

MD_ENROLL_SCAN

在模块上通过按压指纹三次进行登记。在登记时，如果指定的用户工号不存在的情况下，会自动创建一个用户。

注意：在登记的过程中，可能会出现，指纹模板没有登记成功，但指定的用户被创建的情况，这属于正常情况。

Host 发送登记命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x15	User ID	NULL	NULL	#	0x0A

当模块收到此命令后，会进入登记状态，这时可以通过按压三次手指来登记一枚指纹模块。在按压时，每次按一次手指，模块都会闪一下黄灯，并会向 Host 发送一条通知命令。成功登记后会闪一下绿灯。登记失败时，会闪一下红灯。

在模块上按压手指时，模块通知 Host，其命令为

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x15	User ID	NULL	0x62	#	0x0A

成功登记，模块返回命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x15	User ID	NULL	0x61	#	0x0A

指纹登记失败的原因有多种，其失败后，模块返回的命令如下所示

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x15	User ID	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x15	User ID	NULL	0x86/EXIST_FP	#	0x0A
0x70	0x15	User ID	NULL	0x76/INVALID_ID	#	0x0A
0x70	0x15	User ID	NULL	0x6D/MEM_FULL	#	0x0A
0x70	0x15	User ID	NULL	0x72/FP_LIMIT	#	0x0A

MD_ENROLL_IMAGE_X

指纹图像登记指纹，Host 发送指纹图像到模块中进行登记指纹。对于指纹图像的传输，使用扩展通信协议格式。

注意：在登记的过程中，可能会出现，指纹模板没有登记成功，但指定的用户被创建的情况，这属于正常情况。

Host 发送登记命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x80	
Param	User ID	
Size	8	数据大小+校验值长度

Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	#	发送图像数据的大小
Checksum of Data	#	数据的校验值。

当模块收到命令后，会发一个确认信息，并随后会以扩展协议格式进行图像数据的接收。模块回复确认命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x80	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

当以扩展格式接收图像数据时，如果模块每正确收到一个数据包，模块都会回复一个确认命令，其命令如下

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x80	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

如果模块收到的图像数据包错误，模块会回复数据包错误命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x80	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功收到图像后，登记成功，会返回下面的命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x80	User ID	NULL	0x61	#	0x0A

通过图像登记指纹失败的情况有多种，其失败后，模块返回的命令如下。详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x80	User ID	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x80	User ID	NULL	0x76/INVALID_ID	#	0x0A
0x70	0x80	User ID	NULL	0x6D/MEM_FULL	#	0x0A
0x70	0x80	User ID	NULL	0x72/FP_LIMIT	#	0x0A
0x70	0x80	User ID	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A

注意：在登记过程中，会根据首次发过来的用户工号进行相应的数据检查，当检查通过后，才开始准备接受图像。当成功收到图像后，在内部通过图像提取模板并登记时，如果登记失败，这时 Flag 为 0x63,与此同时会通过 Param 返回相关错误代码。

MD_SCAN_IMAGE_X

从模块获取手指的指纹图像。发送此命令后，需要用户在模块上按手指，当成功按下手指后，模块会以扩展协议发送指纹图像到 Host.

Host 发送读取命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
------------	---------	-------	------	------	----------	----------

0x70	0x83	数据包大小	NULL	NULL	#	0x0A
------	------	-------	------	------	---	------

在 Host 向模块发送命令时，需要告诉模块对于图像数据，每一数据包的大小是多少。可以通过 Param 数据域来设置。如果 Param 的值为 0，这时将会以 4K 的大小来传指纹图像的数据。注意这 4K 的大小只是纯指纹图像数据，不包括协议头和数据的校验值。

当模块收到获取图像命令后，会进入抓取指纹图像状态，这时等待用户在模块上按手指，如果成功检测到按手指的，这时模块会及时发送一条回复命令给 Host，其回复命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x83	Param	NULL	0x61	#	0x0A

随后对于指纹图像会以扩展格式发送。首先会发送图像相关信息到 Host，基命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x83	
Packet num	Num	所有图像分多少次发送
Index	NULL	
Size	32	Data 数据域的大小(28)+数据域校验值的长度(4)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	width,height,compressed,encrypted,binary,img_len,template_len	自定义图像格式的前 7 个数据域的数据
Checksum of Data	#	

当 Host 收到上面的命令后，需要回复一条其 Flag 域为 0x83 或者 0x82，且 Size 域为 0 的命令，确认收到的数据是否正确。其回复的如下

回复收到正确的数据

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x83	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

回复收到错误的的数据

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x83	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

当模块收到 Flag 为 0x82 的回复后，会退出发送过程，并会回复 Host，其 Flag 为 0x82 的命令

当模块收到正确的回复后，随后模块就会根据图像的大小分包发送其图像数据，在模块每次发完后，Host 都需要回复。其发送的命令格式如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x83	
Packet num	Num	图像分包计数
Index	包索引，默认从 1 开始	第几次发送，其范围为 1-Num

Size	数据的大小+ 4(校验值的长度)	
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	图像数据	
Checksum of Data	#	数据的校验值。

模块发送图像失败的情况有多种，其失败时，模块返回的命令如下，详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x83	NULL	NULL	0x6D/MEM_FULL	#	0x0A
0x70	0x83	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x83	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x83	NULL	NULL	0x81/CANCELED	#	0x0A

MD_IDENTIFY_IMAGE_X

通过指纹图像进行识别用户。识别方式为 1:N.

Host 发送图像识别命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	Image size	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到图像识别命令后，会返回一个确认信息

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

紧接着模块会进入接受图像数据状态，这时采用扩展协议接收数据。模块正确接受到数据包时，会回复 Flag 为 0x83 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

如果收到的数据有误，会回复 Flag 为 0x82 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

正确接收图像后，指纹图像识别通过时，模块会向 Host 发送如下命令。并在 Param 域存放用户 ID 和指纹索引信息。用户 ID 为 0xFFFF & Param, 指纹索引为 (Param >> 16) & 0x0F。

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	用户信息	NULL	0x61	#	0x0A

识别失败，其情况有多种，在识别失败时，模块返回下面命令中的其中一条命令，详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x81	Param	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A

0x70	0x81	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x81	NULL	NULL	0x69/NOT_FIND	#	0x0A

在失败返回时，在 Param 数据域返回出错原因。

MD_DEL_TMP

根据指定的用户工号和指纹索引来删除指纹模板

删除指纹命令。Param 域数据为:(用户 ID & 0xFFFF) | ((指纹索引 & 0x0F) << 16)

Flag 域: DELETE_ONLY_ONE, 表示只删除指定 ID 和指纹索引的指纹模板。当 Flag 为 NULL 时，删除指定用户 ID 的所有指纹

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	用户信息	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功，模块向 Host 发送如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	Param	NULL	0x61	#	0x0A

删除失败，模块向 Host 发送如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	Param	NULL	0x63	#	0x0A

MD_DEL_ALL_TMP

删除所有指纹模板。

注意：此命令一直返回成功回复

删除命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x27	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功，模块向 Host 发送如下命令。

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x27	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_DEL_DB

清空所有数据。当模块接收到此命令时，会删除所有的指纹模板、用户信息和指纹验证通过记录

注意：此命令会一直返回成功回复。

请求命令，Host 向模块发送如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF8	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功，模块向 Host 回复如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF8	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_LOAD_LOG_X

Host 从模块中读取所有的验证通过的记录。对于所有的记录以扩展协议传输

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

在发送请求命令时，需要在 Param 域中设置数据包的最大长度。

当模块收到请求命令后，会回复 Host，并告诉记录的大小。应答命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

Param:在应答时，此参数的值为所有记录的大小

紧接着，模块会以扩展格式发送所有的记录，其送命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xA4	
Packet num	Num	所有记录分包合计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	分包数据大小+ 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	数据	
Checksum of Data	#	数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据，应答如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块在时发生错误，模块会应答下面命令的基中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA4	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0xA4	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0xA4	NULL	NULL	0x69/NOT_FIND	#	0x0A
0x70	0xA4	NULL	NULL	0x82/DATA_ERROR	#	0x0A

MD_SET_TIME

设置模块的时间

请求命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x4A	
Param	DD<<16 MM<<8 YY	设置的日期。DD-天, MM-月, YY-年
Size	8	
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	ss<<16 mm<<8 hh	设置的时间.ss-秒 ,mm-分钟 ,hh-小时
Checksum of Data	#	数据的校验值。

设置成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x4A	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

设置失败

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x4A	NULL	NULL	0x63	#	0x0A

MD_GET_TIME

读取模块当前的时间

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x4B	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

读取成功

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x4B	
Param	DD<<16 MM<<8 YY	设置的日期。DD-天, MM-月, YY-年
Size	8	
Flag	0x61	SUCCESS
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	ss<<16 mm<<8 hh	设置的时间.ss-秒 ,mm-分钟 ,hh-小时
Checksum of Data	#	数据的校验值。

注意:当以 YYYY-MM-DD 显示日期时，对于年份需要加上 2000.

读取失败

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x4B	NULL	NULL	0x63	#	0x0A

MD_SYS_STATUS

读取系统的状态，当前模块一直返回忙状态。

注：此命令一直返回成功标志

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x14	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

应答成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x14	0x34	NULL	0x61	#	0x0A

MD_SYS_RP

从模块中读取参数

Host 请求命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x13	
Param	NULL	
Size	NULL	
Flag	SID_SAVE_LOG,	根据参数 ID 读取相关值

	SID_AUTO_ACK, SID_TIMEOUT, SID_FW_VER, SID_BAUDRATE, SID_ENROLL_FP, SID_FP_COUNT, SID_USER_COUNT, SID_LOG_NUM, SID_LOG_COUNT SID_BUILD_NUM SID_MODULE_ID	
Checksum	#	
End code	0x0A	

读取成功回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x13	Value	NULL	0x61	#	0x0A

读取失败回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x13	NULL	NULL	0x69	#	0x0A

MD_SYS_WP

参数设置。此命令只设置内存中的参数，实际没有保存。如果需要保存，需要调用 SYS_SP 命令

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x11	Value	NULL	SID_GPIO_LEVEL SID_SAVE_LOG SID_AUTO_ACK SID_TIMEOUT	#	0x0A

Param 域为实际的参数值.当 Flag 域为 SID_GPIO_LEVEL 时，表示控制绿色 LED 或者红色 LED。

要控制绿灯其 Param= (0x80<<8) | (second&0xFF),要控制红色其 Param=(0x40<<8) | (second&0xFF)

设置成功回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x11	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

设置失败回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x11	NULL	NULL	0x69	#	0x0A

MD_SYS_SP

保存参数。把参数值保存到文件

注意：此命令会一直返成功

请求保存命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x12	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

保存成功回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x12	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_DEL_ALL_USER

删除所有用户信息。在删除所有用记的同时，会删除所有指纹模板信息。

注意：此命令会一直返回成功

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF5	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF5	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_DELETE_USER

删除用户。根据指定的用户 ID 来删除用户，在删除用户的同时，会删除该用户的指纹模板。

注意：在删除用户时，会先删除该用户的指纹模板。在删除模板时，如果模块突然掉电，这时可能会出现用户没有删除成功或者删除了部分模板情况。因此对于发生此情况，可以再次调用命令来删除。

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF3	User ID	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功，模块回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF3	User ID	NULL	0x61	#	0x0A

删除失败，模块回复

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF3	User ID	NULL	0x63	#	0x0A

MD_LOAD_USER_X

下载模块中的所有用户信息到 Host。在下载时以扩展协议传输。

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到请求命令后，会及时回应，并告诉所有用户信息的大小，其回复命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

Param 为当前所有用户数据的大小

紧接着，模块会以扩展格式发送所有的用户信息，其送命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xA0	
Packet num	Num	所有记录分包合计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	分包数据大小 + 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	用户数据	
Checksum of Data	#	数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据后，回复如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块在时发生错误，模块会应答下面命令的基中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA0	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0xA0	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0xA0	NULL	NULL	0x69/NOT_FIND	#	0x0A

0x70	0xA0	NULL	NULL	0x82/DATA_ERROR	#	0x0A
------	------	------	------	-----------------	---	------

MD_READ_USER

读取单个用户信息

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF2	User ID	NULL	NULL	#	0x0A

读取成功，模块回复如下命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xF2	
Param	User ID	
Size	Sizeof(TUser)+4	用户结构长度+校验数据大小
Flag	0x61	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	User Data	用户数据
Checksum of data	#	用户数据的校验值

当读取用户失败时，模块返回如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF2	User ID	NULL	0x69	#	0x0A

MD_ADD_USER

增加和修改用户信息。模块收到此命令后，会根据传过来的用户信息，来查找该用户是否已存在，如果存在则修改，不存在则增加。

Host 发送请求命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xF1	
Param	NULL	
Size	Sizeof(TUser)+4	用户结构长度+校验数据大小
Flag	0x61	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	User Data	用户数据
Checksum of data	#	用户数据的校验值

用户增加或者修改成功后，回复如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF1	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

用户增加或者修改失败，会回复如下命令之一，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xF1	NULL	NULL	0x6D/MEM_FULL	#	0x0A
0x70	0xF1	NULL	NULL	0x68/PARAM_ERROR	#	0x0A
0x70	0xF1	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A

MD_ENROLL_TMP

上传指纹模板到模块中。在上传模板的时，如果用户 ID 不存在，模块会自动创建一个新的用户信息

注意：在模块收到指纹板块后，再增加期间，如果模块突然掉电，可能会出现模板没有增加成功，但已创建了新的用户的情况。

Host 发送请求命令

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x17	
Param	User ID	用户 ID 值
Size	Data size	指纹数据 + 校验数据大小 (4Bytes)
Flag	0 0x84	0-None 0x84-CHECK_FINGER(检查指纹是否已存在)
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	Template Data	指纹数据
Checksum of data	#	指纹数据的校验值

成功执行，模块返回如下命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x17	UserID+ index	NULL	0x61	#	0x0A

当成功增加后，Param 的值为用户 ID 和指纹索引，其组织方式为：index<<16 | userID

执行失败，模块会返回如下命令之一，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x17	NULL	NULL	0x86/EXIST_FP	#	0x0A
0x70	0x17	NULL	NULL	0x76/INVALID_ID	#	0x0A
0x70	0x17	NULL	NULL	0x6D/MEM_FULL	#	0x0A
0x70	0x17	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x17	NULL	NULL	0x72/FP_LIMIT	#	0x0A

MD_DEL_TMP

删除用户的指纹模板。根据指定的用户 ID 和指纹索引来删除指纹模板

Host 请求命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	UserID+Index	NULL	0 0x77	#	0x0A

Param 域的值为用户 ID 和指纹索引的值，其组织方式为：index << 16 | user ID

Flag 域，用于控制如何删除指纹模板。当值为 0 时，表示该用户的所有指纹模板，当值为 0x77 (DELETE_ONLY_ONE) 时，只删除指定索引的指纹模板。

指纹删除成功，模块返回如下命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	UserID+Index	NULL	0x61	#	0x0A

指纹删除失败，模块返回如下命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x26	UserID+Index	NULL	0x63	#	0x0A

MD_DEL_ALL_TMP

删除所有用户的指纹模板

注意：此命令会一直返回成功

Host 请求命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x27	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功返回如下命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x27	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_READ_TMP_X

根据指定的用户 ID 和指纹索引，下载其指纹模板。在模板传输时，以扩展协议传输。

请求命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	UserID+Index	NULL	0-忽略指纹索引 1-根据指纹索引下载	#	0x0A

Param 域的值为用户 ID 和指纹索引的值，其组织方式为：index << 16 | user ID

当模块收到请求命令后，则先返回如下命令，告诉 Host 指纹的大小

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	Template size	NULL	0x61	#	0x0A

Param 的值为指纹模板的大小，其数据组织形式为：Param=(模板的合计数 << 16 | 模板大小)，当读取一枚指纹时，其 Param 为指纹数据的实际大小，当有多枚指纹传输时，其 Param 的值为指纹模板最大长度 1664*指纹枚数。

紧接着模块通过扩展格式发送指纹数据，其命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x89	
Packet num	Num	所有记录分包合计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	数据大小+ 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	指纹数据	
Checksum of Data	#	指纹数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据后，回复如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块发生错误时，模块会应答下面命令的其中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x89	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x89	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x89	NULL	NULL	0x69/NOT_FIND	#	0x0A
0x70	0x89	NULL	NULL	0x82/DATA_ERROR	#	0x0A

MD_LOAD_TMP_X

从模块中下载所有指纹模板到 Host.以扩展协议传输指纹模板。

Host 请求命令如下：

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	Pakcet size	NULL	NULL	#	0x0A

Param 为分包传输的包大小

当模块收到请求命令后，会回复所有指纹模板的大小，其回复命令如下

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	Pakcet size	NULL	0x61	#	0x0A

紧接着模块通过扩展格式发送指纹数据，其命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xA2	
Packet num	Num	所有记录分包计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	数据大小+ 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	指纹数据	
Checksum of Data	#	指纹数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据后，回复如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块发生错误时，模块会应答下面命令的其中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xA2	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A

0x70	0xA2	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0xA2	NULL	NULL	0x69/NOT_FIND	#	0x0A
0x70	0xA2	NULL	NULL	0x82/DATA_ERROR	#	0x0A

MD_VERIFY_SCAN

1:1 指纹验证。Host 调用此命令时，需要传输 User ID 到模块，模块收到此命令后，等待用户按手指从而进行 1:1 的验证

Host 请求命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x18	UserID	NULL	0x61	#	0x0A

1:1 验证成功，模块返回如下命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x18	UserID	NULL	0x61	#	0x0A

1:1 验证失败，会应答以下命令之一

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x18	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x18	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A

MD_DEL ALOG

删除所有验证通过记录

注意：此命令会一直返回成功

Host 请求命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x9E	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

删除成功，模块回复如下命令

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x9E	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

MD_SCAN_TEMPLATE

扫描指纹模板。调用此命令时，模块等待用户在指纹采集器上按手指后 host 从模块中读取该指纹模板，模板最大长度为 2K。执行此命令前，需将系统命令 0x50 的参数值设置为 0x30，然后模块等待用户按压手指。host 需要一直调用此命令来读取指纹模板。

注意：模块的指纹识别有两种方式。第一种是在模块中识别，第二种是模块生成指纹模板通过 host 进行识别。

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
------------	---------	-------	------	------	----------	----------

0x70	0xFC	NULL	NULL	NULL	#	0x0A
------	------	------	------	------	---	------

读取成功。

注：此命令模块会一直返回成功标志。

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xFC	
Param	NULL	
Size	size	size-指纹模板长度，最大为 2K NULL-无指纹模板
Flag	0x61	SUCCESS
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data		
Checksum of Data	#	数据的校验值。

MD_RESET

模块复位。

注：此命令一直返回成功标志

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xD0	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

应答成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xD0	0x34	NULL	NULL	#	0x0A

MD_DISCONNECT

断开连接。模块支持 232 和 usb 通信。模块同一时刻只能通过其中一种方式与 host 进行通信，因此模块在进行切换通信方式时必须断开当前的通信方式，若不断开，下种方式将无法连接。

注：此命令一直返回成功标志

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xCC	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

应答成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xCC	0x34	NULL	NULL	#	0x0A

MD_ENABLEDEVICE

启用模块。当使用此命令后，在验证模式下模块将向 host 发送指纹比对结果信息。

注：此命令一直返回成功标志

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xFB	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

应答成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xFB	0x34	NULL	NULL	#	0x0A

MD_DISABLEDDEVICE

禁用模块。当使用此命令后，在验证模式下模块将不向 host 发送指纹比对结果信息。

注：此命令一直返回成功标志

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xFA	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

应答成功

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xFA	0x34	NULL	NULL	#	0x0A

MD_UPDATE_FW

升级固件。在升级处理中先发送固件大小到模块，当模块回复确认后，Host 紧接着以扩展数据格式进行数据传输。

Host 发送升级固件命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	firmware size	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到升级固件命令后，会返回一个确认信息

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

紧接着模块会进入接受升级固件包数据的状态，这时采用扩展协议接收数据。模块正确接受到数据包时，会回复 Flag 为 0x83 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

如果收到的数据有误，会回复 Flag 为 0x82 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

正确接收升级固件包数据后，升级成功时，模块会向 Host 发送如下命令。

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	Param	NULL	0x61	#	0x0A

识别失败，其情况有多种，在识别失败时，模块返回下面命令中的其中一条命令，详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x72	Param	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x72	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A

注：升级过程中亮黄灯表示模块正在接收升级包，亮绿灯表示模块已接收完 host 发给模块的升级包数据。

MD_WT_FILE_X

上传指纹模板存储文件。在写的过程中先发送指纹模板存储文件的大小到模块，当模块回复确认后，Host 紧接着以扩展数据格式进行数据传输。

Host 发送上传指纹模板存储文件命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	templates size	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到上传指纹模板存储文件命令后，会返回一个确认信息

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

紧接着模块会进入接受指纹模板数据的状态，这时采用扩展协议接收数据。模块正确接受到数据包时，会回复 Flag 为 0x83 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

如果收到的数据有误，会回复 Flag 为 0x82 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

正确接收指纹模板数据后，上传成功时，模块会向 Host 发送如下命令。

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	Param	NULL	0x61	#	0x0A

识别失败，其情况有多种，在识别失败时，模块返回下面命令中的其中一条命令，详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAA	Param	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0xAA	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A

注：上传过程中亮黄灯表示模块正在接收数据包，亮绿灯表示模块已接收完 host 发给模块的数据。

MD_WU_FILE_X

上传用户信息存储文件。在写的过程中先发送用户信息存储文件的大小到模块，当模块回复确认后，Host 紧接着以扩展数据格式进行数据传输。

Host 发送上传用户信息存储文件命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到上传用户信息存储文件命令后，会返回一个确认信息

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

紧接着模块会进入接受用户信息数据的状态，这时采用扩展协议接收数据。模块正确接受到数据包时，会回复 Flag 为 0x83 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

如果收到的数据有误，会回复 Flag 为 0x82 的命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

正确接收指纹模板数据后，上传成功时，模块会向 Host 发送如下命令。

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	Param	NULL	0x61	#	0x0A

识别失败，其情况有多种，在识别失败时，模块返回下面命令中的其中一条命令，详见 Flag 域

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x42	Param	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A
0x70	0x42	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A

注：上传过程中亮黄灯表示模块正在接收数据包，亮绿灯表示模块已接收完 host 发给模块的数据。

MD_RU_FILE_X

下载模块中的用户信息存储文件到 Host。在下载时以扩展协议传输。

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到请求命令后，会及时回应，并告诉用户信息存储文件的大小，其回复命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

Param 为模块中用户信息存储文件的大小。

紧接着，模块会以扩展格式发送用户信息存储文件，其送命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0x43	
Packet num	Num	所有记录分包合计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	分包数据大小+ 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	用户信息存储文件	
Checksum of Data	#	数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据后，回复如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块在传输时发生错误，模块会应答下面命令的基中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x43	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x43	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A

MD_RT_FILE_X

下载模块中的模板存储文件到 Host。在下载时以扩展协议传输。

请求命令

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	NULL	NULL	NULL	#	0x0A

模块收到请求命令后，会及时回应，并告诉模板存储文件的大小，其回复命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	Data size	NULL	NULL	#	0x0A

Param 为模块中模板存储文件的大小。

紧接着，模块会以扩展格式发送模板存储文件，其送命令如下

数据域	值	说明
Start code	0x70	
Command	0xAB	
Packet num	Num	所有记录分包合计数
Index	0	分包的索引数
Size	Data size	分包数据大小+ 4(校验值的长度)
Flag	NULL	
Checksum	#	
End code	0x0A	
Data	模板存储文件	
Checksum of Data	#	数据的校验值。

当 Host 收到数据后，根据收到数据的正确性，回复相关信息。

Host 收到的数据正确，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	Packet num	index	NULL	0x83	#	0x0A

Host 收到的数据错误，发送如下命令

Startcode	Command	PacketNum	Index	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	Packet num	index	NULL	0x82	#	0x0A

模块成功传输完所有数据后，回复如下命令，详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	NULL	NULL	0x61	#	0x0A

模块在传输时发生错误，模块会应答下面命令的基中之一,详见 Flag 域

Startcode	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0xAB	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0xAB	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A

MD_IDENTIFY_FREE

空闲指纹模板扫描识别。模块将实时比对的数据发送给 host。

注：host 端只负责接收数据，不用传送命令。

应答命令

模块接收到指纹采集器上按下的手指后，会及时回应，并告诉 host 指纹模板的比对结果，其回复命令如下

Start code	Command	Param	Size	Flag	Checksum	End code
0x70	0x2F	UserID	NULL	0x61	#	0x0A
0x70	0x2F	NULL	NULL	0x6C/TIME_OUT	#	0x0A
0x70	0x2F	NULL	NULL	0x63/FAIL	#	0x0A