

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 886202

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.05.78 (21) 2618859/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.11.81. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 05.12.81

(51) М. Кл.°

H 03 F 3/45

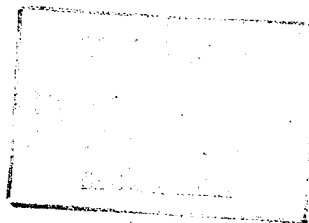
(53) УДК 621.375.
.1 (088.8)

(72) Автор
изобретения

М. Я. Шор

и

(71) Заявитель



(54) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬНЫЙ КАСКАД

Изобретение относится к электротехнике, в частности к усилительным схемам с дифференциальным входом.

Известен дифференциальный усилительный каскад на четырех биполярных транзисторах, включенных по схеме Дарлингтона, с дополнительными источниками тока в цепях эмиттеров входных транзисторов [1].

Недостатки устройства заключаются в ограничении максимальной величины выходного тока значением, равным сумме токов основного и дополнительных источников, и повышенной величине напряжения смещения нуля.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является дифференциальный усилительный каскад на двух биполярных транзисторах, соединенных эмиттерами, подключенными к источнику тока [2].

Недостаток такого каскада заключается в ограничении максимального выходного тока величиной, заданной источником тока.

Цель изобретения — увеличение максимальной величины выходного тока.

Поставленная цель достигается тем, что в дифференциальный усилительный каскад,

содержащий биполярные транзисторы, эмиттеры которых присоединены к источнику тока дополнительно введены полевые транзисторы, каналы которых включены параллельно источнику тока, а затворы соединены с базами соответствующих биполярных транзисторов.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого устройства.

В дифференциальном усилительном каскаде биполярные транзисторы 1 и 2 эмиттерами подсоединены к источнику 3 тока, дополнительно введенные полевые транзисторы 4 и 5 каналами включены параллельно указанному источнику тока, а затворы их соединены с базами соответствующих биполярных транзисторов 1 и 2.

Пороговое напряжение транзисторов 4 и 5 выбрано меньшим напряжения эмиттер-базовых переходов транзисторов 1 и 2 при отсутствии дифференциального сигнала.

Устройство работает следующим образом.

Входной дифференциальный сигнал увеличивает напряжение $U_{эб1}$ эмиттер-базового перехода одного из биполярных транзис-

торов, например 1, и уменьшает напряжение $U_{\text{эб}2}$ эмиттер-базового перехода другого транзистора 2. Когда напряжение $U_{\text{эб}2}$ становится меньше порогового, соответствующий полевой транзистор 5 начинает отпираться и увеличивает суммарный ток эмиттеров транзисторов 1 и 2, а следовательно, и максимальный выходной ток. Максимальное увеличение тока определяется теперь поперечным сечением канала полевого транзистора и может превышать ток источника 3 в несколько сот раз.

Данная схема не требует напряжения смещения нуля.

Предлагаемый усилительный каскад может найти применение в быстродействующих дифференциальных и операционных усилителях с малым потреблением тока в режиме покоя.

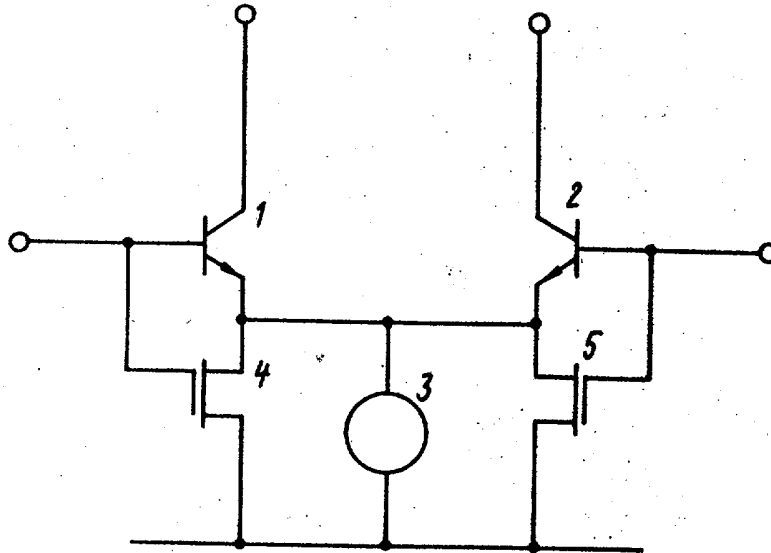
Формула изобретения

Дифференциальный усилительный каскад, содержащий биполярные транзисторы, эмиттеры которых присоединены к источнику тока, отличающийся тем, что, с целью увеличения максимальной величины выходного тока, в него дополнительно введены полевые транзисторы, каналы которых включены параллельно источнику тока, а затворы соединены с базами соответствующих биполярных транзисторов.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Аналоговые интегральные схемы. Под ред. Д. Коннели. М., «Мир», 1977, с. 75 (фиг. 3.7) и 105 (фиг. 3.26).
2. То же, с. 72, фиг. 3.5 (прототип).



Редактор Т. Мермелштайн
Заказ 10557/75

Составитель И. Горелова
Техред А. Бойкас
Тираж 991

Корректор А. Дзятко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4