

Demo Application UI Guide (Bluetooth Applications)

Version 0.1.0

Display Audio

Solution Team



Release information

The following changes have been made to this document.

Change History

Date	Change
14 Dec. 2017	First release for v0.1.0

Proprietary Notice

Information in this document is provided solely to enable system and software implementers to use Nexell products. There are no express or implied copyright licenses granted hereunder to design or fabricate any integrated circuits or integrated circuits based on the information in this document.

Nexell reserves the right to make changes without further notice to any products herein.

Nexell makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does Nexell assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation consequential or incidental damages. "Typical" parameters which may be provided in Nexell data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. Nexell does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. Nexell products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the Nexell product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use Nexell products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold Nexell and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that Nexell was negligent regarding the design or manufacture of the part.

Copyright© 2017 Nexell Co.,Ltd. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electric or mechanical, by photocopying, recording, or otherwise, without the prior written consent of Nexell.

Contact us

[11595] BundangYemiji Bldg. 12F, 31 Hwangsaeul-ro 258 beon gil, Bundang-gu, Sungnam-city, Gyeonggi-do, Korea.

TEL: 82-31-698-7400

FAX:82-31-698-7455

<http://www.nexell.co.kr>

Contents

Chap 2.	BT APPLICATION ARCHITECTURE	1
2.1	BT 어플리케이션 종류	1
2.2	BT 어플리케이션 구조 / 간략 설명	1
Chap 3.	NxBTAudioR	3
3.1	User Interface	3
3.2	기능 설명	4
3.2.1	음원 정보 업데이트.....	4
3.2.2	플레이 정보 업데이트.....	4
3.2.3	음악 재생.....	4
3.2.3.1	음악 일시 정지	5
3.2.3.2	이전 곡 이동	5
3.2.3.3	다음 곡 이동	6
Chap 4.	NxBTPhoneR	7
4.1	User Interface	7
4.1.1	메인 메뉴.....	7
4.1.2	전화 메뉴.....	8

4.1.3	메시지 메뉴	8
4.2	기능 설명	8
4.2.1	전화번호부 다운로드	8
4.2.2	최근 통화 기록 다운로드	10
4.2.3	전화 걸기	13
4.2.4	전화 받기	17
4.2.4.1	전화 연결 요청	17
4.2.4.2	전화 연결 요청 수락	18
4.2.4.3	전화 연결 요청 거절	20
Chap 5.	NxBTSettingsR	21
5.1	User interface	21
5.1.1	메인 메뉴	21
5.1.2	CONNECTION MENU	21
5.2	기능 설명	22
5.2.1	현재 시스템의 BT 장치 이름 표시	22
5.2.2	현재 시스템의 BT 장치 주소 표시	22
5.2.3	현재 시스템의 BT 장치 이름 변경	22
5.2.4	페어링된 BT 장치 이름, 연결 상태 표시	24
5.2.5	페어링된 BT 장치 연결	24
5.2.6	페어링된 BT 장치 연결 끊기	25
5.2.7	선택된 페어링된 BT 장치 정보 삭제	25
5.2.8	페어링된 BT 장치 정보 모두 삭제	26
5.2.9	PAIRING REQUEST	26
5.2.9.1	Condition : Auto Pairing ON	26
5.2.9.2	Condition : Auto Pairing OFF	27
5.2.10	SETTINGS FOR AUTO CONNECTION ON/OFF	28
5.2.11	SETTINGS FOR AUTO PAIRING ON/OFF	28

Chap 1. BT APPLICATION ARCHITECTURE

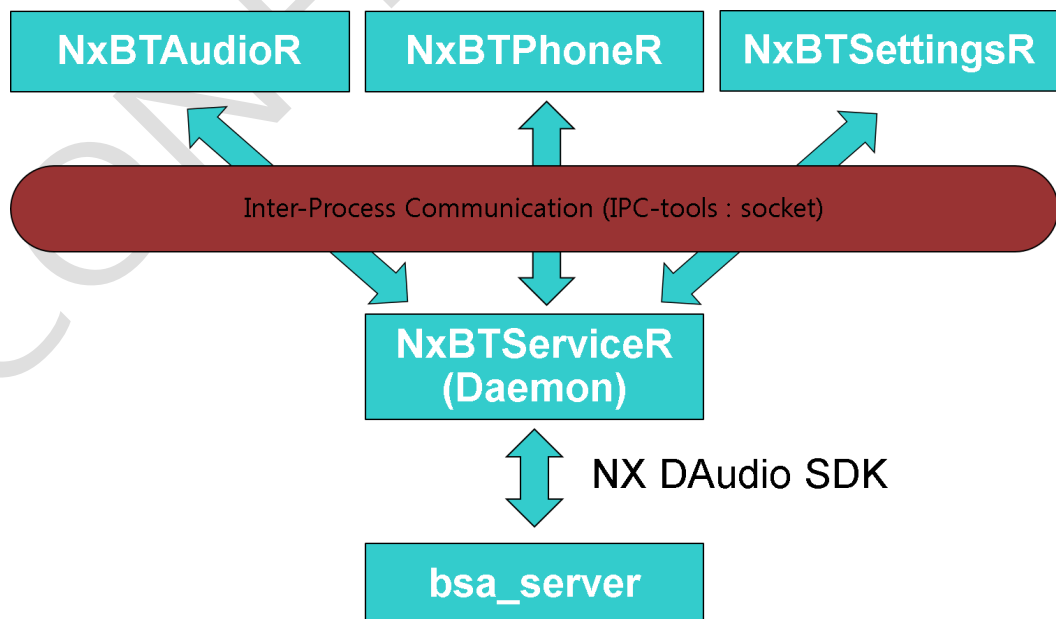
1.1 BT 어플리케이션 종류

총 4 개의 어플리케이션으로 구성된다.

Applications	Description	IPC type
NxBTServiceR	Service daemon	Server
NxBTAudioR	GUI application for A2DP(BT Audio)	Client
NxBTPhoneR	GUI application for BT phone	
NxBTSettingsR	GUI application for BT settings	

1.2 BT 어플리케이션 구조 / 간략 설명

3 가지 UI 어플리케이션 NxBTAudioR, NxBTPhoneR, NxBTSettingsR 은 NxBTServiceR 데몬과 IPC 통신으로 동작한다.



NxBTServiceR 데몬

- IPC 서버 프로그램으로서, NxBTAudioR 등의 IPC 클라이언트 프로그램에서 요청한 명령어를 처리하고 그 결과를 반환하는 역할을 담당한다.
- BT 이벤트 발생으로 인한 콜백함수 호출 시, 이에 대한 명령어를 전송한다.
- 명령어는 문자열로 구성되며, 명령어 구성은 다음과 같다.
 - 요청 명령어 (클라이언트 → 서버)
 - ◆ [STX] + [SP] + [SERVICE] + [SP] + [CMD] + [ETX]
 - 요청 처리 명령어 (서버 → 클라이언트)
 - ◆ 아규먼트가 없을 경우
 - [STX] + [RESULT] + [SP] + [SERVICE] + [SP] + [CMD] + [ETX]
 - ◆ 아규먼트가 있을 경우
 - [STX] + [RESULT] + [SP] + [SERVICE] + [SP] + [CMD] + [SP] + [ARG] + [ETX]
 - 아규먼트가 N 개 이상일 경우, 각각의 아규먼트는 구분자를 이용하여 구성한다.

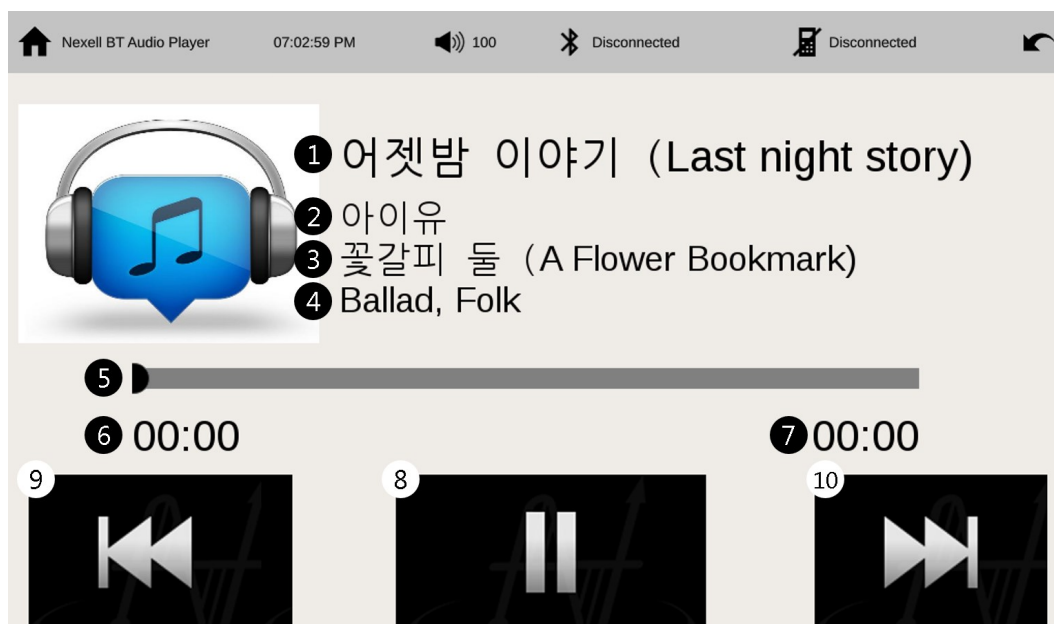
Type	Value
STX	\$
SP(SEPERATOR)	#
SERVICE	MGT / AVK / HS / PBC / MCE
CMD(COMMAND) / ARG(ARGUMENT)	이 문서에서는 설명하지 않는다.
ETX	LF

NxBTAudioR / NxBTPhoneR / NxBTSettingsR

- IPC 클라이언트 프로그램은 NxBTServiceR 데몬으로부터 받은 명령어 처리 결과나 이벤트에 대한 명령어에 대한 상태를 UI 에 반영한다.

Chap 2. NxBTAudioR

2.1 User Interface



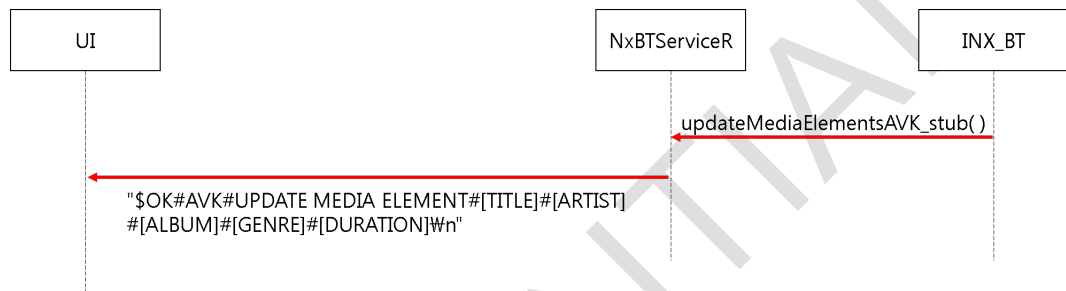
1. 음악 제목
2. 음악 Artist
3. 음악 앨범
4. 음악 장르
5. 플레이 위치 표시 – 슬라이더
6. 플레이 위치 표시 – 텍스트
7. 음악 총 재생시간
8. 재생 / 일시정지
9. 이전 곡 이동
10. 다음 곡 이동

2.2 기능 설명

2.2.1 음원 정보 업데이트

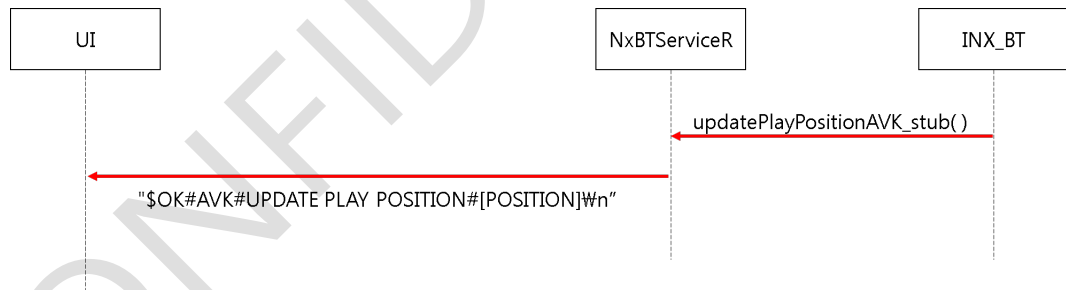
BT 클라이언트 기기에서 BT 기능 구현에 따라서 이 기능은 동작하지 않을 수도 있다.

아래의 그림은 제목 및 가수, 앨범, 장르, 총 재생 시간의 음원 정보 표시에 대한 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



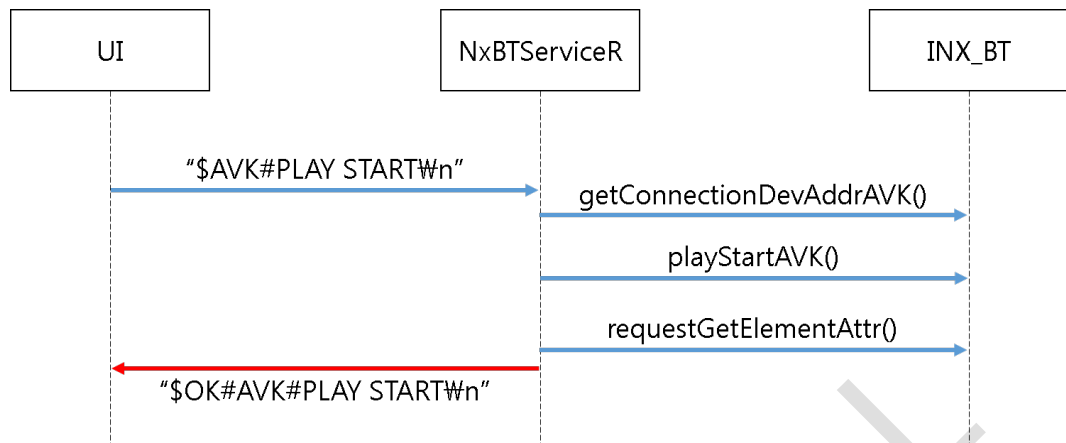
2.2.2 플레이 정보 업데이트

BT 클라이언트 기기에서 BT 기능 구현에 따라서 이 기능은 동작하지 않을 수도 있다.



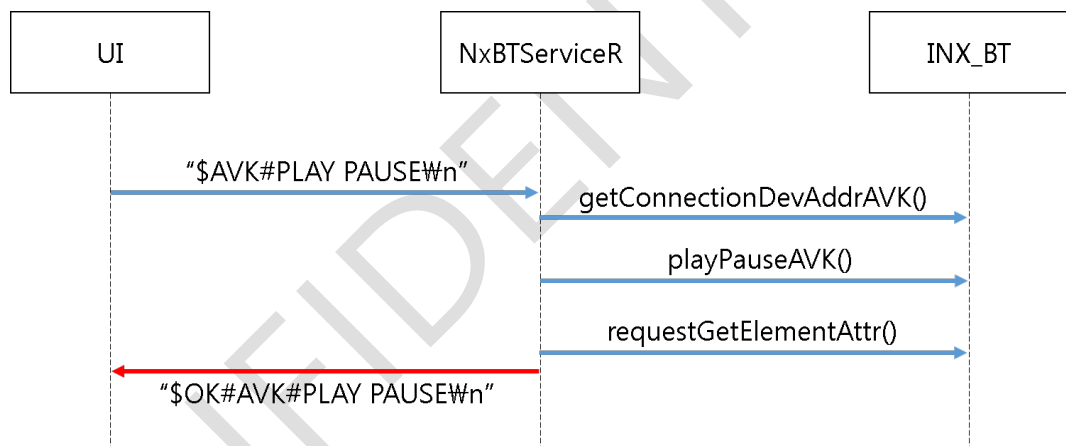
2.2.3 음악 재생

아래의 그림은 음악 재생 버튼을 클릭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 표현한 시퀀스 다이어그램이다.



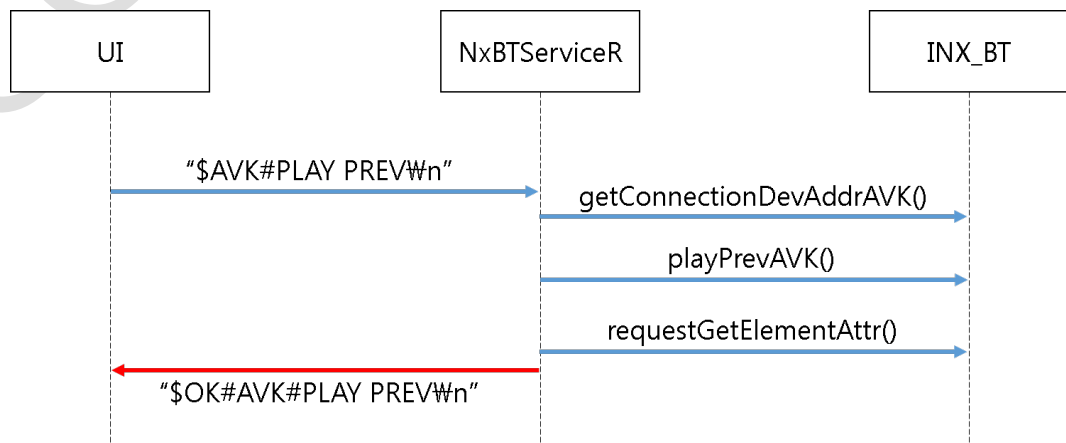
2.2.3.1 음악 일시 정지

아래의 그림은 음악 일시 정지 버튼을 클릭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 표현한 시퀀스 다이어그램이다.



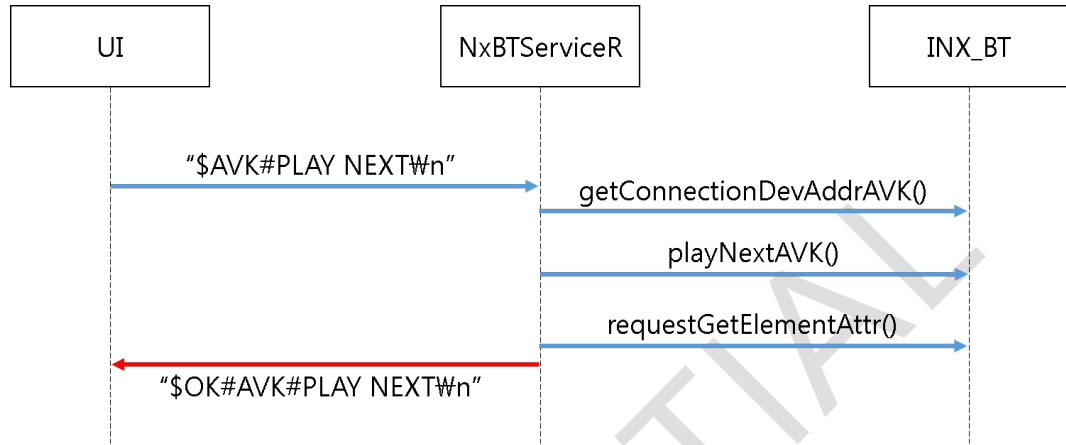
2.2.3.2 이전 곡 이동

아래의 그림은 이전 곡으로 이동하는 버튼을 클릭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 표현한 시퀀스 다이어그램이다.



2.2.3.3 다음 곡 이동

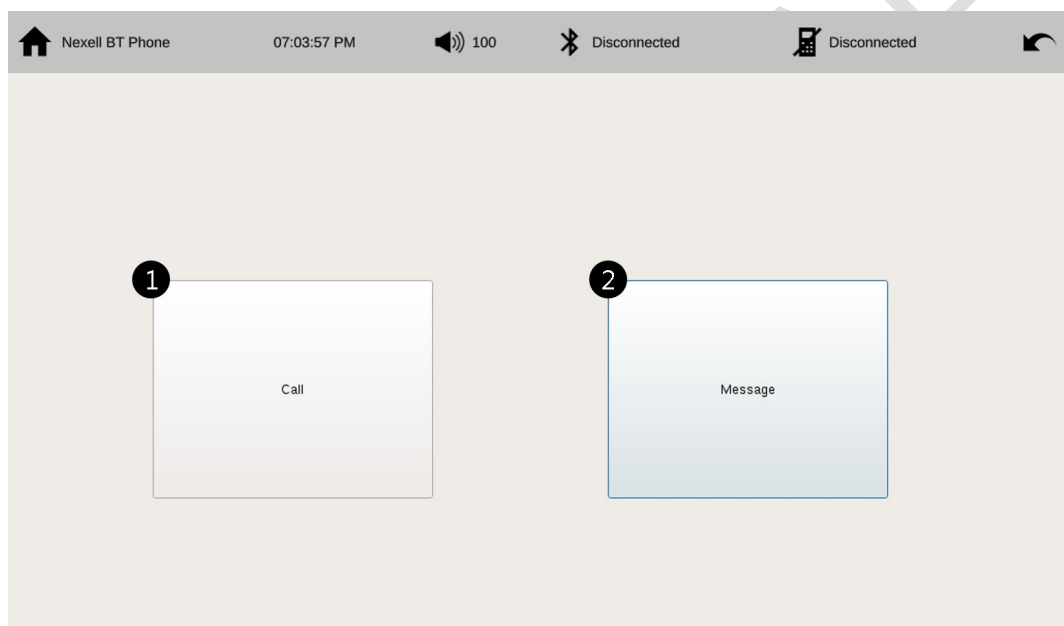
아래의 그림은 다음 곡으로 이동하는 버튼을 클릭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 표현한 시퀀스 다이어그램이다.



Chap 3. NxBTPhoneR

3.1 User Interface

3.1.1 메인 메뉴



메인 메뉴는 2 가지 버튼으로 구성되어 있다.

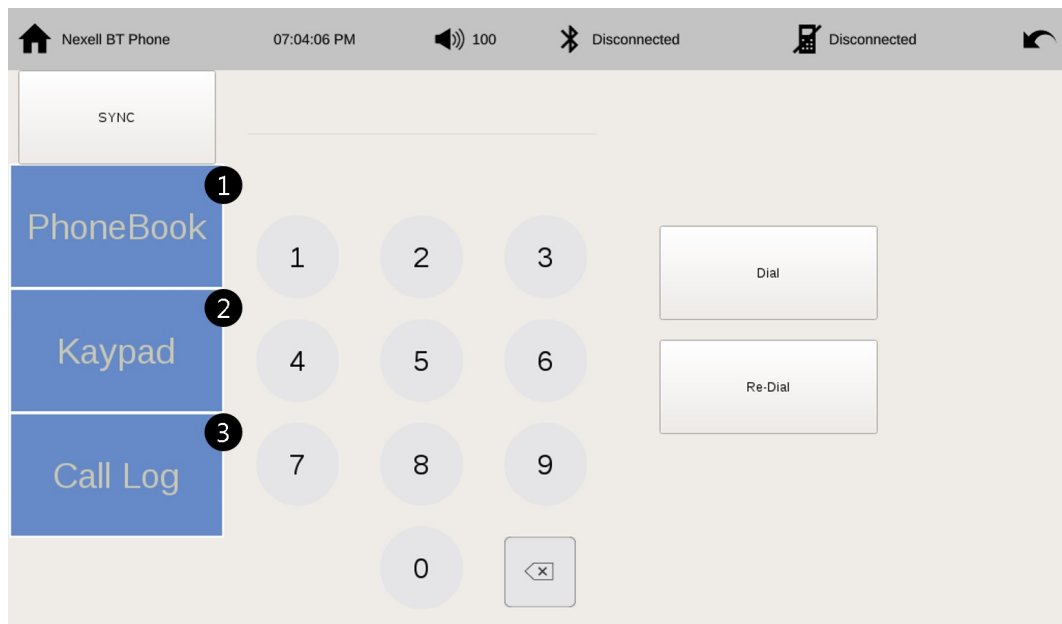
1. 전화 메뉴

A. [Call] 버튼을 탭하면 전화 메뉴로 이동한다.

2. 메시지 메뉴

A. [Message] 버튼을 탭하면 메시지 메뉴로 이동한다.

3.1.2 전화 메뉴



전화 메뉴는 3 가지 서브 메뉴로 구성되어 있다.

1. 전화번호부 메뉴
 - A. [PhoneBook] 버튼을 탭하면 전화번호부 메뉴로 이동한다.
2. 키패드 메뉴
 - A. [Keypad] 버튼을 탭하면 키패드 메뉴로 이동한다.
3. 최근 통화 기록 메뉴
 - A. [Call Log] 버튼을 탭하면 최근 통화 기록 메뉴로 이동한다.

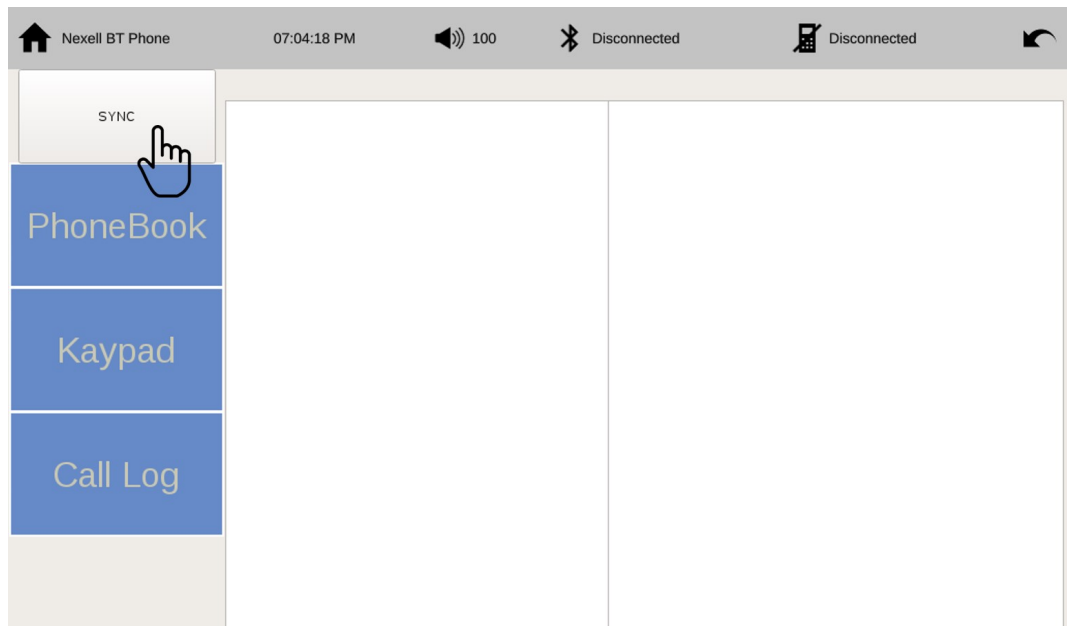
3.1.3 메시지 메뉴

3.2 기능 설명

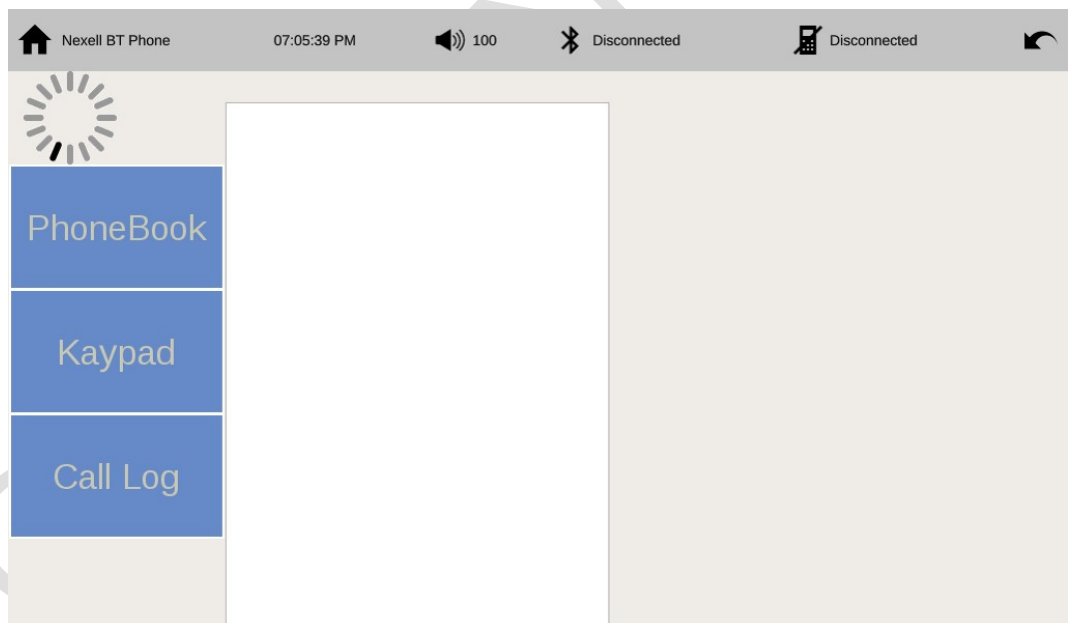
3.2.1 전화번호부 다운로드

전화번호부를 다운로드할 때의 UI 동작을 나타낸다.

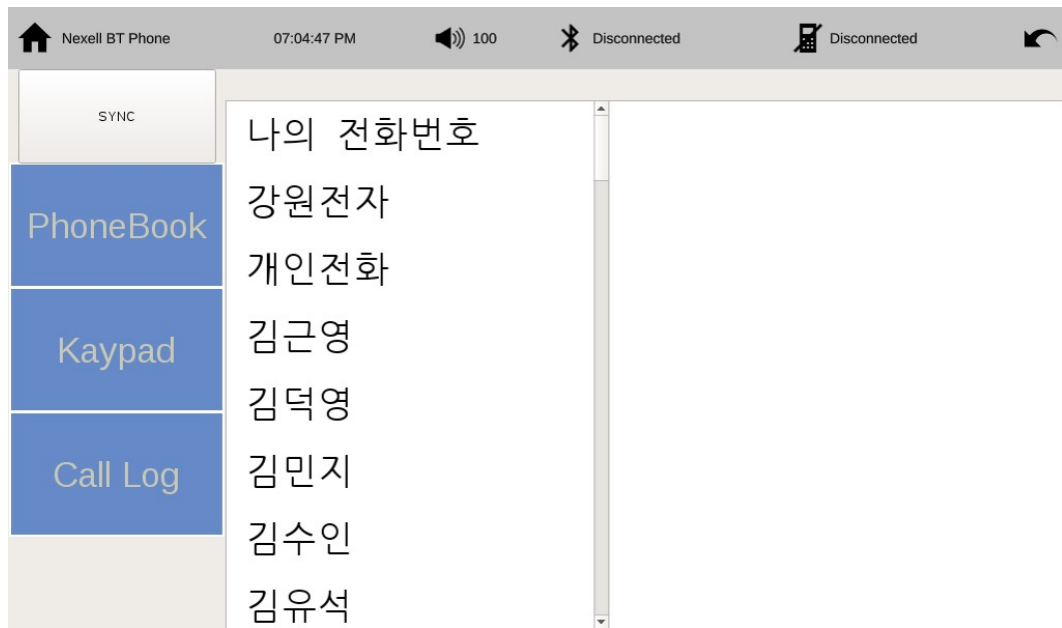
1. [Call menu] → [PhoneBook] 메뉴로 이동한다.
2. [Sync] 버튼을 탭한다.



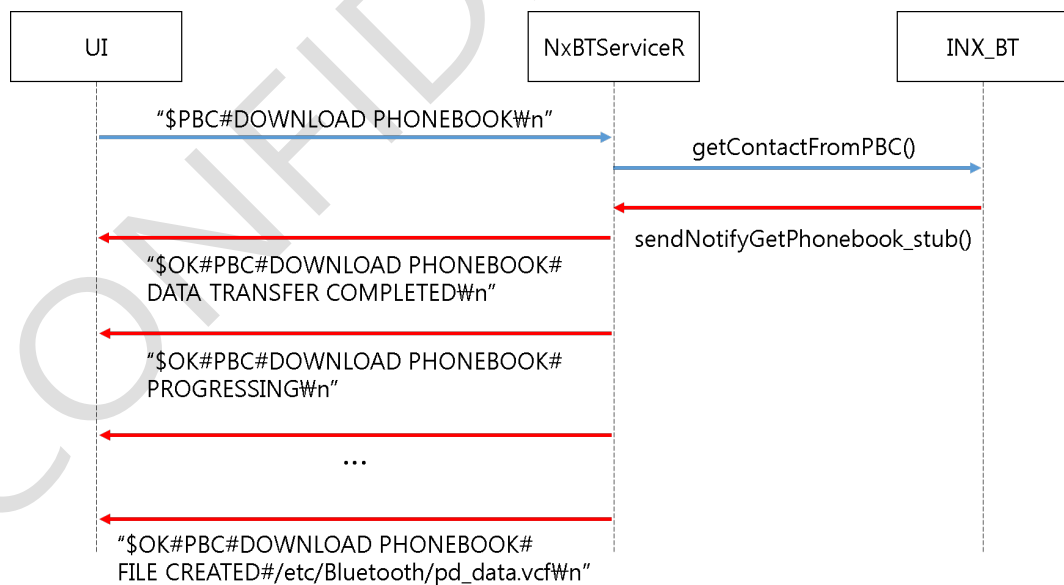
3. 전화번호부 다운로드가 수행된다.



4. 전화번호부 다운로드 완료된 것을 확인할 수 있다.



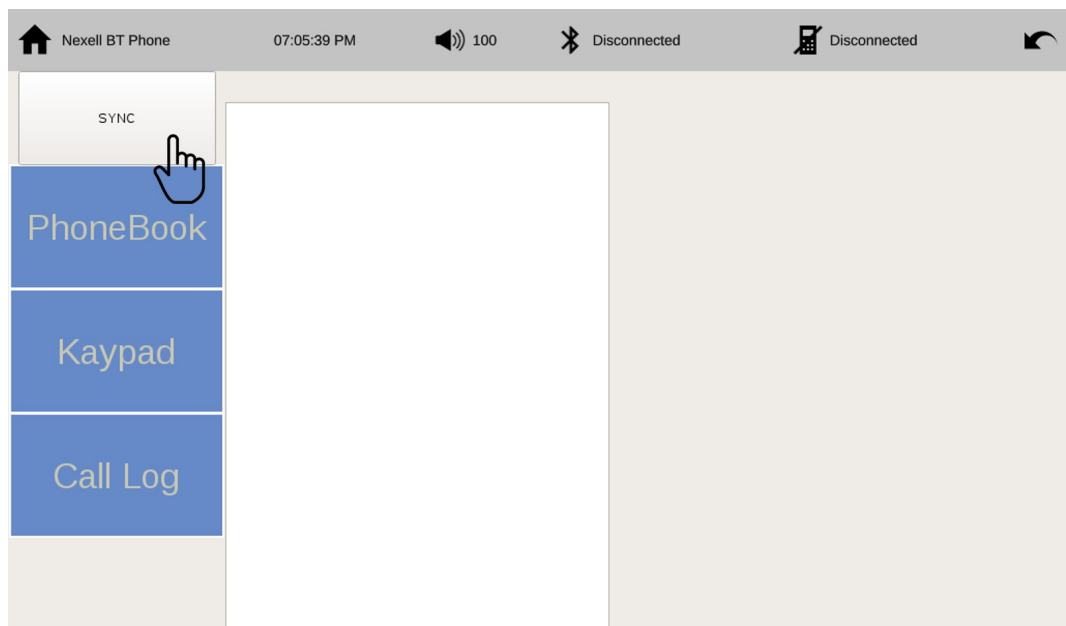
다음의 그림은 위에서 설명한 2 번에서 [Sync] 버튼을 탭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 호출 및 콜백함수 발생에 대해서 표현한 시퀀스 다이어그램이다.



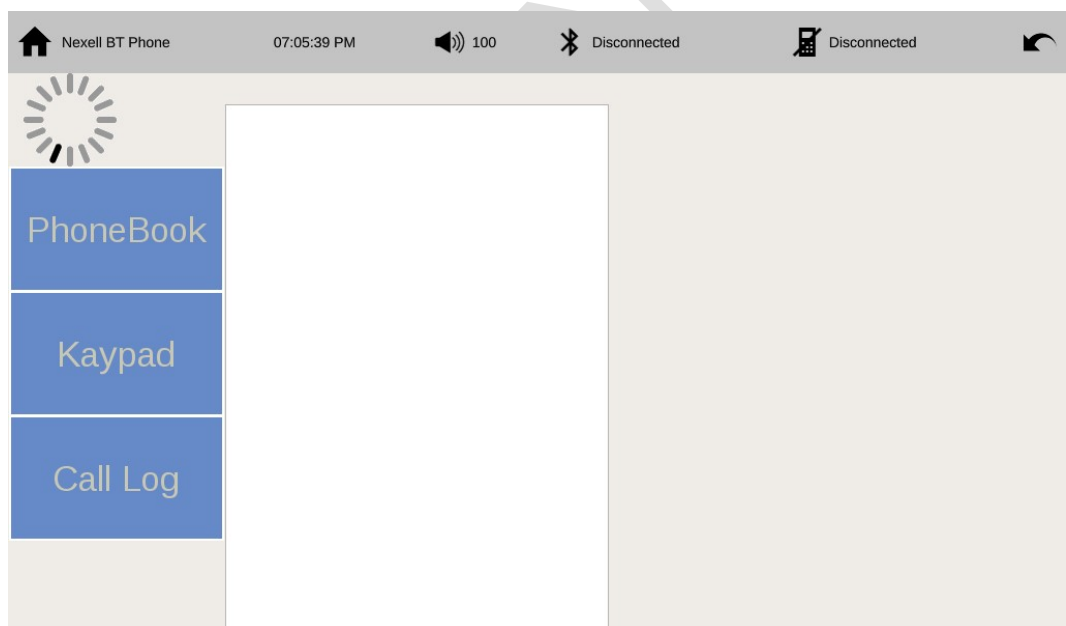
3.2.2 최근 통화 기록 다운로드

최근 통화 기록 다운로드의 경우에도 전화번호부 다운로드와 UI 동작을 동일하다.

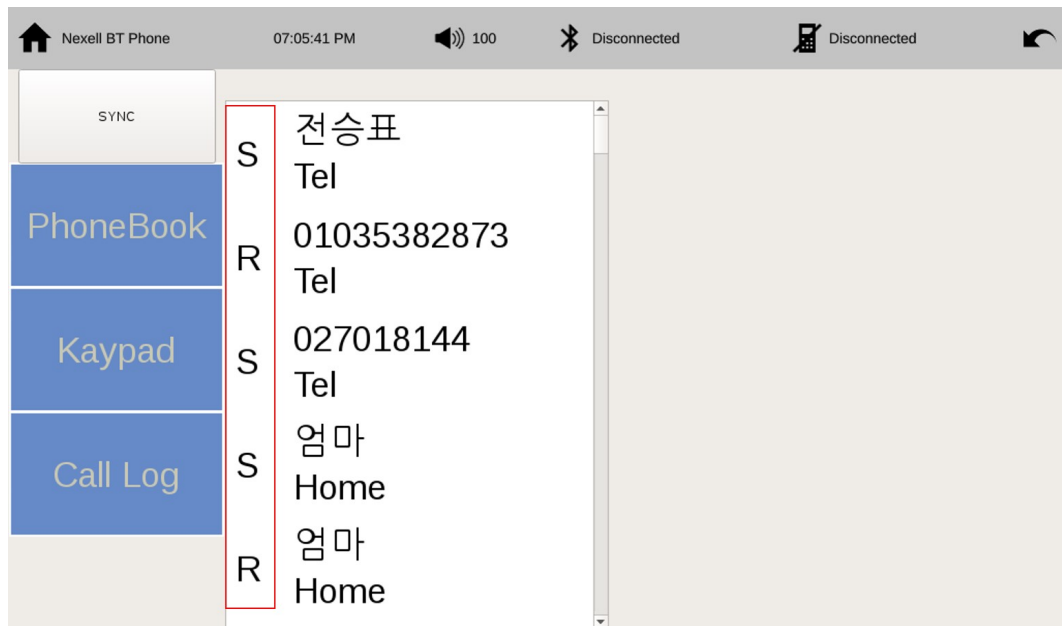
1. [Call menu] → [Call Log] 메뉴로 이동한다.
2. [Sync] 버튼을 탭한다.



3. 최근 통화 기록 다운로드가 수행된다.



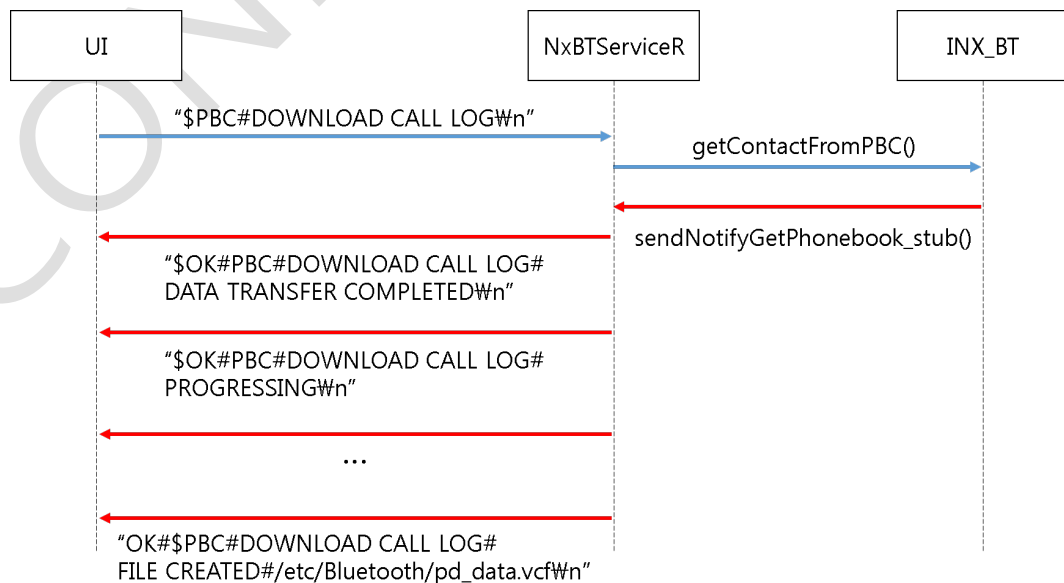
4. 최근 통화 기록 다운로드 완료된 것을 확인할 수 있다.



빨간 박스로 표시한 부분은 통화 상태를 의미한다.

Character	Description
S	발신 통화
R	착신 통화
M	부재중 통화

다음의 그림은 위에서 설명한 2 번에서 [Sync] 버튼을 탭했을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정에 대해서 표현한 시퀀스 다이어그램이다.

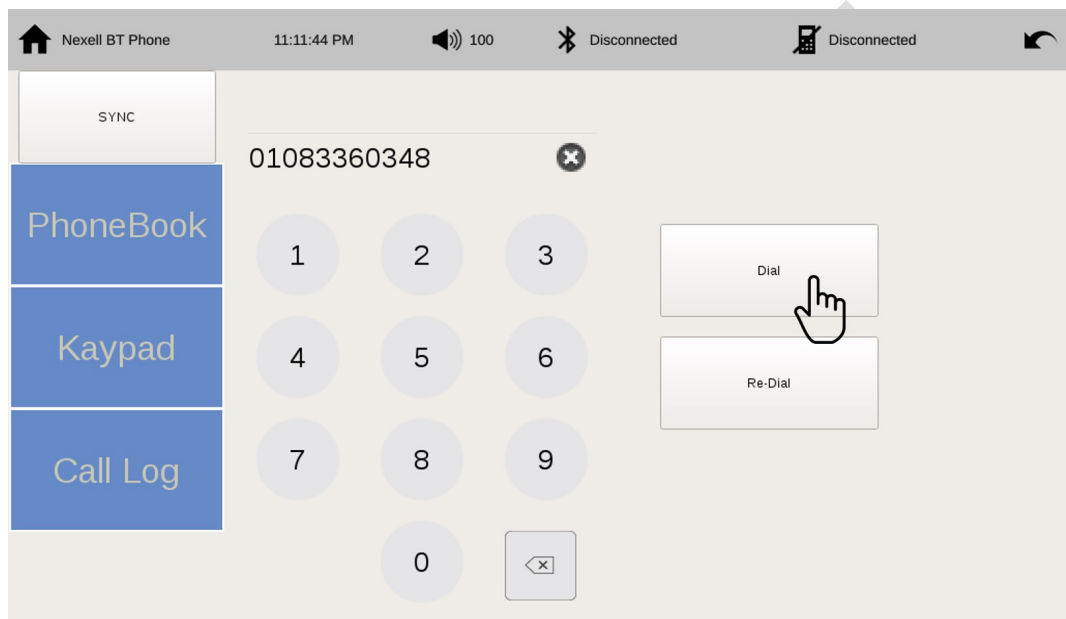


3.2.3 전화 걸기

전화 거는 방법은 4 가지 방법이 존재한다.

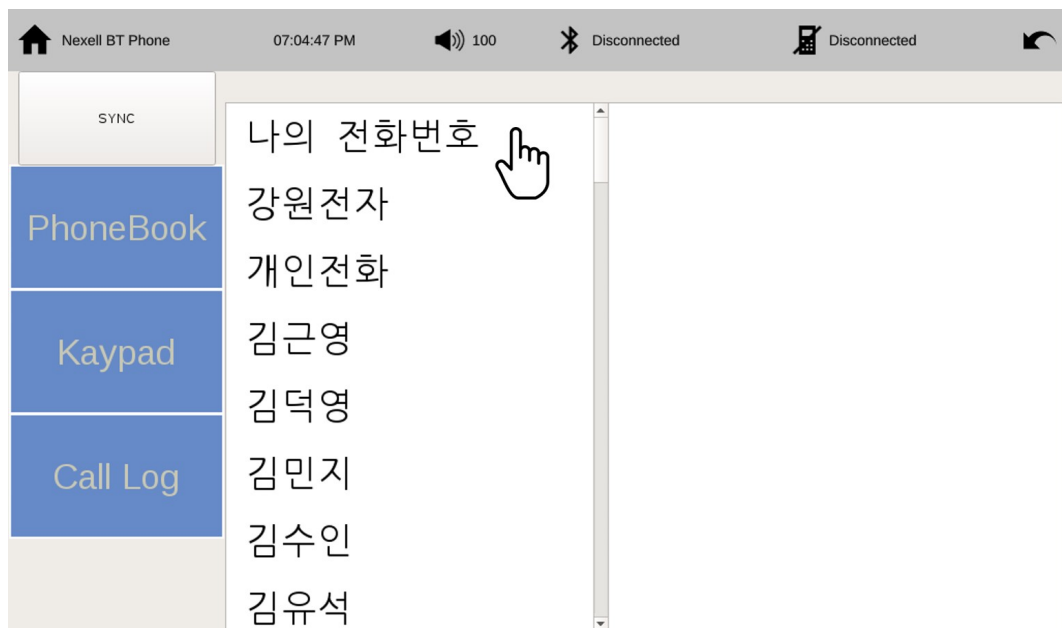
1. 키패드를 이용한 방법

- A. [Call Menu] → [Keypad] 메뉴로 이동한다.
- B. 키패드를 이용하여 전화 걸고자 하는 번호를 입력한다.
- C. [Dial] 버튼을 탭하면 전화 걸기가 수행된다.

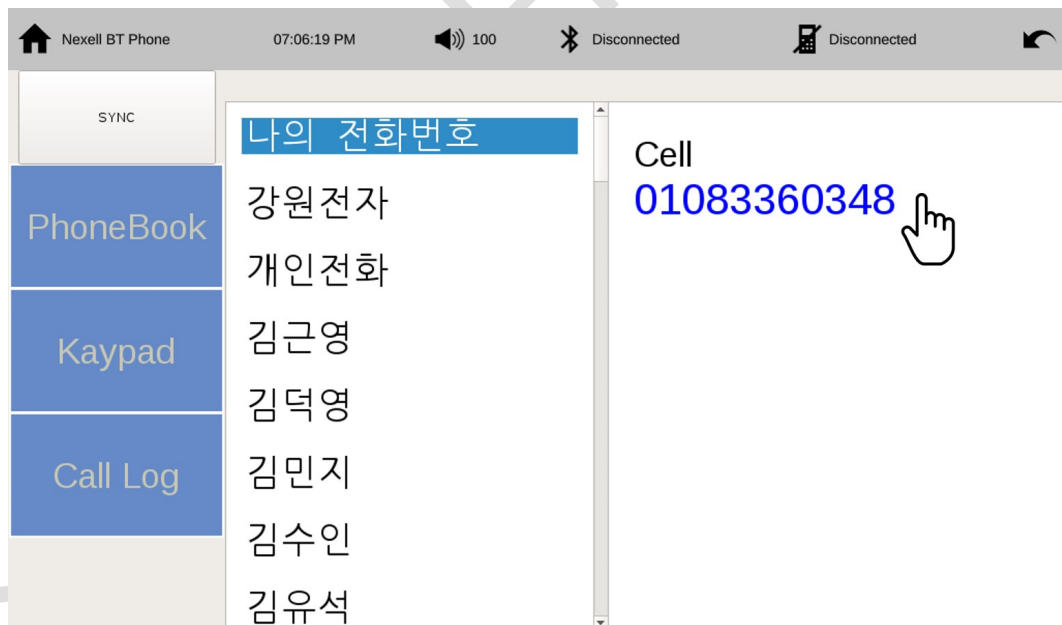


2. 전화번호부를 이용한 방법

- A. 전화번호부 리스트에서 항목을 탭하면 세부 정보 리스트가 나온다.

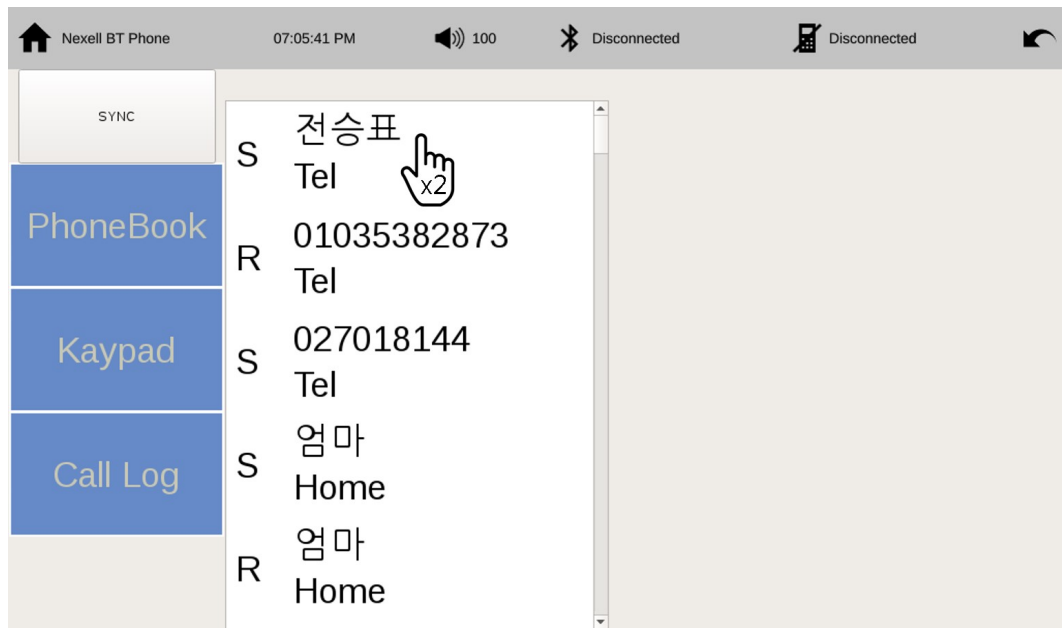


- B. 세부 정보 리스트에서 전화 걸고자 하는 번호를 탭하면 전화 걸기가 수행된다.

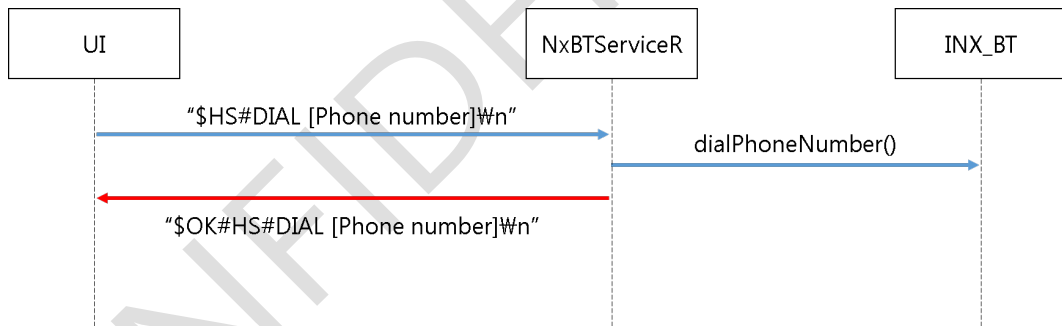


3. 최근 통화 기록을 이용한 방법

최근 통화 기록 리스트에서 항목을 더블 탭했을 시, 전화 걸기가 수행된다.

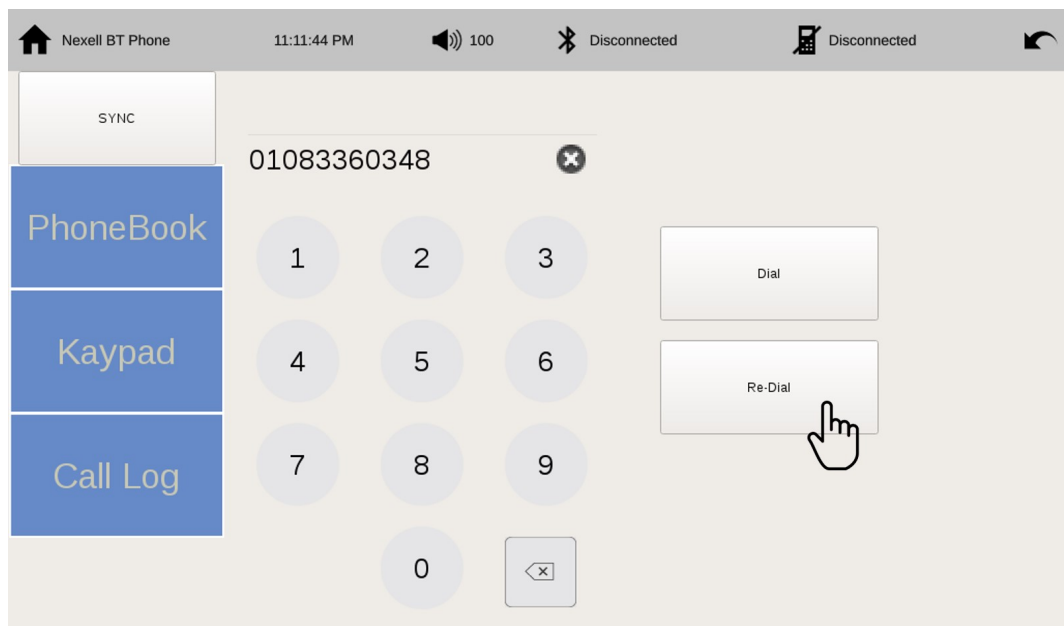


다음의 그림은 위에서 설명한 1-3 번에서 전화를 걸 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.

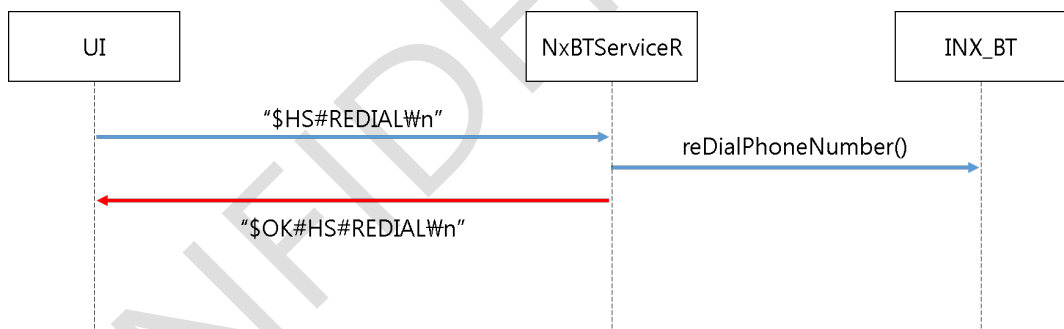


4. Redial 을 이용한 방법

- A. [Call menu] → [Keypad] 메뉴로 이동한다.
- B. [Re-Dial] 버튼을 탭한다.



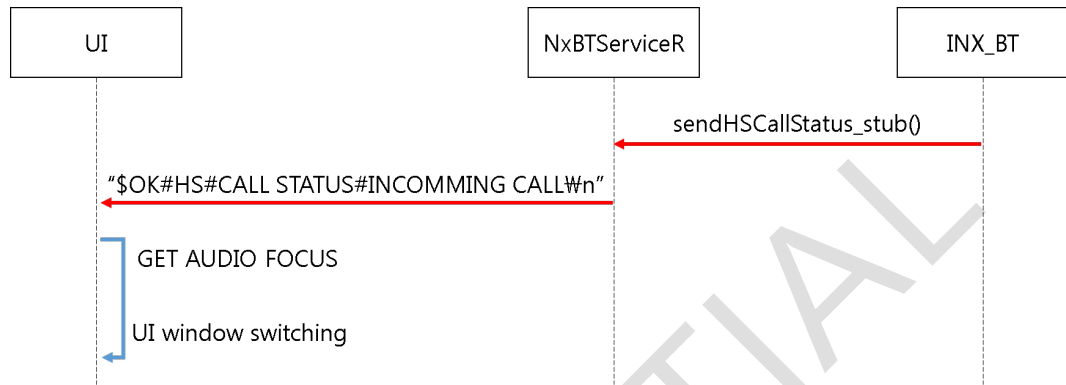
다음의 그림은 위에서 설명한 2 번에서 [Re-Dial] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



3.2.4 전화 받기

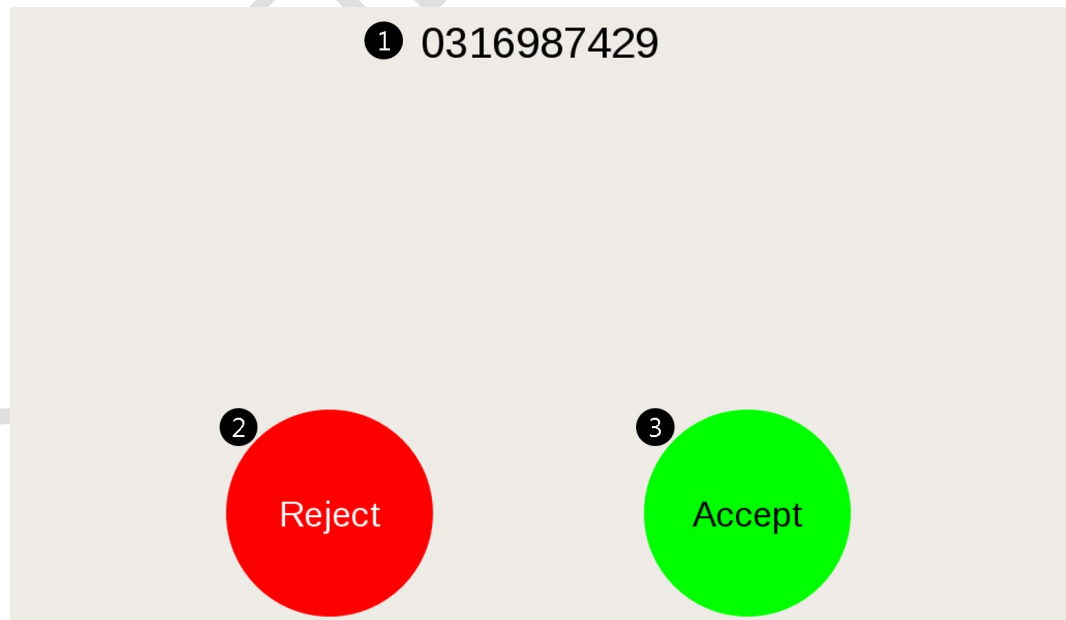
3.2.4.1 전화 연결 요청

다음의 그림은 전화 연결 요청 이벤트가 발생했을 때의 시퀀스 다이어그램이다.



1. HS Call Status 에 대한 콜백함수가 호출된다.
2. 콜백함수에서 HS Call Status 에 대한 명령어를 UI 에 전송한다.
3. HS Call Status 가 INCOMMING CALL 일 경우에는 오디오 포커스를 요청한다.
4. 전화 연결 요청 창으로 전환한다.

다음의 그림은 전화 연결 요청 창의 User Interface 를 나타낸다.

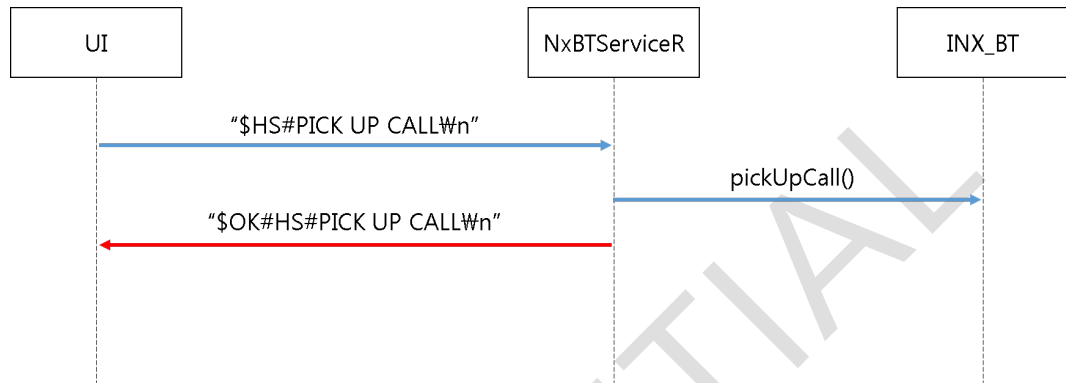


1. 전화 번호 표시
2. 전화 요청 거절

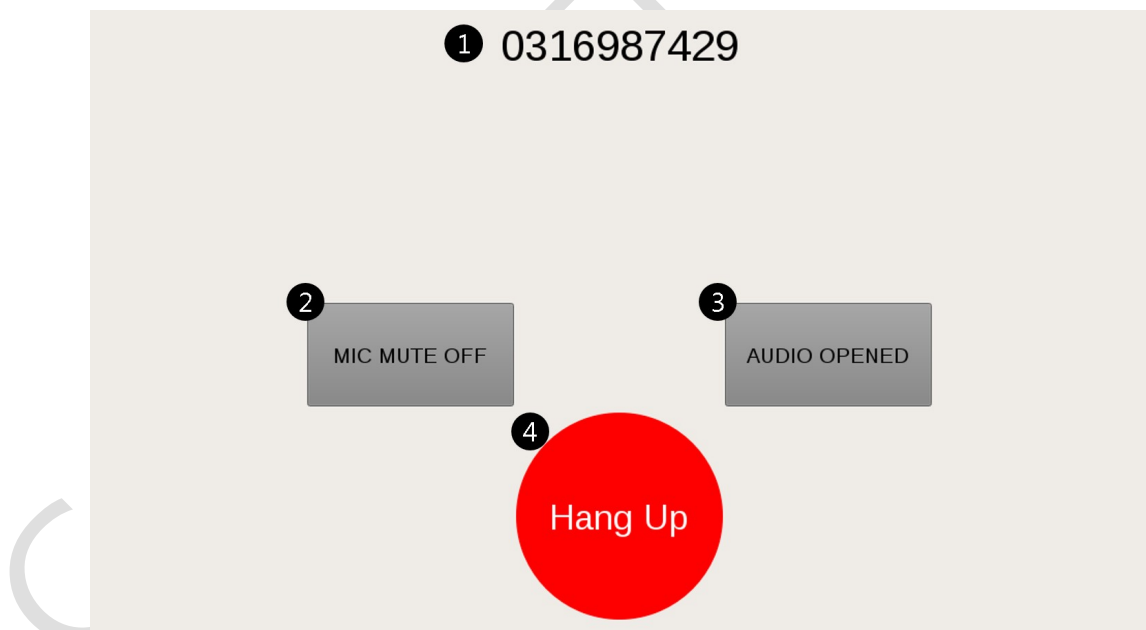
3. 전화 요청 수락

3.2.4.2 전화 연결 요청 수락

다음의 그림은 위에서 설명한 전화 연결 요청 창에서 [Accept] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



다음의 그림은 전화 연결 요청을 수락하였을 때의 User Interface를 나타낸다.

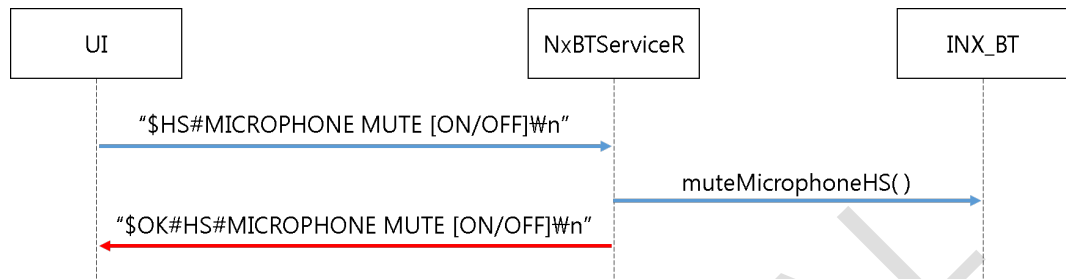


1. 전화 번호 표시
2. 마이크 상태 표시/설정
3. 오디오 상태 표시/설정
4. 전화 끊기

위의 창은 전화 연결이 종료되면 닫힌다.

3.2.4.2.1 마이크 장치 음소거 상태 설정

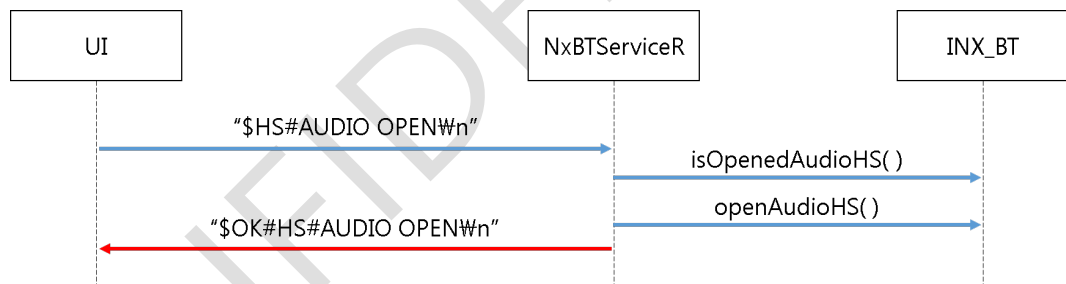
다음의 그림은 위에서 설명한 User Interface 에서 2 번 [MIC MUTE ON/OFF] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



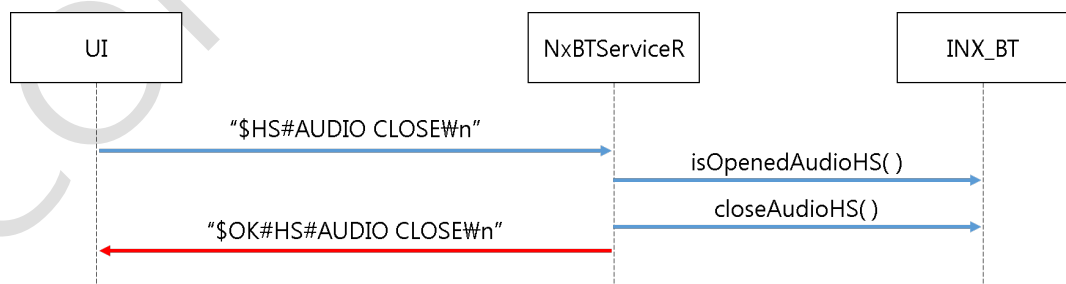
3.2.4.2.2 오디오 장치 OPEN/CLOSE 상태 설정

다음의 그림은 위에서 설명한 User Interface 에서 3 번 [AUDIO OPENED/CLOSED] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.

오디오 장치를 OPEN 할 경우

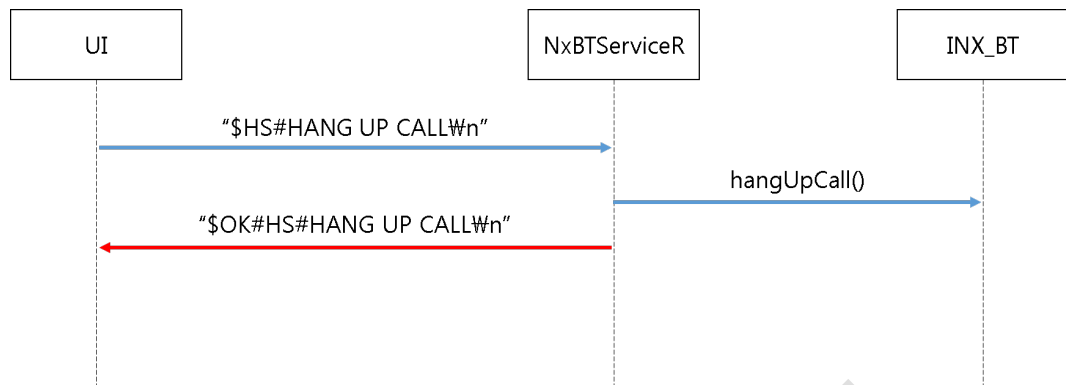


오디오 장치를 CLOSE 할 경우



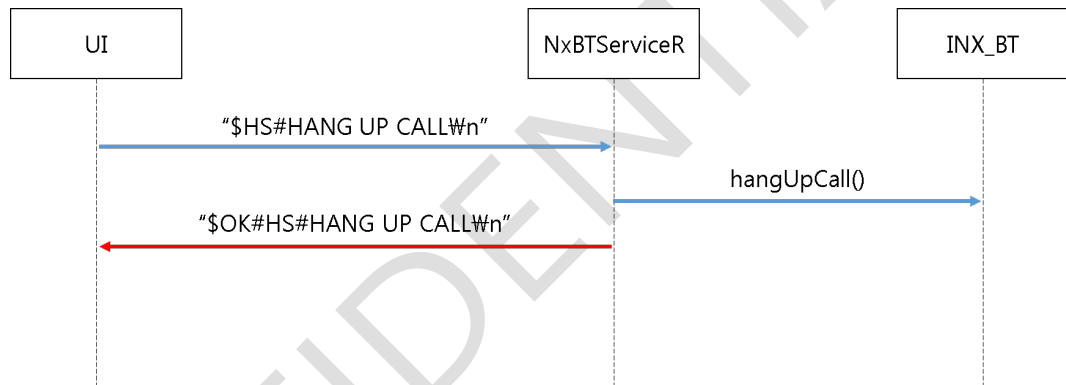
3.2.4.2.3 전화 연결 끊기

다음의 그림은 위에서 설명한 User Interface 에서 4 번 [Hang up] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



3.2.4.3 전화 연결 요청 거절

다음의 그림은 위에서 설명한 전화 연결 요청 창에서 [Reject] 버튼을 탭했을 때의 Nx DAudio SDK의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.

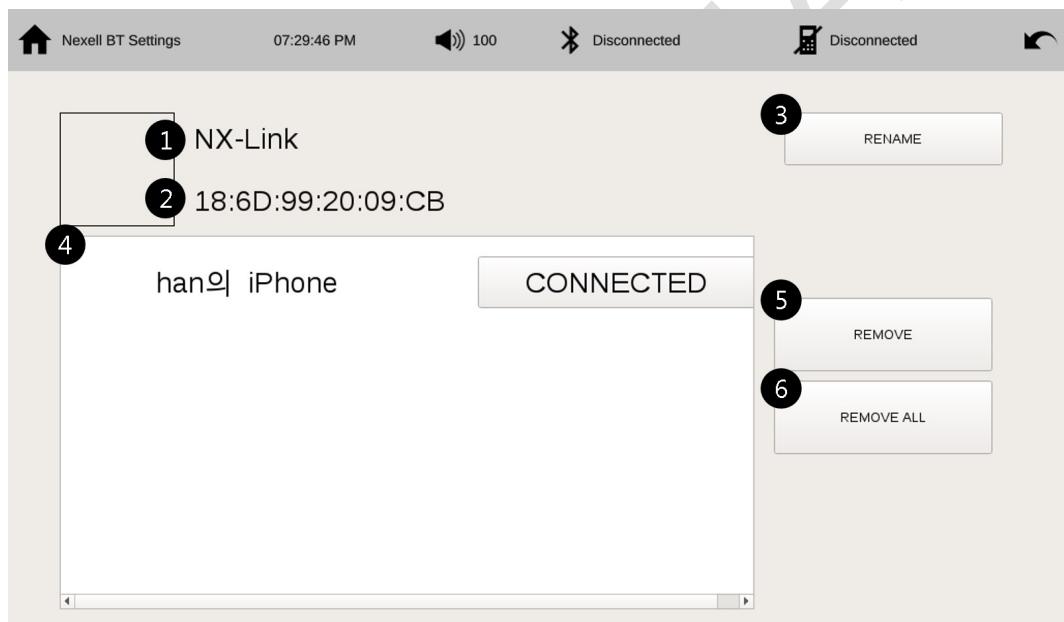


Chap 4. NxBTSettingsR

4.1 User interface

4.1.1 메인 메뉴

4.1.2 Connection menu

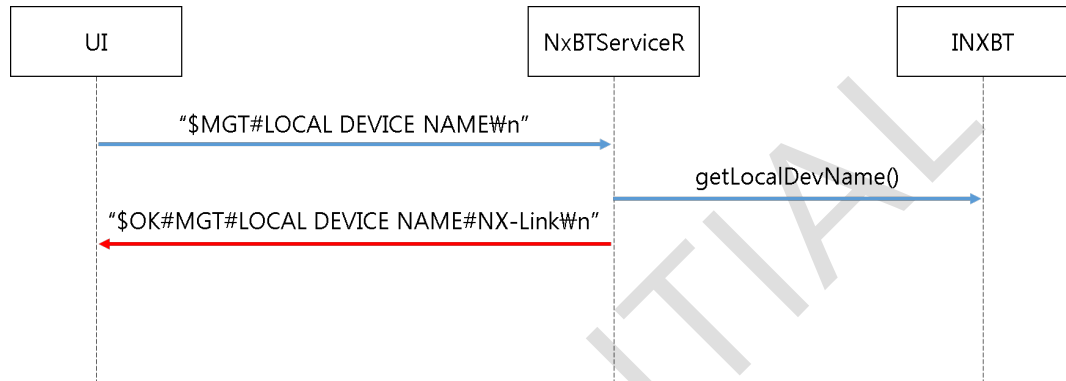


1. 현재 시스템의 BT 장치 이름
2. 현재 시스템의 BT 장치 주소
3. 현재 시스템의 BT 장치 이름 변경 버튼
4. 페어링된 BT 장치 리스트
5. 선택된 BT 장치 정보 삭제
6. 등록된 BT 장치 정보 모두 삭제

4.2 기능 설명

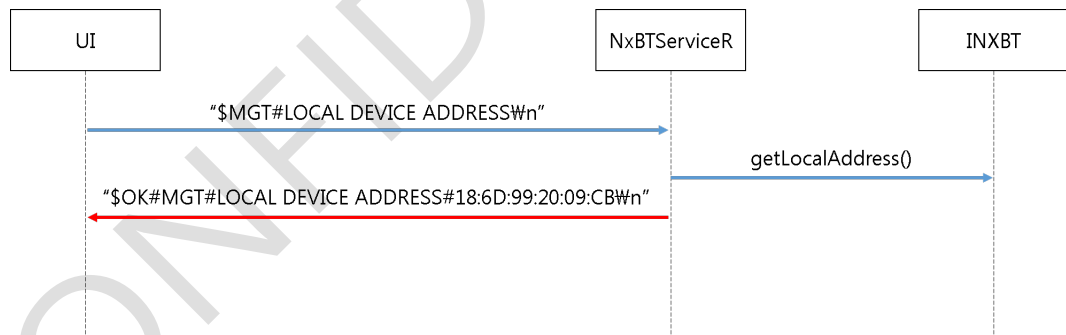
4.2.1 현재 시스템의 BT 장치 이름 표시

다음의 그림은 현재 시스템의 BT 장치 이름을 질의할 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.2 현재 시스템의 BT 장치 주소 표시

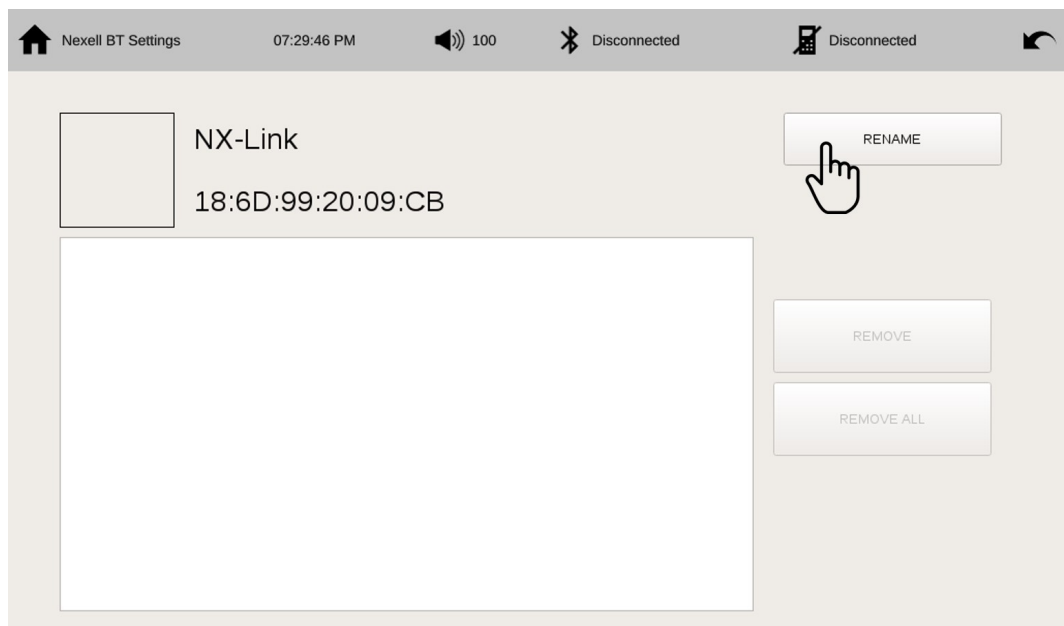
다음의 그림은 현재 시스템의 BT 장치 이름을 질의할 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다.



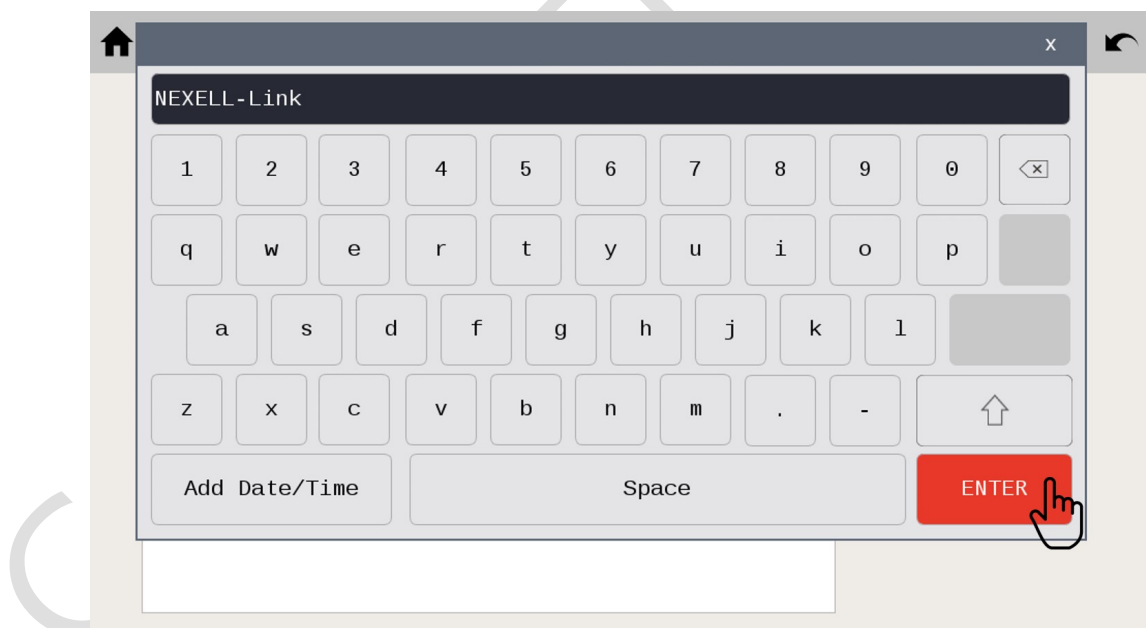
4.2.3 현재 시스템의 BT 장치 이름 변경

현재 시스템의 BT 장치 이름을 변경할 때의 UI 동작을 나타낸다.

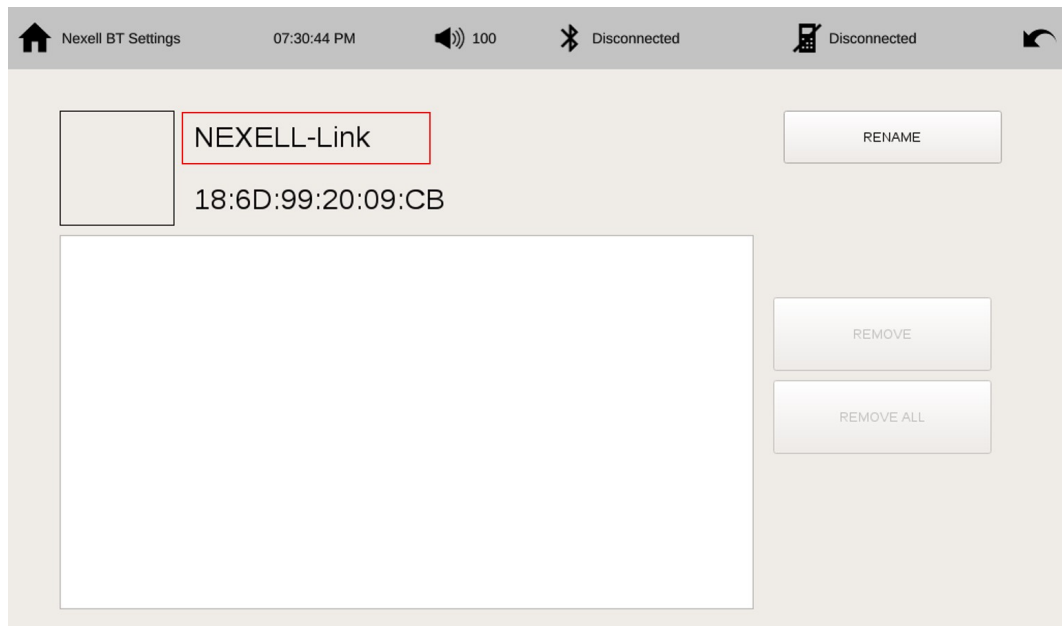
1. [Main menu] – [Connection menu] 로 이동한다.



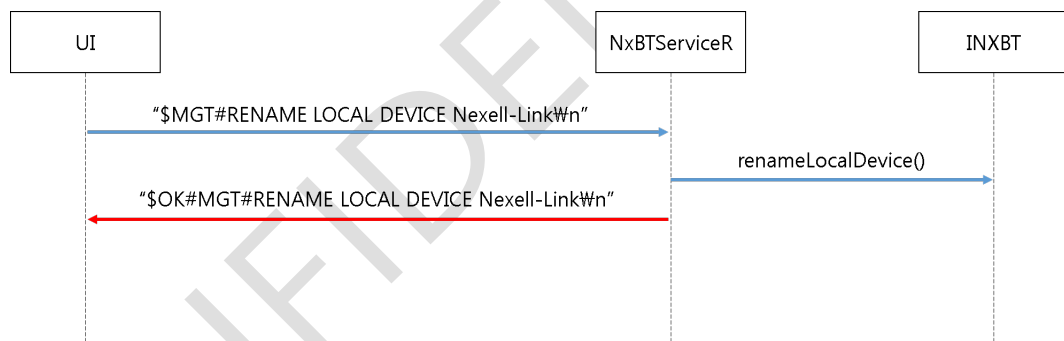
2. [Connection menu]에서 [RENAME] 버튼을 탭하여 가상 키보드를 실행한다.
3. 변경하고자 하는 BT 장치 이름으로 입력한 후, [ENTER] 버튼을 탭한다.



4. 현재 시스템의 BT 장치 이름이 변경되었음을 확인할 수 있다.

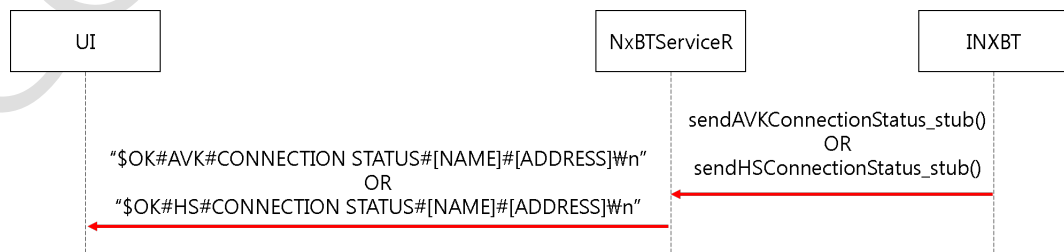


다음의 그림은 위에서 설명한 3 번을 수행하였을 때, NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 과정을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



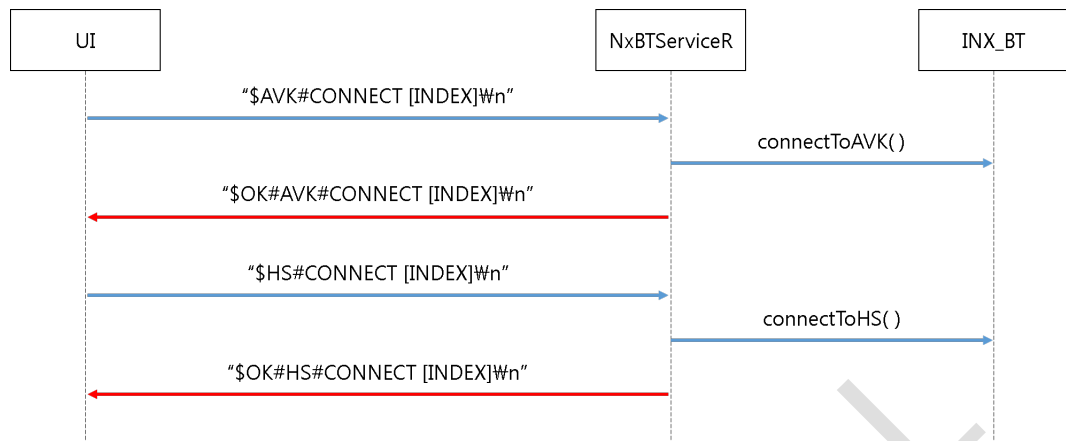
4.2.4 페어링된 BT 장치 이름, 연결 상태 표시

다음의 그림은 BT 장치의 연결 상태가 변경되었을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



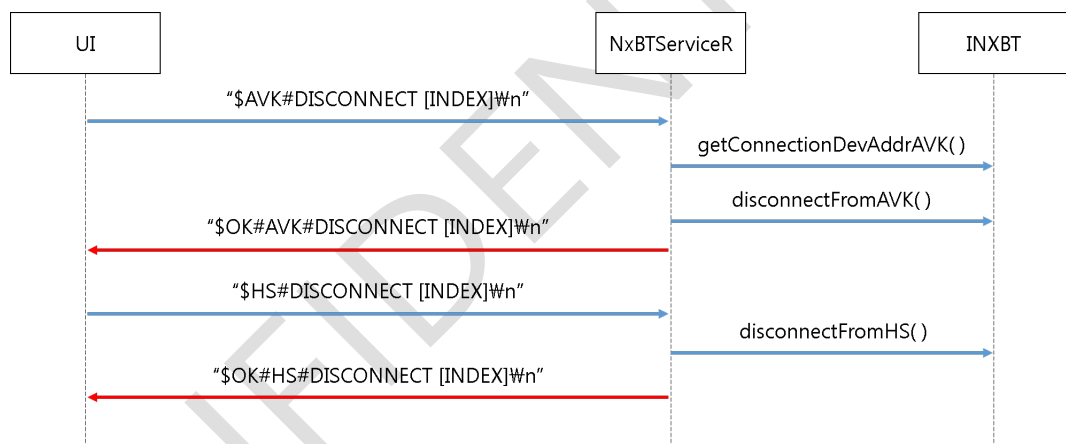
4.2.5 페어링된 BT 장치 연결

다음의 그림은 선택한 BT 장치를 연결할 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.6 페어링된 BT 장치 연결 끊기

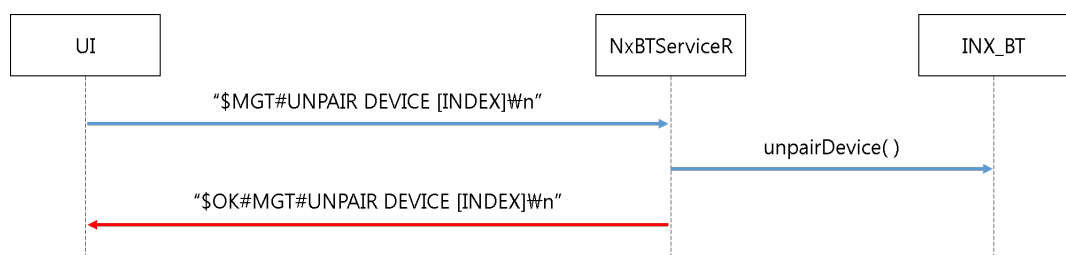
다음의 그림은 선택한 BT 장치를 연결 해제할 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.7 선택된 페어링된 BT 장치 정보 삭제

삭제하고자 하는 BT 장치를 Pairing 된 BT 장치 리스트에서 항목을 탭하여 선택한 후, [REMOVE] 버튼을 탭한다. 이 때, 삭제한 장치가 연결된 상태였다면 연결해제된다.

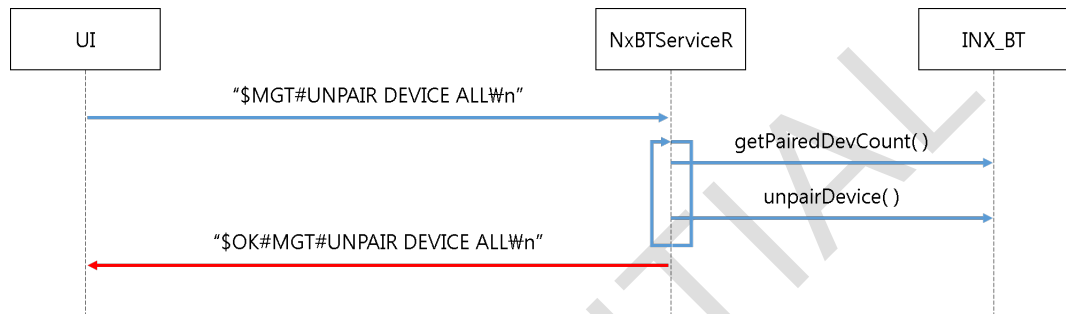
다음의 그림은 선택한 BT 장치를 연결 해제할 때, Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.8 페어링된 BT 장치 정보 모두 삭제

[REMOVE ALL] 버튼을 탭하면 모든 장치 정보가 삭제된다. 이 때, 삭제한 장치가 연결된 상태였다면 연결해제된다.

다음의 그림은 페어링된 BT 장치 정보를 모두 삭제할 때, Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다.

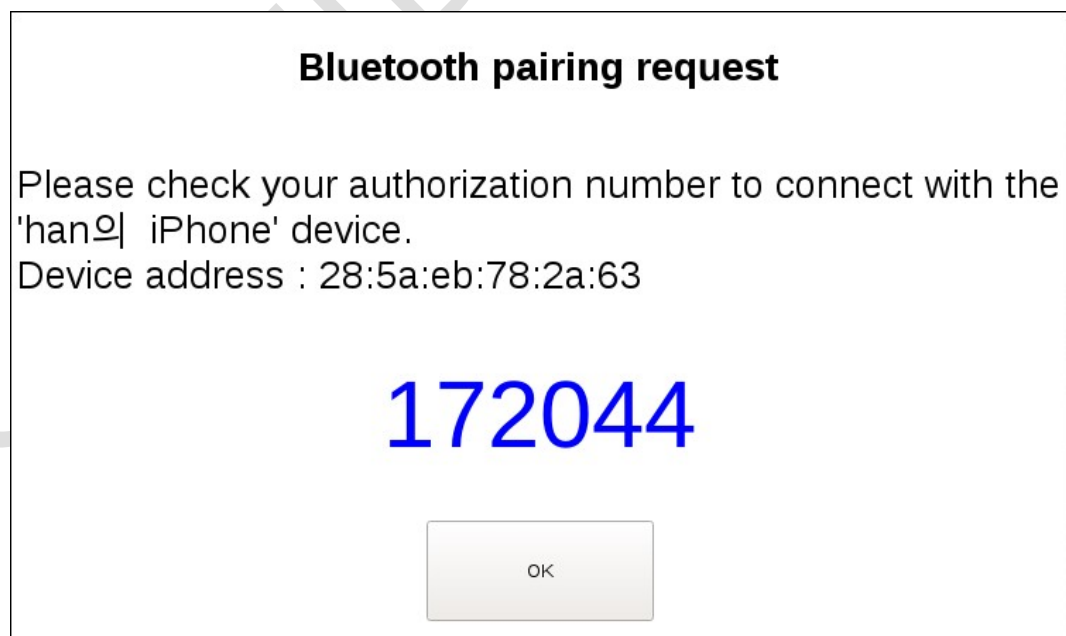


4.2.9 Pairing request

페어링 요청 이벤트가 들어왔을 경우에는 페어링 요청에 대한 정보를 메시지 창으로 출력한다. 페어링 요청에 대한 정보는 BT 장치 이름, 주소, 페어링 코드로 구성된다.

4.2.9.1 Condition : Auto Pairing ON

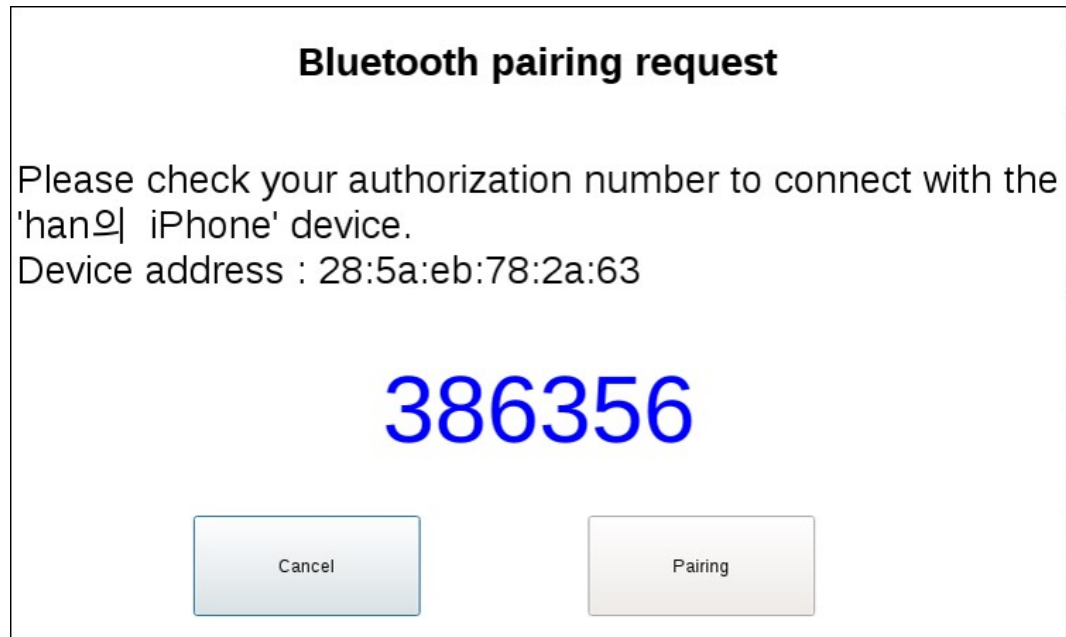
다음의 그림은 페어링 요청이 들어왔을 경우에 출력되는 메시지 창이다.



이 경우에는 승낙이나 거절에 대한 응답을 할 필요가 없으므로 창을 닫는 버튼만 배치된다. 페어링 요청 처리가 완료되어 페어링 장치 리스트가 변경된 경우에는 해당 메시지 창이 자동으로 닫힌다.

4.2.9.2 Condition : Auto Pairing OFF

다음의 그림은 페어링 요청이 들어왔을 경우에 출력되는 메시지 창이다.

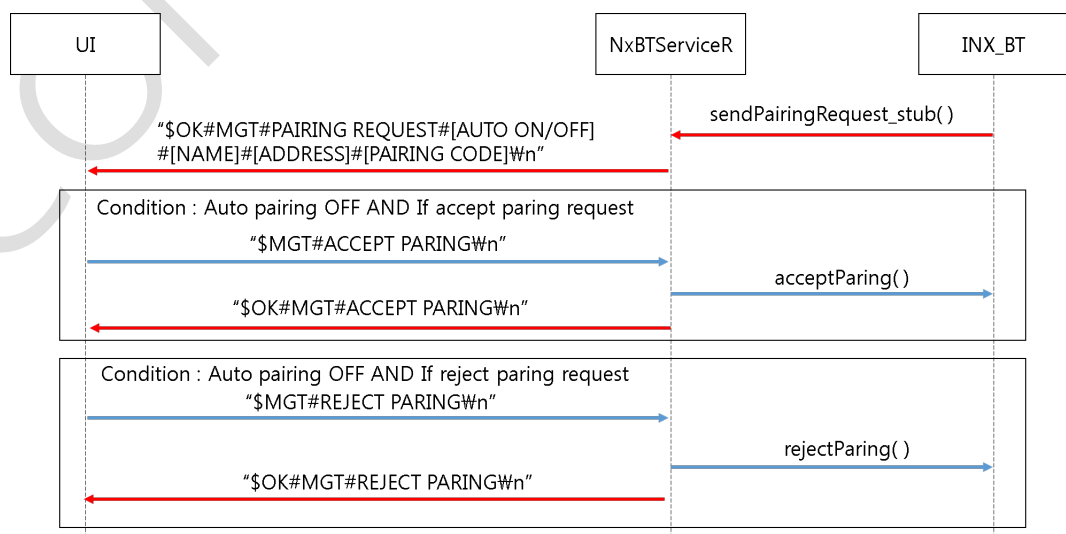


이 경우에는 승낙이나 거절에 대한 응답이 필요하므로 [Pairing], [Cancel] 2 가지 버튼이 배치된다.

[Pairing] 버튼을 탭하면 페어링 요청을 승락하는 명령어를 전송한다.

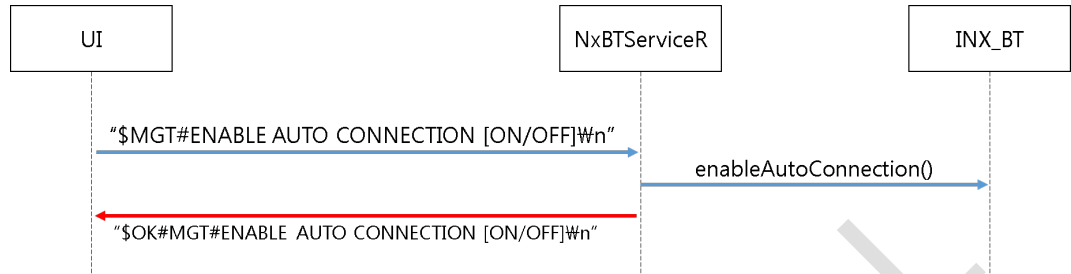
[Cancel] 버튼을 탭하면 페어링 요청을 거절하는 명령어를 전송한다.

다음의 그림은 페어링 요청이 들어왔을 때의 NX DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.10 Settings for Auto connection ON/OFF

다음의 그림은 Auto connection 설정을 할 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다.



4.2.11 Settings for Auto pairing ON/OFF

다음의 그림은 Auto pairing 설정을 할 때의 Nx DAudio SDK 의 API 함수 호출 흐름을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다.

