

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B61L 25/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810066877.5

[43] 公开日 2009年11月4日

[11] 公开号 CN 101570204A

[22] 申请日 2008.4.29

[21] 申请号 200810066877.5

[71] 申请人 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

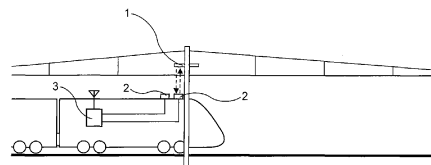
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

反传统由列车不停自动向外发报列车位置的
信号系统

[57] 摘要

一种反传统由列车不停自动向外发报列车位置的信号系统，包括有多个设置于铁路沿线的识别标志(1)、设置于各列车上的标志扫描装置(2)和位置信息处理装置(3)，其中，每一个识别标志(1)上载有一个唯一的识别码，当列车驶过识别标志(1)的位置时，列车上的位置信息处理装置(3)通过标志扫描装置(2)读取该识别标志(1)上所载的识别码，并从该识别码找出该识别标志(1)的位置编号，然后将包含有位置编号和列车编号的位置信息传送到控制中心，控制中心根据所收到的各列车传回来的位置信息，就可知晓各列车的当前位置。本发明的列车位置检测系统可以与传统的列车位置检测系统同时运作，可弥补传统列车位置检测系统的不足之处。



1. 一种列车位置检测系统，所述的系统包括有多个设置于铁路沿线的识别标志（1）、设置于各列车上的标志扫描装置（2）和位置信息处理装置（3），其特征在于，所述的每一个识别标志（1）上载有一个识别码，当列车驶过设有识别标志（1）的位置时，列车上的位置信息处理装置（3）通过标志扫描装置（2）读取该识别标志（1）上所载的识别码，然后位置信息处理装置（3）根据所读取到的识别码找出该识别标志（1）的位置编号即列车的当前位置信息。
2. 如权利要求 1 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的识别标志（1）设置于轨道垂直对上位置的接触网支架上，以及，所述的识别标志（1）面向轨道。
3. 如权利要求 1 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的识别标志（1）由多个识别块（101）排列组成，排列方向与轨道方向互相垂直，每一个识别块（101）由两种不同颜色的多个色块（102）组成，分别代表一个二进制的数值，分别为数值 0 和数值 1，以及，所述的识别码由识别标志（1）上的各个识别块（101）所代表的数值组成。
4. 如权利要求 3 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述代表数值 0 的识别块（101）由多个色块（102）连续排列组成，排列方向与轨道互相平行，位于两端的是其中一种颜色的色块（102），其余为另一种颜色的色块（102）；以及，所述代表数值 1 的识别块（101）由多个色块（102）连续排列组成，排列方向与轨道互相平行，并以两种不同颜色的色块（102）以交替方式排列。

5. 如权利要求 3 所述的列车位置检测系统,其特征在于,所述代表数值 1 的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成,排列方向与轨道互相平行,位于两端的是其中一种颜色的色块(102),其余为另一种颜色的色块(102);以及,所述代表数值 0 的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成,排列方向与轨道互相平行,并以两种不同颜色的色块(102)以交替方式排列。
6. 如权利要求 3 所述的列车位置检测系统,其特征在于,所述的识别标志(1)由 32 个识别块(101)组成,每一个识别块(101)分别代表一个二进制的数值,32 个识别块(101)构成一个 32 位元的识别码,所述的识别码包括一个 31 位元的 BCH(31, 21)编码和 1 位元的奇偶校验位,所述的 BCH(31, 21)编码由 21 位元数据即 21 位元的位置编号和 10 位元的纠错码所组成,所述的奇偶校验位是 31 位元的 BCH(31, 21)编码的位元的总和的奇偶数值。
7. 如权利要求 1 或 3 或 4 或 5 或 6 所述的列车位置检测系统,其特征在于,所述的标志扫描装置(2)设有多个光束源和光电转换器,每一光束源对应一个光电转换器,标志扫描装置(2)通过所述的各个光束源照射识别标志(1)上的识别块(101),并通过各个光电转换器将从各识别块(101)反射回来的光线转换为数字讯号即所述的识别码,然后标志扫描装置(2)将所述的识别码传送给信息处理装置(3)。
8. 如权利要求 7 所述的列车位置检测系统,其特征在于,所述的光束源为激光束,以及,所述的光电转换器为激光检测器。

9. 如权利要求 1 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的位置信息处理装置（3）内设有控制器和通讯装置，并按预定程序运作，将从标志扫描装置（2）传送来的识别码进行纠错、奇偶校验等运算，从而找出识别码中的位置编号，然后位置信息处理装置（3）通过通讯装置及通讯网络将包含有位置编号和列车编号的位置信息传送到控制中心，控制中心根据所收到的各列车传回来的位置信息，就可知晓各列车的当前位置。
10. 如权利要求 9 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的位置信息还包括有该列车的速度信息，所述的速度信息是由位置信息处理装置（3）通过标志扫描装置（2）连续读取两个不同位置的识别标志（1）的相隔时间和该两个识别标志（1）之间的距离，计算出该列车的当前速度。
11. 如权利要求 9 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的通讯装置为 GSM 手机和所述的通讯网络为 GSM 移动电话网络；或所述的通讯装置为 CDMA 手机和所述的通讯网络为 CDMA 移动电话网络；或所述的通讯装置为无线通讯装置和所述的通讯网络为无线通讯网络。
12. 如权利要求 9 或 10 或 11 所述的列车位置检测系统，其特征在于，所述的位置信息处理装置（3）内设有两个通讯装置，所述的两个通讯装置为不同通讯网络的通讯装置，所述的位置信息处理装置（3）通过不同的通讯网络将位置编号传送到控制中心。

反传统由列车不停自动向外发报列车位置的信号系统

【技术领域】

本发明涉及铁路信号技术，特别是涉及一种反传统由列车不停自动向外发报列车位置的信号系统。

【背景技术】

现时传统的铁路系统中，对列车位置的检测，一般在铁路沿线的轨道上，每相隔一段距离设置一个检测装置，检测驶过该位置的列车，然后将检测到的信息传送到控制中心，控制中心根据各检测装置所传送来的信息和各列车的班次等资料，就可计算出轨道上的每一列列车的当前位置。但是由于检测装置是设置于轨道上的固定位置，如果该检测装置出现故障，或该检测装置与控制中心之间的通讯被干扰，控制中心就不能及时掌握该检测装置的路段的情况，为了避免出现列车相撞的严重事故，控制中心通常都会指示各列车暂时停止使用该路段，直至将故障排除，这样影响了铁路的运作。如果控制中心在出现以上情况时，能通过其他的装置和途径掌握各列车的当前位置，例如由列车主动向控制中心报告自身的位置，控制中心就无须指示各列车暂时停止使用该路段，就不会影响铁路的运作。

【发明内容】

本发明的目的，在于提供一种反传统由列车不停自动向外发报列车位置的信号系统，由列车主动向控制中心实时报告列车的当前位置。

本发明的目的是这样实现的，采用这样一种列车位置检测系统，所述的系统包括有多个设置于铁路沿线的识别标志（1）、设置于各列车上的标志扫描装置（2）和位置信息处理装置（3），其特征在于，所述的每一个识别标志（1）上载有一个识别码，当列车驶过设有识别标志（1）的位置

时，列车上的位置信息处理装置（3）通过标志扫描装置（2）读取该识别标志（1）上所載的识别码，然后位置信息处理装置（3）根据所读取到的识别码找出该识别标志（1）的位置编号即列车的当前位置信息。以及，所述的位置信息处理装置（3）内设有控制器和通讯装置，并按预定程序运作，将从标志扫描装置（2）传送来的识别码进行纠错、奇偶校验等运算，从而找出识别码中的位置编号，然后位置信息处理装置（3）通过通讯装置及通讯网络将包含有位置编号和列车编号的位置信息传送到控制中心，控制中心根据所收到的各列车传回来的位置信息，就可知晓各列车的当前位置。

这样就实现了本发明的目的。

本发明的列车位置检测系统可以与传统的列车位置检测系统同时运作，可弥补传统的列车位置检测系统的不足之处。

【附图说明】

图1是本发明的列车位置检测系统的第一实施例的示意说明图；

图2是本发明的列车位置检测系统的第一实施例的形像化示意说明图；

图3是识别标志（1）的示意说明图；

图4是本发明的列车位置检测系统的第二实施例的形像化示意说明图。

图中，相同的数字代表相同的装置、部件器件，附图是示意性的，用以说明本发明的系统的构成和主要特征。

【具体实施方式】

下面结合附图，对本发明的方法作进一步详细说明。

参阅图1和图2，图1是本发明的列车位置检测系统的第一实施例的示意说明图，图2是本发明的列车位置检测系统的第一实施例的形像化示意说明图，图1和图2中示出的系统包括有多个设置于铁路沿线的识别标志（1）、设置于各列车上的标志扫描装置（2）和位置信息处理装置（3），

其特征在于，所述的每一个识别标志（1）上载有一个识别码，当列车驶过设有识别标志（1）的位置时，列车上的位置信息处理装置（3）通过标志扫描装置（2）读取该识别标志（1）上所载的识别码，然后位置信息处理装置（3）根据所读取到的识别码找出该识别标志（1）的位置编号即列车的当前位置信息。

继续参阅图 1 和图 2，图 1 和图 2 中示出的位置信息处理装置（3）内设有控制器和通讯装置，并按预定程序运作，将从标志扫描装置（2）传送来的识别码进行纠错、奇偶校验等运算，从而找出识别码中的位置编号，然后位置信息处理装置（3）通过通讯装置及通讯网络将包含有位置编号和列车编号的位置信息传送到控制中心，控制中心根据所收到的各列车传回来的位置信息，就可知晓各列车的当前位置。以及，所述的通讯装置为 GSM 手机和所述的通讯网络为 GSM 移动电话网络；或所述的通讯装置为 CDMA 手机和所述的通讯网络为 CDMA 移动电话网络；或所述的通讯装置为无线通讯装置和所述的通讯网络为无线通讯网络，或所述的通讯装置为无线通讯装置和所述的通讯网络为无线通讯网络和互联网络结合的网络。此外，所述的位置信息处理装置（3）内设有两个通讯装置，所述的两个通讯装置为不同通讯网络的通讯装置，所述的位置信息处理装置（3）通过不同的通讯网络将位置编号传送到控制中心，这样可增加本发明的列车位置检测系统的可靠性。

此外，本发明的更进一步改进是所述的位置信息还包括有该列车的速度信息，所述的速度信息是由位置信息处理装置（3）通过标志扫描装置（2）连续读取两个不同位置的识别标志（1）的相隔时间和该两个识别标志（1）之间的距离，计算出该列车的当前速度。这样控制中心就可充分掌握各列车的位置和车速，从而可更安全、更有效率地调度各列车的运行。

在设置方面，可以在铁路沿线的每一条轨道上每相隔一段距离安装一个识别标志（1），例如每相隔 30 米安装一个识别标志（1），或相隔 50

米安装一个识别标志(1)，或相隔100米安装一个识别标志(1)。对于一些传统非电气化的铁路，可以安装在轨道旁竖立支柱，在支柱上设置横向的支架，然后在支架面向轨道的位置安装一个识别标志(1)，使识别标志(1)面向轨道。如果是电气化的铁路，由于轨道上已经设置了接触网支架，可以将识别标志(1)安装到这接触网支架上，如图1和图2所示，所述的识别标志(1)设置于轨道垂直对上位置的接触网支架上，以及，所述的识别标志(1)面向轨道。此外，要在各列车上要安装标志扫描装置(2)和位置信息处理装置(3)，所述的标志扫描装置(2)可以设置于列车车顶上的预定位置，使列车驶过设置了识别标志(1)的位置时，列车车顶上的标志扫描装置(2)可对准识别标志(1)，并读取该识别标志(1)上的识别码。每一列列车可以同时设置两个标志扫描装置(2)，以确保能正确读取识别标志(1)上的识别码。

参阅图3，图3是识别标志(1)的示意说明图，图中示出的识别标志(1)由多个识别块(101)排列组成，排列方向与轨道方向互相垂直，每一个识别块(101)由两种不同颜色的多个色块(102)组成，分别代表一个二进制的数值，分别为数值0和数值1，以及，所述的识别码由识别标志(1)上的各个识别块(101)所代表的数值组成。

继续参阅图3，图中示出的识别块(101)分为代表数值0的识别块(101)和代表数值1的识别块(101)，所述代表数值0的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成，排列方向与轨道互相平行，位于两端的是其中一种颜色的色块(102)，例如白的色块(102)，其余为另一种颜色的色块(102)，例如黑色的色块(102)；以及，所述代表数值1的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成，排列方向与轨道互相平行，并以两种不同颜色的色块(102)以交替方式排列，例如以黑白两色的色块(102)采用交替方式排列。继续参阅图3，图中示出的识别块(101)由15个色块(102)连续排列组成，当标志扫描装置(2)扫描代表数值1的识别块(101)时，

由于色块(102)是以两种不同颜色交替方式排列,因此可给标志扫描装置(2)产生8个连续的脉冲,而当标志扫描装置(2)扫描代表数值0的识别块(101)时,位于两端的色块(102)可给标志扫描装置(2)产生两个脉冲,而该两个脉冲中间相隔了13个黑色色块(102)的距离,这样,标志扫描装置(2)根据所得的脉冲就可很容易判断该识别块(101)所代表的数值。此外,也可将识别块(101)所代表的数值采用另一定义方案,即所述代表数值1的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成,排列方向与轨道互相平行,位于两端的是其中一种颜色的色块(102)例如白的色块(102),其余为另一种颜色的色块(102),例如黑色的色块(102);以及,所述代表数值0的识别块(101)由多个色块(102)连续排列组成,排列方向与轨道互相平行,并以两种不同颜色的色块(102)以交替方式排列,例如以黑白两色的色块(102)采用交替方式排列。无论识别块(101)采用以上任何一个定义方案,都可很好地实现本发明的目的,都是属于本发明的保护范围。

继续参阅图3,图中示出的识别标志(1)由32个识别块(101)组成,每一个识别块(101)分别代表一个二进制的数值,32个识别块(101)构成一个32位元的识别码,所述的识别码包括一个31位元的BCH(31,21)编码和1位元的奇偶校验位,所述的BCH(31,21)编码由21位元数据即21位元的位置编号和10位元的纠错码所组成,所述的奇偶校验位是31位元的BCH(31,21)编码的位元的总和的奇偶数值。此外,每一识别标志(1)上的位置编号都是唯一的,这位置编号就是识别标志(1)在轨道的位置信息。

继续参阅图1和图2,图1和图2中示出的标志扫描装置(2)设有多个光束源和光电转换器,每一光束源对应一个光电转换器,标志扫描装置(2)通过所述的各个光束源照射识别标志(1)上的识别块(101),并通过各个光电转换器将从各识别块(101)反射回来的光线转换为数字讯号即所述的识别码,然后标志扫描装置(2)将所述的识别码传送给信息处理装

置(3)。此外,所述的光束源除了可以采用一般的光束外,也可采用激光束为光束源,即所述的光束源为激光束,并且所述的光电转换器为激光检测器。采用激光束可以使标志扫描装置(2)能更准确地读取识别标志(1)上的识别码,可提高标志扫描装置(2)的可靠性。

参阅图4,图4是本发明的列车位置检测系统的第二实施例的形像化示意说明图,与第一实施例相比,不同之处只在于识别标志(1)的设置位置和列车上的标志扫描装置(2)的设置位置,图4中示出的第二实施例中的识别标志(1)设置于一竖立于轨道旁的支柱上,而标志扫描装置(2)则设置于列车上对应于识别标志(1)的右侧面,第二实施例的支柱是设置于两条不同方向轨道的中央,那上行线与下线之间,这样一条支柱就可以同时供上行线和下线安装识别标志(1),可节省建设成本。无论将识别标志(1)设置于接触网支架上、或设置于轨道的右侧、或设置于轨道的左侧、或设置于轨道中的枕木上,都可很好地实现本发明的目的,都是属于本发明的保护范围。本发明的精神不受实施例中的具体说明所限制,在不脱离本发明的精神的情况下的各种变通,都属于本发明的范围。

现时传统在轨道上检测列车位置的系统须要在轨道上各个检测装置与控制中心之间建议通讯线路,每一个检测装置需要一条通讯线路;而本发明的列车位置检测系统由于识别标志(1)与控制中心之间无须通讯线路,位置信息是由列车上的位置信息处理装置(3)传送给控制中心,所以采用本发明的列车位置检测系统的可大幅降低建造成本。本发明的实施,可带来良好的社会效益和经济效益。

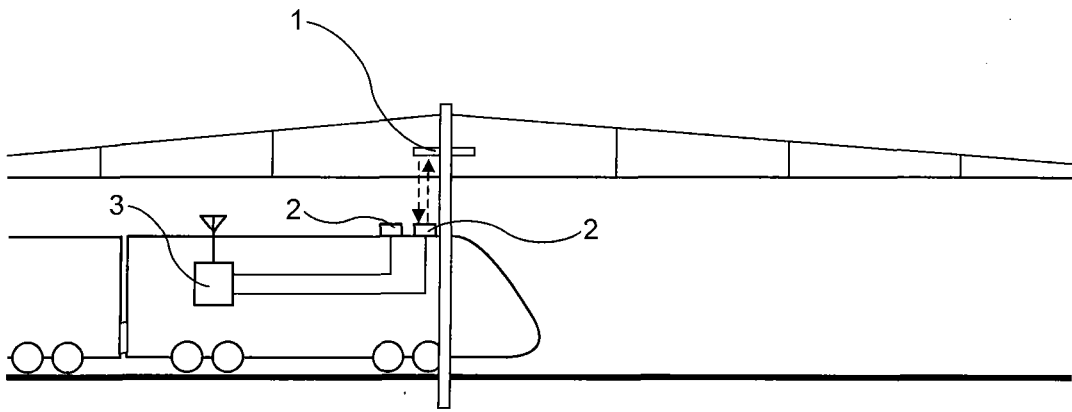


图 1

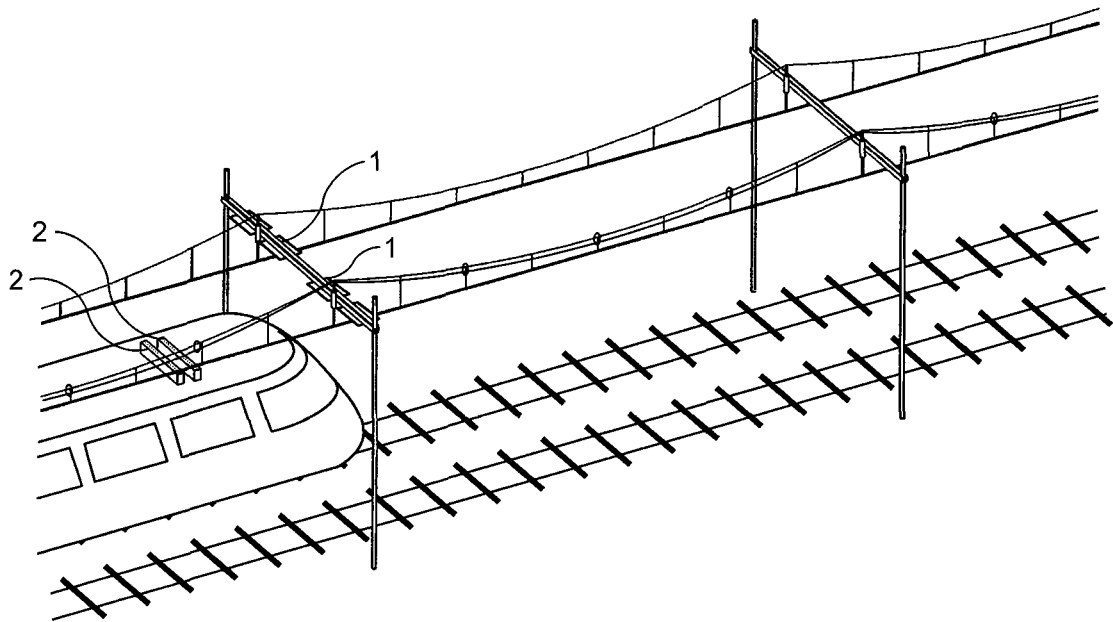


图 2

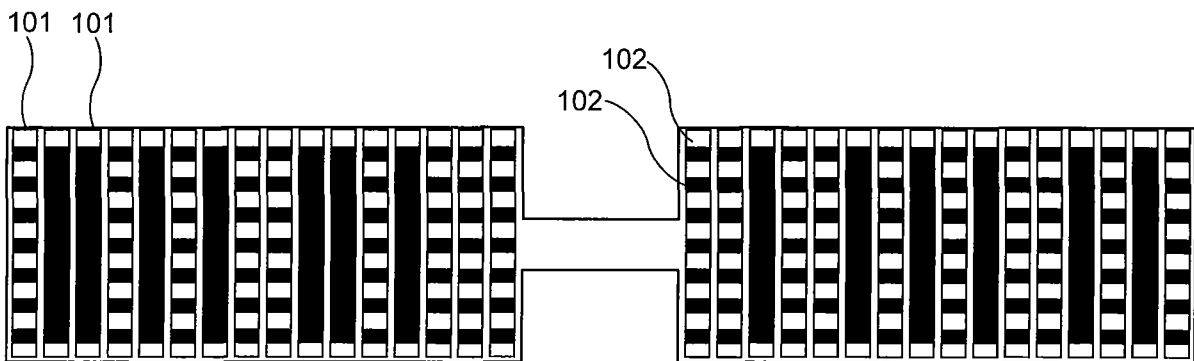


图 3

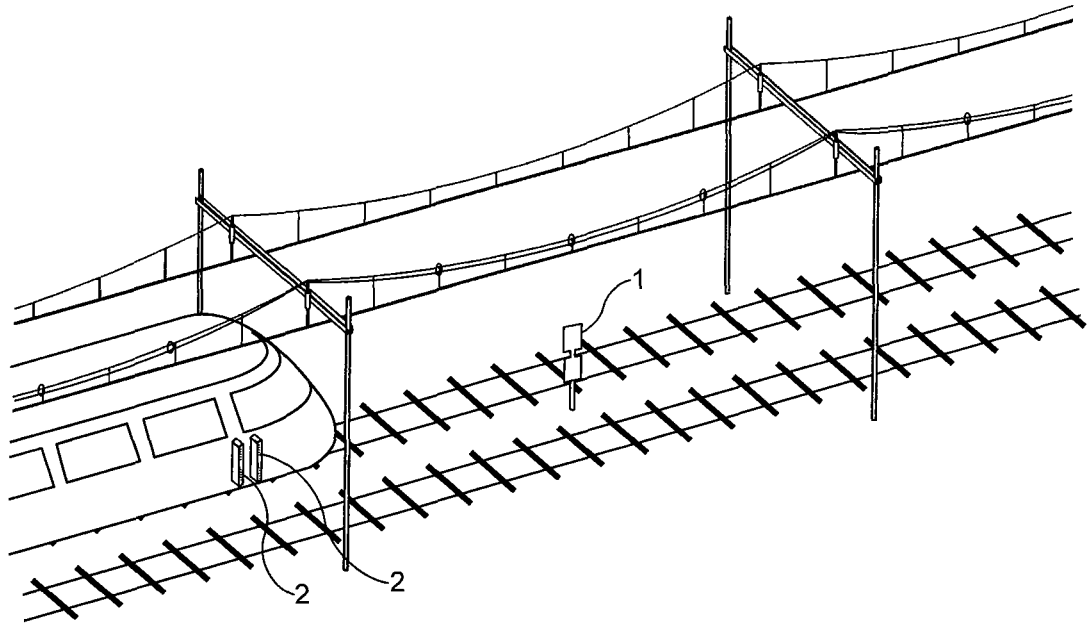


图 4