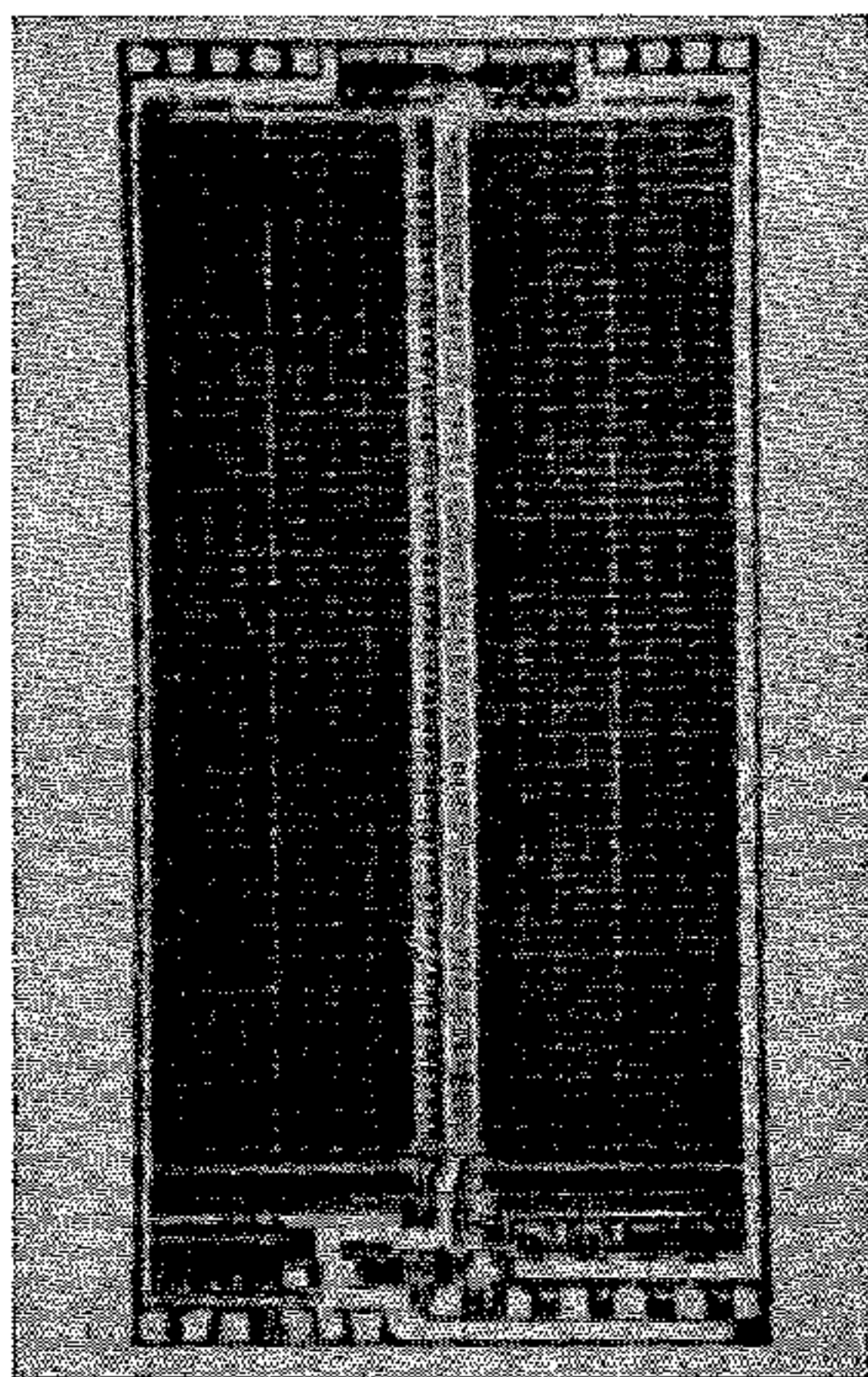


ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Быстродействующие
статические
ЗУПВ

Микросхемы памяти с организацией $4K \times 4$ бит обеспечивают снижение необходимого числа кристаллов для таких применений, где критическое значение имеет скорость.

В 1980 г. фирма Immos Corp. удивила изготовителей и пользователей запоминающих устройств, когда она объявила о своем новом 16-кбит статическом МОП ЗУПВ, у которого время выборки кристалла составляет



45 нс, а рассеиваемая мощность равна 660 мВт¹. Будучи организованным, как память $16K \times 1$ бит, прибор IMS1400 является идеальным элементом для построения глубоких стеков, заменяя при этом высокоскоростные ЗУ на МОП и биполярных приборах, отличающиеся меньшей плотностью упаковки.

Кристалл IMS1400 дал возможность фирме создать еще два изделия — микросхемы IMS1400 и 1421,

которые имеют организацию $16K \times 4$ бит. Эти микросхемы наилучшим образом подходят для менее глубоких стеков, где можно одновременно использовать преимущества и высокой степени интеграции и сокращения необходимого количества кристаллов.

Однако, как указывает Раул Сад, старший инженер фирмы, принимавший непосредственное участие в разработке этих ЗУ, менее глубокие стеки являются не единственным возможным применением этих кристаллов памяти. Как и в случае IMS1400, применение кристаллов 1420 и 1421 будет выгодно и в микропроцессорных системах, построенных из секционных компьютерных элементов, в управляющей памяти с возможностью перезаписи, а также в любых других применениях, для которых скорость играет критическую роль.

По существу микросхемы 1420 и 1421 представляют собой непосредственный результат совершенствования быстродействующих статических МОП ЗУПВ типа 2148Н и 2149Н, которые имеют организацию $4K \times 1$ бит и были первоначально выпущены фирмой Intel Corp. Как и в случае микросхемы типа 2148, в приборе IMS1420 предусмотрен сигнал выборки кристалла, который можно использовать для перевода кристалла в режим хранения, что позволяет снижать потребляемую им мощность до 100 мВт.

Максимальные времена выборки. В то время как прибор типа 1420 может использоваться с 45- либо 55-нс временем выборки кристалла, разработчики прибора 1421 отказались от автоматического снижения мощности микросхемы, чтобы, как и в случае кристалла 2149, добиться повышения скорости работы. В приборе 1421 цепь сигнала выборки кристалла внутренне отключается от управляющего входа в соответствующем варианте металлизации, так что прибор остается постоянно включенным. Вместо сигнала выборки кристалла этот выбор прибора используется для управления выдачей данных, в результате чего максимальное время выборки данных снижается до 30—40 нс.

Оба этих новых ЗУПВ сохраняют

¹ Электроника, 1980, № 20, с. 25.

корпус, который используется и для размещения прибора типа 1400, а именно корпус с двухрядным расположением выводов (DIP), что достигается путем мультиплексирования сигналов, несущих входные и выходные данные, на четырех общих выводах. Приборы с организацией памяти $4K \times 4$ бит также сохранили очень низкий уровень максимальной рассеиваемой мощности в активном состоянии, равный 500 мВт, чего, по словам Сада, удалось добиться путем использования «некоторых хитроумных приемов в части маршрутизации сигналов ввода-вывода; это позволило разместить три дополнительных усилителя чтения». Размеры запоминающих элементов в новых кристаллах также были сокращены, что стало возможным в результате введения минимальных 2,5-мкм допусков вместо 2,7-мкм, которые приняты для прибора типа 1400.

С целью повышения выхода годных приборов при наличии технологических дефектов в приборах типа IMS1420 и 1421 используются избыточные элементы. Фирма-изготовитель рассматривала возможность замены одиночных неисправных битов, однако при этом требовалось введение недопустимо большого объема переключательных схем и неприемлемого количества поликремниевых плавких элементов. В принятом варианте 4-бит слово, содержащее один дефектный бит, заменяется целиком, для чего используются запасные биты из восьми дополнительных столбцов матрицы памяти.

Поставки IMS1420 и 1421 в ограниченных количествах начнутся со второй половины 1981 г. В четвертом квартале этого года оба прибора будут продаваться по цене менее 50 долл. при закупках их партией порядка 100 шт. или более [р. 198].

Inmos Corp., P. O. Box 16000, Colorado Springs, Colo. 80935