

# 一种电流源或电压源的启动电路

申请号：[200520046570.0](#)

申请日：2005-11-16

申请(专利权)人 [上海贝岭股份有限公司](#)  
地址 200233上海市宜山路810号  
发明(设计)人 [陈新庆](#)  
主分类号 [G05F3/02\(2006.01\)I](#)  
分类号 [G05F3/02\(2006.01\)I](#)  
公开(公告)号 2884287Y  
公开(公告)日 2007-03-28  
专利代理机构 [上海专利商标事务所有限公司](#)  
代理人 [章蔚强](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G05F 3/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520046570.0

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 2884287Y

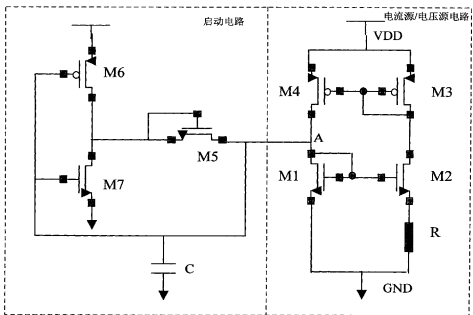
[22] 申请日 2005.11.16  
[21] 申请号 200520046570.0  
[73] 专利权人 上海贝岭股份有限公司  
地址 200233 上海市宜山路 810 号  
[72] 设计人 陈新庆

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司  
代理人 章蔚强

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称  
一种电流源或电压源的启动电路

[57] 摘要  
一种电流源或电压源的启动电路，连接在电流源或电压源上，其特征在于，该启动电路用于在点 (A) 产生一个适当的电平，以摆脱电流源电路中的零偏置电流的状态。启动电路包括接地电容或接电源的电容、反相器以及二极管连接形式的 NMOS 器件，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容一端接二极管负端，另一端接地或电源。采用了上述的技术解决方案，使与电源无关的电流源或电压源电路既摆脱了零电流偏置的工作状态，又不再受电源电压的限制。



1、一种电流源的启动电路，连接在电流源上，其特征在于：该启动电路用于在点（A）产生一个适当的电平，以摆脱电流源电路中的零偏置电流的状态，它包括接地电容（C）、反相器（M6、M7）以及二极管连接形式的 NMOS 器件（M5），其中：反相器（M6、M7）输入接二极管（M5）负端，反相器（M6、M7）输出接二极管（M5）正端，电容（C）一端接二极管（M5）负端，另一端接地或接电源。

2、一种电压源的启动电路，连接在电压源上，其特征在于，该启动电路用于在点（A）产生一个适当的电平，以摆脱电压源电路中的零偏置电流的状态，它包括接地电容（C）、反相器（M6、M7）以及二极管连接形式的 NMOS 器件（M5），其中：反相器（M6、M7）输入接二极管（M5）负端，反相器（M6、M7）输出接二极管（M5）正端，电容（C）一端接二极管（M5）负端，另一端接地或接电源。

## 一种电流源或电压源的启动电路

### 技术领域

本实用新型涉及启动电路，尤其涉及一种存在简并偏置点的电流源或电压源电路的启动电路。

### 背景技术

如图 1 所示，在与电源无关的电流源或电压源电路中，有一个很重要的问题是简并偏置点的存在。当电源上电时，如果所有的晶体管均为零电流，则它们可以稳定地保持在这种状态，也就是说，电路可以稳定工作在零电流的状态，这种工作状态是我们所不希望的，因为此时电路无法为其它电路提供偏置；另一种工作状态是 M3 和 M4，由于电流镜的作用，而具有相同的电流，从而可以为其它电路提供偏置。后一种工作状态是所期望的。那么，如何摆脱与电源无关的电流源或电压源电路中存在简并偏置点的问题，也即，被称为电流源或电压源电路的启动问题，一般可以通过增加一种启动电路加以解决，该电路在电源上电时能驱使电路摆脱简并偏置点。

现有的启动电路，如图 2 所示，为二极管连接形式的 NMOS 器件 M5 在上电时提供了从 VDD 经 M3、M5、M1 到地的电流通路。从而，M3 和 M1，以及 M2 和 M4 不会保持零电流状态。当然，这种方法只有在  $V_{th1}+V_{th5}+|V_{th3}|<VDD$  和  $V_{gs1}+V_{th5}+|V_{gs3}|>VDD$  的情况下才是实用的，前一个条件是为了保证从 VDD 经 M3、M5、M1 存在到地的电流通路；后一个条件是为了保证在电路启动后 M5 保持关断，从而保证通过 M1~M4 的电流相等。很明显，这一电路对 VDD 要求过高，使得电路的应用受到很大的限制。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种电流源或电压源电路的启动电路，使与电源无关的电流源或电压源电路既摆脱了零电流偏置的工作状态，又不再受电源

电压的限制。

本实用新型所提供的一种电流源的启动电路，连接在电流源上，其特征在于：该启动电路用于在点（A）产生一个适当的电平，以摆脱电流源电路中的零偏置电流的状态。

上述的电流源的启动电路，包括接地电容、反相器以及二极管连接形式的 NMOS 器件，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容一端接二极管负端，另一端接地。

上述的电流源的启动电路，包括接电源的电容、反相器以及二极管连接形式的 NMOS 器件，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容一端接二极管负端，另一端电源。

本实用新型还提供一种电压源的启动电路，连接在电压源上，其特征在于，该启动电路用于在点（A）产生一个适当的电平，以摆脱电压源电路中的零偏置电流的状态。

上述的电压源的启动电路，包括接地电容、反相器以及二极管连接形式的 NMOS 器件，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容一端接二极管负端，另一端接地。

上述的电压源的启动电路，包括接电源的电容、反相器以及二极管连接形式的 NMOS 器件，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容一端接二极管负端，另一端电源。

由于采用了上述的技术解决方案，使与电源无关的电流源或电压源电路既摆脱了零电流偏置的工作状态，又不再受电源电压的限制。

## 附图说明

图 1 是现有技术中采用的电流源电路的原理图；

图 2 是现有技术中采用的电流源启动电路的原理图；

图 3 是本实用新型电流源或电压源启动电路一种形式的原理图；以及

图 4 是本实用新型电流源或电压源启动电路另一种形式的原理图。

## 具体实施方式

本实用新型针对现有启动电路中对 VDD 要求过高的问题，进行的修改。

参见图 3，本实用新型电流源或电压源的启动电路包括 MOS 管 M6、M7 和电容 C，M5 仍然接成二极管形式，M6、M7 接成反相器形式，其中：反相器输入接二极管负端，反相器输出接二极管正端，电容 C 一端接二极管负端，另一端接地。这样反相器输入端 A 点的电位在上电之后开始可能保持零电平，从而反相器的输出等于 VDD，但随着 VDD 的升高，当 VDD 大于  $V_{th5}$  时，由于 A 点电位等于  $VDD - V_{th5}$ ，因此 A 点电位随 VDD 升高而升高，A 点不可能保持零电平，从而可以启动右边的电流源或电压源电路，摆脱零电流的工作状态。同时 A 点电位升高之后，反相器输出端电压变低，由于二极管反偏，A 点不可能再恢复到零电平。

图 4 在图 3 的基础上略作改动，电容 C 一端仍接二极管负端，但另一端接 VDD。这样 A 点的电位在上电之后同样不可能保持零电平，从而可以启动右边的电流源或电压源电路，摆脱零电流的工作状态。

以上的实施例仅供说明本实用新型之用，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变化，因此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴应由各权利要求限定。

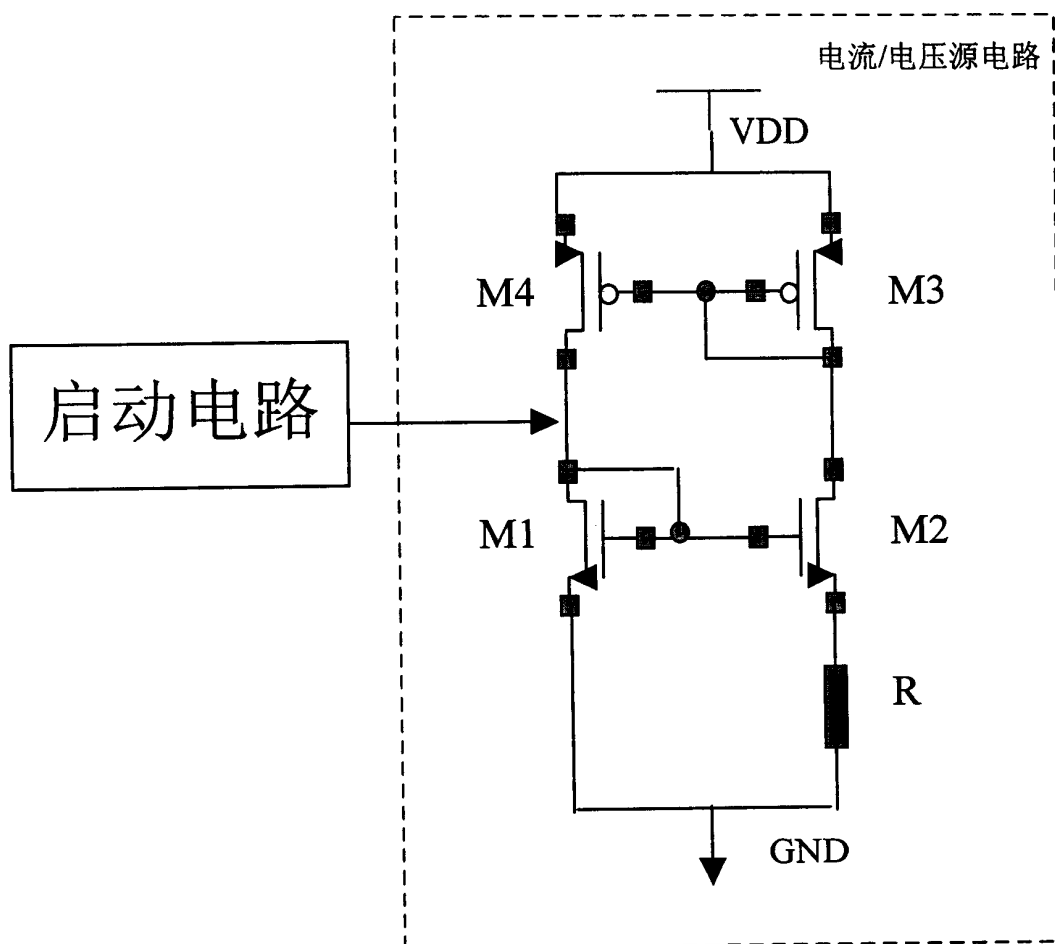


图 1

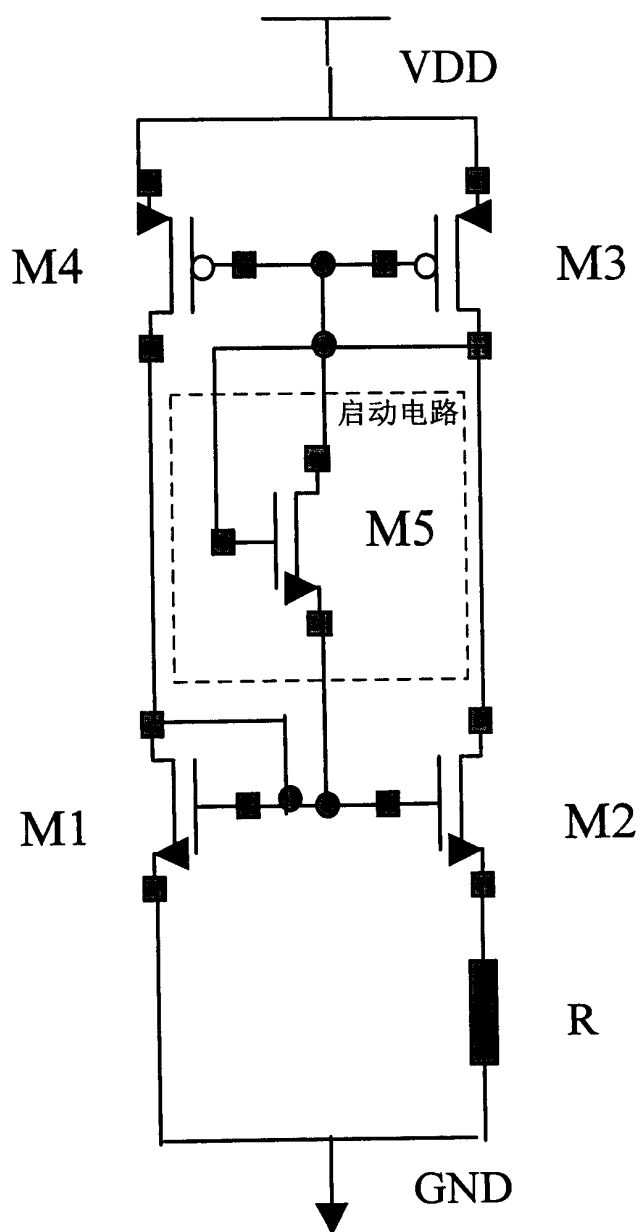


图 2



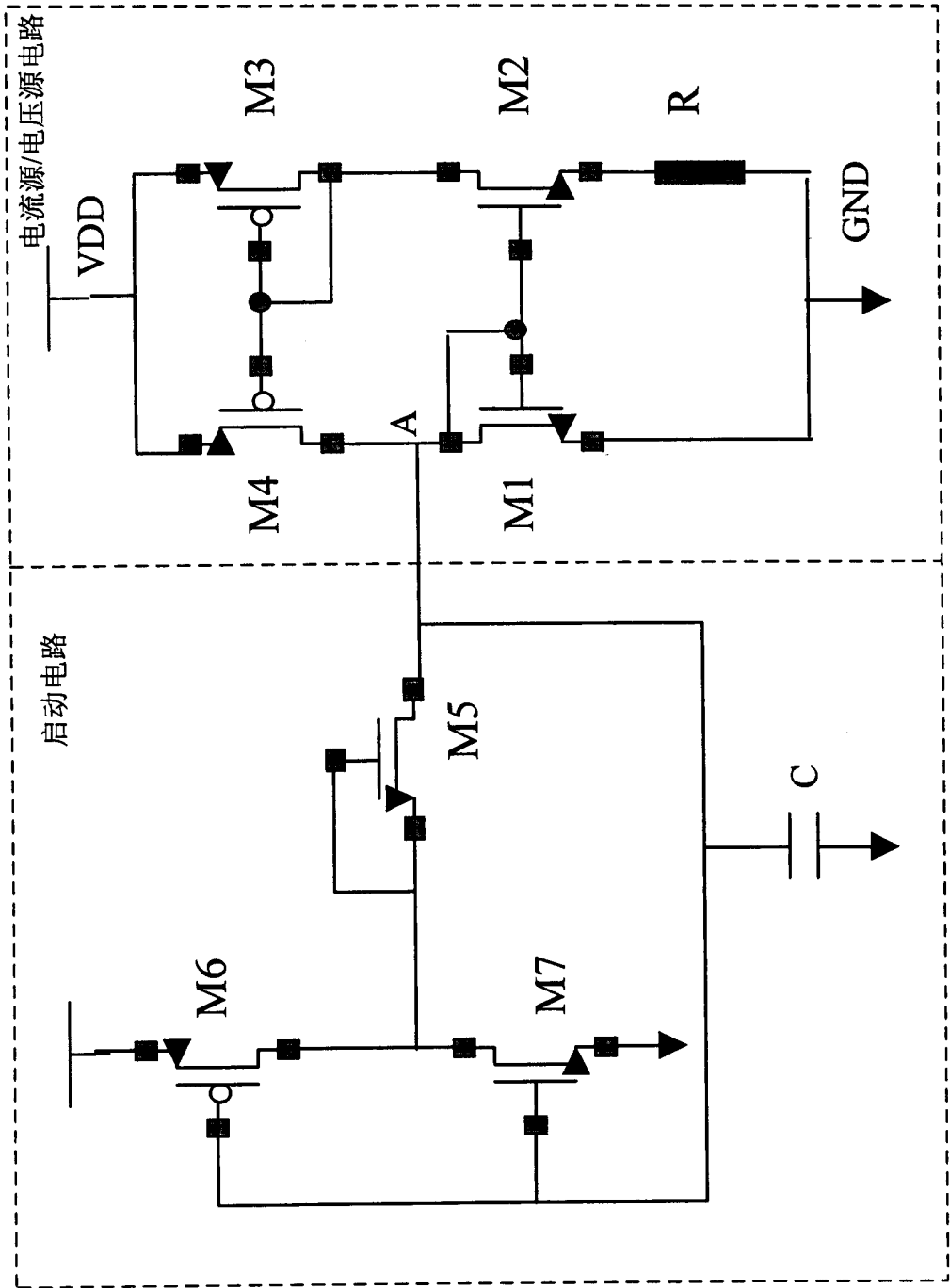


图 3

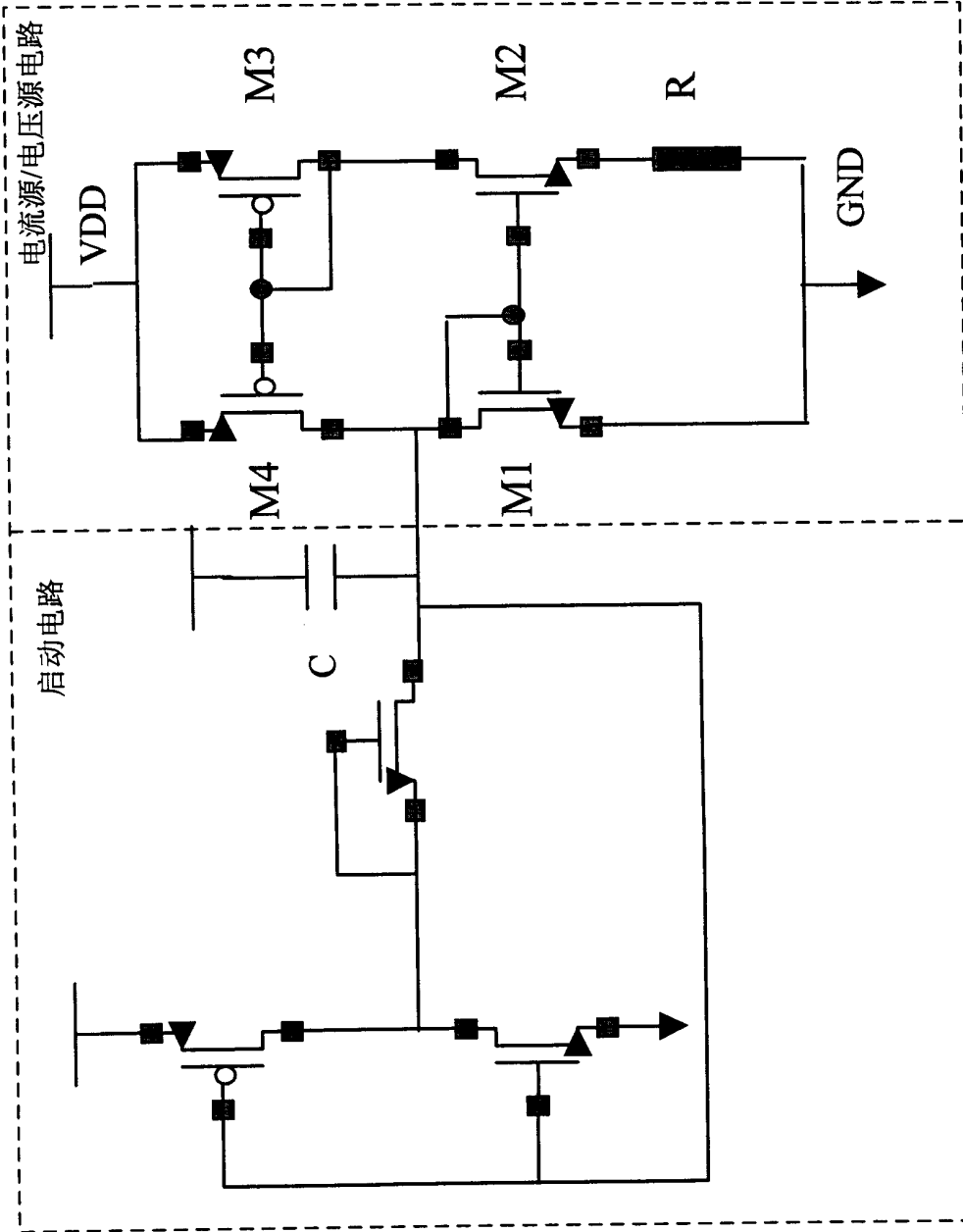


图 4