



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95108986.2

[51]Int.Cl⁶

F15B 11/08

[43]公开日 1996 年 7 月 10 日

[22]申请日 95.7.19

[30]优先权

[32]94.12.28[33]KR[31]38018/94

[71]申请人 三星重工业(株)

地址 韩国汉城

[72]发明人 郑大承

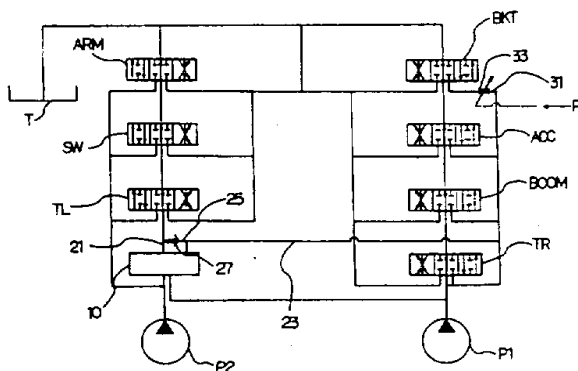
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 王礼华

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 重型机械的直行行走装置

[57]摘要

本发明旨在提供一种重型机械的直行行走装置，该装置能在机械行走并同时操作铲斗时，向行走系统补充足够的油流量，从而防止因操作装置的动作而导致机械行走速度降低，更有效地发挥其功能。本装置中备有行走补充回路，在铲斗控制阀的供给侧流路 31 中设有可变节流孔 (33)，该可变节流孔 (33) 的开闭程度由预定的液压控制信号控制，在行走马达操作时，提供上述预定的液压控制信号，使可变节流孔 33 相对地闭锁，在行走马达非操作时，解除上述预定液压控制信号，使可变节流孔 33 相对地开放。



权 利 要 求 书

1. 一种重型机械的直行行走装置, 备有行走补充回路, 其特征在于, 备有设在铲斗控制阀供给侧流路中的可变节流孔, 该可变节流孔的开闭程度由预定的液压控制信号控制, 在行走马达操作时, 提供预定的液压控制信号, 使可变节流孔相对地闭锁, 在行走马达不操作时, 解除预定的液压控制信号, 使可变节流孔相对地开放。

2. 如权利要求 1 所述的重型机械的直行行走装置, 其特征在于: 只有在上述行走马达中的左侧及右侧行走马达同时操作时才提供上述的液压控制信号。

说明书

重型机械的直行行走装置

本发明涉及重型机械的直行行走装置，具体地说，涉及一种在挖掘机或起重机等可行走式建筑机械行走时，即使操作其作业装置也能使机械继续保持直行行走的装置。

通常，挖掘机或起重机等可行走式建筑机械中有行走系统执行装置(行走马达)和作业装置系统执行装置(吊杆油缸、起重臂油缸、铲斗油缸等)，其行走系统执行装置和作业装置执行装置由同一个泵排出的油流量动作。

即，如图 1 所示，相同容量的第 1 油压泵(P_1)和第 2 油压泵(P_2)由单一引擎驱动，第 1 油压泵(P_1)向右侧行走马达(TR)和作业装置系统执行机构($BOOM$ 、 ACC 、 BCT 分别是吊杆油缸、辅助装置及铲斗油缸)供给动作用油；第 2 油压泵(P_2)向左侧行车马达(TL)和作业装置系统执行机构(SW 、 ARM 分别是回转马达和起重臂油缸)供给动作用油。

图中的标记“ TR ”和“ TL ”分别表示右侧行走马达侧控制阀和左侧行走马达侧控制阀，为了便于说明，在本说明书中，将它们称为右侧行走马达和左侧行走马达。另外，图中标记“ $BOOM$ ”、“ ACC ”、“ BKT ”、“ SW ”以及“ ARM ”等分别表示作业装置系统执行装置的控制阀，为了便于说明，在本说明书中，将它们称为作业装置系统促动器。

具有上述构造的以往机械中,发动引擎,使行走马达(TR 、 TL)动作时,从第1油压泵(P_1)排出的油流量通过流路供给到右侧行走马达(TR);从第2油压泵(P_2)排出的油流量通过流路供给到左侧行走马达(TL),这时,由于第1及第2油压泵(P_1, P_2)的容量相同,所以机械能直行地行走。

但是,在这种机械直行地行走时,如果使至少一个作业装置动作,例如,向起重臂油缸(ARM)供给动作用油,使臂动作,则从第2油压泵(P_2)排出的油流量通过并列流路,分配供给到左侧行走马达(TL)和起重臂(ARM)。这样,供给到左侧行走马达(TL)的油流量少于供给到右侧行走马达(TR)的油流量,从而使机械不能保持直行而偏向左侧。

因此,为了保持机械行走的直行性,在机械行走中,即使使作业装置动作也要防止机械的偏向,就需要一个直行行走装置。该直行行走装置由设在油压回路中的直行行走阀(10)构成。该直行行走阀是这样工作的:在机械行走中,作业装置不动作时,使第1及第2油压泵(P_1 及 P_2)分别独立地向右侧行走马达(TR)及左侧行走马达(TL)供给动作用油;而在机械行走中,作业装置动作时,使第1及第2油压泵(P_1 及 P_2)中的任一个(图1所示为 P_1)同时向右侧行走马达(TR)及左侧行走马达(TL)供给动作用油,使另一个油压泵(P_2)向操作的作业装置供给动作用油。其结果,无论作业装置是否动作,右侧及左侧行走马达(TR 及 TL)总能得到相同的油流量,因而能实现其直行功能。

但是,以往的这种直行行走装置并具有以下缺点,即,在直行行走并动作时,由于第1油压泵(P_1)同时向右侧和左侧行走马达(TR

及 TL) 供给动作用油, 第 2 油压泵(P_2) 向操作的作业装置执行装置供给动作用油, 所以, 在油流量分配方面不合理。即, 机械虽然保持了行走的直行性, 但由于第 1 油压泵(P_1) 的排出油流量均等地分配给了右侧和左侧马达(TR 和 TL), 使行走速度减半。也就是说, 以预定速度(例如 40KM/h) 行走着的机械, 由于作业装置的操作, 机械在直行行走并动作时, 只能以 20KM/h 的速度行走。另外, 当操作的作业装置是铲斗的情况下, 第 2 油压泵(P_2) 的全部排出量都供给铲斗, 这对于铲斗来说, 供给的油流量过多, 而供给行走马达(TR 和 TL) 的油流量只是第 1 油压泵(P_1) 的排出流量的一半, 因此, 利用率很低。

为了解决这一问题, 现有技术中采用了下述方法, 即, 采用图 2 所示的行走补充回路(或者行走辅助回路)。该行走补充回路是这样构成的: 设置连接流路(25), 该连接流路(25) 把在直行行走阀(10) 之后分支的行走系统流路(21) 和作业装置系统流路(23) 相互连接起来, 在该连接流路(25) 中设置单向阀(27)。有了这样的行走补充回路, 机械在直行行走并动作时, 第 1 油压泵(P_1) 的排出油流量的一部分供给操作的作业装置执行装置, 剩余的部分通过上述连接流路(25) 和单向阀(27) 送达行走系统流路(21), 与供给行走马达(TR 和 TL) 的油流量合流。这样, 行走系统的不足油流量得到补充, 可实现合理的油流量分配。

但是, 在上述这种行走补充回路中, 当操作的作业装置为铲斗这种所需油流量较少的作业装置时, 其负荷很小, 往小负荷方向流动的第 2 油压泵(P_2) 的排出油流量只供给铲斗, 几乎不供给行走马达, 因此, 即使采用了行走补充回路, 仍然不能充分发挥其作用。

本发明的目的在于提供一种重型机械的直行行走装置,该装置能在机械行走并操作铲斗时,向行走系统补充足够的油流量,防止因操作装置的动作而导致机械行走速度的急剧下降,更有效地发挥直行行走装置的作用。

为了实现上述目的,本发明的重型机械的直行行走装置备有行走补充回路,其特征在于,在铲斗控制阀的供给侧流路中设置有可变节流孔,该节流孔的开闭程度由预定的液压控制信号控制,在行走马达操作时,提供该预定液压控制信号,使可变节流孔相对地闭锁;在行走马达不操作时,解除该预定液压控制信号,使可变节流孔相对地开放。

根据具有上述特征的本发明的直行行走装置,当行走马达被操作,机械边行走边操作铲斗时,从第2油压泵供往铲斗的油流量的一部分通过行走补充回路补充供给到行走系统,这时,由于可变节流孔的作用,铲斗控制阀的供给侧流路被限制,因此,铲斗侧的负荷增加,其结果,向行走系统补充供给足够的油流量。

图1是带有以往的直行行走装置的重型机械的油压回路图。

图2是带有以往的直行行走装置和行走补充回路的重型机械的油压回路图。

图3是带有本发明一实施例的直行行走装置的重型机械的油压回路图。

图中, P_1 、 P_2 —第1及第2油压泵, T —槽, TR 、 TL —右侧及左侧行走马达的控制阀, $BOOM$ —吊杆油缸的控制阀, ACC —辅助装置的控制阀, BKT —铲斗油缸的控制阀, SW —回转马达的控制阀, ARM —起重臂油缸的控制阀,10—直行行走阀,21—行走系统流路,

23—作业装置系统流路,25—连接流路,27—单向阀,31—铲斗控制阀的供给测流路,33—可变节流孔。

下面,参照附图3说明本发明的最佳实施例。关于重型机械的油压回路基本结构及动作已在上文中参照图1及图2作了详细说明,在本实施例的说明中不再重复。另外,与图1及图2中相同的结构采用相同的附图标记。

图3中,相同容量的第1油压泵(P_1)和第2油压泵(P_2)由单一引擎驱动;第1油压泵向右侧行走马达(TR)和作业装置系统执行装置($BOOM$ 、 ACC 、 BKT)供给动作用油;第2油压泵(P_2)向左侧行走马达(TL)和作业装置系统执行装置(SW 、 ARM)供给动作用油。

在油压回路中设置着直行行走阀(10),该直行行走阀(10)是这样工作的:机械在行走中,当作业装置不动作时,使第1和第2油压泵(P_1 及 P_2)分别独立地向右侧行走马达(TR)和左侧行走马达(TL)供给动作用油,而当作业装置动作时,使第1和第2油压泵(P_1 和 P_2)中的任何一个(P_1)同时向右侧行走马达(TR)和左侧行走马达(TL)供给动作用油,使另一个油压泵(P_2)向操作的作业装置供给动作用油。

另外,还设置了连接流路(25),该连接流路(25)把在直行行走阀(10)之后分支的行走系统流路(21)和作业装置系统流路(23)相互连接起来,在该连接流路(25)中设置单向阀(27),上述连接流路(25)和单向阀(27)构成了行走补充回路。有了该行走补充回路,机械在直行行走并动作时,第1油压泵(P_1)排出油流量的一部分供给操作的作业装置执行装置,剩余的部分通过上述连接流路(25)和单向阀(27)送达行走系统流路(21),与行走马达(TR 及 TL)的油路合流。

在铲斗(BKT)控制阀的供给侧流路(31)中设置有可变节流孔(33),该可变节流孔(33)的开闭程度由液压控制信号(P_i)控制。

在右侧行走马达(TR)和/或左侧行走马达(TL)操作时,提供上述液压控制信号(P_i),使可变节流孔(33)相对闭锁,在右侧马达(TR)和/或左侧行走马达(TL)的非操作时,解除液压控制信号(P_i),使可变节流孔(33)相对开放。

为了根据行走马达(TR及TL)的有无操作向可变节流孔(33)提供/解除液压控制信号(P_i),应先检测行走马达有无操作,作为该检测方法,例如可采用下述方法,即,在行走马达的控制阀上直接连接辅助阀,辅助阀的内部流路通过控制阀的阀塞移动而开放或阻断,检测通过该辅助阀的流路的压力变化,便可知行走马达有无操作。

在本申请人于1994年10月29日申请的专利申请第94—28043号的“执行装置操作信号传感装置”中,详细地记载了用于检测包括行走马达的各种油压执行装置有无操作的技术,特别还记载了能检测2个以上执行装置有无同时操作或有无单独操作的技术。

本实施例中,为了控制铲斗侧的可变节流孔圈(33),希望能检测右侧行走马达(TR)和左侧行走马达(TL)有无同时操作,因此,采用上述本申请人的第94—28043号中专利申请中记载的技术能很容易地实现该功能。

下面,说明具有上述构造的本实施例直行行走装置的动作。

在行走马达(TR和TL)不动作的状态下操作铲斗(BKT)时,由于可变节流孔(33)未得到任何液压控制信号(P_i),所以呈完全开放状态。铲斗(BKT)从第1油压泵(P_1)得到作业所需的足够油流量,节流孔不造成压力损失。

在行走马达(TR 和 TL)动作的状态下操作铲斗(BKT)时,由于直行行走阀(10)的作用,第 1 油压泵(P_1)的排出油流量供给到右侧和左侧行走马达(TR 和 TL),第 2 油压泵 P_2 的排出油流量供给到铲斗(BKT)。这时,由于有由连接流路(25)和单向阀(27)等构成的行走补充回路,通过作业装置系统流路(23)供到铲斗(BKT)的第 2 油泵 (P_2)的排出油流量的一部分送达到行走系统流路(21)之后补充供给到行走马达(TR 和 TL)。这时,由于行走马达(TR 和 TL)动作着,上述可变节流孔(33)得到预定的液压控制信号(P_i),因而呈相对闭锁状态,由这种可变节流孔(33)造成的负荷增加使得供给铲斗(BKT)侧的油流量受到限制,补充给行走马达(TR 和 TL)的油流量增加程度相当于上述供给铲斗侧的油流量限制程度。

如上所述,根据本发明,在行走的同时操作铲斗的情况下,由于向行走系统补充足够的油流量,因此,可防止因作业装置的动作而导致的机械行车速度的急剧下降,能更有效地发挥行车装置的功能。

图1

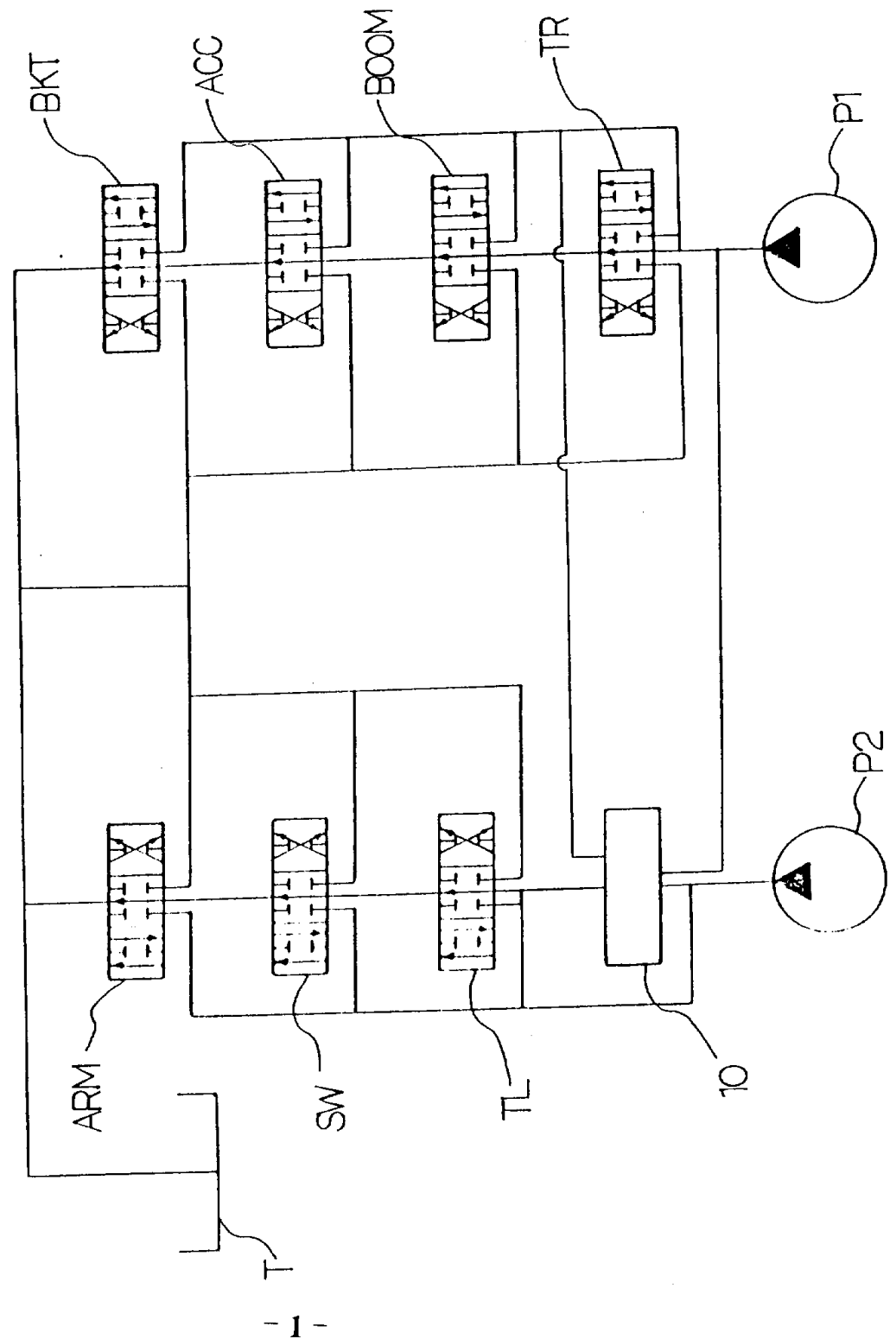


图2

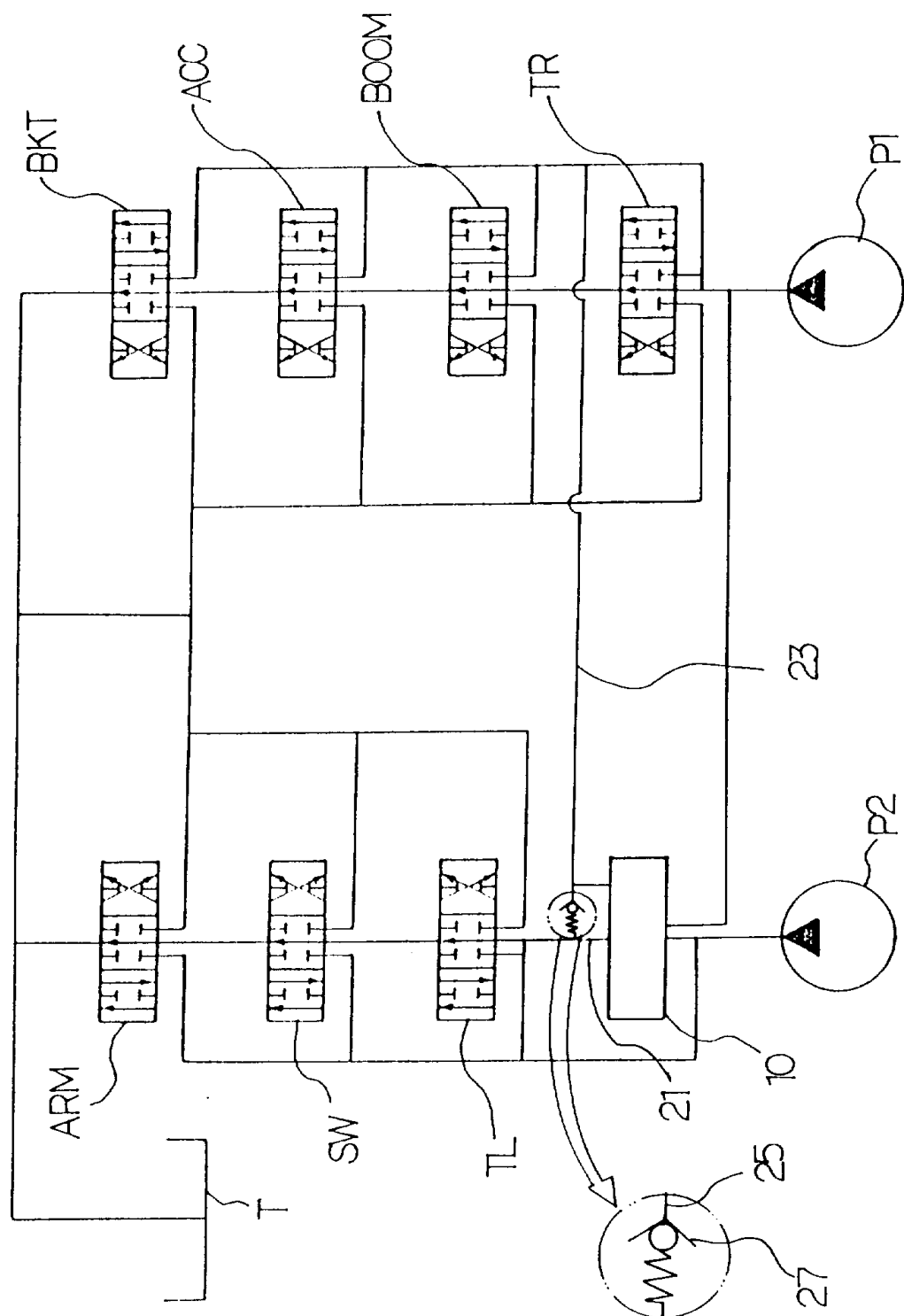


图3

