



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112092784 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010799534.0

(22) 申请日 2020.08.11

(71) 申请人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区希望大道中路1号

(72) 发明人 刘玮 郭俊 陈勇 耿龙伟  
林鑫焱 王辉 徐忠华 经成  
万益东 程锦

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 赖俊平

(51) Int. Cl.

B60T 1/06 (2006.01)

B62D 25/16 (2006.01)

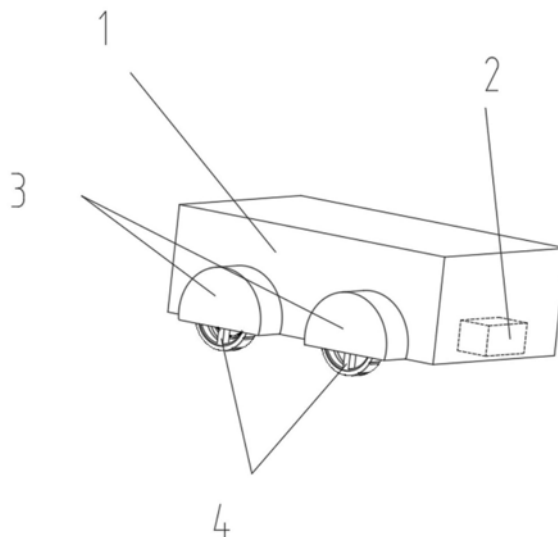
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种机车线控制动系统及控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种机车线控制动系统及控制方法,包括车体,其特征在于:所述车体的四周电焊安装有保护罩,所述保护罩的内部安装有车轮,所述车轮的一侧连接有传动轴,车轮的右侧安装有刹车盘,所述刹车盘的上部安装有刹车装置外壳,所述刹车装置外壳的一侧连接有刹车装置固定杆,车体的内部安装有控制器,所述刹车装置外壳的内壁安装有刹车片推杆一,所述刹车片推杆一与控制器为电连接,所述刹车片推杆一的一侧连接有刹车片推板,所述刹车片推板的另一侧均匀安装有弹簧,所述弹簧的另一端连接有主刹车片,抱紧卡爪的顶部连接有抱紧推杆,所述抱紧推杆与控制器为电连接,本发明,具有实用性强和可以在紧急情况下制动的特点。



1. 一种机车线控制动系统,包括车体(1),其特征在于:所述车体(1)的四周电焊安装有保护罩(3),所述保护罩(3)的内部安装有车轮(4),所述车轮(4)的一侧连接有传动轴(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述车轮(4)的右侧安装有刹车盘(7),所述刹车盘(7)的上部安装有刹车装置外壳(8),所述刹车装置外壳(8)的一侧连接有刹车装置固定杆(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述车体(1)的内部安装有控制器(2),所述刹车装置外壳(8)的内壁安装有刹车片推杆一(14),所述刹车片推杆一(14)与控制器(2)为电连接,所述刹车片推杆一(14)的一侧连接有刹车片推板(11),所述刹车片推板(11)的另一侧连均匀安装有弹簧(13),所述弹簧(13)的另一端连接有主刹车片(10)。

4. 根据权利要求2所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述弹簧(13)的内部设置有传感器,所述传感器与控制器(2)为电连接,所述刹车装置外壳(8)的内壁安装有刹车片推杆二(15),所述刹车片推杆二(15)与控制器(2)为电连接,所述刹车片推杆二(15)的一端连接有辅助刹车片(12)。

5. 根据权利要求4所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述辅助刹车片(12)的表面均匀辅助刹车珠(16),所述刹车盘(7)的表面均匀开设有刹车孔(9),所述辅助刹车珠(16)与刹车孔(9)为配合结构。

6. 根据权利要求1所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述保护罩(3)的内壁上安装有转轴(17),所述转轴(17)的表面连接有收缩杆一(18),所述收缩杆一(18)的末端轴承连接有连接杆(19),所述连接杆(19)的表面轴承连接有收缩杆二(21),所述收缩杆二(21)的末端安装有抱紧卡爪(20)。

7. 根据权利要求6所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述抱紧卡爪(20)的顶部连接有抱紧推杆(23),所述抱紧推杆(23)与控制器(2)为电连接。

8. 根据权利要求6所述的一种机车线控制动系统,其特征在于:所述抱紧卡爪(20)的底部设置有锁紧钉(22),所述车轮(4)的表面均匀开设有槽(24),所述锁紧钉(22)与槽(24)为配合结构。

9. 一种机车线控制动系统的控制方法,其特征在于:包括以下几个步骤:

a. 在需要刹车时,使用者踩下刹车,传递信号给控制器(2),控制器(2)将会控制刹车片推杆一(14)推出;

b. 使得两个刹车片推板(11)向着对方移动,从而使两个主刹车片(10)接触到刹车盘(7),在主刹车片(10)与刹车盘(7)的摩擦力的作用下使车轮(4)停止;

c. 因为有弹簧(13)的存在,在弹簧(13)的作用下主刹车片(10)与刹车盘(7)的摩擦力会慢慢变大,直至车辆停止;

d. 使用者松开刹车,控制器(2)控制刹车片推杆一(14)收回,使得主刹车片(10)与刹车盘(7)分离,车辆继续行驶。

10. 一种机车线控制动系统的控制方法,其特征在于:在上述步骤c中:

e. 在车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片(10)使用时间过长磨损,导致其与刹车盘(7)摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器(2),控制器(2)将会控制两个刹车片推杆二(15)伸出,使得两个辅助刹车片(12)向着对方移动,

最终两个辅助刹车片(12)与刹车盘(7)相接触,辅助刹车珠(16)与刹车孔(9)相配合,从而能够固定刹车盘(7),刹停车辆。

f.如果在刹车片推杆二(15)推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器(2)会控制抱紧推杆(23)伸出,使收缩杆一(18)与收缩杆二(21)推出,将抱紧卡爪(20)推向车轮(4),锁紧钉(22)将于车轮(4)上的槽(24)相配合,从而抱紧四个车轮(4),最终使车辆停止。

## 一种机车线控制动系统及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机车线控制动系统技术领域,具体为一种机车线控制动系统及控制方法。

### 背景技术

[0002] 当今汽车新四化发展——电动化、智能化、网联化、共享化,对汽车制动系统提出了很多新的需求,传统制动系统已难以满足,新型的线控制动系统应运而生,而现有的制动系统无法在紧急情况下制动,因此,设计实用性强和可以在紧急情况下制动的一种机车线控制动系统及控制方法是很有必要的。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种机车线控制动系统及控制方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种机车线控制动系统及控制方法,包括车体,其特征在于:所述车体的四周电焊安装有保护罩,所述保护罩的内部安装有车轮,所述车轮的一侧连接有传动轴,传动轴将动力传输给车轮,使其能够前进,保护罩可以在车轮在行驶过程中不被其他物品击中而导致损坏,也可以保证在车轮行驶过程中不会将路上的石子飞溅出去,对其他车辆或者行人造成伤害。

[0005] 根据上述技术方案,所述车轮的右侧安装有刹车盘,所述刹车盘的上部安装有刹车装置外壳,所述刹车装置外壳的一侧连接有刹车装置固定杆,在需要刹车时,刹车装置会与刹车盘相接触,利用摩擦力使得刹车盘停止转动,从而使车轮停止前进,刹停车辆。

[0006] 根据上述技术方案,所述车体的内部安装有控制器,所述刹车装置外壳的内壁安装有刹车片推杆一,所述刹车片推杆一与控制器为电连接,所述刹车片推杆一的一侧连接有刹车片推板,所述刹车片推板的另一侧连均匀安装有弹簧,所述弹簧的另一端连接有主刹车片,,在需要刹车时,使用者踩下刹车后会发送信号给控制器,控制器控制刹车片推杆一向前推进,使得两个刹车片推板向着对方移动,最终使两个主刹车片与刹车盘相接触,从而利用摩擦力使得刹车盘停止转动,刹停车辆。

[0007] 根据上述技术方案,所述弹簧的内部设置有传感器,所述传感器与控制器为电连接,所述刹车装置外壳的内壁安装有刹车片推杆二,所述刹车片推杆二与控制器为电连接,所述刹车片推杆二的一端连接有辅助刹车片,在使用者控制刹车后,车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片使用时间过长磨损,导致其与刹车盘摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器,控制器将会控制两个刹车片推杆二伸出,使得两个辅助刹车片向着对方移动,最终两个辅助刹车片与刹车盘相接触,刹停车辆。

[0008] 根据上述技术方案,所述辅助刹车片的表面均匀辅助刹车珠,所述刹车盘的表面均匀开设有刹车孔,所述辅助刹车珠与刹车孔为配合结构,在使用辅助刹车片辅助刹车时,辅助刹车珠能与刹车孔相配合,使其不仅仅依靠摩擦力让刹车盘停止转动,而增加辅助刹

车珠与刹车孔相配合时产生的阻力使刹车盘停止转动,提高了制动效率。

[0009] 根据上述技术方案,所述保护罩的内壁上安装有转轴,所述转轴的表面连接有收缩杆一,所述收缩杆一的末端轴承连接有连接杆,所述连接杆的表面轴承连接有收缩杆二,所述收缩杆二的末端安装有抱紧卡爪,在需要使用抱紧装置时,抱紧推杆推出,带动抱紧卡爪向前运动,使其抱紧车轮。

[0010] 根据上述技术方案,所述抱紧卡爪的顶部连接有抱紧推杆,所述抱紧推杆与控制器为电连接,在刹车片推杆二推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器会控制抱紧推杆伸出,使收缩杆一与收缩杆二推出,将抱紧卡爪推向车轮,从而抱紧四个车轮,最终使车辆停止,以避免发生更严重的交通事故。

[0011] 根据上述技术方案,所述抱紧卡爪的底部设置有锁紧钉,所述车轮的表面均匀开设有槽,所述锁紧钉与槽为配合结构,在抱紧卡爪抱紧车轮的过程中,锁紧钉会卡入车轮的槽内,使得抱紧卡爪能够更牢固地抱紧车轮,使得车辆停止。

[0012] 一种机车线控制动系统的控制方法,其特征在于:包括以下几个步骤:

[0013] a. 在需要刹车时,使用者踩下刹车,传递信号给控制器,控制器将会控制刹车片推杆一推出;

[0014] b. 使得两个刹车片推板向着对方移动,从而使两个主刹车片接触到刹车盘,在主刹车片与刹车盘的摩擦力的作用下使车轮停止;

[0015] c. 因为有弹簧的存在,在弹簧的作用下主刹车片与刹车盘的摩擦力会慢慢变大,直至车辆停止;

[0016] d. 使用者松开刹车,控制器控制刹车片推杆一收回,使得主刹车片与刹车盘分离,车辆继续行驶;

[0017] 根据上述技术方案,其特征在于:在上述步骤c中:

[0018] e. 在车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片使用时间过长磨损,导致其与刹车盘摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器,控制器将会控制两个刹车片推杆二伸出,使得两个辅助刹车片向着对方移动,最终两个辅助刹车片与刹车盘相接触,辅助刹车珠与刹车孔相配合,从而能够固定刹车盘,刹停车辆。

[0019] f. 如果在刹车片推杆二推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器会控制抱紧推杆伸出,使收缩杆一与收缩杆二推出,将抱紧卡爪推向车轮,锁紧钉将于车轮上的槽相配合,从而抱紧四个车轮,最终使车辆停止。

[0020] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:可以在紧急情况下制动,本发明,

[0021] (1) 通过设置有保护罩,可以在车轮在行驶过程中不被其他物品击中而导致损坏,也可以保证在车轮行驶过程中不会将路上的石子飞溅出去,对其他车辆或者行人造成伤害;

[0022] (2) 通过设置有主刹车片和弹簧,在刹车过程中,是由刹车片推杆一将刹车片推板推出,使得两个弹簧和主刹车片向着对方移动,在主刹车片接触到刹车盘后,此时主刹车片与刹车盘的摩擦力最小,可以使车辆慢慢减速,后续刹车片推杆一继续向前推进,两个主刹车片在弹簧的作用下力逐渐加大,使得主刹车片与刹车盘的摩擦力变大,直至达到使用者需要的效果后,可以松开刹车,使得主刹车片与刹车盘分离,使车辆可以继续前进;

[0023] (3) 通过设置有刹车孔与辅助刹车珠,在使用者控制刹车后,车辆没有停止,且使

用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片使用时间过长磨损,导致其与刹车盘摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器,控制器将会控制两个刹车片推杆二伸出,使得两个辅助刹车片向着对方移动,最终两个辅助刹车片与刹车盘相接触,辅助刹车珠与刹车孔相配合,从而能够固定刹车盘,刹停车辆;

[0024] (4)通过设置有抱紧推杆和抱紧卡爪,在刹车片推杆二推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器会控制抱紧推杆伸出,使收缩杆一与收缩杆二推出,将抱紧卡爪推向车轮,锁紧钉将于车轮上的槽相配合,从而抱紧四个车轮,最终使车辆停止,以避免发生更严重的交通事故。

### 附图说明

[0025] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0026] 图1是本发明的整体正面结构示意图;

[0027] 图2是本发明的车轮的局部结构示意图;

[0028] 图3是本发明的车轮的局部结构示意图;

[0029] 图4是本发明的刹车装置的局部结构示意图;

[0030] 图5是本发明的刹车装置的局部结构示意图;

[0031] 图6是本发明的刹车装置的内部结构示意图;

[0032] 图7是本发明的刹车装置的内部部结构示意图;

[0033] 图8是本发明的抱紧装置的结构示意图;

[0034] 图中:1、车体;2、控制器;3、保护罩;4、车轮;5、传动轴;6、刹车装置固定杆;7、刹车盘;8、刹车装置外壳;9、刹车孔;10、主刹车片;11、刹车片推板;12、辅助刹车片;13、弹簧;14、刹车片推杆一;15、刹车片推杆二;16、辅助刹车珠;17、转轴;18、收缩杆一;19、连接杆;20、抱紧卡爪;21、收缩杆二;22、锁紧钉;23、抱紧推杆;24、槽。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1-8,本发明提供技术方案:一种机车线控制动系统及控制方法,包括车体1,其特征在于:车体1的四周电焊安装有保护罩3,保护罩3的内部安装有车轮4,车轮4的一侧连接有传动轴5,传动轴5将动力传输给车轮4,使其能够前进,保护罩3可以在车轮4在行驶过程中不被其他物品击中而导致损坏,也可以保证在车轮4行驶过程中不会将路上的石子飞溅出去,对其他车辆或者行人造成伤害;

[0037] 车轮4的右侧安装有刹车盘7,刹车盘7的上部安装有刹车装置外壳8,刹车装置外壳8的一侧连接有刹车装置固定杆6,刹车固定杆6将刹车固定在车体1的一侧,在需要刹车时,刹车装置会与刹车盘7相接触,利用摩擦力使得刹车盘7停止转动,从而使车轮4停止前进,刹停车辆;

[0038] 车体1的内部安装有控制器2,刹车装置外壳8的内壁安装有刹车片推杆一14,刹车片推杆一14与控制器2为电连接,刹车片推杆一14的一侧连接有刹车片推板11,刹车片推板11的另一侧连均匀安装有弹簧13,弹簧13的另一端连接有主刹车片10,在需要刹车时,使用者踩下刹车后会发送信号给控制器2,控制器2控制刹车片推杆一14向前推进,使得两个刹车片推板11向着对方移动,最终使两个主刹车片10与刹车盘7相接触,从而利用摩擦力使得刹车盘7停止转动,刹停车辆;

[0039] 弹簧13的内部设置有传感器,传感器与控制器2为电连接,刹车装置外壳8的内壁安装有刹车片推杆二15,刹车片推杆二15与控制器2为电连接,刹车片推杆二15的一端连接有辅助刹车片12,在使用者控制刹车后,车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片10使用时间过长磨损,导致其与刹车盘7摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器2,控制器2将会控制两个刹车片推杆二15伸出,使得两个辅助刹车片12向着对方移动,最终两个辅助刹车片12与刹车盘7相接触,刹停车辆;

[0040] 辅助刹车片12的表面均匀辅助刹车珠16,刹车盘7的表面均匀开设有刹车孔9,辅助刹车珠16与刹车孔9为配合结构,在使用辅助刹车片12辅助刹车时,辅助刹车珠16能与刹车孔9相配合,使其不仅仅依靠摩擦力让刹车盘7停止转动,而增加辅助刹车珠16与刹车孔9相配合时产生的阻力使刹车盘停止转动,提高了制动效率;

[0041] 保护罩3的内壁上安装有转轴17,转轴17的表面连接有收缩杆一18,收缩杆一18的末端轴承连接有连接杆19,连接杆19的表面轴承连接有收缩杆二21,收缩杆二21的末端安装有抱紧卡爪20,在需要使用抱紧装置时,抱紧推杆23推出,带动抱紧卡爪20向前运动,使其抱紧车轮4;

[0042] 抱紧卡爪20的顶部连接有抱紧推杆23,抱紧推杆23与控制器2为电连接,在刹车片推杆二15推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器2会控制抱紧推杆23伸出,使收缩杆一18与收缩杆二21推出,将抱紧卡爪20推向车轮4,从而抱紧四个车轮4,最终使车辆停止,以避免发生更严重的交通事故;

[0043] 抱紧卡爪20的底部设置有锁紧钉22,车轮4的表面均匀开设有槽24,锁紧钉22与槽24为配合结构,在抱紧卡爪20抱紧车轮4的过程中,锁紧钉22会卡入车轮4的槽24内,使得抱紧卡爪20能够更牢固地抱紧车轮4,使得车辆停止;

[0044] 一种机车线控制动系统的控制方法,其特征在于:包括以下几个步骤:

[0045] a. 在需要刹车时,使用者踩下刹车,传递信号给控制器2,控制器2将会控制刹车片推杆一14推出;

[0046] b. 使得两个刹车片推板11向着对方移动,从而使两个主刹车片10接触到刹车盘7,在主刹车片10与刹车盘7的摩擦力的作用下使车轮4停止;

[0047] c. 因为有弹簧13的存在,在弹簧13的作用下主刹车片10与刹车盘7的摩擦力会慢慢变大,直至车辆停止;

[0048] d. 使用者松开刹车,控制器2控制刹车片推杆一14收回,使得主刹车片10与刹车盘7分离,车辆继续行驶;

[0049] 在上述步骤c中:

[0050] e. 在车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片10使用时间过长磨损,导致其与刹车盘7摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器2,控

制器2将会控制两个刹车片推杆二15伸出,使得两个辅助刹车片12向着对方移动,最终两个辅助刹车片12与刹车盘7相接触,辅助刹车珠16与刹车孔9相配合,从而能够固定刹车盘7,刹停车辆。

[0051] f.如果在刹车片推杆二15推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器2会控制抱紧推杆23伸出,使收缩杆一18与收缩杆二21推出,将抱紧卡爪20推向车轮4,锁紧钉22将于车轮4上的槽24相配合,从而抱紧四个车轮4,最终使车辆停止。

[0052] 工作原理:传动轴5将动力传输给车轮4,使其能够前进,保护罩3可以在车轮4在行驶过程中不被其他物品击中而导致损坏,也可以保证在车轮4行驶过程中不会将路上的石子飞溅出去,对其他车辆或者行人造成伤害,在需要刹车时,刹车装置会与刹车盘7相接触,利用摩擦力使得刹车盘7停止转动,从而使车轮4停止前进,刹停车辆,在需要刹车时,使用者踩下刹车后会发送信号给控制器2,控制器2控制刹车片推杆一14向前推进,使得两个刹车片推板11向着对方移动,最终使两个主刹车片10与刹车盘7相接触,从而利用摩擦力使得刹车盘7停止转动,刹停车辆,在使用者控制刹车后,车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片10使用时间过长磨损,导致其与刹车盘7摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器2,控制器2将会控制两个刹车片推杆二15伸出,使得两个辅助刹车片12向着对方移动,最终两个辅助刹车片12与刹车盘7相接触,刹停车辆,在使用辅助刹车片12辅助刹车时,辅助刹车珠16能与刹车孔9相配合,使其不仅仅依靠摩擦力让刹车盘7停止转动,而增加辅助刹车珠16与刹车孔9相配合时产生的阻力使刹车盘停止转动,提高了制动效率,在需要使用抱紧装置时,抱紧推杆23推出,带动抱紧卡爪20向前运动,使其抱紧车轮4,在刹车片推杆二15推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器2会控制抱紧推杆23伸出,使收缩杆一18与收缩杆二21推出,将抱紧卡爪20推向车轮4,从而抱紧四个车轮4,最终使车辆停止,以避免发生更严重的交通事故,在抱紧卡爪20抱紧车轮4的过程中,锁紧钉22会卡入车轮4的槽24内,使得抱紧卡爪20能够更牢固地抱紧车轮4,使得车辆停止。

[0053] 实施例一:

[0054] a.在需要刹车时,使用者踩下刹车,传递信号给控制器2,控制器2将会控制刹车片推杆一14推出;

[0055] b.使得两个刹车片推板11向着对方移动,从而使两个主刹车片10接触到刹车盘7,在主刹车片10与刹车盘7的摩擦力的作用下使车轮4停止;

[0056] c.因为有弹簧13的存在,在弹簧13的作用下主刹车片10与刹车盘7的摩擦力会慢慢变大,直至车辆停止;

[0057] d.使用者松开刹车,控制器2控制刹车片推杆一14收回,使得主刹车片10与刹车盘7分离,车辆继续行驶;

[0058] 在上述步骤c中:在车辆没有停止,且使用者没有松开刹车时,此时可能由于主刹车片10使用时间过长磨损,导致其与刹车盘7摩擦力不足以刹停车辆,传感器将会发送信号给控制器2,控制器2将会控制两个刹车片推杆二15伸出,使得两个辅助刹车片12向着对方移动,最终两个辅助刹车片12与刹车盘7相接触,辅助刹车珠16与刹车孔9相配合,从而能够固定刹车盘7,刹停车辆。

[0059] 实施例二:



[0060] a. 在需要刹车时,使用者踩下刹车,传递信号给控制器2,控制器2将会控制刹车片推杆一14推出;

[0061] b. 使得两个刹车片推板11向着对方移动,从而使两个主刹车片10接触到刹车盘7,在主刹车片10与刹车盘7的摩擦力的作用下使车轮4停止;

[0062] c. 因为有弹簧13的存在,在弹簧13的作用下主刹车片10与刹车盘7的摩擦力会慢慢变大,直至车辆停止;

[0063] d. 使用者松开刹车,控制器2控制刹车片推杆一14收回,使得主刹车片10与刹车盘7分离,车辆继续行驶;

[0064] 在上述步骤c中:如果在刹车片推杆二15推出后车辆仍然没有刹停,则可能出现刹车失灵的情况,此时控制器2会控制抱紧推杆23伸出,使收缩杆一18与收缩杆二21推出,将抱紧卡爪20推向车轮4,锁紧钉22将于车轮4上的槽24相配合,从而抱紧四个车轮4,最终使车辆停止。

[0065] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0066] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

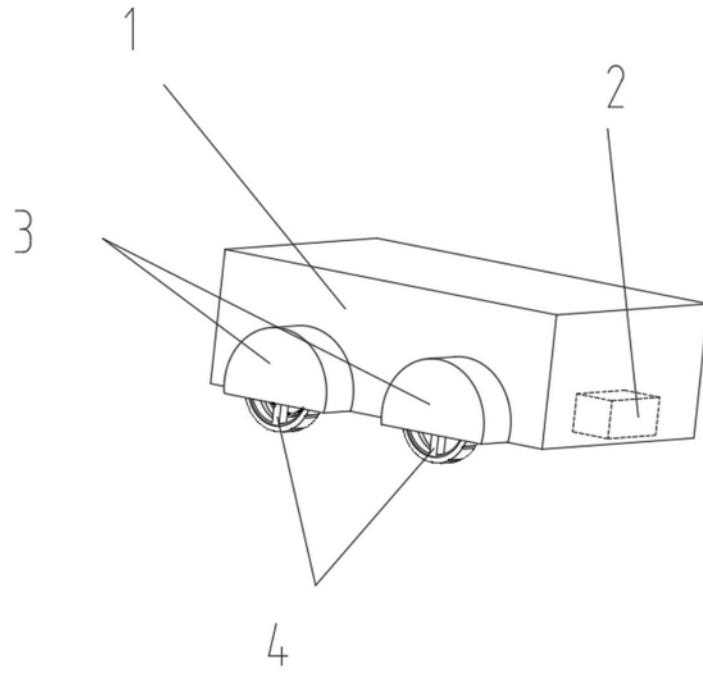


图1

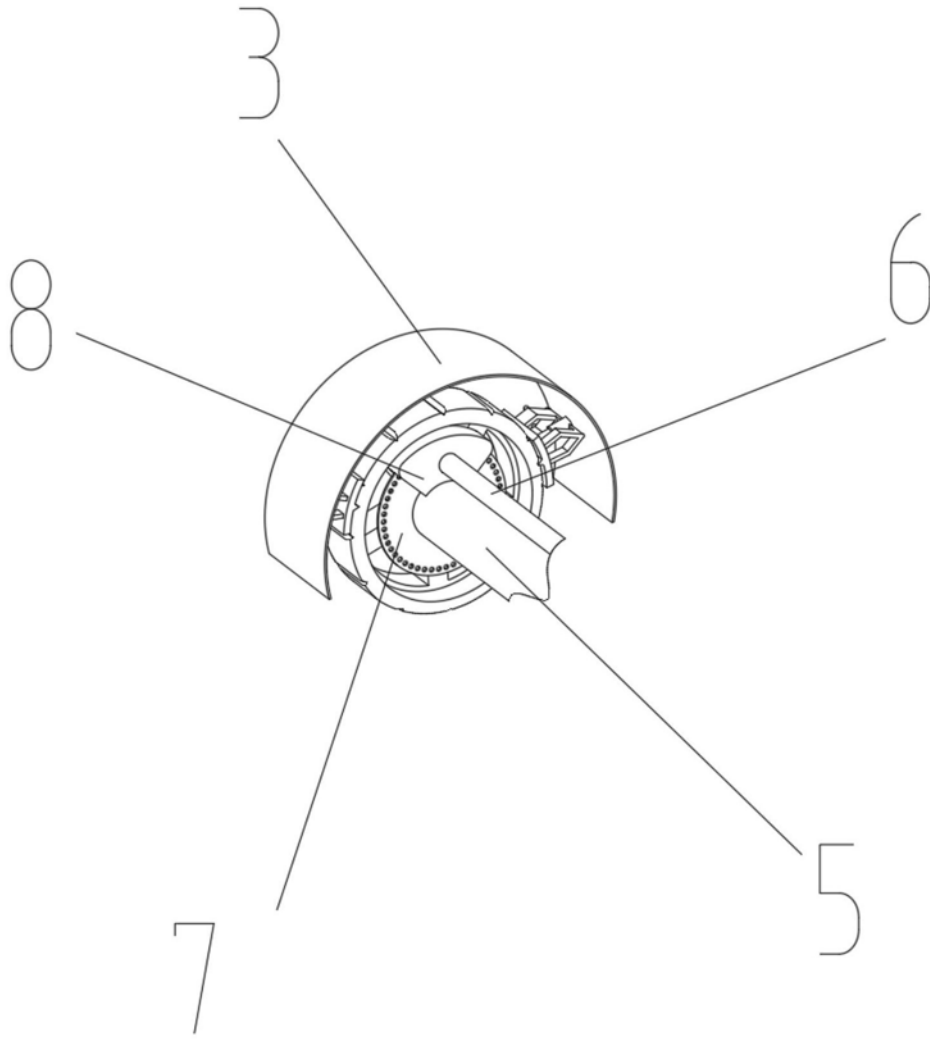


图2

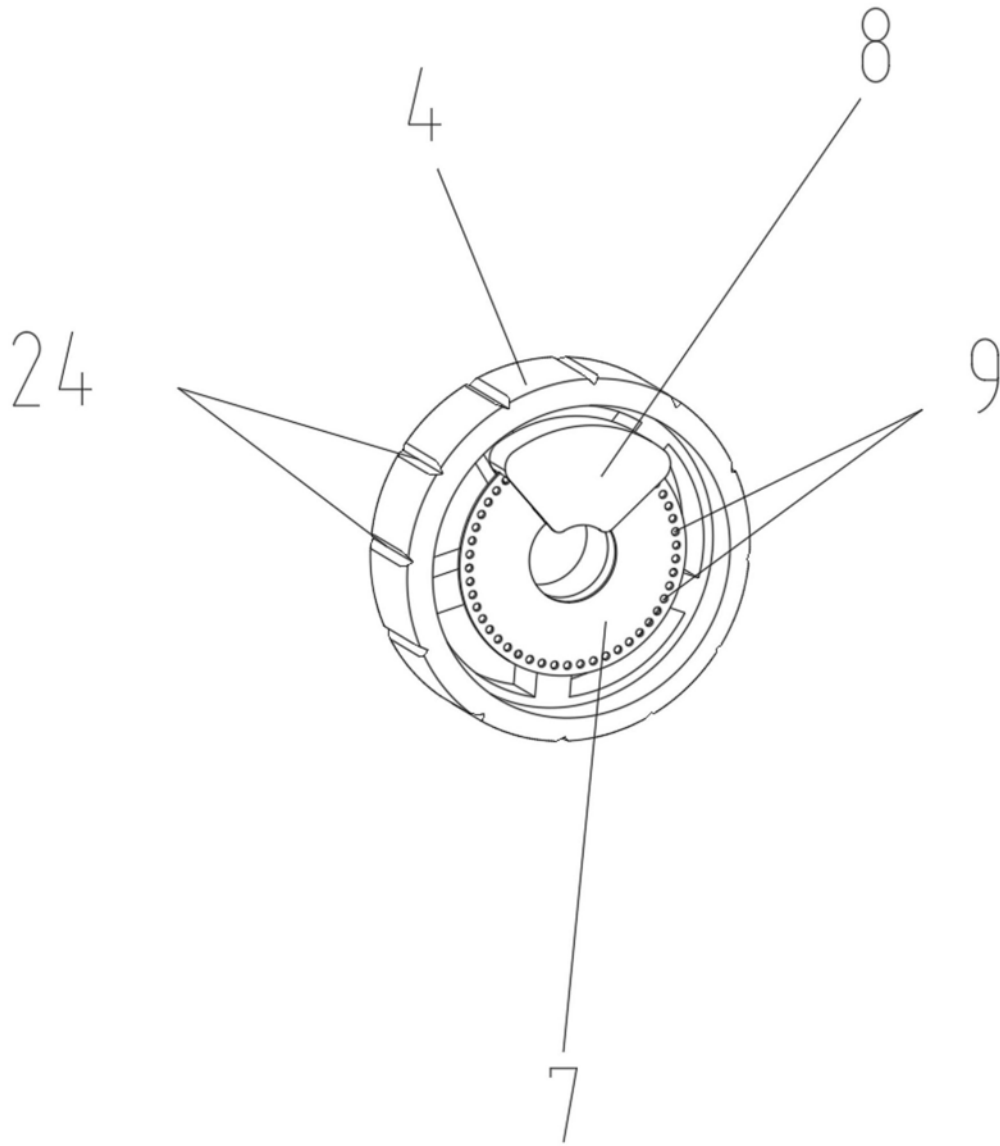


图3

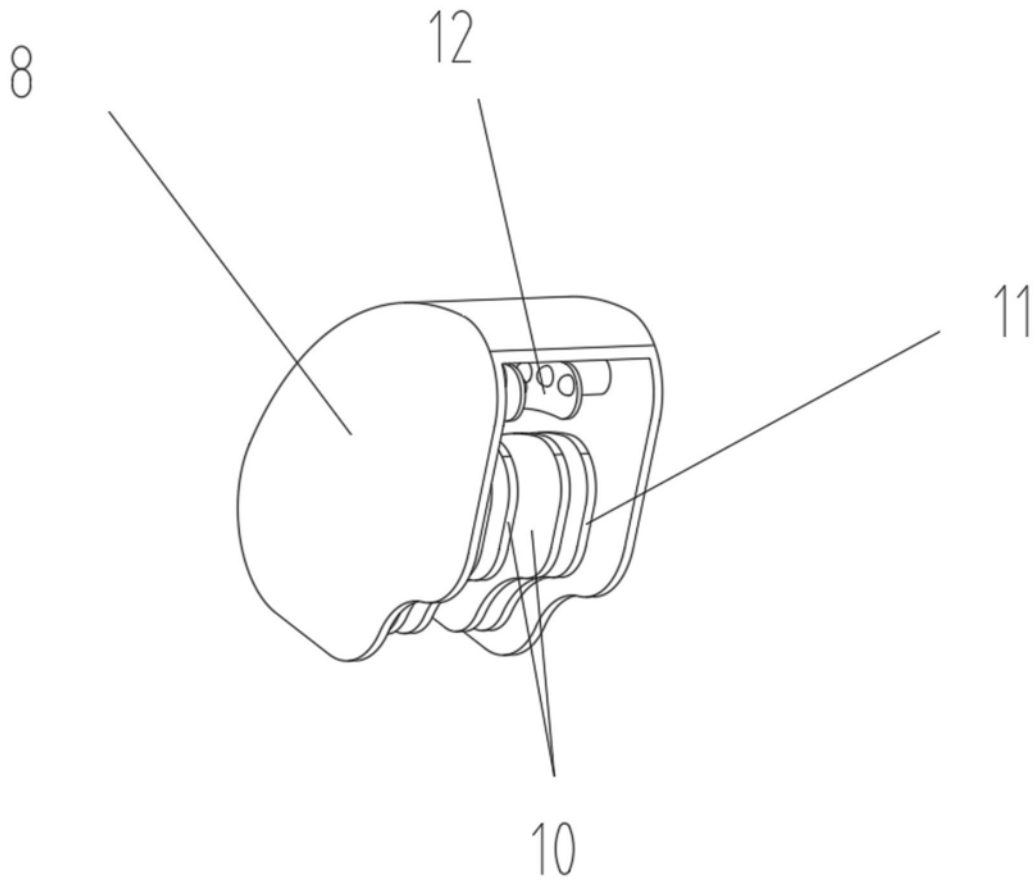


图4

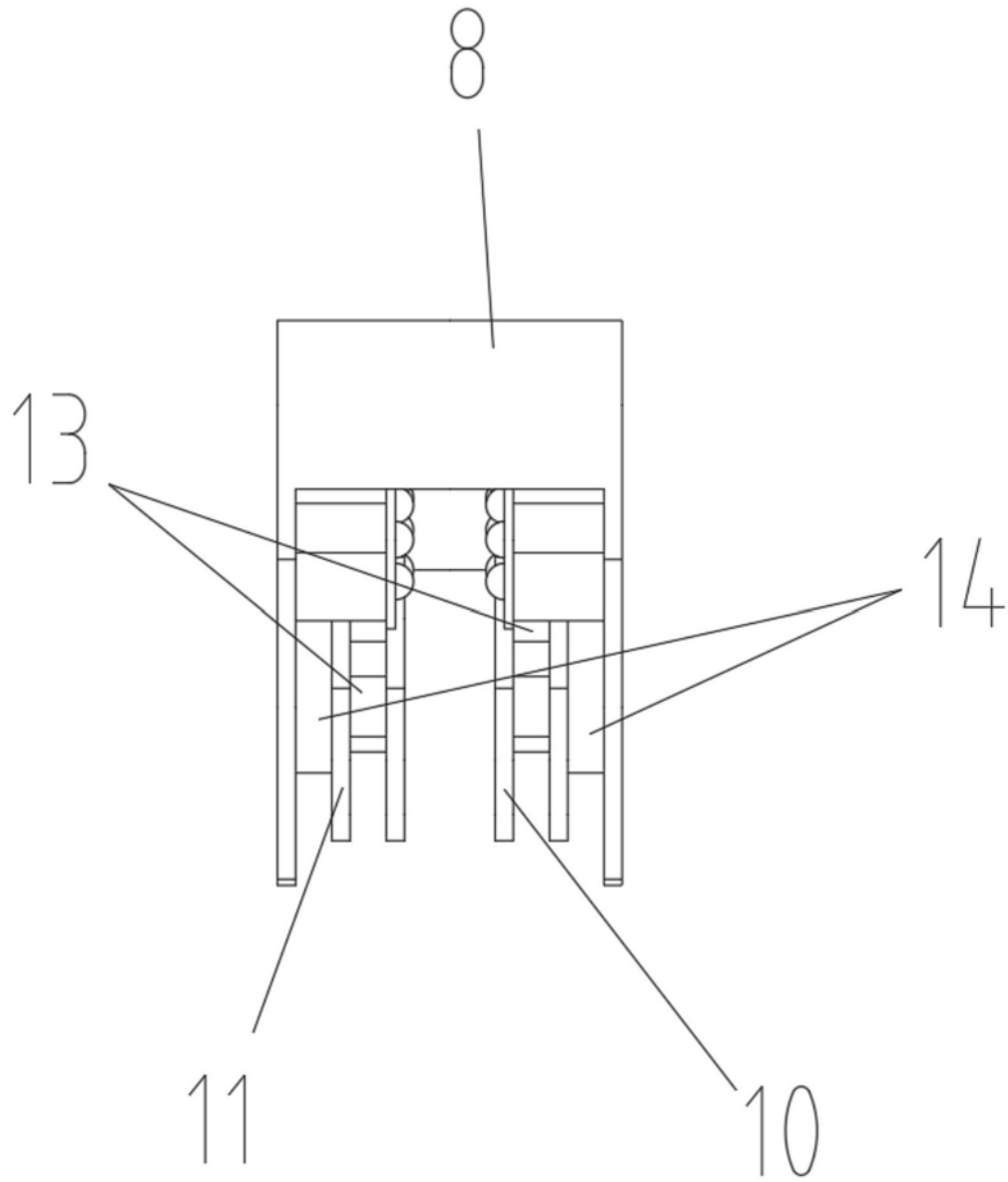


图5

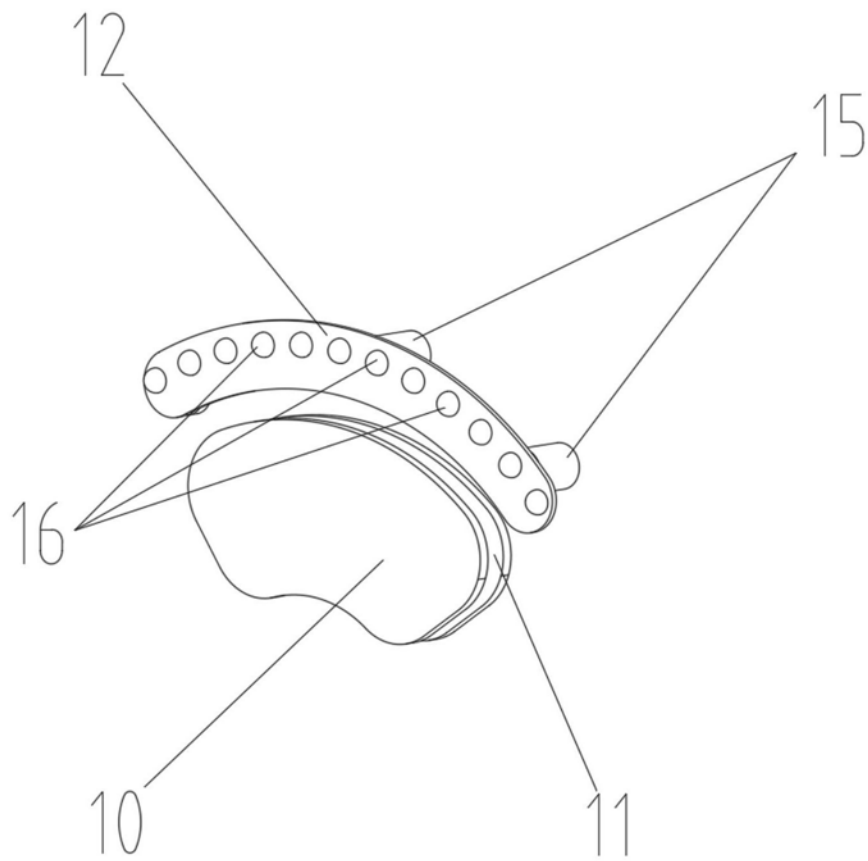


图6

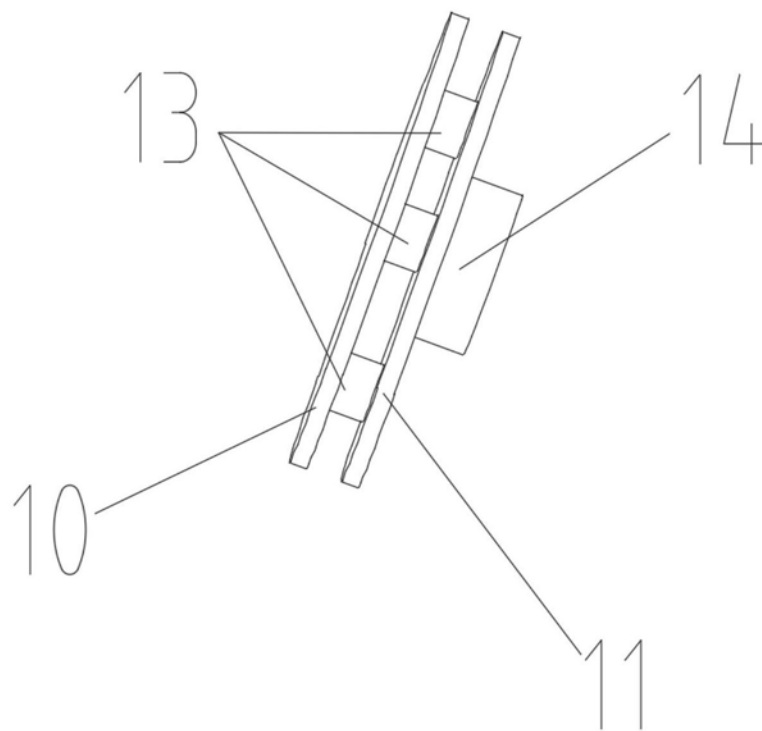


图7

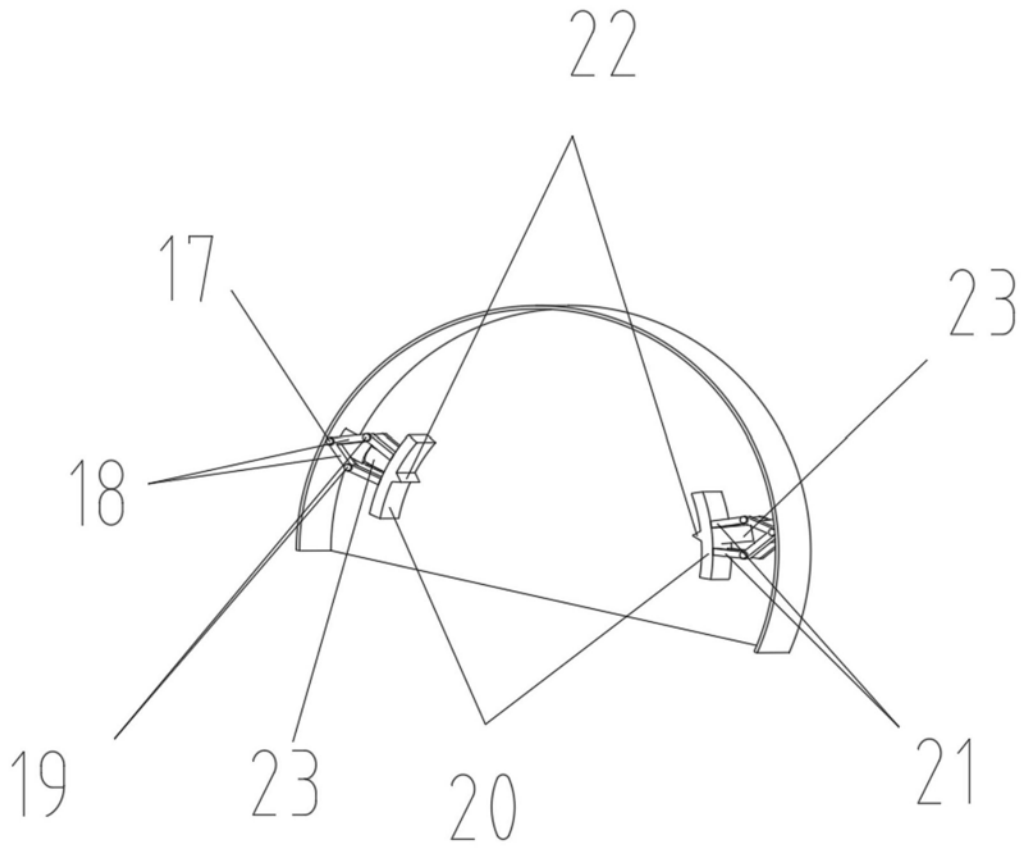


图8