



SDK-AcapLib2 채널/보드 동기설정 가이드북

【本 매뉴얼의 취급】

1. 본 제품은, 관련지식이 있는 전문가가 사용하도록 제작된 제품입니다. 본 제품을 사용하기 전에 반드시 본 사용 설명서를 읽고 사용방법을 정확하게 숙지 바랍니다.
2. 본 설명서는 항상 확인이 가능한 곳에 보관하고, 사용자가 언제나 사용 할 수 있도록 제자리로 돌려 놓아주세요.
3. 본 사용 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있으니, 최신 버전은 당사 홈페이지에서 확인 바랍니다.
4. 운용 결과에 다른 영향에 대해서는 3항과 관계없이 제조사에서는 책임을 지지 않습니다.
5. 본 설명서의 내용 일부 또는 전체를 무단으로 복사하는 것은 금지 되어 있습니다.
6. 본 설명서에서 사용되는 회사명 및 제품명은 당사의 상표 또는 등록 상표입니다.
7. 본 설명서의 내용에 대해 문의 사항이 있으시면 구매하신 대리점으로 연락 부탁드립니다.

【해외 사용과 관련하여】

1. 본제품을 일본 이외의 지역에서 사용할 경우, 본제품에 대한 기술 지원은 판매 대리점으로 문의바랍니다.

목차

목차.....	3
1. 처음에	4
1-1 관련자료	4
1-2 아이콘 표기에 대하여	4
2. 동작환경	4
3. 채널간 동기촬영 방법	5
3-1 채널간 동기화	5
3-2 채널간 동기촬영의 설정순서	6
3-3 채널간 동기설정 예제	7
4. 보드간 동기촬영방법	11
4-1 보드간 동기화	11
4-2 보드간 동기촬영의 설정순서	12
4-3 보드간 동기설정 예제	13
개정이력.....	17
문의.....	18

1. 처음에




본 매뉴얼은 영상 입력 보드와 SDK-AcapLib2 를 사용하여 채널간, 보드간 동기 및 설정에 대하여 설명합니다. 또한, 본 매뉴얼에 해당하는 영상입력보드에 대해서는 「[동작환경](#)」을 참고하여 주시기 바랍니다.

1-1 관련자료

- SDK-AcapLib2 Library Manual (J2OM08015*)

상기 이외에 사용하고 계신 Grabber board 의 매뉴얼도 함께 참고하여 주시기 바랍니다.

1-2 아이콘 표기에 대하여

아이콘	意味
	특히 주의해야할 점을 설명합니다.
	힌트가 되는점을 설명합니다.
	주의해야 할 점을 설명합니다.

2. 동작환경

대응 SDK	SDK-AcapLib2 (Ver.6.6.0 이상) ※SDK 는 최신 버전을 사용해 주십시오.
대응 보드	[채널간 동기] APX-3302 시리즈, APX-3324A, APX-3326A [보드간 동기] APX-3302 시리즈, APX-3323 시리즈

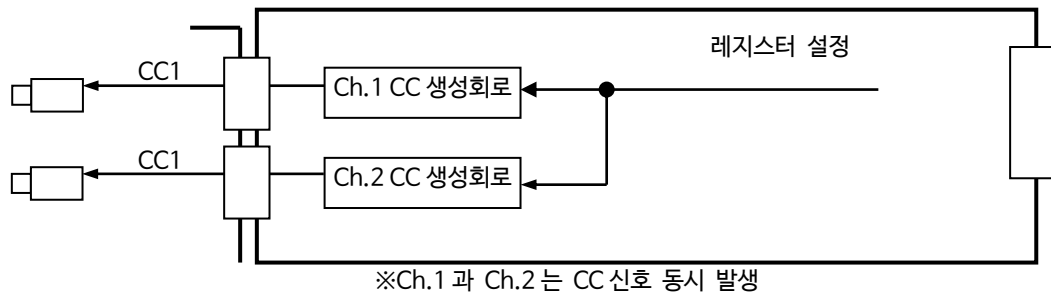
3. 채널간 동기촬영 방법

APX-3302 시리즈, APX-3324A, APX-3326A 는 채널간 동기가 가능합니다. 아래에서 채널간 동기 및 설정 방법에 대하여 설명합니다.

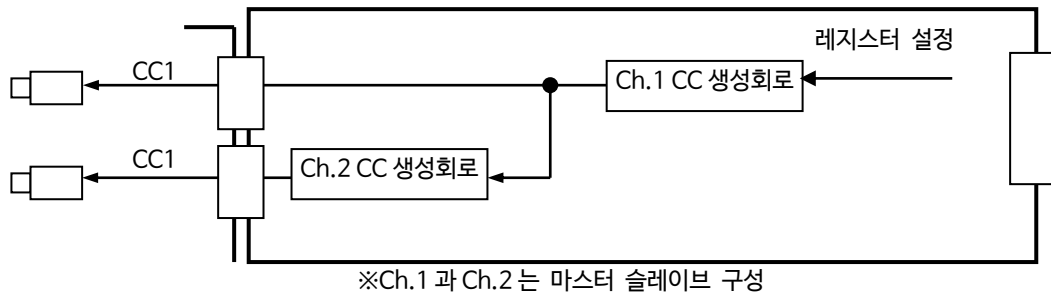
3-1 채널간 동기화

APX-3302 시리즈, APX-3324A, APX-3326A 는 CC 신호를 각 채널마다 독립적으로 출력 하는 것이 가능합니다. 또한 별도 채널의 CC 신호를 외부요인으로 동작 시키는 마스터, 슬레이브 구성도 가능합니다.

[APX-3302 시리즈]



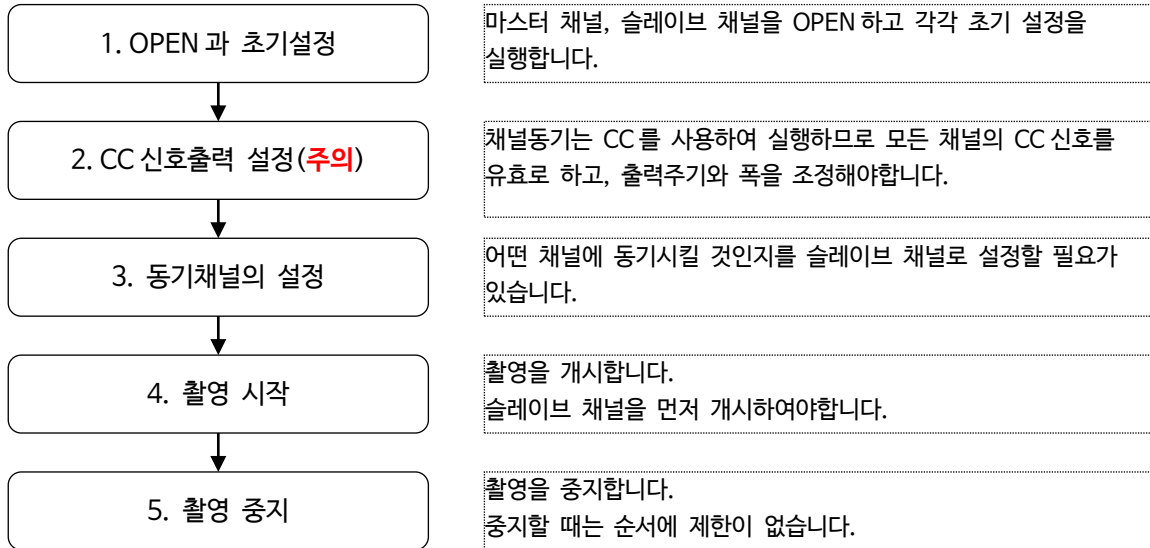
[APX-3324A/APX-3326A]



- | | |
|---|--|
| ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> • APX-3302 시리즈의 경우 마스터, 슬레이브 구성이 아닌 CC 신호 동기동작으로, APX-3324A, APX-3326A 와는 설정이 다르므로 주의바랍니다. |
| ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> • APX-3324A, APX-3326A 의 마스터 슬레이브 간의 지연시간은 최대 150nS 입니다. |

3-2 채널간 동기촬영의 설정순서

채널간 동기촬영 순서를 아래와 같이 설명합니다.



라인스캔 카메라의 경우, 「2. CC 출력 설정」에서 CC 신호출력을 중지합니다.

3-3 채널간 동기설정 예제

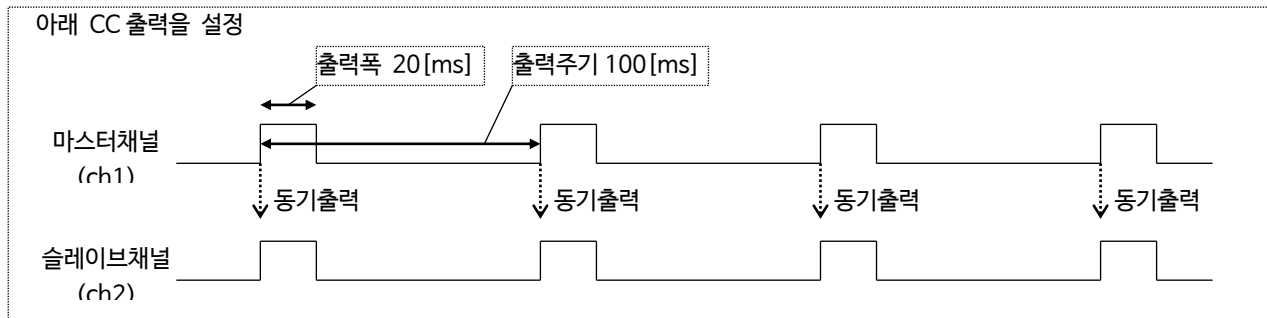
채널간 동기를 실행할 경우의 샘플코드를 아래에 설명합니다.
또한, 마스터 채널을 CH1, 슬레이브 채널을 CH2로 합니다.

```

프로그램 예제 (OPEN 과 초기설정)
int nBoardID      = 0;    // 보드 ID
int ch_all       = 0;    // 모든 ch
int ch_1        = 1;    // ch1
int ch_2        = 2;    // ch2
int CCCycle_us   = 1000; // CC 출력 주기(Frame rate 설정)
int CCWidth_us  = 500;  // CC 출력 폭(노광시간 설정)
int nRet        = 0;    // 함수 반환 값

//ch1과 ch2를 동시에 Open
HANDLE hDev = AcapOpen("APX-3302", nBoardID, ch_all);

// ini 파일로 기본사항을 초기설정
nRet = AcapSelectFile(hDev, ch_1, ".\\camera_ch1.ini", 0);
nRet = AcapSelectFile(hDev, ch_2, ".\\camera_ch2.ini", 0);
    
```





```

프로그램 예제 (CC 신호 출력 설정)

// 마스터채널 CC출력 설정
CCCycle_us = 100 * 1000; // 100[ms]
CCWidth_us = 20 * 1000; // 20[ms]
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_1, ACL_EXP_CYCLE, -1, CCCycle_us);
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_1, ACL_EXPOSURE, -1, CCWidth_us);

// 슬레이브채널 CC출력 설정
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_EXPOSURE, -1, CCWidth_us);
//APX-3302의 경우
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_EXP_CYCLE, -1, CCCycle_us)
//APX-3324 / APX-3326의 경우
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_EXP_CYCLE, -1, CCCycle_us - 1000);

// CC 출력을 유효
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_1, ACL_EXP_EN, -1, 1);
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_EXP_EN, -1, 1);
    
```


	<ul style="list-style-type: none"> • 슬레이브 채널의 CC 출력 동기 설정은 보드에 따라 다릅니다. APX-3302 : 마스터 채널의 CC 출력주기와 같은 값을 설정합니다. APX-3324A/APX-3326A : 카메라의 제한을 넘지않는 범위에서 가능한 짧은 주기로 설정합니다 • 외부트리거를 사용하는 경우는 보드에 따라 다릅니다. APX-3302 : 마스터 채널과 슬레이브 채널 모두에 외부트리거를 입력합니다. APX-3324A/APX-3326A : 마스터채널에만 외부 트리거를 입력합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • CC 신호를 출력할 경우, 주기 및 출력폭을 1 이상으로 설정해야합니다. 0 으로 설정할 경우, CC 신호가 출력되지 않습니다. • CC 신호의 주기는 출력폭보다 크게 설정합니다. • CC 신호를 출력하고나서 CC 신호출력이 끝날 때까지는 다음번 동기신호를 받을 수 없습니다.

프로그램 예제 (CC 신호 출력설정)

```

// 카메라 종류를 취득
nRet = AcapGetInfo(hDev, ch_1, ACL_SCAN_SYSTEM, 0, &CamType);

if(CamType == 0) {
    // Area sensor의 경우 롤링셔터를 유효로 합니다.
    nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_1, ACL_ROLLING_SHUTTER, -1, 1);
    nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_ROLLING_SHUTTER, -1, 1);
} else {
    // Line sensor의 경우, 취득 개시전에 CC신호를 정지합니다.
    nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_1, ACL_CC_STOP, -1, 1);
    nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_CC_STOP, -1, 1);
}
    
```

	<p>라인스캔 카메라의 경우, 센서 포화를 방지하기 위해 취득 정지 중에도 CC 신호가 출력됩니다. 이 상태에서 채널간 동기를 실행하는 경우, 마스터 채널이 촬영을 정지하고 있음에도 불구하고, 슬레이브채널이 마스터채널의 CC 신호에 동기하여 CC 신호를 출력하게되어 먼저 촬영을 개시하게 되므로 반드시 CC 신호를 정지하시기 바랍니다.</p>
---	---

프로그램 예제(동기 채널의 설정)

```
// 슬레이브 채널(2ch)에 마스터채널(1ch)을 설정
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_SYNC_CH, -1, ch_1);

// 설정의 반영
nRet = AcapReflectParam(hDev, ch_1);
nRet = AcapReflectParam(hDev, ch_2);
```



AcapSetInfo 의 제 4 인수를 -1 로 하여 설정반영을 보류해두고 모든 설정이 끝난 후, AcapReflectParam 함수로 일괄적으로 설정반영을 시킵니다.
(매번 설정을 반영하게되면 처리시간의 손실이 발생합니다.)

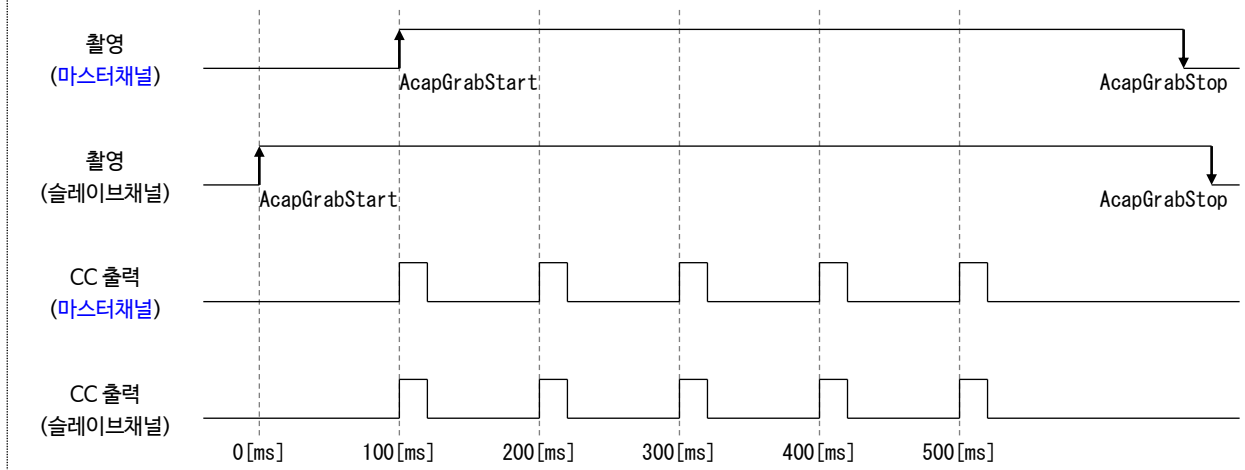
프로그램 예제(촬영 개시)

```
// 이벤트 등록(설명용)
nRet = AcapSetEvent(hDev, ch_1, ACL_INT_GRABEND, TRUE);
nRet = AcapSetEvent(hDev, ch_2, ACL_INT_GRABEND, TRUE);

// 슬레이브 채널을 먼저 촬영개시해야 합니다.
nRet = AcapGrabStart(hDev, ch_2, 5); // 5 장

// 100[ms]후에 마스터 채널의 촬영을 개시(설명용)
Sleep(100);
nRet = AcapGrabStart(hDev, ch_1, 5); // 5 장
```

상기 촬영개시를 실행할 경우의 타이밍챠트를 아래에 표시합니다.



프로그램 예제 (촬영 정지)

```
// ACL_INT_GRABEND(5장 입력완료)를 기다림
if (ACL_RTN_ERROR == AcapWaitEvent(hDev, ch_1, ACL_INT_GRABEND, 10000))
{ /* 타임아웃 etc */ }
if (ACL_RTN_ERROR == AcapWaitEvent(hDev, ch_2, ACL_INT_GRABEND, 10000))
{ /* 타임아웃 etc */ }

// ACL_INT_GRABEND 이후라면 정지순서는 관계없음
nRet = AcapGrabStop(hDev, ch_1);
nRet = AcapGrabStop(hDev, ch_2);

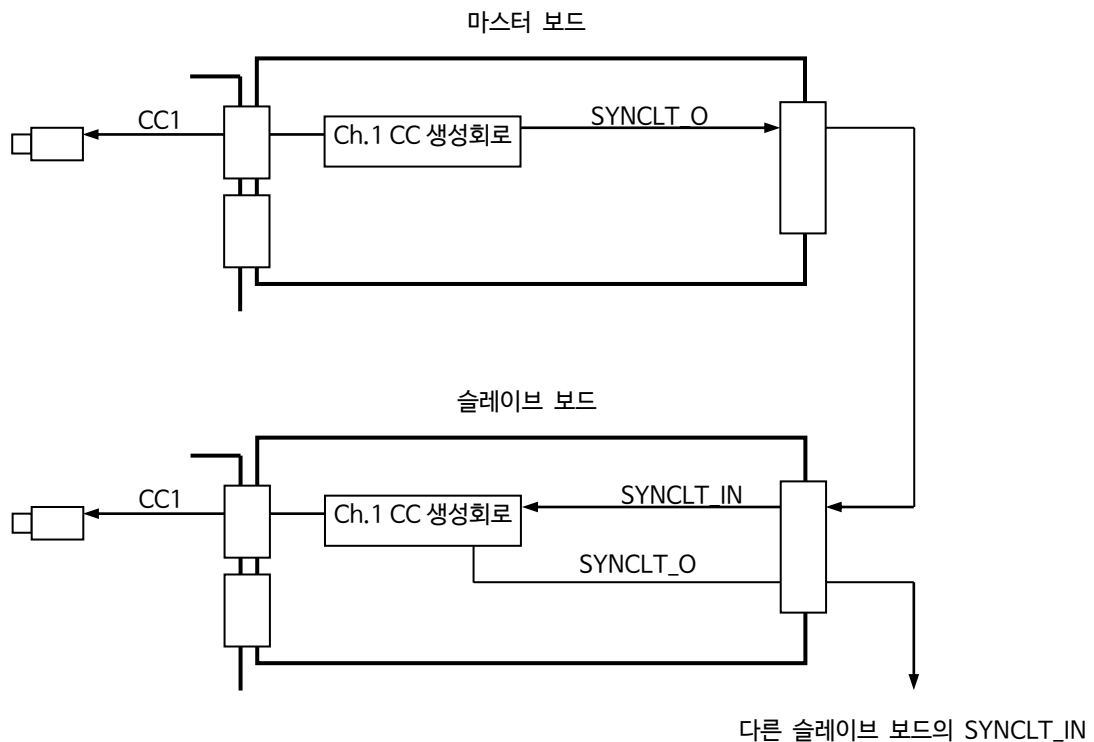
// 동기촬영을 중지할 경우라면 마스터 설정을 해제
nRet = AcapSetInfo(hDev, ch_2, ACL_SYNC_CH, 0, 0);
```

4. 보드간 동기촬영방법

APX-3302 시리즈, APX-3323 시리즈는 보드간 동기가 가능합니다. 아래에서 보드간 동기촬영 및 설정방법에 대하여 설명합니다.

4-1 보드간 동기화

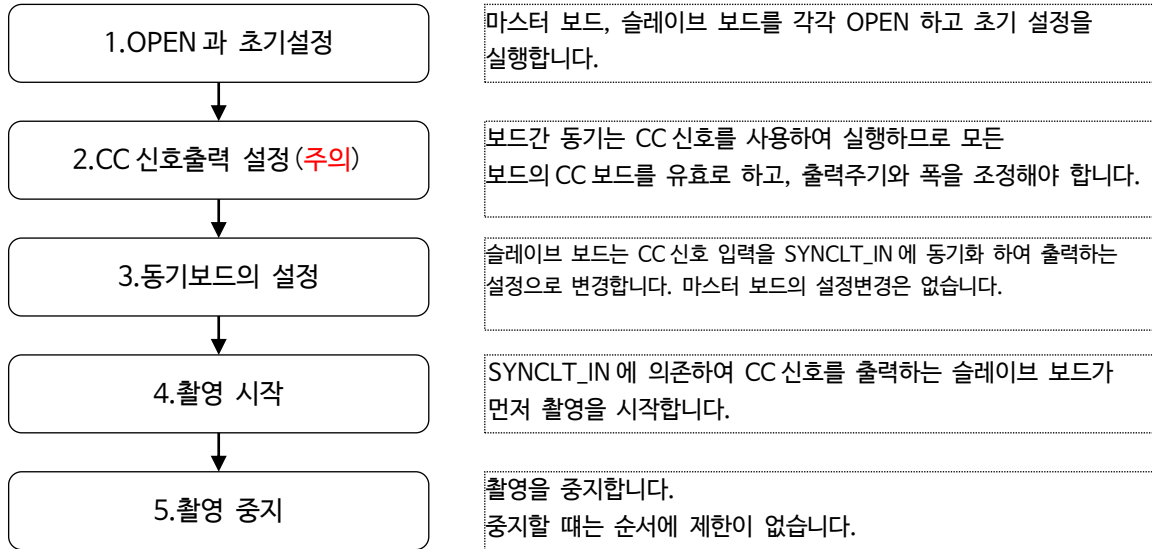
APX-3302 시리즈, APX-3323 시리즈는 복수의 보드 사용시에 카메라 노광타이밍을 동기화하는 SYNCLT 기능이 있습니다. 아래에 SYNCLT 를 사용한 보드간 동기의 접속을 설명합니다.




SYNCL의 연장시간 (SYNCLT_IN 입력에서 SYNCLT_OUT 출력까지) 은 최대 100nS 입니다.

4-2 보드간 동기촬영의 설정순서

보드간 동기촬영의 순서를 아래와 같이 설명합니다.



	라인스캔 카메라의 경우, 「2.CC 출력설정」 에서 CC 신호출력을 중지합니다.
---	--

4-3 보드간 동기설정 예제

보드간 동기를 실행할 경우 샘플코드를 아래에 설명합니다.

또한, 여기에서는 2 장의 보드를 사용하며, 각각 마스터보드(보드 ID:0), 슬레이브 보드(보드 ID:1)로 합니다.

프로그램 예제 (OPEN 과 초기설정)

```
int nBoardID_0 = 0;           // 보드ID 0
int nBoardID_1 = 1;           // 보드ID 1
int ch_1       = 1;           // ch1
int CCCycle_us = 30000;       // CC 출력주기
int CCWidth_us = 15000;       // CC 출력폭
int nRet        = 0;           // 함수 반환 값
int CamType     = 0;           // 카메라 타입

//마스터 보드, 슬레이브 보드를 각각 OPEN.(여기에서 APX-3302를 사용)
HANDLE hDev_Master = AcapOpen("APX-3302", nBoardID_0, ch_1);
HANDLE hDev_Slave  = AcapOpen("APX-3302", nBoardID_1, ch_1);

// ini 파일에서 기본사항을 초기설정
nRet = AcapSelectFile(hDev_Master, ch_1, "%camera_ch1.ini", 0);
nRet = AcapSelectFile(hDev_Slave, ch_1, "%camera_ch2.ini", 0);
```

프로그램 예제 (CC 신호출력설정)

```
// 마스터 보드의 CC출력설정
CCCycle_us = 100 * 1000; // 100[ms]
CCWidth_us = 20 * 1000; // 20[ms]
nRet = AcapSetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_EXP_CYCLE, -1, CCCycle_us);
nRet = AcapSetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_EXPOSURE, -1, CCWidth_us);

// 슬레이브 보드의 CC 출력설정
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_EXP_CYCLE, -1, (CCCycle_us - 1000));
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_EXPOSURE, -1, CCWidth_us);

//CC 출력을 유효
nRet = AcapSetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_EXP_EN, -1, 1);
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_EXP_EN, -1, 1);
```

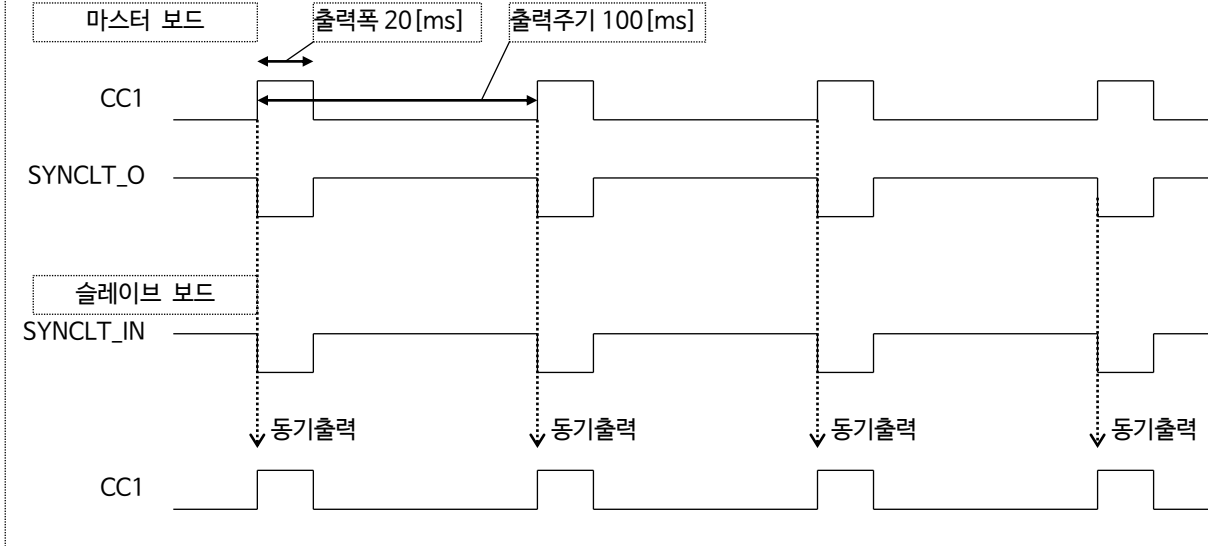


- 슬레이브 보드의 CC 출력주기 설정은 카메라의 제한을 넘지 않는 범위에서 가능한 짧은 주기로 설정합니다.
또한, 반드시 마스터 보드의 **CC 출력주기보다 빠른 값**을 설정합니다.



- CC 신호를 출력할 경우, 주기 및 출력폭을 1 이상으로 설정해야합니다.
0으로 설정할 경우, CC 신호가 출력되지 않습니다.
- CC 신호의 주기는 출력폭보다 크게 설정합니다.
- CC 신호를 출력하고나서 CC 신호출력이 끝날 때까지는 다음번 동기신호를 받을 수 없습니다.

마스터 보드가 출력하는 SYNCLT_OUT 은 마스터 보드의 CC 출력 과 같은 파형입니다.
 마스터 보드는 CC 출력과 더불어 SYNCLT_OUT 도 출력하므로, SyncLT 관계의 설정을 실행할 필요는 없습니다.
 슬레이브 보드는 SYNCLT_IN 에 출력하는 파형을 외부트리거로 인지하여, 동사양의 CC 를 출력하도록 설정해야 합니다.




프로그램 예제 (CC 신호 출력설정)

```
// 센서의 종류를 취득
nRet = AcapGetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_SCAN_SYSTEM, 0, &CamType);

if(CamType == 0) {
    // Area sensor의 경우 롤링셔터를 유효로 합니다.
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_ROLLING_SHUTTER, -1, 1);
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_ROLLING_SHUTTER, -1, 1);
} else {
    // Line Sensor 의 경우 취득개시전에 CC신호를 정지합니다.
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Master, ch_1, ACL_CC_STOP, -1, 1);
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_CC_STOP, -1, 1);

    //슬레이브 보드의 외부 트리거(SyncLT)를 일치하는 Pulse를 사용합니다.
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_ENC_EN, -1, 1);
    nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_ENC_START, -1, 2);
}
}
```

 라인스캔 카메라의 경우, 센서 포화를 방지하기 위해 취득 정지 중에도 CC 신호가 출력됩니다. 이 상태에서 채널간 동기를 실행하는 경우, 마스터 보드가 촬영을 정지하고 있음에도 불구하고, 슬레이브 보드가 마스터채널의 SYNCLT 에 동기하여 CC 신호를 출력하게 되어 먼저 촬영을 개시하게 되므로 반드시 CC 신호를 정지하시기 바랍니다.

```


프로그램 예제 (동기 보드의 설정)

// 슬레이브 보드의 외부트리거를 유효로 합니다.
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_EXT_EN, -1, 1);

// 슬레이브 보드의 CC출력방법을 외부트리거에 따른 단발기동으로 합니다.
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_EXT_MODE, -1, 0);

// 슬레이브 보드의 SyncLT를 유효로 합니다.
nRet =AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_SYNC_LT, -1, 1);

// 설정을 반영
nRet = AcapReflectParam(hDev_Master, ch_1);
nRet = AcapReflectParam(hDev_Slave, ch_1);
    
```

 AcapSetInfo 의 제 4 인수를 -1 로 하여 설정반영을 보류해두고 모든 설정이 끝난 후, AcapReflectParam 함수로 일괄적으로 설정반영을 시킵니다. (매번 설정을 반영하게되면 처리시간의 손실이 발생합니다.)

```

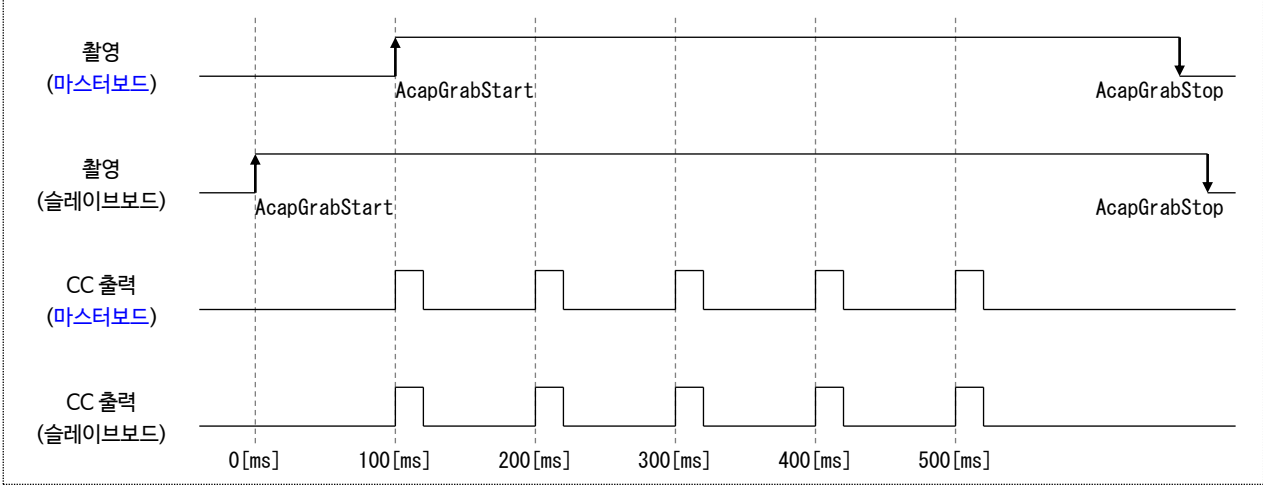
프로그램 예제 (촬영 개시)

// 이벤트 등록(설명용)
nRet = AcapSetEvent(hDev_Master, ch_1, ACL_INT_GRABEND, TRUE);
nRet = AcapSetEvent(hDev_Slave, ch_1, ACL_INT_GRABEND, TRUE);

// 슬레이브 보드를 먼저 촬영 개시해야 합니다.
nRet = AcapGrabStart(hDev_Slave, ch_1, 5); // 5 장

// 100[ms]후에 마스터 보드의 촬영을 개시(설명용)
Sleep(100);
nRet = AcapGrabStart(hDev_Master, ch_1, 5); // 5 장
    
```

상기 촬영개시를 실행할 경우 타이밍차트를 아래에 표시합니다.



프로그램의 예제(촬영 중지)

```
// GRABEND(5 장 입력완료)기다림
if(ACL_RTN_ERROR == AcapWaitEvent(hDev_Master, ch_1, ACL_INT_GRABEND, 10000))
{ /* 타임아웃etc */ }

if(ACL_RTN_ERROR == AcapWaitEvent(hDev_Slave, ch_1, ACL_INT_GRABEND, 10000))
{ /* 타임아웃etc */ }

// GRABEND 이후라면 정지순서는 관계없음
nRet = AcapGrabStop(hDev_Master, ch_1);
nRet = AcapGrabStop(hDev_Slave, ch_1);


// 동기촬영을 중지할 경우라면 마스터 설정을 해제
nRet = AcapSetInfo(hDev_Slave, ch_1, ACL_SYNC_LT, 0, 0);
```


개정이력

판	개정일	개정내용
A	2015.04.16	초판

문의

お問い合わせは下記までお願いいたします。

本社 町田事業所 営業部 〒194-0023 東京都町田市旭町1丁目25番10号		042-732-1030
		042-732-1032
Q&A お問合せの前に Q&A をご確認ください		http://www.avaldata.co.jp/support/support_qanda.html
製品のご案内		http://www.avaldata.co.jp
価格・仕様などのお問い合わせ 製品の価格や基本的な仕様、在庫等、製品に関する一般的なご質問		sales@avaldata.co.jp
技術的なお問い合わせ ハードウェアやソフトウェア等、製品に関する技術的なご質問		http://www.avaldata.co.jp/address/support_tech.html
お問い合わせ受付時間 : 月曜日～金曜日 (祝祭日を除く) / 9:00～17:00		

본 매뉴얼은 한국 고객사의 편의를 위해 AVALDATA 한국 총판으로부터 번역되었습니다. 본 매뉴얼 내용 및 제품관련 문의사항은 제품 구입처의 담당자에게 문의바랍니다.

SDK-AcapLib2 チャンネル間同期/ボード間同期設定ガイド

2015年 04月 16日 初版

編集 株式会社アバールデータ
発行 株式会社アバールデータ

OM15017

Copyright© 2015 AVALDATA CORPORATION