

발명의 설명

발명의 명칭: 컨테이너 하역 방법

기술분야

- [1] 본 발명의 실시예들은 컨테이너 하역 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 컨테이너 운반선은, 컨테이너 적재 용량을 점점 증가시키고 있는 추세이며, 적재 용량 증가와 동시에 운항 중 적재된 컨테이너의 안정성 확보가 중요한 요소로 주목되고 있다.
- [3] 이러한 컨테이너 운반선은, 선체의 내부에서 전후 방향으로 마련된 카고홀드(cargo hold)에 셀 가이드(cell guide)라는 구조를 통해 컨테이너를 적재하고, 선체의 상갑판 상에서 카고홀드의 입구에 설치되는 해치 코밍(hatch coaming)에 해치 커버를 탑재한 후 해치커버 상에 컨테이너를 다단으로 적재하고 있다. 해치커버 상에 적재되는 컨테이너는, 전도되는 것을 방지하기 위해 카고홀드 사이의 공간 상부에 위치한 래싱 브리지(lashing bridge)에 각종 피팅(fitting)류를 이용하여 고박(lashing)하고 있다.
- [4] 해치커버는, 상갑판의 상부에 적재되는 컨테이너의 하중을 지지하면서 카고홀드 내부로 이물질(해수나 강우 등등)의 유입을 차단하는 기능을 수행할 뿐만 아니라, 컨테이너 운반선의 종강도 보강에 기여하고 있다.
- [5] 그런데 해치커버는, 고중량인 관계로 생산/운반/탑재가 용이하지 않은 불편함이 있을 뿐만 아니라, 카고홀드의 입구에 설치하기 위한 구조물을 부가적으로 마련해야 하기 때문에, 이웃하는 카고홀드 사이의 공간을 많이 차지하게 되어 그 공간만큼 컨테이너를 적재할 수 없다.
- [6] 최근에는 더 많은 컨테이너를 적재하면서 해치커버의 생산/운반/탑재 문제를 해결하기 위해 해치커버가 없는 오픈-탑(open-top) 개념의 소형 컨테이너 운반선에 대한 연구가 진행된 바 있다.
- [7] 소형 컨테이너 운반선에 오픈-탑 개념을 적용할 경우, 적재되는 컨테이너들의 하중으로 인한 적재 하부 컨테이너의 파손 문제와 선박의 트림 및 안정성(Trim & Stability)의 문제로 카고홀드의 바닥으로부터 상갑판의 상부로 연속하여 적재되는 컨테이너의 수(단)를 일정 개수(예를 들면 12단) 이하로 제한할 수밖에 없고, 선박 운항 시 거친 해상에서 선박의 갑판으로 해수가 다량 유입되는 그린워터(green water)를 방지하기 위해 선측판을 동일 적재 규모 컨테이너 운반선 대비 과도하게 높이고 선체 강도를 보강해야 하는 문제점이 있다.
- [8] 대형 컨테이너 운반선에서는 해치커버 상부에 적재된 컨테이너가 전도되는 것을 방지하기 위해 컨테이너 하역 시 해치커버 상부의 컨테이너를 래싱 브리지에 각종 피팅(fitting)류로 고박/해체하는 작업이 필요하며, 대부분 작업자의 수작업으로 진행되어 과도한 작업시간과 안전 관리 등이 요구되므로 컨테이너 운반선

운용상의 비용으로 발생된다. 또한, 컨테이너 운반선의 운항 시 악천후로 인하여 과도한 선체운동이 발생하는 경우 하중으로 인하여 해치커버가 움직이거나, 갑판 또는 해치커버의 체결장치가 파손되거나, 래싱 브리지의 피팅류가 파단되거나, 해치커버와 선체의 상대변위가 발생하는 등 해치커버 및 래싱 시스템의 불완전한 요소로 인하여 래싱 시스템이 연속적으로 붕괴되고 최종적으로는 적재된 컨테이너가 파손되거나 바다로 유실되는 문제가 발생되고 있다.

발명의 내용

기술적 과제

- [9] 본 발명의 실시예들이 해결하고자 하는 과제는 해치커버가 없는 대형 컨테이너 운반선에서 카고홀드의 바닥으로부터 상갑판의 상부로 연속하여 적재되는 컨테이너의 수(단)를 증가시켜 선적 용량을 극대화하고, 적재된 컨테이너의 전도를 방지하기 위한 컨테이너와 래싱 브리지만 피팅 작업을 생략하여 하역 절차를 간소화하며, 적재된 컨테이너들이 파손되거나 유실되는 문제를 해결할 수 있는 컨테이너 하역 방법을 제공하는 것이다.
- [10] 다만, 본 발명의 과제는 이상에서 언급한 과제로 반드시 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 과제를 해결하기 위한 실시예에 따른 컨테이너 하역 방법은, 컨테이너 운반선에서 복수의 컨테이너들을 하역하는 방법으로서, 컨테이너 운반선은, 선측판, 선저판, 및 상갑판을 포함하는 선체와, 선체의 내부에서 복수의 횡격벽들에 의해 선체의 길이 방향으로 구획되는 복수의 카고홀드들과, 길이 방향을 기준으로 복수의 횡격벽들 각각의 전후에 설치되되, 길이 방향과 교차하는 선체의 폭 방향을 따라 나란히 배치되는 복수의 하부 셸가이드들과, 복수의 횡격벽들에서 상측으로 연장되되, 폭 방향으로 상갑판의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 길이 방향을 따라 복수의 열들로 배치되는 복수의 탑브리지들과, 길이 방향을 기준으로 복수의 탑브리지들 각각의 전후에 설치되되, 복수의 하부 셸가이드들과 연결되어 연속적인 컨테이너의 가이드 경로를 제공하는 복수의 상부 셸가이드들, 및 복수의 상부 셸가이드들에 의해 가이드 되면서 가이드 경로 내로 인입되되, 복수의 카고홀드들 중 적어도 하나에 적용되어 상방에 복수의 컨테이너들 중 적어도 하나가 적재되도록 하는 복수의 컨테이너 적재 보조장치들을 포함하고, 복수의 컨테이너들 중 일부를 복수의 카고홀드들 중 어느 하나의 내부에 적재하는 단계와, 복수의 컨테이너 적재 보조장치들 중 어느 하나를 가이드 경로 내로 인입시켜 어느 하나의 카고홀드에 거치시키는 단계, 및 복수의 컨테이너들 중 다른 일부를 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치의 위에 적재하는 단계를 포함할 수 있다.

- [12] 일 실시예에 있어서, 컨테이너 운반선은, 복수의 상부 쉘가이드들 및 복수의 탑브리지들 중 적어도 하나에 육안으로 확인 가능하도록 표시된 트위스트락 존을 더 포함하고, 수평 방향을 기준으로 트위스트락 존과 중첩하는 다른 일부의 컨테이너들을 서로 트위스트락으로 체결하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [13] 일 실시예에 있어서, 트위스트락을 체결하는 단계는, 다른 일부의 컨테이너들 중 상대적으로 고층에 배치되는 일부 컨테이너들을 서로 트위스트락으로 체결하는 단계를 포함하고, 트위스트락 존은, 수평 방향을 기준으로 상대적으로 고층에 배치되는 일부 컨테이너들과 중첩할 수 있다.
- [14] 일 실시예에 있어서, 트위스트락을 체결하는 단계는, 다른 일부의 컨테이너들 전부를 서로 트위스트락으로 체결하는 단계를 포함하고, 트위스트락 존은, 수평 방향을 기준으로 다른 일부의 컨테이너들과 중첩할 수 있다.
- [15] 일 실시예에 있어서, 선상에서 트위스트락을 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계, 및 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [16] 일 실시예에 있어서, 선상에서 트위스트락을 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계는, 다른 일부의 컨테이너들 중 트위스트락으로 체결된 상하층의 컨테이너들 중 하층 컨테이너의 상면에 체결된 트위스트락을 해제하는 단계를 포함하고, 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계는, 트위스트락이 하면에 체결된 상태로 상층 컨테이너를 육상으로 이송하는 단계, 및 육상에서 상층 컨테이너의 하면에 체결된 트위스트락을 해제하는 단계를 포함할 수 있다.
- [17] 일 실시예에 있어서, 선상에서 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 다른 일부의 컨테이너들 중 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 위에 적재된 어느 하나의 컨테이너를 서로 트위스트락으로 체결하는 단계, 및 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 함께 양하하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [18] 일 실시예에 있어서, 컨테이너 운반선은, 복수의 탑브리지들의 최상부들에 배치되는 래싱아이(lashing eye), 래싱링(lashing ring), 래싱플레이트(lashing plate), 플러그(plug), 및 콘(cone) 중 적어도 하나로 구성되는 고정부재를 더 포함하고, 다른 일부의 컨테이너들을 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치의 위에 적재하는 단계 이후, 복수의 탑브리지들의 최상부들을 고정부재로 서로 연결하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [19] 과제를 해결하기 위한 실시예에 따른 컨테이너 하역 방법은, 컨테이너 운반선에서 복수의 컨테이너들을 하역하는 방법으로서, 컨테이너 운반선은, 선측판, 선저판, 및 상갑판을 포함하는 선체와, 선체의 내부에서 복수의 횡격벽들에 의해 선체의 길이 방향으로 구획되는 복수의 카고홀드들과, 길이 방향을 기준으로 복수의 횡격벽들 각각의 전후에 설치되되, 길이 방향과 교차하는 선체의 폭 방향을 따라 나란히 배치되는 복수의 하부 쉘가이드들과, 복수의 횡격벽들에서 상측으로 연장되되, 폭 방향으로 상갑판의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 길이 방향을 따라 복수의 열들로 배치되는 복수의 탑브리지들과, 길이 방향을 기준

으로 복수의 탑브리지들 각각의 전후에 설치되되, 복수의 하부 셸가이드들과 연결되어 연속적인 컨테이너의 가이드 경로를 제공하는 복수의 상부 셸가이드들, 및 복수의 상부 셸가이드들에 의해 가이드 되면서 가이드 경로 내로 인입되되, 복수의 카고홀드들 중 적어도 하나에 적용되어 상방에 복수의 컨테이너들 중 적어도 하나가 적재되도록 하는 복수의 컨테이너 적재 보조장치들을 포함하고, 복수의 컨테이너들 중 일부를 복수의 카고홀드들 중 어느 하나의 내부에 적재하는 단계와, 육상에 배치된 복수의 컨테이너 적재 보조장치들 중 어느 하나의 위에 복수의 컨테이너들 중 어느 하나를 적재하는 단계와, 육상에서 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 어느 하나의 컨테이너를 트위스트랙으로 서로 체결하는 단계와, 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 가이드 경로 내로 인입시켜 어느 하나의 카고홀드에 거치 시키는 단계, 및 복수의 컨테이너들 중 다른 일부를 어느 하나의 컨테이너의 위에 적재하는 단계를 포함할 수 있다.

- [20] 일 실시예에 있어서, 컨테이너 운반선은, 복수의 상부 셸가이드들 및 복수의 탑브리지들 중 적어도 하나에 육안으로 확인 가능하도록 표시된 트위스트랙 존을 더 포함하고, 수평 방향을 기준으로 트위스트랙 존과 중첩하는 다른 일부의 컨테이너들을 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [21] 일 실시예에 있어서, 수평 방향을 기준으로 어느 하나의 컨테이너가 트위스트랙 존과 중첩할 경우, 어느 하나의 컨테이너와, 다른 일부의 컨테이너들 중 어느 하나의 컨테이너의 위에 배치되는 다른 하나의 컨테이너를 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [22] 일 실시예에 있어서, 트위스트랙을 체결하는 단계는, 다른 일부의 컨테이너들 전부를 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 포함하고, 트위스트랙 존은, 수평 방향을 기준으로 다른 일부의 컨테이너들과 중첩할 수 있다.
- [23] 일 실시예에 있어서, 선상에서 트위스트랙을 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계, 및 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [24] 일 실시예에 있어서, 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 함께 양하하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [25] 일 실시예에 있어서, 선상에서 트위스트랙을 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 어느 하나의 컨테이너로부터 해제하는 단계, 및 어느 하나의 컨테이너 및 컨테이너 적재 보조장치를 순차적으로 양하하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [26] 본 발명의 실시예들에 의한 컨테이너 하역 방법에 따르면, 해치커버가 없는 대형 컨테이너 운반선에서 카고홀드의 바닥으로부터 상갑판의 상부로 연속하여 적재되는 컨테이너의 수(단)를 증가시켜 선적 용량을 증가시킬 수 있고, 적재 컨테이너와 래싱 브리지간 피팅 작업을 생략하도록 하여 과도한 피팅 작업에 따른

시간 및 비용을 절감할 수 있으며, 적재된 컨테이너들의 파손 및/또는 유실을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 컨테이너 운반선의 일 실시예를 나타내는 측면 단면도이다.
- [28] 도 2는 컨테이너 운반선의 일 실시예를 나타내는 정면 단면도이다.
- [29] 도 3 내지 도 7은 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 오픈-타입의 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도 및 평면도이다.
- [30] 도 8 내지 도 12는 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 클로즈드-타입의 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도 및 평면도이다.
- [31] 도 13은 컨테이너 운반선의 일 실시예를 설명하기 위한 3차원 정면 사시도이다.
- [32] 도 14는 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [33] 도 15는 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [34] 도 16은 도 14 또는 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치를 운반차량에 적치한 상태를 나타내는 측면도이다.
- [35] 도 17은 도 14 또는 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치를 컨테이너 운반선에 적치한 상태를 나타내는 사시도이다.
- [36] 도 18 내지 도 22는 도 14 또는 도 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치의 설치 위치를 조절하는 다양한 위치 조절부재를 나타내는 개념도이다.
- [37] 도 23 및 도 24는 일 실시예에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너의 적재 안정성을 비교 설명하기 위한 도면들이다.
- [38] 도 25 내지 도 27은 일 실시예에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너의 적재 안정성을 비교 설명하기 위한 테이블들이다.
- [39] 도 28은 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 사시도이다.
- [40] 도 29는 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 순서도이다.
- [41] 도 30은 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 다른 순서도이다.
- [42] 도 31은 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 지지부재, 엔트리 가이드 및 보강부재의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [43] 도 32는 도 31의 지지부재를 나타내는 사시도이다.
- [44] 도 33 내지 도 35는 도 31의 엔트리 가이드 및 보강부재를 나타내는 사시도 및 측면도이다.
- [45] 도 36은 컨테이너 운반선에 설치되는 프로텍션-바의 일 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다.

- [46] 도 37은 도 36에 도시된 프로텍션-바의 다른 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다.
- [47] 도 38은 도 36에 도시된 프로텍션-바의 또 다른 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다.
- [48] 도 39는 상부 셸가이드의 일 실시예를 나타내는 측면도이다.
- [49] 도 40은 도 39에 도시된 상부 셸가이드를 이용한 컨테이너 하역 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [50] 도 41은 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 양하방법을 설명하기 위한 제1 부분 순서도이다.
- [51] 도 42는 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 적재방법을 설명하기 위한 제2 부분 순서도이다.
- [52] 도 43은 도 42의 제2 부분 순서도를 설명하기 위한 도면들이다.
- [53] 도 44는 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 양하방법을 설명하기 위한 제3 부분 순서도이다.
- [54] 도 45는 도 44의 제3 부분 순서도를 설명하기 위한 도면들이다.
- [55] 도 46은 컨테이너 적재 보조장치를 다층으로 적치하여 트위스트락으로 체결한 상태를 도시한 도면이다.
- [56] 도 47은 탑브리지 및 상부 셸가이드의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [57] 도 48은 셸가이드 장치의 일 실시예를 나타내는 측면도이다.
- [58] 도 49는 도 48에 도시된 셸가이드 장치의 다른 실시예를 나타내는 측면도이다.
- [59] 도 50은 잭커버의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [60] 도 51은 도 50의 일부를 확대하여 잭커버의 상부를 나타내는 사시도이다.
- [61] 도 52는 도 50의 일부를 확대하여 잭커버의 하부를 나타내는 사시도이다.
- [62] 도 53은 도 50에 도시된 잭커버를 정면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이다.
- [63] 도 54는 도 50에 도시된 잭커버를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 정면 단면도이다.
- [64] 도 55는 도 50에 도시된 잭커버를 상측에서 바라본 모습을 나타내는 평면도이다.
- [65] 도 56은 도 50에 도시된 잭커버의 실시예들을 나타내는 사시도이다.
- [66] 도 57은 전산유체해석(CFD)에 따른 풍하중 계수(C_x)와 풍향 각도(Wind direction)간 관계를 나타내는 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [67] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도

록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 반드시 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 여기에서 설명되는 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.

- [68] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 “연결”되어 있다고 할 때, 이는 “직접적으로 연결”되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 구성요소를 사이에 두고 “간접적으로 연결”되어 있는 경우도 포함한다. 여기에서 사용된 용어는 특정한 실시예를 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니다. 예컨대, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. “X, Y 및 Z 중 적어도 하나”, 그리고 “X, Y 및 Z로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나”는 X 하나, Y 하나, Z 하나, 또는 X, Y 및 Z 중 둘 또는 그 이상의 어떤 조합(예를 들면, XYZ, XYY, YZ, ZZ)으로 해석될 수 있다. 여기에서, “및/또는”은 해당 구성들 중 하나 또는 그 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [69] 여기에서, 제1, 제2 등과 같은 용어가 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 이러한 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위해 사용된다. 따라서, 제1 구성요소는 여기에 개시된 바를 벗어나지 않는 범위 내에서 제2 구성요소를 칭할 수도 있다.
- [70] 다양한 실시예들이 이상적인 실시예들을 도식화한 도면들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 예를 들면 허용 오차들 및/또는 제조 기술들에 따라 그 형상들이 변화할 수 있음이 예상될 것이다. 따라서, 여기에 개시된 실시예들은 도시된 특정 형상들에 반드시 한정되는 것으로 해석될 수 없으며, 예를 들면 제조의 결과로 발생하는 형상들의 변화들을 포함하는 것으로 해석되어야 한다. 이와 같이, 도면들에 도시된 형상들은 선박의 각 구성요소들의 실제 형상들을 도시하지 않을 수 있으며, 본 실시예들은 여기에 반드시 한정되지 않는다.
- [71] 도 1은 컨테이너 운반선의 일 실시예를 나타내는 측면 단면도이다. 도 2는 컨테이너 운반선의 일 실시예를 나타내는 정면 단면도이다. 도 3 내지 도 7은 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 오픈-타입의 컨테이너 적재보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도 및 평면도이다. 도 8 내지 도 12는 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 클로즈드-타입의 컨테이너 적재보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도 및 평면도이다. 도 13은 컨테이너 운반선의 일 실시예를 설명하기 위한 3차원 정면 사시도이다. 도 14는 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도이다. 도 15는 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.

- [72] 도 1 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 컨테이너 운반선(1)은 선체(10)의 내부와 외부에 컨테이너(C)를 다단으로 적재하여 출발지로부터 목적지까지 운송할 수 있으며, 해치커버가 없는 새로운 개념의 컨테이너 운반선으로서, 컨테이너(C)를 적재 및 지지하는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 포함할 수 있다.
- [73] 실시예들에서, 컨테이너 운반선(1)은 컨테이너(C)를 카고홀드(17) 바닥으로부터 상갑판(11) 상부 위에 적재된 양까지 포함하여 13단 이상 대량의 컨테이너(C)를 적재하는 대형 컨테이너선일 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 컨테이너(C)는 컨테이너 운반선(1)에 주로 적재되는 20ft 컨테이너(이하, '소형 컨테이너'이라 칭함) 및 40ft 컨테이너(이하, '대형 컨테이너'이라 칭함) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, ISO 규격에 따라, 선박용 컨테이너(C)로 전술한 20ft 또는 40ft 이외에도 다양한 규격 및 제원을 갖는 컨테이너(C)가 사용될 수 있으므로, 이하에서 언급되는 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)가 20ft 또는 40ft에 한정되는 의미로 사용되지 않음을 밝혀둔다.
- [74] 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 도 3 내지 도 7, 및 도 14에 도시된 바와 같이 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)일 수 있고, 도 8 내지 도 12 및 도 15에 도시된 바와 같이 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)일 수 있다. 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)는 구성적인 측면과 기능적인 측면이 다소 유사하므로, 이하에서는 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100) 위주로 설명하며, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)의 상이한 구성 및 기능에 대해서는 도 8 내지 도 12 및 도 15을 참고하여 설명하기로 한다.
- [75] 선체(10)는 컨테이너 운반선(1)의 외관을 이룰 수 있다. 선체(10)는 상갑판(11), 선측판(12), 및 선저판(13)으로 둘러싸일 수 있다.
- [76] 선체(10)는 선측판(12)이 선측외판(12a) 및 선측내판(12b)으로 구성되는 더블헬 구조와, 선저판(13)이 선저외판(13a) 및 선저내판(13b)으로 구성되는 이중저 구조로 형성될 수 있다.
- [77] 선체(10)의 내부에는 복수의 컨테이너들(C)이 적재될 수 있다. 이를 위해 선체(10)의 내부에는 횡격벽(16)에 의해 전후 방향으로 구획되는 복수의 카고홀드들(17)이 배치될 수 있다. 카고홀드(17) 내에는 횡격벽(16)의 측면에 일정한 간격으로 복수의 하부 셸가이드들(31)이 설치되어 카고홀드(17) 내부로 인입되는 컨테이너들(C)의 적재를 가이드할 수 있다.
- [78] 실시예들에서, 카고홀드(17)는 입구가 개방된 구조로서, 기존의 해치커버가 입구에 설치되는 것이 아니라, 후술할 컨테이너 적재 보조장치(100)가 카고홀드(17)의 입구에 거치되거나 카고홀드(17) 내부의 임의의 위치에 거치되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 카고홀드(17)의 입구는 컨테이너 적재 보조장치(100)가 거치될 수 있도록 단순 구조로 이루어질 수 있다. 컨테이너 적재 보조장치(100)가 카고홀드(17)의 내부에 거치될 경우에는 컨테이너 적재 보조장치(100)가 카고홀

드(17)의 입구를 통과할 수 있도록 카고홀드(17)의 입구를 이루는 상갑판에 홈(미도시)이 형성될 수 있다.

- [79] 또한, 컨테이너 적재 보조장치(100)가 기존 래싱 브리지가 있는 컨테이너 운반선 또는 카고홀드(17)의 입구에 해치코밍이 있는 컨테이너 운반선에 적용될 경우, 상갑판(11)의 상부에 배치되는 해치코밍에 거치될 수 있다.
- [80] 선체(10)의 내부에서 선미(15)에 인접한 위치에는 엔진룸(R)이 배치될 수 있다. 엔진룸(R)의 내부에는 추진 엔진(미도시)이 수용될 수 있고, 추진 엔진은 프로펠러와 기계적 또는 전기적으로 연결되어 연료인 액화가스를 소비하여 프로펠러를 회전시키는 구동력을 제공할 수 있다.
- [81] 선체(10)의 상갑판(11)에는 선실(A)이 배치될 수 있다. 선실(A)은 승선원의 거주 공간으로 선체(10)의 높이 방향으로 복수의 층으로 구성될 수 있고, 최상층에는 항해를 제어하는 조종실이 배치될 수 있다.
- [82] 선실(A)의 후방에는 엔진케이싱(I)이 배치될 수 있다. 엔진케이싱(I)은 추진 엔진에서 발생하는 배기를 외부로 배출하기 위한 연돌을 포함할 수 있고, 비상발전기나 소화시설 등이 배치될 수도 있다.
- [83] 선체(10)의 상갑판(11) 상에서, 선실(A)과 엔진케이싱(I)을 제외한 부분에는 컨테이너들(C)이 적재될 수 있다. 컨테이너들(C)의 적재를 위해 상갑판(11)에는 선체(10)의 길이 방향으로 복수의 열들로 배치되는 복수의 탑브리지들(20)이 마련된다.
- [84] 탑브리지(20)는 복수의 횡격벽들(16)에서 상측으로 연장되되, 선체(10)의 폭 방향으로 상갑판(11)의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치될 수 있으며, 선수(14)로부터 선미(15)까지 일정 간격을 두고 배치될 수 있다.
- [85] 복수의 상부 셀가이드들(32)은 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 복수의 탑브리지들(20) 각각의 전후에 설치되되, 선체(10)의 폭 방향을 따라 나란히 배치될 수 있다. 다시 말해, 탑브리지(20)는 기존의 래싱 시스템이 적용되는 래싱 브리지가 아니라, 복수의 상부 셀가이드들(32)이 적용되는 셀가이드 시스템일 수 있다.
- [86] 복수의 상부 셀가이드들(32)은 탑브리지(20)의 상단으로부터 상갑판(11)까지 연장되고, 카고홀드(17)의 내부에 설치되는 복수의 하부 셀가이드들(31)과 연결되어 연속적인 컨테이너(C)의 가이드 경로를 이룰 수 있다. 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 상부 셀가이드(32)의 내부로 인입시켜 하강시킬 때, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)가 상부 셀가이드(32)에 의해 가이드되면서 가이드 경로 내로 인입되어 하강될 수 있다.
- [87] 상부 셀가이드(32)는 크레인(CR)으로 이송되는 컨테이너들(C)의 승강을 가이드 할 수 있고, 탑브리지(20)에 설치된 상부 셀가이드(32)와 횡격벽(16)에 설치된 하부 셀가이드(31)가 각각 연결되어 컨테이너들(C)의 하역 시 해치커버 탑재나 래싱 작업 등의 추가적인 작업 없이 연속적으로 하역 작업을 수행할 수 있다. 또한, 상부 셀가이드(32)는 선체(10)의 운동에 의해 발생하는 컨테이너들(C)의 횡방향 하중을 지지할 수 있다.

- [88] 탑브리지(20)는 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 전후 방향에 상부 셸가이드들(32)이 설치됨으로써 컨테이너(C)들을 지지 고정할 수 있어, 기존의 래싱 시스템(래싱 로드, 래싱바 등의 체결장치)를 생략할 수 있다. 또한, 탑브리지(20)는 1~4단(tier) 레벨로 적재되는 컨테이너들(C)의 전도 방지를 방지할 수 있고, 리퍼(reefer) 컨테이너(C)에 구비되는 컨트롤 유닛 등의 유지보수 및 모니터링을 위한 접근 및 작업 공간을 확보할 수도 있다. 이와 같이, 탑브리지(20)는 컨테이너 운반선(1)의 운항 시 상갑판(11) 상부의 컨테이너들(C)을 직접 지지할 수 있어, 적재된 컨테이너들(C)이 파손되거나 유실되는 문제를 해결할 수 있다.
- [89] 특히, 종래 대형 컨테이너 운반선의 문제점인 운항 시 악천후로 인하여 과도한 선체운동이 발생하는 경우 하중으로 인하여 해치커버가 움직이거나, 갑판 또는 해치커버의 체결장치가 파손되거나, 래싱 브리지의 피팅류가 파단되거나, 해치커버와 선체의 상대변위가 발생하는 등 해치커버 및 래싱시스템의 불완전한 요소를 제거함으로써 래싱 시스템이 연속적으로 붕괴되고 최종적으로는 적재된 컨테이너(C)가 파손되거나 바다로 유실되는 문제를 해결할 수 있다.
- [90] 기존의 래싱 브리지의 경우 래싱 시스템이 적용되기 때문에 래싱 작업을 위해 작업자 환경 규정상 폭이 충분히 필요한 반면, 실시예들에 따른 탑브리지(20)는 래싱 시스템을 생략하고 셸가이드 시스템을 적용함으로써, 폭을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라 기존 래싱 브리지가 설치된 복잡한 구조를 단순화시킬 수 있다. 또한, 탑브리지(20)의 폭을 최소화할 수 있음에 따라 기존의 래싱 브리지가 설치된 기존의 컨테이너 운반선 대비 카고홀드(17) 사이의 상갑판(11) 폭을 최소화할 수 있어, 컨테이너 운반선(1)의 동일 제원 대비 설계 융통성(선체 길이, 기타 래싱 시스템이 없어짐으로 인한 최적화 가능)을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 컨테이너들(C)의 적재 용량을 증대시킬 수 있다.
- [91] 실시예들에서, 탑브리지(20)는 복수의 수직부재들(21)과 복수의 수평부재들(22)을 포함할 수 있다.
- [92] 수직부재들(21) 중에서 선체(10)의 폭 방향을 기준으로 좌우측의 상갑판(11) 상에 2개씩 배치되는 외곽 수직부재(21a)는, 컨테이너들(C)의 폭에 해당되는 간격으로 배치될 수 있다.
- [93] 수직부재들(21) 중에서 외곽 수직부재(21a) 사이에 배치되는 복수의 중간 수직부재들(21b)은 컨테이너(C)의 폭을 기준으로 2배에 해당되는 간격으로 배치될 수 있다.
- [94] 상부 셸가이드(32)는 외곽 수직부재(21a), 중간 수직부재들(21b) 및 중간 수직부재들(21b) 각각의 사이에 배치될 수 있다.
- [95] 탑브리지(20)는 선체(10)의 운동에 의해 발생하는 컨테이너(C)의 횡방향 하중을 지지하는 상부 셸가이드(32)와 결합되어 있으므로, 횡방향 하중을 견딜 수 있도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [96] 복수의 상부 셸가이드들(32)은 탑브리지(20)와 동일한 높이를 가지도록 형성될 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상부 셸가이드들(32)

은 선주의 요구에 따라 다양한 높이로 형성될 수 있다. 다시 말해, 상부 셸가이드들(32)은 탑브리지(20)보다 높거나 낮은 높이를 가질 수 있다. 이와 같이, 탑브리지(20)에는 상부 셸가이드들(32)이 설치됨에 따라, 전도로 인한 컨테이너(C)의 손실을 원천적으로 차단할 수 있고, 선주의 요구에 따라 상갑판(11) 상부로 단(Tier)수를 맞춤식으로 설계 가능하며, 선체(10)의 상부 구조물 및 하부 구조물을 통합한 단위 블록으로 제작이 가능해 경량화 및 생산성을 극대화할 수 있다.

- [97] 또한, 탑브리지(20)는 전술한 셸가이드 시스템에 더하여 최상단에 기존 래싱 시스템을 추가 적용할 수 있다. 예를 들어, 탑브리지(20)의 최상단에는 래싱 시스템의 고정장치인 래싱아이(lashing eye), 래싱링(lashing ring), 래싱플레이트(lashing plate), 플러그(plug), 및 콘(cone) 중 적어도 어느 하나가 배치되어 적재 컨테이너(C)의 안전성을 보다 향상시킬 수도 있다.
- [98] 컨테이너 운반선(1)은 셸가이드 시스템이 적용된 탑브리지(20)가 설치된 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 일부 열(row), 또는 하나의 열(row)의 좌우측 일부 구간에서 기존과 유사 또는 동일하게 래싱 시스템이 적용된 래싱 브리지가 설치될 수 있음은 물론이다. 예를 들어, 컨테이너 운반선(1)은 셸가이드 시스템이 적용된 탑브리지(20)와 기존의 래싱 시스템이 적용된 래싱 브리지가 혼재하는 하이브리드형 브리지로 구성될 수도 있다.
- [99] 도 14를 참조하면, 컨테이너 운반선(1)은 컨테이너 적재 보조장치(100)를 포함할 수 있다.
- [100] 컨테이너 적재 보조장치(100)는 해치커버가 없는 컨테이너 운반선(1)에 적용 가능하고, 적어도 어느 하나의 카고홀드(17)에 거치되어 상측에 복수의 컨테이너들(C)을 적재 및 지지할 수 있다.
- [101] 컨테이너 적재 보조장치(100)는 상부 프레임(111), 하부 프레임(112), 지지대(113), 돌출부재(120), 보강 프레임(130), 제1 피팅부재(141), 및 제2 피팅부재(142)를 포함할 수 있다. 컨테이너 적재 보조장치(100)는 상부 프레임(111), 하부 프레임(112), 및 지지대(113)가 상호 결합되어 전체 형상이 직사각 박스 형태인 본체(110)를 구성할 수 있다.
- [102] 상부 프레임(111)은 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭을 가지고, 대형 컨테이너(C)의 길이에 대응되는 길이를 가지는 사각 형태로 구성될 수 있다.
- [103] 상부 프레임(111)은 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭으로 배치되고, 대형 컨테이너(C)의 길이에 대응되는 길이를 가지는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a)과, 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각의 단부를 연결하며, 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭을 가지는 한 쌍의 제1 단축 프레임(111b)으로 구성될 수 있다.
- [104] 하부 프레임(112)은 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭을 가지고, 대형 컨테이너(C)의 길이에 대응되는 길이를 가지는 사각 형태로 구성될 수 있다.

- [105] 하부 프레임(112)은 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭으로 배치되고, 대형 컨테이너(C)의 길이에 대응되는 길이를 가지는 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a)과, 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 각각의 단부를 연결하며, 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭에 대응되는 폭을 가지는 한 쌍의 제2 단축 프레임(112b)으로 구성될 수 있다.
- [106] 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 각각은, 양단부가 후술할 지지대(113)의 하단에 연결되어 내측으로 갈수록 하향 기울기를 갖다가 절곡되어 중간 부분에서 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각과 수평을 이루도록 구성될 수 있다.
- [107] 지지대(113)는 상부 프레임(111)과 하부 프레임(112)에 높이 방향으로 마련될 수 있고, 상부 프레임(111)의 사각 모서리 각각과 하부 프레임(112)의 사각 모서리 각각을 연결할 수 있다.
- [108] 돌출부재(120)는 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치 가능하도록 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112), 또는 지지대(113)에서 외측 방향으로 돌출되도록 구성될 수 있다. 돌출부재(120)는, 카고홀드(17) 입구에 거치되거나 카고홀드(17) 내부의 임의의 위치에 거치되도록, 지지대(113) 각각의 하단에서 길이 방향 외측으로 돌출될 수 있다.
- [109] 돌출부재(120)가 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11)에 거치될 경우, 지지대(113)를 통해 전달되는 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 하중을 상갑판(11)에 전달할 수 있다.
- [110] 돌출부재(120)가 후술할 위치 조절부재(40)를 이용하여 카고홀드(17) 내부의 임의의 위치에 거치될 경우, 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11)은, 돌출부재(120)가 거치되는 부분에서 돌출부재(120)가 통과하는 홈이 형성될 수 있다. 이에 따라 돌출부재(120)는, 상갑판(11)에 형성된 홈을 통과한 후, 카고홀드(17) 내부의 횡격벽(16)의 임의의 위치에 설치되는 후술할 위치 조절부재(40)에 거치되고, 지지대(113)를 통해 전달되는 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 하중을 횡격벽(16)에 전달할 수 있다.
- [111] 실시예들에서, 컨테이너 적재 보조장치(100)가 래싱 브리지가 설치되는 기존의 컨테이너 운반선 또는 카고홀드(17) 입구에 해치코밍이 있는 기존의 컨테이너 운반선에 적용될 경우에는, 돌출부재(120)가 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11) 상부 해치코밍에 거치될 수 있다.
- [112] 보강 프레임(130)은 상부 프레임(111)의 길이 방향에 대해 중간 부분과 하부 프레임(112)의 길이 방향에 대해 중간 부분을 연결하며, 컨테이너 적재 보조장치(100) 상면에 적재되는 컨테이너들(C)의 하중을 지지할 수 있다.
- [113] 보강 프레임(130)은 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각의 중간 부분을 연결하는 제1 수평 보강재(131)와, 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 각각의 중간 부분을 연결하는 제2 수평 보강재(132)와, 제1 수평 보강재(131)의 일단과 제2 수평 보강재(132)의 일단을 연결하는 제1 수직 보강재(133)와, 제1 수평 보강재(131)의 타

단과 제2 수평 보강재(132)의 타단을 연결하는 제2 수직 보강재(미표시)로 구성될 수 있다.

- [114] 컨테이너 적재 보조장치(100)는 제1 플레이트(151), 제2 플레이트(152), 및 보강 프레임(160)을 더 포함할 수 있다.
- [115] 제1 플레이트(151)는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 중 어느 하나와, 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 중 어느 하나와, 이들의 양 단부를 연결하는 지지대(113)에 의해 형성되는 일측 틀에 설치될 수 있다.
- [116] 제2 플레이트(152)는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 중 다른 하나와, 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 중 다른 하나와, 이들의 양 단부를 연결하는 지지대(113)에 의해 형성되는 타측 틀에 설치될 수 있다.
- [117] 보강 프레임(160)은 제1 플레이트(151)와 제2 플레이트(152) 각각의 외측면과 내측면 중 적어도 어느 하나의 측면에 설치될 수 있다.
- [118] 보강 프레임(160)이 제1 플레이트(151) 및 제2 플레이트(152) 각각의 외측면에 설치되는 경우, 보강 프레임(160)은 제1 플레이트(151)와 제2 플레이트(152) 각각을 사이에 두고 제1 수직 보강재(133)와 제2 수직 보강재 각각과 마주하도록, 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각과 제2 장축 프레임(112a) 각각에 연결되는 중간 보강 프레임(161)과, 중간 보강 프레임(161)을 기준으로 양측의 지지대(113) 사이에 배치되며, 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a) 각각의 절곡되는 부분에서 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각과 연결되는 제1 보강 프레임(162) 및 제2 보강 프레임(163)을 포함할 수 있다.
- [119] 한 쌍의 제2 장축 프레임(112a)은 절곡 형태를 가지는 것으로 도시되나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 편평한 형태로 형성될 수 있음은 물론이다. 다시 말해, 컨테이너 적재 보조장치(100)는 전체 형상이 직육면체의 박스 형태로 제작될 수 있다.
- [120] 실시예들에서, 컨테이너 적재 보조장치(100)는 보강 프레임(130), 제1 플레이트(151)와 제2 플레이트(152), 보강 프레임(160) 전부 또는 일부를 포함함으로써, 종래 유사 기술과는 다르게 상부에 적재되는 컨테이너(C)의 하중을 자체적으로 지지할 수 있는 강성을 확보할 수도 있다.
- [121] 제1 피팅부재(141)는 상부 프레임(111)의 사각 모서리 각각의 상단에 배치되며, 컨테이너(C) 적재 시 고정용으로 사용되거나, 크레인(CR)으로 이송 시 권양용으로 사용될 수 있다. 제1 피팅부재(141)는 상부 프레임(111)의 사각 모서리 각각에서 동일한 높이로 형성될 수 있다.
- [122] 제2 피팅부재(142)는 상부 프레임(111)의 중간 부분 상단에 한 쌍으로 마련되며, 컨테이너(C) 적재 시 고정용으로 사용되거나, 크레인(CR)으로 이송 시 제1 피팅부재(141)와 함께 권양용으로도 사용될 수 있다.
- [123] 제2 피팅부재(142)는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각의 중간 부분의 상단에 마련되며, 길이 방향으로 2개 배치되는 컨테이너들(C)의 적재 시 하중에 의한 좌굴 현상으로 내측으로 기울어지더라도 마주하는 2개의 컨테이너들(C)이 서로

접촉하지 않도록 제1 피팅부재(141)의 높이 대비 5mm 내지 15mm 더 높게 형성될 수 있다.

- [124] 실시예들에서, 컨테이너 적재 보조장치(100)는 제1 피팅부재(141) 및 제2 피팅부재(142)를 구비함으로써, 종래 유사 기술과는 다르게 상면에 소형 컨테이너(C) 및 대형 컨테이너(C)를 혼재하여 안전하게 고정할 수 있다.
- [125] 도 16은 도 14 또는 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치를 운반차량에 적치한 상태를 나타내는 측면도이다. 도 17은 도 14 또는 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치를 컨테이너 운반선에 적치한 상태를 나타내는 사시도이다.
- [126] 도 16 및 도 17을 참조하면, 적치부재(180)는 운반차량(TR)이나 육상(도 13의 참조번호 2에 해당)에 적치되는 제1 상태에서 컨테이너 운반선(1)에 적치되는 제2 상태로 전환 가능한 구조를 가질 수 있다.
- [127] 적치부재(180)는 지지대(113) 각각의 측면에서 폭 방향 외측에 설치되는 적치다리(181)와, 적치다리(181) 각각의 하단에 마련되며, 본체(110)를 다단으로 적치할 때 상부에 적치되는 본체(110)에 마련된 제1 피팅부재(141)와 체결되는 제3 피팅부재(182)를 포함할 수 있다.
- [128] 적치다리(181)는 제1 피팅부재(141)와 제3 피팅부재(182)를 이용하여 본체(110)를 다단으로 적치했을 때, 하부에 적치되는 본체(110)에 마련된 한 쌍의 제2 피팅부재(142)가 상부에 적치되는 본체(110)의 하부 프레임(112)에 접촉되지 않도록 구성될 수 있다.
- [129] 실시예들에서, 적치다리(181)는 컨테이너 적재 보조장치(100)를 상하로 적치했을 때, 상부에 적치되는 컨테이너 적재 보조장치(100)의 밑 부분과, 하부에 적치되는 컨테이너 적재 보조장치(100)의 윗 부분이 맞닿지 않을 정도의 길이로 형성될 수 있다. 이는, 상하부에 배치되는 컨테이너 적재 보조장치들(100)이 서로 접촉된 상태에서 외부 환경 요인에 의해 흔들림이 발생될 때 접촉 마찰로 인해 손상될 가능성이 있기 때문이다.
- [130] 적치부재(180)는 컨테이너 적재 보조장치(100)를 연결 및/또는 지지하는 구성 요소로서, 육상(2)에서 제작 또는 적치 시 컨테이너 적재 보조장치(100)가 안전하게 보관될 수 있는 기능과, 육상(2)에서 운반차량(TR)으로 복수의 컨테이너 적재 보조장치들(100)을 운반할 때 상하로 적치되는 컨테이너 적재 보조장치들(100) 각각을 지지 및 연결하는 기능과, 컨테이너 운반선(1)의 일부 셀(18)에 컨테이너 적재 보조장치(100)를 여러 개 적치하여 보관할 경우에도 각각을 지지 및 연결하는 기능을 가질 수 있다.
- [131] 컨테이너 적재 보조장치(100)는 크레인(CR)에 의해 이웃하는 탭브리지(20) 사이를 승강할 때, 상부 쉘가이드(32)에 의해 가이드 될 수 있다.
- [132] 또한, 컨테이너 적재 보조장치(100)는 컨테이너 양하 작업 시 또는 컨테이너 적재 작업 전에, 도 17에 도시된 바와 같이, 선체(10)의 좌측 또는 우측의 상갑판(11) 상에서 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 전후 방향으로 마주보는 외곽 수직부재(21a) 사이에 적치하여 보관될 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예

를 들어, 컨테이너 적재 보조장치(100)는 전후 방향으로 마주보는 중간 수직부재(21b) 사이에 적치될 수 있을 뿐만 아니라, 2개 이상의 컨테이너 적재 보조장치들(100)이 병렬로 연결된 상태에서도 2개 이상의 수직부재들(21)의 사이에 적치될 수 있다. 이와 같이, 컨테이너 적재 보조장치(100)를 컨테이너 운반선(1)에 적치하여 보관함으로써, 육상에 별도 적치 장소가 필요 없으며, 컨테이너(C)의 하역 효율을 향상시킬 수 있다.

- [133] 상기에서는 본체(110)의 좌우가 제1 및 제2 플레이트들(151, 152)로 밀폐되고, 본체(110)의 상하전후가 개방된 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)를 설명하였으며, 이하에서는 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)를 설명한다.
- [134] 도 8 내지 도 13 및 도 15에 도시된 바와 같이, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)는 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 대비하여, 전체적인 형상 및 기능 그리고 구성이 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 유사할 수 있고, 다만 수밀부재(153)를 더 포함할 수 있다.
- [135] 이하에서는, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)를 설명함에 있어, 수밀부재(153)를 제외한 다른 구성요소들은 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 동일 또는 유사하여 동일한 도면부호를 사용(도 8 내지 도 13 및 도 15에 도시되지 않은 부분은 도 3 내지 도 7 및 도 14에 도시된 것을 인용함)하였고, 이에 따라 여기서는 설명의 중복을 피하기 위하여 동일 구성요소 각각에 대한 상세한 설명을 생략하기로 하고, 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 다른 구성요소인 수밀부재(153)와, 이로 인하여 달라지는 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [136] 수밀부재(153)는 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)를 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11)에 거치하고, 그 상부에 컨테이너(C)를 적재했을 때, 카고홀드(17) 내부로 물(해수나 강우)이 유입되는 것을 차단할 수 있다. 실시예들에서, 수밀부재(153)는 제1 수밀 플레이트(153a), 제2 수밀 플레이트(153b), 및 제3 수밀 플레이트(153c)를 포함할 수 있다.
- [137] 제1 수밀 플레이트(153a)는 상부 프레임(111)을 이루는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a)과 한 쌍의 제1 단축 프레임(111b)에 의해 형성되는 상측 틀에 설치될 수 있으며, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)의 상부를 통해 카고홀드(17) 내부로 물이 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [138] 제2 수밀 플레이트(153b)는 상부 프레임(111)의 제1 단축 프레임(111b), 지지대(113), 돌출부재(120)에 의해 형성되는 전후방측 틀에 설치될 수 있으며, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)의 전후방부를 통해 카고홀드(17) 내부로 물이 유입되는 것을 차단할 수 있다. 제2 수밀 플레이트(153b)의 하단부는 돌출부재(120)의 형상에 대응되어 외측으로 돌출되며, 이로 인해 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11) 상에 배치된다.
- [139] 제3 수밀 플레이트(153c)는 상부 프레임(111)을 이루는 한 쌍의 제1 장축 프레임(111a) 각각의 가장자리를 따라 일정 높이로 설치될 수 있으며, 제1 수밀 플레

이트(153a) 상에 고이는 물을 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)의 측면을 이루는 제2 수밀 플레이트(153b)로 유도하여 카고홀드(17) 내부로 물이 유입되는 것을 차단할 수 있다.

- [140] 실시예들에서, 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)는, 오픈-타입 컨테이너 적재 보조장치(100)와 달리 상부의 폭이 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭보다 크게 형성될 수 있다. 예를 들어, 제3 수밀 플레이트(153c)는 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)를 제1 및 제2 피팅부재들(141, 142)에 고정했을 때 손상되지 않도록, 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)의 폭보다 큰 폭의 간격을 가지거나, 제1 피팅부재(141) 및 제2 피팅부재(142) 보다 낮은 높이로 형성될 수 있다.
- [141] 수밀부재(153)를 포함하는 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)를 카고홀드(17)의 입구 주위의 상갑판(11)에 거치하고, 그 상부에 컨테이너(C)를 적재한 상태에서 컨테이너(C)의 측벽으로 물이 흘러내리게 되면, 제1 수밀 플레이트(153a) 상에 물이 고이게 되고, 고인 물은 제3 수밀 플레이트(153c)에 의해 클로즈드-타입 컨테이너 적재 보조장치(100a)의 측면으로 넘쳐 카고홀드(17) 내부로 유입되지 않고, 제2 수밀 플레이트(153b)를 통해 상갑판(11)으로 배수될 수 있다.
- [142] 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는, ISO 컨테이너(C)와 동일 운용 방식으로 운용 가능하며, 크레인(CR)으로 운용하여 적재 편의를 극대화 할 수 있고, 육상에서 운반차량(TR)으로 적재 운송 가능하여 생산 및 물류 편의를 도모할 수 있고, 기존의 6Row 해치커버 기준 중량을 25%정도 경량화(예를 들어, 15K 기준 약 600 톤 경량화)할 수 있다.
- [143] 도 18 내지 도 22는 도 14 또는 도 15에 도시된 컨테이너 적재 보조장치의 설치 위치를 조절하는 다양한 위치 조절부재를 나타내는 개념도이다.
- [144] 도 18 내지 도 22를 참조하면, 컨테이너 운반선(1)은 컨테이너 적재 보조장치(100)의 위치 및 적재 단수를 조절하는 위치 조절부재(40)를 더 포함할 수 있다.
- [145] 위치 조절부재(40)는 카고홀드(17) 내부의 복수의 셀들(18) 각각에서 이웃하는 하부 셀가이드들(31)의 사이에 수평 방향으로 배치되되, 카고홀드(17)를 구획하는 횡격벽(16)에 적어도 하나가 설치될 수 있다.
- [146] 위치 조절부재(40)는 상갑판(11)에 형성된 홈을 통과하여 카고홀드(17) 내부로 하강된 컨테이너 적재 보조장치(100)를 거치할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [147] 위치 조절부재(40)는 고정형 스톱퍼(41), 슬라이딩형 스톱퍼(42), 및 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c) 중 적어도 하나로 구성될 수 있다.
- [148] 도 18을 참조하면, 위치 조절부재(40)는 고정형 스톱퍼(41)일 수 있다.
- [149] 고정형 스톱퍼(41)는 복수의 셀들(18) 각각에서 이웃하는 하부 셀가이드들(31)의 사이에 수평 방향으로 한 쌍이 배치되되, 컨테이너 적재 보조장치(100)의 돌출부재(120)에 대응되도록 횡격벽(16)에 설치되어 돌출부재(120)를 거치할 수 있다.
- [150] 도 19를 참조하면, 위치 조절부재(40)는 슬라이딩형 스톱퍼(42)일 수 있다.

- [151] 슬라이딩형 스톱퍼(42)는 복수의 셀들(18) 각각에서 이웃하는 하부 셀가이드들(31) 사이의 횡격벽(16)에 수평 방향으로 설치되는 레일(42a)을 따라 이동 가능하도록 한 쌍이 설치될 수 있다.
- [152] 슬라이딩형 스톱퍼(42)는 컨테이너 적재 보조장치(100)의 승강 시에 좌우로 이동시켜 돌출부재(120)가 거치되도록 하거나(도면에서 실선으로 도시됨), 중간으로 이동시켜 돌출부재(120)가 간섭되지 않도록 할 수 있다(도면에서 점선으로 도시됨).
- [153] 도 20 내지 도 22를 참조하면, 위치 조절부재(40)는 다양한 방식으로 회전하는 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c)일 수 있다.
- [154] 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c)는 복수의 셀들(18) 각각에서 이웃하는 하부 셀가이드들(31)의 사이에 수평 방향으로 한 쌍이 배치되되, 돌출부재(120)가 통과하는 위치 부근의 횡격벽(16)에 회전 가능하도록 한 쌍이 설치될 수 있다.
- [155] 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c)는 컨테이너 적재 보조장치(100)의 승강 시에 일 방향으로 회전시켜 돌출부재(120)가 거치되도록 하거나(도면에서 실선으로 도시됨), 타 방향으로 회전시켜 돌출부재(120)가 간섭되지 않도록 할 수 있다(도면에서 점선으로 도시됨).
- [156] 도 22(a)는 힌지형 스톱퍼(43c)의 측면도로서 회전 상태를 나타낸 것이다. 도 22(b)는 힌지형 스톱퍼(43c)의 평면도로서 돌출부재(120)를 거치할 수 있도록 회전된 상태를 나타낸 것이다. 도 22(c)는 힌지형 스톱퍼(43c)의 평면도로서 돌출부재(120)가 통과할 수 있도록 회전된 상태를 나타낸 것이다.
- [157] 이와 같이, 위치 조절부재(40)는 고정형 스톱퍼(41), 슬라이딩형 스톱퍼(42), 및 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c) 등 다양한 방식의 스톱퍼로 구성될 수 있으며, 이러한 다양한 스톱퍼는 병행하여 사용될 수 있다.
- [158] 예를 들어, 고정형 스톱퍼(41)가 횡격벽(16)의 임의의 위치에 설치된 경우, 슬라이딩형 스톱퍼(42) 또는 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c)를 고정형 스톱퍼(41)의 위쪽 또는 아래쪽 위치의 횡격벽(16)에 적어도 한 곳 이상 설치함으로써, 카고홀드(17) 내부의 복수의 셀들(18) 각각에 컨테이너 적재 보조장치(100)를 적어도 두 개 이상 설치 가능하도록 할 수 있다.
- [159] 다른 예시로서, 고정형 스톱퍼(41)가 횡격벽(16)의 임의의 위치에 설치되지 않은 경우, 슬라이딩형 스톱퍼(42) 또는 힌지형 스톱퍼(43a, 43b, 43c)를 횡격벽(16)에 적어도 한 곳 이상 설치함으로써, 카고홀드(17) 내부의 복수의 셀들(18) 각각에 컨테이너 적재 보조장치(100)를 적어도 한 개 이상 설치 가능하도록 할 수 있다.
- [160] 실시예들에서, 컨테이너 운반선(1)은 카고홀드(17) 내 횡격벽(16)의 측면에 일정한 간격으로 설치되는 하부 셀가이드들(31)과, 이에 상하 대응하는 탑브리지(20, 20-1, 20a, 20b)에 설치되어 하부 셀가이드들(31)과 연결되는 상부 셀가이드(32)들을 포함할 수 있다. 이와 같이, 카고홀드(17)의 바닥으로부터 상갑판(11)의 상부로 연속하여 컨테이너들(C)을 적재할 수 것은 기존의 소형 컨테이너 운반선

- 의 오픈-탑(open-top)과 유사할 수 있으나, 실시예들에 따른 컨테이너 운반선(1)은 하부 셀가이드(31) 및 상부 셀가이드(32)의 중앙부에 배치되는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)와, 상갑판(11)에 설치되는 탑브리지(20, 20-1, 20a, 20b), 및 상부 셀가이드(32)의 역할로 인하여, 컨테이너(C)를 카고홀드(17) 바닥으로부터 상갑판(11) 상부 위에 적재된 양까지 포함하여 13단 이상 대량으로 적재할 수 있다.
- [161] 실시예들에 따른 컨테이너 운반선(1)은 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템을 생략하고, 탑브리지(20)에 상부 셀가이드(32)가 마련되는 셀가이드 시스템을 적용한 것으로, 이하에서는 도 23 및 도 24를 참조하여 실시예들에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너(C)의 적재 안정성을 비교 설명한다.
- [162] 도 23 및 도 24는 일 실시예에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너의 적재 안정성을 비교 설명하기 위한 도면들이다.
- [163] 도 23의 (a)는 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템에서, 인터널 래싱(*Internal lashing*) 시 소켓 파운데이션부에 작용하는 하중을 도시한 것으로, 자중에 의한 압축 하중과 선체 운동에 의한 횡방향 하중은 모멘트 성분으로 소켓 파운데이션부에 추가 압축 하중으로 작용함을 도시하고 있다.
- [164] 도 23의 (b)는 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템에서, 익스터널 래싱(*External lashing*) 시 소켓 파운데이션부에 작용하는 하중을 도시한 것으로, 자중에 의한 압축 하중과 선체 운동에 의한 횡방향 하중은 모멘트 성분으로 소켓 파운데이션부에 추가 압축 하중으로 작용하되, 인터널 래싱에 비해 상대적으로 하중이 감소함을 도시하고 있다.
- [165] 도 23의 (c)는 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템에서, 도 23의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 과도 선체 운동 하중이 해치커버 및 래싱 시스템에 불완전 요소로 작용하여 해치커버 움직임과 갑판 스텔 및 해치커버와 선체의 상대변위를 발생하여, 소켓 파운데이션부가 손상된 것을 도시한 것으로, 이러한 소켓 파운데이션부가 손상은 컨테이너 붕괴 및 유실의 주요 원인이 된다.
- [166] 도 24는 탑브리지(20)에 상부 셀가이드(32)가 배치되는 실시예들에 따른 셀가이드 시스템 및 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 적용 시, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 소켓 파운데이션부로서 제1 및 제2 피팅부재들(141, 142)에 작용하는 하중을 도시한 것으로, 자중에 의한 압축 하중과 선체 운동에 의한 횡방향 하중은 상부 셀가이드(32)에서 흡수하여 추가 압축력이 발생되지 않으며, 선체(10)의 운동에 의한 하중에 대하여 선체(10)의 일반 구조 강도와 동일하게 여유분을 확보 가능하고, 선체(10)의 상대변위 영향이 미미하며, 하중 쏠림으로 인한 적재 컨테이너(C)의 파손 및 래싱 시스템의 붕괴로 인한 컨테이너(C)의 도미노 붕괴 현상을 원천적으로 차단할 수 있다.
- [167] 실시예들에 따른 컨테이너 운반선(1)은 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템을 생략하고, 탑브리지(20)에 상부 셀가이드(32)가 마련되는 셀가이드 시스템을 적용한 것으로, 이하에서는 도 25 내지 도 27을 참고하여 실시예들

에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너(C)의 적재 안정성을 비교 설명함으로써, 본 발명이 기존 대비 차별화됨을 밝히고자 한다.

- [168] 도 25 내지 도 27은 일 실시예에 따른 셀가이드 시스템과 기존의 래싱 시스템에서 컨테이너의 적재 안정성을 비교 설명하기 위한 테이블들이다.
- [169] 도 25는 기존의 래싱 브리지에 적용되는 기존의 래싱 시스템에서, 선체의 상갑판 상부 해치커버 위로 컨테이너들을 12단 적재하고, 컨테이너를 래싱 시스템을 이용하여 3단 래싱했을 때, 랙킹 포스(racking force), 코너 포스트 포스(corner post force), 트위스트락 포스(twistlock force)를 계산해서 얻어진 테이블이다.
- [170] 랙킹 포스(racking force)는 선체 롤링(rolling)의 영향으로 적재된 컨테이너(C)가 경사방향으로 받는 힘이고, 코너 포스트 포스(corner post force)는 적재된 컨테이너 4 모서리(post)에 상, 하로 받는 힘이고, 트위스트락 포스(twistlock force)는 선체의 움직임으로 컨테이너를 연결하는 연결부재(twistlock)에 걸리는 힘이다.
- [171] 도 26은 탑브리지(20)에 상부 셀가이드(32)가 배치되는 실시예들에 따른 셀가이드 시스템에서, 컨테이너 적재 보조장치(100) 위로 컨테이너들(C)을 12단 적재하고, 셀가이드 시스템을 컨테이너 적재 보조장치(100) 기준 4단까지 적용했을 때, 랙킹 포스(racking force), 코너 포스트 포스(corner post force), 트위스트락 포스(twistlock force)를 계산해서 얻어진 테이블이다.
- [172] 도 27은 도 25 및 도 26의 테이블에 근거하여, 기존의 래싱 시스템과 실시예들에 따른 셀가이드 시스템에서, 랙킹 포스(racking force), 코너 포스트 포스(corner post force), 트위스트락 포스(twistlock force)의 해석 결과에 대한 테이블이다.
- [173] 도 27에 나타난 바와 같이, 컨테이너 운반선의 롤링(rolling) 운동 시 적재된 컨테이너(C)가 좌우 운동할 때 운동가속도의 최대치에서 걸리는 코너 포스트 포스를 해석한 결과, 허용치 848kN 대비하여, 기존 래싱 시스템(컨테이너 3단 래싱 브리지)의 경우에는 해치커버 상부의 적재된 컨테이너 최하단에서 927.5kN으로 허용치를 초과한 것으로 나타나 컨테이너 붕괴 사고로 연결될 수 있는 반면, 실시예들에 따른 셀가이드 시스템(컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상부에 적재된 4단의 컨테이너들(C)까지 셀가이드로 지지하는 구조)의 경우에는 적재된 컨테이너의 4단까지 셀가이드가 운동가속도를 흡수함에 따라 최대값이 805.7kN의 허용치 이하로 컨테이너 붕괴 위험이 없음을 알 수 있다.
- [174] 또한, 도면에 도시하지 않았으나, 컨테이너들(C)을 12단 적재하고, 1단으로부터 10단까지 소형 컨테이너(20ft 컨테이너)를 적재하는 동일한 조건에서, 기존 래싱 시스템에서는 해치커버 상부 20ft 컨테이너 적재 시 래싱이 없지만(만약 한쪽 면에만 래싱 시에는 래싱하지 않는 것 보다 악조건 발생), 실시예들에 따른 셀가이드 시스템(5단의 컨테이너(C)까지 셀가이드로 지지하는 구조)에서는 셀가이드가 컨테이너들(C)을 지지함으로써, 기존의 래싱 시스템과 달리 순수 횡방향으로 하중 전달이 가능(카고홀드 내부와 동일한 하중 전달)하여, 트위스트락 허용 하중(Min. breaking 500kN(인당), 420kN(전단))에서 실시예들의 설계 안전계수가 기존의 설계 안전계수보다 약 8배 상승하는 효과를 얻을 수 있었다. 즉, 실시예들

에 따른 셀가이드 시스템을 적용할 경우, 20ft 컨테이너 적재 황천 향해 조건에서 기존의 래싱 시스템 대비 월등한 안정성 확보가 예상된다.

- [175] 도 28은 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 사시도이다. 도 29는 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 순서도이다. 도 30은 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선에서 컨테이너 적재 보조장치를 이용한 컨테이너 하역 방법을 나타내는 다른 순서도이다.
- [176] 도 28 및 도 29를 참고하여, 컨테이너 운반선(1)에서 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 이용한 컨테이너 하역 방법의 일 실시예를 설명한다.
- [177] 실시예들에서, 컨테이너 하역 방법에 이용되는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 컨테이너들(C)을 적재하는 컨테이너 운반선(1)의 적어도 어느 하나의 카고홀드(17)에 적용되어 상부에 컨테이너들(C)을 적재하도록, 컨테이너(C)의 폭 및 길이에 1 내지 n배(n은 자연수)의 폭 및 길이를 갖되 카고홀드(17)의 입구보다 작은 평단면을 갖는 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112)과, 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(111)에 대해 높이 방향으로 배치되는 지지대(113)와, 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치 가능하도록 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112), 또는 지지대(113)에서 외측 방향으로 돌출되는 돌출부재(120)와, 서로 인접 배치되는 둘 이상의 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112)을 연결하는 커플링부재(170)를 포함할 수 있다.
- [178] 이하, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 포함하는 컨테이너 운반선(1)에서 컨테이너들(C)을 하역하는 방법을 구체적으로 설명한다.
- [179] 먼저, 크레인(CR)을 이용하여 육상(2)의 컨테이너(C)를 컨테이너 운반선(1)으로 적재하는 작업을 설명한다.
- [180] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너(C)를 카고홀드(17) 내부에 적재하는 작업을 수행하여, 카고홀드(17) 내부에 컨테이너(C)의 적재를 완료할 수 있다(단계 S11).
- [181] 커플링부재(170)를 이용하여 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 병렬로 연결할 수 있다(단계 S12).
- [182] 실시예들에서, 병렬로 연결된 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 크레인(CR)으로 이송할 때 무게 중심을 맞추기 위해 홀수 개로 연결하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 크레인(CR)에 부착되는 스프레더(SR)를 이용하여 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 이송할 때, 병렬로 연결된 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)에서 가운데 배치되는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)에 스프레더(SR)를 연결하기 때문에 홀수 개로 연결해야만 이송 시 무게 중심을 쉽게 맞출 수 있다.
- [183] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)가 병렬로 연결된 상태로 이송할 수 있다(단계 S13).
- [184] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치할 수 있다(단계 S14).

- [185] 단계 S14에서, 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)은 육상(2)에 보관된 상태에서 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 운반선(1)의 카고홀드(17)로 이송될 수 있다.
- [186] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너들(C)을 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상부에 적재하는 작업을 수행하여, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 상부에 컨테이너(C)의 적재를 완료할 수 있다(단계 S15).
- [187] 이하에서는, 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 운반선(1)의 컨테이너들(C)을 육상(2)으로 양하하는 작업을 설명한다.
- [188] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 상부에 적재된 컨테이너(C)를 양하하는 작업을 수행한다(단계 S16).
- [189] 크레인(CR)으로 이용하여 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 카고홀드(17)의 입구로부터 제거하는 작업을 수행하여, 카고홀드(17)의 입구를 개방할 수 있다(단계 S17).
- [190] 단계 S17에서, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 병렬로 연결된 상태로 상갑판(11)의 임의의 장소로 이송하여 상갑판(11) 상에 적치 보관할 수 있고, 육상(2)으로 이송하여 육상(2)에 적치 보관할 수 있다.
- [191] 크레인(CR)을 이용하여 카고홀드(17) 내부에 적재된 컨테이너들(C)을 양하하는 작업을 수행할 수 있다(단계 S18).
- [192] 실시예들에서, 컨테이너 운반선(1)이 상갑판(11), 선측판(12), 선저판(13)이 외관을 이루는 선체(10)와, 선체(10)의 내부에서 횡격벽(16)에 의해 구획되는 카고홀드(17)와, 횡격벽(16)의 측면에 일정한 간격으로 설치되는 하부 셸가이드(31)와, 카고홀드(17) 사이의 상갑판(11)의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 선체(10)의 길이 방향으로 복수의 열(row)들로 배치되는 탭브리지(20)와, 하부 셸가이드(31) 각각과 연결되며, 탭브리지(20)의 양측에 설치되는 상부 셸가이드(32)를 포함할 경우, 상부 셸가이드(32)는, 커플링부재(170)를 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 병렬로 연결한 상태(단계 S12)에서, 크레인(CR)을 이용하여 카고홀드(17) 입구의 상갑판(11)에 거치(단계 S14)하거나, 카고홀드(17)의 입구로부터 제거(단계 S17)할 때, 병렬로 연결된 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a) 사이의 갭에 삽입되어 승강을 가이드 할 수 있다.
- [193] 도 28 및 도 30을 참고하여, 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선(1)에서 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 이용한 컨테이너 하역의 다른 방법을 설명한다.
- [194] 실시예들에서, 컨테이너 하역 방법에 이용되는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는, 컨테이너들(C)을 적재하는 컨테이너 운반선(1)의 적어도 어느 하나의 카고홀드(17)에 적용되어 상부에 컨테이너(C)를 적재하도록, 컨테이너(C)의 폭 및 길이에 1 내지 n배(n은 자연수)의 폭 및 길이를 갖는 카고홀드(17)의 입구보다 작은 평단면을 갖는 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112)과, 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(112)의 높이 방향으로 배치되는 지지대(113)와, 카고홀드(17) 입

구에 거치 가능하도록 상부 프레임(111) 및 하부 프레임(111, 112), 또는 지지대(113)에서 외측 방향으로 돌출되는 돌출부재(120)를 포함할 수 있다.

- [195] 이하에서, 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)을 포함하는 컨테이너 운반선(1)에서 컨테이너를 하역하는 방법을 구체적으로 설명한다.
- [196] 먼저, 크레인(CR)을 이용하여 육상(2)의 컨테이너(C)를 컨테이너 운반선(1)으로 적재하는 작업을 설명한다.
- [197] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너(C)를 카고홀드(17) 내부에 적재하는 작업을 수행하여, 카고홀드(17) 내부에 컨테이너(C)의 적재를 완료할 수 있다(단계 S21).
- [198] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치할 수 있다(단계 S22).
- [199] 단계 S22에서, 컨테이너 적재 보조장치들(100, 100a)은 육상(2)에 보관된 상태에서 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 운반선(1)의 카고홀드(17)로 이송되거나, 컨테이너 운반선(1)의 상갑판(11)의 임의의 장소에 보관된 상태에서 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 운반선(1)의 카고홀드(17)로 이송된다.
- [200] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너들(C)을 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상부에 적재하는 작업을 수행하여, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상부에 컨테이너들(C)의 적재를 완료할 수 있다(단계 S23).
- [201] 이하에서는, 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 운반선(1)의 컨테이너들(C)을 육상(2)으로 양하하는 작업을 설명한다.
- [202] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상부에 적재된 컨테이너들(C)을 양하하는 작업을 수행한다(단계 S24).
- [203] 크레인(CR)으로 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)을 카고홀드(17) 입구로부터 제거하는 작업을 수행하되, 제거되는 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)을 육상(2)으로 내리거나 상갑판(11)의 임의의 장소로 이송하여 카고홀드(17)의 입구를 개방할 수 있다(단계 S25).
- [204] 단계 S25에서, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 상갑판(11)의 임의의 장소로 이송하여 상갑판(11) 상에 적치 보관될 수 있고, 육상(2)으로 이송하여 육상(2)에 적치 보관될 수 있다.
- [205] 크레인(CR)을 이용하여 카고홀드(17) 내부에 적재된 컨테이너들(C)을 양하하는 작업을 수행할 수 있다(단계 S26).
- [206] 실시예들에서, 컨테이너 운반선(1)이 상갑판(11), 선측판(12), 선저판(13)이 외관을 이루는 선체(10)와, 선체(10)의 내부에서 횡격벽(16)에 의해 구획되는 카고홀드(17)와, 횡격벽(16)의 측면에 일정한 간격으로 설치되는 하부 셸가이드(31)와, 카고홀드(17) 사이의 상갑판(11)의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 선체(10)의 길이 방향으로 복수의 열들로 배치되는 탭브리지(20)와, 하부 셸가이드(31) 각각과 연결되며, 탭브리지(20)의 양측에 설치되는 상부 셸가이드(32)를 포함할 경우, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는, 카고홀드(17)의 입구를 개방

하는 단계 S25에서, 상갑판(11) 상에서 전후 방향으로 마주보는 탑브리지(20) 사이에 적치하여 보관되거나 육상(2)에 적치하여 보관될 수 있다.

- [207] 이러한 구조에 의하면, 상부 쉘가이드(32)가 설치되는 탑브리지(20, 20-1, 20a, 20b)를 마련함으로써, 상부 쉘가이드(32)로 컨테이너(C)를 지지 고정할 수 있어, 기존의 래싱 시스템(래싱 로드, 래싱바 등의 체결장치)을 생략할 수 있고, 이로 인해 자재 비용 절감은 물론 래싱 작업에 소모되는 시간 및 비용을 절감할 수 있고, 또한 컨테이너 운반선(1)의 운항 시 상갑판(11) 상부의 컨테이너(C)를 직접 지지함에 따라 적재된 컨테이너(C)가 파손되거나 유실되는 문제를 해결할 수 있고, 또한 탑브리지(20, 20-1, 20a, 20b)에 마련된 상부 쉘가이드(32)와 횡격벽(16)에 설치된 하부 쉘가이드(31)가 각각 연결되어 컨테이너(C) 하역 시 해치커버 탑재나 래싱 작업 등의 추가적인 작업없이 연속적인 적재 또는 양하 작업이 가능할 수 있다.
- [208] 또한, 실시예들에 따르면, 컨테이너 운반선(1)의 카고홀드(17) 입구에 거치 가능하도록 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 구성함으로써, 카고홀드(17) 입구에 거치된 상태에서 선체(10)의 종강도에 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 상갑판(11) 상부로 적재되는 컨테이너(C)의 적재 하중을 선체(10)에 전달할 수 있어 카고홀드(17) 바닥로부터 상갑판(11) 상부 위에 적재된 양을 포함하여 13단 이상 대량의 컨테이너(C)를 적치할 수 있다.
- [209] 또한, 본 실시예는, 크레인(CR)으로 하나 또는 그 이상 이송 가능하면서 자체 적치가 가능하도록 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 구성함으로써, 컨테이너 운반선(1)의 카고홀드(17) 입구에 거치를 위한 핸들링이 용이하고, 컨테이너 운반선(1) 또는 육상(2)에서 편리하게 보관할 수 있으며, 육상(2)에서 운반차량(TR)으로 운반이 용이할 수 있다.
- [210] 또한, 실시예들에 따르면, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 보강 프레임(130), 제1 플레이트(151)와 제2 플레이트(152), 보강 프레임(160) 전부 또는 일부를 구비함으로써, 상부에 적재되는 컨테이너들(C)의 하중을 지지할 수 있는 강성을 확보할 수 있다.
- [211] 또한, 실시예들에 따르면, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상면에 컨테이너(C)의 코너 캐스팅과 대응되는 제1 및 제2 피팅부재들(141, 142)를 배치함으로써, 상면에 적재되는 컨테이너를 안전하게 고정할 수 있을 뿐만 아니라, 20ft의 소형 컨테이너(C) 및 40ft의 대형 컨테이너(C)를 혼재하여 적치할 수 있다.
- [212] 또한, 실시예들에 따르면, 래싱 브리지를 생략하는 대신, 탑브리지(20, 20-1, 20a, 20b)를 상부 쉘가이드(32)와 횡격벽(16)에 설치된 하부 쉘가이드(31)가 각각 연결된 쉘가이드 시스템으로 구성함으로써, 기존 래싱 브리지 대비 폭을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라, 기존 래싱 브리지가 설치된 복잡한 구조를 단순 구조로 형성할 수 있으며, 기존의 래싱 브리지가 설치된 기존의 컨테이너 운반선 대비 카고홀드(17) 사이의 상갑판(11) 폭을 최소화할 수 있어, 컨테이너 운반선(1)의

동일 제원 대비 설계 융통성(선체 길이, 기타 래싱 시스템이 없어짐으로 인한 최적화 가능)을 확보하거나, 컨테이너(C)의 적재 용량을 증대시킬 수 있다.

- [213] 또한, 실시예들에 따르면, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 위치를 조절하는 위치 조절부재(40)를 마련함으로써, 카고홀드(17) 내부의 임의의 위치에 컨테이너 적재 보조장치(100)를 1개 이상 설치할 수 있어, 컨테이너(C) 적재의 유연성을 증대시킬 수 있다.
- [214] 도 31은 컨테이너 운반선 및 이에 구비되는 지지부재, 엔트리 가이드 및 보강부재의 일 실시예를 나타내는 사시도이다. 도 32는 도 31의 지지부재를 나타내는 사시도이다. 도 33 내지 도 35는 도 31의 엔트리 가이드 및 보강부재를 나타내는 사시도 및 측면도이다.
- [215] 도 31 내지 도 35에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선(1)은 지지부재(200), 엔트리 가이드(300) 및 보강부재(400)를 더 포함할 수 있다.
- [216] 지지부재(200)는 선체(10)의 폭 방향을 기준으로 복수의 탑브리지들(20)의 양단에 배치되며, 복수의 탑브리지들(20) 중 길이 방향으로 서로 인접하는 복수의 탑브리지들(20) 중 어느 하나와 다른 하나를 연결하여 선체(10)의 구조 및 진동을 보강할 수 있다.
- [217] 탑브리지(20)는 복수의 수직부재들(21) 및 복수의 수평부재들(22)을 포함할 수 있다. 복수의 수직부재들(21)은 선체(10)의 폭 방향을 기준으로 좌우측의 상갑판(11) 상에 2개씩 배치되는 외곽 수직부재들(21a)과, 외곽 수직부재(21a) 사이에 일정 간격으로 배치되는 복수의 중간 수직부재들(21b)을 포함할 수 있다.
- [218] 이때, 한 쌍의 지지부재(200)는, 복수의 수평부재들(22) 중 상단 수평부재(22a)와 이에 이웃하는 중간 수평부재(22b) 사이에서 외곽 수직부재(21a)의 외측을 연결할 수 있다.
- [219] 도 32를 참조하면, 지지부재(200)들 각각은 제1 지지부재(210), 제2 지지부재(220), 제3 지지부재(230), 및 제4 지지부재(240)를 포함할 수 있다. 이하에서는 지지부재들(200) 각각은 제1 내지 제4 지지부재들(210, 220, 230, 240)의 결합으로 구성되는 것으로 설명하지만, 이에 반드시 한정되지 않는다. 예를 들어, 제1 내지 제4 지지부재들(210, 220, 230, 240)은 일체형으로 형성되거나, 제1 및 제3 지지부재들(210, 230) 및 제2 및 제4 지지부재들(220, 240)이 각각 일체형으로 형성되는 등 다양하게 구성될 수 있다.
- [220] 제1 내지 제4 지지부재들(210, 220, 230, 240) 각각은 일측면이 개방되고 나머지 다른 측면이 폐쇄되는 'ㄱ'자 형상을 가질 수 있다. 도면에서는 제1 내지 제4 지지부재들(210, 220, 230, 240) 각각이 'ㄱ'자 형상인 것으로 도시되어 있으나, 다양한 형상으로 구성될 수 있다.
- [221] 제1 지지부재(210)는 전후로 이격된 한 쌍의 탑브리지들(20) 중 어느 하나의 탑브리지(20)의 외곽 수직부재(21a)에 개방된 일측면의 반대측 다른 측면이 연결될 수 있다.

- [222] 제2 지지부재(220)는 전후로 이격된 한 쌍의 탑브리지(20) 중 다른 하나의 탑브리지(20)의 외곽 수직부재(21a)에 개방된 일측면의 반대측 다른 측면이 연결될 수 있다.
- [223] 제3 및 제4 지지부재들(230, 240)은 제1 지지부재(210) 및 제2 지지부재(220)의 사이에 배치될 수 있다.
- [224] 제3 및 제4 지지부재들(230, 240)은 제3 지지부재(230)의 개방된 일측면의 반대측 다른 측면과 제4 지지부재(240)의 개방된 일측면의 반대측 다른 측면을 연결함으로써, 제1 지지부재(210) 및 제2 지지부재(220)의 사이에 결합될 수 있다.
- [225] 제3 지지부재(230)는 개방된 일측면이 제1 지지부재(210)의 개방된 일측면과 연결될 수 있다. 이와 같이 제1 지지부재(210)와 제3 지지부재(230)의 결합에 의해 중공을 갖는 하나의 지지부재(200)가 구성될 수 있다.
- [226] 제4 지지부재(240)는 개방된 일측면이 제2 지지부재(220)의 개방된 일측면과 연결될 수 있다. 이와 같이 제2 지지부재(220)와 제4 지지부재(240)의 결합에 의해 중공을 갖는 다른 하나의 지지부재(200)가 구성될 수 있다.
- [227] 엔트리 가이드(300)는 복수의 상부 셸가이드들(32) 각각의 상단에 배치되어 컨테이너(C) 적재 시 컨테이너(C)를 가이드할 수 있다.
- [228] 도 33 내지 도 35를 참조하면, 엔트리 가이드(300)는 컨테이너(C)의 전방면 또는 후방면을 가이드하는 제1 엔트리 가이드부재(310)와, 컨테이너(C)의 일측면을 가이드하는 제2 엔트리 가이드부재(320)를 포함할 수 있다.
- [229] 제1 엔트리 가이드부재(310)는, 상부 셸가이드(32)의 상단에 연결될 수 있으며, 컨테이너(C)의 전방면 또는 후방면을 가이드할 수 있도록 상측으로 일정 각도로 경사진 상태로 연장될 수 있다.
- [230] 제1 엔트리 가이드부재(310)는 하부 폭과 상부 폭이 동일한 사각 형상일 수 있다.
- [231] 제2 엔트리 가이드부재(320)는 상부 셸가이드(32)의 상단에 연결되어 상측으로 연장될 수 있다. 제2 엔트리 가이드부재(320)는 일측면이 제1 엔트리 가이드부재(310)에 연결되고, 상단으로 갈수록 좌우 방향으로 폭이 확장되는 사다리꼴 형상일 수 있다.
- [232] 제2 엔트리 가이드부재(320)는 제1 높이를 갖는 제1 가이드부재(320a)와, 제1 높이보다 높은 제2 높이를 갖는 제2 가이드부재(320b)를 포함할 수 있다.
- [233] 제1 및 제2 가이드부재들(320a, 320b)은 컨테이너들(C)의 일측면을 가이드할 수 있도록 상단이 일정 각도로 경사진 경사면(321a, 321b)을 포함할 수 있다.
- [234] 제1 가이드부재(320a)의 경사면(321a)과 제2 가이드부재(320b)의 경사면(321b)은 폭 및 길이가 동일할 수 있다. 이와 같이, 제1 및 제2 가이드부재들(320a, 320b)은 높이가 다르면서 경사면(321a, 321b)의 길이가 동일하므로, 상단으로 갈수록 좌우 방향으로 폭이 확장되는 비율이 다를 수 있다.
- [235] 다만, 제1 가이드부재(320a)의 경사면(321a)과 제2 가이드부재(320b)의 경사면(321b)의 길이가 동일한 것으로 설명하였지만, 이에 반드시 한정되는 것은 아니

다. 예를 들어, 제1 및 제2 가이드부재들(320a, 320b)는 상단으로 갈수록 좌우 방향으로 폭이 확장되는 비율이 동일할 수 있으므로, 제1 높이를 갖는 제1 가이드부재(320a)의 경사면(321a)의 길이가 제2 높이를 갖는 제2 가이드부재(320b)의 경사면(321b)의 길이보다 작을 수 있다.

- [236] 제1 높이의 제1 가이드부재(320a)를 갖는 엔트리 가이드(300)와, 제2 높이의 제2 가이드부재(320b)를 갖는 엔트리 가이드(300)는 복수의 상부 셸가이드들(32) 각각의 상단에 교호적으로 배치될 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [237] 보강부재(400)는 상부 셸가이드(32)를 지지할 수 있다.
- [238] 탑브리지(20)는 복수의 수직부재들(21) 및 복수의 수평부재들(22)의 결합으로 구성될 수 있다. 복수의 수평부재들(22)은 탑브리지(20)의 최상부를 이루는 상단 수평부재(22a)와, 상단 수평부재(22a)와 상감판(11) 사이에 일정 간격으로 배치되는 복수의 중간 수평부재(22b)를 포함할 수 있다.
- [239] 상부 셸가이드(32)는 상단 수평부재(22a)의 상단에 배치될 수 있다.
- [240] 이러한 구조에 의하면, 보강부재(400)는 탑브리지(20)의 상단 수평부재(22a)의 상부로 연장되는 상부 셸가이드(32) 부분 및/또는 상부 셸가이드(32)의 상단에 배치되는 엔트리 가이드(300)를 지지할 수 있다.
- [241] 이러한 보강부재(400)는 상부 셸가이드(32)의 후면에서 탑브리지(20)의 중심 방향으로 돌출될 수 있고, 제1 내지 제4 보강부재들(410, 420, 430, 440)을 포함할 수 있다.
- [242] 제1 보강부재(410)는 탑브리지(20)의 상단 수평부재(22a)의 상부로 연장되는 상부 셸가이드(32)의 후면에서, 그 하면이 상단 수평부재(22a) 상에 고정될 수 있으며, 상부 셸가이드(32)의 상단까지 연장될 수 있다.
- [243] 제2 보강부재(420)는 일측면이 제1 보강부재(410)에 수직하게 연결될 수 있고, 그 하면이 상단 수평부재(22a) 상에 고정될 수 있다. 제2 보강부재(420)는 탑브리지(20)의 중심 방향으로 돌출될 수 있다.
- [244] 제3 보강부재(430)는 하면이 제2 보강부재(420)의 상면에 연결될 수 있고, 상면이 제1 엔트리 가이드부재(310)의 일측 평면에 연결될 수 있다.
- [245] 제4 보강부재(440)는 하면이 제1 보강부재(410)의 상면에 연결될 수 있고, 상면이 제1 엔트리 가이드부재(310)의 일측 평면에 연결될 수 있다.
- [246] 실시예들에서, 제1 및 제2 보강부재들(410, 420)은 상부 셸가이드(32)를 지지할 수 있고, 제3 및 제4 보강부재들(430, 440)은 엔트리 가이드(300)를 지지할 수 있다.
- [247] 도 31을 참조하면, 상부 셸가이드(32)는 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 복수의 탑브리지들(20) 각각의 전후에 설치되며, 선체(10)의 폭 방향을 따라 나란히 배치될 수 있다.

- [248] 상부 셸가이드(32)는 크레인(CR)으로 이송되는 컨테이너들(C)의 승강을 가이드할 뿐만 아니라, 상감판(11) 상에 적재되는 컨테이너들(C)을 지지 및 고정할 수 있다.
- [249] 상부 셸가이드(32)는 탑브리지(20)의 높이가 높아질수록 외부로부터의 충격에 약하고 구조적 강도가 약해질 수 밖에 없으며, 특히 상부로 갈수록 심해질 수 있다. 이로 인해, 상부 셸가이드(32)의 상부가 손상될 경우 컨테이너(C)가 이탈될 수 있다. 이에, 실시예들에 따른 컨테이너 운반선(1)은 상부 셸가이드(32)에 가해지는 충격으로부터 선체(10)를 보호하고 구조적 강도를 보강할 수 있도록 프로텍션-바(500a, 500b, 500c)를 더 포함할 수 있다. 프로텍션-바(500a, 500b, 500c)는 여러가지 형태를 가질 수 있으며, 이에 대해서는 이하 도 36 내지 도 38을 참고하여 설명하기로 한다.
- [250] 도 36은 컨테이너 운반선에 설치되는 프로텍션-바의 일 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다. 도 37은 도 36에 도시된 프로텍션-바의 다른 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다. 도 38은 도 36에 도시된 프로텍션-바의 또 다른 실시예를 나타내는 평단면도 및 측면도이다.
- [251] 도 36 내지 도 38 각각의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 프로텍션-바(500a, 500b, 500c)는 일면이 서로 마주하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 사이에 일부가 고정되며, 나머지 일부가 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 외측으로 일정 길이 돌출될 수 있다.
- [252] 프로텍션-바(500a, 500b, 500c)는 상부 셸가이드(32)의 전체 길이에서 상대적으로 외부의 충격 및 구조적 강도에 취약한 엔트리 가이드(300)의 하측 부분, 즉 상부 셸가이드(32)의 상부에 일정 길이와 폭을 갖도록 마련될 수 있다.
- [253] 프로텍션-바(500a, 500b, 500c)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 사이에 배치되어 한 쌍의 상부 셸가이드(32)를 이격 지지하여 고정시키는 스페이서부(510a, 510b, 510c)와, 스페이서부(510a, 510b, 510c)로부터 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 외측으로 일정 길이 연장되어 컨테이너들(C)의 이탈을 방지하는 이탈방지부(520a, 520b, 520c)를 포함할 수 있다.
- [254] 스페이서부(510a, 510b, 510c)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)을 고정시킬 수 있다.
- [255] 이탈방지부(520a, 520b, 520c)는 상부 셸가이드들(32)의 외측으로 돌출됨으로써, 선체 변형으로 컨테이너(C)가 상부 셸가이드(32)를 벗어날 경우 이를 잡아주는 역할을 할 수 있어, 컨테이너(C)가 상부 셸가이드(32)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [256] 이와 같은 스페이서부(510a, 510b, 510c) 및 이탈방지부(520a, 520b, 520c)는 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [257] 도 36을 참조하면, 프로텍션-바(500a)는 스페이서부(510a) 및 이탈방지부(520a)가 일체로 형성되는 일체형으로 구성될 수 있다.

- [258] 프로텍션-바(500a)가 일체형일 경우, 스페이서부(510a)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32) 사이에 위치할 수 있고, 이탈방지부(520a)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드(32)로부터 외측으로 돌출될 수 있다.
- [259] 스페이서부(510a)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드(32)의 사이 간격에 대응하는 두께를 가질 수 있고, 한 쌍의 상부 셸가이드(32)의 끝단으로부터 내측으로 45mm 내지 65mm의 길이를 가질 수 있으며, 상단으로부터 하단까지 1.4m 내지 1.6m의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 스페이서부(510a)는 직사각 육면체로 형성될 수 있다. 여기서, 수치는 예시일 뿐 이에 반드시 한정되는 것은 아니며, 이하에서 언급되는 수치 역시 한정되지 않음을 밝혀 둔다.
- [260] 이탈방지부(520a)는 스페이서부(510a)와 동일한 두께를 가지며, 한 쌍의 상부 셸가이드(32)의 끝단으로부터 외측으로 30mm 내지 50mm의 길이를 가지며, 상단으로부터 하단까지 0.9m 내지 1.1m의 길이를 가질 수 있다. 이때, 이탈방지부(520a)는 상단이 스페이서부(510a)의 상단과 일치될 수 있다. 예를 들어, 이탈방지부(520a)는 상단이 스페이서부(510a)의 상단과 일치된 상태에서 스페이서부(510a)의 직사각 육면체보다 작은 길이를 갖는 직사각 육면체로 형성될 수 있다.
- [261] 또한, 이탈방지부(520a)는 끝단이 쐐기형일 수 있고, 상단과 하단 사이의 길이가 외측으로 갈수록 짧아질 수 있다.
- [262] 도 37을 참조하면, 프로텍션-바(500b)는 스페이서부(510b) 및 이탈방지부(520b)가 분리된 분리형으로 구성될 수 있다.
- [263] 프로텍션-바(500b)가 분리형일 경우, 스페이서부(510a)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32) 사이에 배치되되, 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 끝단으로부터 일정 거리 내측에 위치되고, 이탈방지부(520b)는 한 쌍의 상부 셸가이드(32)로부터 외측으로 돌출되되, 일부가 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 사이에 배치될 수 있다.
- [264] 스페이서부(510a)는 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32) 사이의 간격에 대응되는 두께를 갖고, 일단으로부터 타단까지 25mm 내지 45mm의 길이를 가지며, 상단으로부터 하단까지 1.4m 내지 1.6m의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 스페이서부(510a)는 한 쌍의 상부 셸가이드(32) 사이에 위치하되, 한 쌍의 상부 셸가이드(32)의 끝단으로부터 일정 거리 내측에 위치되고, 직사각 육면체로 형성될 수 있다.
- [265] 이탈방지부(520b)는 스페이서부(510a)와 동일한 두께를 갖고, 일단으로부터 타단까지 50mm 내지 70mm의 길이를 가지되, 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)의 사이에 배치되는 부분이 전체 길이의 1/3 길이이고, 한 쌍의 상부 셸가이드(32)로부터 외측으로 돌출되는 부분이 전체 길이의 2/3 길이를 가지며, 상단으로부터 하단까지 0.9m 내지 1.1m의 길이를 가질 수 있다. 이때, 이탈방지부(520b)의 상단은 스페이서부(510a)의 상단에 일치할 수 있다. 예를 들어, 이탈방지부(520b)는 한 쌍의 상부 셸가이드들(32)로부터 외측으로 돌출되되, 일부가 한 쌍의 상부 셸가이드(32) 사이에 위치되고, 상단이 스페이서부(510a)의 상단에 일

치된 상태에서 스페이서부(510a)의 직사각 육면체보다 작은 길이를 갖는 직사각 육면체로 형성될 수 있다.

- [266] 또한, 이탈방지부(520b)는 끝단이 쐐기형일 수 있고, 상단과 하단 사이의 길이가 한 쌍의 상부 셀가이드(32) 사이에서는 동일하고 한 쌍의 상부 셀가이드(32) 외부에서는 외측으로 갈수록 짧아질 수 있다. 일 실시예에 따른 이탈방지부(520b)의 일부가 한 쌍의 상부 셀가이드(32) 사이에 위치되도록 하는 것은 전술한 일체형 프로텍션-바(500a)와는 달리 스페이서부(510a)와 분리되어 형성되기 때문에 고정력을 높이기 위해서이다.
- [267] 도 38을 참조하면, 일 실시예에 따른 프로텍션-바(500c)의 스페이서부(510c) 및 이탈방지부(520c)는 겹침형으로 구성될 수 있다.
- [268] 프로텍션-바(500c)가 겹침형일 경우, 스페이서부(510c)는 한 쌍으로 마련되어 서로 인접하는 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)의 사이에 배치되되, 한 쌍의 스페이서부(510c) 각각이 일정 간격 이격되어 한 쌍의 상부 셀가이드들(32) 각각의 면에 밀착되고, 이탈방지부(520c)는 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)로부터 외측으로 돌출되되, 일부가 한 쌍의 스페이서부들(510c) 사이에 위치되어 고정될 수 있다.
- [269] 한 쌍의 스페이서부들(510c) 각각은, 한 쌍의 상부 셀가이드들(32) 사이의 간격 대비 1/3 내지 1/4에 대응되는 두께를 가지며, 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)의 끝단으로부터 내측으로 45mm 내지 65mm의 길이를 가지며, 상단으로부터 하단까지 1.4m 내지 1.6m의 길이를 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 한 쌍의 스페이서부(510c) 각각은, 한 쌍으로 마련되어 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)의 사이에 위치하되, 한 쌍의 스페이서부들(510c) 각각이 일정 간격 이격되어 한 쌍의 상부 셀가이드들(32) 각각의 면에 밀착되도록 위치되고, 직사각 육면체로 형성될 수 있다.
- [270] 또한, 한 쌍의 스페이서부들(510c) 각각은 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)의 끝단으로부터 외측으로 일정 길이 연장될 수 있으며, 연장되는 부분은 챔퍼(chamfer)형상일 수 있다.
- [271] 이탈방지부(520c)는, 한 쌍의 스페이서부들(510c) 사이의 간격에 대응되는 두께를 갖고, 일단으로부터 타단까지 85mm 내지 105mm의 길이를 가지되, 한 쌍의 상부 셀가이드(32)의 끝단으로부터 내측으로 45mm 내지 65mm의 길이를 가지고, 한 쌍의 상부 셀가이드(32)의 끝단으로부터 외측으로 30mm 내지 50mm의 길이를 가지며, 상단으로부터 하단까지 0.9m 내지 1.1m의 길이를 가질 수 있다. 이때, 이탈방지부(520c)의 일단 및 상단은 한 쌍의 스페이서부들(510c)의 일단 및 상단과 일치될 수 있다. 예를 들어, 이탈방지부(520c)는 한 쌍의 상부 셀가이드들(32)로부터 외측으로 돌출되되, 일부가 한 쌍의 스페이서부(510c) 사이에 배치되고, 일단 및 상단이 한 쌍의 스페이서부들(510c)의 일단 및 상단과 일치되며, 타단이 한 쌍의 스페이서부들(510c)의 타단보다 외측으로 연장된 상태에서 한 쌍의 스페이서부들(510c)의 직사각 육면체보다 작은 길이와 큰 폭을 갖는 직사각 육면체로 형성될 수 있다.

- [272] 또한, 이탈방지부(520c)는 끝단이 라운드형일 수 있고, 상단과 하단 사이의 길이가 한 쌍의 상부 셸가이드(32) 사이에서는 동일하고 한 쌍의 상부 셸가이드(32) 외부에서는 외측으로 갈수록 짧아지게 형성될 수 있다.
- [273] 도 39는 상부 셸가이드의 일 실시예를 나타내는 측면도이다.
- [274] 도 39를 참조하면, 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선(1)에 설치되는 상부 셸가이드(32)는, 탑브리지(20)의 양측에 설치될 수 있다. 그런데 전술한 바와 같이, 탑브리지(20)는 기존의 래싱 시스템이 적용되는 래싱 브리지가 아니라, 상부 셸가이드(32)가 적용되는 셸가이드 시스템으로서, 강도적인 측면에서 기존의 래싱 시스템 대비 상대적으로 약할 수 있다.
- [275] 이러한 탑브리지(20)에 설치되는 상부 셸가이드(32)로 다층의 컨테이너들(C)을 지지 고정함에 있어, 선체(10)의 운동에 의해 컨테이너(C)가 흔들려 결국 일측으로 기울어져 상부 셸가이드(32) 및/또는 탑브리지(20)에 횡방향 하중이 과도하게 걸릴 경우, 상부 셸가이드(32) 및/또는 탑브리지(20)가 손상될 우려가 있고, 심할 경우 컨테이너(C)가 전도가 전도될 수 있다. 이에, 실시예들은 탑브리지(20)의 흔들림을 최소화할 수 있는 방안을 제공할 수 있다.
- [276] 상부 셸가이드(32)는 소형 컨테이너(C) 또는 대형 컨테이너(C)가 5단(tier) 레벨로 적재되는 경우로서, 저층(예를 들어, 1~3단 레벨)의 컨테이너들(C)은 상갑판(11)에 가깝기 때문에 흔들림이 거의 발생되지 않지만, 고층(예를 들어, 4~5단 레벨)의 컨테이너들(C)은 상대적으로 흔들림이 심할 수 있어, 고층에 적재되는 컨테이너들(C)에 트위스트라크(TL)를 설치하여 안정성을 확보할 수 있다.
- [277] 도면에서는 트위스트라크(TL)의 설치 공수를 절감하기 위해 4~5단 레벨의 고층에 적재되는 컨테이너들(C)에 트위스트라크(TL)을 설치하는 것으로 도시하나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 필요한 경우 1~3단 레벨에 적재되는 컨테이너들(C)에도 트위스트라크(TL)을 설치할 수 있다.
- [278] 트위스트라크(TL)은 하부 컨테이너(C)의 코너 피팅과 상부 컨테이너(C)의 코너 피팅에 설치되기 때문에, 설치 여부 및 설치 오류에 대한 검사가 쉽지 않다. 따라서, 트위스트라크(TL)의 설치 기준이 없을 경우, 트위스트라크(TL)이 설치되어야 할 동일한 레벨의 컨테이너(C)에서 트위스트라크(TL)의 설치가 누락되거나, 트위스트라크(TL)의 설치가 필요 없는 저층의 컨테이너(C)에 트위스트라크(TL)이 설치될 수 있어, 트위스트라크(TL) 설치 작업에 혼선을 초래할 뿐만 아니라, 트위스트라크(TL)의 제거 없이 컨테이너(C) 양하가 이루어질 경우에 큰 사고로 이어지는 문제가 있다.
- [279] 이를 해결하기 위하여, 탑브리지(20) 또는 상부 셸가이드(32)에는 육안으로 쉽게 확인할 수 있는 트위스트라크 존(TW)이 형성될 수 있다. 트위스트라크 존(TW)은 다층으로 적재되는 컨테이너들(C) 중에서 고층에 적재되는 상하층의 컨테이너들(C)을 트위스트라크(TL)으로 서로 체결하도록 표시될 수 있다.
- [280] 트위스트라크 존(TW)은 상부 셸가이드들(32)의 사이에 적재되는 다층의 컨테이너(C) 중에서 특정 영역(4~5단 레벨에 해당되는 영역)에 적재되는 컨테이너(C)를

기준으로 트위스트랙 존(TW)을 설정하고, 트위스트랙 존(TW)을 기준으로 위쪽에 적재되는 컨테이너(C)에 트위스트랙(TL)을 체결하여 설치 여부 및 설치 오류에 대한 안정성을 확보할 수 있다.

- [281] 이러한 트위스트랙 존(TW)은 트위스트랙(TL)이 제대로 장착되었는지 여부에 대한 표시기(Indicator) 역할을 할 수 있도록, 특정 영역(4~5단 레벨에 해당되는 영역)에 해당되는 탭브리지(20) 또는 상부 셸가이드(32)의 지지 구조물 또는 상부 구조물에 특정 색상의 페인트를 칠하거나 또는 육안으로 확인 가능한 표시용 구조물을 설치하는 방식을 통해 구현될 수 있다.
- [282] 트위스트랙 존(TW)은 4~5단 레벨에 해당되는 영역에 표시될 경우, 컨테이너(C)를 2열로 배치한 도 39에 도시된 바와 같이, 하한 높이를 소형 컨테이너(C)를 기준으로 3단 레벨과 4단 레벨 사이로 하고, 상한 높이를 대형 컨테이너(C)를 기준으로 4단 레벨과 5단 레벨 사이로 하여 표시할 수 있다.
- [283] 트위스트랙 존(TW)은 목적으로 하는 해당 영역에 그 높이의 일부가 걸쳐지는 컨테이너(C)를 포함하여 그 상부에 적재되는 컨테이너(C)는 모두 트위스트랙(TL)을 장착한다는 내용의 가이드 설정 기준이 된다. 예를 들어, 트위스트랙 존(TW)은 장착 가이드를 기준으로 육안검사(Visual inspection) 가이드를 작성할 수 있도록 한다.
- [284] 육안검사 가이드에서는 해당 영역 이상에서 트위스트랙(TL) 장착 여부 및 트위스트랙(TL)의 잠금(locking) 상태 등의 항목들을 체크할 수 있다.
- [285] 위에서는 트위스트랙 존(TW)을 주로 상부 셸가이드(32)에 표시하는 것으로 설명하였지만, 트위스트랙 존(TW)은 상부 셸가이드(32)가 설치되는 탭브리지(20)에 전술한 바와 동일한 방식으로 표시될 수도 있다.
- [286] 실시예들에서, 상부 셸가이드(32)는 하부 셸가이드(31)와 재질이 다를 수 있다.
- [287] 래싱 프리 컨테이너 운반선(1)에 적용되는 실시예들에 따른 상부 셸가이드(32)는 상갑판(11) 상부에 적재되는 컨테이너(C)를 가이드해야 하므로, 카고홀드(17)의 횡격벽(16)에 설치되는 하부 셸가이드(31) 보다 더 고장력의 재질로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상부 셸가이드(32)는 하부 셸가이드(31)를 형성하는 제1 고장력강 보다 등급이 높은 제2 고장력강으로 구성될 수도 있다.
- [288] 또한, 상부 셸가이드(32)를 제2 고장력강으로 형성하되, 엔트리 가이드(300) 부분은 플렉시블 소재로 구성할 수도 있다. 실시예들에서, 엔트리 가이드(300) 부분은 컨테이너(C)를 적재 또는 양하하는 하역작업 시 컨테이너(C)에 의한 충격으로 손상될 가능성이 있으므로, 충격을 완화하기 위해 플렉시블 재질로 구성할 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 재질로는 내마찰마모성이 우수하고 내구성이 높은 금속+고무 복합 재질, 철심+고무 샌드위치 재질, 또는 플라스틱 재질 등일 수 있다.
- [289] 이하, 도 40을 참조하여, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a), 트위스트랙 존(TW), 및 상부 셸가이드(32)를 포함하는 컨테이너 운반선(1)의 컨테이너 하역 방법을 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

- [290] 도 40은 도 39에 도시된 상부 셀가이드를 이용한 컨테이너 하역 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [291] 먼저, 컨테이너(C)를 적재하는 방법을 설명하기로 한다.
- [292] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너(C)를 카고홀드(17) 내부에 적재하는 작업을 수행하여, 카고홀드(17) 내부에 컨테이너(C)의 적재를 완료할 수 있다(단계 S31).
- [293] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 상부 셀가이드(32)에 의해 가이드되면서 가이드 경로 내로 인입되도록 하강시킬 수 있다(단계 S32).
- [294] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치할 수 있다(단계 S33).
- [295] 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 단독 또는 커플링부재(170)를 이용하여 병렬로 연결된 상태로 크레인(CR)을 이용해 이송될 수 있다. 병렬로 연결된 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 크레인(CR)으로 이송할 때 무게 중심을 맞추기 위해 홀수 개로 연결할 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [296] 크레인(CR)을 이용하여 상부 셀가이드(32)를 통해 컨테이너(C)를 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 상부에 적재하는 작업을 수행하여, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 상부에 컨테이너들(C)을 적재할 수 있다(단계 S34).
- [297] 상부 셀가이드(32) 사이에 다층으로 적재되는 컨테이너들(C) 중에서 상부 셀가이드(32)에 표시된 트위스트랙 존(TW)에 해당하는 영역에 적재되는 상하층의 컨테이너들(C)을 트위스트랙(TL)으로 체결할 수 있다(단계 S35).
- [298] 전술한 바와 같이, 트위스트랙 존(TW)은 엔트리 가이드(300)로부터 상부 셀가이드(32)의 일정 높이까지 특정 색상의 페인트로 표시하거나 육안으로 확인 가능한 표시용 구조를 사용하여 표시할 수 있고, 다층으로 적재되는 컨테이너(C)가 5단 레벨인 경우, 저층인 1~3단 레벨에 적재되는 컨테이너(C)에는 트위스트랙(TL)이 체결하지 않도록 하고, 고층인 4~5단 레벨에 적재되는 컨테이너(C)에만 트위스트랙(TL)을 체결할 수 있도록, 4~5단 레벨에 해당되는 부분에 표시될 수 있다.
- [299] 다음으로, 트위스트랙(TL)의 설치 여부 및 설치 오류를 체크하고, 컨테이너(C)의 적재작업을 완료할 수 있다(단계 S36).
- [300] 단계 S36에서 수행하는 트위스트랙(TL)의 설치 여부 및 설치 오류를 체크하는 작업은 중요하다. 이는 트위스트랙(TL)이 상부 셀가이드들(32)의 사이에 적재되는 컨테이너들(C)에 설치되기 때문에, 트위스트랙(TL)이 상부 셀가이드(32)와 간섭되어 잘 보이지 않아 설치가 누락되거나 또는 정확한 위치에 설치되지 못할 가능성이 있다.
- [301] 컨테이너(C)의 적재작업을 완료(단계 S36)한 후, 컨테이너 운반선(1)으로 목적지까지 운송하고, 목적지에서 컨테이너들(C)을 컨테이너 운반선(1)으로부터 육지로 내리는 양하작업을 수행하게 된다. 이하에서는 컨테이너(C)를 양하하는 방법을 설명한다.

- [302] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a) 상부에 적재된 컨테이너들(C)을 양하하기 위해 트위스트락(TL)의 잠금장치를 해제할 수 있다(단계 S37).
- [303] 트위스트락(TL)의 잠금장치 해제 여부를 체크한 뒤, 컨테이너(C)의 양하작업을 수행할 수 있다(단계 S38).
- [304] 단계 S38에서 수행하는 트위스트락(TL)의 잠금장치 해제 여부를 체크하는 작업은 중요하다. 이는 트위스트락(TL)이 상부 셀가이드들(32)의 사이에 적재되는 컨테이너들(C)에 설치되기 때문에, 트위스트락(TL)이 상부 셀가이드(32)에 가려져 잠금장치 해제 여부를 쉽게 확인할 수 없고, 만약 트위스트락(TL)의 잠금장치가 해제되지 않은 상태에서 양하작업이 이루어지면 큰 사고로 이어질 수 있다.
- [305] 트위스트락(TL)의 잠금장치를 해제하는 단계 S37의 경우, 선체(10) 상에서 트위스트락(TL)의 잠금장치를 상하층 컨테이너(C)로부터 모두 해제시켜 트위스트락(TL)을 회수할 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 트위스트락(TL)은 컨테이너들(C)과 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)가 육지로 이송된 이후 회수될 수도 있다. 이하, 도 41을 참조하여 트위스트락(TL)을 회수하는 다른 방법에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [306] 도 41은 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 양하방법을 설명하기 위한 제1 부분 순서도이다.
- [307] 도 41을 참조하면, 상하층의 컨테이너들(C) 중 하층의 컨테이너(C)의 상면에 체결된 트위스트락(TL)의 잠금장치만 해제할 수 있다(단계 S41).
- [308] 이때, 컨테이너(C)를 양하하는 작업을 수행하는 단계 S38에서는, 트위스트락(TL)이 하면에 체결된 상태로 상층의 컨테이너(C)가 육상(2)으로 이송되면, 육상(2)에서 컨테이너(C)의 하면에 체결된 트위스트락(TL)의 잠금장치를 해제하여, 트위스트락(TL)을 육지에서 회수할 수 있다(단계 S42).
- [309] 이하, 도 42 및 도 43을 참조하여 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 카고홀드(17)의 임의의 위치에 거치하는 단계 S33에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [310] 도 42는 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 적재방법을 설명하기 위한 제2 부분 순서도이다. 도 43은 도 42의 제2 부분 순서도를 설명하기 위한 도면들이다.
- [311] 먼저, 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너(C)를 육상(2)에 마련된 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)의 상면에 위치시킬 수 있다(단계 S331).
- [312] 트위스트락(TL)으로 컨테이너(C)와 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 체결할 수 있다(단계 S332).
- [313] 크레인(CR)을 이용하여 컨테이너(C)와 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)가 체결된 상태로 카고홀드(17)로 이송할 수 있다(단계 S333).
- [314] 이를 통해, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)를 단독으로 이송하지 않고 컨테이너(C)와 함께 이송할 수 있어, 크레인(CR)의 이송 작업을 줄일 수 있다.

- [315] 이하, 도 44 및 도 45를 참조하여 컨테이너(C)를 양하하는 작업을 수행하는 단계 S38에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [316] 도 44는 도 40의 컨테이너 하역 방법에서 컨테이너 양하방법을 설명하기 위한 제3 부분 순서도이다. 도 45는 도 44의 제3 부분 순서도를 설명하기 위한 도면들이다. 도 46은 컨테이너 적재 보조장치를 다층으로 적치하여 트위스트랙으로 체결한 상태를 도시한 도면이다.
- [317] 먼저, 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)와 그 상부의 컨테이너(C)가 트위스트랙(TL)으로 체결되지 않았을 경우 체결 작업을 수행할 수 있다(단계 S381).
- [318] 단계 S381은 전술한 단계 S331 내지 단계 S333을 수행한 경우에는 생략될 수 있다.
- [319] 크레인(CR)을 이용하여 트위스트랙(TL)으로 체결된 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)와 함께 컨테이너(C)를 육상(2)으로 이송할 수 있다(단계 S382).
- [320] 육상(2)에서 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)와 컨테이너(C)를 체결한 트위스트랙(TL)의 잠금장치를 해제할 수 있다(단계 S383).
- [321] 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 육지의 적치 장소에 보관될 수 있다. 컨테이너 적재 보조장치(100, 100a)는 컨테이너(C)의 적재 작업 또는 양하 작업 시 육지의 적치 장소와 컨테이너 운반선(1) 사이에서 이송 작업이 이루어지는데, 이때 이송작업의 효율을 높일 수 있도록 도 46에 도시된 바와 같이, 3단 이상으로 적치시킨 후 트위스트랙(TL)으로 상하간을 체결하여 이동식 크레인 등으로 한번에 여러 대를 옮길 수 있다.
- [322] 도 47은 탑브리지 및 상부 셀가이드의 일 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [323] 도 47의 (a)는 일 실시예에 따른 탑브리지(20) 및 상부 셀가이드(32)를 나타내고 있고, 도 47의 (b)는 기존의 래싱브리지(20c)를 나타내고 있다.
- [324] 도 47의 (a)를 참조하면, 일 실시예에 따른 복수의 탑브리지들(20)은 선체(10)의 폭 방향으로 카고홀드(17) 사이의 상갑판(11)의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치될 수 있고, 선체(10)의 길이 방향을 따라 선수(14)로부터 선미(15)까지 일정 간격을 두고 복수의 열들로 배치될 수 있다. 이러한 탑브리지(20)의 양측에는 일정한 간격으로 상부 셀가이드(32)가 설치될 수 있다.
- [325] 실시예들에서, 탑브리지(20)는 컨테이너(C)를 고박하는 래싱 시스템이 적용되는 기존의 래싱브리지(20c)가 아니라, 상부 셀가이드(32)가 설치되는 셀가이드 시스템일 수 있다.
- [326] 도 47의 (b)를 참조하면, 기존의 래싱브리지(20c)는 해치커버 상에 적재되는 컨테이너(C)의 전도를 방지하기 위해 각종 피팅(fitting)류 등의 구성품을 갖는 공지된 래싱브리지 중의 하나일 수 있으며, 이에 따라 여기서는 구체적인 구성에 대해서는 설명하지 않고 본 실시예의 탑브리지(20)와 대비되는 부분을 중심으로 설명하기로 한다.
- [327] 다시 도 47의 (a)를 참조하면, 일 실시예에 따른 탑브리지(20)는 복수의 수직부재들(21)과 복수의 수평부재들(22)의 결합으로 구성되며, 컨테이너 운반선(1)의

선측외판(12a)과 선측내판(12b) 상의 좌우측 상갑판(11) 사이에서 카고홀드(17) 사이를 구획하는 상갑판(11) 상에 설치될 수 있다.

- [328] 복수의 수직부재들(21)은 한 쌍씩 짝을 이루어 서로 인접하는 카고홀드들(17)의 사이를 구획하는 상갑판(11)의 길이 방향으로 일정 간격으로 배치되어 상갑판(11) 상에 설치될 수 있고, 복수의 수평부재들(22)은 한 쌍씩 짝을 이루어 상갑판(11)의 상부 방향으로 일정 간격으로 배치되어 한 쌍의 수직부재(21)에 설치될 수 있다.
- [329] 또한, 한 쌍의 수직부재들(21)의 사이에는 리퍼(reefer) 컨테이너(C)에 구비되는 컨트롤 유닛 등의 유지보수 및 모니터링을 위해 작업자가 통과할 수 있는 통행공간(25a)이 수직 방향으로 일정 간격을 두고 복수 층으로 마련될 수 있다.
- [330] 이러한 복수 층의 통행공간(25a) 각각은, 이웃하는 한 쌍의 수직부재들(21)의 사이에 마련되는 다른 복수 층의 통행공간(25a) 각각과 통행로(26a)로 연결될 수 있으며, 이로 인해 작업자가 이동하면서 유지보수 작업을 할 수 있게 한다.
- [331] 실시예들에서, 통행로(26a)는 탑브리지(20)가 설치되는 카고홀드(17) 사이를 구획하는 상갑판(11)과, 한 쌍씩 짝을 이루어 복수 층으로 배치되는 한 쌍의 수평부재들(22) 사이에 배치되는 스트링거와 바닥부재일 수 있다. 예를 들어, 통행로(26a)는 상갑판(11)을 기본으로 하여 복수 층으로 마련될 수 있으며, 각 층간 높이는 리퍼(reefer) 컨테이너(C)의 높이와 연계하여 결정될 수 있다.
- [332] 탑브리지(20)에 마련되는 통행공간(25a) 및 이를 이어주는 통행로(26a) 각각의 폭은 탑브리지(20)에 폭에 해당되는 한 쌍의 수직부재(21) 사이의 폭에 의해 결정될 수 있다.
- [333] 도 47의 (b)를 참조하면, 탑브리지(20)에 대비되는 기존의 래싱브리지(20c)는 서로 인접하는 카고홀드들(17)의 사이를 구획하는 상갑판(11) 상에 설치될 수 있으며, 래싱작업 및 유지보수를 위해 상갑판(11) 상에 통행공간(25b) 및 통행로(26b)가 형성될 수 있다..
- [334] 기존의 래싱브리지(20c)는 통행공간(25b) 및 통행로(26b)의 폭을 국제해사기구(IMO)의 코드에 규정된 최소 폭(예를 들어, 600mm)에 따라 설치된다. 기존의 래싱브리지(20c)의 경우, 해치커버를 설치하는 공간을 확보해야 하고, 하부 쉘가이드(31)가 설치된 카고홀드(17)에 컨테이너(C)를 적재할 때 간섭을 회피해야 하며, 이에 더하여 상기한 국제해사기구의 코드 규정을 준수해야 하므로, 래싱브리지(20c)가 설치되는 카고홀드(17) 사이를 구획하는 상갑판(11)의 폭을 줄이는데 한계가 있을 수 밖에 없다..
- [335] 즉, 기존의 래싱브리지(20c)는 국제해사기구의 코드 규정을 준수하여 설치하되, 카고홀드(17) 사이를 구획하는 상갑판(11)의 폭보다 좁은 폭을 갖도록 설치될 수 밖에 없어, 기존의 래싱브리지(20c)의 폭 범위를 벗어난 상갑판(11)의 부분은 효용성 없는 영역으로 남게 될 뿐만 아니라, 컨테이너 운반선(1)의 전체 크기를 줄이는데 제한이 따를 수 밖에 없다.

- [336] 반면, 실시예들에 따른 탑브리지(20)의 경우, 하부 셀가이드(31)와 일체로 연결되는 상부 셀가이드(32)를 고정 지지하는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 컨테이너(C)가 상부 셀가이드(32)에 가이드되어 적재되므로 컨테이너(C)와의 간섭에 영향이 없어 카고홀드(17) 사이를 구획하는 상갑판(11)의 가장자리에 설치될 수 있다.
- [337] 이러한 구조에 의하면, 실시예들에 따른 탑브리지(20)는 서로 인접하는 카고홀드들(17)의 사이를 구획하는 상갑판(11)의 폭과 동일한 폭으로 형성될 수 있어, 상갑판(11)의 부분을 최대한 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 국제해사기구의 코드 규정을 준수하여 설치할 경우 기존 대비 상갑판(11)의 효용성이 없는 영역을 제거할 수 있어 컨테이너 운반선(1)의 전체 크기를 줄일 수 있다.
- [338] 또한, 실시예들에 따른 탑브리지(20)는 기존의 래싱브리지(20c)가 설치되는 상갑판(11)에 설치되는 경우 상갑판(11)의 효용성이 없는 영역까지 활용할 수 있어, 국제해사기구의 코드 규정보다도 더 큰 폭을 갖는 통행공간(25a) 및 통행로(26a)를 확보할 수 있다.
- [339] 도 48은 셀가이드 장치의 일 실시예를 나타내는 측면도이다. 도 49는 도 48에 도시된 셀가이드 장치의 다른 실시예를 나타내는 측면도이다.
- [340] 구체적으로, 도 48의 (a)는 셀가이드 장치(600)의 사용 상태를 나타내는 측면도이다. 도 48의 (b)는 셀가이드 장치(600)의 작동 상태를 나타내는 측면도이다. 도 48의 (c)는 셀가이드 장치(600)의 미사용 상태를 나타내는 측면도이다.
- [341] 도 48을 참조하면, 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선(1)은 셀가이드 장치(600)를 더 포함할 수 있다. 셀가이드 장치(600)는 상부 셀가이드(32)의 길이를 연장할 수 있는 구성 요소로서, 연장 셀가이드(610) 및 작동부(620)를 포함할 수 있다.
- [342] 연장 셀가이드(610)는 상부 셀가이드(32)와 동일한 구조로 일정 길이를 가질 수 있다.
- [343] 연장 셀가이드(610)는 컨테이너(C)의 적재 시에 작동부(620)에 의해 상부 셀가이드(32)와 일직 선상으로 연결 고정시켜, 컨테이너(C)를 지지 고정하거나, 컨테이너(C)의 승강을 가이드할 수 있다.
- [344] 연장 셀가이드(610)는 컨테이너(C)가 적재되지 않은 상태에서는, 도 48의 (b) 및 (c)에 도시된 바와 같이, 작동부(620)에 의해 상부 셀가이드(32)로부터 분리시켜 탑브리지(20) 상단에 보관될 수 있다.
- [345] 상부 셀가이드(32)의 상단에는 컨테이너(C)를 가이드하는 엔트리 가이드(300)가 설치될 수 있다. 이 경우, 연장 셀가이드(610)는 엔트리 가이드(300)의 상단에 연결 고정되거나 분리될 수 있다.
- [346] 작동부(620)는 연장 셀가이드(610)를 작동시킬 수 있으며, 고정부재(621), 힌지부재(622), 회전부재(623), 핸들(624)을 포함할 수 있다.
- [347] 고정부재(621)는 하단이 탑브리지(20)의 상단에 고정되어 수직 방향으로 일정 길이 연장될 수 있다.

- [348] 힌지부재(622)는 고정부재(621)의 상단에 설치될 수 있으며, 회전부재(623)의 회전을 가능하게 한다.
- [349] 회전부재(623)는 일단이 힌지부재(622)에 회전 가능하도록 연결될 수 있으며, 타단이 연장 셸가이드(610)에 연결될 수 있다.
- [350] 회전부재(623)에는 핸들(624)이 구비될 수 있으며, 핸들(624)을 이용하여 연장 셸가이드(610)를 회전시킬 수 있다.
- [351] 도 49를 참조하면, 일 실시예에 따른 컨테이너 운반선(1)은 연장 엔트리 가이드(630)를 더 포함할 수 있다. 연장 엔트리 가이드(630)는 연장 셸가이드(610)의 상단에 설치됨으로써, 연장 셸가이드(610)가 컨테이너(C)의 승강을 가이드 할 경우 상단부가 컨테이너(C)와 간섭되는 것을 회피할 수 있다.
- [352] 연장 엔트리 가이드(630)의 구성은 전술한 엔트리 가이드(300)와 동일할 수 있으므로, 여기서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다. 다만, 연장 엔트리 가이드(630)는 기존의 엔트리 가이드와 동일 또는 유사하게 구성될 수 있음은 물론이다.
- [353] 도 50은 갭커버의 일 실시예를 나타내는 사시도이다. 도 51은 도 50의 일부를 확대하여 갭커버의 상부를 나타내는 사시도이다. 도 52는 도 50의 일부를 확대하여 갭커버의 하부를 나타내는 사시도이다. 도 53은 도 50에 도시된 갭커버를 정면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이다. 도 54는 도 50에 도시된 갭커버를 측면에서 바라본 모습을 나타내는 정면 단면도이다. 도 55는 도 50에 도시된 갭커버를 상측에서 바라본 모습을 나타내는 평면도이다.
- [354] 도 50 내지 도 55에 도시된 선체(10), 상갑판(11), 탑브리지(20), 하부 셸가이드(31), 상부 셸가이드(32), 엔트리 가이드(300), 및 보강부재(400)는 도 1 내지 13, 및 도 31 내지 도 35를 참조하여 설명한 선체(10), 상갑판(11), 탑브리지(20), 하부 셸가이드(31), 상부 셸가이드(32), 엔트리 가이드(300), 및 보강부재(400)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있는 바, 이하에서는 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 다만, 이하 도 50 내지 도 55를 참조하여 설명할 갭커버(700)와 구조적으로 결합 관계에 있는 구성요소들에 대해서는 필요 시 갭커버(700)와 함께 부가적으로 설명하기로 한다.
- [355] 도 50 내지 도 55를 참조하면, 갭커버(700)는 선체(10)의 길이 방향을 따라 서로 인접하는 복수의 상부 셸가이드들(32) 중 어느 하나의 상부 셸가이드(32)와 다른 하나의 상부 셸가이드(32)의 사이를 커버할 수 있다. 상부 셸가이드(32)는 컨테이너(C)의 측면과 후면을 커버하기 위해 L자 형상의 횡단면을 가질 수 있다.
- [356] 도 51을 참조하면, 갭커버(700)는 양측단이 제1 보강부재(410)의 일측면과 연결되며, 인접하는 한 쌍의 제1 보강부재(410) 사이를 커버하는 판 형태로 이루어지는 갭커버 본체(710)를 포함할 수 있다. 실시예들에서, 갭커버 본체(710)는 제1 보강부재(410)와 일체로 형성될 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 비록 도면에 도시되지는 않았으나, 갭커버 본체(710)는 고리 등의 결합부재(미도시)를 포함할 수 있고, 이러한 결합부재가 제1 보강부재(410)의 일면에 형성되는 구멍(미도시)을 통과하는 방식으로 갭커버 본체(710)와 제1 보강부재

(410)를 서로 연결할 수 있다. 겹커버 본체(710)는 인접하는 한 쌍의 제1 보강부재(410) 사이를 커버할 수 있으며, 그 소재 등에 제한되지 않는다.

[357] 겹커버(700)는 제1 보강부재(410)의 일측면과 접하는 겹커버 본체(710)의 양측단으로부터 연장되는 연장부재(720)를 더 포함할 수 있다. 다시 말해, 연장부재(720)는 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 겹커버 본체(710)의 일측에서 어느 하나의 상부 셸가이드(32)로 연장되고, 겹커버 본체(710)의 타측에서 겹커버 본체(710)를 기준으로 반대편에 배치되는 다른 하나의 상부 셸가이드(32)로 연장될 수 있다.

[358] 연장부재(720)는 상부 셸가이드(32)를 향하는 방향으로 절곡되어 형성될 수 있다. 다시 말해, 연장부재(720)는 상부 셸가이드(32)를 향하는 경사면을 가질 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 연장부재(720)는 겹커버 본체(710)와 나란한 방향으로 연장될 수도 있다. 이러한 구조에 따라, 연장부재(720)는 상부 셸가이드(32)를 횡방향으로 지지할 수 있으며, 연장부재(720)는 컨테이너 운반선(1)의 전후로 형성된 면을 포함하고 있으므로, 선체(10)의 풍저항을 줄일 수 있다.

[359] 도 52 내지 도 54를 참조하면, 겹커버(700)는 상갑판(11) 상에 배치되는 스톨(S)에 의해 지지될 수 있다. 이에 따라, 선체(10)의 폭 방향을 기준으로 좌우측 가장자리, 상갑판(11)과 컨테이너(C)의 사이에는 빈 공간이 형성될 수 있다. 작업자는 이러한 빈 공간을 따라 이동할 수 있다.

[360] 실시예들에서, 겹커버 본체(710)는 구멍이 형성되지 않은 클로즈드 타입(closed type)일 수 있으나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 겹커버 본체(710)의 일 영역에는 구멍이 형성될 수 있다. 컨테이너(C)가 리퍼 컨테이너인 경우, 환기를 위해 겹커버 본체(710)의 일 영역에는 구멍이 형성될 수 있다.

[361] 겹커버 본체(710)는 상갑판(11)의 상에서 탑브리지(20)의 좌우측 가장자리에 배치될 수 있고, 서로 인접하는 상부 셸가이드들(32)의 사이에 형성되는 겹을 차단함으로써, 탑브리지(20) 또는 겹으로 공기가 전달되어 풍저항이 생기는 것을 방지할 수 있다.

[362] 도 56은 도 50에 도시된 겹커버의 실시예들을 나타내는 사시도이다.

[363] 도 56의 (a)는 겹커버(700)의 일자 배치를 설명하는 도면이다. 도 56의 (b)는 겹커버(700)의 경사 배치를 설명하는 도면이다.

[364] 도 56을 참조하면, 컨테이너 운반선(1)에서 컨테이너(C)는 선체(10)의 선수(14)나 선미(15)에서보다 선체(10)의 중간 부분에서 선체(10)의 좌우로 넓게 적재될 수 있다. 예를 들어, 선수(14)와 가까운 컨테이너(C)는 그보다 후방에 배치된 컨테이너(C) 보다 좌우로 좁게 적재되어 있다. 반대로, 선미(15)와 가까운 컨테이너(C)는 그보다 전방에 배치된 컨테이너(C)보다 좌우로 좁게 적재될 수 있다. 다시 말해, 선수(14) 또는 선미(15)와 가까운 컨테이너(C)는 그보다 선박의 중앙 부분과 가까운 컨테이너(C)에 비해 선체(10)의 폭 방향으로 좁게 적재될 수 있다.

- [365] 이와 같이, 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향으로 컨테이너(C)가 적재되는 좌우 폭이 달라지는 경우, 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향으로 인접한 컨테이너(C)의 사이 간격을 커버하기 위해 갭커버(700)가 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향과 일정 각도를 가지고 배치될 수 있다.
- [366] 도 56의 (a)를 참조하면, 갭커버(700)는 선체(10)의 길이 방향으로 서로 인접한 컨테이너들(C)의 사이에 배치될 수 있으며, 이때 갭커버(700)는 컨테이너(C)의 측면과 나란한 방향으로 배치될 수 있다.
- [367] 도 56의 (b)를 참조하면, 갭커버(700) 중 일부는 컨테이너(C)의 측면과 나란한 방향으로 배치되나, 또한 갭커버(700) 중 다른 일부는 컨테이너(C)의 배치에 따라 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향에 대해 교차하는 방향으로 배치될 수 있다. 갭커버(700)는 서로 인접하는 컨테이너들(C)의 사이에 배치되어 컨테이너들(C) 사이의 갭을 커버할 수 있다. 예를 들어, 갭커버(700)는 어느 하나의 컨테이너(C)의 벽면이 연결되며 생기는 모서리의 한점과, 그러한 어느 하나의 컨테이너(C)와 인접하는 다른 컨테이너(C)의 벽면이 연결되며 생기는 모서리의 한점이 이어지는 방향과 나란하게 배치될 수 있다. 이때, 벽면이 연결되며 생기는 모서리는 선체(10)에서 가장 바깥 쪽에 배치된 컨테이너(C)에서 선체(10)의 바깥을 향하는 방향에 있는 모서리일 수 있다.
- [368] 이러한 구조에 따르면, 갭커버(700)는 어느 하나의 컨테이너(C)에서 벽면이 만나서 생기는 모서리와, 그러한 어느 하나의 컨테이너(C)와 인접하는 다른 컨테이너(C)의 벽면이 만나서 생기는 모서리 사이를 커버할 수 있다.
- [369] 도면에는 도시되지 않았으나, 선체(10)의 길이 방향으로 서로 인접하는 컨테이너들(C)의 사이에는 탑브리지(20) 및/또는 상부 셸가이드(32)가 배치될 수 있으며, 갭커버(700)는 탑브리지(20) 및 상부 셸가이드(32) 중 적어도 하나를 커버할 수 있다.
- [370] 전술한 바와 같이, 선체(10)의 길이 방향을 따라 선체(10)의 좌우 폭 길이가 달라질 수 있으므로, 복수의 탑브리지들(20) 또한 선체(10)의 좌우 폭 길이에 따라 좌우 폭 길이가 달라질 수 있다.
- [371] 도 56를 참조하면, 갭커버(700b)는 하면에 단차가 형성될 수 있고, 하면의 일부는 상갑판(11)으로부터 상부로 연장되고, 하면의 일부는 선수에 형성된 불워크(bulwark)로부터 상부로 연장될 수 있다. 이러한 구조의 갭커버(700b)는 선체(10)의 길이방향을 따라 상갑판(11)에 적층된 컨테이너(C)의 수가 달라지는 위치에 배치될 수 있다.
- [372] 도 57은 전산유체해석(CFD)에 따른 풍하중 계수(C_x)와 풍향 각도(Wind direction)간 관계를 나타내는 그래프이다.
- [373] 도 57을 참조하면, 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향과 컨테이너 운반선(1)을 향하는 바람의 각도에 따른 풍저항 계수를 확인하였다. 바람의 방향과 상관없이 선체(10)의 길이 방향을 기준으로 서로 인접하는 탑브리지들(20)의 사이에 갭커버(700)가 설치되는 경우(Case2), 선체(10)의 좌우측 가장자리에 래싱브릿지가 마

런되는 경우(Case1) 대비 풍저항 계수가 감소하였다. 래싱브리지는 도 47의 (b)에 도시된 래싱브리지(20c)일 수 있다. 갭커버(700)는 래싱브리지 대비 컨테이너(C)를 향하여 연장된 면을 가질 수 있다.

[374] 특히, 아래 표 1와 같이, 컨테이너 운반선(1)의 길이 방향과 컨테이너 운반선(1)을 향하는 바람의 각도가 30도를 이루는 경우, 풍저항 개선이 가장 크게 나타났으며, 이때 약 3% 이상의 풍저항이 저감되었다.

[375] [표1]

	Case 1	Case 2
풍저항 저감율	-	3%

[376] 이상에서는 본 발명의 실시예들을 중심으로 본 발명을 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 실시예들의 본질적인 기술내용을 벗어나지 않는 범위에서 실시예들에 대한 설명에서 예시되지 않은 여러 가지의 조합 또는 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 실시예들로부터 용이하게 도출 가능한 변형과 응용에 관계된 기술내용들은 본 발명에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 컨테이너 운반선에서 복수의 컨테이너들을 하역하는 방법으로서,
 상기 컨테이너 운반선은,
 선측판, 선저판, 및 상갑판을 포함하는 선체;
 상기 선체의 내부에서 복수의 횡격벽들에 의해 상기 선체의 길이 방향으로 구획되는 복수의 카고홀드들;
 상기 길이 방향을 기준으로 상기 복수의 횡격벽들 각각의 전후에 설치되
 되, 상기 길이 방향과 교차하는 상기 선체의 폭 방향을 따라 나란히 배치
 되는 복수의 하부 셸가이드들;
 상기 복수의 횡격벽들에서 상측으로 연장되되, 상기 폭 방향으로 상기 상
 갑판의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 상기 길이 방향을 따라
 복수의 열들로 배치되는 복수의 탑브리지들;
 상기 길이 방향을 기준으로 상기 복수의 탑브리지들 각각의 전후에 설치
 되되, 상기 복수의 하부 셸가이드들과 연결되어 연속적인 컨테이너의 가
 이드 경로를 제공하는 복수의 상부 셸가이드들; 및
 상기 복수의 상부 셸가이드들에 의해 가이드 되면서 상기 가이드 경로 내
 로 인입되되, 상기 복수의 카고홀드들 중 적어도 하나에 적용되어 상방에
 상기 복수의 컨테이너들 중 적어도 하나가 적재되도록 하는 복수의 컨테
 이너 적재 보조장치들을 포함하고,
 상기 복수의 컨테이너들 중 일부를 상기 복수의 카고홀드들 중 어느 하나
 의 내부에 적재하는 단계;
 상기 복수의 컨테이너 적재 보조장치들 중 어느 하나를 상기 가이드 경로
 내로 인입시켜 상기 어느 하나의 카고홀드에 거치 시키는 단계; 및
 상기 복수의 컨테이너들 중 다른 일부를 상기 어느 하나의 컨테이너 적재
 보조장치의 위에 적재하는 단계를 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 컨테이너 운반선은,
 상기 복수의 상부 셸가이드들 및 상기 복수의 탑브리지들 중 적어도 하나
 에 육안으로 확인 가능하도록 표시된 트위스트랙 존을 더 포함하고,
 수평 방향을 기준으로 상기 트위스트랙 존과 중첩하는 상기 다른 일부의
 컨테이너들을 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 더 포함하는, 컨테
 이너 하역 방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 트위스트랙을 체결하는 단계는,
 상기 다른 일부의 컨테이너들 중 상대적으로 고층에 배치되는 일부 컨테
 이너들을 서로 상기 트위스트랙으로 체결하는 단계를 포함하고,
 상기 트위스트랙 존은,

- 상기 수평 방향을 기준으로 상대적으로 고층에 배치되는 상기 일부 컨테이너들과 중첩하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
상기 트위스트락을 체결하는 단계는,
상기 다른 일부의 컨테이너들 전부를 서로 상기 트위스트락으로 체결하는 단계를 포함하고,
상기 트위스트락 존은,
상기 수평 방향을 기준으로 상기 다른 일부의 컨테이너들과 중첩하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,
선상에서 상기 트위스트락을 상기 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계; 및
상기 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
선상에서 상기 트위스트락을 상기 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계는,
상기 다른 일부의 컨테이너들 중 상기 트위스트락으로 체결된 상하층의 컨테이너들 중 하층 컨테이너의 상면에 체결된 상기 트위스트락을 해제하는 단계를 포함하고,
상기 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계는,
상기 트위스트락이 하면에 체결된 상태로 상층 컨테이너를 육상으로 이송하는 단계; 및
육상에서 상기 상층 컨테이너의 하면에 체결된 상기 트위스트락을 해제하는 단계를 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
선상에서 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 다른 일부의 컨테이너들 중 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 위에 적재된 어느 하나의 컨테이너를 서로 트위스트락으로 체결하는 단계; 및
상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 함께 양하하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 컨테이너 운반선은,
상기 복수의 탭브리지들의 최상부들에 배치되는 래싱아이(lashing eye), 래싱링(lashing ring), 래싱플레이트(lashing plate), 플러그(plug), 및 콘(cone) 중 적어도 하나로 구성되는 고정부재를 더 포함하고,

상기 다른 일부의 컨테이너들을 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치의 위에 적재하는 단계 이후, 상기 복수의 탑브리지들의 상기 최상부들을 상기 고정부재로 서로 연결하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.

- [청구항 9] 컨테이너 운반선에서 복수의 컨테이너들을 하역하는 방법으로서, 상기 컨테이너 운반선은, 선측판, 선저판, 및 상갑판을 포함하는 선체; 상기 선체의 내부에서 복수의 횡격벽들에 의해 상기 선체의 길이 방향으로 구획되는 복수의 카고홀드들; 상기 길이 방향을 기준으로 상기 복수의 횡격벽들 각각의 전후에 설치되며, 상기 길이 방향과 교차하는 상기 선체의 폭 방향을 따라 나란히 배치되는 복수의 하부 셸가이드들; 상기 복수의 횡격벽들에서 상측으로 연장되며, 상기 폭 방향으로 상기 상갑판의 좌우측 가장자리까지 연장되어 설치되고, 상기 길이 방향을 따라 복수의 열들로 배치되는 복수의 탑브리지들; 상기 길이 방향을 기준으로 상기 복수의 탑브리지들 각각의 전후에 설치되며, 상기 복수의 하부 셸가이드들과 연결되어 연속적인 컨테이너의 가이드 경로를 제공하는 복수의 상부 셸가이드들; 및 상기 복수의 상부 셸가이드들에 의해 가이드 되면서 상기 가이드 경로 내로 인입되며, 상기 복수의 카고홀드들 중 적어도 하나에 적용되어 상방에 복수의 컨테이너들 중 적어도 하나가 적재되도록 하는 복수의 컨테이너 적재 보조장치들을 포함하고, 상기 복수의 컨테이너들 중 일부를 상기 복수의 카고홀드들 중 어느 하나의 내부에 적재하는 단계; 육상에 배치된 상기 복수의 컨테이너 적재 보조장치들 중 어느 하나의 위에 상기 복수의 컨테이너들 중 어느 하나를 적재하는 단계; 육상에서 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 어느 하나의 컨테이너를 트위스트락으로 서로 체결하는 단계; 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 상기 가이드 경로 내로 인입시켜 상기 어느 하나의 카고홀드에 거치시키는 단계; 및 상기 복수의 컨테이너들 중 다른 일부를 상기 어느 하나의 컨테이너의 위에 적재하는 단계를 포함하는, 컨테이너 하역 방법.

- [청구항 10] 제9 항에 있어서, 상기 컨테이너 운반선은, 상기 복수의 상부 셸가이드들 및 상기 복수의 탑브리지들 중 적어도 하나에 육안으로 확인 가능하도록 표시된 트위스트락 존을 더 포함하고,

수평 방향을 기준으로 상기 트위스트랙 존과 중첩하는 상기 다른 일부의 컨테이너들을 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.

- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 수평 방향을 기준으로 상기 어느 하나의 컨테이너가 상기 트위스트랙 존과 중첩할 경우,
상기 어느 하나의 컨테이너와, 상기 다른 일부의 컨테이너들 중 상기 어느 하나의 컨테이너의 위에 배치되는 다른 하나의 컨테이너를 서로 트위스트랙으로 체결하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 트위스트랙을 체결하는 단계는,
상기 다른 일부의 컨테이너들 전부를 서로 상기 트위스트랙으로 체결하는 단계를 포함하고,
상기 트위스트랙 존은,
상기 수평 방향을 기준으로 상기 다른 일부의 컨테이너들과 중첩하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 13] 제10 항에 있어서,
선상에서 상기 트위스트랙을 상기 다른 일부의 컨테이너들로부터 해제하는 단계; 및
상기 다른 일부의 컨테이너들을 양하하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 어느 하나의 컨테이너가 서로 체결된 상태로 함께 양하하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.
- [청구항 15] 제13 항에 있어서,
선상에서 상기 트위스트랙을 상기 어느 하나의 컨테이너 적재 보조장치 및 상기 어느 하나의 컨테이너로부터 해제하는 단계; 및
상기 어느 하나의 컨테이너 및 상기 컨테이너 적재 보조장치를 순차적으로 양하하는 단계를 더 포함하는, 컨테이너 하역 방법.