(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112868370 A
(43)申请公布日 2021.06.01

(21)申请号 202011361288.7

(22)申请日 2020.11.27

(30)优先权数据
2019-215932 2019.11.29 JP

(71)申请人 株式会社久保田
地址 日本大阪府

(72)发明人 渡边俊树 佐野友彦 吉田脩
川畑翔太郎

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 陈蕴辉

(51)Int.Cl.
A01D 41/12(2006.01)
A01D 41/127(2006.01)

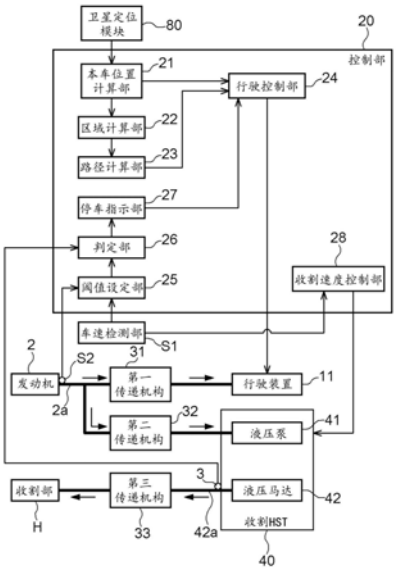
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

联合收割机

(57)摘要

本发明提供一种不管操作者的熟练度、作业环境如何都容易识别收割部的堵塞的联合收割机。联合收割机具备:收割部(H),所述收割部(H)收割田地的作物并向机体后方输送;静液压式无级变速器(40),所述静液压式无级变速器(40)对来自发动机(2)的动力进行变速并向收割部(H)传递;负载检测装置(3),所述负载检测装置(3)对与静液压式无级变速器(40)的负载相关的值即负载关联值进行检测;以及判定部(26),所述判定部(26)基于由负载检测装置(3)检测到的负载关联值来判定在收割部(H)中是否产生堵塞。



CN 112868370 A

1.一种联合收割机,其中,所述联合收割机具备:

收割部,所述收割部对田地的作物进行收割并向机体后方输送;

静液压式无级变速器,所述静液压式无级变速器对来自发动机的动力进行变速并向所述收割部传递;

负载检测装置,所述负载检测装置对与所述静液压式无级变速器的负载相关的值即负载关联值进行检测;以及

判定部,所述判定部基于由所述负载检测装置检测到的所述负载关联值来判定在所述收割部中是否产生堵塞。

2.如权利要求1所述的联合收割机,其中,

所述负载检测装置构成为检测所述静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度。

3.如权利要求1或2所述的联合收割机,其中,

所述判定部构成为,在由所述负载检测装置检测到的所述负载关联值跨越规定阈值而变化的情况下,判定为在所述收割部中产生堵塞,

所述联合收割机具备基于机体的状态来设定所述阈值的阈值设定部。

4.如权利要求3所述的联合收割机,其中,

所述阈值设定部基于车速来设定所述阈值。

5.如权利要求3或4所述的联合收割机,其中,

所述阈值设定部基于所述发动机的输出轴的旋转速度来设定所述阈值。

6.如权利要求1～5中任一项所述的联合收割机,其中,

所述联合收割机具备停车指示部,所述停车指示部在由所述判定部判定为在所述收割部中产生堵塞的情况下使机体停车。

联合收割机

技术领域

[0001] 本发明涉及具备对来自发动机的动力进行变速并向收割部传递的静液压式无级变速器的联合收割机。

背景技术

[0002] 作为上述那样的联合收割机，例如，专利文献1中记载的联合收割机是已知的。该联合收割机通过从发动机输出的动力来行驶。

[0003] 而且，在该联合收割机中，来自发动机的动力经由静液压式无级变速器(在专利文献1中为“收割用HST”)向收割部传递。因此，通过对静液压式无级变速器进行控制，从而能够使收割部的驱动速度变化。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2014-113111号公报

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在专利文献1所记载的联合收割机中，收割部有时会因收割谷秆等而堵塞。在收割部堵塞的情况下，操作者需要中断联合收割机的作业，进行用于消除收割部的堵塞的作业。

[0009] 在此，如果熟练于联合收割机的作业的操作者搭乘于联合收割机，则在收割部堵塞的情况下，能够根据从联合收割机产生的声音、振动等，察觉到收割部的堵塞。

[0010] 但是，不熟练的操作者在收割部堵塞的情况下，难以从联合收割机产生的声音、振动等察觉到收割部的堵塞。

[0011] 另外，即便是熟练于联合收割机的作业的操作者，根据作业环境的不同，有时也难以感觉到从联合收割机产生的声音、振动等。例如，在刮大风的情况下、或在田地周边车速较大的噪音的情况下，操作者难以感觉到从联合收割机产生的声音、振动等。

[0012] 另外，联合收割机构成为能够自动行驶，在操作者从联合收割机的机外监视联合收割机的作业的情况下，操作者也难以感觉到从联合收割机产生的声音、振动等。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于提供一种不管操作者的熟练度、作业环境如何都容易识别收割部的堵塞的联合收割机。

[0014] 用于解决课题的方案

[0015] 本发明的特征在于，具备：收割部，所述收割部对田地的作物进行收割并向机体后方输送；静液压式无级变速器，所述静液压式无级变速器对来自发动机的动力进行变速并向所述收割部传递；负载检测装置，所述负载检测装置对与所述静液压式无级变速器的负载相关的值即负载关联值进行检测；以及判定部，所述判定部基于由所述负载检测装置检测到的所述负载关联值来判定在所述收割部中是否产生堵塞。

[0016] 在收割部堵塞的情况下，静液压式无级变速器中的负载比较容易变大。在此，根据

本发明，基于与静液压式无级变速器的负载相关的值即负载关联值来判定在收割部中是否产生堵塞。因此，根据本发明，能够高精度地判定在收割部中是否产生堵塞。

[0017] 而且，根据本发明，在收割部中产生堵塞的情况下，由判定部判定为在收割部中产生堵塞。因此，在判定为在收割部中产生堵塞的情况下，通过执行向操作者告知产生堵塞这种情况、或者使联合收割机的行驶停止等与该判定结果相应的处理，能够实现不管操作者的熟练度、作业环境如何都容易识别收割部的堵塞的结构。

[0018] 即，根据本发明，能够实现不管操作者的熟练度、作业环境如何都容易识别收割部的堵塞的联合收割机。

[0019] 并且，在本发明中，优选为，所述负载检测装置构成为检测所述静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度。

[0020] 静液压式无级变速器中的负载越大，静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度越容易变低。即，静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度是负载关联值。

[0021] 因此，根据上述结构，能够可靠地实现负载检测装置检测负载关联值的结构。

[0022] 并且，在本发明中，优选为，所述判定部构成为，在由所述负载检测装置检测到的所述负载关联值跨越规定阈值而变化的情况下，判定为在所述收割部中产生堵塞，所述联合收割机具备基于机体的状态来设定所述阈值的阈值设定部。

[0023] 在收割部中未产生堵塞的状态下的负载关联值有时根据机体的状态而变化。因此，在判定部构成为在负载关联值跨越规定阈值而变化的情况下判定为在收割部中产生堵塞，并且阈值恒定的结构中，设想如下事态：尽管在收割部中未产生堵塞，但负载关联值跨越阈值而变化。其结果是，由判定部错误地判定为在收割部中产生堵塞。

[0024] 在此，根据上述结构，基于机体的状态来设定阈值。因此，容易避免如上所述由判定部错误地判定为在收割部中产生堵塞的事态。

[0025] 并且，优选为，在本发明中，所述阈值设定部基于车速来设定所述阈值。

[0026] 在收割部中未产生堵塞的状态下的负载关联值有时根据车速而变化。例如，在联合收割机构成为根据车速来控制静液压式无级变速器的情况下，静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度根据车速而变化。在该结构中，在负载检测装置构成为检测静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度作为负载关联值的情况下，在收割部中未产生堵塞的状态下的负载关联值根据车速而变化。

[0027] 在此，根据上述结构，基于车速来设定阈值。因此，阈值容易被设定为适当的值。

[0028] 并且，在本发明中，优选为，所述阈值设定部基于所述发动机的输出轴的旋转速度来设定所述阈值。

[0029] 在收割部中未产生堵塞的状态下的负载关联值有时根据发动机的输出轴的旋转速度而变化。例如，静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度根据发动机的输出轴的旋转速度而变化。而且，在负载检测装置构成为检测静液压式无级变速器的输出轴的旋转速度作为负载关联值的情况下，在收割部中未产生堵塞的状态下的负载关联值根据发动机的输出轴的旋转速度而变化。

[0030] 在此，根据上述结构，基于发动机的输出轴的旋转速度来设定阈值。因此，阈值容易被设定为适当的值。

[0031] 并且，在本发明中，优选为，所述联合收割机具备停车指示部，所述停车指示部在

由所述判定部判定为在所述收割部中产生堵塞的情况下使机体停车。

[0032] 根据该结构，当在收割部中产生堵塞的情况下，联合收割机的行驶停止。由此，不管操作者的熟练度、作业环境如何，由于联合收割机的行驶停止，因此，操作者都能够识别收割部的堵塞。

[0033] 因此，根据该结构，不管操作者的熟练度、作业环境如何，操作者都能够可靠地识别收割部的堵塞。

附图说明

[0034] 图1是联合收割机的左视图。

[0035] 图2是表示田地中的环绕行驶的图。

[0036] 图3是表示沿着收割行驶路径的收割行驶的图。

[0037] 图4是表示与控制部相关的结构的框图。

[0038] 图5是表示车速与阈值之间的关系的图。

[0039] 附图标记说明

[0040] 1 联合收割机

[0041] 2 发动机

[0042] 2a 发动机输出轴(发动机的输出轴)

[0043] 3 负载检测装置

[0044] 25 阈值设定部

[0045] 26 判定部

[0046] 27 停车指示部

[0047] 40 收割HST(静液压式无级变速器)

[0048] 42a 马达输出轴(静液压式无级变速器的输出轴)

[0049] H 收割部

[0050] TH 阈值

具体实施方式

[0051] 基于附图对用于实施本发明的方式进行说明。另外，在以下的说明中，只要未特别说明，将图1所示的箭头F的方向设为“前”，将箭头B的方向设为“后”。

[0052] 〔联合收割机的整体结构〕

[0053] 如图1所示，半喂入联合收割机1具备履带式的行驶装置11、驾驶部12、脱粒装置13、谷粒箱14、收割部H、谷粒排出装置18、卫星定位模块80。

[0054] 行驶装置11设置于联合收割机1的下部。另外，行驶装置11利用来自发动机2(参照图4)的动力进行驱动。而且，联合收割机1能够通过行驶装置11自行行驶。

[0055] 另外，驾驶部12、脱粒装置13、谷粒箱14设置在行驶装置11的上侧。在驾驶部12，能够搭乘对联合收割机1的作业进行监视的操作者。另外，操作者也可以从联合收割机1的机外对联合收割机1的作业进行监视。

[0056] 谷粒排出装置18与谷粒箱14连接。另外，卫星定位模块80安装于驾驶部12的上表面。

[0057] 收割部H设置于联合收割机1的前部。而且，收割部H具有推剪型的切断装置15以及输送装置16。

[0058] 切断装置15将田地的直立谷秆(相当于本发明的“作物”)的根部切断。而且，输送装置16将由切断装置15切断的谷秆向后侧输送。

[0059] 通过该结构，收割部H收割田地的直立谷秆。联合收割机1能够进行一边通过收割部H收割田地的直立谷秆一边通过行驶装置11进行行驶的收割行驶。

[0060] 另外，通过该结构，收割部H收割田地的直立谷秆并向机体后方输送。

[0061] 由输送装置16输送的谷秆在脱粒装置13中进行脱粒处理。通过脱粒处理而得到的谷粒储存于谷粒箱14。谷粒箱14中储存的谷粒根据需要通过谷粒排出装置18向机外排出。

[0062] 另外，在驾驶部12配置有通信终端(未图示)。通信终端构成为能够显示各种信息。在本实施方式中，通信终端固定于驾驶部12。但是，本发明并不限于此，通信终端也可以构成为能够相对于驾驶部12装卸，通信终端也可以位于联合收割机1的机外。

[0063] 在此，联合收割机1构成为，如图2所示，在田地中的外周侧的区域一边收获谷物一边环绕行驶后，如图3所示，在田地中的内侧的区域进行收割行驶，从而收获田地的谷物。

[0064] 在本实施方式中，图2所示的环绕行驶通过手动行驶来进行。另外，图3所示的内侧的区域中的收割行驶通过自动行驶来进行。

[0065] 另外，本发明并不限于此，图2所示的环绕行驶也可以通过自动行驶来进行。另外，图3所示的内侧的区域中的收割行驶也可以通过手动行驶来进行。

[0066] 另外，操作者通过对上述的通信终端进行操作，从而能够变更发动机2的旋转速度。

[0067] 根据作物的状态，适当的作业速度不同。若操作者对通信终端进行操作，将发动机2的旋转速度设定为适当的旋转速度，则能够以适于作物的状态的作业速度进行作业。

[0068] 〔与控制部相关的结构〕

[0069] 如图4所示，联合收割机1具备控制部20。控制部20具有本车位置计算部21、区域计算部22、路径计算部23、行驶控制部24。

[0070] 卫星定位模块80接收来自在GPS(全球定位系统)中使用的人造卫星的GPS信号。而且，如图4所示，卫星定位模块80基于接收到的GPS信号，将表示联合收割机1的本车位置的定位数据向本车位置计算部21发送。

[0071] 本车位置计算部21基于由卫星定位模块80输出的定位数据，随着时间的经过而计算联合收割机1的位置坐标。算出的联合收割机1的随着时间的经过的位置坐标向区域计算部22以及行驶控制部24发送。

[0072] 区域计算部22基于从本车位置计算部21接收到的联合收割机1的随着时间的经过的位置坐标，如图3所示，对外周区域SA以及作业对象区域CA进行计算。

[0073] 更具体地说，区域计算部22基于从本车位置计算部21接收到的联合收割机1的随着时间的经过的位置坐标，对田地的外周侧的环绕行驶中的联合收割机1的行驶轨迹进行计算。接着，区域计算部22基于算出的联合收割机1的行驶轨迹，计算联合收割机1一边收获谷物一边环绕行驶的田地的外周侧的区域作为外周区域SA。另外，区域计算部22计算比算出的外周区域SA靠田地内侧的区域作为作业对象区域CA。

[0074] 例如，在图2中，用箭头表示用于田地的外周侧的环绕行驶的联合收割机1的行驶

路径。在图2所示的例子中，联合收割机1进行3周的环绕行驶。而且，当沿着该行驶路径的收割行驶完成时，田地成为图3所示的状态。

[0075] 如图3所示，区域计算部22计算联合收割机1一边收获谷物一边环绕行驶的田地的外周侧的区域作为外周区域SA。另外，区域计算部22计算比算出的外周区域SA靠田地内侧的区域作为作业对象区域CA。

[0076] 接着，如图4所示，区域计算部22的计算结果向路径计算部23发送。

[0077] 路径计算部23基于从区域计算部22接收到的计算结果，如图3所示，对作业对象区域CA中的用于收割行驶的行驶路径即收割行驶路径LI进行计算。另外，如图3所示，在本实施方式中，收割行驶路径LI是在纵横方向上延伸的多个网格线。另外，多个网格线可以不是直线，也可以弯曲。

[0078] 如图4所示，由路径计算部23算出的收割行驶路径LI向行驶控制部24发送。

[0079] 行驶控制部24构成为能够控制行驶装置11。而且，行驶控制部24基于从本车位置计算部21接收到的联合收割机1的位置坐标和从路径计算部23接收到的收割行驶路径LI，对联合收割机1的自动行驶进行控制。更具体地说，如图3所示，行驶控制部24对联合收割机1的行驶进行控制，以便通过沿着收割行驶路径LI的自动行驶来进行收割行驶。

[0080] 即，联合收割机1能够自动行驶。

[0081] 〔联合收割机的收获作业的流程〕

[0082] 以下，作为联合收割机1的收获作业的例子，对联合收割机1在图2所示的田地进行收获作业的情况下的流程进行说明。

[0083] 首先，操作者手动操作联合收割机1，如图2所示，在田地内的外周部分，以沿着田地的边界线BD环绕的方式进行收割行驶。在图2所示的例子中，联合收割机1进行3周的环绕行驶。当该环绕行驶完成时，田地成为图3所示的状态。

[0084] 区域计算部22基于从本车位置计算部21接收到的联合收割机1的随着时间的经过的位置坐标，对图2所示的环绕行驶中的联合收割机1的行驶轨迹进行计算。而且，如图3所示，区域计算部22基于算出的联合收割机1的行驶轨迹，计算联合收割机1一边收割直立谷秆一边环绕行驶的田地的外周侧的区域作为外周区域SA。另外，区域计算部22计算比算出的外周区域SA靠田地内侧的区域作为作业对象区域CA。

[0085] 接着，路径计算部23基于从区域计算部22接收到的计算结果，如图3所示，设定作业对象区域CA中的收割行驶路径LI。

[0086] 而且，操作者通过按压自动行驶开始按钮(未图示)，如图3所示，开始沿着收割行驶路径LI的自动行驶。此时，行驶控制部24对联合收割机1的行驶进行控制，以便通过沿着收割行驶路径LI的自动行驶来进行收割行驶。

[0087] 当作业对象区域CA中的自动行驶开始时，联合收割机1以包罗作业对象区域CA的整体的方式进行收割行驶。

[0088] 在通过联合收割机1进行收割行驶的期间，如上所述，由切断装置15收割的收割谷秆通过输送装置16向脱粒装置13输送。接着，在脱粒装置13中，对收割谷秆进行脱粒处理。

[0089] 〔与动力传递相关的结构〕

[0090] 如图4所示，联合收割机1具备第一传递机构31以及第二传递机构32。来自发动机2的动力经由发动机输出轴2a向第一传递机构31以及第二传递机构32分配。另外，发动机输

出轴2a是发动机2的输出轴。

[0091] 第一传递机构31将来自发动机2的动力向行驶装置11传递。由此，行驶装置11利用来自发动机2的动力进行驱动。

[0092] 另外，如图4所示，联合收割机1具备收割HST40(相当于本发明的“静液压式无级变速器”)以及第三传递机构33。另外，收割HST40具有液压泵41以及液压马达42。

[0093] 第二传递机构32将来自发动机2的动力向液压泵41传递。而且，在收割HST40中，动力从液压泵41向液压马达42传递。此时，在液压泵41与液压马达42之间，动力被变速。而且，变速后的动力经由马达输出轴42a向第三传递机构33传递。另外，马达输出轴42a是液压马达42的输出轴。

[0094] 第三传递机构33将来自液压马达42的动力向收割部H传递。由此，收割部H通过来自发动机2的动力进行驱动。

[0095] 这样，联合收割机1具备对来自发动机2的动力进行变速并向收割部H传递的收割HST40。

[0096] 〔与收割速度控制相关的结构〕

[0097] 如图4所示，联合收割机1具备车速检测部S1。另外，控制部20具有收割速度控制部28。

[0098] 车速检测部S1检测联合收割机1的车速。车速检测部S1的检测结果向收割速度控制部28发送。

[0099] 收割速度控制部28基于车速检测部S1的检测结果，对收割HST40进行控制。由此，收割速度控制部28对收割部H的驱动速度进行控制。即，收割速度控制部28构成为，基于联合收割机1的车速，对收割部H的驱动速度进行控制。

[0100] 更具体地说，收割速度控制部28以联合收割机1的车速越高则收割部H的驱动速度越高的方式对收割HST40进行控制。

[0101] 〔与判定部相关的结构〕

[0102] 如图4所示，联合收割机1具备负载检测装置3。另外，控制部20具有判定部26。

[0103] 负载检测装置3构成为检测马达输出轴42a的旋转速度。

[0104] 在此，在收割HST40的负载增大的情况下，马达输出轴42a的旋转速度降低。即，马达输出轴42a的旋转速度是与收割HST40的负载相关的值。

[0105] 在本说明书中，将与收割HST40的负载相关的值称为负载关联值。即，负载检测装置3构成为检测负载关联值。

[0106] 这样，联合收割机1具备对与收割HST40的负载相关的值即负载关联值进行检测的负载检测装置3。

[0107] 负载检测装置3的检测结果向判定部26发送。

[0108] 判定部26基于负载检测装置3的检测结果来判定在收割部H中是否产生堵塞。

[0109] 这样，联合收割机1具备基于由负载检测装置3检测到的负载关联值来判定在收割部H中是否产生堵塞的判定部26。

[0110] 在由判定部26判定为在收割部H中产生堵塞的情况下，判定部26将规定的信号向停车指示部27发送。该信号是表示在收割部H中产生堵塞的信号。

[0111] 停车指示部27若接收到该信号，则将用于使机体停车的指示信号向行驶控制部24

发送。行驶控制部24按照该指示信号对行驶装置11进行控制，使机体停车。

[0112] 这样，联合收割机1具备在由判定部26判定为在收割部H中产生堵塞的情况下使机体停车的停车指示部27。

[0113] 以下，对判定部26的判定进行详细论述。

[0114] 如图4所示，控制部20具有阈值设定部25。另外，联合收割机1具备旋转检测部S2。

[0115] 如上所述，车速检测部S1检测联合收割机1的车速。接着，车速检测部S1的检测结果向阈值设定部25发送。

[0116] 阈值设定部25基于从车速检测部S1接收到的检测结果来设定阈值TH。即，阈值设定部25基于车速来设定阈值TH。

[0117] 在本实施方式中，如图5所示，阈值设定部25以车速越高则阈值TH越高的方式设定阈值TH。

[0118] 另外，旋转检测部S2检测发动机输出轴2a的旋转速度。接着，如图4所示，旋转检测部S2的检测结果向阈值设定部25发送。

[0119] 阈值设定部25基于从旋转检测部S2接收到的检测结果来设定阈值TH。即，阈值设定部25基于发动机输出轴2a的旋转速度来设定阈值TH。

[0120] 在本实施方式中，阈值设定部25以发动机输出轴2a的旋转速度越高则阈值TH越高的方式设定阈值TH。另外，本实施方式中的发动机输出轴2a的旋转速度与阈值TH之间的关系与图5所示的关系相同，因此，省略图示。

[0121] 如以上说明的那样，阈值设定部25基于联合收割机1的机体的状态来设定阈值TH。另外，车速以及发动机输出轴2a的旋转速度都相当于本发明的“机体的状态”。

[0122] 即，联合收割机1具备基于机体的状态来设定阈值TH的阈值设定部25。由阈值设定部25设定的阈值TH向判定部26发送。

[0123] 判定部26构成为，在由负载检测装置3检测到的负载关联值跨越规定阈值TH而变化的情况下，判定为在收割部H中产生堵塞。

[0124] 例如，在发动机输出轴2a的旋转速度被维持在规定速度的情况下，如图5所示，在联合收割机1的车速为第一车速V1时，由阈值设定部25设定的阈值TH为第一阈值TH1。

[0125] 在该情况下，在车速为第一车速V1且由负载检测装置3检测到的马达输出轴42a的旋转速度比第一阈值TH1大时，判定部26判定为在收割部H中未产生堵塞。

[0126] 另外，在车速为第一车速V1时，在由负载检测装置3检测到的马达输出轴42a的旋转速度从比第一阈值TH1大的值变为比第一阈值TH1小的值的情况下，判定部26判定为在收割部H中产生堵塞。

[0127] 另外，在由负载检测装置3检测到的马达输出轴42a的旋转速度从比第一阈值TH1大的值变为比第一阈值TH1小的值的情况下，相当于上述的“由负载检测装置3检测到的负载关联值跨越规定阈值TH而变化的情况”。

[0128] 在收割部H堵塞的情况下，收割HST40中的负载比较容易变大。在此，若为以上说明的结构，则基于负载关联值来判定在收割部H中是否产生堵塞。因此，若为以上说明的结构，则能够高精度地判定在收割部H中是否产生堵塞。

[0129] 而且，若为以上说明的结构，则在收割部H中产生堵塞的情况下，由判定部26判定为在收割部H中产生堵塞。因此，在判定为在收割部H中产生堵塞的情况下，通过执行向操作

者告知产生堵塞这种情况、或者使联合收割机1的行驶停止等与该判定结果相应的处理，能够实现不管操作者的熟练度、作业环境如何都容易识别收割部H的堵塞的结构。

[0130] 另外，以上记载的实施方式仅仅是一例，本发明并不限于此，可以进行适当变更。

[0131] 〔其他实施方式〕

[0132] (1)行驶装置11既可以是轮式，也可以是半履带式。

[0133] (2)在上述实施方式中，由路径计算部23算出的收割行驶路径LI是在纵横方向上延伸的多个网格线。但是，本发明并不限于此，由路径计算部23算出的收割行驶路径LI也可以不是在纵横方向上延伸的多个网格线。例如，由路径计算部23算出的收割行驶路径LI也可以是螺旋状的行驶路径。另外，收割行驶路径LI也可以不与其他收割行驶路径LI正交。另外，由路径计算部23算出的收割行驶路径LI也可以是相互平行的多条平行线。

[0134] (3)在上述实施方式中，操作者手动操作联合收割机1，如图2所示，在田地内的外周部分，以沿着田地的边界线BD环绕的方式进行收割行驶。但是，本发明并不限于此，也可以构成为，联合收割机1自动行驶，在田地内的外周部分，以沿着田地的边界线BD环绕的方式进行收割行驶。另外，此时的环绕数也可以是3周以外的数量。例如，此时的环绕数也可以是2周。

[0135] (4)本车位置计算部21、区域计算部22、路径计算部23、行驶控制部24、阈值设定部25、判定部26、停车指示部27、收割速度控制部28中的一部分或全部可以设置于联合收割机1的外部，例如，也可以设置于在联合收割机1的外部设置的管理服务器。

[0136] (5)在上述实施方式中，对由负载检测装置3检测到的马达输出轴42a的旋转速度从比第一阈值TH1大的值变为比第一阈值TH1小的值的情况进行了说明。但是，判定部26也可以构成为，在由负载检测装置3检测到的负载关联值从比阈值TH小的值变为比阈值TH大的值的情况下判定为在收割部H中产生堵塞。

[0137] (6)负载检测装置3也可以构成为检测马达输出轴42a的旋转速度以外的值。例如，负载检测装置3也可以检测收割HST40的内部的液压。收割HST40的内部的液压相当于本发明的“负载关联值”。

[0138] 另外，例如，负载检测装置3也可以检测马达输出轴42a的旋转速度与收割HST40的内部的液压的比率。该比率相当于本发明的“负载关联值”。

[0139] (7)也可以不设置阈值设定部25。即，阈值TH也可以是不能变更的。

[0140] (8)联合收割机1也可以构成为不能自动行驶。

[0141] 工业实用性

[0142] 本发明不仅能够应用于半喂入联合收割机，还能够应用于全喂入联合收割机。

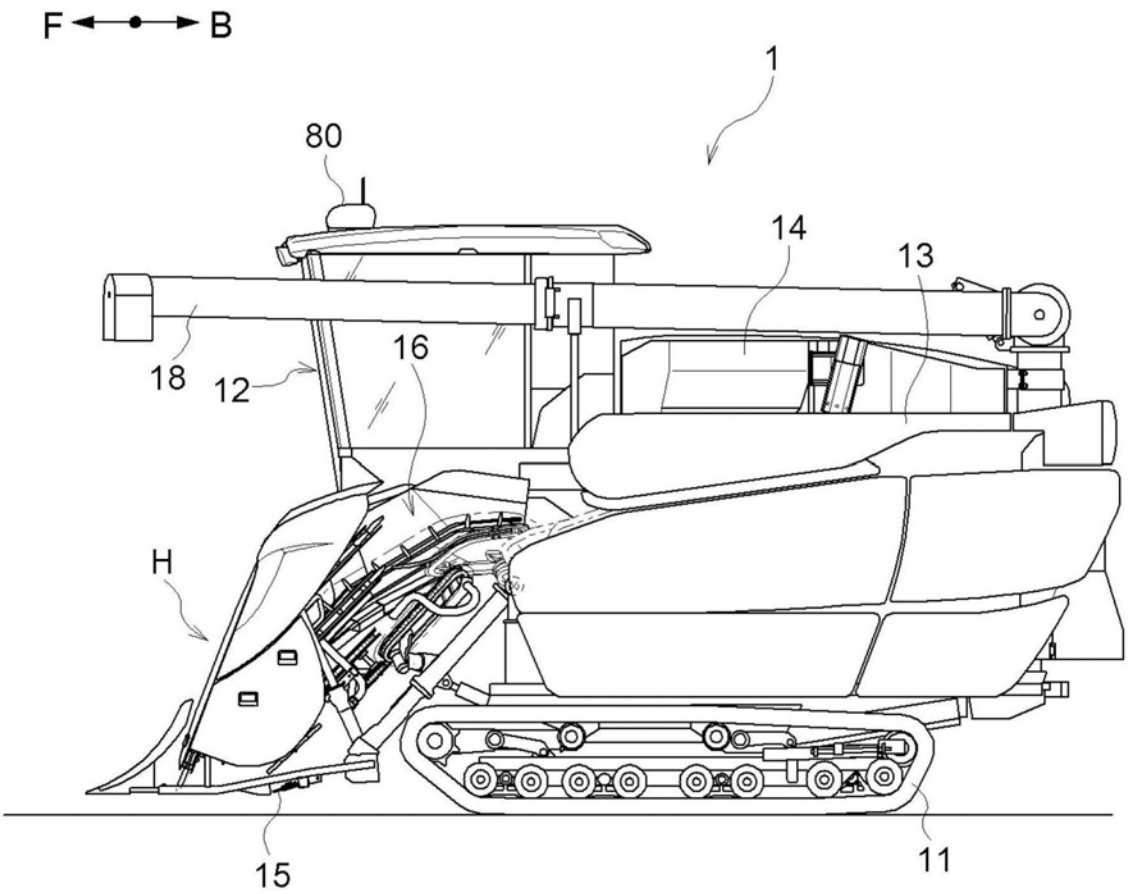


图1

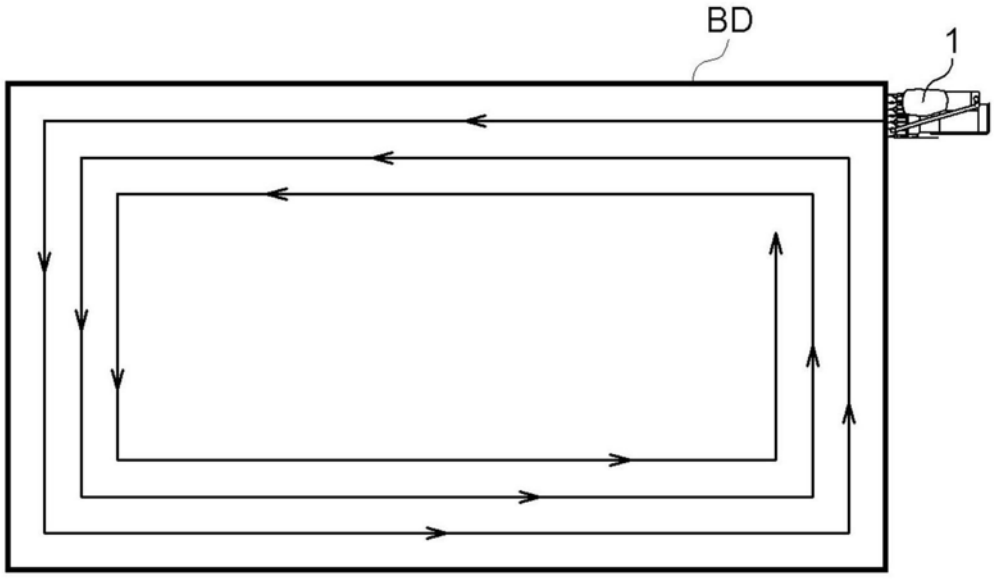


图2

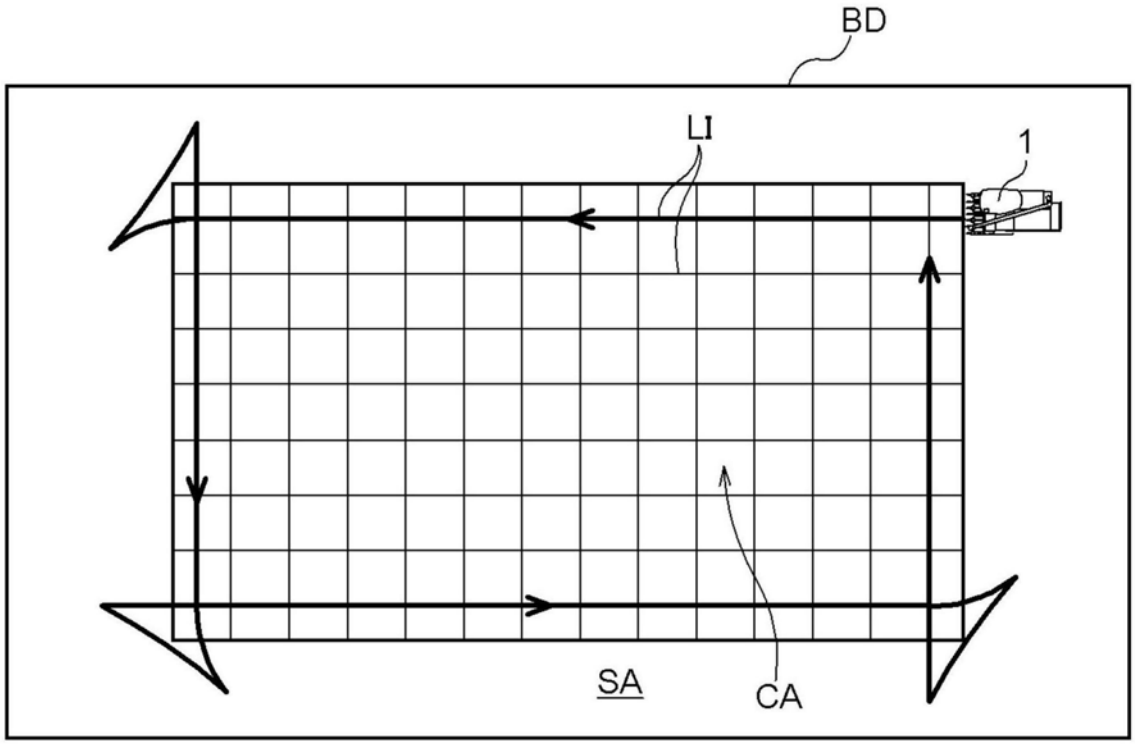


图3

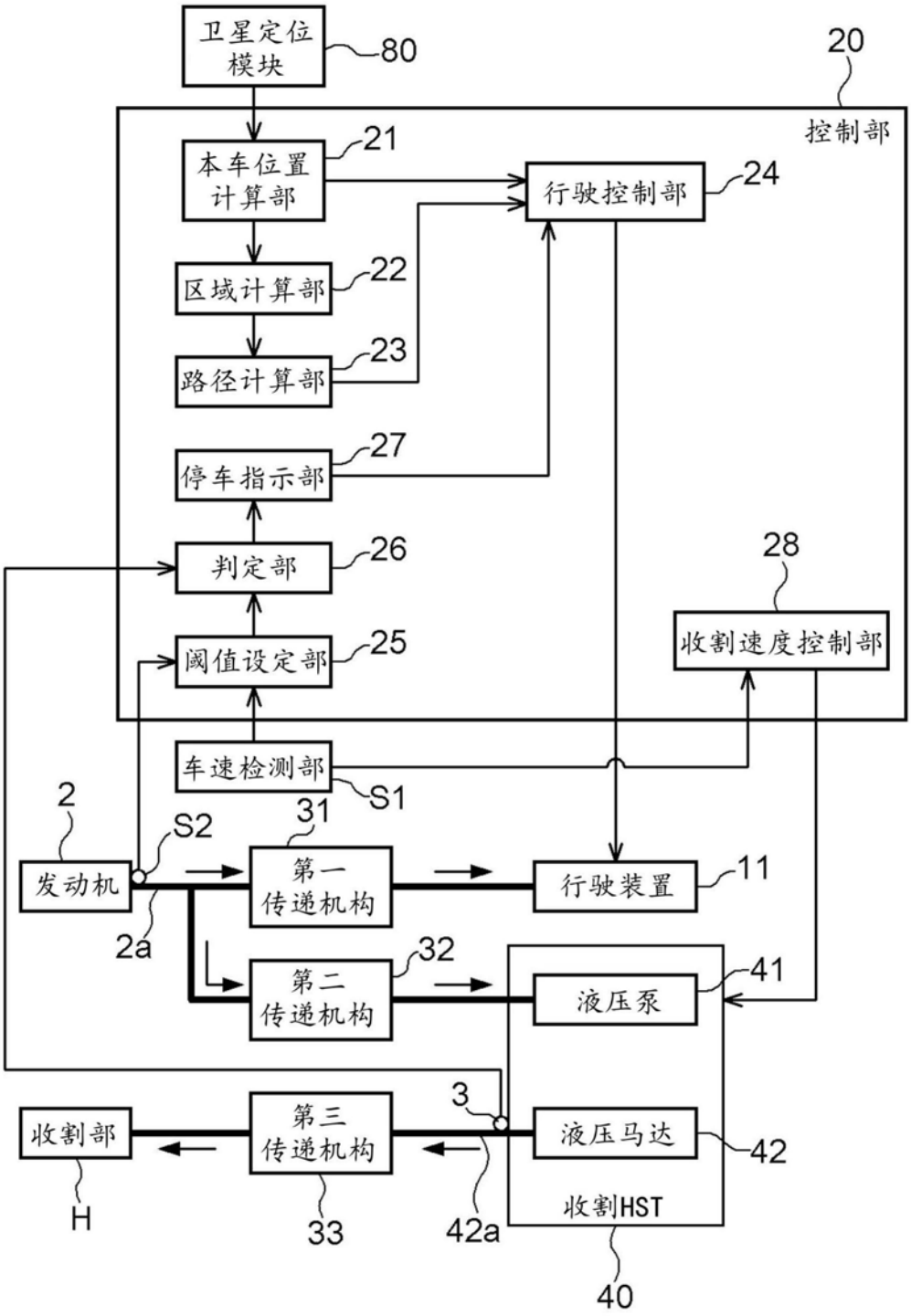

卫星定位模块
80
20
控制部
本车位置计算部
21
行驶控制部
24
区域计算部
22
路径计算部
23
停车指示部
27
判定部
26
28
阈值设定部
25
收割速度控制部
车速检测部
S1
2
31
S2
发动机
第一传递机构
行驶装置
11
2a
32
第二传递机构
液压泵
41
3
收割部
第三传递机构
液压马达
42
收割HST
H
33
42a
40

图4

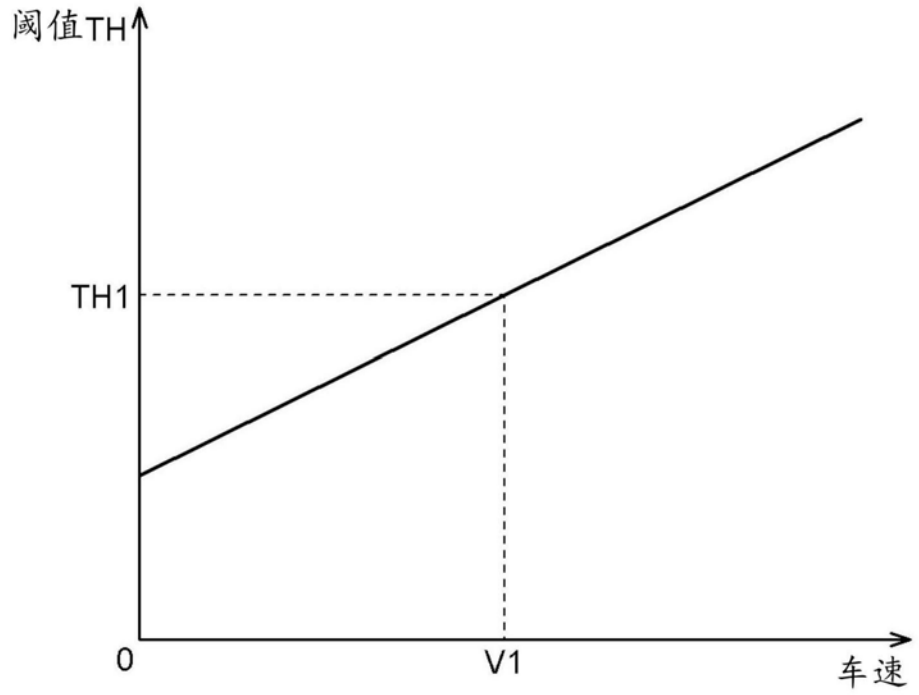


图5