



TJ-70



торов, которые разрушаются при контакте с горячим паяльником. Безопасной скоростью нагрева керамики от комнатной температуры считается 5°C/с. Такой плавный нагрев можно выполнить либо горячим воздухом, подаваемым с помощью минитермофена TJ-70, либо термимпульсным пинцетом, кстати, тоже выпускаемым фирмой PACE.

Кроме того, применение горячего воздуха для пайки SMD компонентов целесообразно, учитывая возможность их самопозиционирования. Вся операция выглядит сле-

дующим образом: на очищенные и обезжиренные контактные площадки наносится паяльная паста из специального дозатора (допускается нанесение пасты из ручного диспенсера, но в этом случае на всех контактах будет разное количество припоя, что не всегда соответствует технологическим требованиям). Компонент помещается на плату так, чтобы его контакты попали на капли паяльной пасты. Важно, что при этом не нужно тратить время и уси-

лия на точную установку крошечного компонента. При расплавлении пасты под сфокусированным потоком горячего воздуха компонент сам займет правильное положение относительно контактных площадок благодаря силам поверхностного натяжения. Этот эффект в несколько раз повышает производительность и облегчает операцию монтажа мелких поверхностных компонентов.

Мы рассмотрели наиболее характерные задачи, возникающие в процессе ремонта, однако возможности паяльных станций этим не ограничиваются. С появлением новых типов компонентов, например BGA, сразу появляется соответствующий инструмент для его замены.

*Материал подготовлен фирмой
Argus Трейдинг Лимитед.
Дмитрий Колесов,
Тел: (095) 945-2780
Интернет: www.argus-x.com*



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ВИДЕОПРОЦЕССОР ФИРМЫ SGS-THOMSON STV2112B

А. Коннов

Микросхема видеопроцессора STV2112B продолжает функциональный ряд видеопроцессоров STV21хх. Она объединяет в себе декодер сигналов цветности PAL/SECAM, полный канал обработки сигнала яркости с интегральной линией задержки, матрицей сигналов RGB и выходными каскадами сигналов RGB со схемой автобаланса темнового тока кинескопа, интегральные полосовые (включая фильтр "клевш") и режекторные фильтры, узлы разверток строчной и кадровой частоты. Управление видеопроцессором осуществляется по цифровой шине I²C. Функциональное назначение выводов мик-

росхемы показано на рис. 1, а ее структурная схема — на рис. 2.

Узел интегральных фильтров включает в себя режекторные фильтры, полосовые фильтры и схему их настрой-

ки. С помощью режекторных фильтров из полного видеосигнала, поступающего на выв. 20 микросхемы, выделяется сигнал яркости. В режиме приема сигнала PAL режекторный фильтр настроен на

Общий	GND2	1	42	V _{CC2}	Напряжение питания
Не используется	SELECT	2	41	BYO	В-У выход
Кварцевый резонатор 4,43 МГц	CXTLI	3	40	RYO	Р-У выход
Фильтр подстройки	CLPF	4	39	RYI	Р-У вход
Конденсатор АРУ	ACC	5	38	BYI	В-У вход
Шина управления	SDA	6	37	LFB/SC	Импульс обратного хода/стробимпульс
Шина управления	SCL	7	36	HOUT	Выход импульса запуска СР
Фильтр подстройки	FTUN1	8	35	VOUT	Выход импульса КР
Фильтр подстройки	FTUN2	9	34	VAMP	Напряжение регулировки амплитуды КР
Регулировка громкости	VOL	10	33	SLPF	Фильтр автоподстройки
Переключение стандарта	SWI	11	32	SXTL	503 кГц пьезорезонатор
OSD В вход	BOSD	12	31	BCL	Вход сигнала ограничения тока лучей
OSD G вход	GOSD	13	30	ICAT	Вход измерительного сигнала
OSD R вход	ROSd	14	29	RO	Р выход
OSD RGB блокировка	FBOSD	15	28	GO	G выход
Внешний В вход	BEXT	16	27	BO	В выход
Внешний G вход	GEXT	17	26	CR	Конденсатор автобаланса
Внешний R вход	REXT	18	25	CB	Конденсатор автобаланса
RGB блокировка	FBEXT	19	24	CG	Конденсатор автобаланса
Видеосигнал или сигнал яркости	Y/CVBS	20	23	CHR/SVHS	Вход сигнала цветности
Общий	GND1	21	22	V _{CC1}	Напряжение питания

Рис. 1

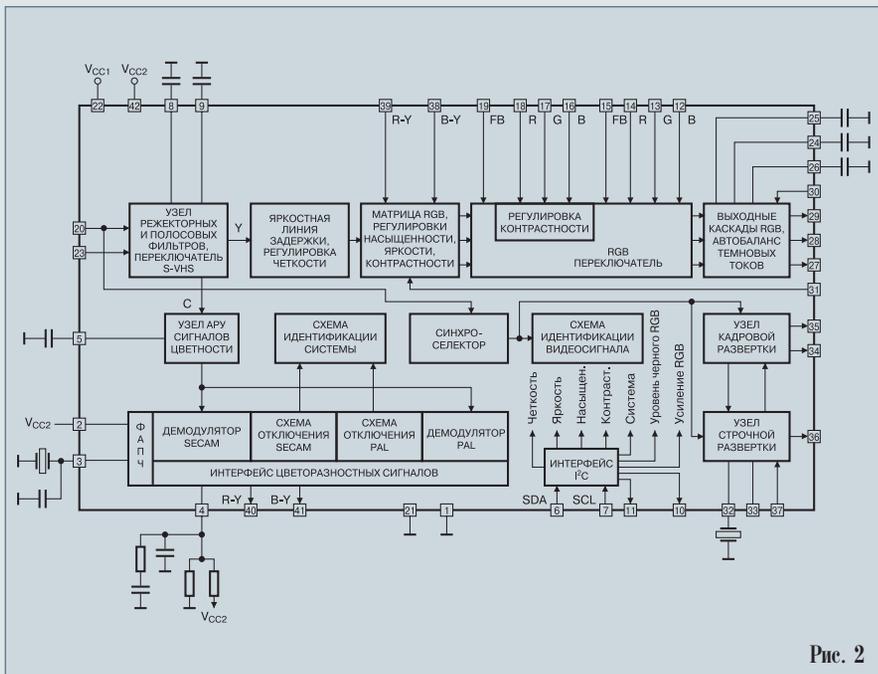


Рис. 2

частоту 4,43 МГц, а добротность фильтра может регулироваться от 1,7 до 3,0. В режиме SECAM полоса режекции фильтра расширяется до 4,1...4,4 МГц и подавление сигналов цветности в этом диапазоне частот составляет — 20 дБ. В том случае если на выв. 20 микросхемы поступает сигнал яркости S-VHS, режекторный фильтр отключается. Для выделения из полного видеосигнала сигнала цветности используются полосовые фильтры с перестраиваемой средней частотой (фильтр “клевш” для SECAM). Для выделения сигналов цветности PAL частота настройки фильтра соответствует 4,43 МГц, а добротность составляет 3,5. При приеме сигналов SECAM частота настройки фильтра “клевш” соответствует 4,286 МГц, а добротность фильтра составляет 16. Схема настройки частоты фильтров основана на системе ФАПЧ и использует в качестве сигнала опорной частоты сигнал генератора поднесущей цветности. Напряжение настройки фильтра “клевш” запоминается на внешнем конденсаторе, подключенном к выв. 9, и составляет 2,5...6,5 В. Напряжение настройки полосовых и режекторных фильтров запоминается на конденсаторе, подключенном к выв. 8, и составляет 3,2...4,8 В.

Узел канала яркости включает в себя интегральную линию задержки сигнала яркости, матрицу RGB, быстродейст-

вующий коммутатор RGB с двумя внешними входами и выходные каскады RGB с автобалансом темновых токов. Сигнал яркости, выделенный входным режекторным фильтром, подвергается задержке на время, необходимое для декодирования сигналов цветности. Полоса пропускания яркостной линии задержки составляет 8 МГц. Задержанный сигнал с выхода линии задержки поступает на матрицу RGB. На другие входы матрицы (выв. 38 и 39) подаются цветоразностные сигналы, снимаемые с выходов внешней линии задержки. Сформированные на выходе матрицы сигналы основных цветов подаются на внутренние входы быстродействующего коммутатора. На два его внешних входа (выв. 18, 17, 16 и 14, 13, 12) подаются два дополнительных RGB сигнала. Причем один из сигналов в видеопроцессоре подвергается общей регулировке контрастности. Входы 14, 13, 12 предназначены для подачи информационных сигналов OSD от микроконтроллера. Эти входы имеют приоритет по отношению к другим. На выв. 19 и 15 микросхемы могут быть поданы внешние переключающие сигналы. Уровень переключаемых сигналов составляет 0,7 В. При подаче на выв. 15 напряжения 1,9 В происходит полная блокировка выходных RGB сигналов. Кроме того, источник RGB сигнала переключается с помощью команд, поступающих по шине

I²C. В выходных каскадах RGB осуществляется регулировка темновых токов кинескопа и привязка к ним уровня черного выходного каскада. Напряжения, пропорциональные темновым токам, запоминаются на внешних конденсаторах, подключенных к выв. 24, 25, 26 микросхемы. Измерительный сигнал, пропорциональный значениям темновых токов кинескопа, поступает на выв. 30 микросхемы. Опорное напряжение на этом выводе составляет приблизительно 2 В. При превышении на этом выводе напряжения более 2,3 В включается схема ограничения тока лучей кинескопа. Для ограничения тока лучей кинескопа на выв. 31 поступает сигнал, пропорциональный току лучей. Различается четыре уровня сигнала, детектируемых схемой ограничения тока лучей кинескопа. При уровне 6 В на выв. 31 начинается уменьшение контрастности (уменьшение амплитуды выходных RGB сигналов), а при уровне 5 В уменьшение контрастности прекращается. Максимальное значение уменьшения контрастности составляет 14 дБ. При уровне 5,5 В начинается уменьшение уровня яркости (уменьшение уровня черного в выходных RGB сигналах) и, соответственно, при уровне 4,5 В уменьшение уровня яркости прекращается. Значение изменения уровня черного составляет 100%. Максимальная амплитуда выходных сигналов RGB на выв. 27, 28, 29 от уровня черного до уровня белого составляет 2,8 В, а значение уровня черного соответствует 2,6 В. Уровень ограничения пикового сигнала соответствует напряжению 7,8 В.

Узел декодеров цветности функционально объединяет схему АРУ сигнала цветности, двухсистемный декодер сигналов цветности на ФАПЧ, схему цветовой синхронизации и интерфейс сигналов линии задержки. Выделенный полосовым фильтром (для режима PAL) или фильтром “клевш” (для SECAM) сигнал цветности нормируется по амплитуде в схеме АРУ сигнала цветности. Напряжение регулирования запоминается на внешнем конденсаторе, подключенном к выв. 5 микросхемы. Нормированный сигнал цветности подается на демодулятор сигналов цветности PAL/SECAM. Демодулятор реализован



на системе ФАПЧ. Опорный генератор цветовой поднесущей демодулятора использует внешний кварцевый резонатор 4,43 МГц, подключенный к выв. 3. Внешний фильтр схемы ФАПЧ подключен к выв. 4 микросхемы. Демодулированные цветоразностные сигналы снимаются на микросхему внешней линии задержки через интерфейс цветоразностных сигналов и выв. 40 и 41 микросхемы. В состав схемы цветовой синхронизации входят устройство идентификации системы и устройства отключения цвета PAL и SECAM.

Узел разверток видеопроцессора включает в себя селектор синхросигнала, схемы кадровой и строчной разверток. Полный видеосигнал или сигнал яркости S-VHS поступает на селектор синхроимпульсов (выв. 20 микросхемы). Селектор синхроимпульсов выделяет синхросигналы, расположенные ниже уровня черного видеосигнала, при этом уровень селекции соответствует уровню 2/3 или 1/3 амплитуды синхроимпульса. Схема строчной развертки состоит из опорного генератора с внешним керамическим резонатором 500 кГц, подключенным к выв. 32, и двух систем ФАПЧ. Первая система ФАПЧ осуществляет синхронизацию опорного генератора по сигналам строчных синхроимпульсов, выделенных из видеосигнала. Внешняя цепь, определяющая постоянную времени первой системы ФАПЧ, подключена к выв. 33 микросхемы. Постоянная времени цепи автоподстройки может быть изменена через шину I²C или автоматически в зависимости от принимаемого сигнала. В случае работы телевизора от видеовхода постоянная времени уменьшается относительно нормального состояния (прием телевизионного сигнала). Отсутствие видеосигнала приводит к увеличению относительно нормального состояния постоянной времени. Вторая система ФАПЧ производит подстройку положения запускающего импульса строчной развертки относительно левого края (начало развертки) экрана кинескопа. Подстройка осуществляется по сигналу импульса обратного хода строчной развертки, снимаемому с обмотки строчного трансформатора и поступающему на выв. 37 микросхемы. Кроме этого, на этом же выводе формируется стробирующий импульс

для микросхемы линии задержки. Подстройка фазы импульса запуска, снимаемого с выв. 36 (регулировка центровки по горизонтали), осуществляется через шину I²C. Длительность импульса запуска строчной развертки составляет 28 мкс. Наличие импульса на выходе микросхемы зависит от состояния внутренней схемы старта. В момент подачи напряжения питания на выв. 36 микросхемы поддерживается высокий уровень до возрастания напряжения питания до уровня 6,8 В. Импульсы на выходе микросхемы блокируются также при понижении напряжения питания ниже уровня 6,2 В. Схема старта обеспечивает режим “мягкого” старта, при котором в зависимости от напряжения питания изменяется скважность выходных импульсов. Схема кадровой развертки формирует на выв. 35 импульс запуска длительностью 10,5 строчных интервалов. Изменение постоянного уровня (с помощью команды по шине I²C) на выв. 35 осуществляет переключение формата изображения: пороговый уровень 2 В соответствует формату 4:3, а уровень 0,1 В — формату 16:9. Сигнал регулировки амплитуды ка-

дровых импульсов выходного каскада снимается с выв. 34 микросхемы: это напряжение изменяется в пределах 1...6,7 В.

Видеопроцессор имеет ряд дополнительных функций, формируемых с помощью команд, передаваемых по шине I²C. Для канала звука в микросхеме формируется напряжение регулирования громкости и блокировки звука (выв. 10). Диапазон напряжения регулировки громкости составляет 0,5...5 В, а напряжение блокировки соответствует уровню ниже 0,2 В. На выв. 11 формируется четырехуровневый сигнал, уровни которого определяют текущий режим работы. Уровень напряжения около 0,1 В соответствует режиму приема телевизионного сигнала негативной модуляции, а уровень 3,4 В — приему телевизионного сигнала позитивной модуляции. При работе от соединителя SCART (подача видеосигнала) эти уровни соответствуют 5,6 В для видеосигнала положительной полярности и 9 В — отрицательной.

Ниже приводятся параметры регулируемые, переключаемые и опрашиваемые по шине I²C (см. таблицу).

1. Регулируемые параметры	
Контрастность	-20...0 дБ
Насыщенность	-40...+6 дБ
Яркость	-20...+20%
Размах сигнала R	-6...0 дБ
Темновой ток сигнала R	-150...+150 мВ
Размах сигнала G	-6...0 дБ
Темновой ток сигнала G	-150...+150 мВ
Размах сигнала B	-6...0 дБ
Четкость	мин...макс
Центровка по горизонтали	-2,5...+2,5 мкс
Амплитуда сигнала кадровой развертки	1,2...6,2 В
Центровка по вертикали	3,8...6,3 мкс
Громкость	0,5...5 В
2. Переключаемые параметры	
Режим внешнего переключения внешних RGB сигналов	Включен/Выключен
Режим гашения выходных RGB сигналов	Нормальный/Активный
Выбор системы	PAL/SECAM/Автоматический
Режим S-VHS	Включен/Выключен
Переключение частоты кадровой развертки	50 Гц/Автоматический
Режим выходного каскада строчной развертки	Нормальный/Блокировка
Постоянная времени схемы АПЧ строчной развертки	Нормальная/Малая/Большая/АПЧ цепь разомкнута
Режим интерлесинга	Интерлесинг/Деинтерлесинг
Формат изображения	4:3/16:9
Блокировка звука	Блокировки нет/Блокировка есть
Режим УПЧЗ	Внутренний FM/Внутренний AM/Внешний AM/Внешний FM
3. Опрашиваемые параметры (состояния узлов видеопроцессора)	
Режим кадровой развертки	50 Гц есть/50 Гц нет
Идентификация видеосигнала	Сигнал есть/Сигнала нет
Режим селектора S-VHS	S-VHS есть/ S-VHS нет
Принимаемая система	PAL/ SECAM/Нет цвета
Идентификация видеопроцессора	STV2118A, STV2116, STV2112/STV2116A/STV2112B/ STV2216