 위치에 있는 제 2 변위 설정,을 취하는 한 쌍의 수축가능한 슬라이드를 포함하고, 상기 제 1 슬라이드는 스프링 상수 K3을 가진 제 1 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되고, 상기 제 2 슬라이드는 스프링 상수 K4를 가진 제 2 스프링에 의해 상기 수축된 위치에서 상기 최초 위치로 바이어싱되며, K3과 K4는 K1에 비해 더 작고 K2에 비해 더 큰 값을 가지는 시스템이 제공된다.

[0031] 본 발명의 추가적인 특징에 따르면, K3은 K4와 실질상 동일하다.

실시예

[0065] 본 발명은 리버시블 USB 플러그와 리버시블 USB 소켓을 포함하는 시스템에 관한 것으로, 상기 리버시블 USB 플러그와 리버시블 USB 소켓은 각각 2개의 결합 방향 각각으로 잘 정의되고 예측가능한 방식으로 대응하는 유형의 표준 USB 커넥터와 서로 간에 기능적으로 맞물리도록 설정된다. 본 발명은 또한 이러한 시스템을 위한 개별 커넥터의 특징에 관한 것이다.

[0066] 본 발명에 따른 시스템의 원리와 동작은 도면과 첨부한 설명을 참조하여 더 잘 이해될 수 있다.

[0067] 소개의 방식으로, 본 발명은 상술한 미국 특허 제 7,094,086에 기술된 바와 같은, 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물릴 수 있는 리버시블 USB 유형 A 커넥터의 시스템에 관한 것이다. '086 특허는 표준 USB 소켓과 맞물리는 리버시블 플러그의 다양한 실시예와, 표준 USB 플러그와 맞물리는 리버시블 소켓의 다양한 실시예를 기술한다. 본 문서의 목적을 위해, 그에 기술된 다양한 리버시블 커넥터는 그 기술의 현재 상태를 정의하기 위한 것으로 가정된다. 표현의 간략화를 위해, 본 발명의 신규성의 포인트에 직접적으로 관련된 것이 아닌 커넥터의 특징은 본 발명의 이해를 위해 필요한 정도로만 기술될 것이다. 기술된 커넥터의 다른 특징들과 그의 변형에 관한 유용한 배경 정보는 '086 특허에서 볼 수 있으며, 여기서 재현되지는 않을 것이다.

[0068] 본 발명은 4개의 실시예를 참조하여 하기에 기술되며, 그 중 2개는 '086 특허로부터의 커넥터 실시예의 제 1 패밀리에 밀접하게 연관되며, 그 중 2개는 그로부터의 커넥터 실시예의 제 2 패밀리에 밀접하게 연관된다. 그러나, 본 발명의 일반적인 원리는 이러한 실시예에 한정되지 않고, 또한 폭넓은 범위의 상이한 리버시블 USB 커넥터 실시예에 적용가능함에 유의해야된다.

[0069] 일반적으로, 본 발명의 교시에 따라 구축되고 동작하는 시스템은 2개의 결합방향 각각으로 표준 USB 유형 A 소켓과 기능적으로 맞물리는 리버시블 플러그와, 2개의 결합 방향 각각으로 표준 USB 유형 A 플러그와 기능적으로 맞물리는 리버시블 소켓을 포함한다.

[0070] 리버시블 플러그는 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하고, 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는: (a) 표준 USB 소켓과 결합하기 전에 중립 설정; (b) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합될 때는 제 1 변위 설정; (c) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 소켓과 결합될 때는 제 2 변위 설정을 취한다. 유사하게, 리버시블 소켓은 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트를 포함하고, 상기 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트는: (a) 표준 USB 플러그와 결합하기 전에 중립 설정; (b) 제 1 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합할 때는 제 1 변위 구성; (c) 제 2 결합 방향으로 표준 USB 플러그와 결합될 때는 제 2 변위 구성을 취한다.

[0071] 리버시블 플러그와 리버시블 소켓이 2개의 상대적인 결합 방향 각각으로 서로 기능적으로 맞물리도록 더 조정되어 상기 리버시블 플러그 및 리버시블 소켓 중 미리 선택된 하나의 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트가 상기 리버시블 플러그와 상기 리버시블 소켓 사이의 상대적인 결합 방향에 독립적인 대응하는 제 1 변위 설정을 취하도록 하는 것이 본 발명의 특정한 특징이다. 즉, 리버시블 플러그와 리버시블 소켓의 구조는 상기 변위가능한 엘리먼트의 변위가 제 1 커넥터는 항상 동일한 상태를 취하고 다른 커넥터는 결합 방향에 따라 상이한 상태를 취하면서, 각각의 결합 방향에 대해 잘 정의되고 예측가능하게 되도록 한다. 이러한 특징들의 다양한 특정한 구현이 하기에 기술된다.

[0072] 본 발명의 가장 바람직한 구현에서, 다양한 커넥터에 실딩 슬리브가 설치된다. 이러한 실딩 슬리브는 표준 USB 플러그 및 소켓 설계의 대응하는 슬리브와 구조적으로 그리고 기능적으로 유사한 전체적으로 장방형인 단면의 도전성 슬리브이다. 전기적 실딩 기능에 추가하여, 이러한 슬리브는 일반적으로 기계적 맞물림과 커넥터의 맞물림 상태의 구조적 안정성에서 중요한 역할을 수행한다. 추가로, 실딩 슬리브의 형태는, 맞물림하는 동안 내부 맞물림 슬리브가 서로에 반대되게 슬라이딩하는 것과 같이 커넥터가 움직이는 "맞물림 방향"을 각각의 커넥

터에 대해 정의하도록 취해질 수 있다. 실딩 슬리브는 일반적으로 커넥터의 내부구조의 대부분을 가리기 때문에, 도시의 명료화를 위해, 하기에 기술된 다수의 도면들은 실딩 슬리브가 생략된 채로 도시된다.

- [0073] 특정한 실시예를 보다 상세히 논의하기 전에, 본문의 설명 및 청구범위에서 사용되는 특정한 용어를 정의하는 것이 유용하다. 우선, "표준 USB 플러그" 및 "표준 USB 소켓"이라는 용어는 USB(universal serial bus) 인터페이스에 대한 산업 표준에 의해 정의된 플러그와 소켓을 가리키기 위해 사용된다. 이러한 표준은 그 산업에서 공지된 것이고, USB Implementers Forum, Inc.(Beaverton, OR, USA)에서 얻을 수 있다.
- [0074] "소켓"이라는 용어는 PC와 같은 다양한 호스트 디바이스에 일반적으로 빌트인된 커넥터 유형을 가리키기 위해 사용되며, 본문에서는 표준 USB 플러그와 기능적으로 맞물리는 그의 기능에 의해 정의된다. 유사하게, "플러그"라는 용어는 PC와 같은 호스트에 연결하기 위한 연결 납땀이나 주변 디바이스에 일반적으로 설치된 커넥터 유형을 가리키도록 사용되며, 본문에서 표준 USB 소켓과 기능적으로 맞물리는 그의 기능에 의해 정의된다.
- [0075] "커넥터"라는 용어는 일반적으로 플러그와 소켓을 가리키기 위해 사용된다. "상보적 커넥터"는 제 1 커넥터가 맞물리고자하는 커넥터 유형을 가리키기 위해 사용된다. 즉, 커넥터가 플러그라면, 상보적 커넥터는 소켓이고, 그 역도 성립한다.
- [0076] "기능적으로 맞물린" 및 "기능적으로 결합된"이라는 용어는 커넥터의 접합점 사이의 기계적 맞물림 및 전기적 연결 모두를 달성하는 2개의 커넥터의 맞물림을 가리키도록 상호교환가능하게 사용되며, 그에 의해 커넥터의 의도된 기능성을 제공한다. 부가적으로, 리버시블 커넥터의 경우, 각각의 결합 방향에서의 접합점의 정확한 연결은 고정된 전기 연결의 크로스오버 패턴 또는 동적 전자 스위칭을 이용하는 것을 포함하는 다양한 방식으로 달성될 수 있다는 것에 유의하여야한다. 이러한 옵션은 '086 특허에 상세히 기술되며, 본문에서는 상세히 논의되지 않는다.
- [0077] 도면을 참조하면, 도 1-9B와 도 10-14B는 각각 상술한 변위가능한 엘리먼트가 텅 엘리먼트인 리버시블 USB 커넥터의 구현을 위한 본 발명의 2개의 실시예의 구조와 기능을 도시한다.
- [0078] 본문의 설명과 청구범위에서 사용된 것과 같은 "텅 엘리먼트"라는 어구는 일반적으로 자신의 두께 디멘션에 대해 전체적으로 평행한 방향으로, 즉, 자신의 2개의 더 큰 디멘션에 대해 대략적으로 직교하는 방향으로 적어도 특정한 조건하에서 이동가능한 전체적으로 평평한 엘리먼트(즉, 제 3의 "두께" 디멘션보다 현저하게 더 큰 2개의 디멘션 "길이"와 "폭"을 가지는)이다. 언급된 디멘션들은 그 자체가 내부 공간을 가진 개방 구조이거나 또는 솔리드 구조인 엘리먼트의 외부 디멘션이다. 텅 엘리먼트 또는 그의 일부의 움직임은 대략적으로 평행한 움직임, 텅 엘리먼트 그 자체의 가요성을 통해 달성되는 습곡 움직임, 및 유효한 회전축에 대한 회전 움직임을 포함하는 적절한 움직임이지만, 그에 한정되는 것은 아니다. 변위는 일반적으로 커넥터가 맞물리는 상술한 방향에 대해 전체적으로 직교하는 방향이다.
- [0079] 우선 도 1-9B의 실시예에 대해, 이는 잘 정의되고 예측가능한 방식으로 '086 특허의 다양한 "텅 어셈블리"를 맞물리기 위한 제 1 솔루션의 실시예를 제공한다. 본 실시예는 표준 USB 플러그(또는 소켓)의 내부 접촉 블록이 모서리가 깎여진 에지를 가지고, 실딩 슬리브의 대칭 면의 한 사이트에 근소하게 세팅되는 관찰에 따른 예측된 접근 방식을 도시한다. 그 결과로서, '086 특허의 텅 어셈블리의 실시예의 원리에 따라 동작하는 리버시블 USB 커넥터는 리딩 에지가 몇분의 일 밀리미터(예를 들면 0.3mm 또는 0.5mm) 만큼 대칭 평면으로부터 오프셋될 지라도 어느 한 방향으로 표준 USB 커넥터를 수용하도록 여전히 동작한다. 동일한 커넥터가 실질적으로 대칭 평면 상에 있는 리딩 에지로 상보적 리버시블 커넥터와 상접할 때, 오프셋 리딩 에지는 바람직한 방향의 편향을 형성한다. 따라서, 예를 들면 소켓에서의 약간의 오프셋을 이용함으로써, 바람직한 방향의 편향이 2개의 이러한 리버시블 USB 커넥터의 상접에 대해 형성되어, 그것들이 병목되지 않고 어느 하나의 상대적인 방향으로 신뢰할 수 있게 맞물리도록 하면서, 어느 하나가 종래 USB 커넥터와 개별적으로 맞물리기 위해 사용될 때 리버시블한 기능을 제공하도록 한다.
- [0080] 본 실시예에 따른 오프셋 리딩 에지를 가진 커넥터 구조가 도 1에 최상으로 도시된다. 리버시블 커넥터 중에 미리 선택된 하나, 이 경우에는 리버시블 소켓(100)이 실딩 슬리브에 대해 중심 위치(106)로부터 마지막 오프셋 "d"로 위치된 리딩 에지(104)를 제공하는 텅 엘리먼트(102)를 가진 자신의 중립 설정을 취하도록 설정된다. 도 1에서, 실딩 슬리브 자체는 명료화를 위해 생략되지만, 그의 상부 및 하부 벽의 위치가 점선(108)에 의해 지시된다.
- [0081] "마지막 오프셋"이라는 용어는 본 문에서 리딩 에지(104)가 중심에 배치된 에지와 마주칠 때 바람직한 방향의 편향을 생성하기에 충분하지만, 상보적 표준 USB 커넥터의 접촉 블록의 모서리가 깎여진 에지를 벗어난 정면 표

면과 리딩 에지(104)가 충돌하는 것을 방지하기에 충분히 작은 오프셋을 가리키기 위해 사용된다. 실제로는, 약 0.3-0.5mm 사이의 오프셋 d가 적절하다고 믿어진다.

- [0082] 마지널 오프셋이 실딩 슬리브 내의 전체 텅 어셈블리의 약간 비대칭적인 오프셋에 의해 생성될 수 있다고 하더라도, 텅 엘리먼트의 메인 바디가 중심의 중립 위치에 대해 바이어싱되고, 오프셋은 비대칭적으로 배치된 리딩 에지(104)를 제공하기 위해 텅 블록(110)을 적절하게 형성시킴으로써 제공되는 것이 바람직할 것으로 믿어진다.
- [0083] 다른 측면에서, 리버시블 USB 소켓(100)과 상보적 리버시블 USB 플러그(150)(도 3A-6B)는 '086 특허에서 기술된 대응하는 실시예와 전체적으로 유사하며, 4개의 상부 접촉 스트립(112)의 세트, 4개의 하부 접촉 스트립(114)의 세트, 텅 블록(110)으로 통합하여 형성된 개재된 절연 층(116) 및 크로스 오버 전기 연결 장치(118)를 포함한다. 선택된 도에서만 도시된 실딩 슬리브(120)는 텅 어셈블리 각각을 둘러싸고, 상보적 표준 USB 커넥터와 맞물리도록 크기조정된다. 리버시블 USB 소켓(100)의 경우에, 접촉 스트립은 절연된 접촉-편향 피쳐(122)로 형성된다. 이러한 모든 피쳐는 '086 특허에서 보다 상세히 기술되며, 본문에서는 더 논의되지 않을 것이다.
- [0084] 도 3A-6B는 리버시블 USB 소켓(100)과 리버시블 USB 플러그(150)가 맞물리는 프로세스를 도시한다. 도 3A, 4, 5, 및 6A에서, 2개의 커넥터가 그것들이 최초로 만나는 것으로 도시된다. 리딩 에지(104)가 대칭 면에 배치된 대향하는 리딩 에지(105)와 접촉하게 될 때, 오프셋이 에지(104)로 하여금 도시된 바와 같이 도면에서 에지(105) 아래로 박히도록 하고, 그에 의해 후속하는 움직임에 대한 바람직한 방향의 편향을 형성하도록 한다. 커넥터가 함께 더 근접하게 이동될 때, 도 3B 및 6B에 도시된 바와 같이 그것들이 기능적 연결을 달성할 때까지 표준 커넥터와 맞물릴때의 편향과 유사한 방식으로 양측 텅 엘리먼트는 편향된다. 리버시블 USB 플러그(150)가 역전되면, 텅 엘리먼트의 편향은 변하지 않지만, 반면에 리버시블 USB 소켓이 역전되면, 편향의 방향은 도시된 바와 같이 소켓에 대해서는 상방으로 되고 플러그에 대해서는 하방으로 된다.
- [0085] 상술한 바와 같이, 리딩 에지(104)의 마지널 오프셋은 그것이 표준 플러그와의 가역적인 맞물림에 간섭하지 않도록 충분히 작다. 이것은 리버시블 USB 소켓(100)과의 표준 USB 플러그(160)의 맞물림을 도시하는 도 7-9B에 예시된다. 도 9A에 가장 잘 도시된 바와 같이, 마지널 오프셋에도 불구하고, 에지(104)는 표준 USB 플러그의 접촉 블록의 모서리를 작은 에지(162)와 접촉하게 되고, 그에 의해 도 9B에 도시된 바와 같은 최종 위치에 도달하기 위해 '086 특허의 소켓과 같은 방식으로 접촉 블록위로 올려지도록 들어올려진다.
- [0086] 본 발명의 제 2 실시예에 대해, 이는 도 10-14B를 참조하여 설명되고, 잘 정의되고 예측가능한 방식으로 '086 특허의 다양한 "텅 어셈블리"의 맞물림을 달성하기 위한 대안의 솔루션의 실시예를 제공한다. 이러한 실시예는 종래 USB 플러그와 소켓이 최초로 맞물리는 동안의 협력하는 표면이 필수적으로 플러그 및 소켓의 전체 폭을 가로질러 뻗어나가는, 삽입 방향에 대해 직교하는 연속하는 표면이라는 관찰에 따라 예측된다. 그 결과, 리버시블 플러그 및/또는 소켓의 리딩 에지는 종래 커넥터 표면과 신뢰할 수 있게 맞물리도록 하기 위해 전체 폭을 가로질러 뻗어나갈 필요가 없다.
- [0087] 이러한 관찰에 기초하여, 표준 USB 소켓과 플러그와의 상호작용에 간섭하지 않고서, 리버시블 커넥터, 이 경우 리버시블 플러그(200)가 일반적으로 '086 특허의 도 1a-1f의 실시예에 따라서, 그러나, 이 경우 중앙의 오목한 오목부(202)로 도시된 오목한 영역을 가지고 구현될 수 있다는 것이 알려졌다. 오목부(202)의 내부 표면은 표준 소켓과의 맞물림 동안 상호작용하지 않고, 따라서 임의의 원하는 경사로 형성될 수 있다. 이러한 경우, 그것은 10° 내지 80° 사이, 가장 바람직하게는 30° 내지 60° 사이의 경사로 텅 엘리먼트의 대칭면에 대해 형성된다.
- [0088] 본 실시예에 대한 상보적 리버시블 커넥터, 이 경우 리버시블 소켓(250)은 전체적으로 '086 특허의 도 2a-2m의 실시예와 유사하지만, 전면 돌출 탭(252)을 가지는 것으로 형성된다. 리딩 에지 탭(252)은 텅 엘리먼트의 대칭 면상의 자신의 리딩 에지로 구성되기 때문에, 그것은 표준 USB 플러그와 맞물릴 때 리버시블 소켓(250)의 정상 동작을 방해하지 않는다. 리딩 탭(252)은 도 11-13B에 도시된 바와 같이, 리버시블 플러그(200)와 맞물릴 때, 플러그(200)의 리딩 에지와 맞물리기 전에 리딩 탭(252)이 오목부(202)의 경사진 후방 표면과 접촉하도록 구성된다. 경사진 표면과 탭(252)의 접촉은 플러그 및 소켓 모두의 텅에 대한 잘 정의된 방향의 상대적인 편향을 보장하고, 그에 의해 병목없이 신뢰할 수 있는 맞물림을 허용한다. 리버시블 플러그(200)와 리버시블 소켓(250)의 맞물림시 발생하는 움직임의 시퀀스가 도 13A 및 13B에 도시된다. 명료하게, 리버시블 소켓(250)의 텅 엘리먼트의 편향의 방향은 리버시블 플러그(200)의 방향에 의해 결정되고, 소켓(250)의 역전에 따라 변하지는 않는다. 동시에, 리버시블 플러그(200)와 리버시블 소켓(250) 모두는 개별적으로 어느 한 방향으로 상보적 표준 USB 커넥터와 맞물릴 수 있는 자신들의 기능을 유지한다. 예시의 방식으로, 도 14A 및 14B가 리버시블 소켓(250)과 표준 USB 플러그(260)의 맞물림을 도시한다.

- [0089] 상술한 지정된 특징 외에, 리버시블 플러그(200)와 리버시블 소켓(250) 모두는 상술한 리버시블 USB 플러그(150) 및 리버시블 USB 소켓(100)과 유사하고, 등가의 엘리먼트가 유사하게 라벨링된다. 여기서 다시, 커넥터의 추가적인 특징의 구조 및 기능이 '086 특허의 대응하는 실시예에 대한 유추에 의해 이해될 수 있다.
- [0090] 제 3 및 제 4의 예시적인 실시예에 대해, 이는 상술한 적어도 하나의 변위가능한 엘리먼트가 한 쌍의 수축가능한 슬라이드 또는 블록으로서 구현되는 리버시블 USB 커넥터를 구현하기 위해 예측가능하고 신뢰할 수 있는 리버시블 USB 커넥터의 맞물림에 대한 솔루션을 제공한다. 이러한 유형의 구현은 그의 도 4a-4g, 8a-8g를 참조하여 '086 특허에서 기술되고, "중립 설정"에 대응하는 전방 위치로 바이어싱되고 개별적으로 삽입 방향에 거의 평행한 방향으로 수축가능한 2개의 슬라이딩 블록(여기서는 정확하게 "슬라이드"라고 함)을 채용한다. 상보적 종래 커넥터와의 맞물림 동안, 슬라이드 중 하나 또는 다른 것이 종래 커넥터의 접촉 블록과의 접촉에 의해 후방으로 변위되어, 그의 전방 위치에 남아있는 다른 슬라이드의 접촉 스트립을 노출하여, 그에 의해 제 1 또는 제 2 "변위 설정"을 취한다.
- [0091] 도 15A-23을 참조하면, 2개의 이러한 수축가능한 슬라이드의 리버시블 커넥터의 예측가능하고 신뢰할 수 있는 기능적인 맞물림을 보장하기 위한 본 발명의 제 3 실시예가 도시된다. 특히, 도 15A는, 본 발명의 교시에 따라 구축되고 동작하는, 이 경우에는 리버시블 플러그(300)로 구현된, 리버시블 커넥터를 도시한다. 리버시블 플러그(300)는 나선형 스프링(305)과 같은 탄성 바이어싱 장치에 의해 전방 위치로 각각 바이어싱된 제 1 수축가능한 슬라이드(302) 및 제 2 수축가능한 슬라이드(304)를 포함한다. 제 1 수축가능한 슬라이드(302)는 자신의 중립 위치에서 자신의 수축된 위치로 제 1 수축가능한 슬라이드의 변위에 대항하기 위한 임계 저항을 제공하도록 배치된 적어도 일부의 멈춤쇠 장치를 가지고 형성된다. 도시된 바와 같이, 멈춤쇠 장치는 바람직하게는 수축가능한 슬라이드(302)로부터 돌출하는 측방향 돌출부(306)와 리버시블 플러그(300)의 실딩 슬리브(310)에 형성된 대응하는 오목부(308)에 의해 제공된다.
- [0092] 도 15B와 15C의 확대도에서 최상으로 도시된 바와 같이, 측방향 돌출부(306)는 바람직하게는 제 1 슬라이드(302)와 통합하여 형성된 스프링 엘리먼트(312) 상에 배치된다. 임계 저항보다 더 큰 힘이 제 1 슬라이드(302)에 인가되면, 스프링 엘리먼트(312)는 측방향 돌출부(306)가 오목부(308)로 들어가서, 제 1 슬라이드(302)가 풀려져 수축하도록 구부러진다.
- [0093] 본 발명의 특정한 실시예에서, 기술된 바와 같은 단순한 탄성 멈춤쇠 장치는 따라서 상보적 수축가능한 슬라이드 리버시블 소켓과의 리버시블 플러그(300)의 예측가능하고 신뢰할 수 있는 맞물림을 제공하기에 충분하다. 특히, 소켓에 사용되는 스프링이 리버시블 플러그(300)의 것보다 현저하게 더 강하다면(즉, 더 큰 스프링 상수를 가진다면), 제 2 슬라이드(304)와 마주치는 소켓의 슬라이드는 제 2 슬라이드(304)로 하여금 수축되도록 하는 반면, 오목부(308)와 맞물린 측방향 돌출부(306)에 의해 생성된 임계 저항은 제 1 슬라이드(302)가 수축되는 것을 방지하기에 충분하도록 설계될 수 있다. 그러나, 상기 장치의 신뢰성을 더 개선하기 위해, 특히 바람직한 본 발명의 구현은: (a) 제 1 슬라이드(302)가 종래 USB 소켓의 접촉 블록과 닿을 때 마주치는 임계 저항을 감소시키기 위한 장치; 및 (b) 본 발명의 교시에 따라 상보적 리버시블 소켓과 맞물릴 때의 수축에 대해 제 1 슬라이드(302)를 잠그기 위한 포지티브 잠금 장치 중 하나 또는 모두를 포함한다. 이러한 바람직한 옵션은 보다 상세히 하기에 논의될 것이다.
- [0094] 우선, 제 1 슬라이드(302)가 종래 USB 소켓의 접촉 블록과 닿을 때 마주치는 임계 저항을 감소시키기 위한 장치에 대해, 스프링 엘리먼트의 바람직한 형태는 슬라이드(302)의 메인 바디의 리딩 에지를 조금 벗어나 돌출하는 각도가 있는 팁(314)을 포함한다는 것이 도 15B 및 15C에서 언급된다. 종래 USB 소켓과의 맞물림 동안 돌출한 각도가 있는 팁(314)의 외양이 도 16A-17B에 도시된다.
- [0095] 특히, 도 16B 및 17B에서 최상으로 도시된 바와 같이, 리버시블 USB 플러그(300)가 소켓(360)의 접촉 블록(362)에 대항하는 제 1 슬라이드(302)로 종래 USB 소켓(360)과 맞물림을 시작할 때, 접촉 블록(362)과의 돌출한 각도가 있는 팁(314)의 최초 접촉은 플러그(300)의 중심선을 향한 내부로의 스프링 엘리먼트(312)의 편향을 야기한다. 이러한 편향은 적어도 국부적으로 오목부(308)로부터 측방향 돌출부를 맞물림 해제시키고, 그에 의해 수축에 대한 제 1 슬라이드(302)의 임계저항을 감소 또는 제거한다. 제 1 슬라이드(302)는 그런 다음 커넥터가 도 18에 도시된 완전히 맞물리고 기능적으로 맞물린 상태에 도달할 때까지 함께 이동하면서 접촉 블록(362)에 의해 자신의 수축된 위치로 다시 밀어넣어진다.
- [0096] 상술한 포지티브 잠금 장치에 대해, 이는 도 19A-23을 참조하여 기술될 것이다. 도 19A는 표준 USB 플러그 또는 리버시블 플러그(300)와 맞물림하기 위해 본 발명의 교시에 따라 구축되고 동작하는 리버시블 소켓(350)을 도시한다. 리버시블 소켓(350)은 그 모두가 돌출 피치(356)로 형성되어, 리버시블 플러그(300)에 대해 각각의

결합 방향으로, 스프링 엘리먼트가 구부러지는 것을 방지하기 위해 돌출 피치(356) 중 하나가 수축가능한 슬라이드(302)의 스프링 엘리먼트(312)와 맞물리도록 하는 2개의 수축가능한 슬라이드(352, 354)를 포함한다. 그 결과, 측방향 돌출부(306)가 오목부(308)와 맞물려 잠금되고, 그에 의해 실딩 슬리브(310)에 대한 제 1 슬라이드(302)의 수축을 방지한다.

[0097] 본문에 도시된 특히 바람직한 구현에서, 돌출 피치(356)는 슬라이드(352, 354)의 폭의 적어도 1/4를 가로질러 뺀어나가는 상대적으로 넓은 돌출부이다. 표준 USB 플러그와 맞물릴 때, 돌출 피치(356)와 슬라이드의 다른 사이트에 인접한 추가적인 돌출부(358)는 함께 표준 USB 플러그의 접촉 블록에 인접하는 슬라이드의 리딩 에지를 제공한다. 리버시블 플러그(300)와 맞물릴 때, 돌출 피치(356)는 스프링 엘리먼트(312)에 인접하는 대응하는 개구(316)와 맞물리고(도 15B와 15C를 참조), 그에 의해 도 20A-21B에 도시된 바와 같은 서로맞물린 구성을 형성한다. 개구(316)의 폭에 걸쳐있는 돌출 피치(356)가 존재하는 것에 의해 스프링 엘리먼트(312)의 내부 변위를 방지하고, 그에 의해 수축에 대한 리버시블 USB 플러그(300)의 제 1 슬라이드(302)를 잠근다. 한편, 제 2 슬라이드(304)는 자신의 나선형 스프링(305)의 바이어스에 대해 수축하지 않는 상태를 유지한다. 리버시블 USB 플러그(300)의 것 보다 현저하게 더 강한(즉, 더 큰 스프링 상수를 가진) 바이어싱 장치(나선형 스프링(355))를 리버시블 USB 소켓(350)의 슬라이드에 설치함으로써, 슬라이드(302)가 자신의 대향하는 슬라이드, 이 경우에는, 소켓의 슬라이드(352)를 다시 밀어내도록 뺀어나가는 것을 유지하고, 슬라이드(304)가 자신의 대향하는 슬라이드, 이 경우에는, 소켓의 슬라이드(354)에 의해 다시 밀어내어지는, 플러그(300)와 소켓(350)이 맞물려진 구성 이 도 22 및 23에 도시된 바와 같이, 잘 정의된다.

[0098] 모든 기타 측면에서, 리버시블 USB 플러그(300)와 리버시블 USB 소켓(350)의 구조 및 기능은 '086 특허의 대응하는 실시예와 유사하지만, 여기서는 논의되지 않을 것이다.

[0099] 마지막으로 본 발명의 제 4 실시예에 대해, 단순히 슬라이드의 바이어싱 장치의 스프링 상수 사이의 미리 정의된 관계를 보장함으로써 '086 특허의 실시예의 최소의 변형을 가지고 리버시블 수축가능한-슬라이드-유형의 USB 플러그 및 소켓의 예측가능하고 신뢰할 수 있는 맞물림을 보장하는 대안의 솔루션이 구현될 수 있다는 것에 유의하자. 특히, 본 실시예에 따라, 커넥터 중 하나의 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드가 각각 대응하는 제 1 및 제 2 스프링에 의해 대응하는 수축된 위치에서 최초 위치로 바이어싱되고, 다른 커넥터의 제 1 및 제 2 수축가능한 슬라이드는 대응하는 제 3 및 제 4 스프링에 의해 각각 대응하는 수축된 위치에서 최초 위치로 바이어싱된다. 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 스프링은 하기의 조건을 만족시키는 각각의 스프링 상수 K1, K2, K3, 및 K4를 나타내도록 구현된다:

- [0100] · K1은 K3 및 K4 모두 보다 더 크고;
- [0101] · K2는 K3 및 K4 모두 보다 더 작고; 그리고
- [0102] · 바람직하게는, K3은 K4와 실질상으로 동일하다.

[0103] 정확한 동작을 보장하기 위해, K1과 K3, 및 K3과 K2 사이의 차이는 마찰 저항을 극복하기에 충분해야한다. 따라서 K1은 K2 보다 현저하게 더 커야하며, 즉, 마찰을 극복하기 위해 충분한 마진을 가지고 $K1 > K2 > K3$ 을 허용하도록 그것들 사이에 충분한 차이가 있어야 한다.

[0104] 이러한 상호관계에 따라 스프링의 경도 사이의 충분한 차이를 보장함으로써, 제 1 리버시블 커넥터의 제 1 슬라이드는 항상 자신의 대향하는 슬라이드를 다시 밀어내는 것 대신에, 제 2 리버시블 커넥터와의 맞물리는 동안 현저한 수축에 대해 항상 저항하고, 그 반면에 제 1 리버시블 커넥터의 제 2 슬라이드는 제 2 리버시블 커넥터의 대향하는 슬라이드에 의해 다시 밀어내어질 것이다. 상보적 표준 USB 커넥터와 맞닿을 때, 다른 한편으로는, 임의의 슬라이드가 표준 커넥터의 고정된 접촉 블록과 접촉하게 될 때 다시 밀어내어지고, 그에 의해 리버시블 커넥터의 요구되는 기본 기능을 유지한다.

[0105] 상기 설명은 예시로써의 역할을 하는 것을 의도할 뿐이며, 다수의 다른 실시예들이 첨부된 청구범위에서 정의된 바와 같은 본 발명의 범위 내에서 가능함이 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0032] 본 발명은 본문에서 첨부도면을 참조하여 예시의 방식으로만 기술된다.

[0033] 도 1은 본 발명의 교시에 따라 표준 USB 유형 A 커넥터 및 다른 리버시블 USB 커넥터 모두와 맞물리도록 구축되고 동작하는 리버시블 USB 커넥터로서, 표현의 명료화를 위해 실딩 슬리브가 생략되어 도시된 리버시블 커넥터

의 제 1 실시예의 측면도이다.

- [0034] 도 2는 도 1의 구조의 등각투상도이다.
- [0035] 도 3A 및 3B는 다시 실딩 슬리브가 생략된, 또다른 리버시블 USB 커넥터와 맞물리는 도 1의 구조의 측면도로서, 각각 맞물림의 최초 스테이지와 완전히 맞물린 스테이지를 도시한다.
- [0036] 도 4는 실딩 슬리브가 표시된 도 3A의 맞물린 리버시블 커넥터의 평면도이다.
- [0037] 도 5는 도 4에서 라인 A-A를 따라 주어진 단면도이다.
- [0038] 도 6A는 "B"로 표시된 도 5의 영역의 확대도이다.
- [0039] 도 6B는 커넥터들이 완전히 맞물린 상태를 나타내는 도 6A와 유사한 도면이다.
- [0040] 도 7은 표준 USB 유형 A 커넥터와 맞물리는 최초 스테이지에서의 도 1의 리버시블 커넥터의 평면도이다.
- [0041] 도 8은 도 7에서 라인 C-C를 따라 취해진 단면도이다.
- [0042] 도 9A는 "D"로 표시되는 도 8의 영역의 확대도이다.
- [0043] 도 9B는 커넥터들이 완전히 맞물린 상태를 도시하는 도 9A와 유사한 도면이다.
- [0044] 도 10은 서로 간에 그리고 표준 USB 유형 A 커넥터와 기능적으로 맞물리는 한 쌍의 리버시블 USB 유형 A 커넥터를 포함하고, 상기 리버시블 커넥터들은 표현의 명료화를 위해 실딩 슬리브가 생략되어 도시된, 본 발명의 제 2 실시예에 따라 구축되고 동작하는 시스템의 등각투상도이다.
- [0045] 도 11 및 12는 각각, 다시 실딩 슬리브가 생략되고, 서로간의 최초로 맞물린 스테이지에서의 도 10의 리버시블 커넥터의 쌍의 측면 및 평면도이다.
- [0046] 도 13A는 상기 맞물림이 조금 더 진행된 후에 도 10의 맞물린 리버시블 커넥터를 통과하는 중심면을 따라 취해진 단면도이다.
- [0047] 도 13B는 커넥터가 완전히 맞물린 상태를 도시하는 도 13A와 유사한 부분도이다.
- [0048] 도 14A 및 14B는 최초의 맞물림 스테이지 동안, 그리고 완전히 맞물린 상태 각각에서의 표준 USB 유형 A 커넥터와 도 10의 커넥터 중 하나가 맞물리는 동안 중심면을 따라 취해진 부분 단면도이다.
- [0049] 도 15A는 본 발명의 제 3 실시예에 따라 구축되고 동작하는 리버시블 USB 유형 A 플러그의 분해 등각투상도이다.
- [0050] 도 15B는 수축가능한 슬라이드의 엔드 부분을 도시하는 "E"로 표시된 도 15A의 영역의 확대도이다.
- [0051] 도 15C는 도 15B의 수축가능한 슬라이드의 엔드 부분의 평면도이다.
- [0052] 도 16A는 표준 USB 유형 A 소켓과 맞물리는 동안의 도 15A의 플러그의 등각 투상도이다.
- [0053] 도 16B는 명료화를 위해 실딩 슬리브를 생략한 "H"로 표시된 도 16A의 영역의 확대도이다.
- [0054] 도 17A는 표준 USB 유형 A 소켓과 맞물리는 동안의 도 15A의 플러그의 평면도이다.
- [0055] 도 17B는 도 17A에서 라인 G-G를 따라 취해진 단면도이다.
- [0056] 도 18은 표준 USB 유형 A 소켓과 완전히 맞물릴 때의 도 15A의 플러그의 수직 단면도이다.
- [0057] 도 19A는 표준 USB 유형 A와 도 15A의 플러그 모두와 맞물리기 위한 본 발명의 제 3 실시예에 따라 구축되고 동작하는 리버시블 USB 유형 A 소켓의 분해 등각 투상도이다.
- [0058] 도 19B는 도 19A의 소켓으로부터의 수축가능한 슬라이드의 엔드의 확대 평면도이다.
- [0059] 도 20A는 도 19A의 소켓과 맞물리는 동안의 도 15A의 플러그의 등각 투상도이다.
- [0060] 도 20은 명료화를 위해 실딩 슬리브가 생략된 "B"로 표시된 도 20A의 영역의 확대도이다.
- [0061] 도 21A는 명료화를 위해 실딩 슬리브가 생략된 도 19A의 소켓과 맞물리는 동안의 도 15A의 플러그의 측면도이다.

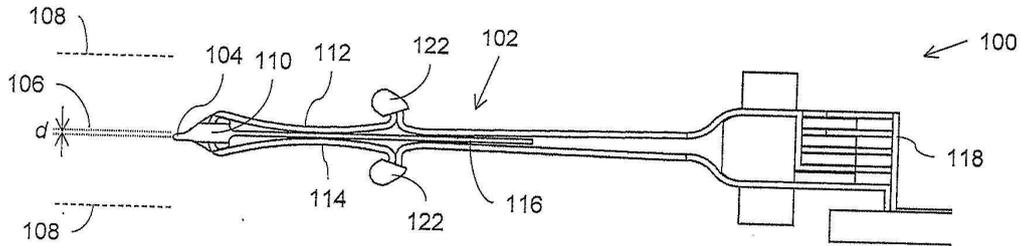
[0062] 도 21B는 도 21A에서 라인 C-C를 따라 취해진 부분 단면도이다.

[0063] 도 22는 명료화를 위해 실딩 슬리브가 생략된, 도 19A의 소켓과 완전히 맞물린 도 15A의 플러그의 측면도이다.

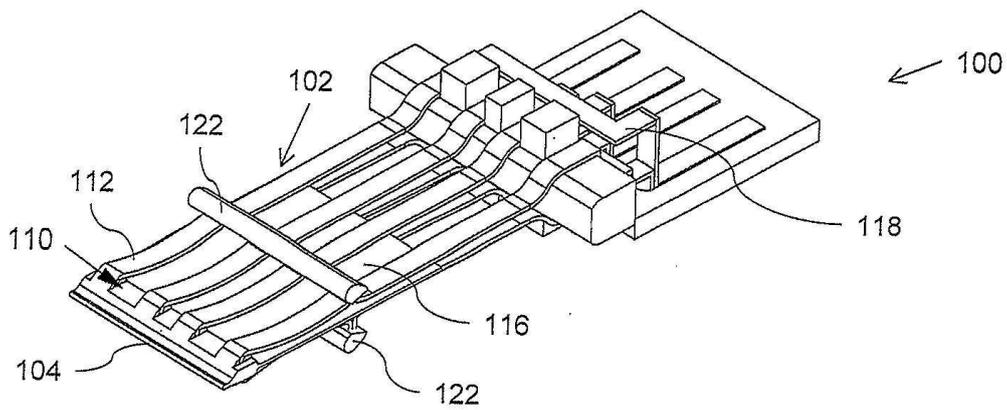
[0064] 도 23은 도 19A의 소켓과 완전히 맞물릴 때의 도 15A의 플러그를 통과해서 취해지는 수직 단면도이다.

도면

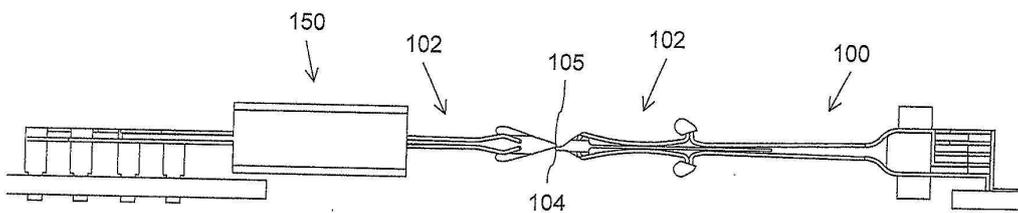
도면1



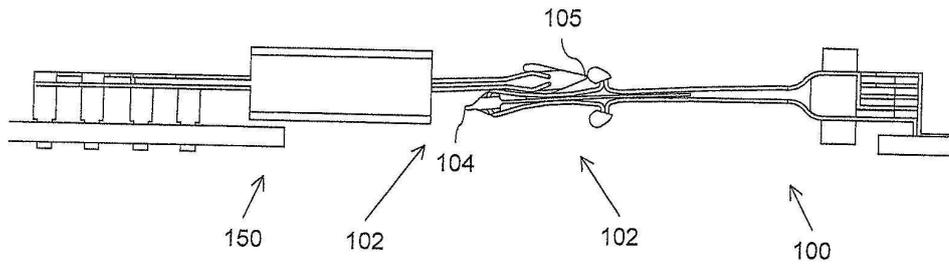
도면2



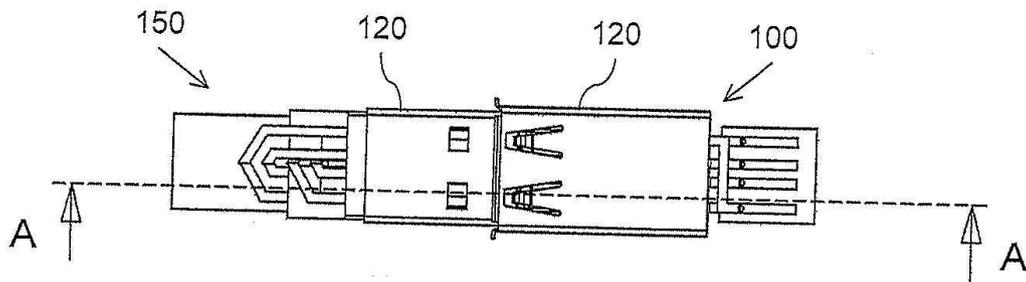
도면3A



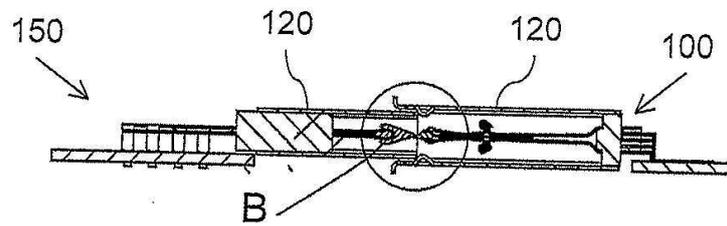
도면3B



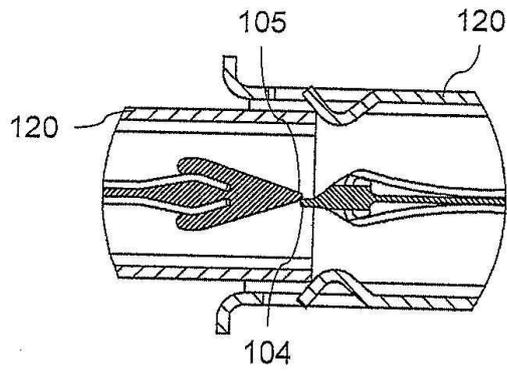
도면4



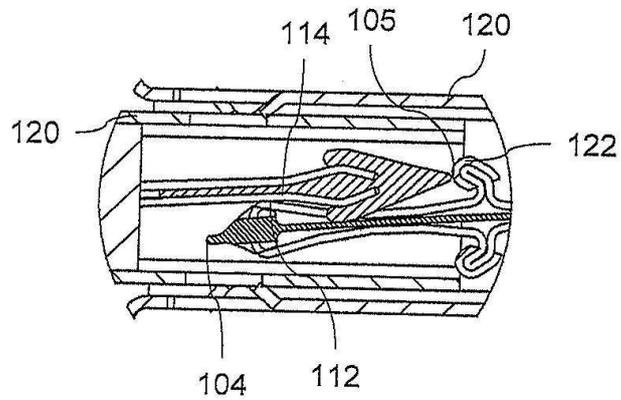
도면5



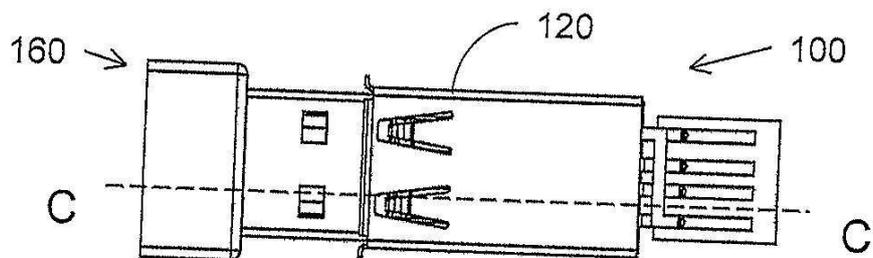
도면6A



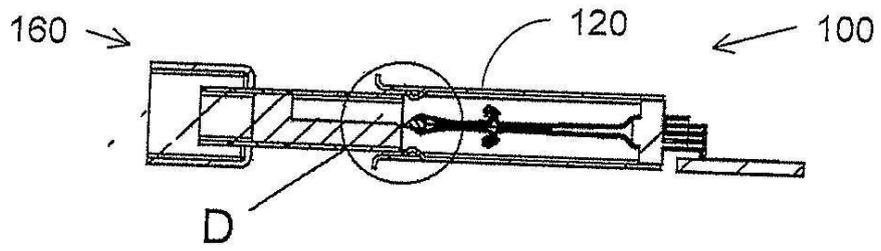
도면6B



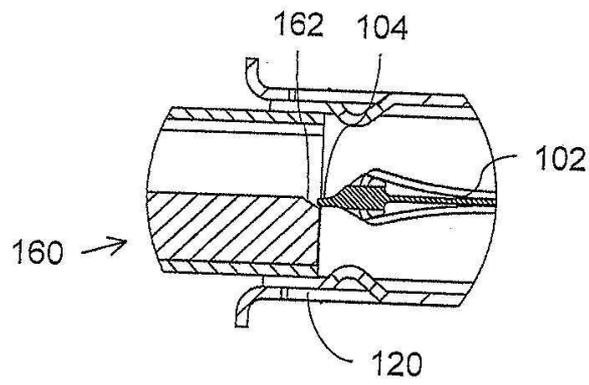
도면7



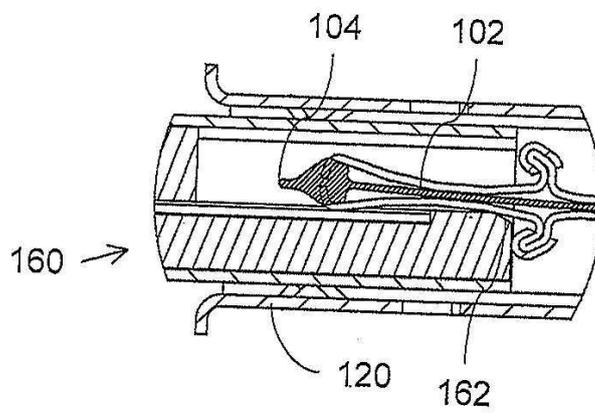
도면8



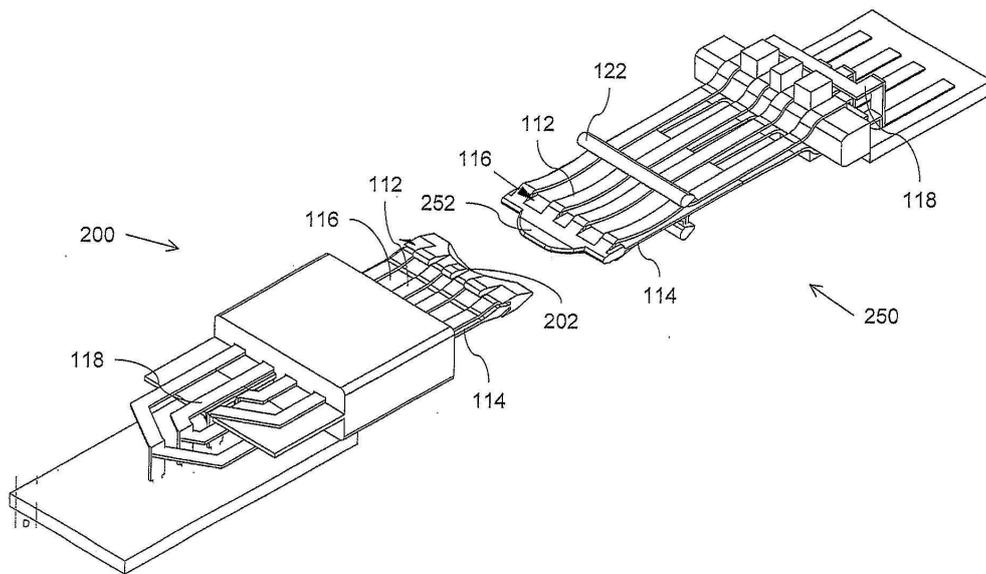
도면9A



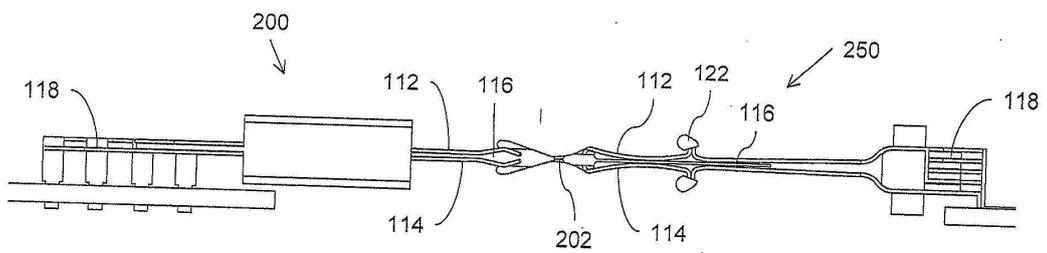
도면9B



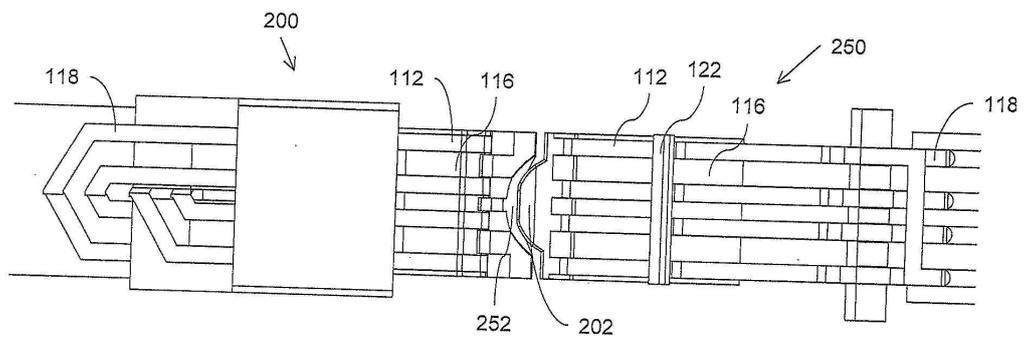
도면10



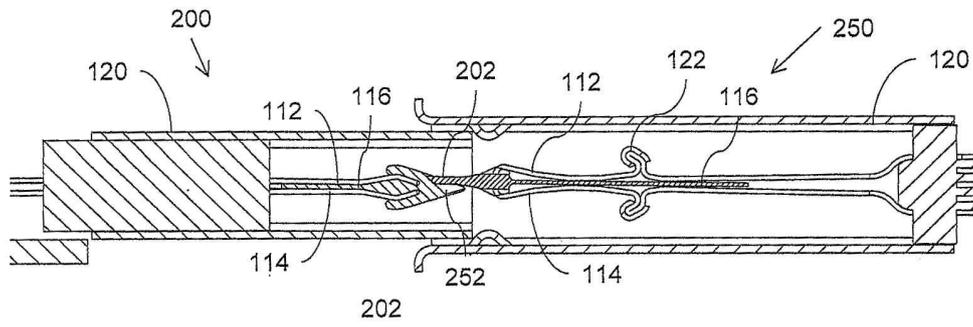
도면11



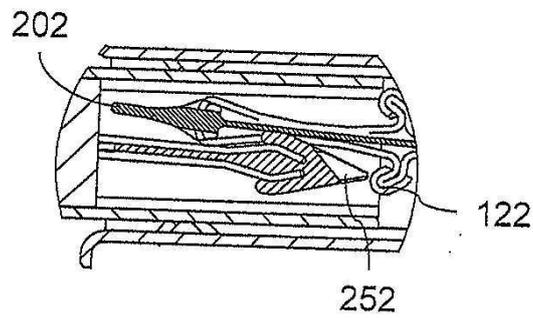
도면12



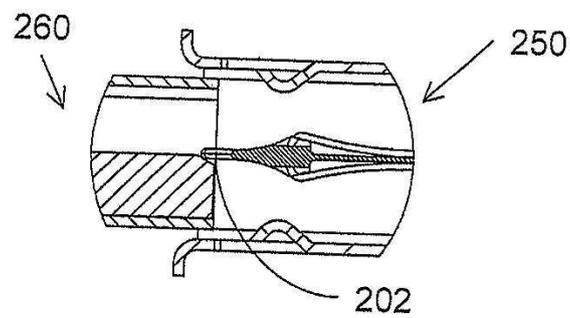
도면13A



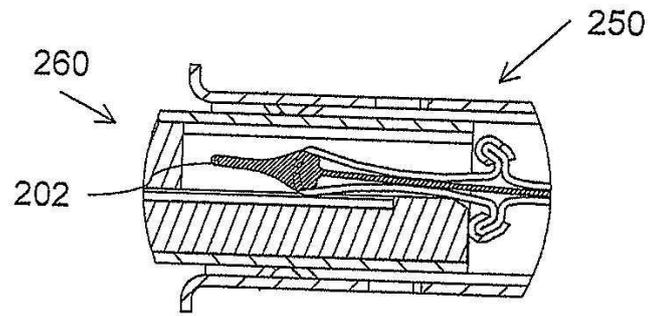
도면13B



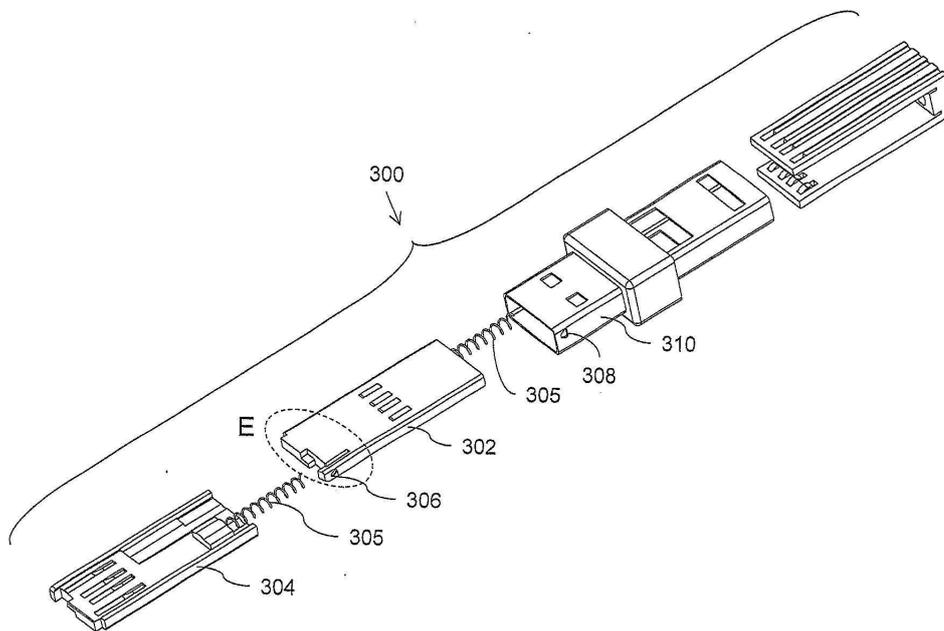
도면14A



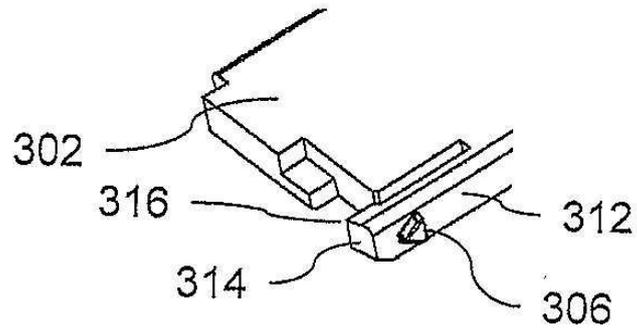
도면14B



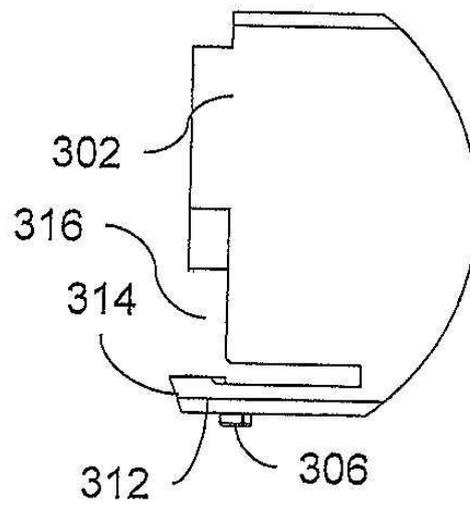
도면15A



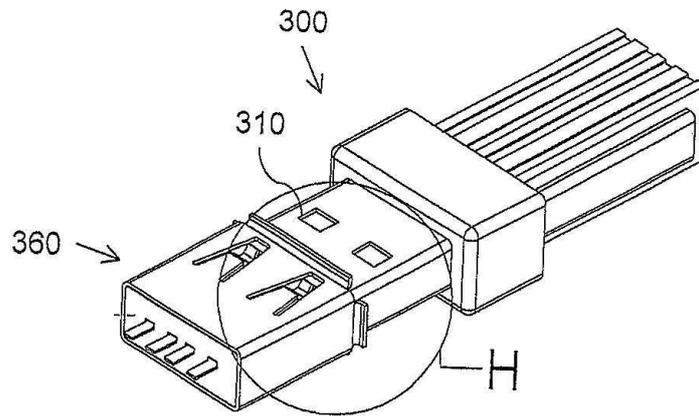
도면15B



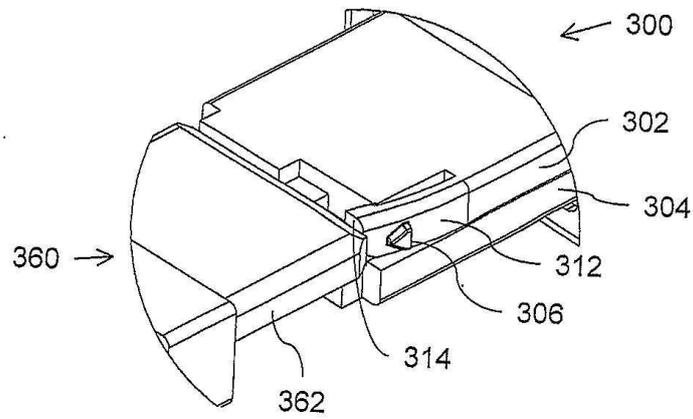
도면15C



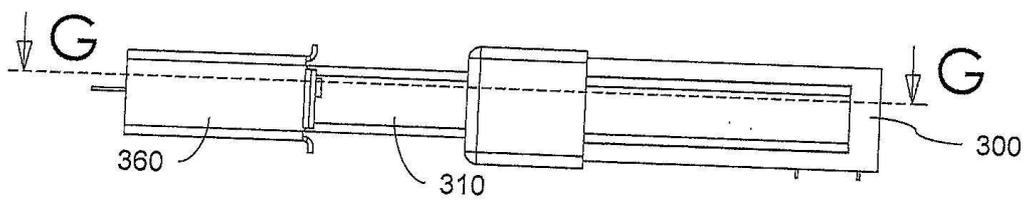
도면16A



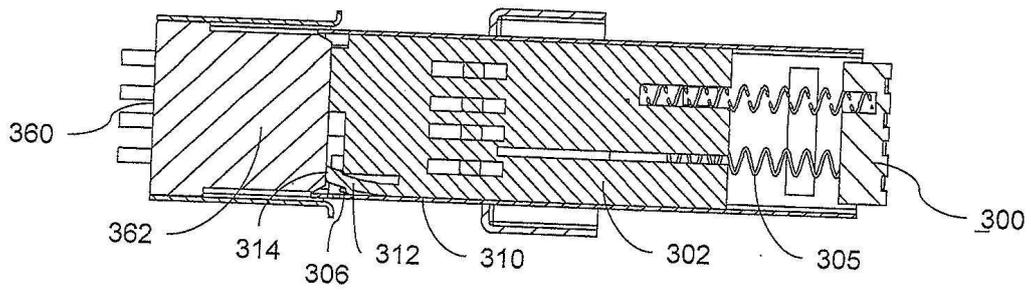
도면16B



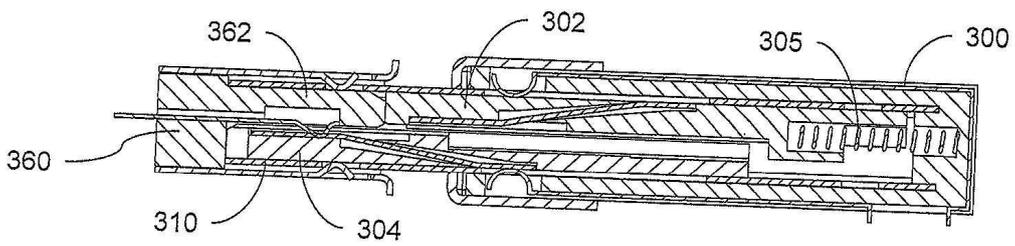
도면17A



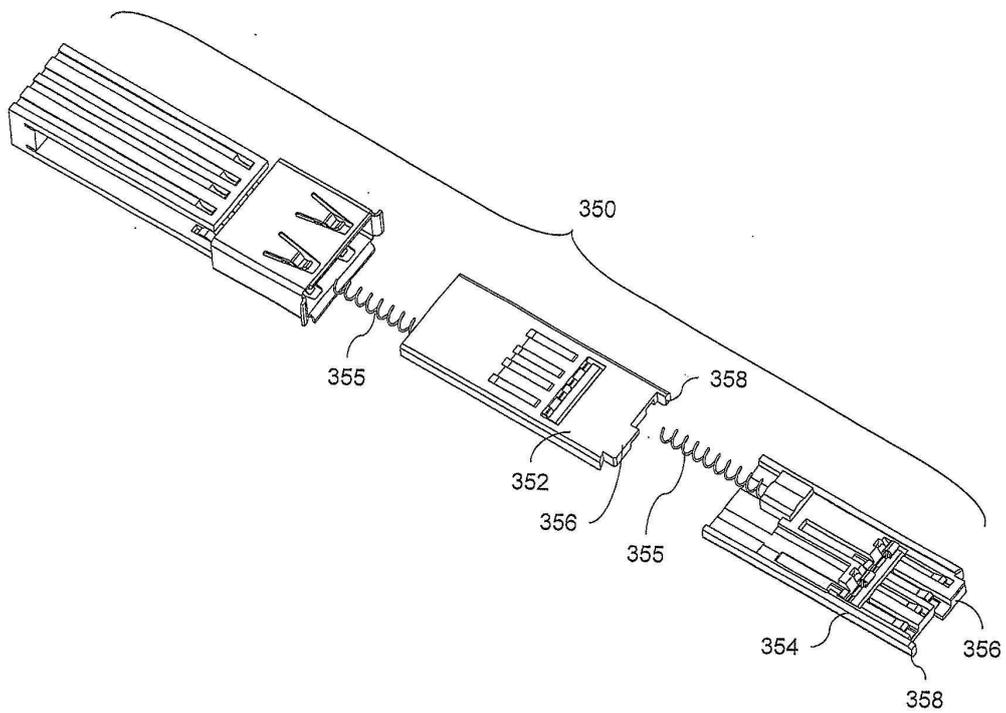
도면17B



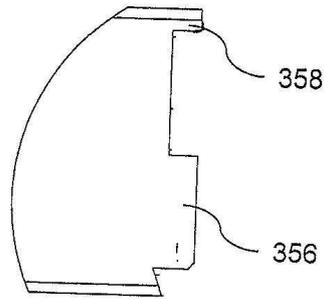
도면18



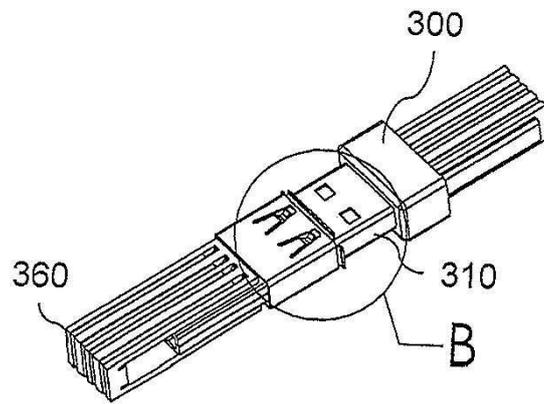
도면19A



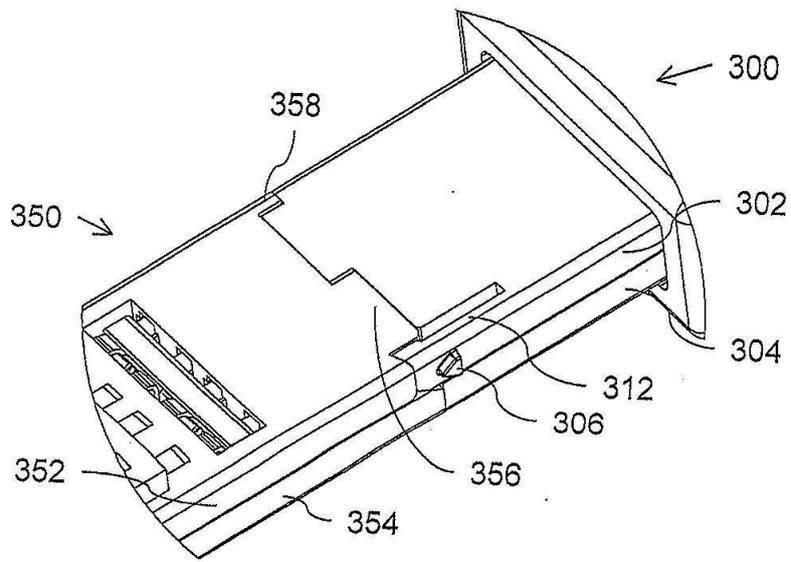
도면19B



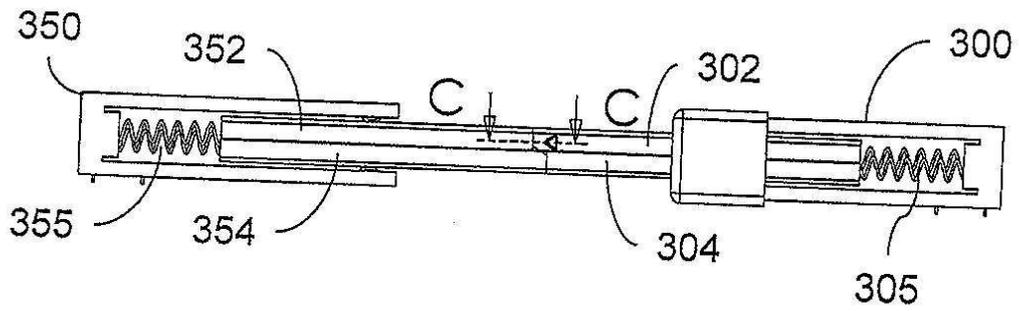
도면20A



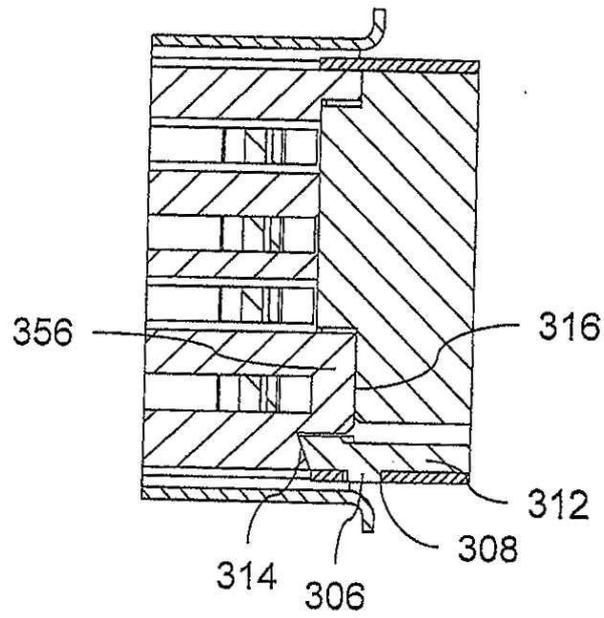
도면20B



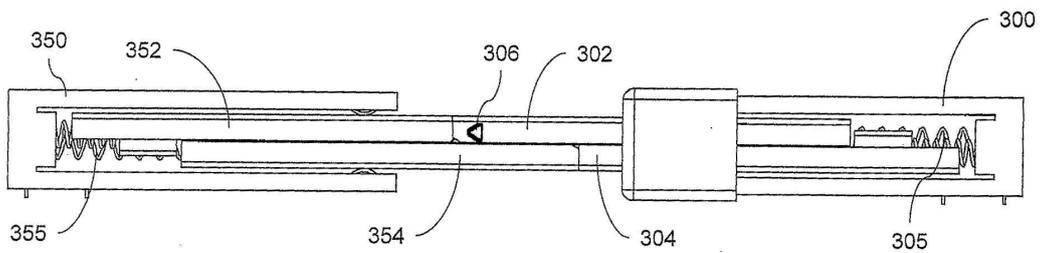
도면21A



도면21B



도면22



도면23

