[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66C 23/36 (2006.01)
B66C 23/64 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410085967.0

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100381349C

[22] 申请日 2004.10.25
[21] 申请号 200410085967.0
[30] 优先权
[32] 2003.10.24 [33] JP [31] 365235/03
[73] 专利权人 神钢起重机株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 水田时彦 藤堂治 福本圭介
宫英司 村山泰彦
[56] 参考文献
DE1016916B 1957.10.3
US4491228A 1985.1.1
JP11-11874A 1999.1.19
US3176854A 1965.4.6
US3072265A 1963.1.8
审查员 赵奕磊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张天安 杨松龄

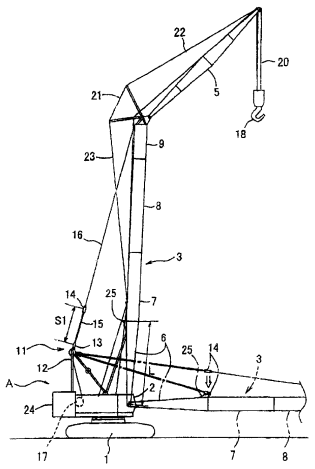
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

起重机

[57] 摘要

本发明公开的起重机的特征是，在塔式悬臂和普通悬臂中共用的最下级悬臂的前端部背面一侧上设置伸展器固定安装部，在塔式、普通两悬臂分解时，悬臂最大直立角度下的伸展器之间的距离以及最下级悬臂长度设定成在将悬臂放倒在地上、并放松了悬臂起伏钢丝绳后，构成悬臂起伏装置的上部伸展器下降到该升降器固定安装部的位置。 因此，在塔式起重机规格和普通起重机规格的双方中，在悬臂分解时能够使上部伸展器下降到最下级悬臂的伸展器固定安装部的位置。



1．一种起重机，其特征在于，包括底座设备，起伏自如地安装在上述底座设备上的悬臂，以及使上述悬臂起伏的悬臂起伏装置，作为上述悬臂，在塔式起重机规格时安装塔式悬臂，在普通起重机规格时安装其悬臂的最大直立角度被设定成小于上述塔式悬臂的普通悬臂，并在上述塔式悬臂和普通悬臂所共用的上述悬臂的最下级悬臂的背面一侧上设置有伸展器固定安装部；上述悬臂起伏装置包括起重机架，设置在上述起重机架顶部上的下部伸展器，与上述下部伸展器相比配置在悬臂前端一侧上的上部伸展器，以及绕挂在上述上部伸展器和上述下部伸展器之间的悬臂起伏钢丝绳，其中，

对于上述两伸展器之间的距离，使塔式起重机规格时悬臂最大直立时的距离为 S1，使普通起重机规格时悬臂最大直立时的距离为 S2，使上述最下级悬臂的长度为 L，在两规格中，S1、S2 以及 L 被设定成，当组装及分解上述悬臂时，在通过上述悬臂起伏装置将上述悬臂放倒在地上的状态下，使上述上部伸展器下降到上述伸展器固定安装部的位置，并且上述 S2 大于 S1。

起重机

技术领域

本发明涉及一种悬臂的最下级悬臂在塔式起重机和普通起重机中共用的起重机。

背景技术

一般而言，悬臂的最下级悬臂在塔式起重机和普通起重机中共用的起重机中，是以塔式起重机为基准确定悬臂最大直立时伸展器（spreader）之间的最小距离（上部、下部伸展器之间的距离）Sa、Sb，设定成在两起重机中该距离 Sa、Sb 大致相同。

但是，由于两起重机中悬臂最大直立角度不同，所以在将悬臂放倒在地上的状态下，该距离在塔式起重机中较大，而在普通起重机中较小。

其结果，在使上部伸展器下降到悬臂背面的阶段中，该伸展器的下降位置在塔式起重机中将超过最下级悬臂而成为第 2 级悬臂。

因此，在塔式起重机中，悬臂分解时必须要将下降到第 2 级悬臂上的上部伸展器改变移动到最下级悬臂的伸展器固定安装部。

而且，悬臂组装时必须要将上部伸展器从伸展器固定安装部的位置改变移动到能够进行悬臂绷绳的连接的第 2 级悬臂上的位置。

该上部伸展器的移动必须要利用其他的起重机，而且此时必须要将悬臂起伏钢丝绳确保在适度的张力状态等，作业非常麻烦。因此，组装了悬臂的整体的作业效率变差。

发明内容

本发明的目的在于提供一种在塔式起重机和普通起重机双方中，在悬臂分解时能够使上部伸展器保持原状地下降到最下级悬臂的伸展器固定安装部上的起重机。

本发明的起重机具有以下的基本结构。

即，本发明的起重机具备底座设备，起伏自如地安装在该底座设备上的悬臂，以及使悬臂起伏的悬臂起伏装置，作为该悬臂，在塔式

起重机规格时安装塔式悬臂，在普通起重机规格时安装悬臂的最大直立角度设定得小于塔式悬臂的普通悬臂，并在塔式悬臂和普通悬臂中共用的悬臂上最下级悬臂的背面一侧上设置有伸展器固定安装部。另外，悬臂起伏装置具备起重机架，设置在该起重机架顶部上的下部伸展器，与该下部伸展器相比配置在悬臂前端一侧上的上部伸展器，以及绕挂在上部伸展器和下部伸展器之间的悬臂起伏钢丝绳。在具有这种基本结构的起重机中，其特征是，对于两伸展器之间的距离，使塔式起重机规格时悬臂最大直立时的距离为 S1，使普通起重机规格时悬臂最大直立时的距离为 S2，使最下级悬臂的长度为 L，在两规格时的双方中，S1、S2、L 设定成在悬臂的组装·分解时，在通过悬臂起伏装置将悬臂放倒在地上的状态下，上部伸展器下降到上述伸展器固定安装部的位置。

根据本发明，在塔式起重机和普通起重机双方中，由于将伸展器之间的距离 S1、S2 以及最下级悬臂长度 L 设定成在将悬臂放倒在地上的状态下，上部伸展器下降到最下级的伸展器固定安装部的位置，所以在塔式起重机中，不必将上部伸展器从第 2 级悬臂改变移动到最下级悬臂。

因此，在塔式起重机的分解·组装时，可以省略使用其他的起重机，一边留意悬臂起伏钢丝绳的张力状态一边使上部伸展器在第 2 级悬臂和最下级悬臂之间移动这种麻烦的作业。从而能够显著地简化悬臂的组装作业。

附图说明

图 1 为本发明的实施方式的塔式起重机的示意侧视图。

图 2 为本发明的实施方式的普通起重机的示意侧视图。

图 3 为表示两起重机中悬臂分解时使上部伸展器下降的状况的说明图。

具体实施方式

本发明的基本结构特征为：具备底座设备，起伏自如地安装在该底座设备上的悬臂，以及使该悬臂起伏的悬臂起伏装置，作为上述悬臂，在塔式起重机的规格时安装塔式悬臂，在普通起重机的规格时安

装最大直立角度设定得小于上述塔式悬臂的普通悬臂，上述悬臂起伏装置具备起重机架，设置在该起重机架顶部上的下部伸展器，上部伸展器，以及绕挂在该上部伸展器和上述下部伸展器之间的悬臂起伏钢丝绳，并且，在上述塔式悬臂以及普通悬臂上共用的最下级悬臂的背面一侧上设置有伸展器固定安装部，在悬臂的组装·分解时，在以上述上部伸展器固定安装在该伸展器固定安装部上的组装时姿态、通过悬臂起伏装置起伏操作最下级悬臂的起重机中，对于上述两伸展器之间的距离，将塔式起重机规格时的悬臂最大直立时的距离作为 S1，将普通起重机规格时的悬臂最大直立时的距离作为 S2，将上述最下级悬臂的长度作为 L，在塔式起重机规格时以及普通起重机规格时的双方中，上述 S1、S2、以及 L 设定成在通过上述悬臂起伏装置将悬臂放倒在地上的状态下、将上述上部伸展器下降到上述伸展器固定安装部的位置。

以下，参照图 1～图 3 对本发明的实施方式加以说明。

图 1 表示一实施方式的塔式起重机，图 2 表示普通起重机。

两起重机是由履带式的下部行驶体 1 和上部旋转体 2 构成的底座设备 A 为共通的。在各自的上部旋转体 2 的前部，塔式起重机的情况下安装塔式悬臂 3，在普通起重机的情况下安装普通悬臂 4。

而且，在塔式起重机中，在塔式悬臂 3 的前端上伸出有起重臂 5，基本上是在将塔式悬臂 3 保持在一定角度（约 90°）的状态下使该起重臂 5 起伏而进行作业。

另一方面，在普通起重机中，基本上是使普通悬臂 4 起伏而进行作业。此时的悬臂最大直立角度被限制在小于塔式悬臂 3 的值（例如 80°）。

另外，图 1 中示出将最下级悬臂 6 作为第 1 级悬臂，在其上顺序地连结第 2～第 4 各级悬臂 7、8、9，构成悬臂 3 的例子，图 2 中示出将最下级悬臂 6 作为下部悬臂，在其上连结上部悬臂 10，构成普通悬臂 4 的例子。其中，连结在最下级悬臂 6 上的悬臂级数根据求出的扬程而作各种选择、变更。

使塔式、普通两悬臂 3、4 起伏的悬臂起伏装置 11 由朝上设置在上部旋转体 2 上的起重机架 12，设置在该起重机架 12 的顶部上的下部伸展器 13，上部伸展器 14，以及绕挂在该下部和上部两伸展器 13、14

的绞绳轮之间的悬臂起伏钢丝绳 15 构成。上部伸展器 14 经由悬臂绷绳 16 连接在悬臂前端上。这样，在该起伏状态下，通过悬臂起伏钢丝绳 15 被起伏绞盘 17 卷取受到驱动，悬臂 3、4 进行起伏动作。

图 1、图 2 中，18 为塔式起重机中从起重臂 5 的前端垂下的吊钩，19 为普通起重机中从悬臂 4 的前端垂下的吊钩，20 为两起重机中上提吊钩 18、19 的卷绕钢丝绳，21 为起重臂起伏用的支架，22 为起重臂绷绳，23 为起重臂起伏钢丝绳，24 为设置在上部旋转体 2 的后端上的配重。

在塔式、普通两起重机中，悬臂 3、4 分解时如图 1、图 2 中的双点划线所示，首先通过悬臂起伏装置 11 将悬臂 3、4 放倒在地上。

然后，放松悬臂起伏钢丝绳 15，使上部伸展器 14 下降到悬臂背面。

在最下级悬臂 6 的前端部背面一侧上设置有伸展器固定安装部(托架) 25。通过销将上部伸展器 14 固定安装在该伸展器固定安装部 25 上，取确保悬臂起伏功能的组装姿势，通过从上部伸展器 14 上卸下悬臂绷绳 16，一边适当地利用悬臂起伏作用，一边从最下级悬臂 6 上卸下其上级一侧的悬臂。

分解结束后，在组装有底座设备 A 和最下级悬臂 6 的状态下进行拖曳输送。

而且，悬臂 3、4 的组装以与上述分解时相反的顺序进行操作。

在塔式、普通两起重机中，悬臂起伏装置 11 的下部、上部两伸展器 13、14 之间的距离（正确地说为绞绳轮之间的距离）作为可将悬臂起伏钢丝绳 15 的偏动角确保在一定角度以下而决定其最小值。。

在这种实施方式中，关于悬臂起伏装置 11 的下部和上部两伸展器 13、14 之间的距离，是使塔式起重机规格时的悬臂最大直立时的距离为 S1，使普通起重机规格时的悬臂最大直立时的距离为 S2，使最下级悬臂的长度（从悬臂底座中心到该悬臂前端的距离）为 L。在塔式起重机规格以及普通起重机规格时的双方中，如两图所示，将 S1、S2、L 设定成在通过悬臂起伏装置 11 将悬臂 3、4 放倒在地上的状态下上部伸展器 14 下降到伸展器固定安装部 25 的位置。

在塔式起重机规格时，悬臂最大直立角度约为 90°。在这种情况下，大于普通起重机的直立角度（约为 80°），悬臂上拉量大，两伸展

器 13、14 最为接近。因此，作为所需要的偏动角得到确保的尺寸决定此时的伸展器之间的距离 S1。

以这样决定的伸展器之间的距离 S1 为基准，如图 1 所示，悬臂分解时，在将塔式悬臂 3 放倒在地上的状态下放松悬臂起伏钢丝绳 15 时，如图 3 所示，将最下级悬臂长度 L（伸展器固定安装部 25 的位置）确定为使上部伸展器 14 直接下降到伸展器固定安装部 25 的位置。通过取代调整最下级悬臂长度 L 而调整伸展器固定安装部 25 的位置，可设定成上部伸展器 14 直接下降到伸展器固定安装部 25 的位置。

这样，在普通起重机中，也与塔式起重机同样地将悬臂最大直立时的悬臂之间的距离 S2 确定成上部伸展器 14 直接下降到伸展器固定安装部 25 的位置。

确定成 S2>S1 比较合适。

与背景技术中记载的两种规格的起重机中伸展器之间的距离 Sa、Sb 设定成大致相同的起重机相比，设定成满足以下的条件（Ⅰ）~（Ⅲ）。在此，使背景技术中最下级悬臂 6 的长度为 La。

（Ⅰ）S1 与 Sa 大致相同。

（Ⅱ）S2 大于 Sa、Sb。

（Ⅲ）L 大于背景技术中的最下级悬臂 6 的长度 La。

另外，关于上述的（Ⅱ），S2 和 Sb 的关系示于图 2 中。

通过这种设定，在塔式、普通两起重机中，使上部伸展器 14 直接下降到最下级悬臂 6 的前端部（伸展器固定安装部 25）上，不必将上部伸展器 14 向悬臂 6 的长度方向移动即可固定安装在固定安装部 25 上。

即，在塔式起重机中，不必象背景技术那样，在悬臂分解时将下降到第 2 级悬臂 8 上的上部伸展器 14 改变移动到最下级悬臂 6（伸展器固定安装部 25），并在悬臂组装时相反地改变移动。

因此，在悬臂分解·组装时，可以省略特意地使用其他的起重机，并且一边留意悬臂起伏钢丝绳 15 的张力状态一边改变移动上部伸展器 14 这种麻烦的作业。

但是，在实施方式的起重机中，为了如上所述将最下级悬臂 6 的伸展器固定安装部 25 设定在与背景技术的情况相比距悬臂底座较远的位置上，要使最下级悬臂 6 比背景技术的情况要长。

因此，在这样的组装姿势下进行拖曳输送时的全长加长。因而在产生故障的情况下，例如最下级悬臂长度的增加量、上部旋转体 2 的全长缩短、从而配重平衡功能的降低量可通过向配重 24 上方的增量而加以解决。

以上，参照附图对本发明的优选实施方式进行了说明，但本发明并不仅限于此，应理解在不脱离本发明精神的情况下其等同或替代方式也能够实施。

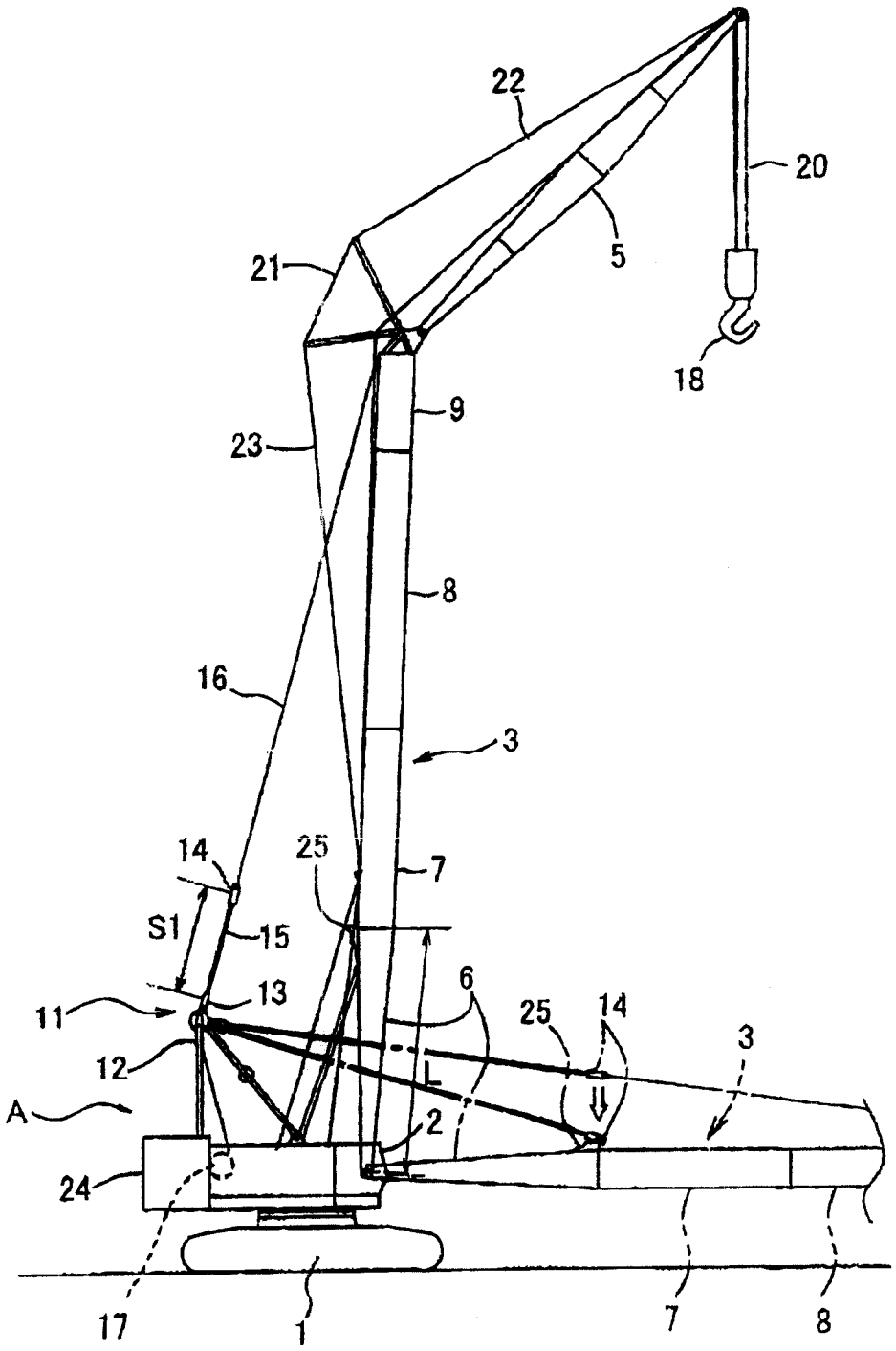


图 1

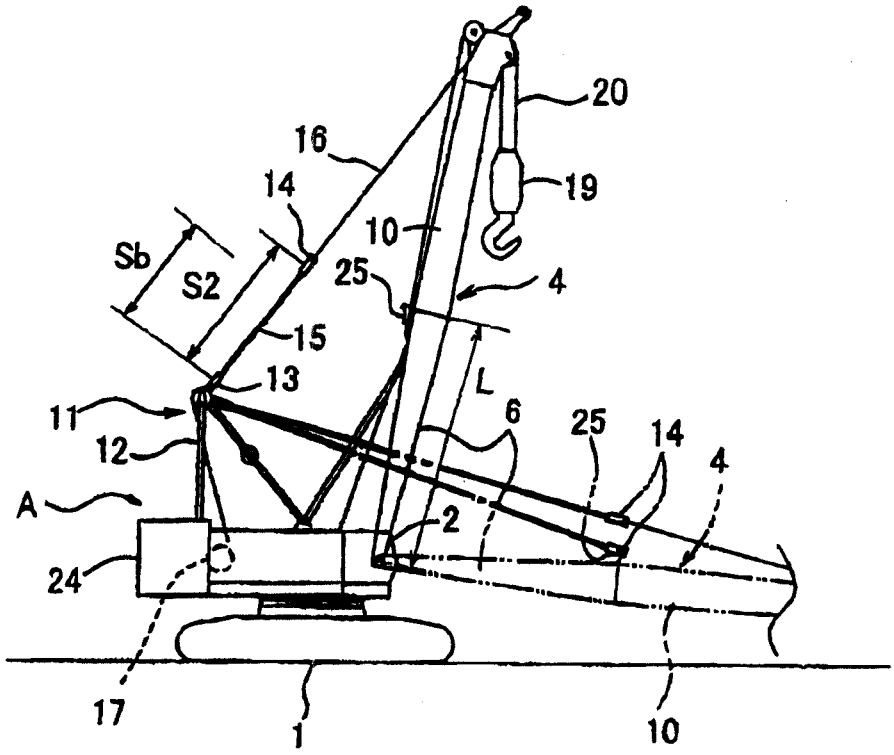

20
16
19
14
10
Sb
S2
25
4
15
L
13
11
6
25
14
12
4
A
2
24
17
1
10

图 2

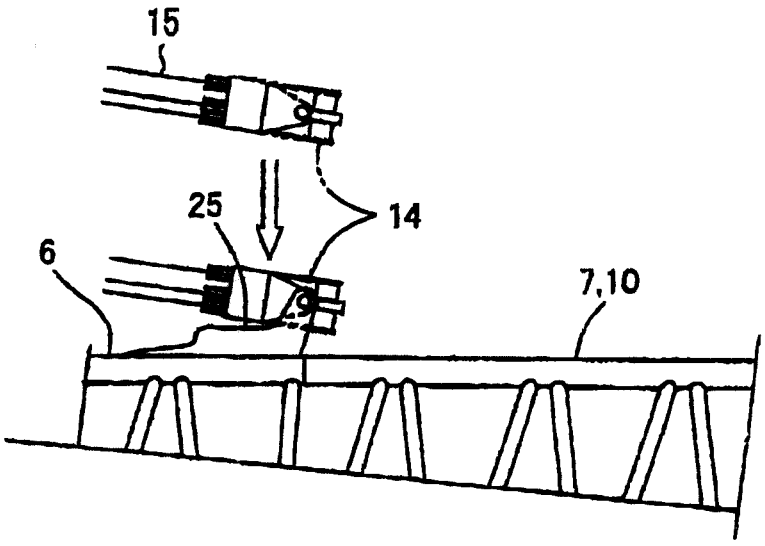

15
25
14
6
7,10

图 3