[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
G05D 1/02
B65G 63/00 G06F 17/60

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97180433.8

[43]公开日 1999年12月29日

[11]公开号 CN 1240035A

[22]申请日 97.10.9 [21]申请号 97180433.8
[30]优先权
[32]96.10.9 [33]JP [31]268874/96
[86]国际申请 PCT/JP97/03640 97.10.9
[87]国际公布 WO98/15883 日 98.4.16
[85]进入国家阶段日期 99.6.9
[71]申请人 川崎重工业株式会社
地址 日本兵库县
[72]发明人 水上裕之

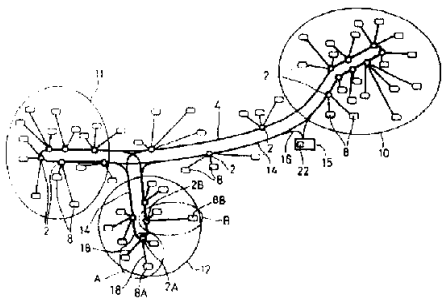
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 蹇 炜

权利要求书4页 说明书40页 附图页数22页

[54]发明名称 物理分配/运输系统和综合物理分配系统

[57]摘要

一物理分配/运输系统包括:用于集中来自发货方的货物和要运到运送目的地 的货物的多个节点(2),用于连接此多个节点(2)的专用行进路线(4) ,用于沿此专用行进路线在节点(2)之间行驶的货盘车(6)和用于控制货盘车的运行的行进控制装置(22)。在节点(2)与用户之间利用在普通公 路(18)行驶的普通车辆,和此物理分配/运输系统由专用行进路线(4) 和作为普通公路(18)的普通行进路线相结合来构成。另外,一综合物理分 配系统则包括有这样的物理分配/运输系统。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种物理分配/运输系统，包括：

多个节点，用于集中由发货方运送的货物和要被运送到运送目的地的货物；

专用行进路线，用于连接多个节点；

货盘车，沿专用行进路线在多个节点之间行驶；和

行进控制装置，同于控制货盘车在多个节点之间的运行，此行进控制装置根据关于运输货物的输送方信息和被输送目的地信息控制货盘车的运行。

2．如权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多个节点各自被配置为对应于预定的地区，和

当货物被从一第一特定地区的发货方运送到一第二特定地区的运送目的地时，货物通过普通车辆从发货方集中到一对应于此第一特定地区的第一特定节点，通过此货盘车在第一特定节点与对应于此第二特定地区的第二特定节点之间运输，和通过普通车辆从第二特定节点运送到运送目的地。

3．如权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

该节点与用于货盘车的专用行进路线和用于普通车辆的普通行进路线连接，和

专用行进路线被配置在节点的一侧，而普通行进路线被配置在与该一侧相对的节点的另一侧。

4．如权利要求 3 所述物理分配/运输系统，其特征是该节点包括：

第一卸货台，用于卸载由货盘车所输送的货物；

第一装货台，用于将货物装载到该货盘车上；

第二卸货台，用于卸载由普通车辆所运送的货物；

第二装货台，用于将货物装载到普通车辆上；

第一转运设备，用于把卸载在第一卸货台的货物转运到第二装货

台；和

第二转运设备，用于将卸载在第二卸货台的货物转运到第一装货台；和

第一卸货台、第一转运设备和第二装货台被配置在沿着垂直于节点的该一侧和另外一侧的方向节点的一个端部的一侧，而第二卸货台、第二转运设备和第一装货台则被配置在与该一个端部的该侧相对的节点的另一个端部的一侧。

5．权利要求 4 所述物理分配/运输系统，其特征是：

与第一转运设备相关地设置用于临时存放在第一卸货台处被卸载货物的第一存放场地；

与第二转运设备相关地设置用于临时存放在第二卸货台处被卸载货物的第二存放场地；

在第一卸货台与第一装货台之间设置用存放未被装载货物的货盘车的空闲货盘车存放场地；和

在第二卸货台与第二装货台之间设置用于停靠未被装载货物的普通车辆的空闲车辆停车场。

6，权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多节点包括有用于从船舶卸载货物和/或用于装载货物到船舶上的港口节点；和

当被卸载在港口节点的货物被运送到运送目的地时，货物被货盘车从港口节点运送到对应于此运送目的地的节点。

7．权利要求 6 所述物理分配/运输系统，其特征是：

港口节点设置有用于卸载由船舶运输的货物的升降机装置，通过此升降机装置直接从船舶将货物装载到货盘车上，和

在港口节点或其邻近处设置货盘车以低速行进或暂时停止时的低速行进区或暂停区。

8．权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多个节点包括有用于将装载有货物的货盘车装载到船舶上和/或

用于从其上卸载货盘车的货盘车节点；

此船舶设置有连接到货盘车节点的专用行进路线的专用行进路线；和

货盘车通过该船舶的专用行进路线被从货盘车节点的专用行进路线直接装载到船舶上，和通过货盘车节点的专用行进路线从该船舶的专用行进路线直接从该船舶卸载。

9．权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多个节点包括有用于从飞机卸载货物和/或用于装载货物到飞机上的机场节点；和

当卸载在机场节点的货物被运送到运送目的地时，货物被货盘车从此机场节点输送到对应于运送目的地的节点。

10．权利要求 9 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此机场节点设置有用于卸载通过飞机所输送的货物的升降机装置，通过此升降机装置直接从飞机将货物装载到货盘车上，和

在机场节点或其邻近处设置货盘车以低速行进或暂时停止时的低速行进区或暂停区。

11．权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多个节点包括有用于将装载有货物的货盘车装载到飞机上和/或用于从其上卸载货盘车的机场货盘车节点；

该飞机设置有要被连接到机场货盘车节点的专用行进路线的专用行进路线；和

货盘车通过该飞机的专用行进路线从机场货盘车节点的专用行进路线被直接装载到飞机上，和通过该机场货盘车节点的专用行进路线从该飞机的专用行进路线被直接从该飞机上卸载。

12．权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是：

此多个节点包括有设置在远离内陆地区的离岸地区的离岸节点；

此离岸节点与内陆地区通过桥梁或隧道连接；和

此桥梁或隧道设置有专用行进路线。

13. 权利要求 1 所述物理分配/运输系统，其特征是由货盘车运输的货物是用于装纳多个运送物件的集装箱。

14. 权利要求 13 所述物理分配/运输系统，其特征是此多个节点各自设置有用于取出所运输集装箱中所装纳的运送物件以将它们重新装载到另外的集装箱的再装载场地。

15. 一种综合物理分配系统，包括：

销售系统，用于管理卖方的销售信息；

生产系统，用于管理生产方的生产信息；

材料供应系统，用于管理材料供应方的材料信息；

物理分配/运输系统，用于运送货物到卖方、生产方和材料供应方；

综合控制装置，用于综合销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统，此综合控制装置根据来自销售系统、生产系统和材料供应系统的信息控制物理分配/运输系统。

16. 权利要求 15 所述综合物理分配系统，其特征是：

此物理分配/运输系统包括多个被配置为对应于预定地区的节点；

此多个节点通过货盘车行驶的专用行进路线相互连接，来自一特定地区的卖方、生产方和材料供应方的货物和送往贸易方的货物被集中和运送到对应于此特定地区的一特定节点；和

物理分配/运输系统中货盘车的运行由此综合控制装置控制。

17. 权利要求 16 所述综合物理分配系统，其特征是此特定节点设置有一用于存放此特定地区中卖方、生产方和材料供应方的部分库存的库存量存贮空间。

18. 权利要求 15 所述综合物理分配系统，其特征是此综合控制装置设置有一虚拟模式和一确定模式，在该虚拟模式中根据来自销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统的信息虚拟地预测货物的流通，而该确定模式是在一实际系统中确定由此虚拟模式所预测的内容，再将由此确定模式所确定的内容分别反馈到销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统。

99.06.09

说　明　书

物理分配/运输系统和综合物理分配系统

本发明是关于采用自控货盘车辆的物理分配/运输系统和包括有此物理分配/运输系统、销售系统、生产系统和材料供应系统的综合物理分配系统。

已提出一种往复高速公路系统作为使用自控货盘车辆的运输系统（“The Shuttle Highway system” proceeding of The Second World Congress on Intelligent Transport system ,Vol.v,pp 2203~2212,1995）.在此往复高速公路系统中，配置有多个相互通过专用运输线路连接的立体枢纽，在此专用线路上通行专用的自控货盘车辆。进、出立体枢纽的入口被各自连接到普通公路。来自普通公路的车辆从该处的入口进入立体枢纽和在此立体枢纽被装载到货盘车上。货盘车用于该立体枢纽与一目标立体枢纽之间，和此货盘车以高速度沿运输线路运行。在目标立体枢纽，车辆被由货盘车卸下并由该立体枢纽从入口返回到普通公路，和此车辆在普通公路上行进到目的地。在这样的系统中，因为在立体枢纽间采用高速货盘车，而能达到降低车辆移动中移动时间的优点。

上述的转运车辆的系统在车辆的运输中是有实效的。虽然不仅在车辆运输领域而且在用于运送货物的物理分配系统领域要求这样的高速运输系统，但是难以将现存的往复系统应用于一物理分配系统。

本发明目的是提供采用自控货盘车的新颖的物理分配/运输系统。

本发明的另一目的是提供一包括有销售、制造和物理分配/运输的新颖的综合物理分配系统。

本发明提供的分配/运输系统包括多个用于收集从发货方输送的货物和欲输送到运送目地的货物的节点；用于连接多个节点的专用传送线；沿此专用传送线在多个节点间运行的货盘车；和用于控制货盘车在多个节点间的运行的行进控制装置，此行进控制装置根据有关输送

货物的运送方信息和所运送目的信息控制货盘车的运行。

按照本发明的物理分配/运输系统，因为由发货方输送的货物和欲输送到运送目的地的货物被集中到节点并通过在行进控制装置的控制下行进的货盘车在多个节点间运送，所以能构成以货盘车的运行为中心的物理分配/运输系统。相应地就能通过货盘车运行的管理来实现具有能降低货物的运输时间的效果的高速和准确的货物运输。

而且本发明的特点还在于，此多个节点被分别配置以便能对应于预定的地区，而在当货物由第一指定地区的发货方输送到一第二指定地区的运送目的地时，货物利用普通车辆被由发货方集中到对应于第一指定地区的第一指定节点，利用货盘车在此第一指定节点与一对应于第二指定地区的第二指定节点之间输送，和利用普通车辆由第二指定节点运送到运送目的地。

按照本发明的物理分配/运输系统，由起运目的地运送的货物被普通车辆集中到邻近此起运目的地的第一指定节点并由货盘车在第一指定节点与邻近运送目的地的第二指定节点之间输送。而且，它还在第二指定节点与运送目的地之间由普通车辆传送。因而能依靠在专用运行线上运行的货盘车与普通车辆相结合来实现高效率的运输。

而且本发明的特点还在于，节点与货盘车用的专用运行线和普通车辆用的普通运行线相连接，和此专用运行线被配置在节点的一侧，而普通运行线则被配置在与该一侧相对的节点的另一侧。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于专用运行线被配置在节点的一侧和普通运行线被配置在节点的另一侧，所以货盘车和普通车辆在节点处均能流畅的运行。

而且本发明的特点还在于，该节点包括用于卸载由货盘车输送的货物的第一卸货台，用于装载货物到货盘车上的第一装货台，用于卸载由普通车辆输送的货物的第二卸货台，用于装载货物到普通车辆上的第二装货台，用于将卸载在第一卸货台的货物转运到第二装货台的第一转送设备，和用于将卸载在第二卸货台的货物转送到第一装货台

的第二转送设备，其中，第一卸货台、第一转运设备和第二装货台被配置在沿着垂直于节点的该一侧和另外一侧的方向上的节点的一端部的一侧，和第二卸货台、第二转运设备和第一装货台被配置在与该一端部的该侧相对的节点的另一端部的一侧。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于用于货盘车的第一卸货台和用于普通车辆的第二装货台被配置在节点的该一端部的一侧，而用于普通车辆的第二卸货台和用于货盘车的第一装货台被配置在节点的另一端部的一侧，所以由发货方传送的货物和欲传送到传输目的地的货物能在节点流畅地转运，结果就能防止这些货物被搅混。

而且本发明的特点还在于，与第一转运设备相关连地设置有用于暂时存放卸载于第一卸货台的货物的第一存贮场地，和与第二转运设备相关连地设置有用于暂时存放卸载于第二卸货台的货物的第二存贮场地，在第一卸货台与第一装货台之间设置有用于堆放未装载货物的货盘车的空闲货盘车存贮场地，和在第二卸货台与第二装货台间有供未装载货物的普通车辆停车用的空闲车辆停车场地。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于独立配置有存放由货盘车所输送的货物的第一存贮场地和存放由普通车辆所集中的货物的第二存贮场地，这些货物在存贮场地即不会混杂一起。而且由于设置有空闲货盘车存贮场地和空闲车辆停车场，即可暂时停靠空闲货盘车和空闲普通车。

而且本发明的特点还在于，其多个节点包括有用于由船舶卸载货物和/或用于装载货物到船舶上的港口节点，和当被卸载在港口节点的货物被运送到运送目的地时，货物即被货盘车由港口节点输送到对应于此运送目的地的节点。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于港口节点被作为多个节点之一，所以由船舶卸载的货物可通过港口节点被装载到货盘车上和货盘车的货物可通过港口节点装载到船舶。

而且本发明的特点还在于，港口节点被置有用于卸载由船舶输送

的货物的升降机装置，利用此升降机装置可直接将来自船舶的货物装载到货盘车上，和在港口节点或其邻近处设置货盘车以低速行进或暂时停止的低速行驶或邻时停车区。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于港口节点配置有升降机装置，来自船舶的货物即可由此升降机装置直接装载到货盘车上。而且由于在港口节点或其邻近处设置有低速行驶或临时停车区，即可在此行驶区进行货物检验，结关等等。

而且，本发明的特点在于，此多个节点包括有用于将载有货物的货盘车装载到船舶上和/或用于由该处卸下货盘车的货盘车节点，船舶设置有专用行进路线以连接到货盘车节点的专用行进路线，而货盘车通过船舶的的专用行进路线从货盘车节点的专用行进路线直接装载到船舶，并且通过货盘车节点的专用行进路线从该船舶的专用行进路线直接从该船上卸载。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于在船舶上配置有用于货盘车的专用行进路线，货盘车可通过船舶的专用行进路线从货盘车节点的专用行进路线直接被装载到船舶上，和由船舶输送的货盘车可被直接卸载到货盘车节点，结果利用船舶在货盘车节点间的运输中就无需从货盘车卸载货物。

而且本发明的特征还在于，此多个节点还包括有从由飞机卸载货物和/或装货物到飞机上的机场节点，和当卸载在机场节点的货物被运送到运送目的地的节点时，通过货盘车从机场节点到对应于运送目的 地的节点运输该货物。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于包括有机场节点作为多个节点之一，由飞机卸载的货物可通过机场点被装载在货盘车上，和货盘车的货物可通过机场节点装载到飞机上。

而且本发明的特点在于，机场节点设置有用于卸载由飞机输送的货物的升降机装置，依靠该升降机装置将来自飞机的货物直接装载到货盘车上，和在机场节点或其邻近处设置有在货盘车以低速行进或暂

停时的低速行进或临时停止地区。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于机场节点设置有升降机装置，来自飞机的货物可由升降机装置直接装载到货盘车上。而且由于在机场节点或其邻近处设置有低速行进或临时停止区，所以能在此行进区进行货物检验和结关。

本发明的特点还在于，此多个节点包括有用于将装存货物的货盘车装载到飞机上和/或从其上卸载货盘车的机场货盘车节点，此飞机设置有要被连接到机场货盘车节点的专用行进路线的专用行进路线，和货盘车通过飞机的专用行进路线由机场货盘车节点的专用行进路线直接被装载到飞机，通过机场货盘车节点的专用行进路线由飞机的专用行进路线被直接从飞机卸载。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于飞机中配置有用于货盘车的专用行进路线，货盘车能通过飞机的专用行进路线由机场货盘车节点的专用行进路线被直接装载到飞机上，由飞机输送的货盘车能直接卸载到机场货盘车节点，结果就是在通过飞机在机场货盘车节点之间的运输中不必由货盘车卸载所装货物。

本发明的特点还在于，此多个节点包括有设置在远离内陆地区的离岸地区的离岸节点，此离岸节点与内陆地区通过桥梁或隧道连接而此桥梁或隧道均设置有专用行驶路线。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于此多个节点包括有远离内陆地区的离岸节点，借助在离岸节点附近建设一运输巷地，即能解决对居民的噪声等问题。而且由于离岸节点与内陆地区通过具有专用行驶路线的桥梁隧道连接，而能进行依靠货盘车的有效运输。

而且，本发明的特征还在于由货盘车输送的货物为装有多种运送物件的集装箱。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于货物为集装箱，所以能有效地运输各种运送物件

而本发明的特点还在于，此多个节点每一个均设置有再装货场地，

用来取出所输送集装箱中的运送物件将它们重新装到另一集装箱。

按照本发明的物理分配/运输系统，由于每一个节点均设置有再装场地，已运送或集中在此再装货场地的集装箱中的运送物件可被重新装到要到达所希望节点的集装箱因而能进行货盘车的有效运行。

另外，本发明还提供一综合物理分配系统，包括用于管理卖方的销售信息的销售系统，用于管理生产方的生产信息的生产系统，用于管理材料供应方的材料信息的材料供应系统，为运送货物给卖方、生产方和材料供应方的物理分配/运输系统，和用于将销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统结合的综合控制装置，此综合控制装置根据来自销售系统、生产系统和材料供应系统的信息控制物理分配/运输系统。

按照本发明的综合物理分配系统，由于综合控制装置根据来自销售、生产和材料供应系统的信息控制物理分配/运输系统，从而能对包括它们在内的整个系统加以控制。

而本发明的特点还在于；此物理分配/运输系统包括被配置对应于预定地区的多个节点，和此多个节点互相通过货盘车所行驶的专用行进路线相连接；来自特定地区的卖方、生产方和材料供应方的货物和要送到贸易者的货物被集中并运送到一对应于特定地区的特定节点；和此物理分配/运输系统中货盘车的运行由综合控制装置控制。

按照本发明的综合物理分配系统，由于来自特定地区中的卖方、生产方和材料供应方的货物和要送到这些贸易者的货物被集中并运送到对应于此特定地区的特定节点，从而能将这些贸易者的物理分配/运输系统加以综合集中到这些节点上。

而本发明的特点还在于，特定节点设置有库存品存放空间，用于存放特定地区中卖方、生产方和材料供应方的部分库存品。

按照本发明的综合物理分配系统，由于在对应于特定地区的特定节点设置有用于此特定地区的卖方、生产方和材料供应方的库存的存放空间，存放在此特定节点的物件就可按照来自综合控制装置的请求

通过货盘车被输送到所希望的地点而能达到降低运输时间周期和提供运输效率。

而本发明的特点还在于，此综合控制装置设置有一虚拟模式，在此虚拟模式中根据来自销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统的信息虚拟预侧货物的流通；和一确定模式，在此模式中，由虚拟模式预侧的内容在一实际系统中加以确定，由此确定模式确定的内容被分别反馈到销售系统、生产系统、材料供应系统和物理分配/运输系统。

按照本发明的综合物理分配系统，由于综合控制装置设置有虚拟预侧货物流通的虚拟模式，利用此虚拟模式即可进行直至所要求物件被提供为止的时间周期（包括生产系统、材料供应系统的时间周期）、用于生产这些所需成本的模拟，结果能实现物件在最佳条件下生产、运输等。

由以下参照附图所作详细说明将会更清楚理解本发明的其他目的、特点和优越性。其中

图 1 为简略表示按照本发明的物理分配/运输系统的一实施例的简化图；

图 2 为简略表示图 1 的物理分配/运输系统中的专用行进线路、货盘车等的立体图；

图 3 为表示图 1 的物理分配/运输系统中的货盘车的下部和行进槽的放大局部断面图；

图 4 为表示按照另一实施例的货盘车和专用行进路线的简化断面图；

图 5 为表示按照又一实施例的货盘车和专用行进路线的一部分的简化断面图；

图 6 为表示按照再一实施例的货盘车和专用行进路线的一部分的简化断面图；

图 7A 为表示图 1 的物理分配/运输系统中一典型节点例的第一层

部分的简化平面图，和图 7B 为表示其中第二层部分的简化平面图；

图 8 为表示专用行进路线中的分叉和汇合部分的简化立体图；

图 9 为表示沿专用行进路线行驶的一组货盘车的部分立体图；

图 10 表示一物理分配/运输系统中一港口节点和与之相关的结构的简化图；

图 11 为表示图 10 的港口节点的简化平面图；

图 12 为表示：在离岸节点与内陆节点间行驶有货盘车的物理分配/运输系统的简化图；

图 13 为表示直接将货盘车装载到运输船上的一种系统的简化图；

图 14 为表示具有机场节点的物理分配/运输系统的简化图；

图 15 为表示按照本发明的综合物理分布系统的控制系统的简化方框图；

图 16 为说明图 15 的综合物理分配系统中的系统构成的示意图；

图 17 为表示综合物理分配系统中的生产方的物理分配的流程图；

图 18 为表示综合物理系统中材料供应方的物理分配的流程图；

图 19 为表示综合物理分配系统中的销售方的物理分配的流程图；

图 20 为说明综合物理分配系统中一物理分配/运输系统中货盘车的控制流程的流程图；

图 21 表示一综合物理分配系统中物理分配器的物理分配的流程图；和

图 22 为表示一综合物理分配系统中执行虚拟程序的流程的流程图。

[实施本发明的最佳模式]

下面将参照附图说明按照本发明的物理分配/运输系统和综合物理分配系统的优选实施例。

图 1 为表示按照本发明的物理分配/运输系统的模式略图。图 1 中，所表明的物理分配/运输系统设置有被配置能对应于各自地区的节点 2，用于连接节点 2 的专用行进路线 4，和沿专用行进路线 4 行驶的货

盘车 6（见图 2）。图 1 中，各个节点 2 均以园圈记号指明，它们的特定结构将在稍后说明。节点 2 被配置在存在有利用此物理分配/运输系统的贸易者（包括个体的）地区。各个利用物理分配/运输系统的贸易者（称为“用户”）在图 1 中被标以方格记号，例如对应于它的供应方，生产方（最后产品生产者，部件生产者）和卖方。例如，在工业区 10 和 11 及商业区 12 中那样存在有多个材料供应方、生产方和卖方等等的用户 8 的地区，设置多个节点 2 以对应多个用户以便由此有效地进行物理分配/运输系统的操作。例如，选择特定节点 2A 以便对应存在于特定地区 A 中的用户 8，和选择另一特定节点 2B 来对应于另一特定地区 B。而且，依靠利用货盘车 6 将来自特定地区 A 中用户 8 的货物集中到对应于地区 A（或 B）的特定节点 2A（或 2B）和将要送到特定地区 A（或 B）中用户 8 的货物集中到特定节点 2A（或 2B），以及货物的集中和运送均通过特定节点 2A（或 2B）进行。

专用行进路线 4 在图 1 中以粗实线指明和配置以使得货盘车 6 能在多个节点 2 之间高效地行驶并能在需要时构成主路线 14 与支路线 16 的组合。在图 1 的实施例中，连接工业区 10 和 11 以及商业区 12 的路线为主路线 14，而连接到结合有行进控制装置 22（后面说明）的运行控制中心的路线为支路线 16，此支路线 16 由主路线 14 分支延伸。借助这种方式将主路线 14 和支路线 16 相结合，便于建立包括有节点 2 的专用行进路线 4 并且也便于新的节点 2 的加入。

下面概括说明采用物理分配/运输系统时货物的流通。例如，现将说明从特定地区 A（第一特定地区）中用户 8A 运送货物到特定地区 B（第二特定地区）中用户 8B 的一种情况。用户 8 和对应于用户 8 的节点 2 通过普通公路 18（作为普通行驶路线）连接，因此在来自用户 8 的货物被集中时，即利用通常行驶车辆 20（图 2）例如运货卡车的普通公路网络。就是说，来自用户 8A 的货物由普通车辆 20 加以集中而被集中在此特定地区 A 中的货物则利用普通公路 18 运送到对应于特定地区 A 的特定节点 2A（第一特定节点）。

专用行进路线 4 被用于特定节点 2A 与对应于特定地区 B 的特定节点 2B（第二特定节点）之间运输货物。专用行进路线 4 被配置成完全与普通道路 18 分开，普通车辆 20 不能在专用行进路线 4 上行驶。对于专用行进路线 4，设置有控制在其上行驶的货盘车 6 的运行的行进控制装置 22。此行进控制装置 22 可由一用于作行驶控制的主机计算机构成，货盘车 6 即根据来自行进控制装置 22 的指令运行。被集中到特定节点 2A 的货物被装载到货盘车 6 上，此货盘车 6 根据来自行进控制装置 22 的指令亦即输送方的信息和被输送目的地信息在专用行进路线 4 上由特定节点 2A 行驶到作为目的地的特定节点 2B，

当货盘车 6 移动到特定节点 2B，由此货盘车 6 输送的货物即在此特定节点 2B 卸载，然后将所卸载货物运送到运送目的地的用户 8B。在此特定节点 2B 被卸载货物的空货盘车 6 根据来自行进控制装置 22 的指令装载新的货物行驶到作为所装新货物的运送目的地的另一节点 2。特定节点 2B 与运送目的地的用户 8B 之间货物的运送由行驶在普通公路 18（起普通行进路线作用）上的普通车辆执行，货物运输就这样地进行。

在这样的物理分配/运输系统中，由于采取在各个别节点 2 之间利用专用行进路线 4 和在用户 8 与对应于用户 8 的节点 2 之间利用普通公路 18 进行运输，从而能依靠用于在各个别节点 2 之间作连接的专用行进路线 4 和普通公路 18 的组合来进行高效率的货物运输。而且，由于只有货盘车 6 能在专用行进路线 4 上行驶，而能由行进控制装置 22 实现高效率运行。除此以外，由于能以高速行驶，而降低货物运输所需时间。

图 2 表示一平台型复合路线 24 的一部分，其中专用行进路线 4 被配置作为普通公路 18（普通行进路线）的一个附属。该平台型复合路线 24 设置有支撑桩部分 25，该专用行进路线 4 和普通公路 18 被综合布置在该支撑桩部份的上端部。该专用行进路线 4 在沿货盘车 6 的行驶方向上设置有延伸的路线主体 26，和此路线主体 26 在其宽度方向

设置有间隔开的 4 个行进槽 28。各自的行进槽 28 沿路线主体 26 延伸而货盘车 6 沿各自的行进槽 28 行驶。稍后将说明此货盘车 6 和行进槽 28。在此实施例中，此 4 个行进槽 28 中的 2 个（图 2 左侧的 2 行进槽 28）为货盘车 6 行驶向相对于纸面这一侧的路线，而行进槽 28 的其余二个（图 2 右侧的二行进槽 28）为货盘车 6 驶向相对于纸面的另一侧的路线。这样的专用行进路线 4 被用于在节点 2 间运输货物。在此实施例的专用行进路线 4 中，由于设置有 4 个行进槽 28，可行驶大量的货盘车 6 以能运用于在其间运输大量货物的节点。而在需要更大数量的货盘车 6 行驶时可增加行进槽 28 的数量，同时在当无需行驶大量的货盘车 6 时则可减少行进槽 28 的数量。

在此复合路线 24 中，普通公路 18 被配置在专用行进路线 4 的两侧。图 2 中，被配置在专用行进路线 4 左侧的普通分路 18 设置有二行行进路线，普通车辆 20 例如卡车、客车驶向相对于纸面这一侧。同时，被配置在专用行进路线 4 右侧的普通公路 18 设置有二行行进路线，普通车辆 20 驶向相对于纸面的另一侧。这样的普通分路 18 被用于在用户 8 与对应于用户 8 的节点之间运送货物。

虽然上述复合路线 24 包括有专用行进路线 4 和普通公路 18，但为减少在宽度方向的空间，专用行进路线 4 可被配置在普通公路 18 的上面或下面。而且此专用行进线路 4 也可被配置得完全与普通公路 18 分离。在希望货盘车 6 高速行驶时，考虑到行驶完全等，专用行进路线 4 最好被布置在地下，隧道中等。

下面参照图 3 说明货盘车 6 和与其相关的结构。图示的货盘车 6 设置有一矩形的货盘车主体 30。在此货盘车主体 30 的前部可旋转地安装一对前轮（见图 2），和其后部可旋转地安装一对后轮 32。货盘车主体 30 设置有用于以预定方向导引前轮的自动驾驶设备（未图示），和通过此自动驾驶设备货盘车 6 沿专用行进路线 4，亦即行进槽 28 行驶。货盘车主体 30 安装有用于驱动货盘车的电动机 34，而通过此电动机 34 使该对后轮 30 以前进方向旋转（预定方向）和后退方向（与

预定方向相反的方向）旋转。货盘车主体 30 下部设置一向下伸的行进杆 36。此行进杆 36 设置有检测传感器 38、40 和电子终端装置 42。此货盘车主体 30 还设置有作自主行驶的货盘车控制装置 37。来自行进控制装置 22 的行驶指令（包括有输送信息和被输送目的地信息）被传送和提供给货盘车控制装置 37，货盘车控制装置 37 即根据上述行驶指令控制货盘车 6。

在货盘车主体 30 的上表面设置用于固定货物的固定装置（未图示），通过它将装载在货盘车 6 上的货物固定到货盘车主体 30 上。被装载在货盘车 6 上的货物最好为一集装箱 44。集装箱 44 被作成一大箱子的形状并确定为在其内部容纳材料、部件、产品等的容纳空间，和此容纳空间容纳由发货方运送到目的地的运送物件。以这种方式在运输和运送货物中采用集装箱，方便货物的装载和卸载而能实现运送项目的高效运输。而且为能按照运送要运送物件的量进行选择，可利用具有不同大小的多种集装箱 44，例如，二不同大小的集装箱，一个大型的，针对该型的行进货盘车 6 的装载容量为一个单位，和另一个小型的，针对该型的行进货盘车 6 的装载容量为二个单位。

专用行进路线 4 的各自的行进槽 28 具有基本相同的结构，形成为矩形形状的断面，和在其底部设置并沿行进槽 28 伸展的电流线 46。在流线 46 中流通使货盘车 6 在专用行进路线 4 上行驶所需的电流，和通过此电流线 46 被供给货盘车 6。行进槽 28 的相对的二侧面均设置有沿行进槽 28 伸展的检测线 48 和 50。在行进槽 28 的二侧面上设置货盘车 6 的前轮和后轮 32 行驶的行驶区，并设置行驶道路部分 52 和 54 以便对应于行驶区。

如图 3 中所示，货盘车主体 30 的行进杆 36 被放置在行进槽 28 中。即就是，被设置将进一步由行进杆 36 的前端突出的电子终端装置 42 与电源线 46 进行压紧接触和电气连接到它。来自电源线 46 的电流通过电子终端装置 42 供给货盘车主体 30，而此电流用作为货盘车 6 的行驶、控制等所需的电源。而且，设置在沿行进杆 36 的轴线方向的

基本中央的部分的检测传感器 38 和 44 被配置为面对行进槽 28 的检测线 48 和 50 来检测它们，和货盘车控制装置 37 根据来自检测传感器 38 和 40 的检测信号自动控制驾驶设备，据此货盘车主体 30 以预定状态沿行进槽 28 行驶。而且，在行进杆 36 的二侧设置一对滚筒 51，此对滚筒 51 防止行进杆 28 与行进槽 28 的侧边直接接触。

虽然在此实施例中，作为在专用行进路线 4 上行驶的货盘车采用如图 3 中所示的利用电动机 34，但代之以也可采用如图 4 或 5 中所示的货盘车。而且在图 4 和 5 中，基本与图 3 的货盘车的那些相同的部件被加以相同的代号并省略对其的说明。

图 4 中，所表明的货盘车 6a 被设置有其上装载集装箱 44 的货盘车主体 30，在此货盘车主体 30 中设置有一对前轮 41 和一对后轮（未图示），和依靠此前轮 41 和后轮在专用行进路线上行驶。在此实施例中，货盘车 6a 由感应场驱动行驶。即就是，在设置在专用行进路线 4 中的行进槽 28 的两侧配置感应板 43。此感应板 43 被设置在沿行进槽 28 基本上整个专用行进路线 4 的长度上。感应板 43 包括有在专用行进路线 4 的线路方向上间隔地配置的多个感应线圈（未图示）。同时，在货盘车主体 30 的下部面对感应板 43 设置反应板 45。反应板 45 由磁性材料构成。货盘车 6a 的其他构成基本与图 3 中所示的相同。

在货盘车 6a 中，当以预定方式对感应板 43 加以电流时，感应板 43 中生成的感应场对反应板 45 作用，由感应场的作用产生驱动行驶力，此货盘车 6a 即沿专用行进路线 4 行驶。

图 5 表示另一实施例货盘车。图 5 中，图示货盘车 6b 设置有要装载以集装箱 44 的货盘车主体 30，此主体 30 设置有货盘车依靠未在专用行进路线 4 上行驶的一对前轮 41 和一对后轮（未图示）。此对前轮 41 设置有用于改变前进方向的驾驶装置 47 和各自的驾驶装置 47 被连接到驾驶控制装置 49。而在对专用行进路线 4 设置的行进槽 28 中配置有检测线 48 和 50。设置在货盘车主体 30 中的行进杆 28 由行进槽 28 容纳，和行进杆 28 的检测传感器 38 和 40 与检测线 48 和 50 相对。

这样来构成货盘车，因而由检测传感器 38 和 40 得到的检测线 48 和 50 的检测信号即被传送到驾驶控制装置 49。驾驶控制装置 47 根据来自检测传感器 38 和 40 的检测信号控制以操作各自的驾驶装置 47，由此来将该对前轮沿预定的行进方向 41 导引，和货盘车 6b 沿专用行进路线 4 运动。

在此实施例中，货盘车 6b 由磁性操作驱动运行。亦即，在设置于专用行进路线 4 中的行进槽 28 的两侧配置以线性场板 53。此线性场板 53 被设置在沿行进槽 28 的基本整个专用行进路线 4 长度上。此场板 53 包括有在专用行进路线 4 的线路方向上间隔地配置的多个场线圈（未图示）。同时，在货盘车主体 30 的下部与磁场板 53 相对向地设置反应部件 55。此反应部件 55 由永磁或磁性材料构成。在此实施例中，此货盘车主体 30 设置有多个（图 5 中表示为二个）调节杆 57 而反应部件 55 则被固定到此调节杆 57。依靠改变调节杆 57 的长度，可调整磁场板 53 与反应部件 55 间的间隔。而调整调节杆 57 的长度可以手动或者利用液压等汽缸机构等来进行。货盘车 6b 的其他构成基本均与图 3 中所示相同。

在这样的货盘车 6b 中，当按预定方式给线性磁场板 53 加以电流时，在磁场板 53 中产生磁场，由此由磁场板 53 与反应部件 55 间的互感磁场作用而产生驱动行进力，和货盘车 6b 沿专用行进路线 4 行驶。

图 6 表示货盘车及其相关组成的又一实施例。图 6 中，图示货盘车 6c 由基本上与图 5 中所示相同的构成组成，所不同的是不设置行进杆。即，货盘车 6c 设置有要装载以集装箱 44 的货盘车主体 30，此主体 30 设置一对前轮 41 和一对后轮（未图示）。此对前轮 41 设置有每一个均连接到驾驶控制装置 49 的驾驶装置 47。而且此货盘车主体 30 还通过调节杆 57 附着有反应部件 55。另外专用行进路线 4 还设置有各自包括有多个磁场线圈（未图示）的线性磁场板 53。

此实施例中，在专用行进路线 4 基本整个长度上设置一行进导槽

59。此行进导槽 59 的宽度大于货盘车 6c 的宽度，货盘车 6c 在此行进导槽内行驶。进一步解释，在货盘车 6c 的二侧面部分在货盘车主体 30 的向前和向后方向上间隔地设置多个滚筒 41（图 6 中表示各侧面部分一个滚筒）。此滚筒 41 防止货盘车主体 30 与行进导槽 59 的侧壁发生直接接触。货盘车主体 30 的侧面部分还设置有用于检测设置在行进导槽 59 的侧壁上的检测线 48 和 50 的检测传感器 38 和 40。由检测传感器 38 和 40 得到的检测信号被传送到驾驶控制装置 49，驾驶控制装置 49 根据检测信号控制以操作驾驶装置 47。

这样，专用行进路线 4 与图 6 中所示的货盘车 6c 的组合即可用来替代专用行进路线 4 与图 2、3 中所示货盘车 6 的组合，而能实现同样的操作和效果。从而，通过利用电动机、直线电动机等而能解决排放气体的问题达到与高质量环境相适应的运行性能。

下面参照图 7 说明节点 2 的典型实施例。图示节点 2 由相当大数量的建筑 62 和建筑 62 内部设置的各种设施所构成。此建筑 62 为 2 层结构，其第一层部分设置节点 2 的主要设施和第二层部分主要用作为存货堆放空间 64。货盘车 6 行驶的专用行进路线 4 延伸到建筑 62 的一侧（图 7A 上侧），专用行进路线 4 设置有多个节点 2 通过它相互连接的主行进路线 65。货盘车 6 在主行进路线 65 上如箭头 66 所示在图 7A 中由左向右行驶。在节点 2 前由主行进路线 65 分支和伸展一出口支线 68，由出口支线 68 伸展出被分支成众多数量的入口侧对接道 70，此入口侧对接道 70 被连接到设置在图 7A 中建筑 62 左侧的卸载台 72（组成第一卸载台）。因而，用于输送货物到节点 2 的货盘车 6（包括空闲货盘车 6）即经由出口支线 68 和预定的入口侧对接道 70 由主行进路线 65 到达卸载台 72。

由设置在图 7A 中建筑 62 的右侧的装载台 74（组成第一装载台）延伸出多个出口侧对接道 76，出口侧对接道 76 汇合一入口支线 78 和入口支线 78 汇合主行进路线 65。因而，用于输送货物到另外节点 2 的货盘车 6（包括空闲的货盘车 6）通过出口侧对接道 76 和入口支线

78 进入主行进路线 65 并向着欲将货物送往的另外的节点 2 行驶。而且，各自的入口侧对接道 70 和各自的出口侧对接道 76 被分别通过连接道 104 连接。

普通车辆 20（可以是运货卡车等）行驶的普通公路 18 被延伸到建筑 62 的另一侧（图 7A 的下侧）。构成普通行进路线的普通公路 18（包括一般公路和高速公路）被用于在节点 2 与用户 8 之间输送货物，如箭头 80 和 82 所示，普通车辆 20 在普通公路 18 上往复行驶。由普通公路 18 分支和伸展的第一支线 84 被连接到设置在图 7A 中建筑 62 的右部的卸载台 85（构成第二卸载台）。而由普通公路 18 分支的第二支线 86 被连接到图 7A 中建筑 62 左部设置的装载台 87（构成第二装载台）。而且在卸载台 85 与装载台 87 间还配置有为移动普通车辆 20 的移动路线 88 并设置空闲车辆停车场 90 来避开移动路线 88。

这样构成节点，和当来自用户 8 的货物被通过公路 18 集中到节点 2 时，被装载以货物的普通车辆 20 通过支线 84 由普通公路 18 到达卸载台 85。普通车辆 20 由卸载台 85 运转到装载台 87 是通过移动路线 88 或空闲车辆的车场 90 进行。即就是，当普通车辆在到达节点 2 后被立即装载新的货物和行驶时，此普通车辆 20 通过移动路线 88 移动到装载台 87。同时，在装载新的货物之前的一定时间期间内，此普通车辆 20 临时停靠在空闲车辆停车空间 90 然后由停车空间 90 移动到装载台 87（在被装载货物时）。用于从节点 2 运送货物到各自用户 8 的普通车辆 20 通过第二支线 86 由装载台 87 汇合普通公路 18 和通过此普通公路 18 行驶。

在按照此实施例的节点 2 中，由于通过在中间插入建筑 62 将货盘车 6 行驶的专用行进路线 4 和普通车辆 20 行驶的普通公路 18（普通行进路线）被相互对向地配置，而使得货盘车 6 和普通车辆 20 在节点 2 流畅地移动。而且专用行进路线 4 和普通行进路线不互相交叉并简化各自的行进路线的构成。

货盘车 6 和货物在节点 2 中的流通如下。在卸载台 72 被卸载的货

物和已输送货物到此卸载台 72 的货盘车 6 通过流过图 7A 中的建筑 62 的左部分被转运到装载台 87。进一步说明，货物在建筑 62 的室外区流通和货盘车 6 在建筑 62 的内侧区流通。卸载台 72 与装载台 87 之间设置一转运设备 92（构成第一转运设备）。此转运设备 92 设置有以倒 L 形向装载台 87 伸展的输送传输带 94，此运送传输带 94 将被卸载在卸载台 72 的货物以箭头所示方向输送到装载台 87。在转运设备 92 与装载台 87 之间设置为临时存放由转运设备 92 输送的货物的存放场地 96（构成第一存放场），和一为再装载货物的再装货场 98（构成第一再装载场）。存放场地 96 和再装载场地 98 作并行配置和存放场地 96 占据大于再装货场 96 大的地区。

在其中放置货盘车侧的货盘车输送设备 100 被布置在沿图 7A 的左、右方向上建筑 62 的基本中央部分，即就是，在转运设备 92 和存放场地 96 的内侧。货盘车输送设备 100 在图 7A 的上、下方向延伸，从卸载台 72 侧以向下方向传送货盘车 6 中未用的空闲车。在此货盘车输送设备 100 的端部设置空闲货盘车存放场 102。此空闲货盘车存放场 102 的面积相当大并由建筑 62 的左部伸展到右部。当货物已被运输之后到被装载新的货物之前具有时间时，货盘车 6 即临时存放在此空闲货盘车存储场 102 中。

这样来构成节点，当货盘车 6 到达卸载台 72 时，被装在货盘车 6 上的货物即被卸载在卸载台 72。已由货盘车 6 卸下的货物被装载到转运设备 92 的输送传输带 92 上，由此输送传输带 92 运送到存放场地 96。而当货物需作临时存储时，货物即暂时存放在此存放场 96 中。而当货物为集装箱 44 并且需要按照各别用户 8 重新装载被装在集装箱 44 中的运送物件时，集装箱 44 即被转运到再装货场 96，在此再装货场 96 重新装载集装箱 44 中的运送物件。而当重新装载后集装箱 44 需要暂时存放时，集装箱 44 即被存放在存放场地 96。已被转运设备 92 转运的货物被立接或临时地存放在存放场地 96（如需要运送物件在再装载场 98 重新装载），然后被转运到装载台 87，在装载台 87 被装载到

普通车辆 20 上和由此普通车辆 20 运送到各自用户 8。

在卸载台 72 被卸除货物的货盘车 6 通过连接卸载台 72 和装载台 74 的连接道 104 移动到装载台 74，如后述那样在装载台 74 被装载以新的货物。当货盘车在卸载货物后不立即行进来装载货物时，空闲货盘车 6 即由货盘车输送设备 100 输送到空闲货盘车存放场地 102，被临时存放在此存放场 102。而在需要时空闲货盘车 6 即由存放场地 102 出来。

下面说明已在卸载台 85 卸下的货物的流通，被卸载的货物通过流过图 7A 中建筑的右部被转运到装载台 74。进一步说明，货物在建筑 62 的外部区域流动，和在此实施例中，由空闲集装箱存放场地 102 出来的货盘车 6 在建筑 62 的内侧区域流动。在卸载台 85 与装载台 74 之间设置用于临时存放货物的存放场地 106（构成第二存放场），用于重新装载运送物件的再装载场 108（构成第二再装载场）和用于将货物转运到装载台 74 的转运设备 110（构成第二转运设备）。存放场 106 和再装载场 108 并行地配置在卸载台 85 与转运设备 110 之间，而存放场 106 占据大于再装载场 108 的面积。转运设备 110 设置有基本上以 L 形伸展的输送传输带 112；此输送传输带 112 将货物由存放场 106（或再装载场 108）输送到装载台 74。

在沿图 7A 的左、右方向上建筑 62 的基本中央部分，亦即在转运设备 110 和存放场 106 的内侧，布置有货盘车由其侧面出来的货盘车转运设备 114。货盘车转运设备 114 在图 7A 的上、下方向上基本上与在其中侧面放置货盘车的货盘车转运设备 100 平行地延伸。在其中出来一侧的货盘车转运设备 114 的一个端部被配置在空闲货盘车存放场 102 而其另一端被配置在装载台 74，将空闲货盘车 6 输送到装载台 74 。

这样地构成该节点，当普通车辆 20 到达卸载台 85 时，被装在此普通车辆 20 上的货物即在卸载台 85 卸货。由普通车辆 20 卸下的货物通过存放场 106 被转运到转运设备 110。在需要临时存放货物时，货物即被暂时存放在存放场 106，而后再转运到转运设备 110。而当

货物为集装箱 44 和需要按照输送目的地的各自节点 2 重新装载被装在集装箱 44 上的运送物件时，货物即被转运到再装载场 108 而在此再装载场 108 重新装载集装箱 44 中的运送物件。当集装箱 44 需要在再装载操作后暂时存放时，就将集装箱 44 存放在存放场 106 中。在卸载台 85 卸下的货物直接或在已存放在存放场 106 之后被转运到转运设备 110（和需要时运送物件在再装载场 108 被重新装载）。经过这样转运的物件被输送传输带 112 按箭头所示方向输送到装载台 74，在装载台 74 被装载到货盘车 6 上并由货盘车 6 输送到所希望的节点 2。而空闲货盘车 6 通过连接路线 104 从卸载台 72 或者在其出来侧通过操作货盘车转运设备 114 从空闲货盘车存放场 102 被转运到装载台 74。

上述节点 2 的设备构成建筑 62 的第一层部分，和在建筑 62 的第二层部分，如图 7B 中所示，设置库存存放空间 64 和控制及管理空间 118。此库存存放空间 64 存放对应于节点 2 的用户 8（材料供应方，生产方和卖方）的部分库存材料、部件、产品等，在需要时存放在库存存放空间 64 中库存即被送往运送目的地。库存存放空间 64 存放从用户 8 集中到节点 2 的部分货物，而此库存存放空间基本上与存放场地 106 相关，在此实施例中存放场地 106 与库存存放空间 64 通过输送升降机 120 连接。因此，在欲将到达卸载台 85 的货物存放于库存中时就由输送升降机 120 将货物由存放场地 106 运送到库存存放空间 64，而将货物作为库存存放空间 64 中的库存量加以控制。同时，在欲运送部分库存时，就由输送升降机 120 将存放在库存存放空间 64 中的货物（运送物件）输送到存放场 106 并通过转运设备 110 由存放场 106 转运到装载台 74。而且，控制及管理控间 118 含有用于控制设置到节点 2 的上述各种设施的节点控制装置 122。此节点控制装置 122 由一控制整个节点的计算机构成，在有关控制部分方面，通过从行进控制装置 22（图 1）接收用于控制货盘车 6 的运行的指令来进行有关货盘车 6 的控制，例如货盘车 6 的到达、离开、暂时存放等等。

这样构成典型的节点 2，如此节点 2 能临时存放货物，在货物为集装箱 44 时能重新装载运送物件，并部分地存放用户 8 的库存。而在货盘车 6 所输送的货物在节点 2 的一个端部侧面（图 7A 中左侧部分）由卸载台 72 向装载台 87 流通的同时，由普通车辆 20 所集中的货物则在节点 2 的另一端部侧（图 7A 中右侧部分）由卸载台 85 向装载台 74 流通。因而货物流通流畅，不会因相互交叉而使货物流通混淆，并方便节点 2 处货物的处理。

从和向主行进路线 65 的发散和汇合如例如图 8 中所示这样构成。例如说，出口支线 68 离开主行进路线 65 并被连接到例如节点 2 的入口侧对接道 70（见图 7A）。又例如由节点 2 的出口侧对接道 76 伸出的入口支线 78 被连接到主行进路线 65。因此，在主行进路线 65 上行驶的货盘车 6 通过接收来自行进控制装置 22（图 1）的指令离开主行进路线 65 和在由箭头 77 所指明的方向上沿出口支线 68 行驶到节点 2。而以箭头 79 所指明方向由出口侧对接道 76 驶出的货盘车 6 通过入口支线 78，通过接收来自行进控制装置 22 的指令汇合进主行进路线 65 而行驶。

在行驶于专用行进路线 4 上的货盘车 6 之间的行进控制可如例如图 9 所示那样进行。在图 9 这一侧的行进路线 4a 为货盘车 6 在沿着由箭头 101 所示的图右上方向行驶其上的通道，和图 9 另一侧的行进路线 4b 为货盘车 6 在由箭头 103 指明的图左下方向上行驶的通道。在每一货盘车6的前端部设置用于在前进方向发射信号的发射装置105和用于接收在已由发射装置 105 发射后被反射回的反射信号的接收装置 107。而在货盘车 6 的后端部与在前端部相同地设置上述的发射装置 105 和接收装置 107。集装箱 6 前、后端部的发射装置 105 和接收装置 107 是用于在预定大小的维持相继行驶的货盘车 6 之间的车辆间的距离传感器装置。借助设置这样的传感器装置，将货盘车 6 之间的距离保持为预定的大小，而能防止货盘车 6 的碰撞，和将车辆间距离作得尽可能小，由此就能实现货盘车6的高效运行。

货盘车6的货盘车主体30的后端部设置有用于从行进控制装置22（图 1）接收指令的接收天线 109。由此接收天线 109 所接收的指令被传送到货盘车 6 的货盘车控制装置 37（图 3），和货盘车装置 37 根据指令控制货盘车 6 行驶。

而在此实施例中，专用行进路线 4 设置磁标志器 111 代替行进槽。此磁标志器 111 由经磁化的磁带组成并沿专用行进路线 4 按预定间隔配置。此磁标志器 111 可由一长磁带构成，而在这种情况下磁带即被沿专用行进路线 4 连续地布置。在这样地配置磁标志器 111 时，货盘车 6 能自动地沿专用行进路线 4 行驶。

虽然已参照图 7 说明了一般地区配置的节点 2，但也可如图 10 和 11 中所示在港口处设置港口节点。在图 10 和 11 中，港口节点 132 被设置在港口的一码头处。此港口节点 132 包括有配置在运输船舶例如一集装箱船舶 133 停靠的船坞处的升降机装置 134。此升降机装置 134 由一大型升降机构成和被配置成能沿顺着船坞排列的轨道 135 移动。此升降机装置 134 可被固定地配置在例如船坞处。由于设置有升降机装置 134，被集装箱船 133 输送的集装箱 44 可由升降机装置 134 直接装载到货盘车 6 上和被装载在货盘车 6 上的集装箱 44 可由升降机装置 134 直接装到集装箱船 133 上。

港口节点 132 设置有一海关 136 和空闲货盘车存放场 137，和专用行进路线 4 被配置为通过海关 136、空闲货盘车存放场 137 和船坞。此海关 136 设置有海关入口段 138 和海关出口段 139，和由集装箱船 133 所输送货物的结关在海关入口段 138 与海关出口段 139 间的地区进行。海关入口段 138 和海关出口段 139 分别设置有升降机装置 140 和 141，在段 138 和 139 的侧面设置用于暂时存放集装箱 44 的集装箱存放场地 142，和在集装箱存放场地 142 一侧设置办公室 143。而且在海关输入段 138 与海关出口段 139 之间及其邻近设置货盘车 6 低速行驶或临时停车的低速行驶或暂停区 144。

在空闲货盘车存放场 137 配置以可移动地设置货盘车输送升降机

装置 146 的轨道 145。在将集装箱 44 装载到集装箱船 133 之后货盘车 6 中的空闲车和用于从集装箱船 133 装载集装箱 44 的货盘车 6 被暂时存放在场地 137 中。货盘车输送升降机装置 146 被用于在专用行进路线 4 上将空闲的货盘车 6 转运到空闲货盘车存放场 137 或将存放在空闲货盘车存放场 137 中的货盘车 6 转运到专用行进路线 4 上。

在港口节点 132 中，当集装箱船 133 靠到船坞时，存放在空闲货盘车存放场 137 中的货盘车 6 被货盘车输送升降机装置 146 转运到专用行进路线 4 并沿此专用行进路线 4 行驶到预定的船坞。在集装箱船 133 到达的船坞，集装箱 44 被升降机装置 134 由集装箱船 133 卸载和被按照原样直接装载到空闲货盘车 6 上。以这种方式，集装箱 44 即被直接装载到货盘车 6 上，并能高效地进行卸载操作。

被装载以集装箱 44 的货盘车 6 沿专用行进路线 4 移动，到达海关 136，在海关 136 内部行进，并以由箭头 151 指明的方向向集装箱 44 的运送目的地的节点 2 行驶。

在海关 136 内配置低速行进或临时停车区 144，当行经此低速行进或临时停车区 144 时货盘车 6 以低速行进或临时地停车。即，当集装箱 44 中所装的货物的结关简单时，货盘车 6 在低速行进或临时停车区 144 中以低速行进并在此行进期间内进行集装箱 44 中所装货物的结关。同时，在集装箱 44 中所装货物的结关很复杂时或者在有多个集装箱 44 要作结关的情况下，当货盘车 6 到达海关入口段 138 时，货盘车暂时停车，被装载在货盘车 6 上的集装箱 44 被升降机装置 140 由货盘车 6 卸载，并暂时存放在集装箱存放场 142。而且，在将集装箱 44 存放在集装箱存放场 137 的期间内进行集装箱 44 中所装货物的结关。而且，卸载集装箱 44 后的货盘车 6 以低速在低速行进或临时停车区 144 中行进，然后通过专用行进路线 4 行驶到空闲货盘车存放场 137 并被货盘车输送升降机装置 146 存放进空闲货盘车存放场 137。而当在集装箱存放场 137 完成结关时，与上述同样地空闲货盘车 6 从空闲货盘车存放场 137 出来通过专用行进路线 4 驶向海关 136 的海关

出口段 139。当货盘车 6 到达海关出口段 139 时，货盘车 6 临时停车，由升降机装置 141 将已完成结关的集装箱 44 装载到静止的空闲货盘车 6 上，和装载有集装箱 44 的货盘车 6 按箭头 151 指明的方向驶向运送方向节点 2。就这样进行集装箱船 133 所运输货物的卸载和结关。

集装箱 44 例如按如下方式被装载到集装箱船 133 上。由另外的节点 2 装载集装箱 44 的货盘车 6 按箭头 152 所示方向移动到港口节点 132 和行进到集装箱船 133 停靠的船坞。在货盘车 6 行进到此船坞时，货盘车 6 暂时停止并由升降机装置 134 从货盘车 6 卸载装在它上面的集装箱 44，而后直接装载到集装箱船 133。因而，能方便地将集装箱 44 装载到集装箱船 133。被卸下集装箱 44 的货盘车 6 不必通过低速行进或暂时停车区 144 而以箭头 153 所指方向通过专用行进路线 4 行驶到空闲货盘车存放场 137，并由货盘车输送升降机装置 146 存放在此空闲车存放场 137。

虽然在上述实施例中海关 136 被设置在港口节点 132，而也可将海关 136 设置在距之稍远的港口节点 132 的邻近处。而且可取代海关 136 而设置用于确定集装箱 44 中货物的货物确认的办公室，等等，而在这种情况下也最好在办公地点设置货盘车 6 以低速行进或临时停车的低速或临时停车区。

如上述这样进行从或向集装箱船 133 卸载和装载集装箱 44。被装载有集装箱 44 的货盘车 6 存放在一在需要时设置的货盘车存放场 154 中。此货盘车存放场 154 可例如被配置在邻近港口节点 132 或相对于一特定节点 2 处。由于各自的节点 2 与对应于此节点 2 的用户 8 通过普通公路 18 连接，由港口节点 132 运送到一所希望的节点 2（第三特定节点）的集装箱 44 利用普通车辆 20 由节点 2（图 2）运送到运送目的地的用户 8。

虽然图 10 和 11 所示实施例构成一用于将在一港口的船坞卸载的集装箱 44 输送到多个节点 2 中所希望节点的相当大的物理分配/运输系统，但此实施例也可应用于如图 12 中所示的较简单的物理分配/运

输系统。图 12 中，物理分配/运输系统由与内陆地区 161 一特定城市相关地配置的内陆节点 162 和被配置在海岸处的离岸节点 163 构成。此离岸节点 163 可由例如一浮动码头构成。离岸节点 163 的构成基本上与图 10 和 11 所示港口节点 132 的相同，将省略对其作详细说明。离岸节点 163 设置有作为运输船的集装箱船 164 停靠的船坞（虽然来作图示，此船坞自然设置有升降机装置），海关 165，货盘车存放场 166 和空闲货盘车存放场 167。海关 165 设置有低速行进或临时停车区而在货盘车在此低速行进或临时停车区行进的期间内，进行装载在此货盘车 6 上的集装箱 144 所装货物的结关。装载有集装箱 44 的货盘车 6 被临时存放在货盘车存放场 166 中。而货盘车 6 中的空闲车则被临时存放在空闲货盘车存放场 167 中。

离岸节点 163 与内陆节点 162 如上述相同通过专用行进路线 4 连接。离岸节点 163 被配置在远离内陆区 161 的离岸位置，因而通过桥梁或隧道（未图示）来连接离岸节点 163 和内陆地区 161 而上述的专用行进路线 4 则被配置在连接两者的桥梁上或隧道中。这样，自动在离岸节点 163 与内陆节点 162 间行驶的货盘车 6 可运行由此能高效地实现物理分配/运输。

而内陆节点 162 与各自的用户 8 通过普通公路 18 相连接，集装箱 44 利用普通车辆车辆 20（图 2）例如卡车运送。并且在需要时可在内陆节点 162 与用户 8 之间设置临时存放集装箱 44 的集装箱存放场 168。

虽然图 12 实施例被构成以便由货盘车 6 卸载的集装箱 44 被装载到集装箱船 164，但也可代之以如图 13 中所示，将装载有集装箱 44 的货盘车 6 被构成为装载到运输船。图 13 中，设置在离岸处（或在码头）的离岸节点一货盘车节点 171 构成，而且内陆区 172 设置有内陆节点 173，内陆节点 173 被配置在用于连接此离岸区和内陆地区 172 的桥梁上或隧道（未图示）中的专用行进路线 4 连接。此专用行进路线 4 延伸到运输船舶 174 停靠的船坞。在运输船舶 174 内部也配置专用行进路线 175，而在运输船舶 174 以预定方式停靠到此船坞时，运

输船 174 的专用行进路线 17 即连接到伸展到此离岸船坞的专用行进路线 4。

在具有这样的货盘车节点 171 的物理分配/运输系统中，当运输船舶 174 停靠到离岸节点 171 的船坞时，运输船 174 的专用行进路线 175 即连接到伸展到此船坞的专用行进路线 4，而来自内陆节点的装载有集装箱 44 的货盘车 6 可直接照原样被装载到运输船舶 174 上。从而无需进行集装箱 44 的重新装载操作并还能节省用于装载集装箱 44 的升降机装置。而且在从运输装有集装箱 44 的货盘车 6 的运输船 174 卸载货盘车 6 中，仅只是将货盘车 6 由运输船 174 的专用行进路线 175 移动到该船坞的专用行进路线 4，操作方便，无需利用升降机装置即可进行。

而且由于内陆节点 173 与用户 8 通过普通公路 18 连接，已被输送到内陆节点 173 的集装箱 44 利用普通车辆 20（图 2）如卡车运送到运送目的地（特定用户 8）。而来自用户 8 的集装箱 44 也由在普通公路 18 上行驶的普通车辆 20 集中到此内陆节点 173。

图 14 表示代替设置在港口的港口节点设置在机场的机场节点的概略图。图 14 中，机杨节点 181 设置有被配置在机场跑道 182 附近的空闲集装箱存放场地 183，和海关 184。未装载有集装箱的货盘车 6 中的空车被临时存放在空闲货盘车存放场 183 中。而海关 184 具有基本上与图 11 的海关 136 的同样的构成，即，设置有海关入口段、海关出口段、和配置在它们中间并到达其邻近的低速行进或临时停车区。在此海关中，在货盘车 6 行经此低速行进或临时停车区的期间内进行装载在货盘车 6 上的集装箱 44 的结关。当在结关等要要求一定的时间时，也可在海关入口段将集装箱 44 从货盘车 6 上卸载并在海关出口段将其装载到货盘车 6 上。此海关也可不被配置在机场节点 181 中而在其附近。

此机场节点 181 还包括有能自由地在跑道 182 及其周围移动的移动或升降机装置 185。此移动式升降机装置 184 可通过设置有升降机

装置的移动车辆构成。飞机 186 例如运输机停在机场节点 181 的跑道 182 或其附近，和已由飞机 186 输送的集装箱 44 被移动升降机装置 185 吊起并直接装载到货盘车 6 上，而货盘车 6 所输送的集装箱 44 也可通过移动升降机装置 185 直接装载到飞机 186 的内部。

机场节点 181 与一内陆地区 187 的内陆节点 188 通过专用行进路线 4 连接。当机场节点 181 被配置在远离此内陆地区的离岸场所时，机场节点 181 与内陆地区 187 通过桥梁或隧道（未图示）连接和在此桥梁上或隧道中配置专用行进路线 4。内陆节点 188 与用户 8 通过普通公路 18 连接，被输送到内陆节点 188 的集装箱 44 由普通车辆 20（图 2）运送到运送目的地的用户 8。

虽然所说明的实施例是一在离岸机场节点 181 与内陆节点 188 之间配置专用行进路线 4 的系统，此构成也可应用于利用机场节点 181 作为图 1 的多个节点 2 之一的物理分配/运输系统。在这一情况下，配置在内陆地区 187 中的多个节点 2 与内陆节点 188 通过专用行进路线 4 连接。

虽然所说明实施例中利用移动式升降机装置 185 将装载到货盘车 6 上的集装箱 44 重新由货盘车 6 装载到 186 上，但也可直接将装载有集装箱 44 的货盘车 6 装载到飞机 185 上。在这种情况下，来自内陆节点 188 的专用行进路线 4 被延伸到跑道 182 或其附近，并在飞机 186 内部配置专用行进路线（未图示）。当将飞机 186 移动到预定位置时，跑道 182 或其附近的专用行进路线 4 即被连接到飞机 186 的专用行进路线（未图示），而借助在专用行进路线 4 上行驶，装载有集装箱 44 的货盘车 6 即能直接被装载到飞机 186 和装载有集装箱 44 的货盘车 6 能被直接飞机 186 卸下。从而，集装箱 44 不必重新装载，而能方便地将集装箱 44 装载到飞机 186 和从其上卸载，并且还能省略移动起重装置 185。

虽然已说明如上述的按照本发明的物理分配/运输系统的优选实施例，但如这里所表明的，通过与卖方的销售系统、生产方的生产系统

和材料供应方的材料供应系统的组合这样的物理分配/运输系统可构成一综合物理分配系统。参看图 15，包括有一物理分配/运输系统的综合物理分配系统设置有用于总体控制系统的综合控制装置 202。此综合控制装置 202 可由一用于控制此综合物理分配系统整体的超级主计算机构成。此综合控制装置 202 连接到物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122。此行进控制装置 22 与关于货盘车 6 在各自节点 2 之间行进所需时间、成本等的货盘车行进信息存储在一起，节点控制装置 122 被存贮有关于所存贮货物、用户 8 的库存、空闲货盘车的存放等的物理分配/运输信息，和上述信息在综合控制装置 202、行进控制装置 22 和节点控制装置 122 之间传送。行进控制装置 22 用于控制在专用行进路线 4 上行进的货盘车 6 的运行，和关于各自的货盘车 6 的行驶等运行信息在设置在各自的的集装线车 6 的行进控制装置 22 与货盘车控制装置 37 之间传送。而节点控制装置 122 用于控制在各自节点 2 处的货物、货盘车 6 等的流通。

综合控制装置 202 连接到作为物理分配/运输系统的用户 8 的材料供应方所拥有的材料供应系统中的材料供给控制装置 204。此材料供给控制装置由一主机计算机构成，此控制装置 204 存贮有关制造材料的时间、成本、设施等的材料供应信息，和上述信息在集成控制装置 202 与材料供应控制装置 204 之间传送。综合控制装置 202 同样被连接到生产方所拥有的生产系统中的生产控制装置 206 和卖方所拥有的销售系统中的销售控制装置 208。生产控制装置 206 和销售控制装置 208 均由主机计算机构成。生成控制装置 206 存贮有关制造方的用于制造产品的部件、时间、成本、设施等的制造信息，和销售控制装置 208 存贮有关由卖方所处理的产品的销售成本、销售情况等的销售信息，和上述信息在综合控制装置 202 与生产控制装置 206 以及销售控制装置 208 之间传送。综合控制装置 202、行进控制装置 22、货盘车控制装置 37、节点控制装置 122、材料供给控制装置 204、生产控制装置 206 和销售控制装置 208 中每一个均包括有由包括有例如输入键

盘的微处理器构成的系统输入装置（未图示）。

在综合物理分配系统中，作为货物的材料、部件和产品的流通如图 16 中所示。即，来自材料供应方和生产方的货物（材料、部件和产品）被集中到物理分配/运输系统中的节点 2（对应于贸易者存在着的地区的节点），送往材料供应方、生产方和卖方的货物（材料、部件和产品）也被集中到物理分配/运输系统中一节点（对应于贸易者存在着的地区的节点），和物理分配/运输系统中节点 2 之间货物的运输通过货盘车 6 利用专用行进路线 4 进行。从而，此物理分配系统的整体以物理分配/运输系统为中心，材料供应方、生产方和卖方通过物理分配/运输系统连接，货物不是对各自的贸易者作个别地运输而是构成包括贸易者所有贸易的综合的物理分配系统。而且，综合控制装置 202（图 15）根据来自材料供应方的材料供应控制装置 204、生产方的生产控制装置 206 和卖方的销售控制装置 208 的各种信息控制物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122，货盘车 6 的运行则由此行进控制装置 22 和节点控制装置 122 控制。因而，鉴于此物理分配系统的整体性而能高效地进行货盘车 6 的运行和管理等，能改善货物运行效率、降低运送时间周期和运送成本等。

下面参照图 17~22 说明此综合物理分配系统中的物理分配。首先参照图 17 说明利用综合物理分配系统时生产方的物理分配。生产方的物理分配主要是通过在用于控制系统整体的综合控制装置 202、利用此系统的生产方的生产控制装置 206、有关生产方的材料供应方的材料供给控制装置 204、和物理分配/运输系统中的行程控制装置 22 和节点控制装置 122 中传送信息来进行。图 17 中，在一特定生产方应用此综合物理分配系统时，生产方通过操作此生产方的生产控制装置 206 的系统输入装置（未图示）以在此综合控制装置 202 登录（在流程图中被标以“ICCC ”）来对此综合控制装置 202 进行访问。在以这样访问时，操作过程由步骤 S1 进到 S2，由上述系统输入装置输入此特定生产方的用户代码号、欲生产的产品数量等。由此输入装置输

入的信息被通过生产控制装置 206 传送到综合控制装置 202。在这样输入有关生产的信息时，综合控制装置 202 根据输入的信息形成产品生产计划，并将所形成的产品计划传送到生产控制装置 206。在步骤 S3，确定此由综合控制装置 202 所形成的生产计划是否是此特定生产方所希望的内容。而当此生产计划（或可替换生产计划）是所希望的内容时，操作过程进到步骤 S4，在此由综合控制装置 202 和生产控制装置 206 作出产量决定和生产指示。

同时，当此生产计划不是在产品的制造成本、运送时间等方面能满意的内容时，操作进行到步骤 S5，由系统输入装置输入替代计划信息。在这样输入替代计划信息后，在步骤 S6，综合控制装置 202 根据所输入的信息形成一替代生产计划，并如下述的（步骤 S7）将此替代生产计划反馈回卖方，然后操作返回到步骤 S3。这样，当由综合控制装置 202 形成的生产计划不满足于生产方时，重复步骤 S3、S5、S6、和 S7）。

在步骤 S4 确定生产量时，操作进到步骤 S8，在此确定由综合控制装置 202 根据产量所形成的材料定货计划是否是特定生产方所希望的内容，在它是所希望的计划内容时，操作进行到步骤 S9，在此将材料的定货指令（图 17 的流程图中，材料包括为制造产品所需的部件）由综合控制装置 202 传送到相关材料供应方（在图 17 的流程图中包括为生产产品所需部件的生产方）的材料供给控制装置 204（在图 17 的流程图中包括生产部件的生产方的生产控制装置 206）。同时，当此材料订货计划不是此特定制造方所希望内容时，操作进到步骤 S5 和 S6，综合控制装置 202 形成一与上述相似的替代生产计划，将基于此替代生产产计划的信息反馈回卖方，然后操作回到步骤 S3 重复上述操作直至在步骤 S3 的生产计划和步骤 S8 的材料订货计划成为满意的内容为止。

在步骤 S9 作出材料订货指示，和随后在步骤 S10 确定由综合控制装置 202 所形成的材料运输计划是否满足于特定生产方。当此材料运

输计划是满足于特定生产方的内容时，操作进到步骤 S11，在此由综合控制装置 22 到行进控制装置 22 和节点控制装置 122 发出材料运输指示。同时，当材料运输计划非此特定生产方所希望内容时，操作进行到步骤 S5 和 S6，综合控制装置 202 形成一类似上述的替代计划，将基于此替代计划的信息反馈到卖方，然后操作回到步骤 S3，重复上述操作直至在步骤 S3 的生产计划、在步骤 S8 的材料订货计划和在步骤 10 的材料运输计划成为满足的内容。

下面在步骤 S12，根据综合控制装置 202 所形成的材料运输计划进行对被运送到特定生产方的材料的到达时间和日期的确认操作。而当材料到达的时间和日期为此特定生产方所希望内容时，操作进到步骤 S13。同时，在当材料到达的时间日期不是此特定生产所希望内容时，操作进到步骤 S5 和 S6，综合控制装置 202 形成一与上述类似的替代计划，将基于此替代计划的信息反馈到卖方，然后操作回到步骤 S3，重复上述操作直至在步骤 S3 的生产计划、在步骤 S8 的材料订货计划、在步骤 S10 的材料运输计划和在步骤 S12 的材料到达时间和日期成为满意的内容为止。

在步骤 S13 按照上述生产计划、材料订货计划、材料运输计划和材料到达时间和日期进行材料的订货、材料的运输和产品的生产。在这种情况下，材料的订货由材料供应方的材料供给控制装置 204 控制进行，材料的运输由物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 控制进行，和产品的生产由生产方的生产控制装置 206 控制进行。

然后在步骤 S14，确认实际生产量为此特定生产方所希望产量时此特定生产方的产品的生产量，操作进到步骤 S15，生产量被输入到综合控制装置 202 和结束在此特定生产方的产品的生产。同时，在实际生产量小于特定贸易者所希望产量时，操作返回步骤 S5~S7，生成关于欠缺量的生产计划，操作返回步骤 S3 针对此欠缺量执行步骤 S3~S15 的操作。

而且由于在步骤 S3 中来自综合控制装置 202 的生产计划是根据存贮在材料供应方的材料供给控制装置 204 以及物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 中的信息来实施，所以在此形成的生产计划的内容以后在很难修改而正常按照形成计划流通。

由于这样构成此系统，此综合控制装置 202 控制以综合包括产品生产方、材料供应方（包括产品部件的制造方）和卖方中的控制装置 204、206 和 208 在内的物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122，结果此系统就成为包括所有贸易的综合物理分配系统，即不仅包括货物的物理分配而且还包括材料、部件和产品的生产的系统。

图 18 表示在应用综合物理系统时的材料供应方中的物理分配。材料供应方中的物理分配主要依靠在用于控制整个系统的综合控制装置 202、利用此系统的材料供应方中的材料供给控制装置 204 和物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 及节点控制装置 122 之间传送信息来进行。在图 18 中，在一特定材料供应方应用此综合物理分配系统时，此特定材料供应方通过操作此供应方的材料供给控制装置 204 的系统输入装置（未图示）而在综合控制装置 202 登录来对此综合控制装置 202 进行访问。在这样进行访问时，操作由步骤 S21 前进到步骤 S22，由上述输入装置输入一特定生产方的用户代码号等。由此输入装置输入的信息通过材料供给控制装置 204 传送到综合控制装置 202。当这样输入信息时，由来自综合控制装置 202 的材料供应计划被转送到材料供给控制装置 204，并在步骤 S23 确定由综合控制装置 202 形成的材料供应计划是否为材料提供方所希望的内容。此材料供应计划以例如图 17 中生产方的物理分配中在步骤 S9 所作的材料订购指示为依据。而当材料供应方作成其自己的计划时，此计划也可通过操作材料供给控制装置 204 中的系统输入装置输入此特定材料供应方所希望的供应信息来建立。

在步骤 S23，当来自综合控制装置 202 的材料供应计划为特定材

料供应方所希望的内容，操作进到步骤 S24，从综合控制装置 202 提供用于供应材料的指示到材料供应控制装置 204。同时，当此材料供应计划在运送时间等方面为不满意的内容时，操作进到步骤 S25，在此由系统输入装置输入替代供应信息。当这样输入此替代供应信息时，在步骤 S26 综合控制装置 202 根据输入信息形成替代供应计划并将替代供应信息反馈给需要此替代供应信息的制造方和卖方（步骤 S27），然后操作返回步骤 S23。这样，由综合控制装置 202 形成的供应计划不满足于材料供应方时，重复步骤 S23、S25~S27。

当在步骤 S24 执行材料供应指令后，相继地在步骤 S28 确定由综合控制装置 22 所形成的材料运输计划是否满足此特定材料供应方。而在此材料运输计划是满足此特定生产方的内容时，操作进到步骤 S29，由综合控制装置 202 提供材料运输指示给预行进控制装置 22 和节点控制装置 122。同时，在材料运输计划不是此特定材料供应方所希望内容时，操作进到步骤 S25~S27，综合控制装置 202 形成与上述类似的替代计划，将基于此替代计划的信息返馈到生产方和卖方，然后操作返回步骤 S23 重复上述操作直至在步骤 S23 的材料供应计划和在步骤 S28 的材料运输计划成为满意的内容。

下面在步骤 S29，根据综合控制装置 202 所形成的材料运输计划的运输指令被提供给材料供给控制装置 204，然后在步骤 S30 进行确认运送到生产方的材料到达日期时间的操作。而当材料到达时间日期是生产方所希望的内容时，操作进到步骤 S31。同时，当材料到达日期时间非生产方所希望内容时，操作进到步骤 S25~S27，综合控制装置 202 形成类似上述的替代计划，将基于此替代计划的信息返馈给生产方和卖方，然后操作返回步骤 S23，重复上述操作直至在步骤 S23 的材料供应计划、在步骤 S28 的材料运输计划、在步骤 S30 的材料运输计划和在步骤 S30 的材料到达日期时间成为满意为止。

在步骤 S31 按照上述的材料供应计划，材料运输计划和材料到达日期时间实施材料供应。在此情况下，材料的供应由材料供应方的材

料供应控制装置 204 控制进行，和材料的运输由物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 控制。

然后在步骤 S32 进行特定材料供应方的材料库存量确认，当库存量不足时操作通过步骤 S25~S27 返回到步骤 S23。同时，当库存量有足够剩余时，操作进到步骤 S33，在此将材料库存量输入给综合控制装置 202，由此结束此特定材料供应方对生产方的材料供应。

这样构成系统，材料供应方根据来自综合控制装置 202 的材料订货指令利用物理分配/运输系统中的运行载体按预定方式向此特定生产方供应生产方为生产所需的材料。

图 19 表示在使用此综合物理分配系统时的卖方中的物理分配。卖方中的物理分配主要通过在用于控制系统整体的综合控制装置 202、利用此系统的卖方的销售控制装置 208、生产方的生产控制装置 206、材料供应方的材料供应控制装置 204 和物理分配/连输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 中传送信息来实施。在图 19 中，当一特定卖方应用此综合物理分配系统时，此特定卖方通过操作卖方的销售控制装置 204 的输入装置（未图示）在综合控制装置 202 登录来对综合控制装置 202 进行访问。在这样进行访问时，操作由步骤 S41 进到 S42。在步骤 S42，此特定卖方通过操作此系统输入装置输入包括用户代码在内的输入所需产品的产品名、所需数量、运送时间等。完成输入后操作进到步骤 S43，在此根据来自综合控制装置 202 的指令确定此产品的库存量是否是在对应于一产品生产方的节点 2（图 1）的卖方所需的数量。当可按节点 2 处的库存量进行产品运送时，操作进行到步骤 S44。当很难以库存量运送产品时，操作返回步骤 S42 并再输入一所需量。

在步骤 S44，综合控制装置 202 从被存放到此对应节点 2 的节点控制装置 122 的库存量减除这次所需的要求数量。然后在步骤 S45 确定即使在减除此要求数量之后在节点 2 是否能保证一安全的库存量。而当能保证此安全库存量时操作进到步骤 S55。同时，当不保证此安

全库存量时，操作进到步骤 S46，在此综合控制装置 202 形成用于保证安全库存量的生产计划。如上述，此综合控制装置 202 根据存放在材料供给控制装置 204 和生产控制装置 206 以及物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 中的信息形成此生产计划。

然后，操作进到步骤 S46，确定用于生产产品的从订货到交货的周期时间是否为此特定卖方所希望的内容。当此周期时间非此特定卖方所希望内容时，操作返回步骤 S42，在此由系统输入装置将此内容复位。同时，当此周期时间是卖方和生产方所希望内容对，操作进行到步骤 S48，综合控制装置 202 形成用于生产产品的材料采购计划。

下面在步骤 S49，确定在对应于用于供应材料的材料供应方的节点 2 处（图 1）是否存放有所需数量的材料库存量。在存放有所需数量材料时，由综合控制装置 202 发出材料运输指令给对应节点 2 的节点控制装置 122 和行进控制装置 22，并利用物理分配/连输系统的货盘车 6 将材料由对应节点 2 运送到产品的生产方。同时，当未存放所需材料数量时，操作由步骤 S49 进到 S51，向材料供应方进行材料订货，类似于上述步骤 S50 利用物理分配/运输系统的货盘车 6 将所订购的材料运送到产品生产方。向材料供应方作的材料订购和及其运输沿着类似图 18 中所示的物理分配的流程进行。

接着，操作进到步骤 S52 确认在产品生产方是否保证为生产所需数量产品而需要的材料。当在此确认操作中未保证所需数量的材料时，操作返回步骤 S51，在此按来自综合控制装置 202 的指令进行针对欠缺量的材料订购。同时，当保证有所需数量的材料时，操作进到步骤 S53，在此由生产方通过生产控制装置 206 进行产品的生产。进而，所生产产品被输送到对应节点 2 并作为库存被存放在此节点 2，和在步骤 S54 确认由生产方生产的产品数量。当此生产量小于在此确认操作中所计划数量时，操作返回步骤 S46，综合控制装置 202 形成关于一欠缺量的生产计划并如下述进行步骤 S47~S54 的操作。同时，当生产方的生产量是所计划的时（或者在步骤 S45 节点 2 保证安全库存量），

操作前进到步骤 S55，在此利用物理分配/ 运输系统中的货盘车 6 将存放在节点 2 的产品运到此特定卖方，然后在步骤 S56 确认节点 2 的产品库存量。当节点 2 库存量不足时，操作返回步骤 S46，由综合控制装置 202 形成有关此欠缺量的生产计划并进行步骤 S47 及其后的步骤。同时，当节点 2 存放有足够的库存量时，完成由此特定卖方的关于所需产品的运送和物理分配。

产品和材料就这样流通，和有效地利用各个节点 2 的库存，由此而提高产品和材料的运输效率和减少运送时间，并且，此系统高效率地起着作为一包括有卖方、生产方和材料供应方的综合物理分配系统的作用。

图 20 表示利用综合物理分配系统时对货盘车 6（图 2，3）行驶的控制。货盘车 6 的行驶主要通过在综合控制装置 202 与物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 之间传送信息来实施。图 20 中，当在综合物理分配系统中进行货盘车 6 的行驶控制时，一用于控制货盘车 6 的行驶的控制器通过操作节点 2 的节点控制装置 122 中的系统输入装置（未图示）或行进控制装置 22 中的系统输入装置（未图示）在综合控制装置 202 登录来进行对此综合控制装置 202 的访问。在这样进行此访问时，操作由步骤 S61 进到 S62，在步骤 S62 综合控制装置 202 执行一运行程序和根据存放在行进控制装置 22 和节点控制装置 122 中的信息形成货盘车 6 的行驶计划（步骤 S63）。

接着操作进到步骤 S64，在此确定货盘车行驶计划是否满意。当货盘车运行计划是满意时，操作进行到步骤 S65。同时，当货盘车运行计划非满意内容时，操作进到步骤 S66，在此从系统输入装置输入替代运行信息。当这样输入替代运行信息时，在步骤 S67 综合控制装置 202 根据此输入信息形成一替代运行计划，将此替代运行信息反馈给需要此替代运行信息的材料供应方、生产方和卖方（步骤 S68），然后操作返回步骤 S64。这样，当由综合控制装置 202 形成的运行计划不满足运行控制器时，重复步骤 S64~S68。

当货盘车运行计划成为满意和操作进行到步骤 S65 时，从综合控制装置 202 向各自节点 2 的节点控制装置 122 和行驶控制装置 22 提供用于执行货盘车运行的指令，由此进行按照货盘车 6 的运行计划的内容的操作，而在货盘车 6 运行期间，确定货盘车 6 是否是按照此运行计划运行（步骤 269）。在引起某些麻烦等和货盘车 6 不是按照运行计划行进时，操作通过步骤 S68 从步骤 69 进到步骤 S66，综合控制装置 202 形成与上述类似的替代运行计划，然后操作返回步骤 S64。同时，当货盘车 6 按照运行计划行驶时，操作进到步骤 S70，在此确定货盘车 6 是否到达所希望的一个节点 2。当货盘车 6 到达所希望节点 2 时，操作进行到步骤 S71，在此通过在节点控制装置 122 或行进控制装置 22 操作输入装置（未图示）将货盘车 6 的运行的结束输入到综合控制装置 202，用此输入结束货盘车 6 的运行。而当在步骤 S70，运行不是按照运行计划结束时，操作通过步骤 S66~S68 返回到步骤 S64，货盘车 6 以重新计划内容行驶到所希望节点。

这样的综合物理分配系统可包括有一物理分配器，图 21 表示应用此综合物理分配系统时物理分配器中的物理分配。物理分配器中的物理分配主要通过在综合控制装置 202、应用此系统的物理分配器的一物理分配系统中的物理分配控制装置（未图示）和物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 及节点控制装置 122 之间传送信息来实施。当一特定物理分配器利用此综合物理分配系统时，此操作通过运行图 21 中分配器的物理扫配控制装置的系统输入装置（未图示）在综合控制装置 202 登录来进行对综合控装置 202 的访问。当这样作出访问时，操作由步骤 S81 进到 S82。在步骤 S82，此特定物理分配器利用操作此系统输入装置输入包括用户代码在内的所需产品的产品名称、所需数量、运送时间、运送地点等。

当输入结束时，操作进到步骤 S83，确定由综合控制装置 202 所形成的一外部物理分配计划是否满足此物理分配器。当在步骤 S83 此外部物理分配计划满足时，操作进到步骤 S84 和 S85，确定产品和材

料的各自的运输计划是否满足此物理分配器。当在步骤 S84 由综合控制装置 202 所形成的产品运输计划满意时，操作进到步骤 S86，而当在步骤 S85 由综合控制装置 202 所形成的材料运输计划是满足物理分配器的内容时，操作进到步骤 S86。

与此相反，当在步骤 S83 此外部物理分配计划统不是满意的内容时，操作进到步骤 S87，由输入装置输入替代信息，综合控制装置 202 在相继步骤 S88 根据此替代信息形成一新的外部物理分配计划，所形成计划的内容被反馈到卖方、生产方和材料供应方，操作再次回到步骤 S83。当在步骤 S84（或 S85）确定产品（或材料）的运输计划不满足时，操作由步骤 S84（或 S85）进到步骤 S87，输入有关产品（或部件）的运输的运行输入替代信息，综合控制装置 202 在步骤 S88 根据所输入的替代信息形成一产品（部件）运输计划，所形成的内容被反馈到卖方等（步骤 S89），然后操作返回步骤 S83。这样，重复上述步骤 S83~S85 和 S87~S87 直至在步骤 S83 的所有外部物理分配计划、在步骤 S84 的产品运输计划和在步骤 S85 的材料运输计划的内容成为满意为止。

当在这些计划满足而操作进到步骤 S86 时，综合控制装置 202 根据来自各自节点 2 的行进控制装置 22 和节点控制装置 122 的信息形成货盘车 6 的最佳运输计划。按照此最佳运输计划，确定满足上述的外部物理分配计划、产品运输计划和部件运输计划的货盘车 6 的运行，以使得货盘车 6 能尽可能不太频繁地以空载状态行驶和使得货盘车 6 的运行时间周期能尽可能的短。依靠执行这样的最佳运输计划，就有可能实现货盘车 6 在专用行进路线 4 上极为高效的运行。

接着，在步骤 S90 实施货盘车 6 按照在步骤 S86 形成的最佳运输计划的运行，然后确认货盘车 6 是否到达所希望的一个节点 2（步骤 S91）。当它们到达所希望节点 2 时，操作进到步骤 S92，在此由输入装置将货盘车 6 所运输的产品和材料的输送量输入给综合控制装置 202，从而结束产品和材料所要求的外部物理分配。同时，在步骤 S91

不能确认货盘车 6 的到达时，操作通过步骤 S87-S89 返回步骤 S83，由综合控制装置 202 形成关于还未到达的产品和材料的运输计划。就这样构成系统，而能将此系统作成为一具有包括多个物理分配器的宽广范围的物理分配系统。

这样的综合物理分配系统也能依靠以虚模式对整个系统进行模拟来选择最佳条件。即，综合控制装置 202 设置有模拟整个系统的虚拟程序 220（见图 15），和此虚拟程序以虚拟模式执行，由此能选择有关产品、部件等的订货至交货时间、成本、库存量方面的最佳条件和有关产品、部件、材料等的运输时间周期、运输成本等方面的最佳条件。

图 22 表示带有虚拟模式的综合控制装置 202 所作的控制流程，对此控制的说明如下。现参照图 22 说明例如一卖方采用此综合物理分配系统的情况，应用虚拟模式作模拟的卖方在其所拥有的销售控制装置 208 中通过操作系统输入装置（未图示）在此综合控制装置 202 登录来对之进行访问。在这样作出访问时，操作由步骤 S101 进到步骤 S102，在此由上述系统输入装置输入必须的数据，例如，生产件数，由订货至交货的时间，生产者名称，材料供应商名称。在数据输入结束时，在步骤 S103 执行虚拟程序 220。此虚拟程序 220 被存放在综合控制装置 202 的存贮装置中，在程序执行中，由此存贮装置读出虚拟程序，和综合控制装置 202 根据材料供应方的材料供应系统中的材料供应控制装置 204 中所存贮的材料供给信息、生产方的生产系统中的生产控制装置 206 中所存贮的生产信息、卖方的销售系统中的销售控制装置 208 中所存贮的销售信息和物理分配/运输系统中的行进控制装置 22 及节点控制装置 122 中所存贮的物理分配/运输信息、而且在当系统包括物理分配器和此物理分配器的物理分配系统中的物理分配控制装置（未图示）中所存贮的物理分配信息时模拟按所输入的必须数据的内容生产产品所需的由订货至交货的时间和成本。进而在步骤 S104，确定是否选取执行此虚拟程序 220 的结果，即，此程序是否要作为系统来执行，当卖方采纳此虚拟程序 220 的模拟结果时，即选择一确定模

式，操作进到步骤 S105，但当此卖方不采纳此结果时则结束利用此系统。

当在步骤 S104 为应用此模拟结果而选择确定模式时，操作进到步骤 S105，确认模拟结果的内容。而在此再确认中，当综合物理分配系统以此模拟结果的内容运行时，操作进到步骤 S106，在此该结果被作为所确定结果输入到综合控制装置 202。同时，当确定此结果不是最理想时，操作由步骤 S104 回到步骤 S102，在此通过输入装置输入新的必须数据，然后执行依据新的必须数据的虚拟程序。

当在步骤 S106 将模拟结果输入到综合控制装置 202 时，所输入内容被反馈到材料供应系统的材料供应控制装置 204、生产系统的生产控制装置 206、销售系统的销售控制装置 208 和物理分配/运输系统的行进控制装置 22 和节点控制装置 122（当还包括有物理分配器时物理分配系统的物理分配控制装置），各自的系统即以此反馈内容来执行。在步骤 S107，再次确认在步骤 S106 被输入到综合控制装置 202 的内容，当不存在问题时操作进到步骤 S108，在此以确定的内容运行综合物理分配系统。同时，当在此输入结果中出现问题时操作返回步骤 S102，重新进行虚拟程序。

就这样，提供用于模拟综合物理分配系统的流程的虚拟程序，并能以有效地达到产品的生产、运输等的结果运行此程序来选择生产等的最佳条件。

这样的综合物理分配系统能通过与 JIT（及时）支持系统、CIM（计算机集成制造）、CALS（连续识别与生存周期支持）、MRP（物料需求计划）、POS（电子收款机系统）、FA（工厂自动化）等的结合建立更完全的综合物理分配系统。

本发明可以其他特定的形式来实现而不背离其精神实质或基本特征。因此这里的实施方案在所有方面均应被认为是说明性而非限制性的，发明的范围由所附权利要求而不是由上述的说明来指明，因而所

有包括在权利要求的等同涵义和范围的改变均应被作为其中所包含的。

如上所述，本发明物理分配/运输系统可用作为采用自动货盘车高效率地输送产品、材料等货物的系统。而本发明综合物理分配系统可用作为高效率地进行包括材料供应方、生产方和卖方在内的总体物理分配的系统，和被设置作为包括材料供应系统，生产系统和销售系统在内的综合系统。

说 明 书 附 图

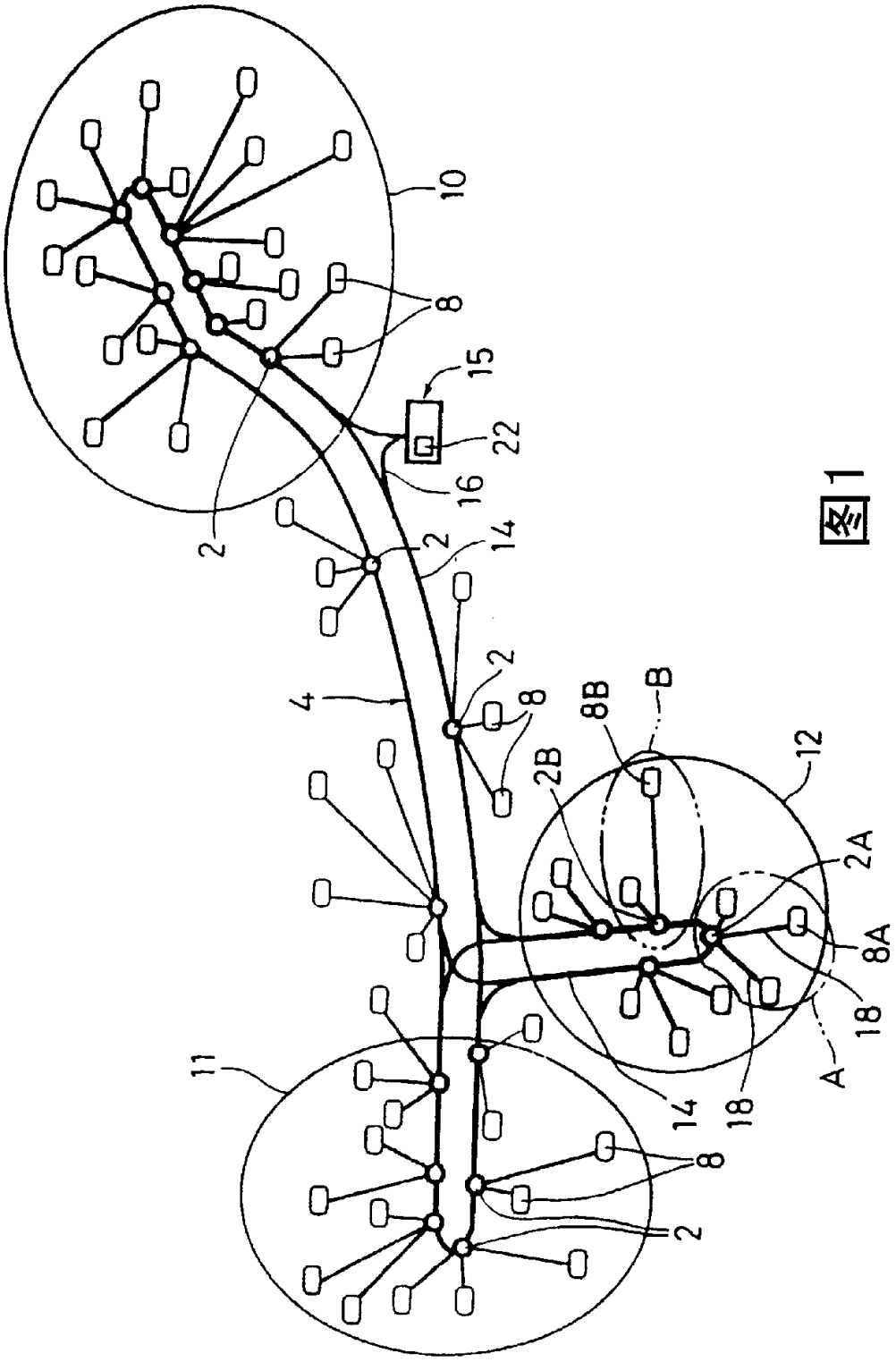


图 1

99.06.09

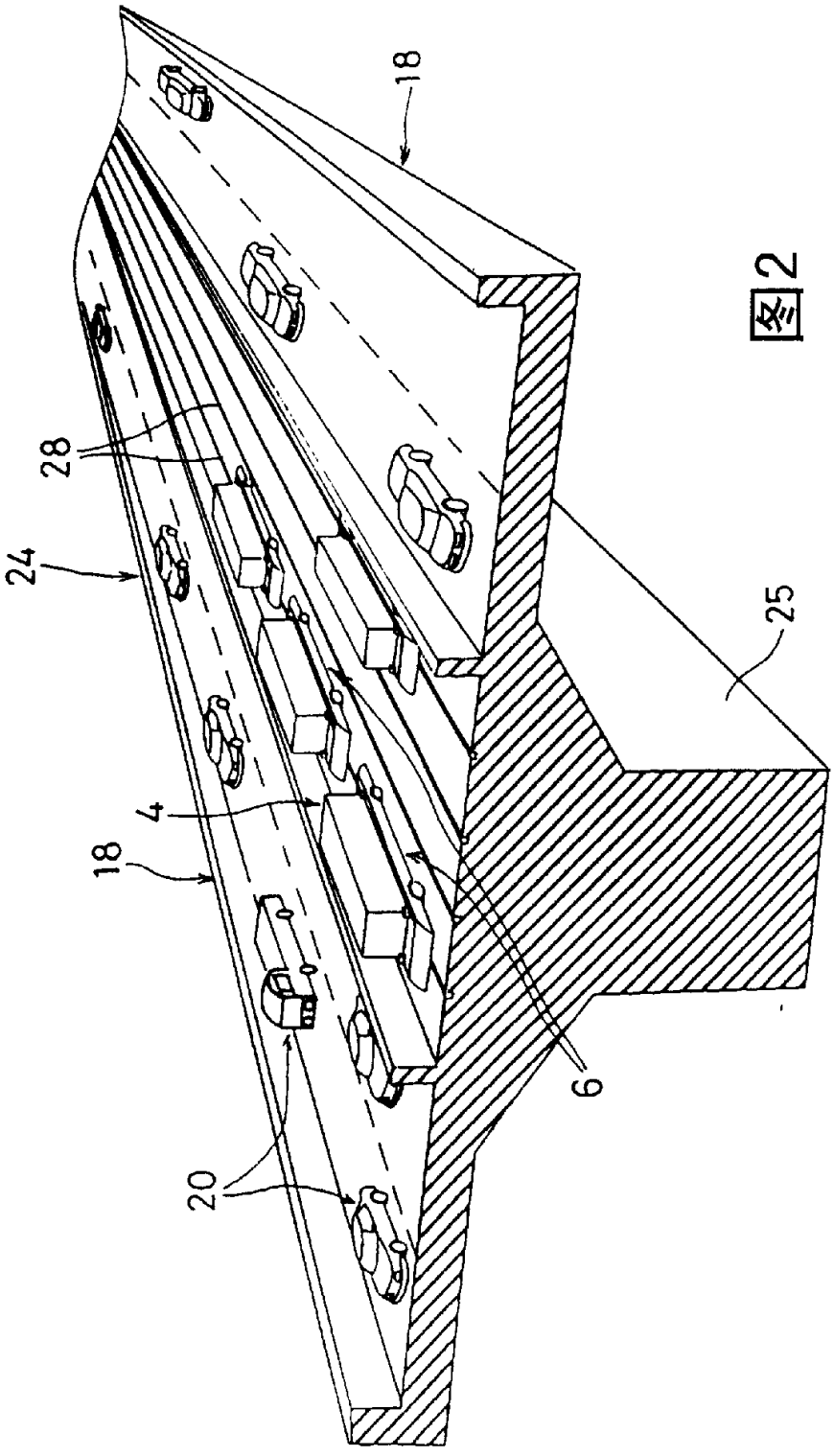


図2

99.06.09

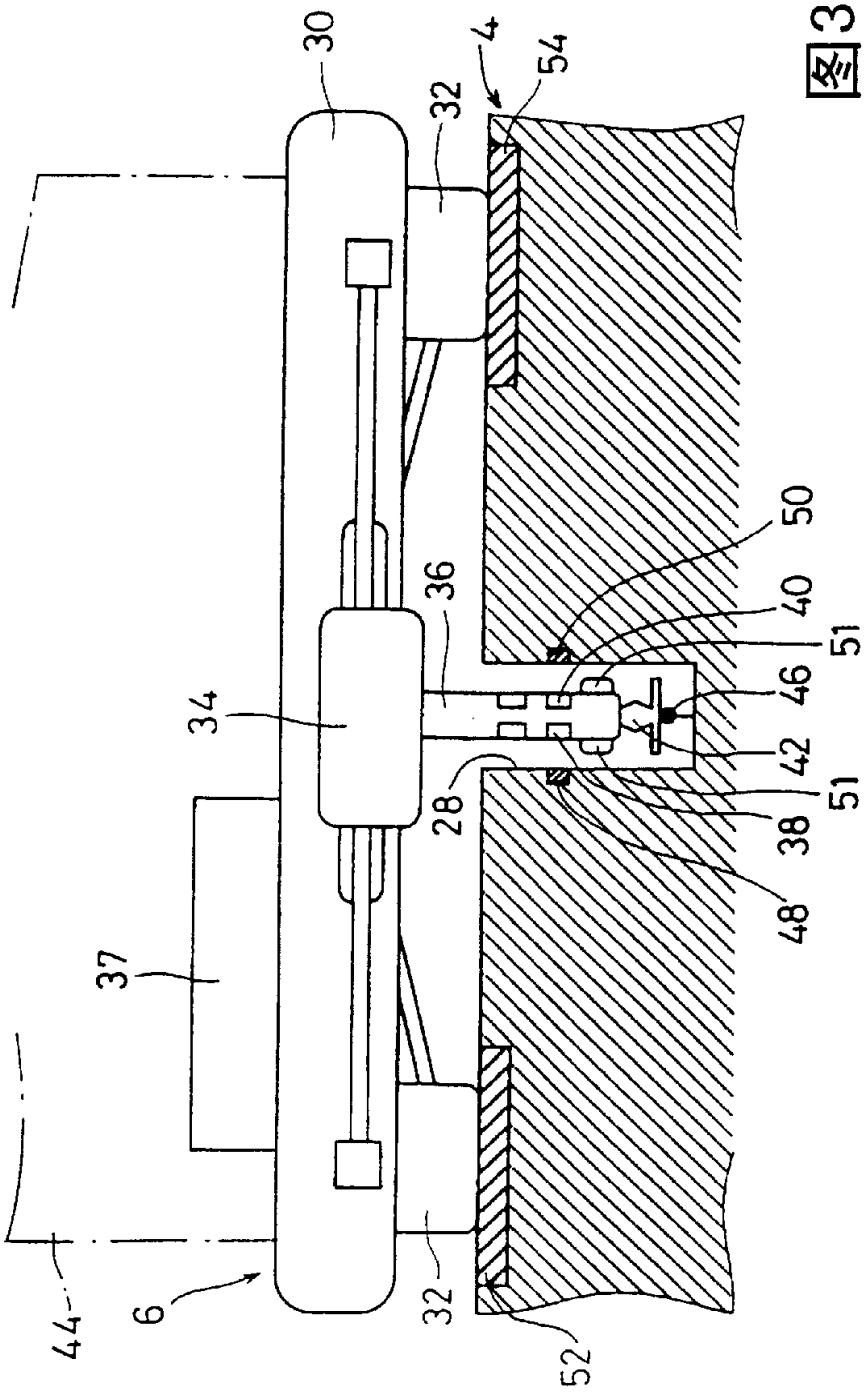


図3

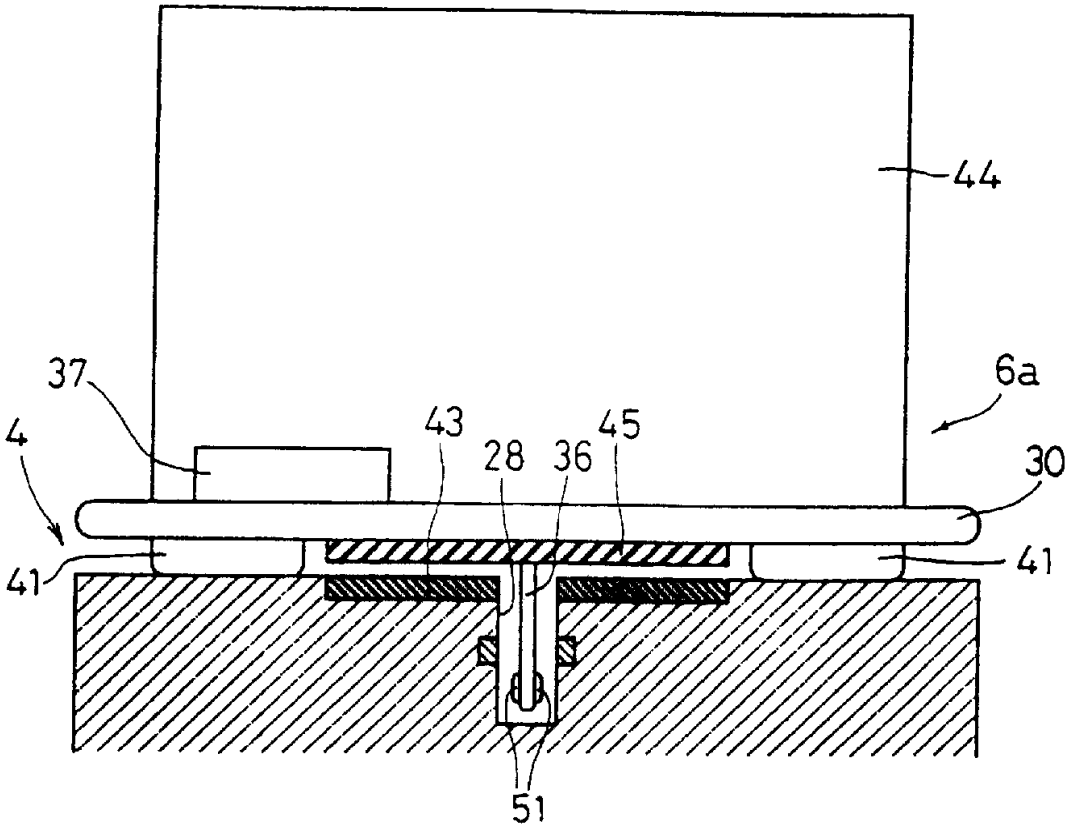


图4

99.06.09

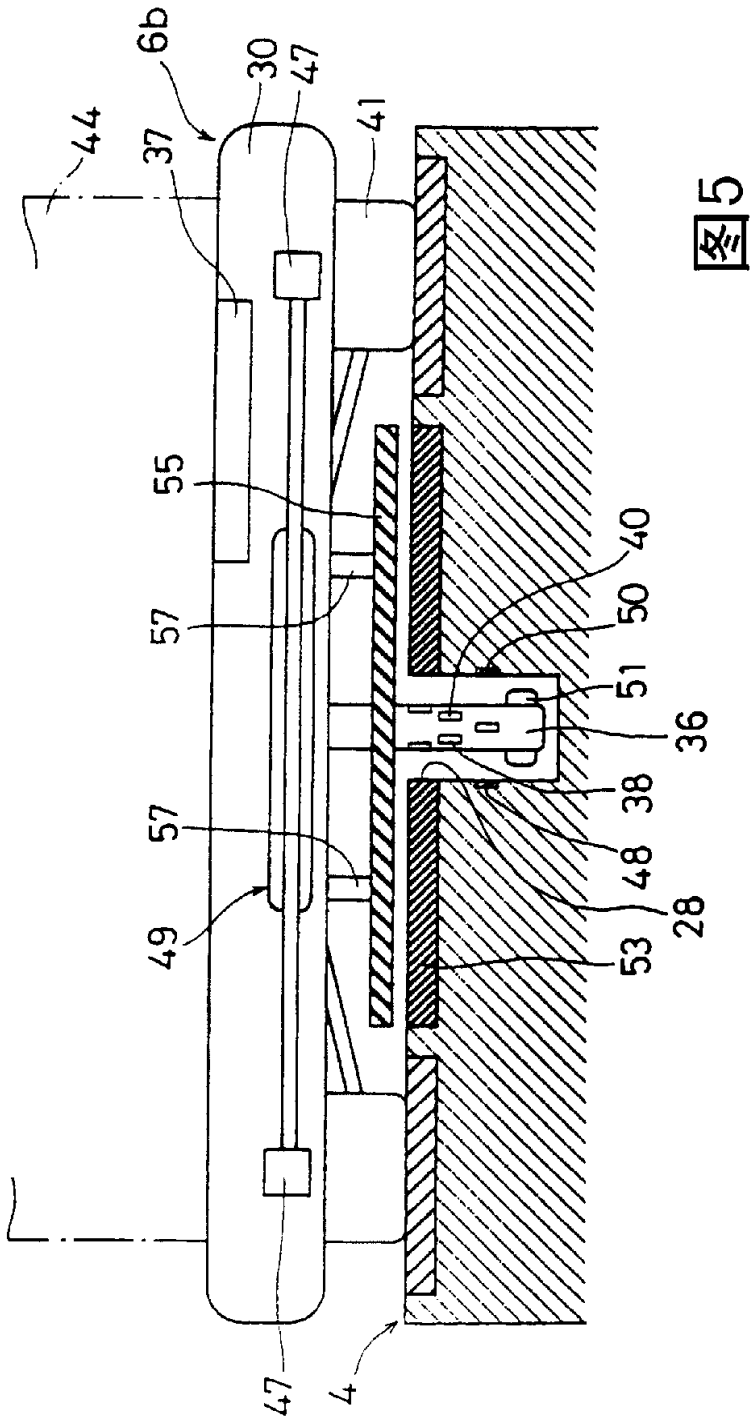


図5

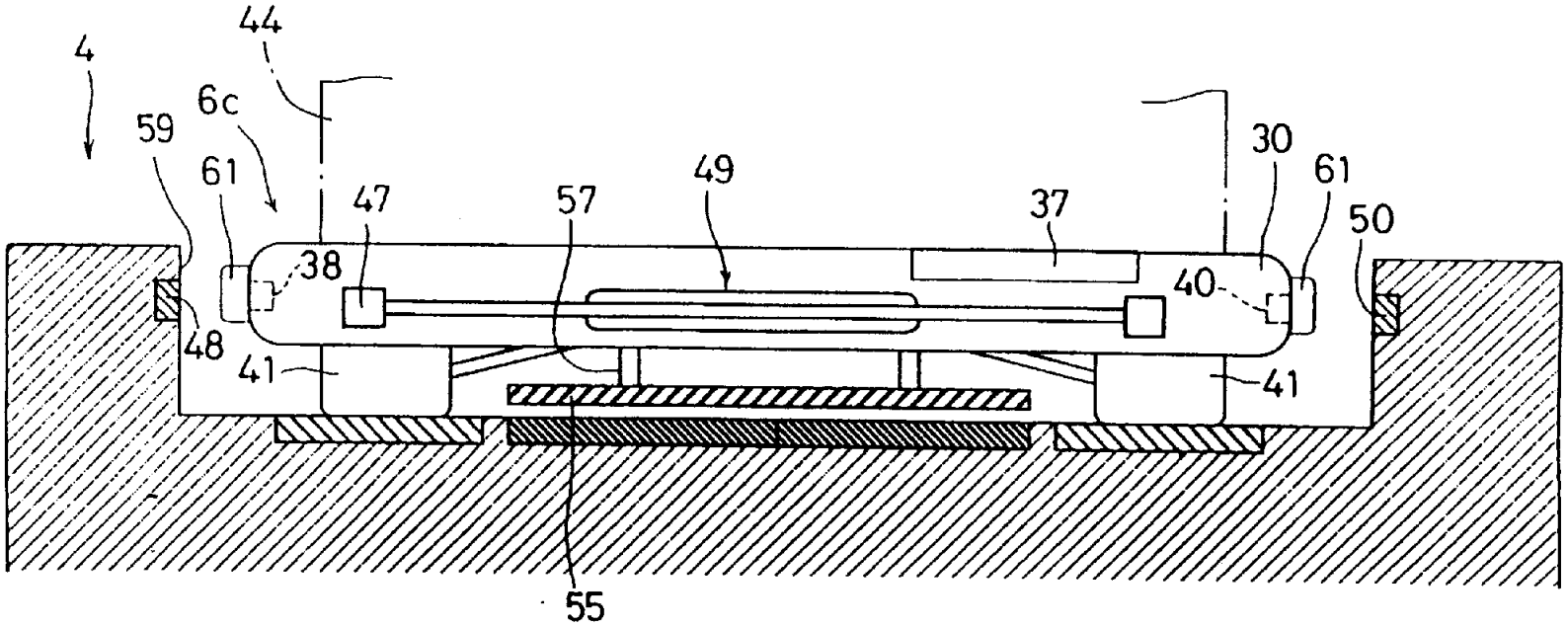


图6

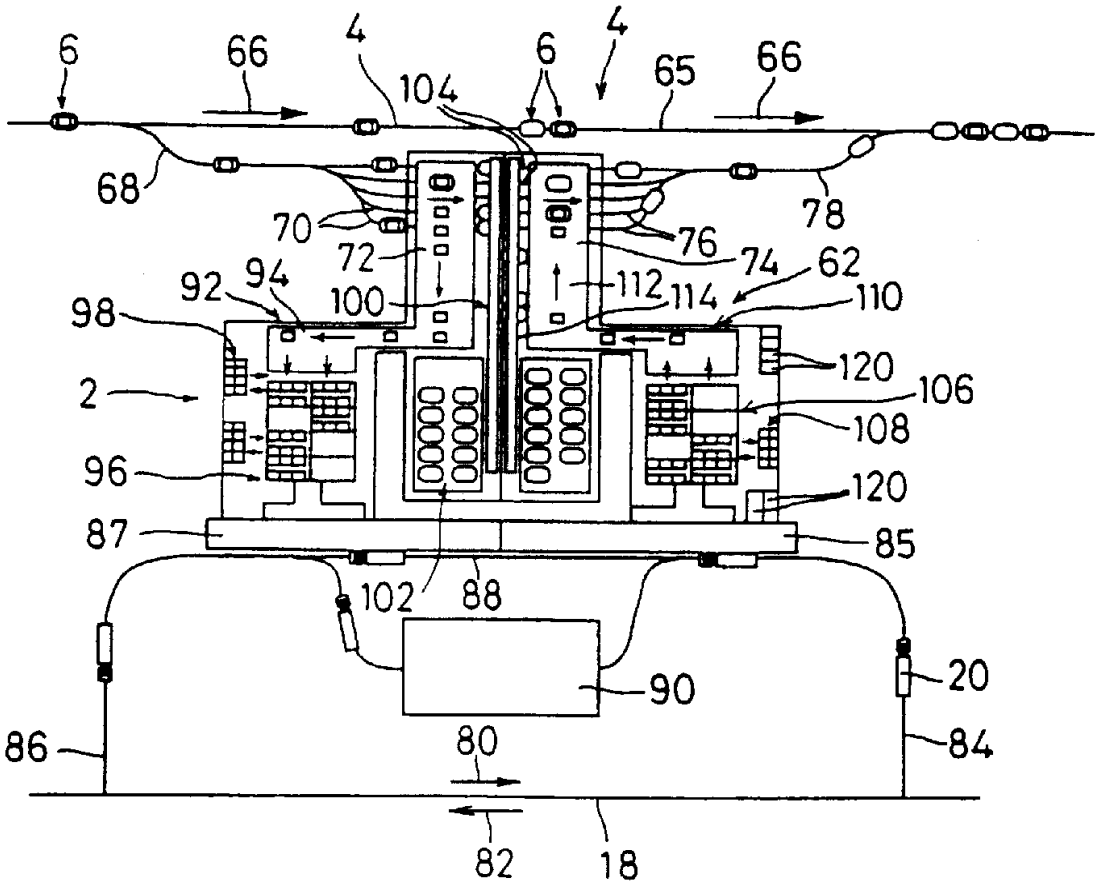

6
66
4
104
6
4
65
66
68
78
70
72
76
74
62
92
94
100
112
114
110
98
120
2
106
108
96
120
87
85
102
88
90
20
86
84
80
82
18

图7A

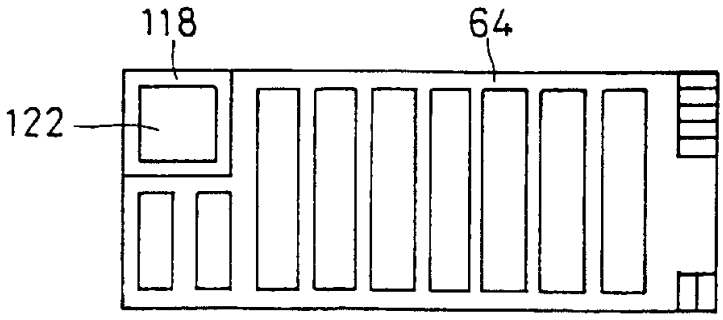

118
64
122

图7B

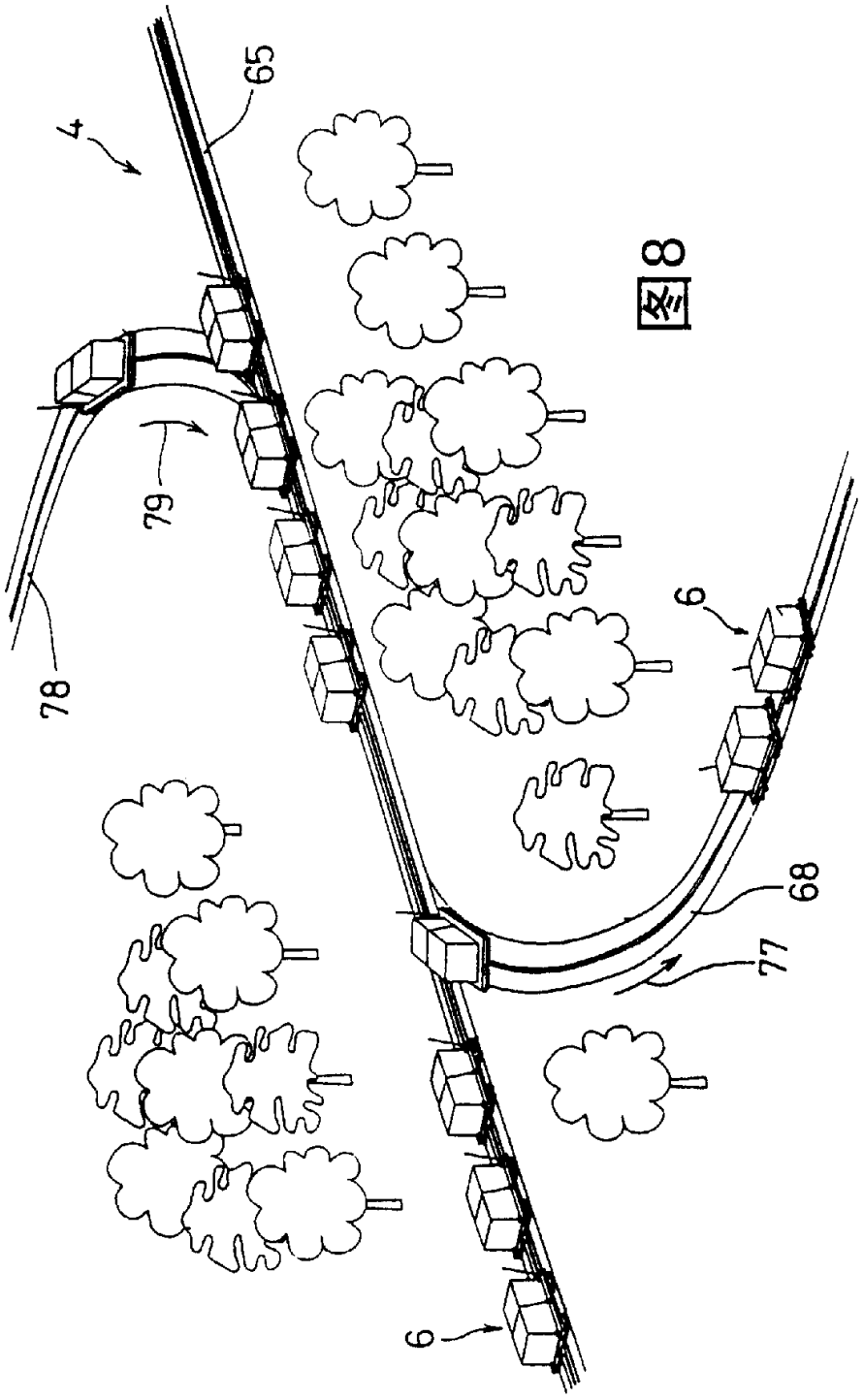


Fig 8

99.06.09

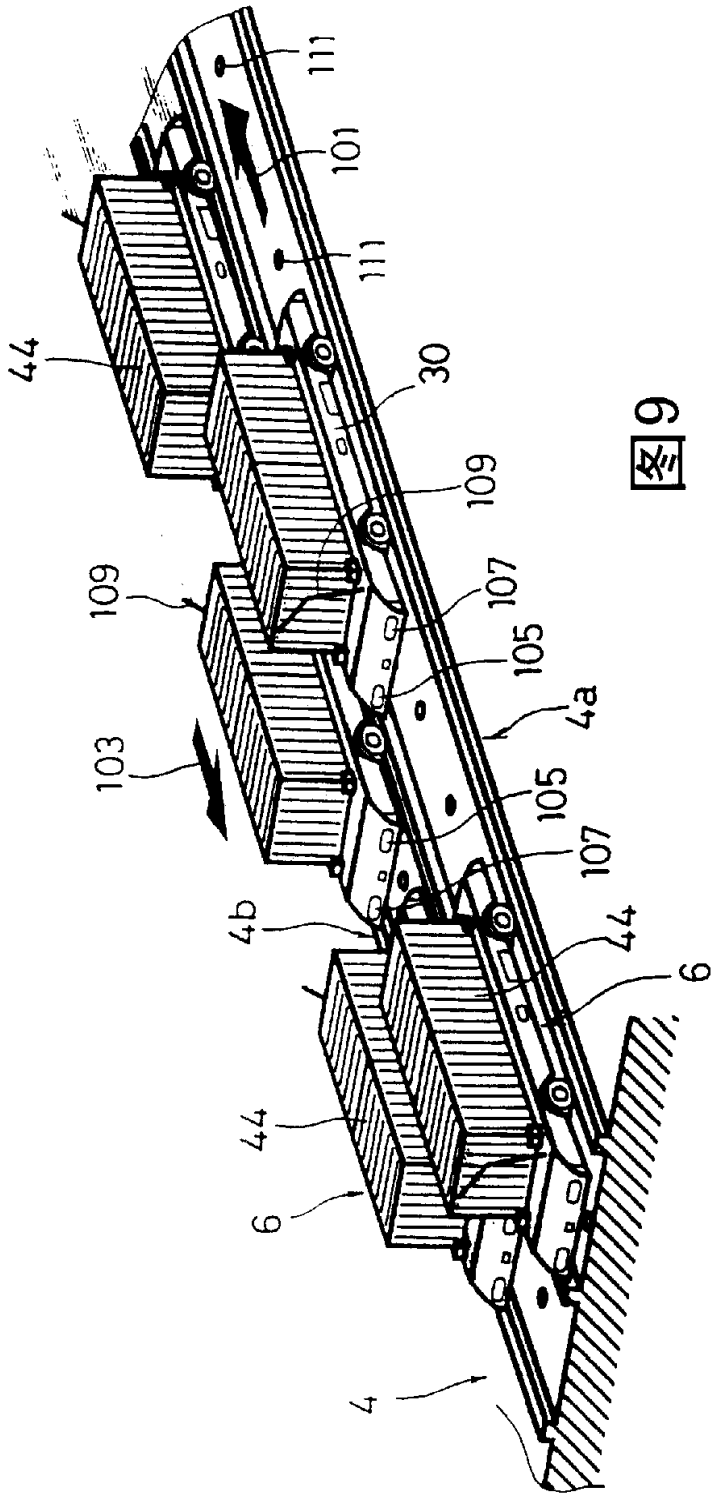


図9

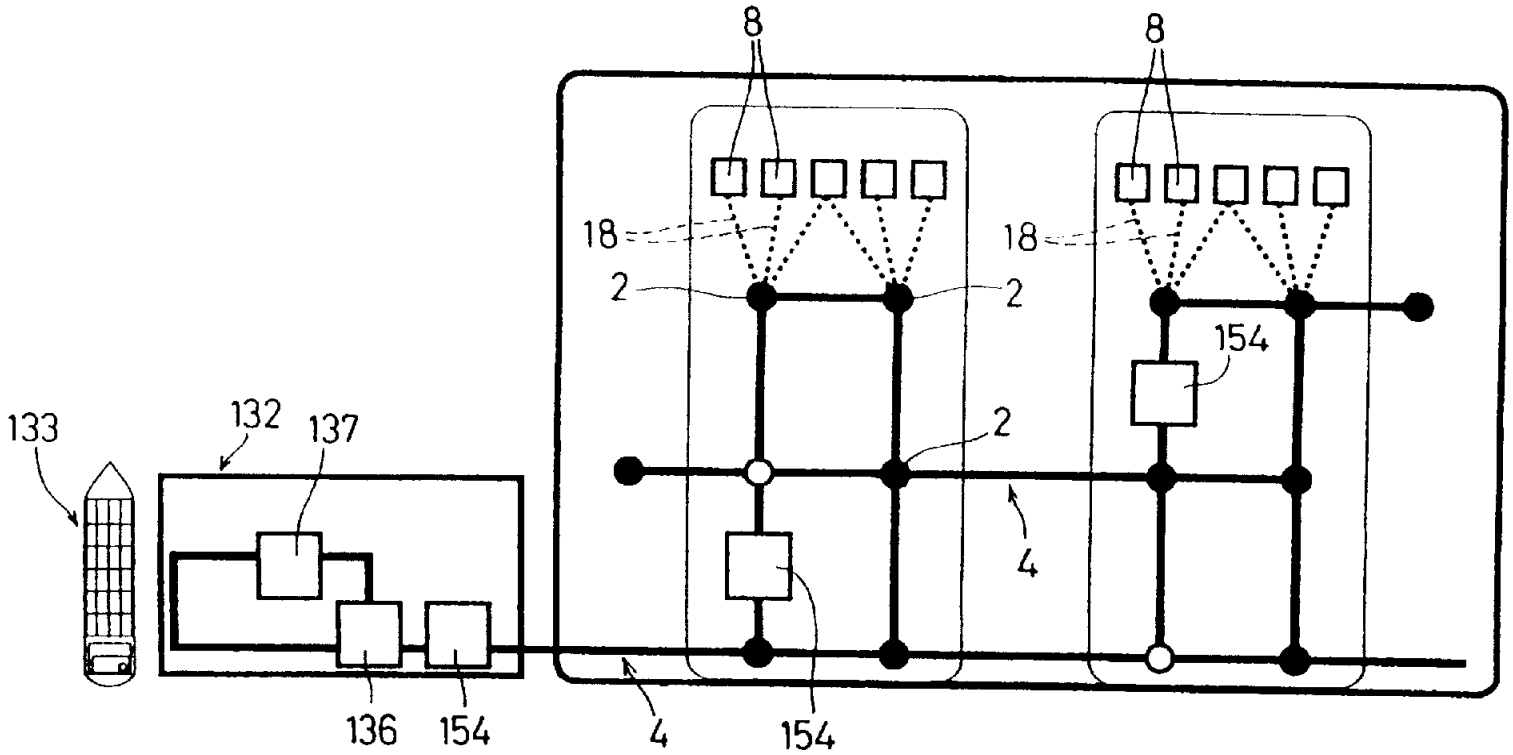


图10

89-06-09

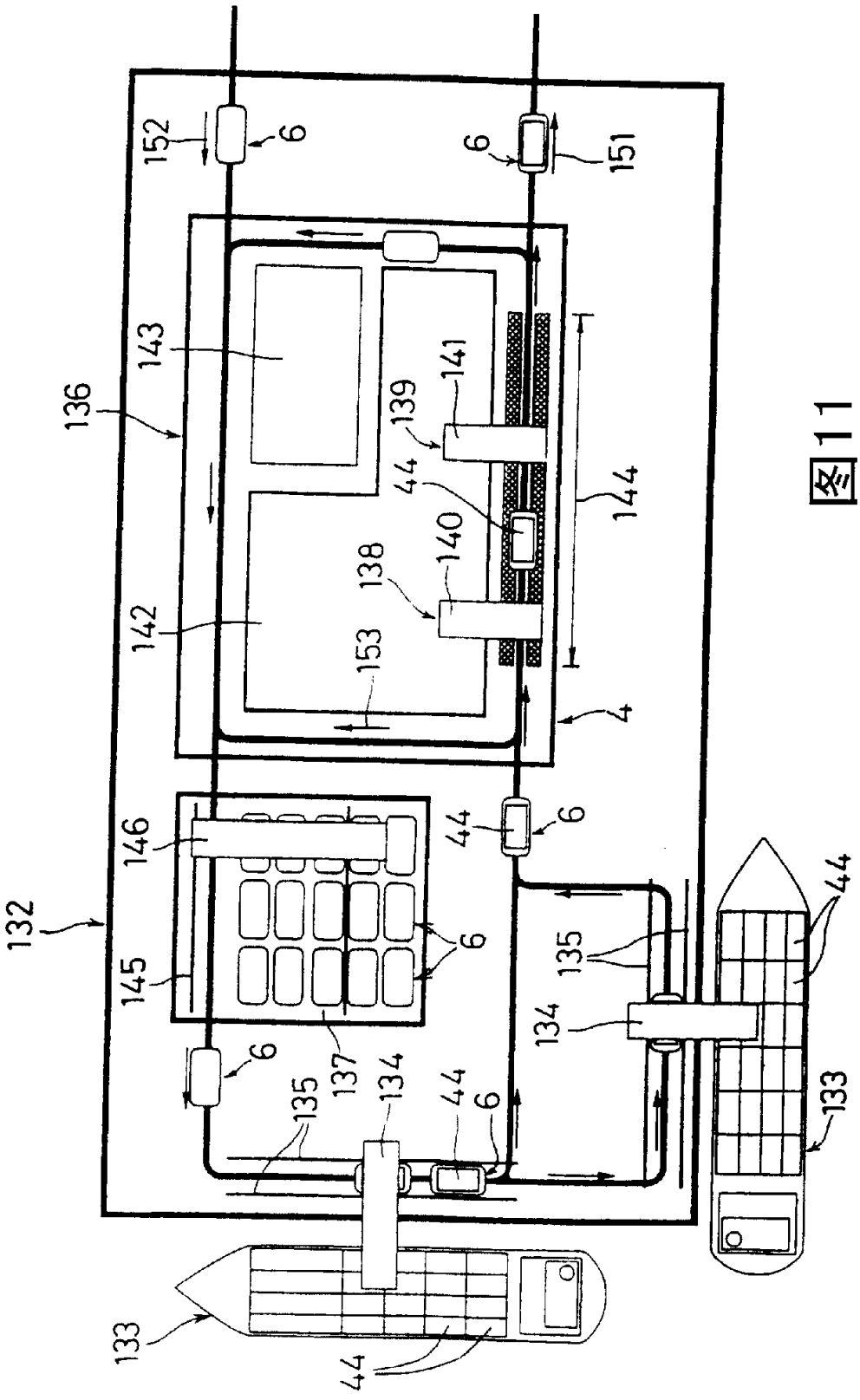

152
6
6
151
143
136
141
139
44
140
144
138
142
153
4
146
44
6
132
6
145
135
44
134
137
134
44
6
135
133
133
44

図11

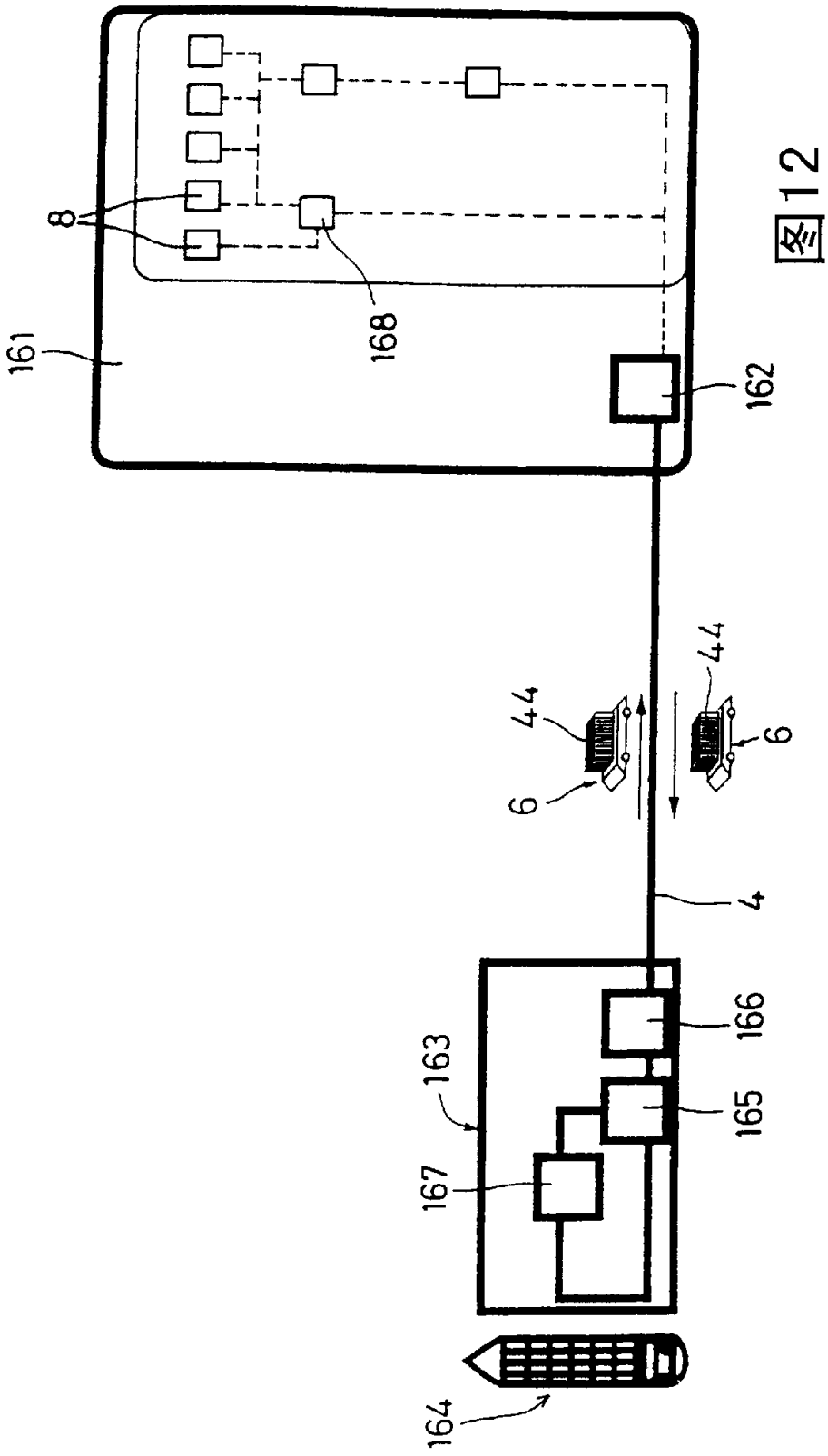


図12

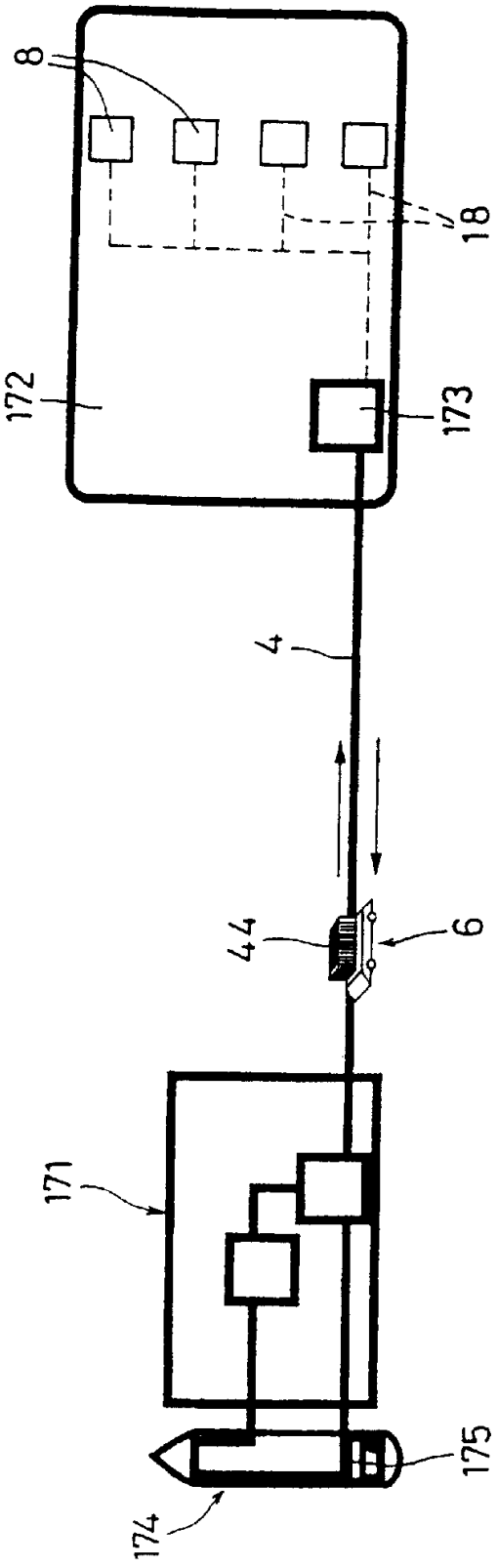


図13

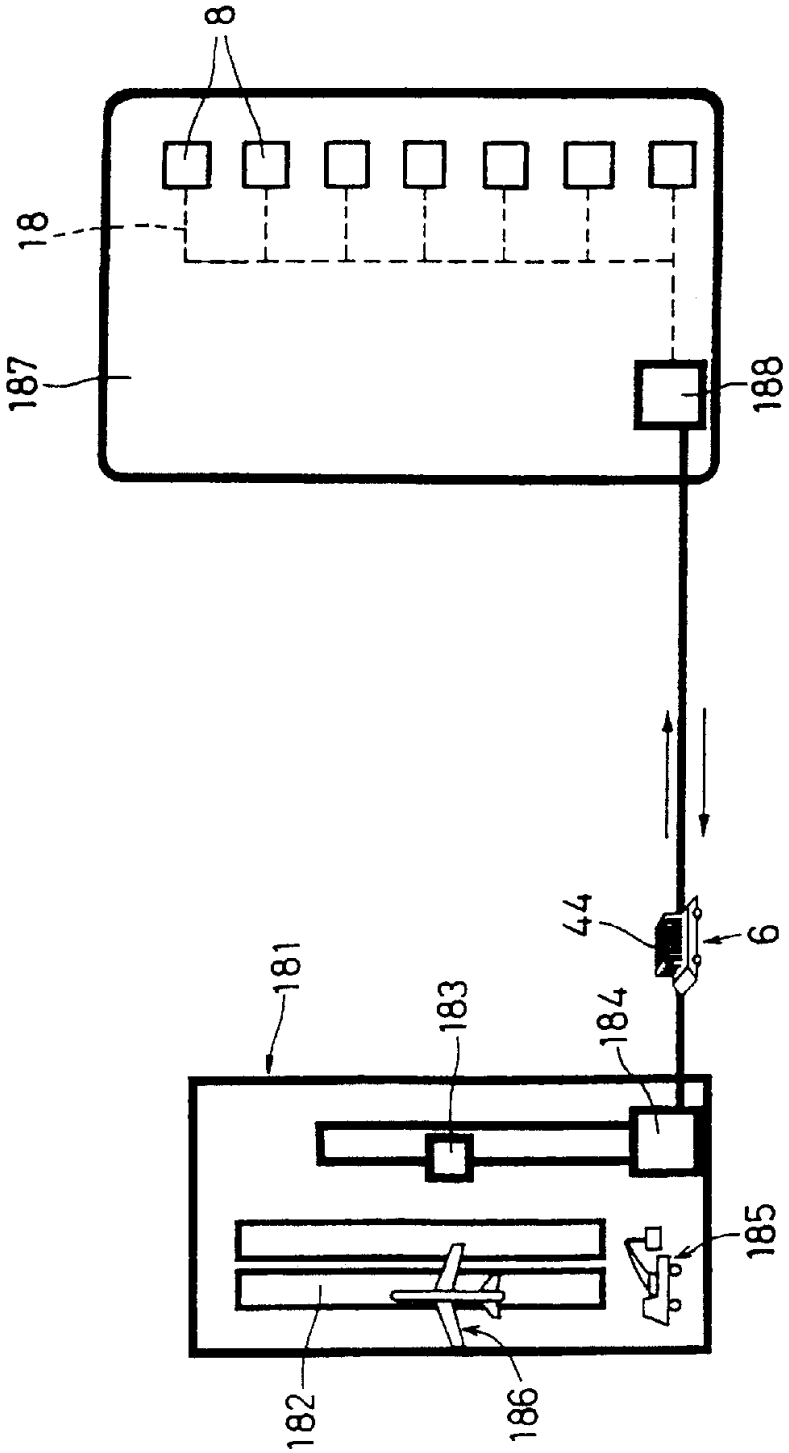


図14

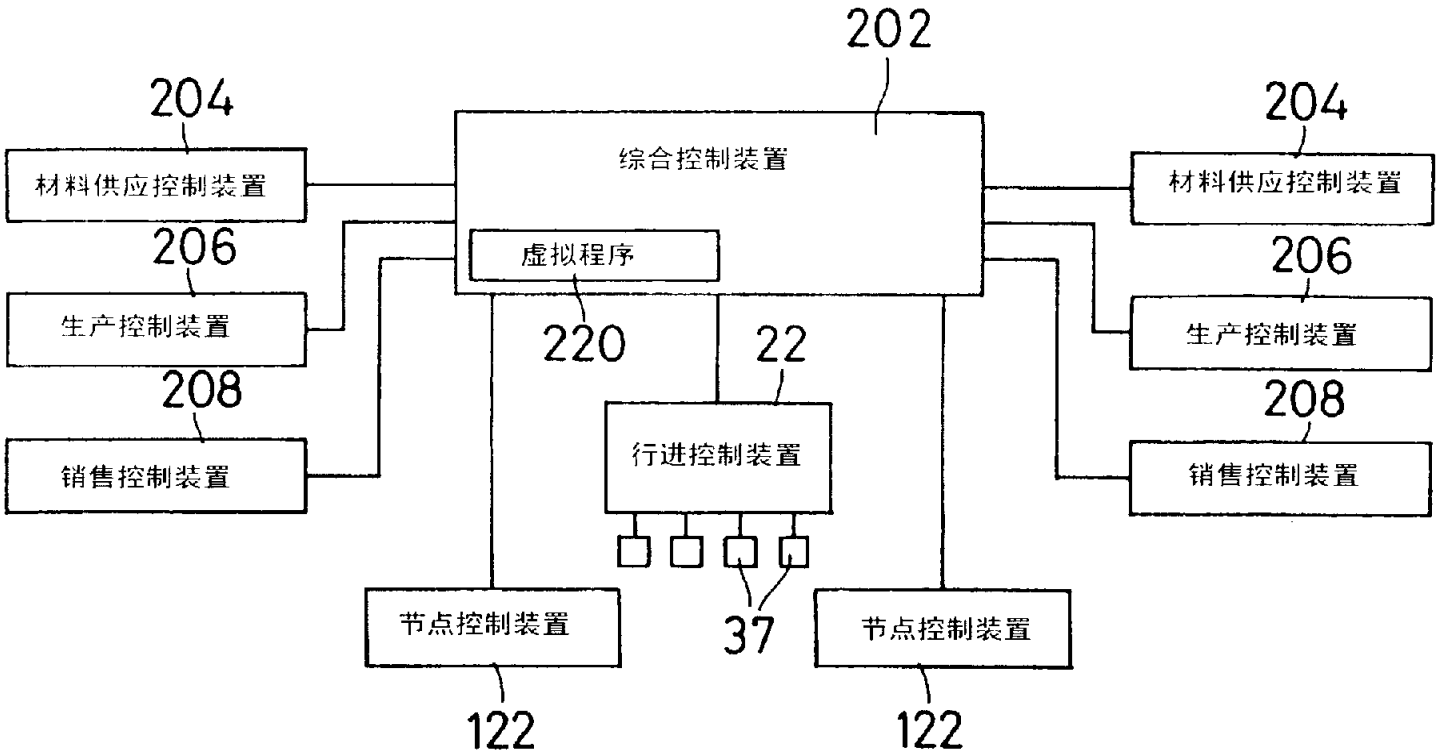

202
204
材料供应控制装置
综合控制装置
204
材料供应控制装置
206
虚拟程序
206
生产控制装置
220
22
生产控制装置
208
208
销售控制装置
行进控制装置
销售控制装置
节点控制装置
37
节点控制装置
122
122

图15

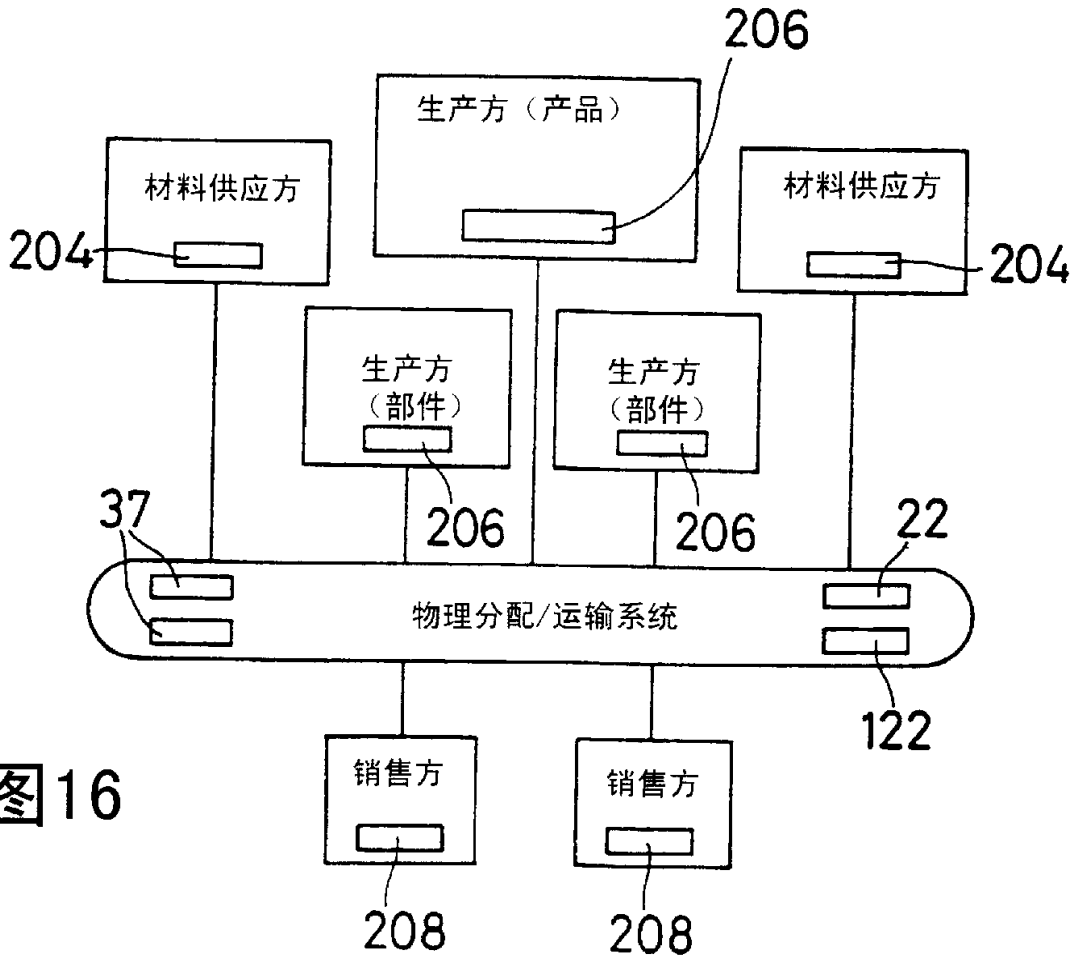

206
生产方（产品）
材料供应方
204
材料供应方
204
生产方
（部件）
生产方
（部件）
206
206
37
22
物理分配/运输系统
122
销售方
销售方
208
208

图16

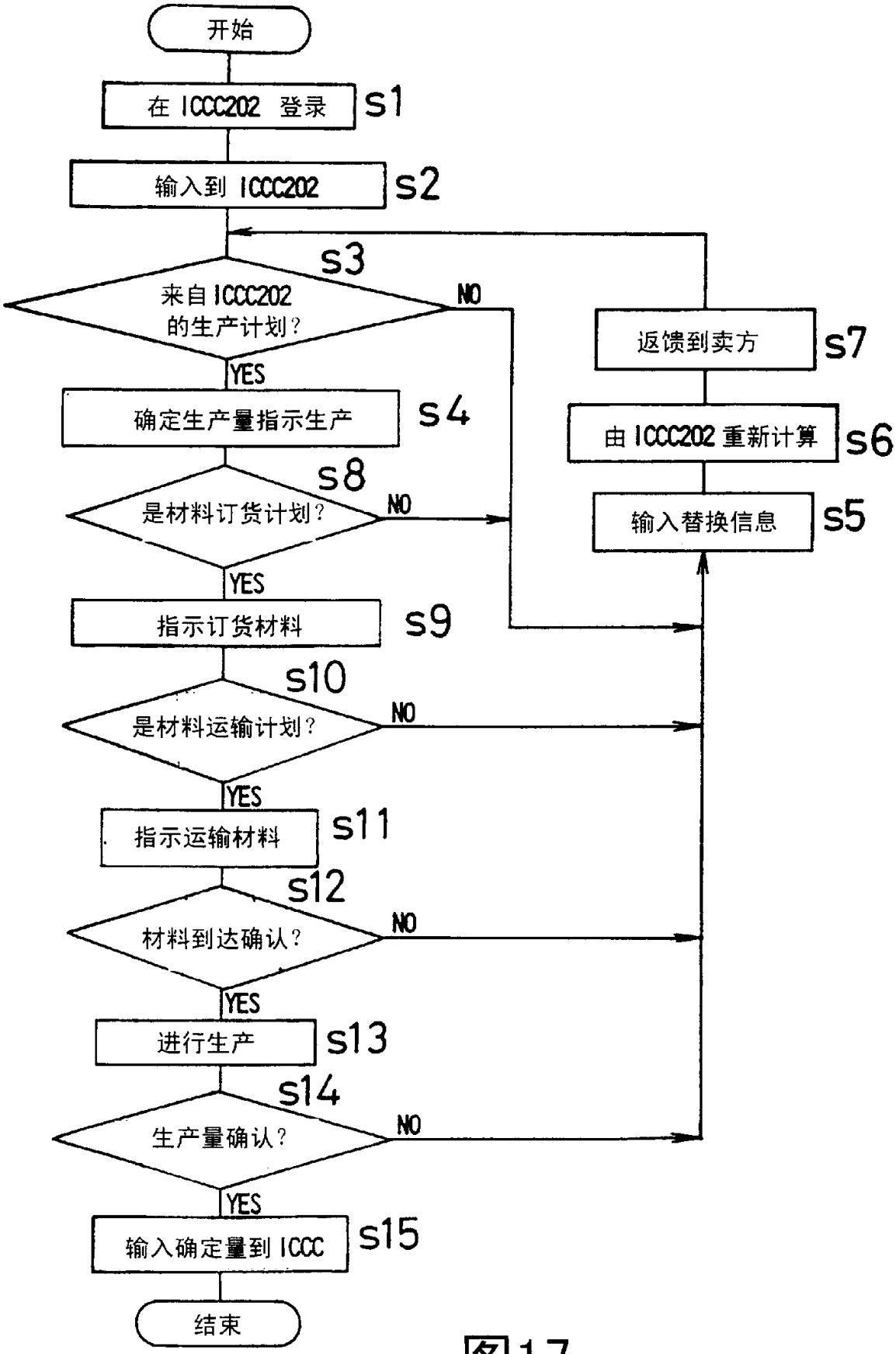

开始
在 ICCC202 登录
s1
输入到 ICCC202
s2
s3
来自 ICCC202 的生产计划？
NO
YES
确定生产量指示生产
s4
s8
是材料订货计划？
NO
YES
指示订货材料
s9
s10
是材料运输计划？
NO
YES
指示运输材料
s11
s12
材料到达确认？
NO
YES
进行生产
s13
s14
生产量确认？
NO
YES
输入确定量到 ICCC
s15
结束
返馈到卖方
s7
由 ICCC202 重新计算
s6
输入替换信息
s5

图17

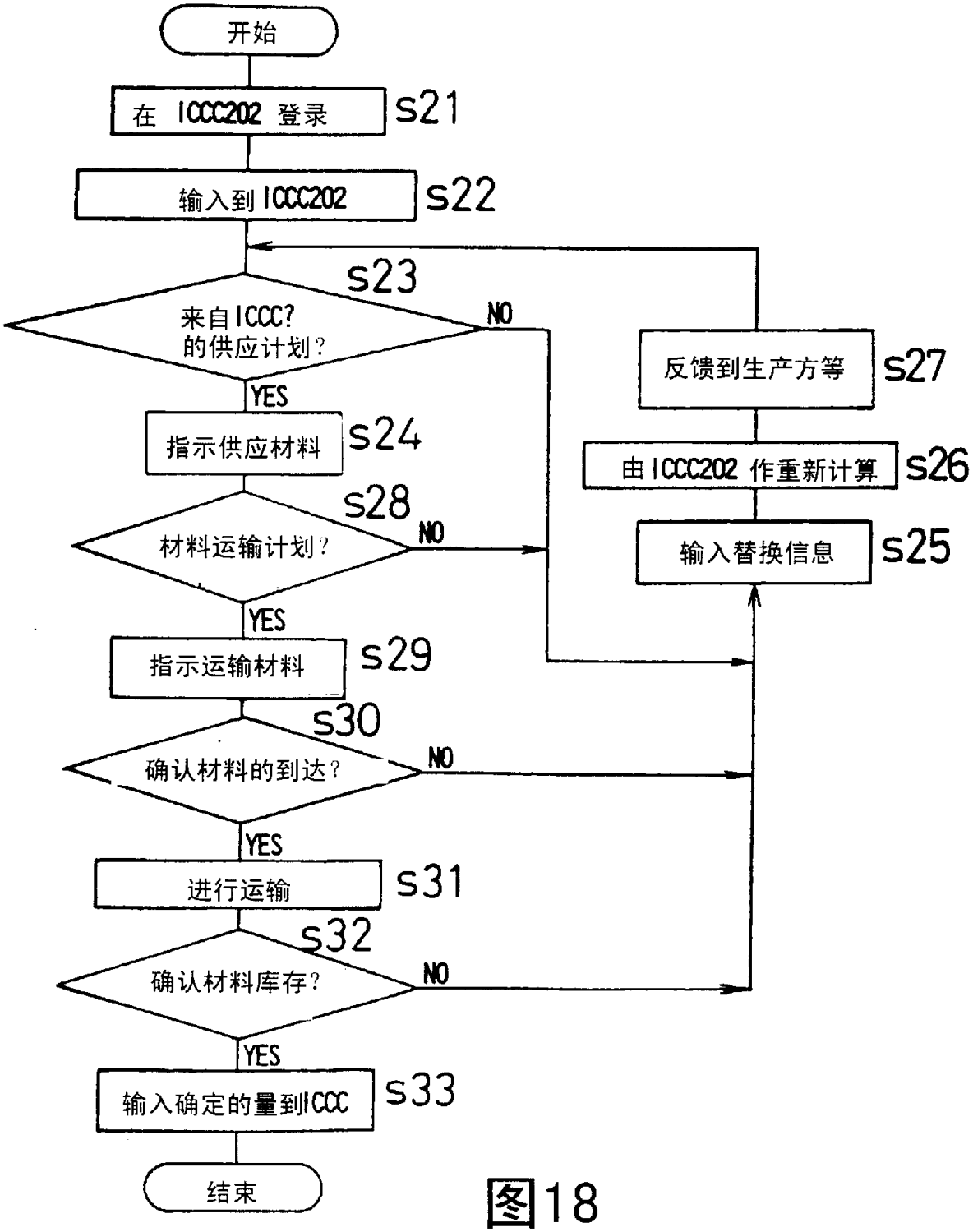

开始
在 ICCC202 登录
s21
输入到 ICCC202
s22
s23
来自ICCC?
的供应计划?
NO
YES
指示供应材料
s24
s28
材料运输计划?
NO
YES
指示运输材料
s29
s30
确认材料的到达?
NO
YES
进行运输
s31
s32
确认材料库存?
NO
YES
输入确定的量到ICCC
s33
结束
反馈到生产方等
s27
由ICCC202 作重新计算
s26
输入替换信息
s25

图18

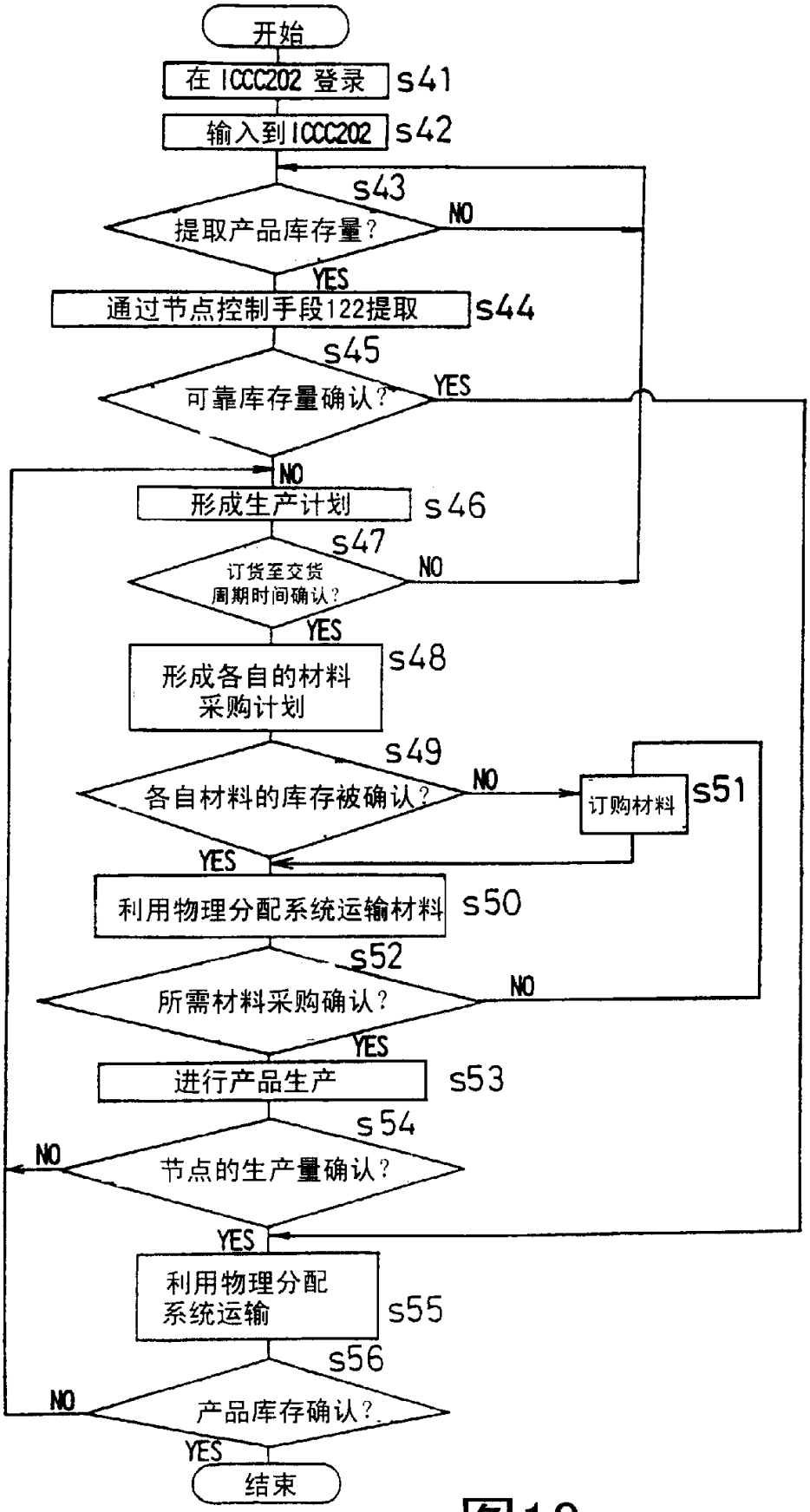

开始
在 ICCC202 登录
s41
输入到ICCC202
s42
s43
提取产品库存量?
NO
YES
通过节点控制手段122提取
s44
s45
可靠库存量确认?
YES
NO
形成生产计划
s46
s47
订货至交货
周期时间确认?
NO
YES
形成各自的材料
采购计划
s48
s49
各自材料的库存被确认?
NO
订购材料
s51
YES
利用物理分配系统运输材料
s50
s52
所需材料采购确认?
NO
YES
进行产品生产
s53
s54
NO
节点的生产量确认?
YES
利用物理分配
系统运输
s55
s56
NO
产品库存确认?
YES
结束

图19

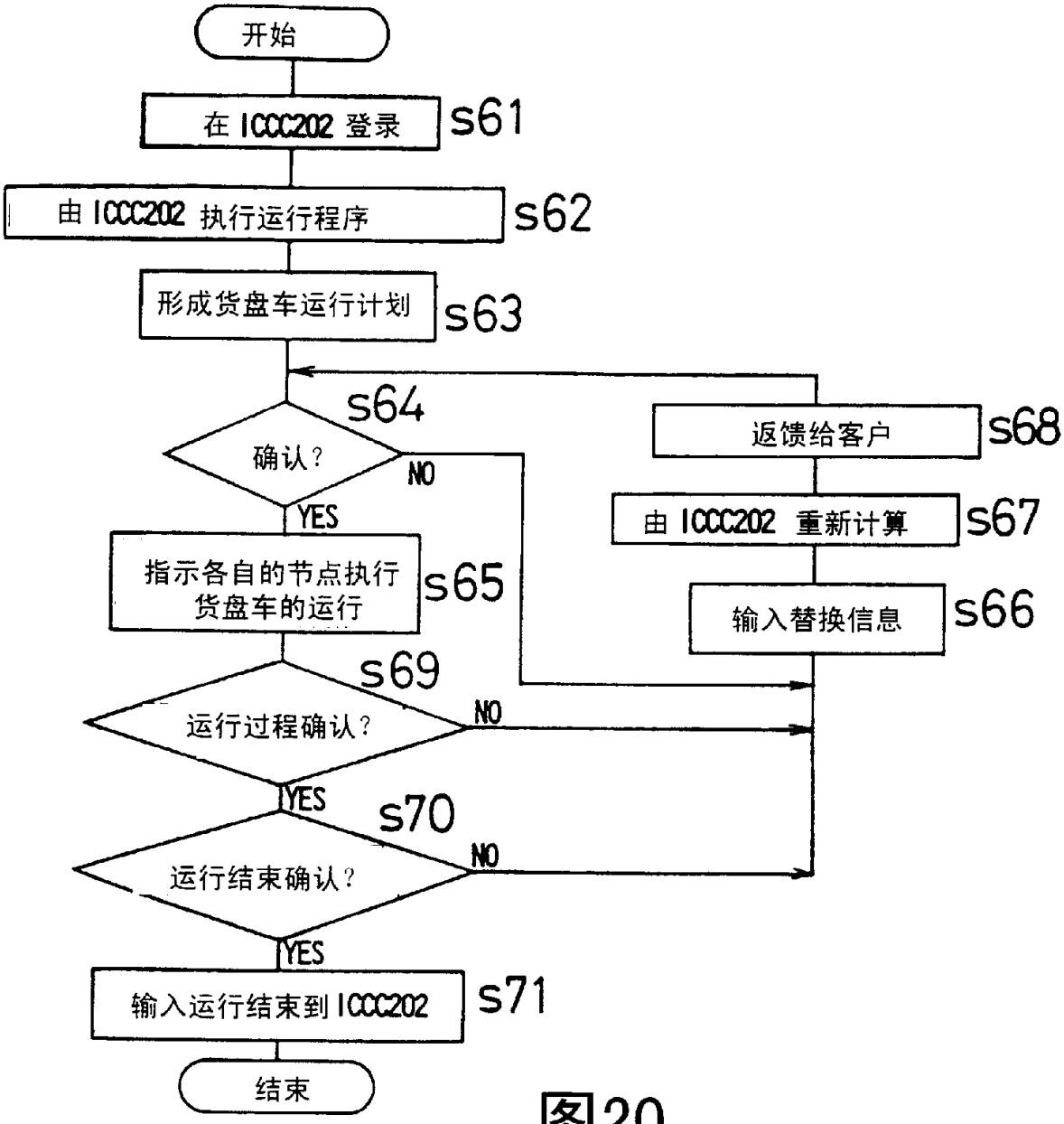

开始
在 ICCC202 登录
s61
由 ICCC202 执行运行程序
s62
形成货盘车运行计划
s63
s64
确认？
NO
YES
指示各自的节点执行
货盘车的运行
s65
s69
运行过程确认？
NO
YES
s70
运行结束确认？
NO
YES
输入运行结束到 ICCC202
s71
结束
返馈给客户
s68
由 ICCC202 重新计算
s67
输入替换信息
s66

图20

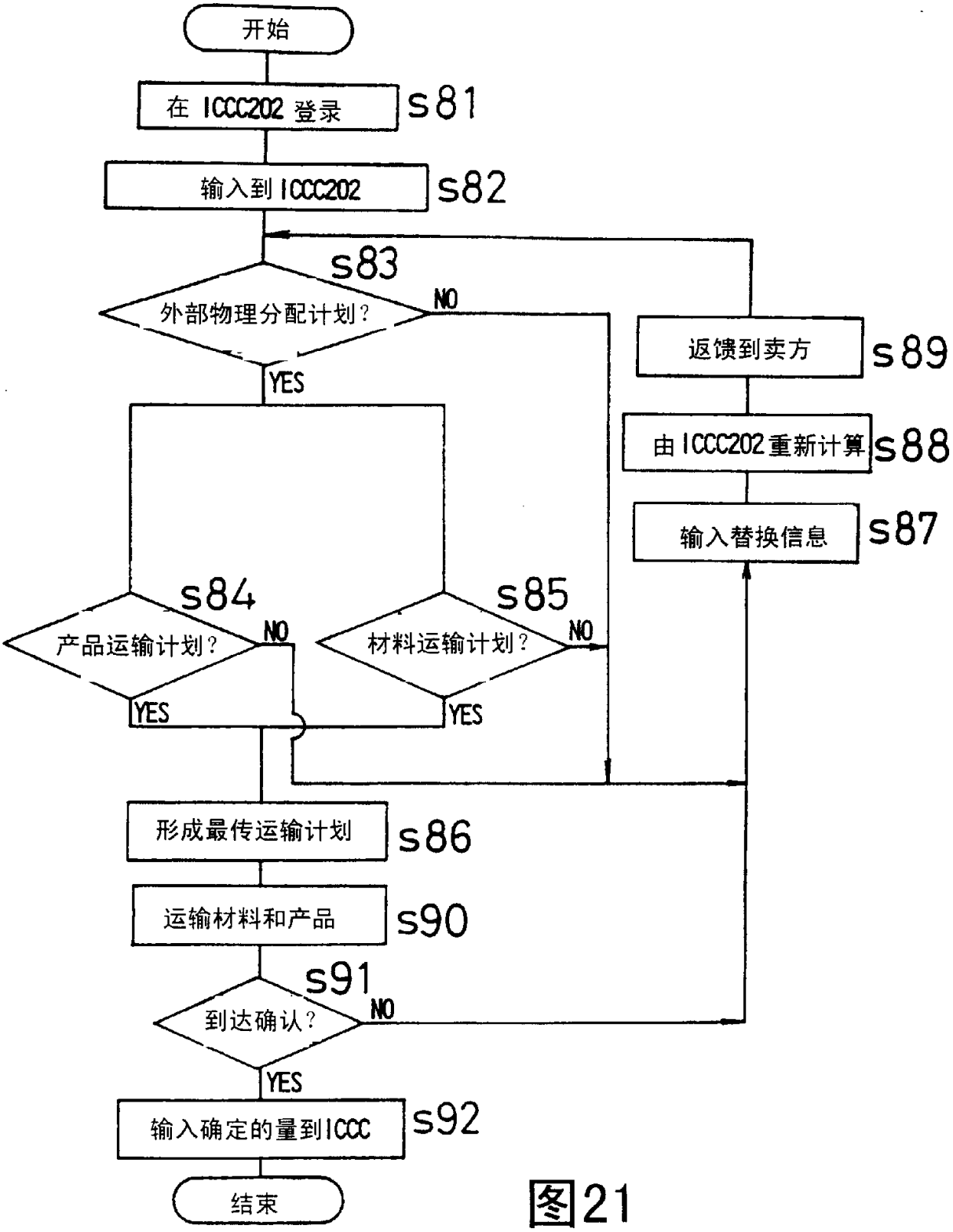

开始
在 ICCC202 登录
s81
输入到 ICCC202
s82
s83
外部物理分配计划？
NO
YES
返馈到卖方
s89
由 ICCC202 重新计算
s88
输入替换信息
s87
s84
产品运输计划？
NO
YES
s85
材料运输计划？
NO
YES
形成最传运输计划
s86
运输材料和产品
s90
s91
到达确认？
NO
YES
输入确定的量到ICCC
s92
结束

图21

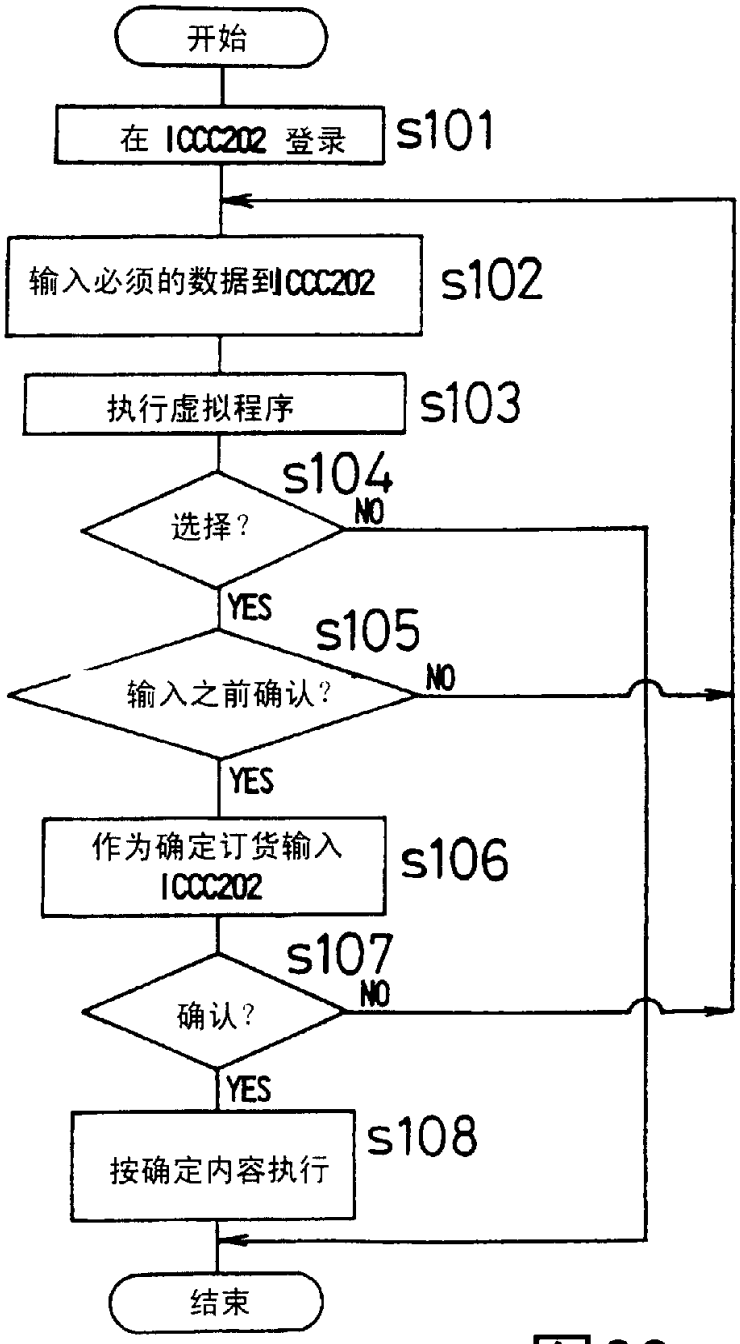

开始
在 ICCC202 登录
s101
输入必须的数据到ICCC202
s102
执行虚拟程序
s103
s104
选择？
NO
YES
s105
输入之前确认？
NO
YES
作为确定订货输入
ICCC202
s106
s107
确认？
NO
YES
按确定内容执行
s108
结束

图22