



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112078723 B

(45) 授权公告日 2022.04.05

(21) 申请号 202010824988.9

B62J 6/015 (2020.01)

(22) 申请日 2017.12.20

B62J 1/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B62J 3/10 (2020.01)

申请公布号 CN 112078723 A

B62J 33/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.12.15

B62J 45/00 (2020.01)

(30) 优先权数据

B62K 25/00 (2006.01)

2016-252052 2016.12.26 JP

B62L 3/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

(56) 对比文件

201711385662.5 2017.12.20

JP 2007015470 A, 2007.01.25

(73) 专利权人 株式会社島野

CN 104136263 A, 2014.11.05

地址 日本大阪府堺市堺区老松町三丁77番地

CN 1611415 A, 2005.05.04

(72) 发明人 谢花聪

CN 1205959 A, 1999.01.27

(74) 专利代理机构 北京市磐华律师事务所

CN 1485240 A, 2004.03.31

11336

JP H1175303 A, 1999.03.16

代理人 张明慧

JP 2005132122 A, 2005.05.26

(51) Int.Cl.

US 2012253601 A1, 2012.10.04

B62M 25/08 (2006.01)

US 2005209747 A1, 2005.09.22

CN 1470428 A, 2004.01.28

审查员 郭志鹏

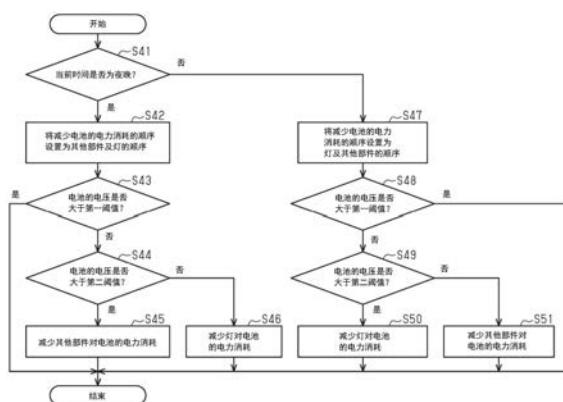
权利要求书3页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

自行车用控制装置及自行车用控制系统

(57) 摘要

本发明提供一种能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给的自行车用控制装置及自行车用控制系统。自行车用控制装置包括用于控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部，该多个自行车用部件由共通的电池提供电力。所述多个自行车用部件至少包括第一部件及第二部件。若所述电池的剩余电量达到第一等级，则所述控制部使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少，若所述电池的剩余电量达到低于所述第一等级的第二等级，则所述控制部使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。



1. 一种自行车用控制装置，其包括控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部，该多个自行车用部件由共通的电池提供电力，其中，

所述多个自行车用部件至少包括第一部件及第二部件，

所述第一部件包括变速器、灯、车座杆组件、悬架装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、摄像装置、刹车装置中的任意一种，

所述第二部件包括变速器、灯、车座杆组件、悬架装置、显示装置、音响装置、握把套加热器、车座加热器、无线通信装置、摄像装置、刹车装置中的与所述第一部件不同的任意一种，

所述控制部根据所述电池的剩余电量按照预定顺序使所述多个自行车用部件对所述电池的电力消耗减少，使得当所述电池的剩余电量达到第一等级时，所述控制部使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少，当所述电池的剩余电量达到低于所述第一等级的第二等级时，所述控制部使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少，

其中，所述预定顺序能够变更。

2. 根据权利要求1所述的自行车用控制装置，其中，所述控制部通过限制所述第一部件的动作或停止向所述第一部件提供电力，从而使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少。

3. 根据权利要求1或2所述的自行车用控制装置，其中，所述控制部通过限制所述第二部件的动作或停止向所述第二部件提供电力，从而使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。

4. 根据权利要求2所述的自行车用控制装置，其中，所述第一部件为所述变速器，

所述控制部在使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少时，使所述变速器工作以达到规定变速比。

5. 根据权利要求1或2所述的自行车用控制装置，其中，所述第二部件为所述灯、所述摄像装置、所述刹车装置中的任意一种。

6. 根据权利要求1或2所述的自行车用控制装置，其中，若所述电池的电压达到第一电压以下，则所述控制部使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少，若所述电池的电压达到小于所述第一电压的第二电压以下，则所述控制部使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。

7. 根据权利要求1或2所述的自行车用控制装置，其中，所述多个自行车用部件还包括第三部件，该第三部件具有能够辅助自行车的推进的马达，

若所述电池的剩余电量达到高于所述第二等级的第三等级，则所述控制部使所述第三部件对所述电池的电力消耗减少。

8. 根据权利要求7所述的自行车用控制装置，其中，处于所述第三等级时的所述电池的剩余电量多于处于所述第一等级时的所述电池的剩余电量。

9. 根据权利要求7所述的自行车用控制装置，其中，所述控制部能够使所述第三部件在消耗电力不同的多个模式下工作，

若所述电池的剩余电量达到高于所述第三等级的第四等级，则所述控制部使所述第三部件在消耗电力较少的模式下工作，若所述电池的剩余电量达到所述第三等级时，所述控制部使所述马达停止。

10. 根据权利要求1或2所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部使来自操作装置的输入无效,或使所述操作装置对所述电池的电力消耗减少,该操作装置操作减少了所述电池的电力消耗的所述自行车用部件。

11. 一种自行车用控制装置,其包括控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部,该多个自行车用部件由共通的电池提供电力,其中,

所述控制部根据所述电池的剩余电量按照预定顺序使所述多个自行车用部件对所述电池的电力消耗减少,

所述预定顺序能够变更,

所述多个自行车用部件至少包括第一部件及第二部件,

所述第一部件包括辅助自行车的推进的驱动单元、前变速器、后变速器、灯、车座杆组件、悬架装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、摄像装置、刹车装置中的任意一种,

所述第二部件包括所述驱动单元、前变速器、后变速器、灯、车座杆组件、悬架装置、显示装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、摄像装置、刹车装置中的与所述第一部件不同的任意一种。

12. 根据权利要求11所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部通过限制所述自行车用部件的动作或停止向所述自行车用部件提供电力,从而使所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少。

13. 根据权利要求11或12所述的自行车用控制装置,其中,包括存储有所述预定顺序的存储部。

14. 根据权利要求13所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部根据来自设置在自行车上的操作装置及能够与所述控制部进行通信的外部装置中的至少一者的指示来变更所述存储部中所存储的预定顺序。

15. 根据权利要求13所述的自行车用控制装置,其中,在所述存储部存储有与所述自行车用部件相对应的信息相互关联且与使所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少时的所述电池的剩余电量相对应的信息,

所述控制部通过变更与所述电池的剩余电量相对应的信息来变更所述预定顺序。

16. 根据权利要求11或12所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部使来自操作装置的输入无效,或使所述操作装置对所述电池的电力消耗减少,该操作装置操作减少了所述电池的电力消耗的所述自行车用部件。

17. 一种自行车用控制装置,其包括控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部,该多个自行车用部件由共通的电池提供电力,

所述控制部根据自行车的周围环境来变更使所述多个自行车用部件对所述电池的电力消耗减少的顺序,

其中,所述多个自行车用部件包括灯,

所述控制部根据时间来变更使所述灯对所述电池的电力消耗减少的顺序。

18. 根据权利要求17所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部还根据所述自行车的周围的照度来变更使所述灯对所述电池的电力消耗减少的顺序。

19. 根据权利要求18所述的自行车用控制装置,其中,当所述自行车的周围的照度低于

规定照度时或所述时间为夜晚时,所述控制部在使所述多个自行车用部件中的与所述灯不同的所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少之后,使所述灯对所述电池的电力消耗减少。

20.根据权利要求17或18所述的自行车用控制装置,其中,所述控制部使来自操作装置的输入无效,或使所述操作装置对所述电池的电力消耗减少,该操作装置操作减少了所述电池的电力消耗的所述自行车用部件。

21.一种自行车用控制系统,其包括权利要求1~20中任一项所述的自行车用控制装置和所述多个自行车用部件。

自行车用控制装置及自行车用控制系统

[0001] 分案申请

[0002] 本申请为2017年12月20日在中国申请的专利申请号为201711385662.5,发明名称为自行车用控制装置及自行车用控制系统的专利的分案申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种自行车用控制装置及自行车用控制系统。

背景技术

[0004] 已知有基于电池的电压控制自行车用部件的自行车用控制装置。作为一个示例，专利文献1的自行车用控制装置基于向照明装置提供电力的电池的剩余电量来变更照明装置的点亮状态。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:实用新型登记第3196090号公报

[0008] 在专利文献1中，并未就向多个自行车用部件提供电池的电力这一点进行探讨。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给的自行车用控制装置及自行车用控制系统。

[0010] (1)根据本发明的自行车用控制装置的一种方式，一种自行车用控制装置，其包括用于控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部，该多个自行车用部件由共通的电池提供电力，其中，所述多个自行车用部件至少包括第一部件及第二部件，所述第一部件包括变速器、前灯、后灯、车座杆组件、悬架装置、显示装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、前摄像装置、后摄像装置、前刹车装置及后刹车装置中的任意一种；所述第二部件包括变速器、前灯、后灯、车座杆组件、悬架装置、显示装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、前摄像装置、后摄像装置、前刹车装置及后刹车装置中的与第一部件不同的任意一种；若所述电池的剩余电量达到第一等级，则所述控制部使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少，若所述电池的剩余电量达到低于所述第一等级的第二等级，则所述控制部使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。

[0011] 根据(1)所述的自行车用控制装置，控制部根据电池的剩余电量使第一部件及第二部件对电池的电力消耗减少，因此，能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给。

[0012] (2)在所述(1)中记载的自行车用控制装置中，所述控制部通过限制所述第一部件的动作或停止向所述第一部件提供电力，从而使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少。

[0013] 根据(2)所述的自行车用控制装置，能够减少由电池向第一部件的电力供给。

[0014] (3) 在所述(1)或(2)中记载的自行车用控制装置中,所述控制部通过限制所述第二部件的动作或停止向所述第二部件提供电力,从而使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。

[0015] 根据(3)所述的自行车用控制装置,能够减少由电池向第二部件的电力供给。

[0016] (4) 在所述(2)中记载的自行车用控制装置中,所述第一部件为所述变速器,所述控制部在使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少时,使所述变速器工作以达到规定变速比。

[0017] 根据(4)所述的自行车用控制装置,能够抑制变速比固定为高变速比或低变速比,从而舒适地行驶。

[0018] (5) 在所述(1)~(4)中任一项记载的自行车用控制装置中,所述第二部件为所述前灯、所述后灯、所述前摄像装置、所述后摄像装置、所述前刹车装置及所述后刹车装置中的任意一种。

[0019] 根据(5)所述的自行车用控制装置,通过降低使减少前灯、后灯、前刹车装置及后刹车装置的电池的电力消耗的顺序,即使电池的剩余电量较少,也容易维持舒适的行驶状态。

[0020] (6) 在所述(1)~(5)中任一项记载的自行车用控制装置中,若所述电池的电压达到第一电压以下,则所述控制部使所述第一部件对所述电池的电力消耗减少,若所述电池的电压达到小于所述第一电压的第二电压以下,则所述控制部使所述第二部件对所述电池的电力消耗减少。

[0021] 根据(6)所述的自行车用控制装置,由于电池的剩余电量与电池的电压相对应,根据电池的电压来使第一部件及第二部件对电池的电力消耗减少,因此,能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给。

[0022] (7) 在所述(1)~(6)中任一项记载的自行车用控制装置中,所述多个自行车用部件还包括第三部件,该第三部件具有能够辅助自行车的推进的马达,若所述电池的电量达到高于所述第二等级的第三等级,则所述控制部使所述第三部件对所述电池的电力消耗减少。

[0023] 根据(7)所述的自行车用控制装置,在电池的剩余电量较多期间,使与第一部件及第二部件相比消耗电力更多的第三部件对电池的电力消耗减少,因此,电池的剩余电量从第三等级降到第二等级的降低速度变慢。因此,能够更长地维持直至需要限制第二部件所消耗的电池电力为止的期间。

[0024] (8) 在所述(7)中记载的自行车用控制装置中,处于所述第三等级时的所述电池的剩余电量多于处于所述第一等级时的所述电池的剩余电量。

[0025] 根据(8)所述的自行车用控制装置,能够更长地维持直至需要限制第一部件所消耗的电池电力为止的期间。

[0026] (9) 在所述(7)或(8)中记载的自行车用控制装置中,所述控制部能够使所述第三部件在消耗电力不同的多个模式下工作,若所述电池的剩余电量达到高于所述第三等级的第四等级,则所述控制部使所述第三部件在消耗电力较少的模式下工作,若所述电池的电量达到所述第三等级,则所述控制部使所述马达停止。

[0027] 根据(9)所述的自行车用控制装置,若电池的电量降低,则首先使第三部件在消耗

电力较少的模式下工作,若电池的电量进一步降低,则使马达停止,因此,能够更长地维持由马达辅助自行车的推进的期间。

[0028] (10) 根据本发明的自行车用控制装置的一种方式,一种自行车用控制装置,其包括控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部,该多个自行车用部件由共通的电池提供电力,其中,所述控制部根据所述电池的剩余电量按照预定顺序使所述多个自行车用部件对所述电池的电力消耗减少,所述预定顺序能够变更。

[0029] 根据(10)所述的自行车用控制装置,控制部进一步根据电池的剩余电量使多个自行车用部件对电池的电力消耗减少,因此,能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给。例如,使用者可以通过变更预定顺序,将使电池的电力消耗减少的自行车用部件的顺序按照使用者的喜好进行设定。

[0030] (11) 在所述(10)项记载的自行车用控制装置中,所述控制部通过限制所述自行车用部件的动作或停止向所述自行车用部件提供电力,从而使所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少。

[0031] 根据(11)所述的自行车用控制装置,能够使由电池向自行车用部件的电力供给减少。

[0032] (12) 在所述(10)或(11)项记载的自行车用控制装置中,包括存储有所述预定顺序的存储部。

[0033] 根据(12)所述的自行车用控制装置,能够存储使用者变更后的顺序。

[0034] (13) 在所述(12)项记载的自行车用控制装置中,所述控制部根据来自设置在自行车上的操作装置及能够与所述控制部进行通信的外部装置中的至少一者的指示来变更所述存储部所存储的预定顺序。

[0035] 根据(13)所述的自行车用控制装置,使用者能够容易地变更预定顺序。

[0036] (14) 在所述(12)或(13)项记载的自行车用控制装置中,在所述存储部存储有与所述自行车用部件相对应的信息相互关联且与使所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少时的所述电池的剩余电量相对应的信息,所述控制部通过变更与所述电池的剩余电量相对应的信息来变更所述预定顺序。

[0037] 根据(14)所述的自行车用控制装置,能够容易地变更预定顺序。

[0038] (15) 在所述(10)～(14)项中任一项记载的自行车用控制装置中,所述多个自行车用部件至少包括第一部件及第二部件,所述第一部件包括辅助推动自行车的驱动单元、前变速器、后变速器、前灯、后灯、车座杆组件、前悬架装置、后悬架装置、显示装置、音响装置、握把加热器、车座加热器、无线通信装置、前摄像装置、后摄像装置、前刹车装置及后刹车装置中的任意一种,所述第二部件包括所述驱动单元、前变速器、后变速器、前灯、后灯、车座杆组件、前悬架装置、后悬架装置、显示装置、音响装置、握把套加热器、车座加热器、无线通信装置、前摄像装置、后摄像装置、前刹车装置及后刹车装置中的与所述第一部件不同的任意一种。

[0039] 根据(15)所述的自行车用控制装置,能够根据电池的剩余电量,依次减少向两个各不相同自行车用部件提供的电力。

[0040] (16) 根据本发明的自行车用控制装置的一种方式,一种自行车用控制装置,其包括控制多个自行车用部件的电力消耗的控制部,该多个自行车用部件由共通的提供电力,

其中,所述控制部根据自行车的周围环境来变更使所述多个自行车用部件对所述电池的电力消耗减少的顺序。

[0041] 根据(16)所述的自行车用控制装置,控制部能够根据自行车的周围环境,自动地变更使多个自行车用部件对电池的电力消耗减少的顺序。

[0042] (17)在所述(16)项记载的自行车用控制装置中,所述多个自行车用部件包括灯,所述控制部根据所述自行车的周围的照度及时间中的至少一者来变更使所述灯对所述电池的电力消耗减少的顺序。

[0043] 根据(17)所述的自行车用控制装置,能够根据灯的必要性来控制灯对电池的电力消耗。

[0044] (18)在所述(17)项记载的自行车用控制装置中,当所述自行车的周围的照度低于规定照度时或所述时间为夜晚时,所述控制部在使所述多个自行车用部件中的与所述灯不同的所述自行车用部件对所述电池的电力消耗减少之后,使所述灯对所述电池的电力消耗减少。

[0045] 根据(18)所述的自行车用控制装置,能够在夜晚尽可能长时间开灯。

[0046] (19)在所述(1)~(18)项中任一项记载的自行车用控制装置中,所述控制部将来自操作装置的输入无效,或使所述操作装置对所述电池的电力消耗减少,该操作装置操作减少了所述电池的电力消耗的所述自行车用部件。

[0047] 根据(19)所述的自行车用控制装置,能够进一步减少电池的电力消耗。

[0048] (20)根据本发明的自行车用控制系统的一种方式,其包括所述(1)~(19)项中任一项记载的自行车用控制装置和所述多个自行车用部件。

[0049] 根据(20)所述的自行车用控制系统,能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给。

[0050] 发明的效果

[0051] 上述自行车用控制装置及自行车用控制系统能够由一个电池有效地进行对多个自行车用部件的电力供给。

附图说明

[0052] 图1为第一实施方式的自行车用控制系统的框图;

[0053] 图2为表示控制部所执行的处理的流程图;

[0054] 图3为表示控制部所执行的处理的流程图;

[0055] 图4为第二实施方式的自行车用控制系统的框图;

[0056] 图5为表示使自行车用部件对电池的消耗减少的顺序的变更步骤的顺序图;

[0057] 图6为第三实施方式的自行车用控制系统的方框图;

[0058] 图7为表示控制部所执行的处理的一个示例的流程图;

[0059] 图8为表示控制部所执行的处理的另外一个示例的流程图。

具体实施方式

[0060] (第一实施方式)

[0061] 如图1所示,第一实施方式的自行车用控制系统10包括自行车用控制装置12和多

个自行车用部件14。优选自行车用控制系统10还包括操作装置16、电池18及电池剩余电量检测部18A。操作装置16及电池18通过有线或无线与自行车用控制装置12电连接。电池剩余电量检测部18A通过有线或无线与电池18及自行车用控制装置12电连接。操作装置16操作多个自行车用部件14。优选地，操作装置16包括与多个自行车用部件14分别相对应的操作部16A，但一个操作部16A也可以对应多个自行车用部件14。操作部16A包括例如开关。电池18通过有线或无线与多个自行车用部件14电连接，向各自行车用部件14提供电力。电池剩余电量检测部18A包括电压表。电压表测定电池18的端电压。电池剩余电量检测部18A可以设置于自行车用控制装置12，也可以设置于电池18。自行车用控制系统10可以搭载于各种自行车，例如，山地自行车、公路自行车及城市自行车等。

[0062] 自行车用控制装置12包括控制部20。优选地，自行车用控制装置12还包括存储部22。控制部20经由电力线与多个自行车用部件14连接。控制部20能够与多个自行车用部件14执行电力线通信(PLC:Power Line Communication)。控制部20控制多个自行车用部件14的电力消耗，该多个自行车用部件14由共通的电池18提供电力。控制部20包括一个或多个运算处理部。运算处理部执行预定控制程序，例如，包括CPU(Central Processing Unit)或MPU(Micro Processing Unit)。控制部20可以包括输入接口电路及输出接口电路等普通电路。存储部22中存储有各种控制程序、多个自行车用部件14的多个模式及用于各种控制处理的信息。

[0063] 操作装置16设置于自行车。控制部20构成为至少能够接受来自操作装置16的操作信号。优选地，操作装置16和控制部20构成为彼此可通信。在本实施方式中，操作装置16和控制部20通过电力线连接。由电池18向操作装置16提供电力。控制部20能够与操作装置16执行电力线通信。操作装置16及控制部20可以构成为包括无线通信单元，从而通过无线进行通信。在该情况下，操作装置16上除电池18之外，另设电源。操作装置16向控制部20输出与操作输入对应的操作信号。控制部20根据操作信号控制多个自行车用部件14。

[0064] 电池18设置于自行车。在一个示例中，电池18安装于电池座，该电池座设置在车架或行李架上。优选地，电池18和多个自行车用部件14并联。电池18和多个自行车用部件14中的两个以上的自行车用部件14也可以直接连接。

[0065] 电池剩余电量检测部18A例如设置于电池座。控制部20构成为至少能够接收与电池18的电量相关的信息。优选地，电池剩余电量检测部18A和控制部20构成为彼此可通信。电池剩余电量检测部18A和控制部20通过通信线连接。电池剩余电量检测部18A及控制部20构成为包括无线通信单元，电池剩余电量检测部18A和控制部20也可以通过无线进行通信。作为与电池18的剩余电量相关的信息，电池电量检测部18A向控制部20输出与电池18的端电压对应的信号。电池剩余电量检测部18A也可以设置于电池18或自行车用控制装置12。当电池剩余电量检测部18A设置于电池18时，可以将控制部20用作电池剩余电量检测部18A。

[0066] 多个自行车用部件14设置于自行车。多个自行车用部件14至少包括第一部件14A及第二部件14B。多个自行车用部件14还包括第三部件14C。

[0067] 第一部件14A包括变速器24、前灯26F、后灯26R、车座杆组件28、悬架装置30、显示装置32、音响装置34、握把加热器36、车座加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F及后刹车装置44R中的任意一种。第二部件14B包括变速器24、前灯26F、后灯26R、车座杆组件28、悬架装置30、显示装置32、音响装置34、握把加热器36、车座

加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F及后刹车装置44R中的与第一部件14A不同的任意一种。优选地，第二部件14B为前灯26F、后灯26R、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F、及后刹车装置44R中的任意一种。在一个示例中，第一部件14A为变速器24，第二部件14B为前灯26F。第三部件14C为驱动单元48，该驱动单元48具有能够辅助自行车的推进的马达46。马达46设置为将旋转传递至从踏板至后轮的人力驱动力传递路径或前轮。马达46设置于自行车的车架、后轮或前轮。

[0068] 变速器24变更后轮的转速相对于曲柄转速的比率。变速器24包括电动致动器。在多个自行车用部件14中包括变速器24的情况下，来自操作装置16的操作信号包括升档信号及降档信号。变速器24根据升档信号及降档信号使电动致动器工作，从而后轮的转速相对于曲柄转速的比率变化。变速器24也可以包括前拨链器、后拨链器或内装变速器中的任意一种。

[0069] 前灯26F可以安装在例如前叉或车把上，以照亮自行车的前方。后灯26R可以安装在例如车座杆上，以照亮自行车的后方。在多个自行车用部件14包括前灯26F的情况下，来自操作装置16的操作信号包括点亮前灯26F的点灯信号及关闭前灯26F的关灯信号。在多个自行车用部件14包括后灯26R的情况下，来自操作装置16的操作信号包括点亮后灯26R的点灯信号及关闭后灯26R的关灯信号。

[0070] 车座杆组件28包括调整车座高度的机构、调整车座前后位置的机构及调整车座角度的机构中的至少任意一种。车座杆组件28包括电动致动器。通过电动致动器工作，车座高度、车座前后位置及车座角度中的至少任意一种发生变化。在多个自行车用部件14包括车座杆组件28，且车座杆组件28包括调节车座高度的机构时，来自操作装置16的操作信号包括用于调节车座高度的信号。当多个自行车用部件14包括车座杆组件28，且车座杆组件28包括调节车座前后位置的机构时，来自操作装置16的操作信号包括用于前后移动车座的信号。当多个自行车用部件14包括车座杆组件28，且车座杆组件28包括调整车座角度的机构时，来自操作装置16的操作信号包括用于变更车座角度的信号。

[0071] 悬架装置30包括切换悬架的有效无效的机构、切换悬架高度的机构及切换悬架阻尼力的机构中的至少任意一种。悬架装置30包括电动致动器。通过电动致动器工作，悬架功能的有效无效、悬架高度及悬架阻尼力中的任意一种发生变化。悬架装置30可以为液压式及气动式悬架装置中的任意一种。当多个自行车用部件14包括悬架装置30，且悬架装置30包括切换悬架的有效无效的机构时，来自操作装置16的操作信号包括切换悬架的有效无效的信号。当多个自行车用部件14包括悬架装置30，且悬架装置30包括切换悬架高度的机构时，来自操作装置16的操作信号包括切换悬架高度的信号。当多个自行车用部件14包括悬架装置30，且悬架装置30包括切换悬架阻尼力的机构时，来自操作装置16的操作信号包括切换悬架阻尼力的信号。

[0072] 显示装置32可以安装在例如车把上，以显示自行车的行驶状况、周围环境、电池18的剩余电量等级、自行车用部件14的状态及操作装置16的操作内容中的至少一项。显示装置32可以与操作装置16一体化。当多个自行车用部件14包括显示装置32时，来自操作装置16的操作信号可以包括切换操作装置16的ON、OFF或显示内容的信号。

[0073] 音响装置34可以安装在例如车把上。音响装置34包括通过声音通知使用者的通知部。通知部的一个示例为蜂鸣器或扬声器。当多个自行车用部件14包括音响装置34时，来自

操作装置16的操作信号也可以包括切换是否通过音响装置34进行通知的信号。

[0074] 握把加热器36包括设置在握把上的加热器,通过向加热器提供电力来加热握把。加热器的一个示例为薄膜加热器。当多个自行车用部件14包括握把加热器36时,来自操作装置16的操作信号包括切换握把加热器36的ON、OFF的信号。

[0075] 车座加热器38包括设置在车座上的加热器,通过向加热器提供电力来加热车座。加热器的一个示例为电热丝。当多个自行车用部件14包括车座加热器38时,来自操作装置16的操作信号包括切换车座加热器38的ON、OFF的信号。

[0076] 无线通信装置40能够与例如自行车用控制装置12及未由电池18提供电力的外部无线通信装置进行通信。无线通信装置40包括无线发送部及无线接收部中的至少一者。当多个自行车用部件14包括无线通信装置40时,来自操作装置16的操作信号也可以包括切换无线通信装置40的ON、OFF的信号。

[0077] 前摄像装置42F可以安装在例如车把上,以对自行车前方进行摄像。后摄像装置42R可以安装在例如座杆上,以对自行车后方进行摄像。前摄像装置42F及后摄像装置42R拍摄静态图像及动画中的至少一者并将规定格式的图像信号与声音共同存储。前摄像装置42F及后摄像装置42R例如包括摄像机。前摄像装置42F及后摄像装置42R构成为能够通过有线或无线向外部输出图像信号。当多个自行车用部件14包括前摄像装置42F时,来自操作装置16的操作信号也可以包括切换前摄像装置42F的ON、OFF的信号、使前摄像装置42F开始摄像的信号及使前摄像装置42F停止摄像的信号。当多个自行车用部件14包括后摄像装置42R时,来自操作装置16的操作信号也可以包括切换后摄像装置42R的ON、OFF的信号、使后摄像装置42R开始摄像的信号及使后摄像装置42R停止摄像的信号。

[0078] 前刹车装置44F设置为能够对前轮的车轮进行制动。前刹车装置44F包括电动致动器。通过电动致动器工作,向前轮的车轮施加制动力。后刹车装置44R设置为能够对后轮的车轮进行制动。后刹车装置44R包括电动致动器。通过电动致动器工作,向后轮的车轮施加制动力。当多个自行车用部件14包括前刹车装置44F时,来自操作装置16的操作信号包括使前刹车装置44F对前轮的车轮进行制动的信号。当多个自行车用部件14包括后刹车装置44R时,来自操作装置16的操作信号包括使后刹车装置44R对后轮的车轮进行制动的信号。

[0079] 第一部件14A及第二部件14B的动作模式分别包括第一模式及第二模式。控制部20可以使第一部件14A及第二部件14B在第一模式及第二模式下工作。第一模式为使电池18的电力消耗减少的模式。第二模式为不减少电池18的电力消耗的模式。第一模式进一步包括停止模式,也可以进一步包括电力抑制模式。第一部件14A及第二部件14B在停止模式下不工作。在停止模式下,控制部20可以构成为:不接受来自操作装置16的与第一部件14A及第二部件14B相对应的操作信号。在停止模式下,控制部20可以构成为:不根据来自操作装置16的与第一部件14A及第二部件14B相对应的操作信号输出操作指令。在停止模式下,第一部件14A及第二部件14B可以构成为:即使接收到操作指令也不进行工作。当通过控制部20由电池18分别向第一部件14A及第二部件14B提供电力时,在停止模式下,控制部20可以停止向各第一部件14A及第二部件14B的电力供给。

[0080] 与在第二模式下工作时相比,在电力抑制模式下,第一部件14A及第二部件14B以更为抑制消耗电力的状态进行工作。表1表示各部件在电力抑制模式下的动作的一个示例。在电力抑制模式下,各部件的动作受到抑制。

[0081] 表1：

[0082]	自行车用部件	电力抑制模式下的动作
	变速器	实现并保持规定变速比
	前灯	降低照度或减少单位时间的开关灯次数
[0083]	后灯	降低亮度或减少单位时间的开关灯次数
	车座杆组件	实现并保持规定高度
	悬架	实现并保持规定硬度
	显示装置	降低图像亮度
	音响装置	降低声压
	握把加热器	降低温度
	车座加热器	降低温度
	无线通信装置	延长无线通信的通信周期
	前摄像装置	降低帧率
	后摄像装置	降低帧率

[0084] 第三部件14C构成为能够设置多个动作模式。控制部20能够使第三部件14C在消耗电力不同的多个模式下工作。多个模式包括第三模式、第四模式及第五模式。在第三模式、第四模式及第五模式下，马达46的输出相对于人力驱动力的比率不同。在第三模式下，停止马达46的驱动。与第五模式相比，在第四模式下，马达46的输出相对于人力驱动力的比率较小。第四模式下的电力消耗量小于第五模式下的电力消耗量。第三模式下的电力消耗量小于第四模式下的电力消耗量。也可以省略第四模式及第五模式中的任意一者。第三部件14C的各工作模式构成为可根据操作装置16的操作进行选择。

[0085] 控制部20根据电池18的剩余电量进行对各部件14A～14C的模式的变更控制。作为一个示例，电池18的剩余电量可以由实际电池蓄电量相对于充满电时的电池蓄电量的比率来表示。

[0086] 电池18的剩余电量划分为多个等级。作为一个示例，多个等级包括第一等级～第五等级。第五等级时电池18的剩余电量比第一～第四等级时电池18的剩余电量多。第四等级时电池18的剩余电量比第三等级时电池18的剩余电量多，且，比第五等级时电池18的剩余电量少。第三等级时电池18的剩余电量比第二等级时电池18的剩余电量多，且，比第四等级时电池18的剩余电量少。第三等级时电池18的剩余电量比第一等级时电池18的剩余电量多，且，比第四等级时电池18的剩余电量少。第二等级时电池18的剩余电量比第一等级时电池18的剩余电量少。

[0087] 作为一个示例，电池18的剩余电量的等级通过多个电压阈值来划分。多个电压阈值包括第一～第四电压。第一电压划分第一等级和第三等级。第二电压划分第一等级和第二等级。第三电压划分第三等级和第四等级。第四电压划分第四等级和第五等级。作为第一

～第四电压的电压值，从电压值较小者开始，分别为第二电压的电压值、第一电压的电压值、第三电压的电压值及第四电压的电压值。控制部20根据电池剩余电量检测部18A的电压表的测定结果和多个电压阈值的关系来判断电池18的剩余电量的等级。

[0088] 电池18的剩余电量达到第三等级时，控制部20使第三部件14C对电池18的电力消耗减少。更具体而言，电池18的剩余电量达到第四等级时，控制部20使第三部件14C在消耗电力较少的模式下工作，当电池18的剩余电量达到第三等级时，控制部20使马达46停止。电池18的剩余电量达到第一等级时，控制部20使第一部件14A对电池18的电力消耗减少，电池18的剩余电量达到第二等级时，控制部20使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。作为一个示例，电池18的电压达到第一电压以下时，控制部20使第一部件14A对电池18的电力消耗减少，电池18的电压达到小于第一电压的第二电压以下时，控制部20使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。

[0089] 下面，参考图2及图3对控制部所执行的处理流程的一个示例进行说明。在提供电力期间，控制部20于每一规定控制周期反复执行图2及图3所示的流程图。

[0090] 在步骤S11中，控制部20判断第三部件14C是否正在工作。若第三部件14C在第四或第五模式下工作，则控制部20判定第三部件14C正在工作。当步骤S11的判定结果为肯定时，在步骤S12中，控制部20判断电池18的剩余电量是否比第四等级多。

[0091] 当步骤S12的判定结果为肯定时，控制部20暂且结束处理。当步骤S12的判定结果为否定时，在步骤S13中，控制部20判断电池18的剩余电量是否比第三等级多。

[0092] 当步骤S13的判定结果为肯定时，在步骤S14中，控制部20判断第三部件14C是否正在第五模式下工作。当步骤S14的判定结果为肯定时，在步骤S15中，控制部20将第三部件14C设置为第四模式。当步骤S13的判定结果为否定时、或步骤S14的判定结果为否定时，在步骤S16中，控制部20判断电池18的剩余电量是否比第一等级多。

[0093] 当步骤S16的判定结果为肯定，在步骤S17中，控制部20将第三部件14C设置为第三模式并使马达46停止。当步骤S16的判定结果为否定时，在步骤S18中，控制部20判断电池18的剩余电量是否比第二等级多。

[0094] 当步骤S18的判定结果为肯定时，在步骤S19中，控制部20使第一部件14A对电池18的电力消耗减少。控制部20通过限制第一部件14A的动作，从而使第一部件14A对电池18的电力消耗减少。作为一个示例，当第一部件14A包括变速器24时，控制部20使变速器24工作，以当减少第一部件14A对电池18的电力消耗时，实现规定变速比。规定变速比可以任意设置，例如，优选设置为多个变速比中的中间变速比或比率最小的变速比。

[0095] 当步骤S18的判定结果为否定时，在步骤S20中，控制部20使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。控制部20通过限制第二部件14B的动作或停止向第一部件14A提供电力，从而使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。作为一个示例，在第二部件14B包括前灯26F的情况下，当减少第二部件14B对电池18的电力消耗时，控制部20使前灯26F在电力抑制模式下工作。控制部20使前灯26F工作，以使得在第一模式下工作时，与在第二模式下工作时相比，减少照度或减少单位时间的开关灯次数。当步骤S11的判定结果为否定时，进入步骤S18进行判定。

[0096] (第二实施方式)

[0097] 如图4所示，第二实施方式的自行车用控制系统10A包括自行车用控制装置12A和

多个自行车用部件14。与第一实施方式的自行车用控制系统10相比，第二实施方式的自行车用控制系统10A仅自行车用控制装置12A的结构及由控制部20进行的处理不同，其它结构与自行车用控制系统10相同，因此，对与第一实施方式相同的结构附加与第一实施方式相同的符号，在此不予以赘述。自行车用控制装置12A进一步包括能够与外部装置50进行通信的通信部13。外部装置50能够与控制部20进行通信。通信部13包括能够通过通信线与外部装置50连接的端口及能够通过无线通信与外部装置50连接的无线通信模块中的至少一者。控制部20能够通过有线及无线中的至少一者并经由通信部13与外部装置50进行通信。外部装置50的一个示例为个人电脑、平板电脑或智能手机。

[0098] 自行车用部件14至少包括第一部件14A及第二部件14B。第一部件14A包括驱动单元48、前变速器24F、后变速器24R、前灯26F、后灯26R、车座杆组件28、前悬架装置30F、后悬架装置30R、显示装置32、音响装置34、握把套加热器36、车座加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F及后刹车装置44R中的任意一种。第二部件14B包括驱动单元48、前变速器24F、后变速器24R、前灯26F、后灯26R、车座杆组件28、前悬架装置30F、后悬架装置30R、显示装置32、音响装置34、握把套加热器36、车座加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F及后刹车装置44R中的与第一部件14A不同的任意一种。

[0099] 控制部20根据电池18的剩余电量按照预定顺序使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少。与第一实施方式相同，控制部20检测电池18的剩余电量的等级。电池18的剩余电量达到第一等级时，控制部20使第一部件14A对电池18的电力消耗减少，电池18的剩余电量达到第二等级时，控制部20使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。控制部20通过限制自行车用部件14的动作，从而使自行车用部件14对电池18的电力消耗减少。当使第一部件14A对电池18的电力消耗减少时，控制部20将第一部件14A的模式设置为第一模式。当使第二部件14B对电池18的电力消耗减少时，控制部20将第二部件14B的模式设置为第一模式。

[0100] 存储部22中存储有预定顺序。预定顺序是可以变更的。控制部20根据来自操作装置16及外部装置50中的至少一者的指示来对存储部22所存储的预定顺序进行变更。更详细而言，在存储部22中存储有与自行车用部件14相对应的信息相互关联且与使自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的电池18的剩余电量相对应的信息。作为一个示例，用于使自行车用部件14对电力消耗减少的电池18的电压的阈值与自行车用部件14相对应地存储在存储部22中。表2表示存储部22中所存储的信息的一个示例。

[0101] 表2：

自行车用部件的识别信息	电池剩余电量等级	电压阈值	使电力消耗减少的顺序
[0102]	驱动单元	B1	V1
	变速器	B2	V2
	灯	B3	V3

[0103] 表2中，电池剩余电量等级为B1>B2>B3。表2中，电压阈值为V1>V2>V3。存储电池剩

余电量等级及电压阈值中的至少一者即可。存储部22中可以不存储表示使电力消耗减少的顺序的信息。

[0104] 控制部20通过变更与电池18的剩余电量相关的信息来变更预定顺序。在本实施方式中,控制部20通过变更使自行车用部件14中的电力消耗减少的电池18的电池剩余电量等级或电压的阈值来变更预定顺序。

[0105] 可以沿着图5所示的流程对存储部22中所存储的预定顺序进行变更。通过外部装置50与通信部13连接,使用者对外部装置50进行规定操作,由此,在步骤S31中,控制部20读取与存储部22中所存储的预定顺序相关的信息,并发送给外部装置50。与预定顺序相关的信息包括自行车用部件14的识别信息和与其对应地存储的电池剩余电量等级及电压阈值中的至少一者。自行车用部件14的识别信息包括自行车用部件14的名称及型号中的至少一者。

[0106] 外部装置50若从自行车用控制装置12A接收到与预定顺序相关的信息,则在步骤S32中,在外部装置50的显示部上显示自行车用部件14的识别信息和与识别信息相对应的当前电池剩余电量等级及电压阈值中的至少一者的一览表。例如,使用者可以使用输入装置,在显示部的显示屏幕上,从外部装置50的显示部上所显示的多个自行车用部件14的识别信息的一览表中,选择想要变更预定顺序的自行车用部件14。输入装置包括键盘、鼠标、触摸面板等。

[0107] 在步骤S33中,外部装置50将与所选择的自行车用部件14的识别信息相对应的电池剩余电量等级及电压阈值中的至少一者进行可变更显示。在步骤S33中,作为电池剩余电量等级及电压阈值,可以由使用者使用输入装置直接输入数值,也可以在通过下拉菜单显示多个阈值的状态下,从多个阈值中进行选择。当显示电池剩余电量等级及电压阈值两者时,电池剩余电量等级及电压阈值彼此对应,因此,当对一者进行变更时,对应的另一个也自动变更。使用者变更电池剩余电量等级及电压阈值,使用者对外部装置50进行规定操作,由此,在步骤S34中,外部装置50将变更后的电池剩余电量等级及电压阈值与自行车用部件14的识别信息一起发送给自行车用控制装置12A。自行车用控制装置12A的控制部20接收到电池剩余电量等级及电压阈值中的至少一者及识别信息之后,对于与所接收到的识别信息相同的识别信息,对存储部22中所存储的电池剩余电量等级及电压阈值进行变更并保存。

[0108] 优选地,控制部20进行限制,以不会变更使特定的自行车用部件14之间的对电池18的电力消耗减少的顺序。特定的自行车用部件14为驱动单元48、车座杆组件28、前悬架装置30F、后悬架装置30R、显示装置32、音响装置34、握把套加热器36、车座加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F及后刹车装置44R。控制部20在使驱动单元48对电池18的电力消耗减少之后,使车座杆组件28、前悬架装置30F、后悬架装置30R、显示装置32、音响装置34、握把套加热器36、车座加热器38、无线通信装置40、前摄像装置42F、后摄像装置42R、前刹车装置44F、及后刹车装置44R对电池18的电力消耗减少。

[0109] 在本实施方式中,通过变更剩余电量等级及电压阈值来变更预定顺序,但也可以通过变更与减少电力消耗的顺序相关的信息来变更预定顺序。例如,存储部22中对应存储有与表3所示的减少电力消耗的顺序相关的信息和电池剩余电量等级及电压阈值中的至少一者。另外,存储部22中对应存储有表4所示的自行车用部件的识别信息和与减少电力消耗

的顺序相关的信息。

[0110] 表3:

	使电力消耗减少的顺序	电压阈值	电池剩余电量
[0111]	1	V1	B1
	2	V2	B2
[0112]	3	V3	B3

[0113] 表4:

自行车用部件的识别信息	使电力消耗减少的顺序
驱动单元	1
变速器	2
灯	3

[0115] 自行车用控制装置12A也可以构成为:将表4所示的自行车用部件的识别信息和与减少电力消耗的顺序相关的信息发送给外部装置50,并利用外部装置50对与减少电力消耗的顺序相关的信息进行变更,由此变更预定顺序。

[0116] (第三实施方式)

[0117] 如图6所示,第三实施方式的自行车用控制系统10B包括自行车用控制装置12B和多个自行车用部件14。除第一实施方式的自行车用控制系统10的结构之外,第三实施方式的自行车用控制系统10B还包括照度检测部54,其它结构与自行车用控制系统10相同,因此,对与第一实施方式相同的结构附加与第一实施方式相同的符号,在此不予赘述。多个自行车用部件14包括灯52。多个自行车用部件14进一步包括与灯52不同的自行车用部件14(下面称为“其他部件14D”)。控制部20上连接有作为多个自行车用部件14的灯52及其他部件14D、以及照度检测部54。灯52包括前灯及后灯中的至少一者。作为其他部件14D,可以举出图4所示的第二实施方式的多个自行车用部件14的例子中的一种。作为一个示例,其他部件14D为驱动单元48。

[0118] 照度检测部54设置于自行车。控制部20构成为能够接受来自照度检测部54的信号。优选地,照度检测部54和控制部20构成为彼此可通信。在本实施方式中,照度检测部54和控制部20通过电力线连接。由电池18向照度检测部54提供电力。控制部20能够与照度检测部54执行电力线通信。照度检测部54及控制部20也可以构成为包括无线通信单元,通过无线进行通信。在该情况下,照度检测部54上除电池18之外,另设电源。照度检测部54和控制部20也可以分别通过电力线及信号线连接。照度检测部54包括照度传感器,向控制部20输出与自行车的周围照度相对应的信号。

[0119] 控制部20根据自行车的周围环境对使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序进行变更。自行车的周围环境包括自行车的周围照度及自行车所处位置的时间中的至少一者。存储部22中存储有与自行车的周围照度的阈值相关的信息和与时间的阈值相关的信息中的至少一者。与时间的阈值相关的信息表示夜晚及白天交替的时间。夜晚及白天交替的时间可以根据各季节及日期设置。控制部20包括时钟功能或通过电波获取时间的功能。夜晚及白天交替的时间也可以根据地域设置。存储部22也可以构成为:可以由使用

者使用操作部16A及外部装置50中的至少一者对与时间阈值相关的信息进行变更。当使用操作部16A及外部装置50中的至少一者对与时间阈值相关的信息进行变更时,与第二实施方式的自行车用控制装置12A相同,自行车用控制装置12B包括通信部13。

[0120] 表5为表示信息间关联的信息的一个示例,其中,所述关联为存储部22中所存储的与自行车的周围照度阈值相关的信息和与使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序相关的信息之间的关联。表6为表示信息间关联的信息的一个示例,其中,所述关联为与自行车所处位置的时间相关的信息和存储部22中所存储的与减少多个自行车用部件14对电池18的电力消耗的顺序相关的信息之间的关联。

[0121] 表5:

[0122]	使自行车用部件对电池的电力减少的顺序	高于规定照度	低于规定照度
	1	灯	其他部件
	2	其他部件	灯

[0123] 表6:

[0124]	使自行车用部件对电池的电力减少的顺序	白天	夜晚
	1	灯	其他部件
	2	其他部件	灯

[0125] 控制部20根据自行车的周围照度及时间中的至少一者来变更使灯52对电池18的电力消耗减少的顺序。作为一个示例,控制部20参照存储部22中所存储的与表5及表6相对应的信息来变更使灯52对电池18的电力消耗减少的顺序。控制部20每规定控制周期判断是否对使灯52对电池18的电力消耗减少的顺序进行变更。

[0126] 控制部20通过变更与灯52相对应的电池剩余电量等级和电压阈值中的至少一者;或变更与其他部件14D相对应的电池剩余电量等级和电压阈值中的至少一者;或变更与灯52相对应的电池剩余电量等级和电压阈值中的至少一者、及与其他部件14D相对应的电池剩余电量等级和电压阈值中的至少一者这两项来变更预定顺序。

[0127] 下面,参考图7,对根据自行车的周围照度变更预定顺序这一控制部20的处理进行说明。

[0128] 当自行车的周围照度低于规定时,控制部20使其他部件14D对电池18的电力消耗减少之后,使灯52对电池18的电力消耗减少。

[0129] 在步骤S41中,控制部20判断自行车的周围照度是否低于规定照度。控制部20对照度检测部54的检测结果和存储部22中所存储的与规定照度相关的信息进行比较。当步骤S41的判定结果为肯定时,在步骤S42中,控制部20将使电池18的电力消耗减少的顺序设置为其他部件14D及灯52的顺序。例如,控制部20将使灯52对电池18的电力消耗减少时的电压阈值作为第二阈值TH2,将使其他部件14D对电池18的电力消耗减少时的电压阈值作为第一

阈值TH1。第一阈值TH1大于第二阈值TH2 (TH1>TH2)。

[0130] 在步骤S43中,控制部20判断电池18的电压值是否大于第一阈值TH1。当步骤S43的判定结果为肯定时,控制部20暂且结束处理。当步骤S43的判定结果为否定时,在步骤S44中,控制部20判断电池18的电压值是否大于第二阈值TH2。

[0131] 当步骤S44的判定结果为肯定时,在步骤S45中,控制部20使其他部件14D对电池18的电力消耗减少。当步骤S44的判定结果为否定时,在步骤S46中,控制部20使灯52对电池18的电力消耗减少。

[0132] 另外,当步骤S41的判定结果为否定时,在步骤S47中,控制部20将使电池18的电力消耗减少的顺序变更为灯52及其他部件14D的顺序。例如,控制部20将使灯52对电池18的电力消耗减少时的电压阈值设为第一阈值TH1,将使其他部件14D对电池18的电力消耗减少时的电压阈值设为第二阈值TH2。

[0133] 在步骤S48中,控制部20判断电池18的电压值是否大于第一阈值TH1。当步骤S48的判定结果为肯定时,控制部20暂且结束处理。当步骤S48的判定结果为否定,在步骤S49中,控制部20判断电池18的电压值是否大于第二阈值TH2。

[0134] 当步骤S49的判定结果为肯定时,在步骤S50中,控制部20使灯52对电池18的电力消耗减少。当步骤S49的判定结果为否定时,在步骤S51中,控制部20使其他部件14D对电池18的电力消耗减少。

[0135] 下面,参考图8,对控制部20根据自行车所处位置的时间变更预定顺序的处理进行说明。

[0136] 当时间为夜晚,控制部20使其他部件14D对电池18的电力消耗减少之后,使灯52对电池18的电力消耗减少。

[0137] 在步骤S61中,控制部20判断当前时间是否为夜晚。控制部20基于存储部22中所存储的与夜晚及白天的交替时间相关的信息,判断当前时间是否包括在夜晚的范围内。当步骤S61的判定结果为肯定时,控制部20进入步骤S42。在步骤S42以后(步骤S42~步骤S46),控制部20进行与图7所示的处理相同的处理。当步骤S61的判定结果为否定时,控制部20进入步骤S47。在步骤S47以后(步骤S47~步骤S51),控制部20进行与图7所示的处理相同的处理。

[0138] 控制部20可以仅执行图7及图8的处理中的一者,也可以执行两者。当执行两者时,省略已经执行过的处理。

[0139] (变形例)

[0140] 与上述各实施方式相关的说明为本发明的自行车用控制装置及自行车用控制系统可以采用的方式的示例,并非意图限制其方式。本发明的自行车用控制装置及自行车用控制系统可以采用例如上述各实施方式的下述变形例及互不矛盾的至少两个变形例组合而成的方式。

[0141] • 在第一实施方式中,从图2及图3的处理中省略步骤S11、S12、S14、S15、S17。在该情况下,自行车用控制系统10也可以采用不包括第三部件14C的结构。

[0142] • 在第一实施方式中,第三等级时电池18的剩余电量可以比第二等级时电池18的剩余电量多,且,比第一等级时电池18的剩余电量少。控制部20使第一部件14A中的电力消耗减少之后,使马达46停止。因此,可以较长地维持辅助自行车的推进的时间。

[0143] • 在第二实施方式中,存储部22中可以存储多个模式,在该多个模式中,使自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序不同。使用者可以使用例如操作部16A从多个模式中选择一个,由此,变更使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序。

[0144] • 在第二实施方式中,使用者可以将使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序的变更历史记录存储在存储部22中。在该情况下,使用者可以使用例如操作部16A选择变更历史记录中的一个,由此,变更使多个自行车用部件14对电池18的电力消耗减少的顺序。

[0145] • 在第二实施方式中,当可以由操作装置16变更预定顺序时,可以从自行车用控制装置12A中省略通信部13。另外,也可以采用不能由操作装置16变更预定顺序的结构。

[0146] • 在第三实施方式中,其他部件14D也可以包括第一部件14A及第三部件14C。当自行车的周围照度低于规定照度时或时间为夜晚时,控制部20可以在使第一部件14A及第三部件14C中的至少一者对电池18的电力消耗减少之后,使灯52对电池18的电力消耗减少。

[0147] • 在各实施方式中,控制部20可以使来自操作装置16的输入无效,该操作装置对已减少电池18的电力消耗的自行车用部件14进行操作。作为一个示例,当控制部20根据电池18的剩余电量等级将自行车用部件14由第二模式变更为第一模式时,即使从操作装置16接收将该自行车用部件14变更为第二模式的指示,仍维持第一模式。

[0148] • 在各实施方式中,控制部20也可以使操作装置16对电池18的电力消耗减少,该操作装置对已减少电池18的电力消耗的自行车用部件14进行操作。作为一个示例,停止向对已减少电池18的电力消耗的自行车用部件14进行操作的操作部16A提供电力、或停止通过用于检测操作部16A的动作的传感器进行的检测。例如,在操作装置16具备显示面板的情况下,当使操作装置16对电池18的电力消耗减少时,控制部20也可以降低显示面板的亮度或停止显示面板的显示。

[0149] • 在各实施方式中,作为控制部20和多个自行车用部件14,信号线和电力线可以分别连接。在第一实施方式中,当在控制部20和多个自行车用部件14之间,信号线和电力线分别连接时,控制部20可以在变速控制的步骤S18中,通过停止向第一部件14A提供电力,由此,使第一部件14A对电池18的电力消耗减少。在第一实施方式中,当信号线和电力线分别连接时,控制部20可以在图3所示的处理的步骤S20中,通过停止向第二部件14B提供电力,由此,使第二部件14B对电池18的电力消耗减少。在第二实施方式中,当在控制部20和多个自行车用部件14之间,信号线和电力线分别连接时,控制部20可以通过停止向自行车用部件14提供电力,由此,使自行车用部件14对电池18的电力消耗减少。

[0150] 符号说明

[0151] 10…自行车用控制系统

[0152] 12、12A、12B…自行车用控制装置

[0153] 14…自行车用部件

[0154] 14A…第一部件

[0155] 14B…第二部件

[0156] 14C…第三部件

[0157] 14D…其他部件(与灯不同的自行车用部件)

[0158] 16…操作装置

- [0159] 18…电池
- [0160] 20…控制部
- [0161] 22…存储部
- [0162] 24…变速器
- [0163] 24F…前变速器
- [0164] 24R…后变速器
- [0165] 26F…前灯
- [0166] 26R…后灯
- [0167] 28…车座杆组件
- [0168] 30…悬架装置
- [0169] 30F…前悬架装置
- [0170] 30R…后悬架装置
- [0171] 32…显示装置
- [0172] 34…音响装置
- [0173] 36…握把加热器
- [0174] 38…车座加热器
- [0175] 40…无线通信装置
- [0176] 42F…前摄像装置
- [0177] 42R…后摄像装置
- [0178] 44F…前刹车装置
- [0179] 44R…后刹车装置
- [0180] 46…马达
- [0181] 48…驱动单元
- [0182] 50…外部装置
- [0183] 52…灯

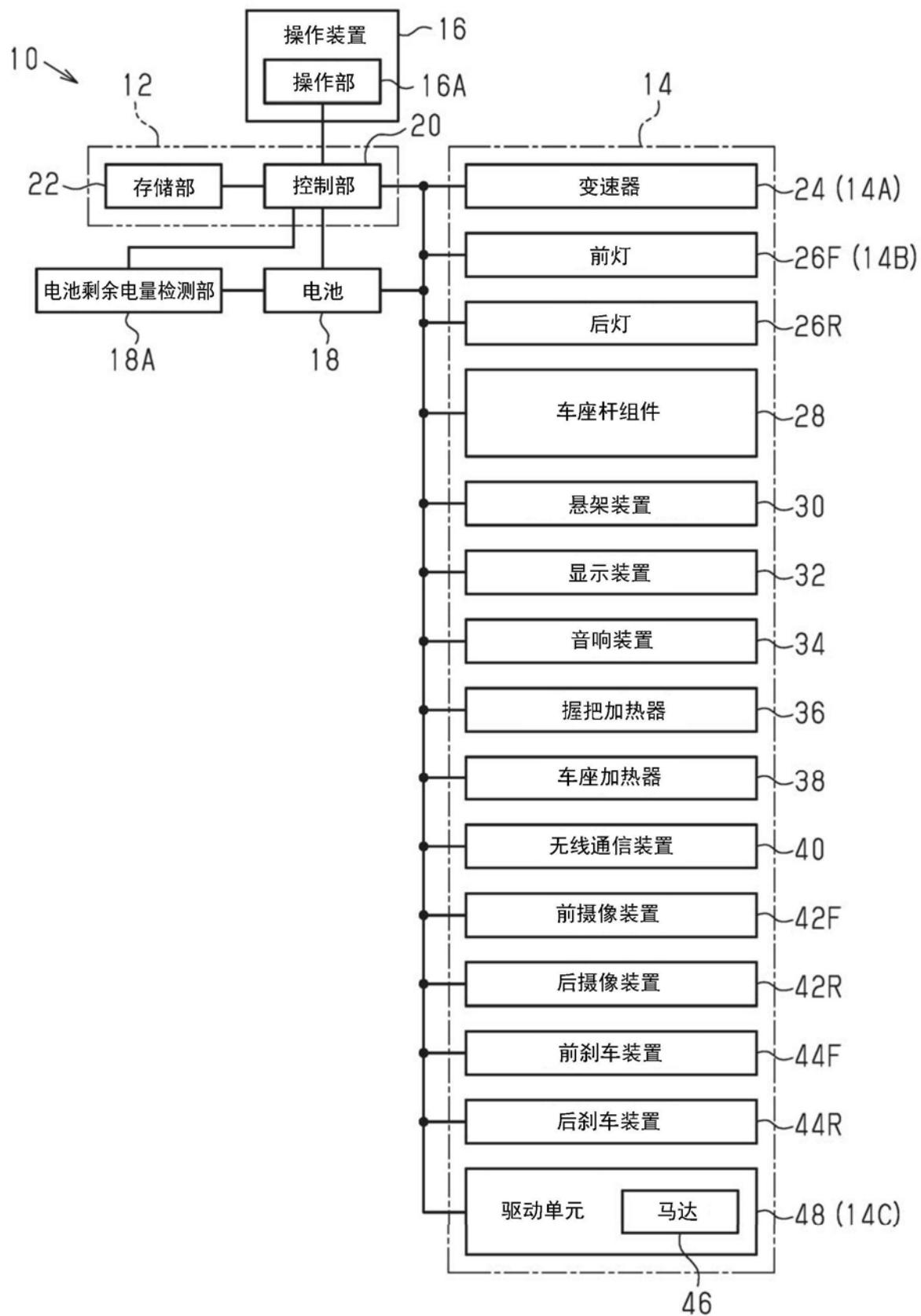


图1

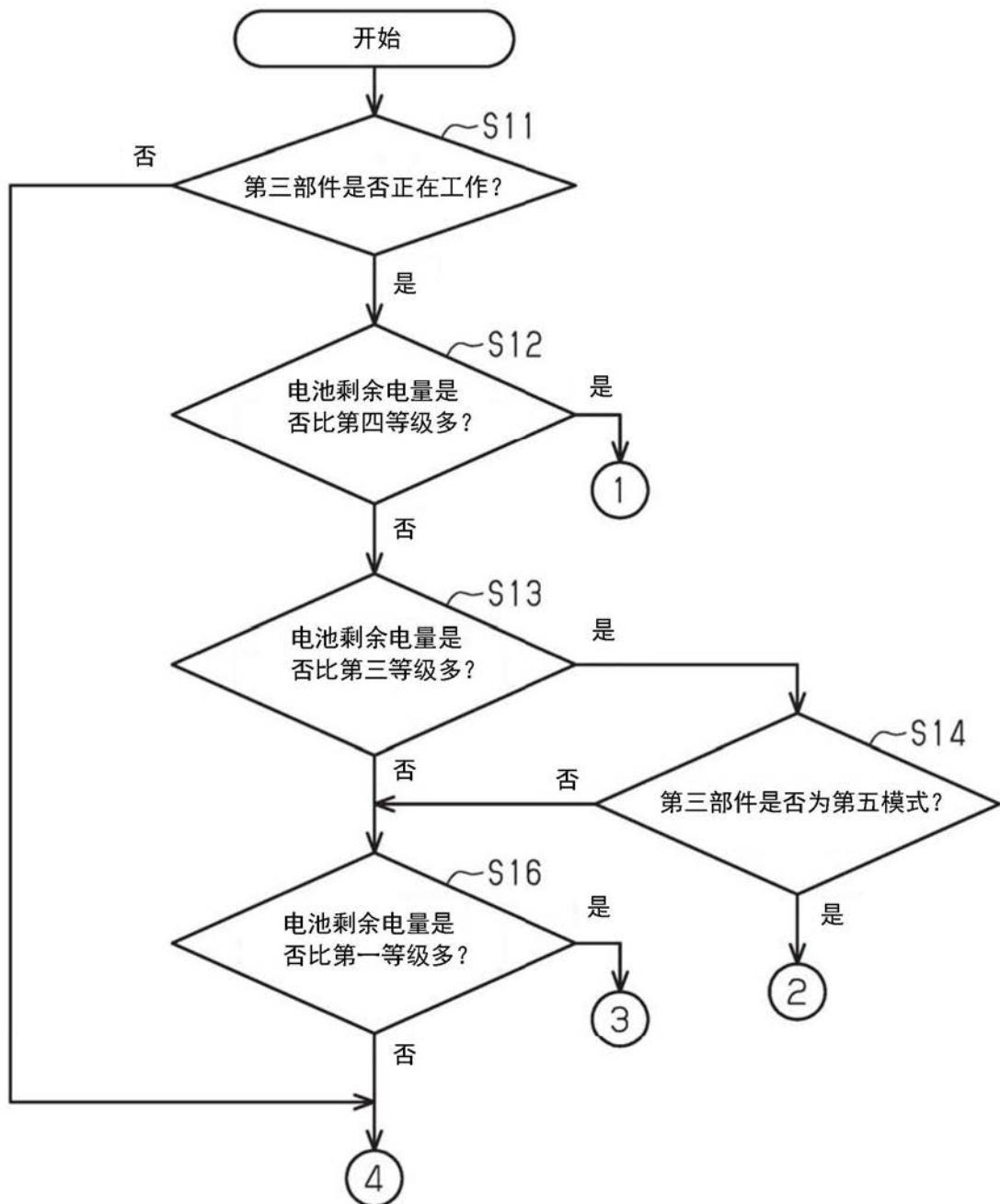


图2

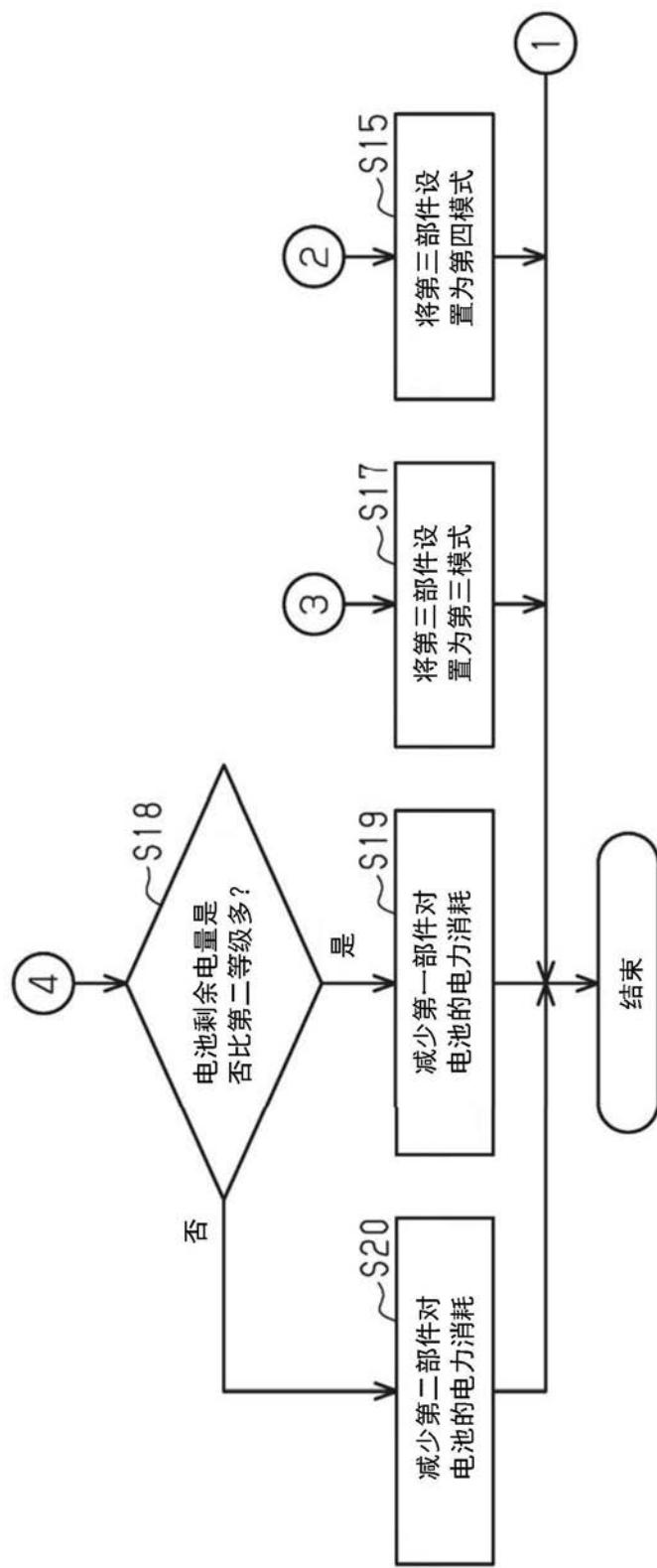


图3

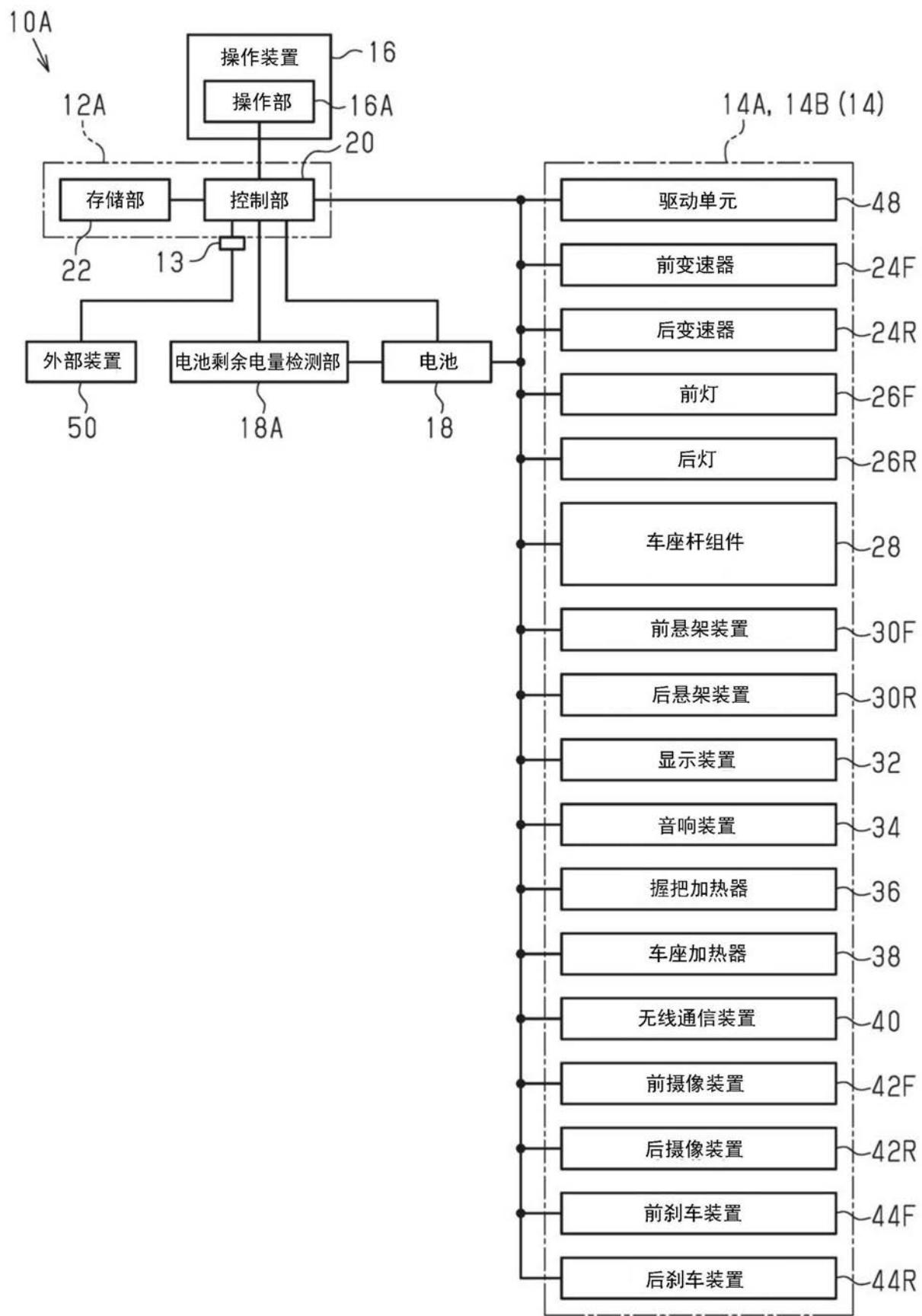


图4

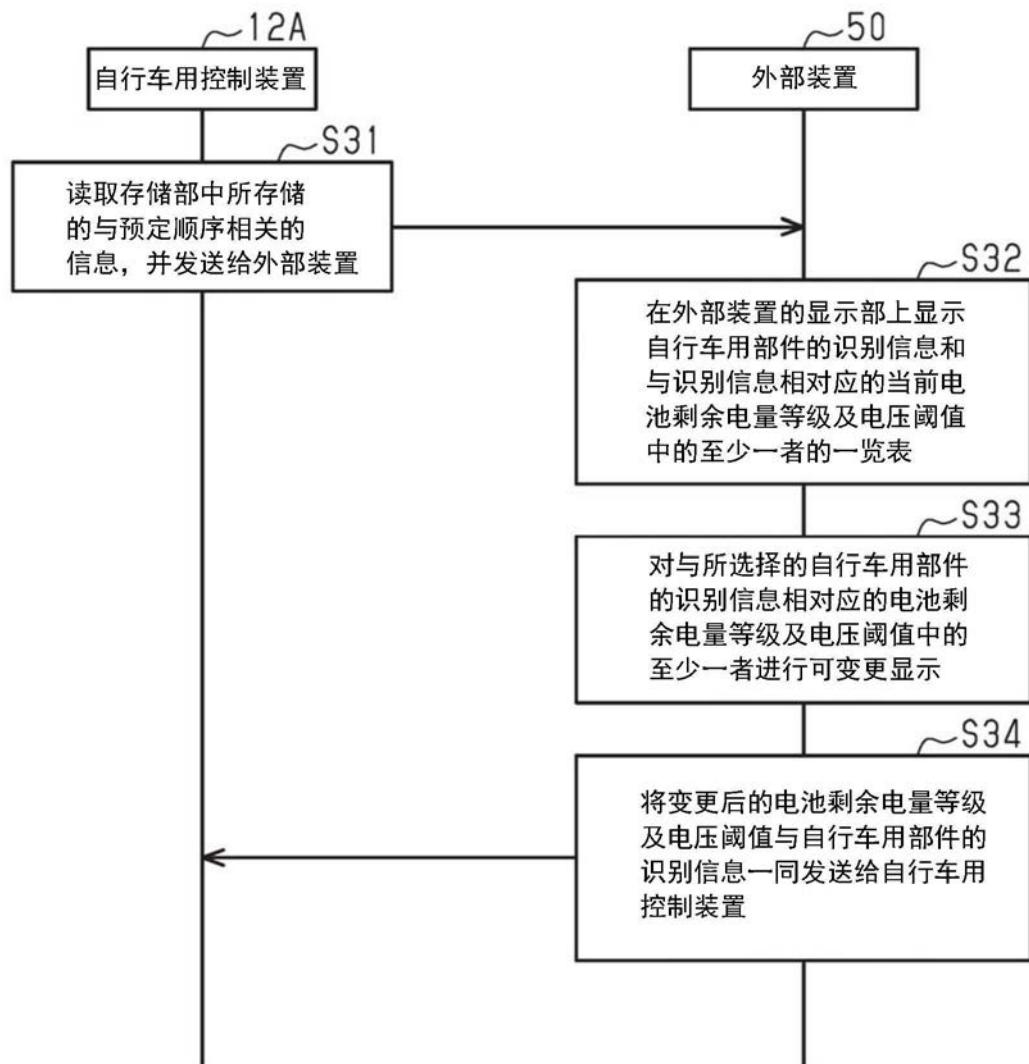


图5

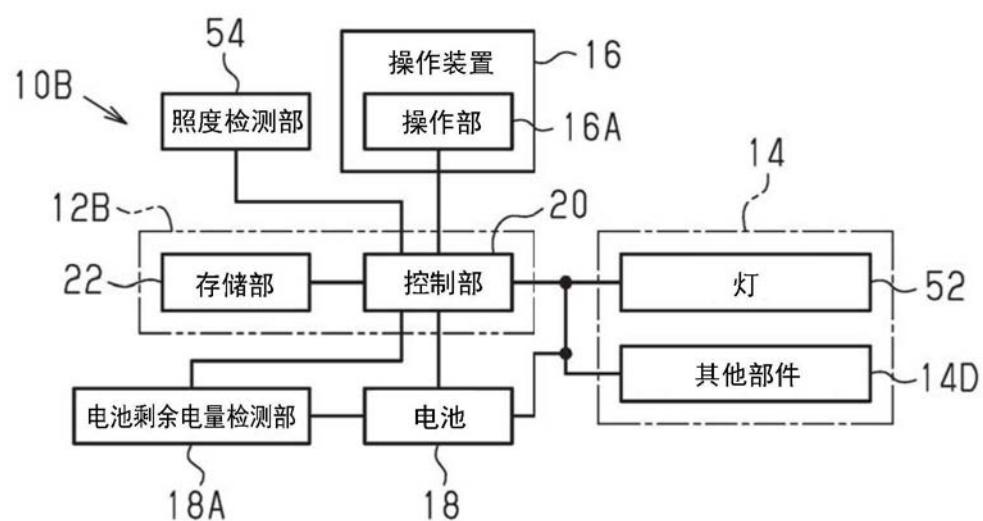


图6

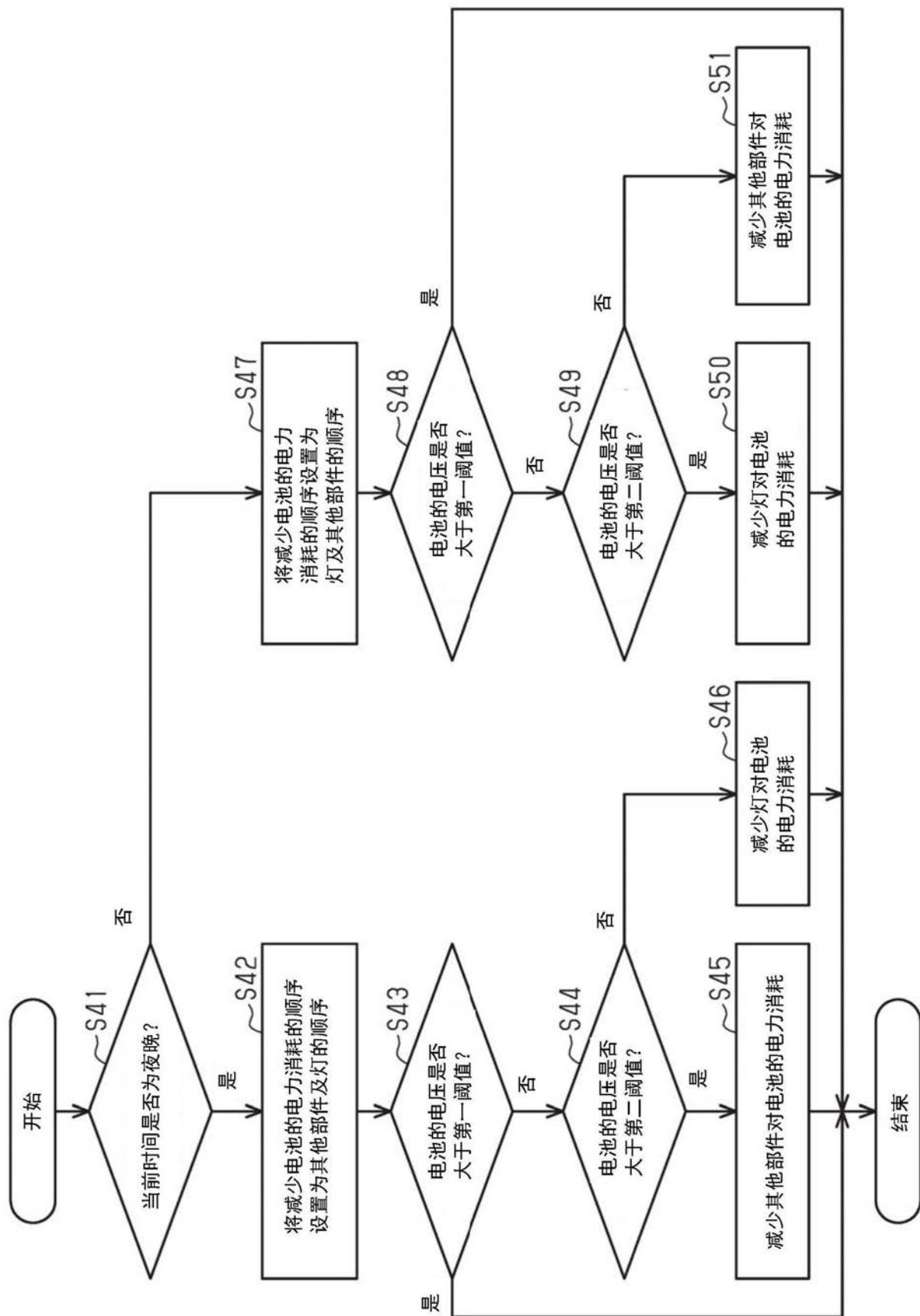


图7

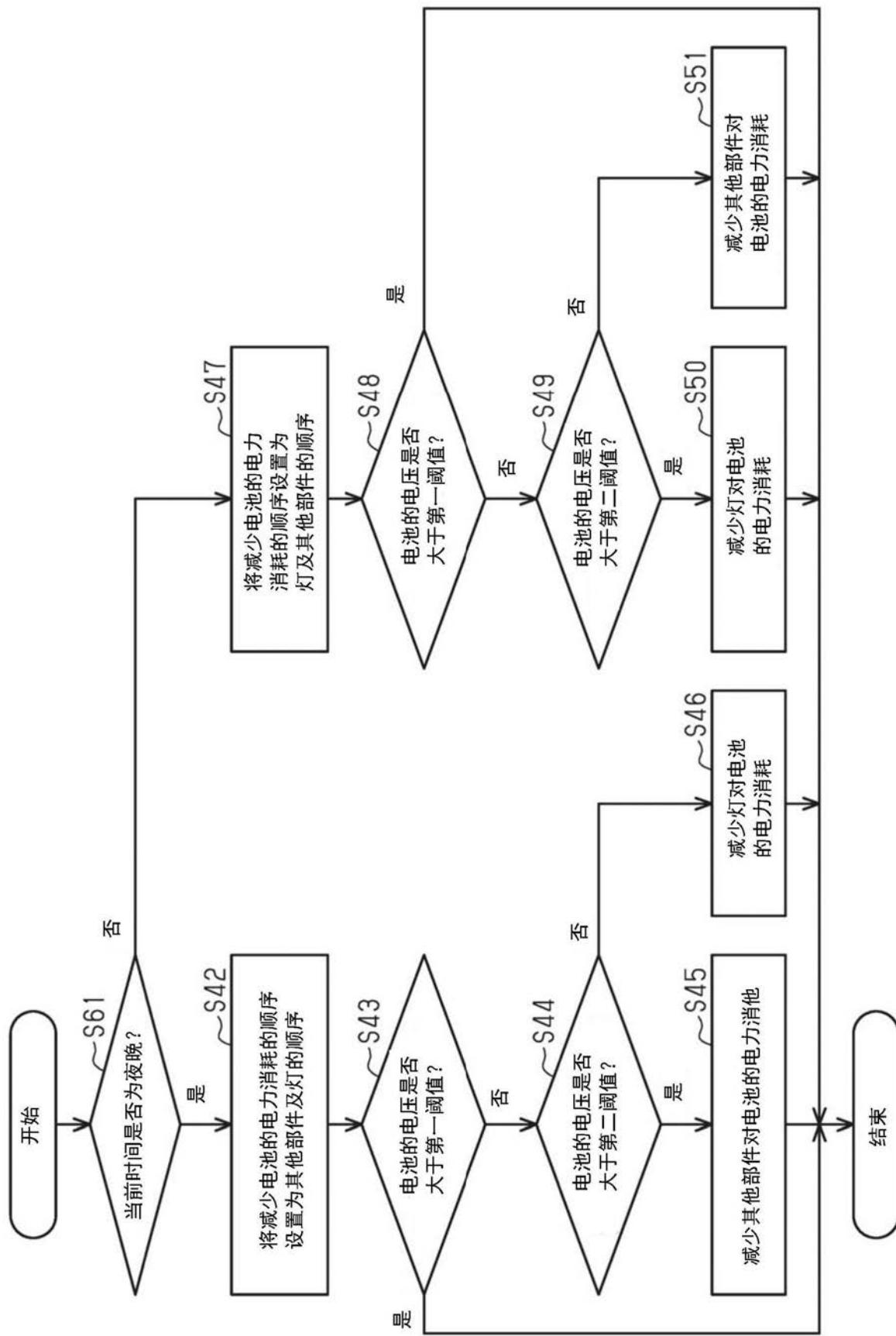


图8