〔19〕中华人民共和国专利局

〔11〕公开号 CN 1032523A

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕申请号 88107211.7

〔51〕Int.Cl⁴
B60K 20/02

〔43〕公开日 1989年4月26日

〔22〕申请日 88.10.14

〔30〕优先权

〔32〕87.10.14 〔33〕HU 〔31〕4626/87

〔71〕申请人 匈牙利切佩尔汽车厂

地址 匈牙利布达佩斯

〔72〕发明人 西蒙尼·山道尔 多洛契克·拉斯洛
瓦洛齐·贝尔吉

〔74〕专利代理机构 上海专利事务所

代理人 曾建成

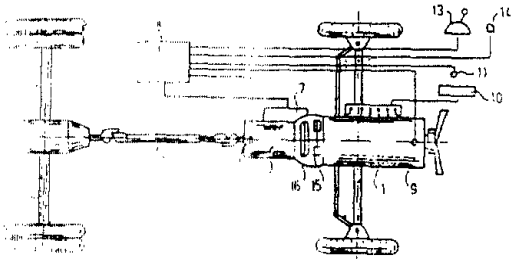
B60K 41/04

说明书页数: 6 附图页数: 2

〔54〕发明名称 反复前进后退起动车辆的方法

〔57〕摘要

一种反复前进后退起动车辆的方法，其特征是从以自动变速装置2的输出轴开始、以车轮6结束的车辆传动链零件与车速成正比的角速度、从发动机1曲轴的转数或任何其它与之成比例的旋转件之转数或从变速装置2的齿轮零件的输入轴的转数在处于基本运行转数时、从加速踏板10的正常位置，分别借助讯号传感器12、9、11而形成电讯号，最终借助驾驶员控制的开关14给出一指令讯号以反复前进后退起动车辆。



1.一种反复前进后退起动车辆的方法，该过程中车辆传动链内的一自动变速装置2 用一内燃发动机1 通过组合的液力变矩器16、或在已给情况下用一与之短接的干摩擦离合器15来驱动，或者直接用自动变速装置2 和/ 或万向轴3,此后借助至少一个差动齿轮4 和与之相连的半轴，至少一对车轮6 被驱动旋转，而自动变速装置2(包括干摩擦离合器15的功能）的换档借助电磁阀7 控制的辅助动力来实现；此外供给发动机1 的燃料由加速踏板控制，其特征在于：从以自动变速装置2 输出轴开始、以车轮6 结束的传动链零件的角速度一与最多是3公里/ 小时、实际为零的车速成比例一即从一结构部件或一对结构部件的角速度，用测量角速度的讯号传感器装置12形成一电讯号，另外从发动机1 曲轴的转数或任何其它与之成比例的旋转件的转数、或从变速装置2 的齿轮零件的输入轴的转数在处于基本运行转数时,借助测量角速度的讯号传感器9 而形成另一电讯号；从加速踏板10的正常位置借助表示加速踏板10位置的一讯号传感器11形成又一电讯号，最终借助由驾驶员控制的开关14给出一指令讯号以反复前进后退起动，同时在所述各讯号同时出现的情况下，利用移动加速踏板10和允许其回归其基本位置，我们给出一指令讯号至电磁阀7,交替地各自变换至头档齿轮和后退齿轮。

反复前进后退起动车辆的方法

本发明涉及一种使带有自动变速装置的车辆反复前进后退而起动的方法。

人们知道，在越野行驶过程中，车辆起动时常常发生从动轮因滚动阻力大而旋转打滑。这种情况下驾驶员试图利用车辆前进后退使之摆脱其停留位置。这只有以最快最好的方式使驾驶员交替地将变速装置转换为头档和倒档齿轮才能完成。

尽管自动变速装置换档可利用调整行驶选择开关（控制器）而易于完成，但在车辆和发动机处于运动状态时改变方向会带来问题，它可引起换档不精确并最终损坏驱动系统。考虑到这一点，车辆很少以此方式起动，车辆制造者的意见是驾驶员应对换档提高注意力。

从驾驶员方面来看，在这种情形下恰恰被发现是不一致和疏忽的，而制造者的出发点可能被认为是错误的。

因此本发明的目的是给带自动变速装置的车辆提供一种方法，使车辆在反复前进后退时可起动，且换档精确。这一目的是这样实现的，驾驶员无须注意换档，他只开始改变方向，而有效的换档则在车辆和发动机运动处于适当状态下进行。

因此本发明涉及一种反复前进后退起动发动机的方法，在该过程中车辆的传动链中一自动变速装置被一内燃发动机通过组合的液力变矩器或在已给情况下通过一短接干摩擦离合器驱动，接着直接用自动变速装置和/或借助万向轴和差动齿轮装置及与之相连的半轴装置，至少一对车辆的车轮被驱动旋转，而自动变速装置（包括干摩擦离合器的功能）的换档用由电磁阀控制的辅助动力进行，发动机的燃料供

给由加速踏板控制，按照本发明的方法是这样实现，根据从自动变速装置的输出轴开始，到车轮即结构零件或一对结构零件结束的传动链的零件的角速度一与车速（最大为3km/h，实际值为零）成比例关系，一电讯号由测量角速度的讯号传感器装置形成，此外，从发动机曲轴的转数或任何与之成比例的转动件的转数、或从变速装置的齿轮件输入轴的转数在处于基本运行转数时，另一电讯号由测量角速度的讯号传感器装置形成；从加速踏板的正常位置、借助表示加速踏板位置的讯号传感器以形成一电讯号，最终，借助一由驾驶员控制的开关装置发出一指令讯号以反复前进后退起动，同时出现所述各讯号时，利用移动加速踏板和允许它回归基本位置，我们给出一指令讯号给电磁阀，交替地分别移动至头档齿轮和后退齿轮。

以下结合最佳实施例详细说明本发明，叙述结合附图进行，其中：

图1 是适合于实现本发明方法的车辆之传动链示意图；

图2 是实现本方法所需的控制单元电路装置。

通过利用本发明方法我们完善了城区公共汽车的自动变速装置的控制。

发动机1 一本实施例为六缸柴油发动机一表示驱动变速装置2 的公共汽车动力源。

自动变速装置2 有三个前进齿轮和一个后退齿轮，其中齿轮件通过液力变矩器16或与之短接的干摩擦离合器15而与发动机1 的曲轴相接。变速装置的单个齿轮，也即关闭干摩擦离合器15则由电磁阀系统的电磁阀7 来控制。电磁阀7 之电磁铁与控制单元8 的输出端相接。

自动变速装置2 的输出轴通过汽车的万向轴3 与差动齿轮相接，而差动齿轮4 通过半轴5 与车轮6 相连。应该提及的是，根据本发明的设置也可以适用于客车，然而正如人们所知，客车的前部驱动和后发动机差动齿轮，以及变速装置是组装于一单元内，因而不含有万向

轴。

不同的控制系统使用不同的基本信息来控制自动变速装置2,这些基本信息由合适的讯号传感器传送。与由已知系统提供信号源无关，要实现根据本发明的方法则要求前述的讯号传感器（不用说，它们可全部或部分地与用于控制齿轮换档的讯号传感器相对应）。

车轮6 的转动角速度给出需要的一个信息，考虑到车轮和自动变速装置2 之间有一加强连接件，车轮2 的速度可适当地由自动变速装置2 输出轴的转数来表征。因此，表示角速度的传感器12置于自动变速装置2 的输出端，它同时地产生车辆速度计所需的讯号。（如果车辆有防止闭塞的制动系统，每一单个车轮则设有一个单独的角速度讯号传感器，且该讯号可很好地用于根据本发明的控制。这种情况下，无需装设单独的角速度讯号传感器到变速装置的输出端上。）

发动机1 的转数给出了下一个所需的信息。由于在发动机1 的曲轴和阀门齿轮轴之间时，有一恒定的齿轮变换率2 ：1,阀门齿轮轴的转数可很好地用作角速度讯号。因此角速度讯号的传感器9 设于此处。当还存在自动变速控制系统时，与之相应则有一设在液力变矩器的外驱动轴处（即在齿轮件内驱动轴处）的角速度讯号传感器，因此发动机的基础转数可以用它来表示。

两个角速度讯号传感器9 和12都产生电信号，在已测的角速度和实际估计的角速度之间的齿轮变换率在控制单元8 中考虑。

另一所需数据由控制发动机的燃料输入系统的加速踏板10的位置给出，即它是否位于其初始位置或已被踏下，供油的大小程度并不重要，为根据本发明进行控制，采用了一表示加速踏板位置的讯号传感器11，它也产生一电讯号。

最后我们需要一开关14，用该装置驾驶员给出进行根据本发明方法的指令。开关即可设于选择齿轮换档变换的选择器开关13（控制器）

中，或者作为一独立的开关设置。

前面所述的讯号源与控制单元8 的信息输入端相连，即角速度讯号传感器12与输入端17相连，角速度讯号传感器9 与输入端18相连，而表明加速踏板位置的讯号传感器11则与输入端19相连，同时开关14与输入端20相连。

如前所述，控制单元8 完全控制自动变速装置2,因此其它讯号源也可与其输入端相连。根据本发明的方法仅仅完善正常的控制，因此以下仅在需要概括该方法的范围内详细说明控制单元8 。

事实上交通使用的车辆往往可配有可作为独立单元的装置。

控制单元8 零件—已随本发明一并完善—请参见图2 。为完成本发明采用以下电子元件：四倍运算放大器 LM324,其包含有运算单元 IC 1/1— IC 1/2，具有包含工作单元 IC 2/1— IC 2/3的3 × 3 输入端的74 LS10的与非门，包含触发器 IC3 的六级反相器74 LS04，以及反相器单元 IC 4/1— IC 4/4 (74 LS74D型),此外还设有 R_1— R_6阻抗。然而，该装置可由若干个其它合适的电子元件组合成。（标号对应技术出版者 IC分类手册。）

根据本发明已完善的控制单元零件由前面所述的部件以下列方式组成：

为接收角速度讯号传感器12的讯号 输入端17与工作单元 IC1/1 的一输入端相连，而另一输入端通过由阻抗 R_1— R_2组成的分压器连接到供给电压的正极。工作单元 IC 1/1 的输出端与工作单元 IC 2/1 的一输入端相连。

接收角速度讯号传感器9 讯号的输入端18与工作单元 IC 1/2的一输入端相连，而工作单元 IC 1/2的另一输入端通过阻抗 R_3— R_4组成的分压器与供应电压的正极相连，其输出端同时地与工作单元 IC 2/1 的第2 输入端相连。

联接加速踏板的讯号传感器11的输入端19与工作单元 IC 2/1r 第三输入端相连。输入端19和反相器单元 IC 4/1 的公共点也通过阻抗 R_5与供应电压的正极相连。

工作单元 IC 2/1的输出端通过反向器单元 IC 4/5与触发器 IC3 的时钟讯号输入端 CK相连。

触发器 IC3 的一输出端 $\overline{Q}$与数据输入端D及工作单元 IC 2/2 的一输入端相连，而另一输出端Q与工作单元 IC 2/3 的一输入端相连。

开关14的讯号到达输入端20，该输入端通过反相器单元 IC 4/2 与触发器 IC3 的衰减输入端 CL相连，并分别与每个工作单元 IC 2/2 、 IC 2/3的两个输入端相连。输入端20和反相器单元 IC4/2 的公共点通过阻抗 R_6与供应电压的正极相连。

工作单元 IC 2/2的输出端通过反相器单元 IC 4/3与控制单元 8 的输出端21相连，而输出端21与电磁阀一在电磁阀7 之外一相连，该阀正换档为低速 (齿轮 I),而工作单元 IC 2/3的输出端通过反相器单元 IC 4/4与控制单元8 的输出端22相连，输出端22与电磁阀一在电磁阀7 之外一相连，该阀正在换为后退齿轮。在输出端与电磁铁之间插设有功率放大器 (这里未画出)。

借助已说明的装置，根据本发明的处理方法可如下实现：

若驾驶员看到公共汽车只能借助反复前后运转来脱离其阻塞位置，他借助实施本方法的的开关14来给出一指令讯号。假定在给出指令讯号前他启动过发动机，但他也可以接着启动之。

现在，发动机正以基本转数旋转，车轮6 的角速度计为零。一旦驾驶员踏下加速踏板10，一讯号呈现在工作单元 IC 2/1的输出端上，它通过触发器 IC 3的输出端 $\overline{Q}$及工作单元 IC处2/2 ，将一指令以控制讯号形式传给位于电磁阀7 之外的合适阀门处以便往低速变化。

现在，如果驾驶员让加速踏板10回归到基本位置，所述的讯号流将被中断、发动机1 的转数减少。当驾驶员仅在车辆不可能前行时加速踏板回归到原位，则车轮6 的角速度将趋于零。

通过反复压迫加速踏板10，讯号重复地出现在工作单元 IC 2/1 的输出端。然而现在控制讯号指令被传至触发器 IC3 的输出端Q并通过工作单元2/3 传至对应电磁阀7,以转换为后齿轮。

综上所述，当反复压迫、松放加速踏板10时，讯号呈现在触发器 IC3 的输出端Q、一会儿又出现在触发器 IC3 的输出端Q，因此电磁阀7 交替地转换为低速（齿轮 I）和后退齿轮。

显然，实现本发明的处理方法的先决条件是基于由角速度讯号传感器9 和12的发出讯号应等于零，但这不是严格的要求。

本发明的实际目的是避免不精确的换档。因此条件可以调整使车轮6 的角速度按实际情况作零考虑，如果车辆最多以3 公里/ 小时(km/h)的速率缓慢开行，且发动机1 的转数作为基本运行考虑，如果它处于最低工作转数之下。我们的情况是，基本运行时的转数计为550转/ 分(rpm)，最低工作转数为800 转/ 分(rpm)。

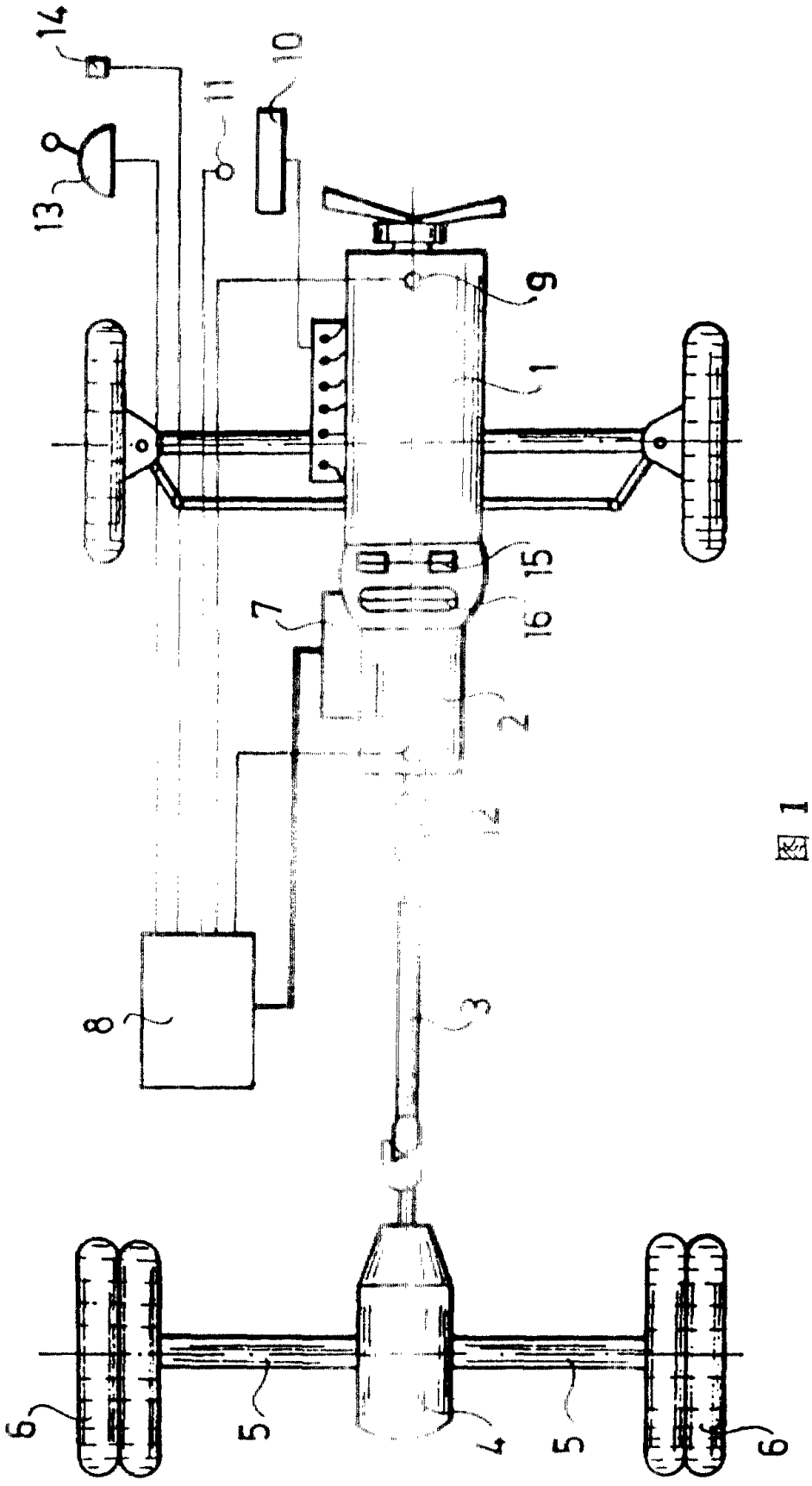


图 1

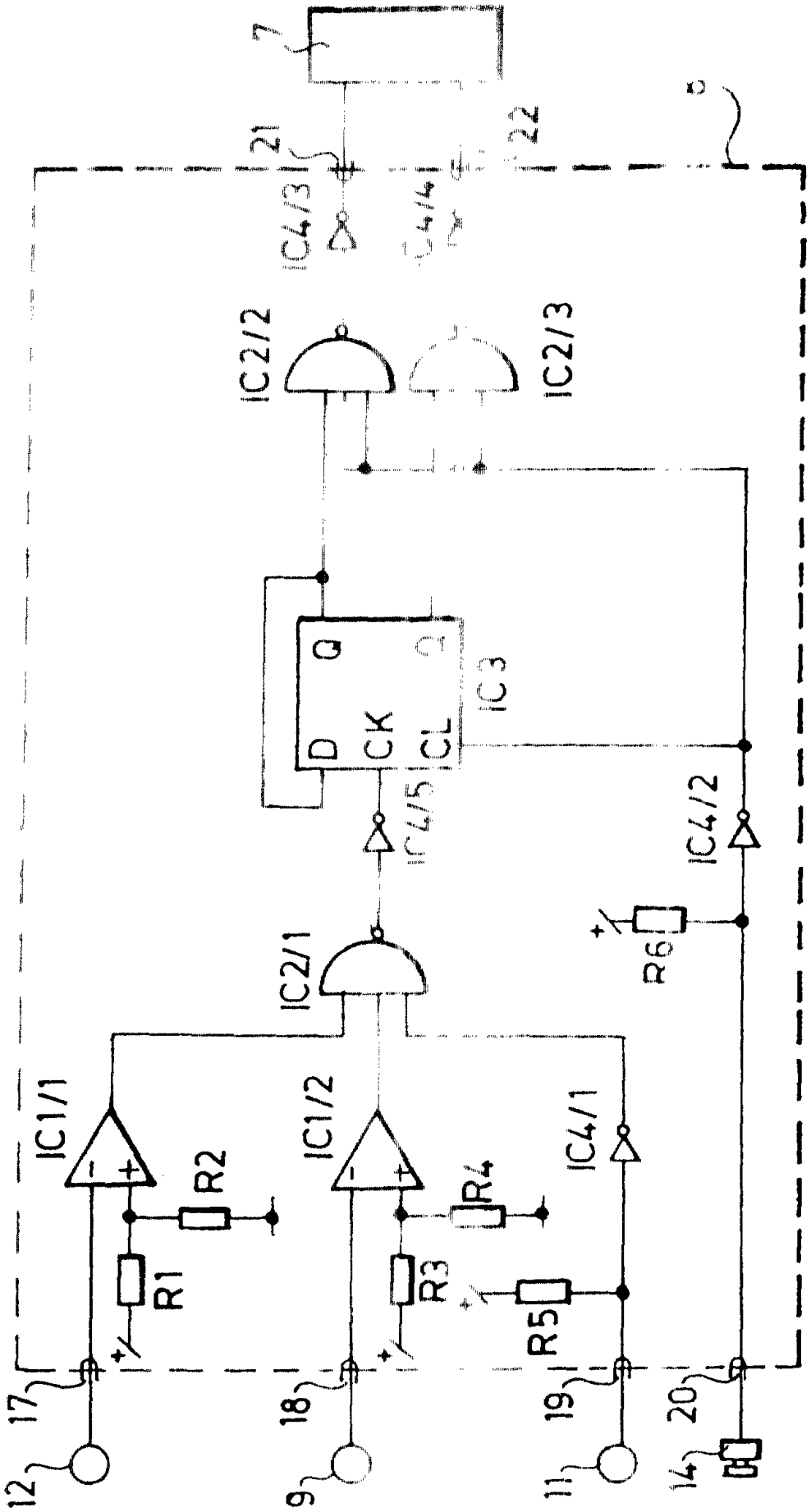

7
21
22
IC4/3
IC4/4
IC2/2
IC2/3
Q
D
CK
CL
IC3
IC4/5
IC4/2
IC2/1
R6
IC1/1
IC1/2
IC4/1
R2
R4
R1
R3
R5
17
18
19
20
12
9
11
14

图 2