



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96120619.5

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1118399C

[22] 申请日 1996.11.8 [21] 申请号 96120619.5

[71] 专利权人 黄金富

地址 100032 北京市西城区金融街 27 号投资  
广场 B 座 19 层

[72] 发明人 黄金富

[56] 参考文献

SU1799779A1 1993.03.07 B61L17/00

SU839805 1981.06.25 B61L25/02

SU854793 1981.08.15 B61L17/00

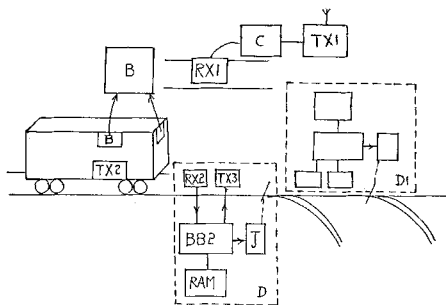
审查员 刘 静

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 显示牌火车编组站系统

[57] 摘要

一显示牌火车自动编组站系统，所有车卡设置车号发射机 TX2 发射车号，被编组站入口接收器 RX1 接收传至中央电脑 C 记录并编应入车道后由发射机 TX1 发射出去被车卡上悬挂的显示牌 B 显示，每一执行装置 D 控制一应入车道，信号接收和处理单元 BB2 接收应入该控制车道车号，由存贮器 RAM 存贮，车卡被进行编组时，接收器 RX2 收到车号后由 BB2 查核是否应入所控制车道，如否，让车卡直行，如是，使继电器 J 动作，使车卡自动被推入应入车道。



1. 一种在列车车卡上悬挂车道车号显示牌 (B) 的火车编组站系统, 其特征是, 该系统包括有, 火车车号发射机 (TX2), 录编装置 (A), 多个显示牌 (B), 多个执行装置 (D), 其中,
- 5       1) 火车车号发射机 (TX2), 装在每一车卡下面, 依靠行车的风力发电而向铁轨方向和显示牌 (B) 方向不停地发射该车卡的号码,
- 2) 录编装置 (A) 包括,
- 中心电脑 (C), 对火车车卡号码进行记录和编组, 并将火车车卡号码及其相应的要进入的车道号码成组地传输给与之相联接的无线寻呼发射机 (TX1), 并由无线寻呼发射机 (TX1) 发射出去, 发射范围略超过火车编组站的地域,
- 10       无线寻呼发射机 (TX1), 它与中心电脑 (C) 相连接, 将从中心电脑 (C) 传入的信号以无线寻呼码发射出去,
- 15       车卡信号接收器 (RX1), 设置于编组站入口处铁轨之间的地面上, 用通讯线路与中心电脑 (C) 相连接, 向中心电脑 (C) 输送接收到的火车车卡号码信号,
- 3) 显示牌 (B), 是一电子装置, 供火车车卡编组时醒目指示用, 上有指示灯显示和车道与车号的文字和数字信息显示,
- 20       4) 执行装置 (D), 包括,
- 第二车卡信号接收器 (RX2), 与信号接收处理单元 (BB2) 相连接, 接收火车车号发射机 (TX2) 发出的车号信号, 并将此信号传输给信号接收处理单元 (BB2),
- 信号接收处理单元 (BB2), 包括有信号接收电路, 解码电路,
- 25       中央处理器 (CPU2), 它与第二车卡信号接收器 (RX2), 信号发射机 (TX3), 存贮器 (RAM), 继电器 (J) 相连接, 它接收录编装置 (A) 的无线寻呼发射机 (TX1) 发射的车卡及车道的列车编组信号, 并将属于其所控车道的车卡号码接收并输送到存贮器 (RAM) 中, 进

行存贮，它接收第二车卡信号接收器 (RX2) 发出的所收到的火车车卡号码信号，并将此信号与存贮器 (RAM) 中的号码相比较，当在存贮器 (RAM) 中检索到有第二车卡信号接收器 (RX2) 所收到的车卡号码时，信号接收处理单元 (BB2) 的中央处理器 (CPU2) 使信号发射机 (TX3) 发出预定信号，同时，中央处理器 (CPU2) 还使所控制的继电器 (J) 动作，从而使相应道岔自动控制系统动作，使相应的火车车卡被推入预定编组轨道，

继电器 (J)，设置于道岔自动控制系统中，受信号接收处理单元 (BB2) 控制而动作，

10 存贮器 (RAM)，存贮将进入该车道的车卡号码，  
信号发射机 (TX3)，根据信号接收处理单元 (BB2) 的控制指令，发出预定信号，使显示牌 (B) 接收。

2. 如权利要求 1 所述的火车编组站系统，其特征在于，其显示牌 (B) 包括有信号接收单元 (RF)，解码单元 (DCD)，信号中央处理单元 (CPU1)，二指示灯以及显示屏 (SR) 和电源 (POW)，信号接收单元 (RF) 接收诸发射机 (TX1、TX2、TX3) 发射的信号，解码单元 (DCD) 进行解码，信号中央处理单元 (CPU1) 按预定程序对信号进行处理及对其它部分进行控制，使指示灯显示不同颜色或相同颜色，使显示屏显示文字和数字的车号和应进车道和确认进入车道的信息。

15  
20

## 显示牌火车编组站系统

### 5 技术领域

本发明涉及火车编组站，特别是加有显示牌的火车自动编组站系统。

### 背景技术

10 目前的火车编组站，都是由人工记录进入编组站的每一节火车车卡，记录其号码，然后由控制室电脑编出编组表，哪个车卡进一道，哪个车卡进二道，等等，列车被分解成一节节车卡后，再由专门的机车按编组表将一个个车卡分别推到指定的车道中。这种传统的车卡编组方法中，每一个车卡进几道，并无明显标志，司机需反  
15 复核对，以避免出错，这种传统方式，也无法实现火车车卡编组的自动化。

### 发明内容

为此，本发明的目的，在于利用现代化通讯电讯手段，使火车  
20 编组站的工作实现自动化，尤其是，在每一个车卡上，加装醒目标志，清楚显示应入的车道，并能被机车自动推入应入的编组车道。

为了实现本发明目的，本发明中，采用了电脑自动记录车号技术和装置，无线寻呼技术和装置，采用在车卡上装挂电子装置的显示牌，以显示应入车道和车号，在各编组车道的道岔上，装置上能  
25 自动控制的执行装置，使车卡到达所预定的车道时，根据装置对信号的识别，使相应的继电器动作，使道岔动作，实现车卡自动进入相应编组车道。

1、 本发明是这样实现的，采用这样一种在列车车卡上悬挂车道车号显示牌B的火车编组站系统，其特征是，该系统包括有，火

车车号发射机 TX2，录编装置 A，多个显示牌 B，多个执行装置 D，其中，

1) 火车车号发射机 TX2，装在每一车卡下面，依靠行车的风力发电而向铁轨方向和显示牌 B 方向不停地发射该车卡的号码，

5           2) 录编装置 A 包括，

          中心电脑 C，对火车车卡号码进行记录和编组，并将火车车卡号码及其相应的要进入的车道号码成组地传输给与之相联接的无线寻呼发射机 TX1，并由无线寻呼发射机 TX1 发射出去，发射范围略超过火车编组站的地域，

10           无线寻呼发射机 TX1，它与中心电脑 C 相连接，将从中心电脑 C 传入的信号以无线寻呼码发射出去，

          车卡信号接收器 RX1，设置于编组站入口处铁轨之间的地面上，用通讯线路与中心电脑 C 相连接，向中心电脑 C 输送接收到的火车车卡号码信号，

15           3) 显示牌 B，是一电子装置，供火车车卡编组时醒目指示用，上有指示灯显示和车道与车号的文字和数字信息显示，

          4) 执行装置 D，包括，

          第二车卡信号接收器 RX2，与信号接收处理单元 BB2 相连接，接收火车车号发射机 TX2 发出的车号信号，并将此信号传输给信号接收处理单元 BB2，

20           信号接收处理单元 BB2，包括有信号接收电路，解码电路，中央处理器 CPU2，它与第二车卡信号接收器 RX2，信号发射机 TX3，存贮器 RAM，继电器 J 相连接，它接收录编装置 A 的无线寻呼发射机 TX1 发射的车卡及车道的列车编组信号，并将属于其所控车道的车卡号码接收并输送到存贮器 RAM 中，进行存贮，它接收第二车卡信号接收器 RX2 发出的所收到的火车车卡号码信号，并将此信号与存贮器 RAM 中的号码相比较，当在存贮器 RAM 中检索到有第二车卡信号接收器 RX2 所收到的车卡号码时，信号接收处理单元 BB2 的

中央处理器 CPU2 使信号发射机 TX3 发出预定信号，同时，中央处理器 CPU2 还使所控制的继电器 J 动作，从而使相应道岔自动控制系统动作，使相应的火车车卡被推入预定编组轨道，

5 继电器 J, 设置于道岔自动控制系统中, 受信号接收处理单元 BB2 控制而动作,

存储器 RAM, 存贮将进入该车道的车卡号码,

信号发射机 TX3, 根据信号接收处理单元 BB2 的控制指令, 发出预定信号, 使显示牌 B 接收。

这样就实现了火车车卡编组的自动化。

10

### 附图说明

图 1 是录编装置 A 的说明图。

图 2 是本发明各部分装置的说明图。

15 图 3 是显示牌说明图, 图 3a 是构造说明, 图 3b 是显示牌外形一例。

### 具体实施方式

下面结合附图, 对本发明作详细说明。

20 参阅图 1, 为了实现自动化, 首先要在每个火车车卡上设置一火车车号发射机 TX2, 安装在车卡的底部下面的适当位置, 利用火车行走时产生的风力发电, 使火车车号发射机 TX2 发射出该车卡的号码, 例如, 车卡号码是 232578, 火车车号发射机 TX2 就不停地发射 232578, 只要车卡一动, 就有风力发电, 火车车号发射机 TX2 就发射。发射向铁轨方向和其上方周围发射, 发射的距离一两米或三五  
25 米就够了。这种火车车号发射机 TX2 在前不久本人已递交的专利申请中已有描述, 可以制作出来。

所有的车卡进入编组站时, 即被自动记录。图 1 中, 车卡信号接收器 RX1, 中心电脑 C 和无线寻呼发射机 TX1 共同构成录编装置

A (虚线框内)。其中,车卡信号接收器 RX1 是一电子接收器,专门用于接收火车车号发射机 TX2,在路经其附近时所发射的车卡号码信号,并将收到的信号随时传输给中心电脑 C,火车车号接收器 RX1 设置在铁轨中间,设置在火车编组站的入口处的适当位置。火车车号接收器 RX1 与中心电脑 C 通过通讯线路方式连接。中心电脑 C 对所有进入编组站的车卡进行记录和编组,编组按车站和列车规定的要求进行,编出列车编组表,哪个车卡应当入几道,在第几位置,等等。中心电脑 C 与无线寻呼发射机 TX1 相连接,车卡号码及其应当进几道的信息,经编码后由无线寻呼发射机 TX1 发射出去,无线寻呼发射机 TX1 信号的覆盖范围略大于火车编组站的范围即可,使在编组站范围内的具有无线寻呼接收机结构的机件装置都可以接收和利用这些信号。这样,录编装置 A 实现了车卡登记和编组并将编组信号发射出去的自动操作。

为了醒目地知晓哪个车卡应当进入哪个车道,可以采取在每个列车车卡上设置一电子显示牌 B。参阅图 2,图 2 中显示了本发明的系统的各个部分。在列车车卡的正面前上方或侧面某位置,设置电子显示牌 B,它是一个电子装置,能接收无线寻呼发射机 TX1,火车车号发射机 TX2 等发射的信号并完成相应的预定功能和动作。它先接收到火车车号发射机 TX2 的信号并将该信号所表示的车号显示出来,它再根据收到的无线寻呼发射机 TX1 发射的列车车卡应进几道的信号,将该车卡应进的车道号码显示出来,例如该车卡 232568 应入 3 道,显示牌 B 上就将这些信息显示出来。为了更加醒目地区别入编组车道之前之后,显示牌 B 上还可以设置两个灯,红灯和绿灯,由一信号中央处理单元 CPU1 控制,不同灯色时为未进编组车道,相同灯色时为即将进入和已经进入编组车道。这是一种醒目的方式,方便调车厂内的人员了解情况。

车卡被机车推入编组车道。如何使道岔自动搬动,不必由机车司机去识别和搬道岔,必须设立自动识别和识别后根据信号进行搬

道岔还是不搬道岔的执行装置。图 2 中，执行装置 D 则是这种装置。执行装置 D 在图 2 中用虚线框出，其中包括有：第二车卡信号接受器 RX2，信号发射机 TX3，具有无线寻呼机结构的信号接收处理单元 BB2，存储器 RAM，继电器 J。

5            信号接收处理单元 BB2 是信号接收与处理单元，具有无线寻呼接收机结构，以及控制接收和信号发射控制执行的结构，它与第二车卡信号接收器 RX2，信号发射机 TX3，存储器 RAM 和继电器 J 相联接，它接收无线寻呼发射机 TX1 发出的车号和相应车道的列车编组信号，并选择性地只在存储器 RAM 中记录下该执行装置 D 所控制的一个编组车道中要进入的车卡的号码。一个执行装置 D 控制一个编组车道，即，控制进入该车道的道岔。第二车卡信号接受器 RX2 设置在编组车道道岔的一适当距离处，该距离应能使执行装置 D 的执行机构继电器 J 有足够时间启动自动搬道岔装置，使应当进入的车卡顺利进入相应的车道。

10           第二车卡信号接受器 RX2 与车卡信号接收器 RX1 相同，结构和功能相同。

            第二车卡信号接收器 RX2 收到由机车推动的车卡上的火车车号发射机 TX2 发射的车卡号码后，立即将号码传输给信号接收处理单元 BB2，信号接收处理单元 BB2 由其中央处理器 CPU2 进行车号检索，查看存储器 RAM 中是否有此车号。当检索后结果是没有此车号时，表示该车卡并不是要进入本执行装置 D 所控制道岔的编组车道，该车卡应当继续前进，应当进入后面的某车道。而当检索后结果是没有此车号时，表示该车卡应当进入本执行装置 D 所控制的编组车道。

20           这时，信号接收处理单元 BB2 发指令给信号发射机 TX3，信号发射机 TX3 也设置在铁轨之间某处，信号发射机 TX3 发出信号，给电子显示牌 B，由电子显示牌 B 接收。该信号例如可以仍是该车卡的号码，但采用不同于火车车号发射机 TX2 发射的频率，以示区别，或采用与火车车号发射机 TX2 发射的频率相同的频率的信号，但号

码有所区别，例如车卡是 232568，信号发射机 TX3 发射 332568，或 332569，这个信号的作用只是为了使显示牌 B 启动动作，使其信号灯由不同显示色改变成一样显示色。例如，由红色和绿色变成都是红色，表示要进入预定车道了，只要电子显示牌 B 的接收和识别电路对信号发射机 TX3 所发射的信号能识别，指示灯能动作，即可。

同时，信号接收处理单元 BB2 发指令给继电器 J，使继电器 J 动作，从而使继电器 J 所在的自动控制搬道岔的机构动作，使道岔自动搬动，等待该车卡通过。在该车卡通过之后的一定时间之后，例如一分钟后，自动控制机构按程序使道岔恢复原来状态，等待下一次启动。这样，车卡就进入了应入的编组车道。如上的各种操作可通过向信号接收处理单元 BB2 中的中央处理器 CPU2 输入适当的软件即可实现，即，实现从第二车卡信号接收器 RX2 收信号，检索信号，使信号发射机 TX3 发指定信号，使继电器 J 动作，等等。信号接收处理单元 BB2 的结构上可由寻呼机根据上述要求改装而成。继电器 J 是通用的电器零件，可按要求选取。一般的寻呼接收机中都有存贮器，这里突出地单独列出存贮器 RAM 是由于由信号接收处理单元 BB2 接收无线寻呼发射机 TX1 发射的列车编组信号中，它是有选择地进行存贮，只存贮有关的车卡号码，即，要进入该编组车道的车卡号码。至于检索作业，则由信号接收处理单元 BB2 的中央处理器 CPU2 所操作。

搬道岔的自动控制系统是已有技术和装置，都是利用控制继电器使有关电路接通或断开，完成搬道岔和恢复原来状态的作业。因此，这里只要指出的，是对继电器 J 的控制。本发明中，利用第二车卡信号接收器 RX2 收到要入车道的车卡号码，由信号接收处理单元 BB2 的中央处理器 CPU2 控制继电器 J 的动作。这样就实现了列车编组站的自动化作业。

一套第二车卡信号接收器 RX2、信号接收处理单元 BB2、存贮器 RAM、信号发射机 TX3 和继电器 J 的执行装置 D 控制一条编组

车道，有几条编组车道，就配置几套上述执行装置 D。图中 2 中的另一执行装置 D1 就控制另一条编组车道。

参阅图 3，图 3 是显示牌 B 的说明图，图 3a 是其构造说明方框图，显示牌 B 也是一个电子装置，当车卡进入编组站时，将其挂到车卡上，编组完毕后，将其取下，再挂到新进入编组站的车卡上，反复使用。它包括有信号接收单元 RF 接收信号，解码单元 DCD 进行解码，信号中央处理单元 CPU1 进行信号处理，二指示灯 R、G 做灯光指示，显示屏 SR 显示信息，电源 POW 供电等。信号接收单元 RF 接收诸发射机包括火车车号发射机 TX2、无线寻呼发射机 TX1、信号发射机 TX3 的信号，信号中央处理单元 CPU1 按预定程序进行控制，收到火车车号发射机 TX2 的信号后，使显示屏 SR 上显示车号，接着收到无线寻呼发射机 TX1 信号后，使显示应进车道号码，当收到信号发射机 TX3 信号后，信号中央处理单元 CPU1 使二指示灯由不同色变成同色，同时可在显示屏 SR 上例如再重复显示车卡号码，等等，以突出显示要进入编组车道，显示屏 SR 可以是液晶的，也可由晶体管制作，用于显示固定的文字和变化的数字信息，固定文字例如是“应进车道”，“车号”类，其余显示是数字，实现本方框图的电子显示牌的具体电路可以多种多样，例如类似无线寻呼机的改装结构。电源 POW 是电池供电，干电池或蓄电池。车卡进入编组车道后，可根据要求，停止供电或继续供电。

图 3b 是显示牌 B 的外观的一个例子。外观上看，最上方，它又醒目的两个指示灯，R 表示红灯，G 表示绿灯，可以在信号中央处理单元 CPU1 控制下变色，指示灯的下面，是应进车道和车号，车号有两排，例如是车号和确认，相同的数字显示第一排是一开始收到火车车号发射机 TX2 的信号后显示的，下面一排是收到执行装置 D 的信号发射机 TX3 的信号后要进入编组车道时作为确认或区别信号而显示的。本外观图只是一个例子，还可以采用其它外观式样。

本发明的实施，会使列车编组站实现自动化编组，显示牌 B 的

---

使用会使编组指示十分醒目，司机大大增加了各个车卡应进入车道的信息，方便了司机和调度员。

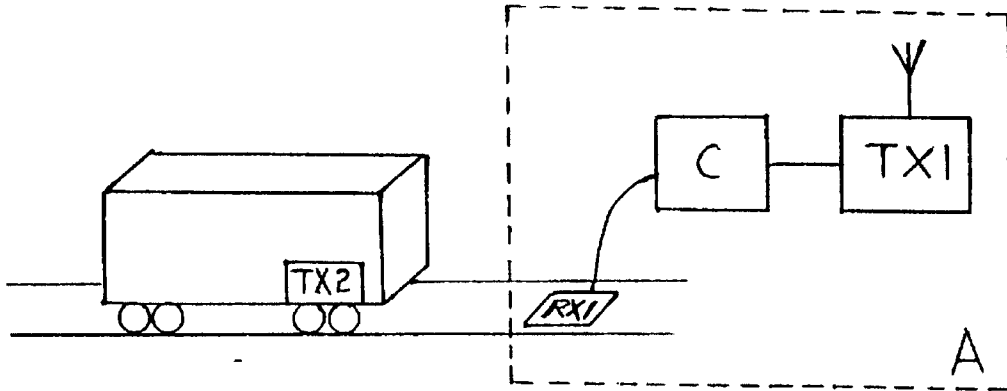


图1

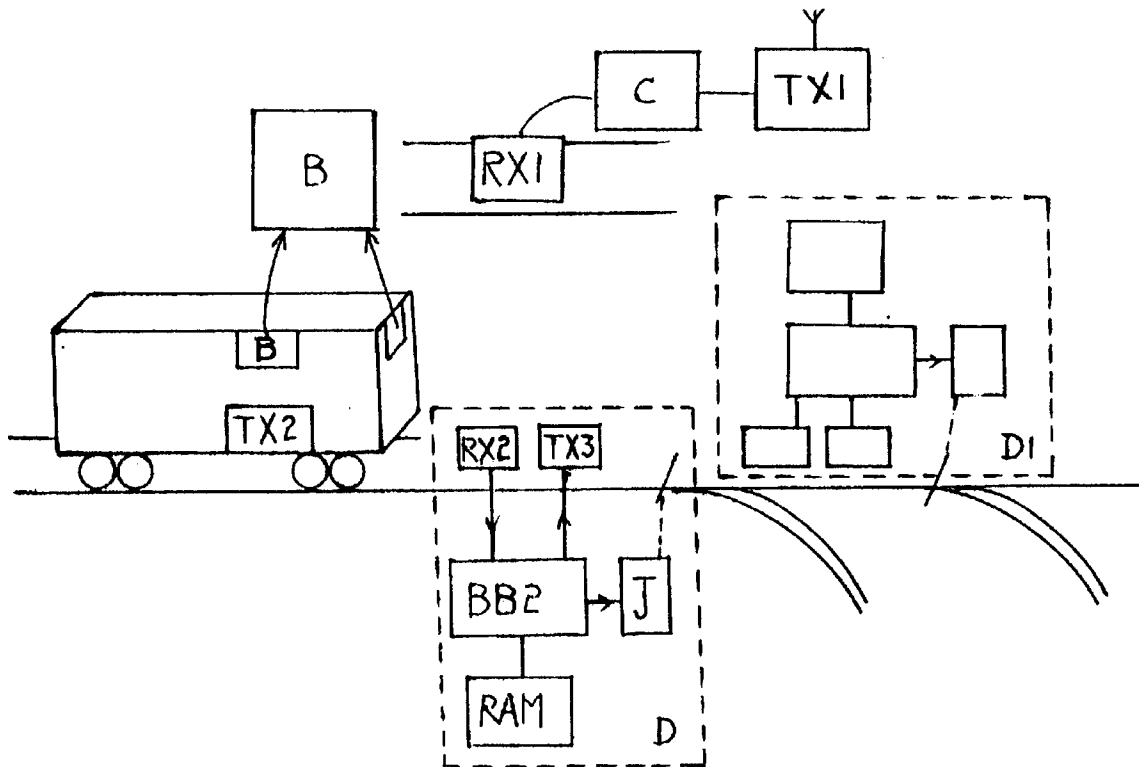


图2

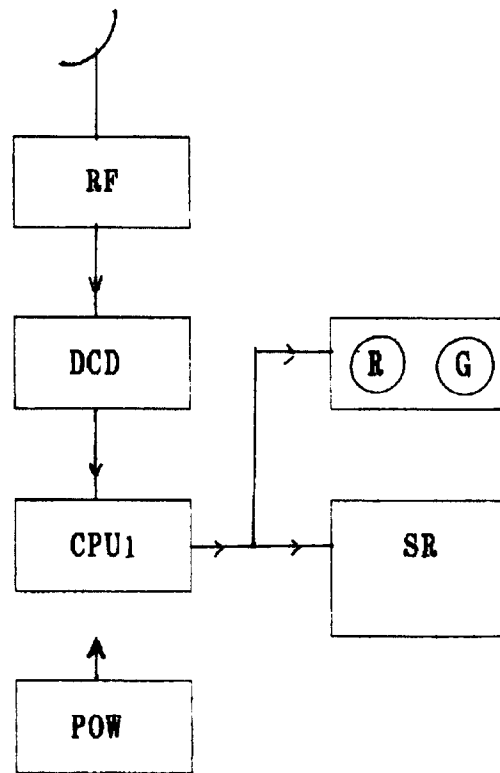


图 3a

	( R )	( G )
应进车道		3
车 号		232567
确 认		232567

图 3b