



Qudelix-5K User Guide

日本語版

第1版 2021/9/11

Qudelix Japan (zionote)

JULY 2021

主な仕様

- Bluetooth 5.0
 - Class 2 (2.5mW 4dBm) up to 10m
 - 2.4GHz
- Qualcomm QCC5124 Bluetooth チップセット
- デュアル ES9218P SABRE HiFi® DAC
 - 3.5mm出力 シングルDAC処理
 - 2.5mm出力 デュアルDAC処理
- 高精度 MEMS オーディオクロック
- aptX adaptive, LDAC, AAC, aptX-HD, aptX, SBC
- High-Resolution USB DAC 96kHz / 24Bit
 - USB Audio Class 1.0
 - Windows / MacOS / Linux (ドライバーインストール不要)
 - android 機器対応 C-to-C or OTG ケーブル
- 10バンド 倍精度 グラフィックイコライザー/パラメトリックイコライザー機能
- 高感度 3-D LDS (Laser Direct Structuring) アンテナ
 - Bluetooth 通信距離 10メートル以上
- Qualcomm® cVc™ noise cancellation technology
- 高感度 MEMS マイク
- マルチ機能 4ボタン & 2 LED
- ファームウェアアップデート可能 (スマートフォンアプリ経由)
- 素材
 - プラスチックボディ (ブラック) 傷防止 UVコーティング
 - アルミニウムクリップ (ダークグレイ)
- 52.8 x 26.7 x 15.6mm (クリップ部含む)
- 26 g



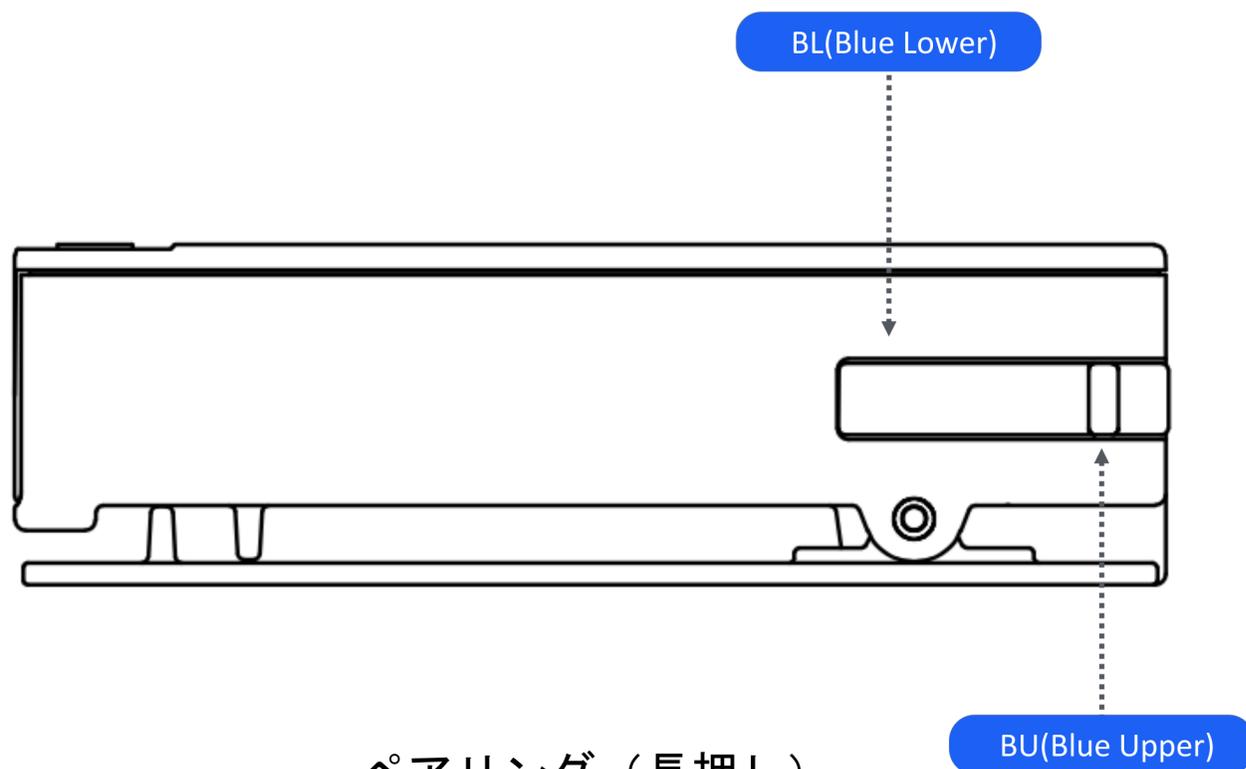
主な仕様

- 出力
 - 3.5mm 80mW per channel
 - 2.5mm 240mW per channel
- SN比 (A-weighted)
 - 3.5mm -118dB
 - 2.5mm -122dB
- THD+N
 - 3.5mm 0.004%
 - 2.5mm 0.002%
- Separation
 - 3.5mm 79dB
 - 2.5mm 117dB (1kHz/32Ω)
- 出カインピーダンス
 - 1Ω以下



ボタン（ブルーLED）

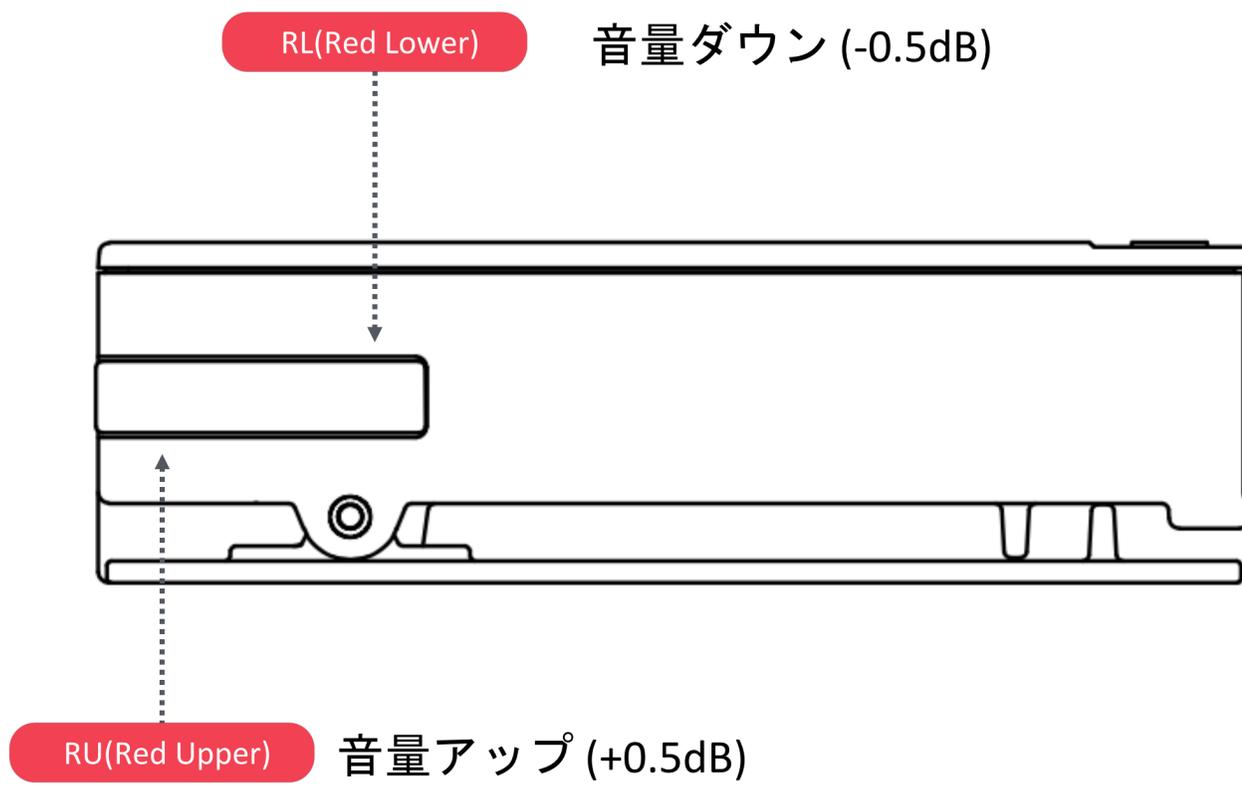
電源 On/Off（長押し）
前の曲（ダブルクリック）



ペアリング（長押し）
プレイ一時停止（クリック）
次曲（ダブルクリック）
受電（クリック）

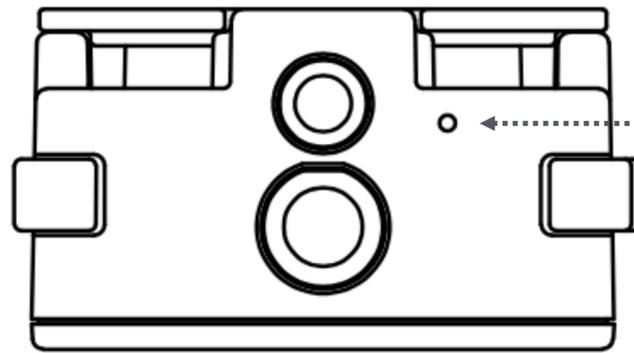


ボタン (レッドLED)



オーディオ出力とマイク

2.5mm バランス出力
最大 4V RMS (240mWatt/Ch)



内蔵マイク

3.5mm アンバランス出力
最大 2V RMS (80mWatt/Ch)



ペアリング (Android)

1. 5Kを電源オン

- BL(Blue Lower) ボタンを長押し

2. ペアリング開始

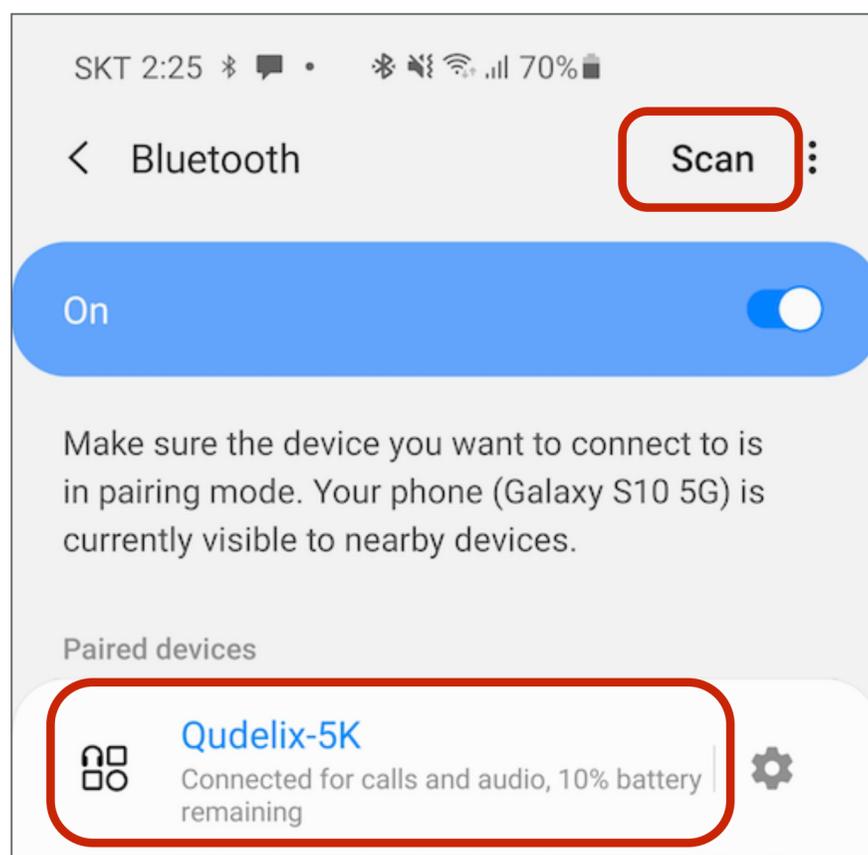
- BU(Blue Upper) ボタンを長押し
- Red, Blue LED 点滅でペアリング開始

3. Android機器のBluetooth設定

- Bluetooth機器をスキャン開始
- Qudelix-5Kを選択し、使用開始

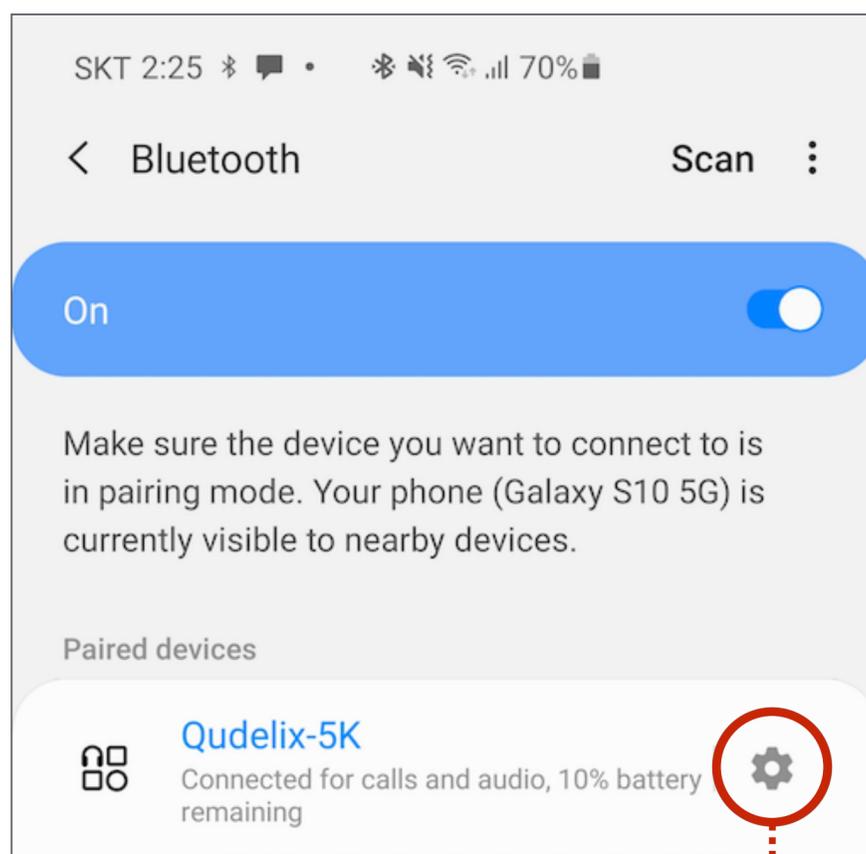
4. ペアリング完了

- 正常にペアリングすると、ペアリングしたデバイスリストにQudelix-5Kが表示されます。

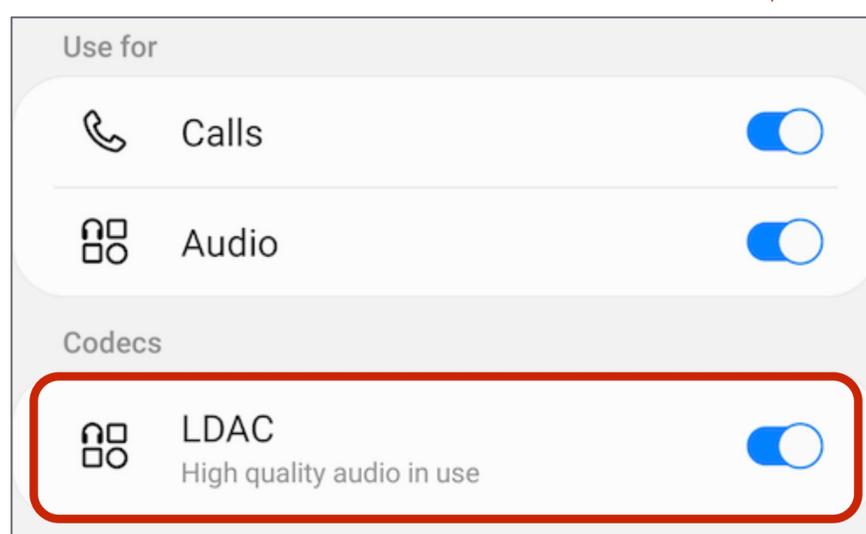


Android - LDAC

- Android 8.0 以上の対応機器では SONY LDACで高品質なオーディオコーデックを使用可能です。
- ペ어링後に、Android機器の設定でLDACを有効にしてください。※機器により設定方法が異なるため、機器のマニュアルをご確認ください。
 - ペ어링した機器リストに移動
 - Qudelix-5Kのオプションボタンを選択



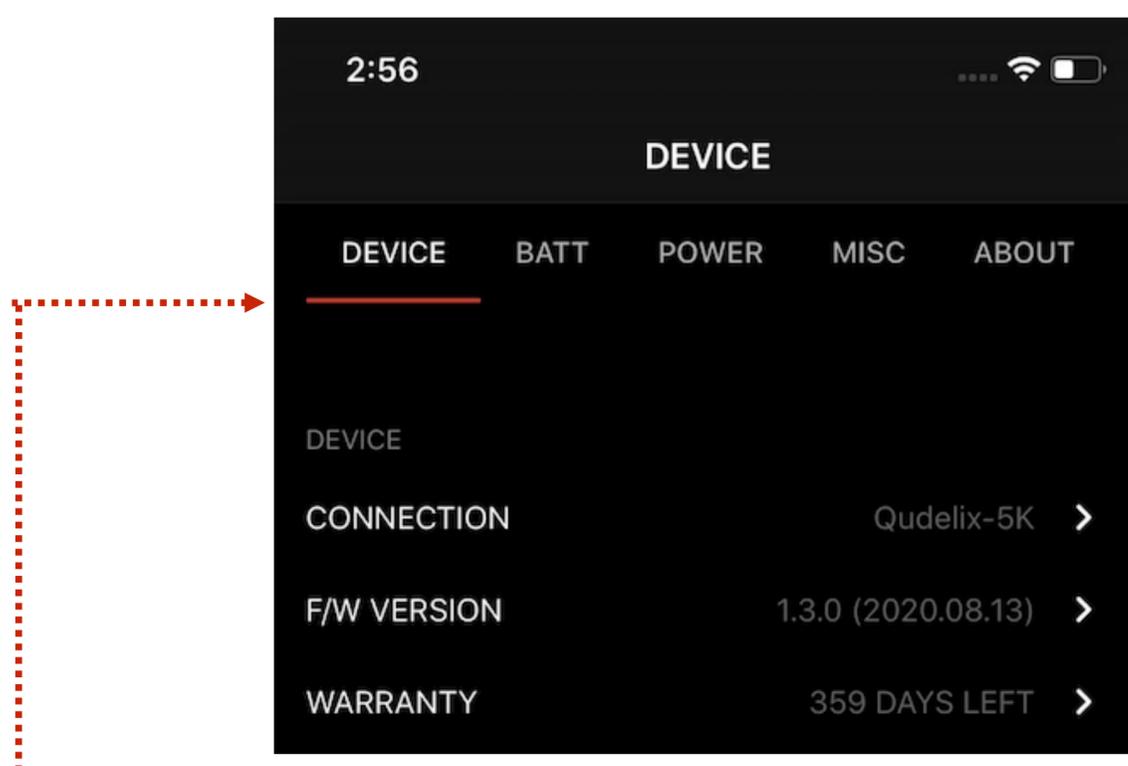
Option Button



※LDACを有効に設定



- Androidアプリをインストールします。※要Android8.0以上
 - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.qudelix.qudelix&hl=jp>
- QudelixアプリはBluetoothオーディオ再生に影響しません。Qudelixアプリが無くてもBluetooth再生できます。
ただし、Qudelix-5Kの豊富な機能使うために、アプリをインストールしてご使用ください。
- 5Kでは、一度に1つのデバイスとのAPP接続が可能です。
- AndroidアプリはBR / EDRリンクを使用します。そのため、Androidでは、アプリを接続する前に、システムにペアリングされた5Kデバイスが必要です。



※赤いバーはアプリとデバイスが接続されている状態を示し、非接続では灰色になります。

ペアリング (iOS)

1. 5Kを電源オン

- BL(Blue Lower) ボタンを長押し

2. ペアリング開始

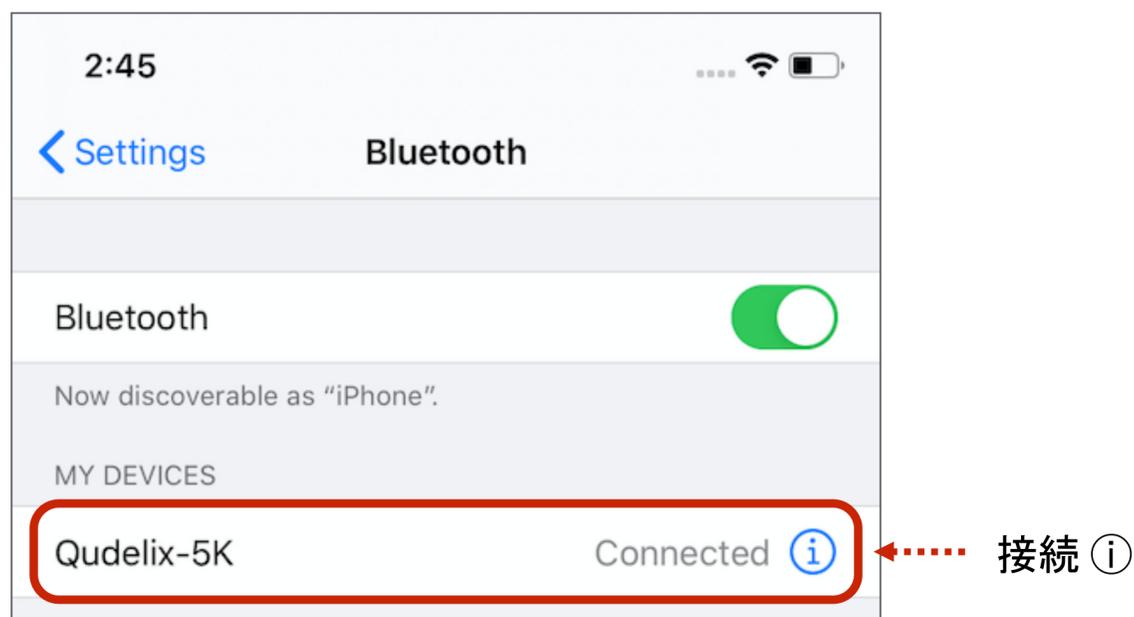
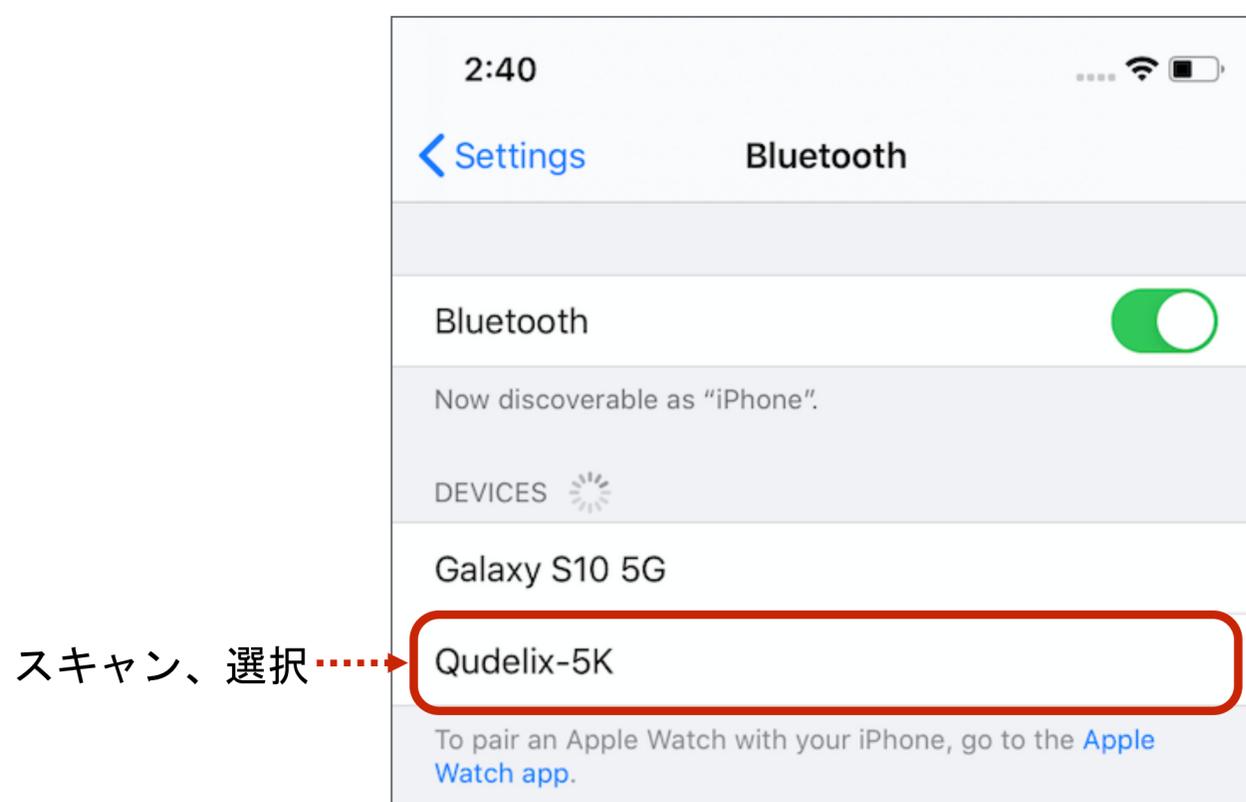
- BU(Blue Upper) ボタンを長押し
- Red, Blue LED 点滅でペアリング開始

3. iOS機器のBluetooth設定

- Bluetooth機器のスキャン
- Qudelix-5Kを選択し、使用開始

4. ペアリング

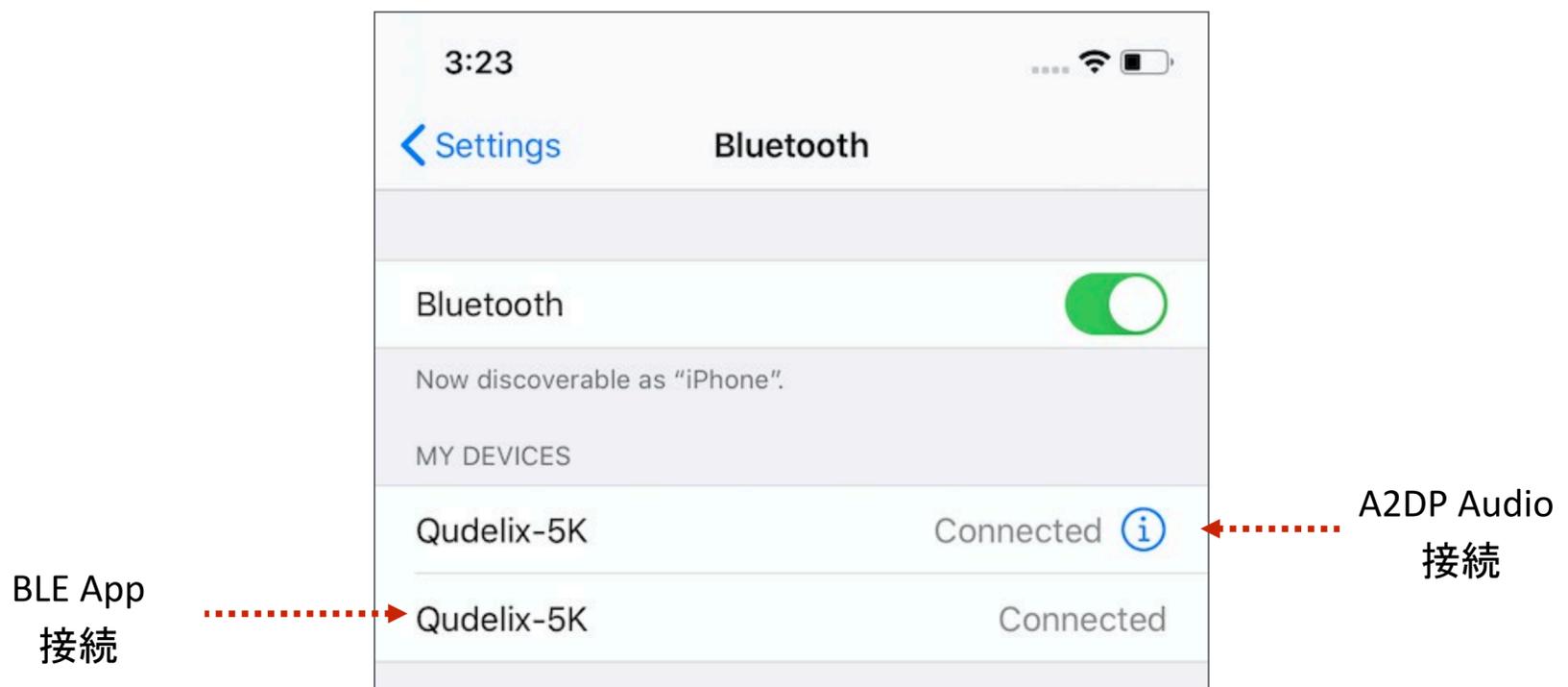
- ペアリングに成功すると、マイデバイスリストにQudelix-5K Connected ⓘが表示されます。



Qudelix 5K Bluetooth オーディオ接続

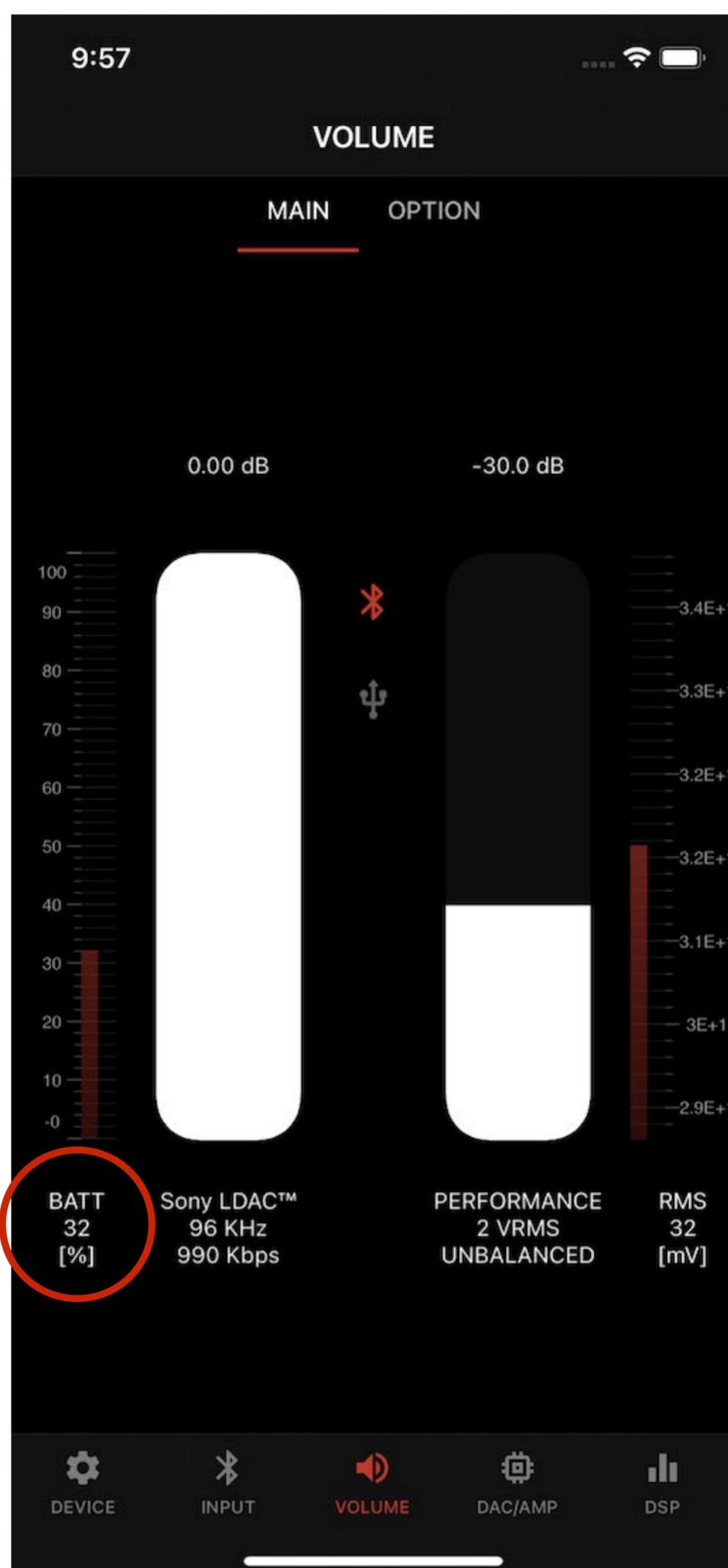
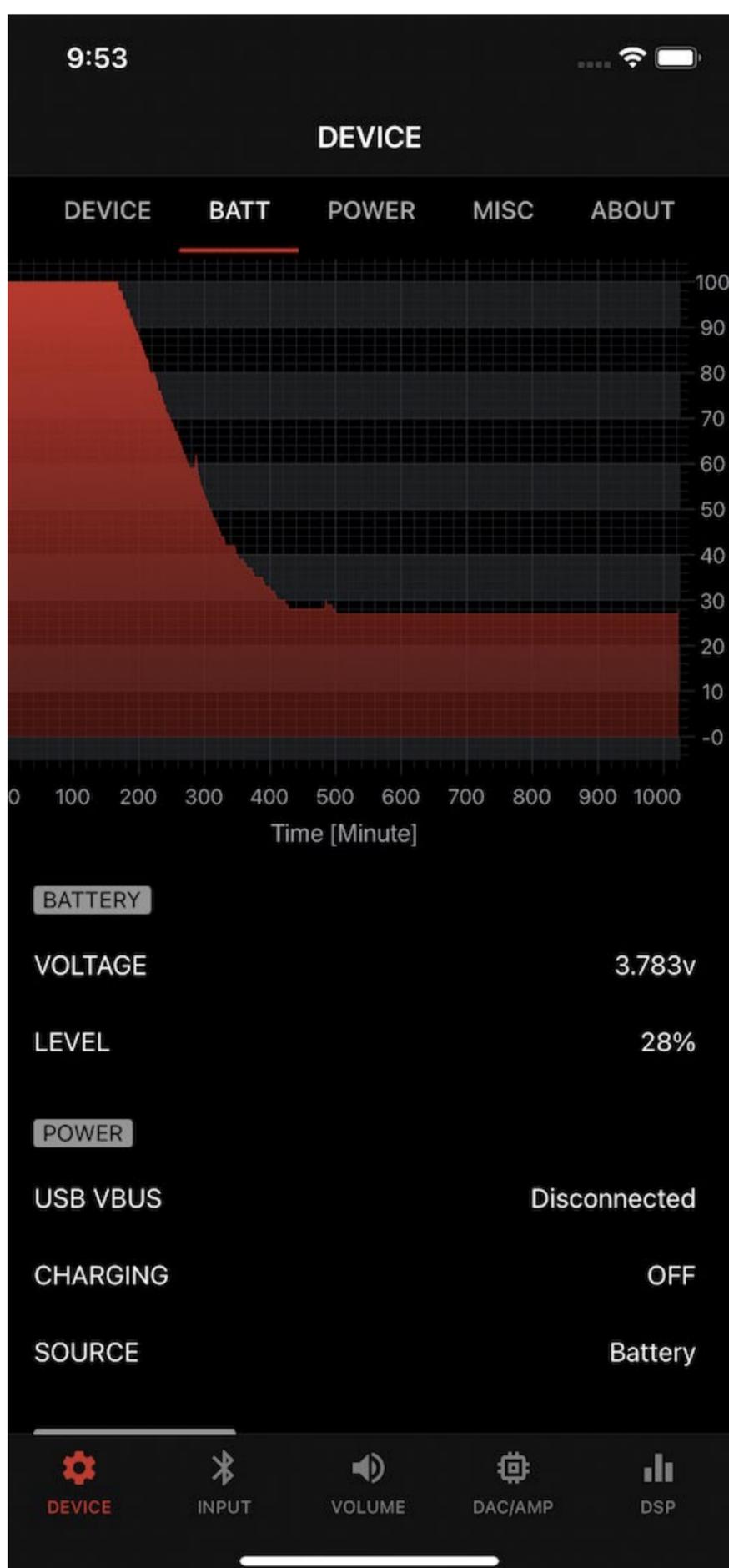


- Install iOS Mobile App
 - <https://apps.apple.com/jp/app/qudelix/id1515641059>
- QudelixアプリはBluetoothオーディオ再生に影響しません。Qudelixアプリが無くてもBluetooth再生できます。
ただし、Qudelix-5Kの豊富な機能使うために、アプリをインストールしてご使用ください。
- 5Kは、一度に1つのデバイスとAPP接続が可能です。
- iOSアプリはBLE（Bluetooth Low Energy）接続を使用します。
 - そのため、アプリが接続されていると、**i**なしでQudelix-5KConnectedと表示されます。



バッテリー

- アプリで、現在のバッテリーと充電状況を確認できます。
 - バッテリー状況グラフ
 - バッテリーレベル
- バッテリー電圧は参考値です
- 必ず、充電には一般の5V充電器かパソコンのUSBを使ってください。（高速充電器は使わないでください）
 - 5Kの内蔵充電回路は、最大充電電流を200mAに制限しています。
 - 500mAバッテリーがゼロから満充電まで約2時間30分



バッテリー 安全上の注意

- 熱はLiPoバッテリーの最大のダメージ源であることを常に忘れないでください。バッテリーが熱くなるほど、バッテリーの寿命が短くなります。
- バッテリーを高温状態で放置しないでください。特に車内で使う場合、5Kを車の中に置いたままにしないでください。車を炎天下に駐車すると車内の気温が上昇します。摂氏50度から70度近くに達する可能性があります。バッテリーの寿命が尽きるだけでなく、バッテリーが重大な火災の危険にさらされる原因にもなります。
- 5Kの充電には、5V（1～2A）標準充電器またはパソコンのSBポートのみを使用してください。高速充電器は使用しないでください。機器の故障原因になります。
- 適切に使用されない場合、充電式リチウムイオンポリマー電池は危険にさらされ、重大な火災の危険、重傷、および物的損害をもたらす可能性があることに注意してください。
- 高速充電器は使用しないでください。
 - 標準の5V充電器またはパソコンのUSBのみを使用してください。
 - 高速充電器の使用により生じた故障やトラブルの保証は無効です。



バッテリー動作時間

- バッテリー動作時間は、使用状況で異なります。
- バッテリー動作時間は、コーデック、サンプルレート、電力設定、出力モードによって異なります。
- 接続するイヤホン/ヘッドホンの感度と出力音量レベルによって、バッテリー動作時間が変わります。

AAC 44.1kHz

	Standard Mode		Performance Mode	
	Current Avg. [mA]	Time [Hour]	Current Avg. [mA]	Time [Hour]
Balanced 4V Dual DAC	51.30	8.77	66.80	7.49
Balanced 2V Dual DAC	40.00	12.50	51.90	9.63
Unbalanced 2V Single DAC	30.60	16.34	38.00	13.16
Unbalanced 1V Single DAC	25.00	20.00	30.40	16.45

LDAC 44.1kHz @ 909kbps

	Standard Mode		Performance Mode	
	Current Avg. [mA]	Time [Hour]	Current Avg. [mA]	Time [Hour]
Balanced 4V Dual DAC	55.00	9.09	70.20	7.12
Balanced 2V Dual DAC	42.70	11.71	55.40	9.03
Unbalanced 2V Single DAC	33.00	15.15	40.50	12.35
Unbalanced 1V Single DAC	27.20	18.38	32.80	15.24

LDAC 96kHz @ 990kbps

	Standard Mode		Performance Mode	
	Current Avg. [mA]	Time [Hour]	Current Avg. [mA]	Time [Hour]
Balanced 4V Dual DAC	59.20	8.45	74.50	6.71
Balanced 2V Dual DAC	46.90	10.66	59.70	8.38
Unbalanced 2V Single DAC	35.40	14.12	43.10	11.60
Unbalanced 1V Single DAC	29.80	16.78	36.10	13.85

ES9218P DAC/AMP - アンプ出力

- アンプゲインユーザー選択モード
 - ノーマル 1V RMS
 - ハイ 2V RMS
 - どちらも同じサウンドパフォーマンス。
 - 聞こえ方は異なるかもしれませんが、どちらが優れているということではありません。
- ノーマル 1V RMS モード
 - 一般的なIEM向け
 - バッテリー動作時間が長くなり、ノイズフロアが低くなります。
- ハイ 2V RMS モード
 - 最大出力が6dBアップ
 - ヘッドフォン向け
- 自動音量補正
 - ファームウェアで、ゲインモードを切り替えても音量を調整して現状の出力レベルを維持します。
 - モードをハイに切り替えると、最大出力が+6dB拡張されますが、ラウドネスは変わりません。



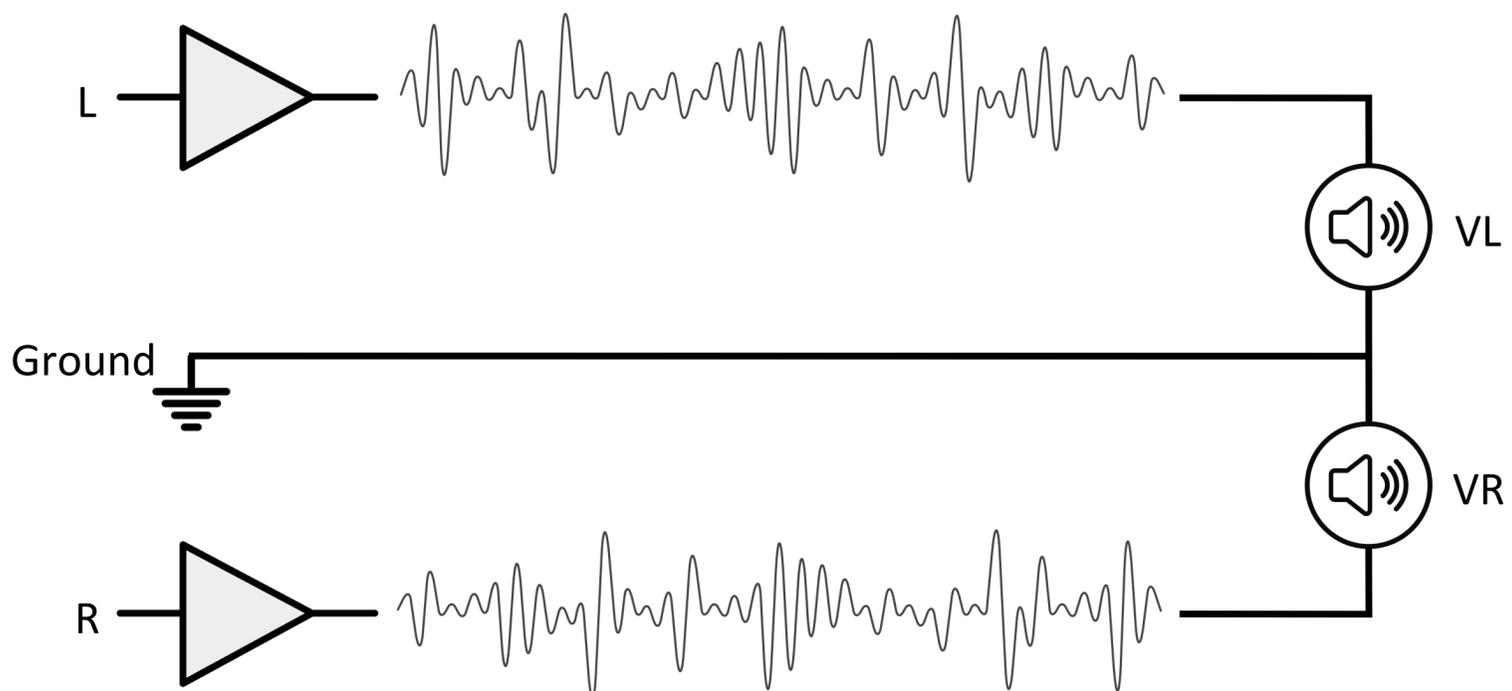
ES9218P - DAC

- Qudelix独自のシステムによって、ES9218p DACを2つの方法で駆動し、バッテリー動作時間と音質の優先度を選べます。
- スタンダード（エコモード）
 - 標準DACクロック処理
 - 標準出力バイアス電流
 - 最適な効率
 - バッテリー動作時間と音質の最適なバランス
 - モバイルと屋外での使用に最適
- パフォーマンス（SPORTモード）
 - 最高のDACクロック処理
 - 高出力バイアス電流
 - ベストパフォーマンス
 - バッテリー動作時間が短くとも最高の音質
- USBで電源供給すると、自動的にパフォーマンスに切り替わります。



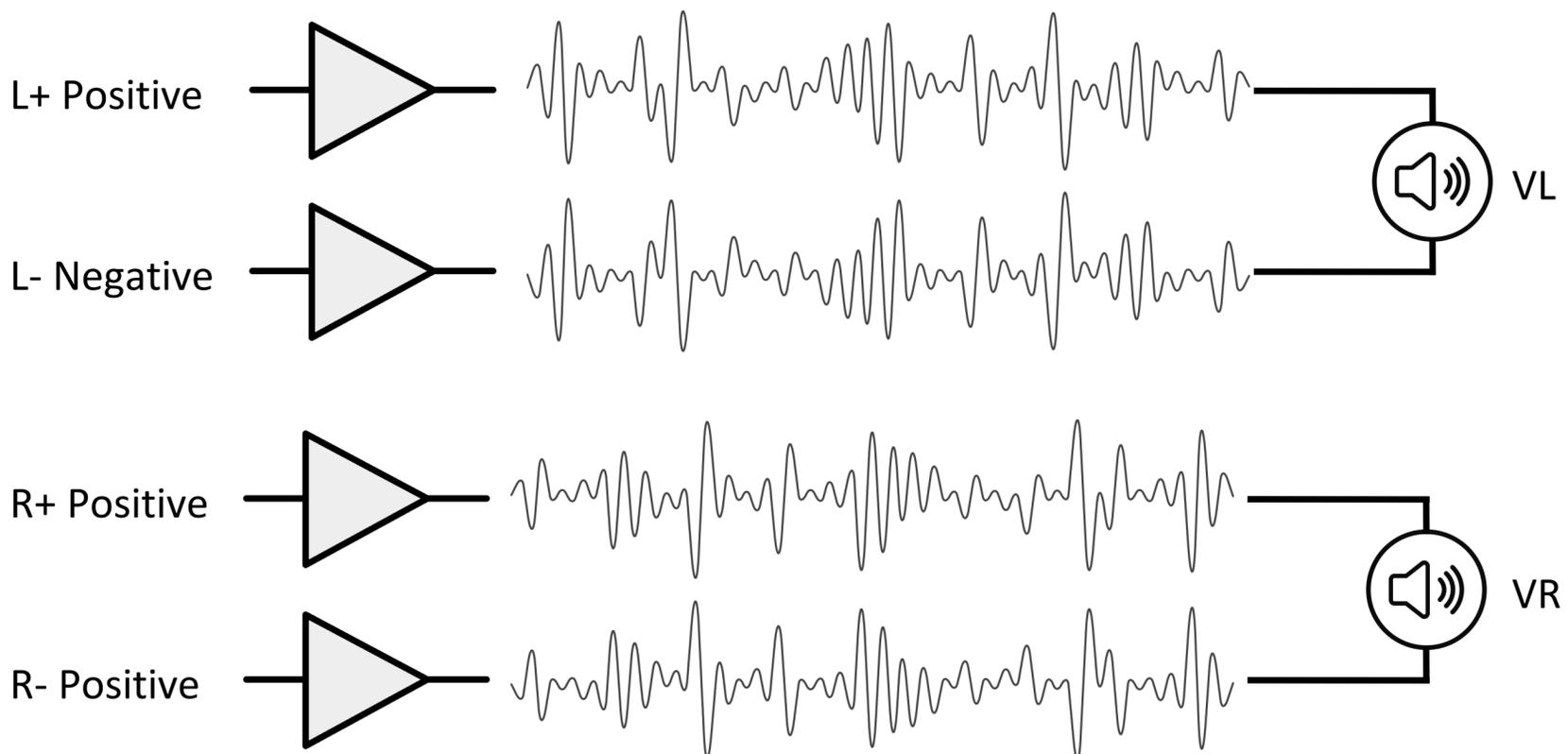
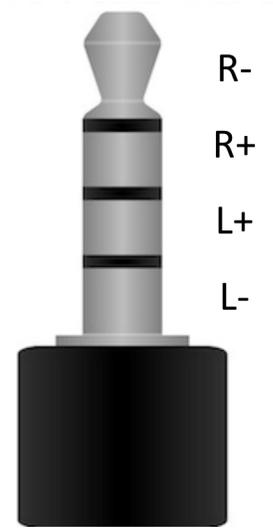
アンバランス（シングルエンド） 3.5mm

- ES9218p 1基処理
 - 最大 2V RMS 出力
- 3結線 出力
 - 2ch DAC/AMP ステレオ処理
 - 1ピン グ라운드
- コモングラウンド
 - グラウンドピン L/R共通
 - グラウンドリップル(noise)はL/R共に影響
- アンプのノイズとグラウンドノイズの両方が音質に影響します。
 - $VL = L + AMP_NOISE + GROUND_NOISE$
 - $VR = R + AMP_NOISE + GROUND_NOISE$



バランス (Full-Differential) 2.5mm

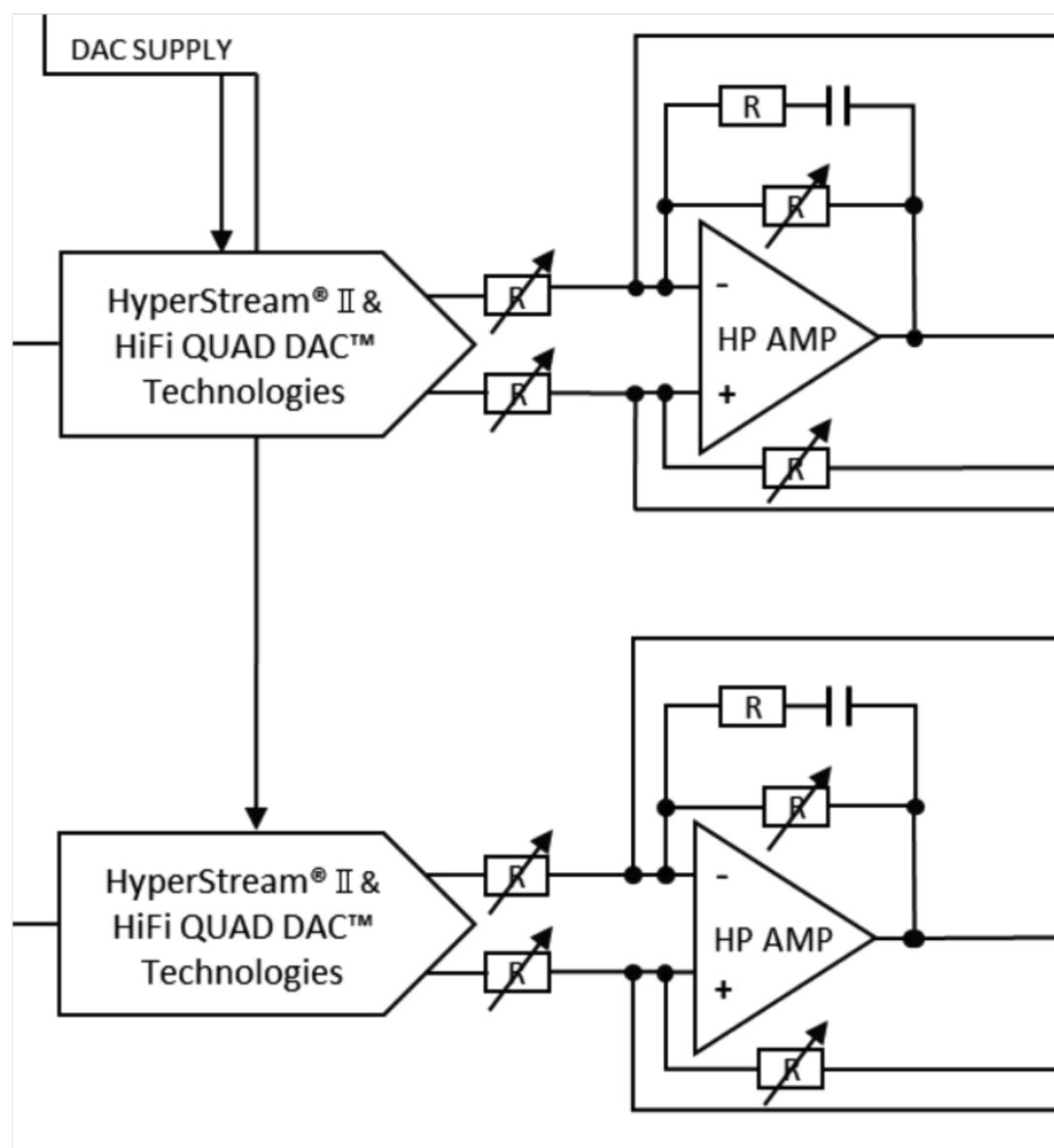
- デュアル ES9218p
 - 最大 4V RMS 出力
- 4結線 出力
 - ステレオ処理に4ch DAC/AMPが必要
 - 元の信号(L+/R+)と、逆相(Negative)信号(L-/R-)
- グラウンドノイズ無し
- コモンモードノイズリダクション
 - 通常のAMP_NOISEはキャンセルされます
 - $VL = (LP+ AMP_NOISE) - (LN+AMP_NOISE) = LP-LN = 2L$
 - $VR = (RP+ AMP_NOISE) - (RN+AMP_NOISE) = RP-RN = 2R$
- より良い音質
 - より良い直線性
 - より良いチャネル分離
 - 2倍のパワーと駆動力



※アンバランスとバランスの両方に対応する機器は、一般的にアンバランスよりもバランスの方がより優れたパフォーマンスを発揮します。

ES9218P 内蔵PGA (Programmable Gain Amp)

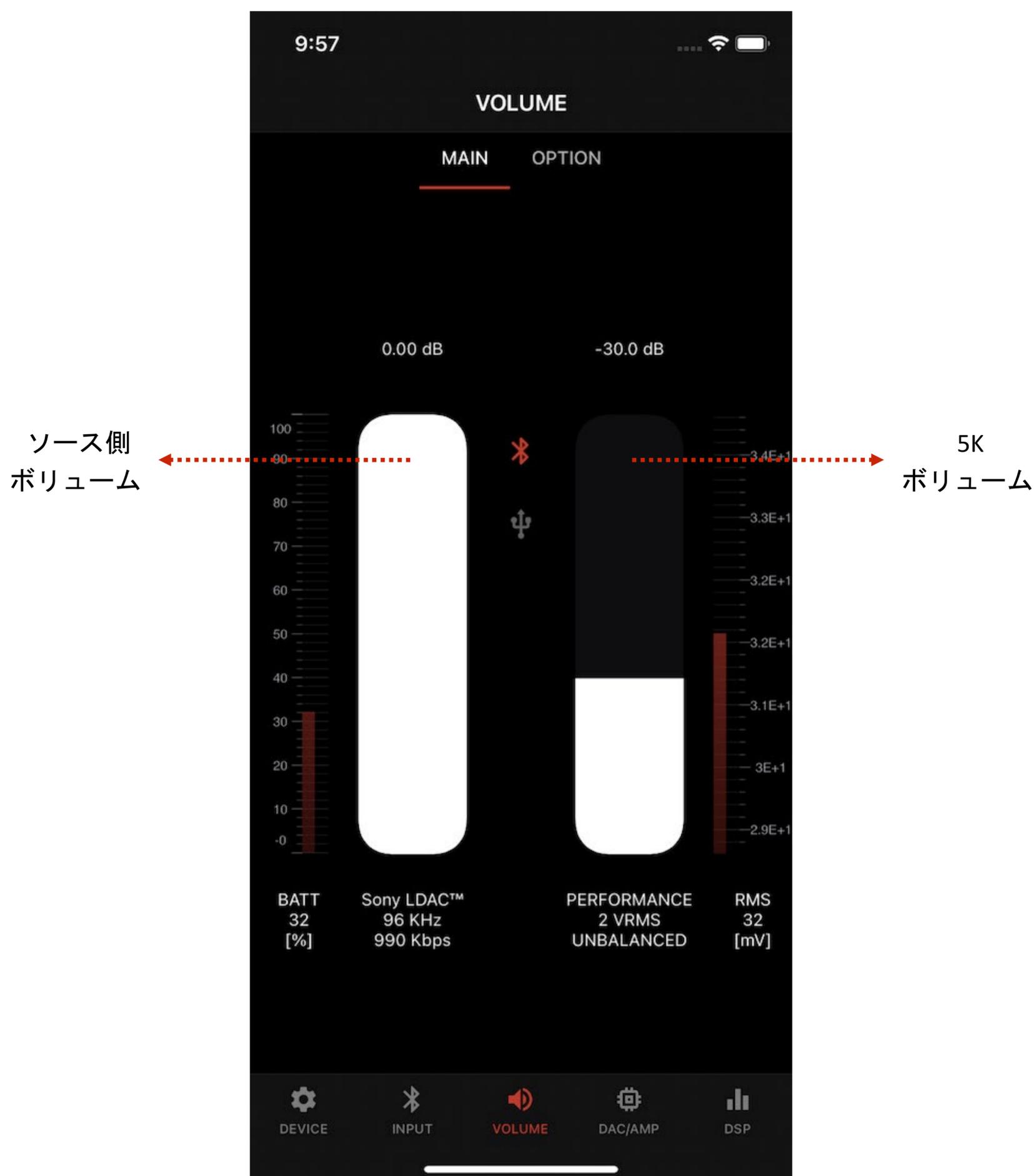
- アナログボリュームコントロール
 - 統合PGA(Programmable Gain Amp)
 - 0dB ~ -24dB
 - 1dB ステップ
 - あらゆる音量レベルで最高の音質
 - 音量レベルが下がるとノイズレベルも下がります



ES9218P DAC & HPAMP
& PGA(Programmable Gain Amplifier)

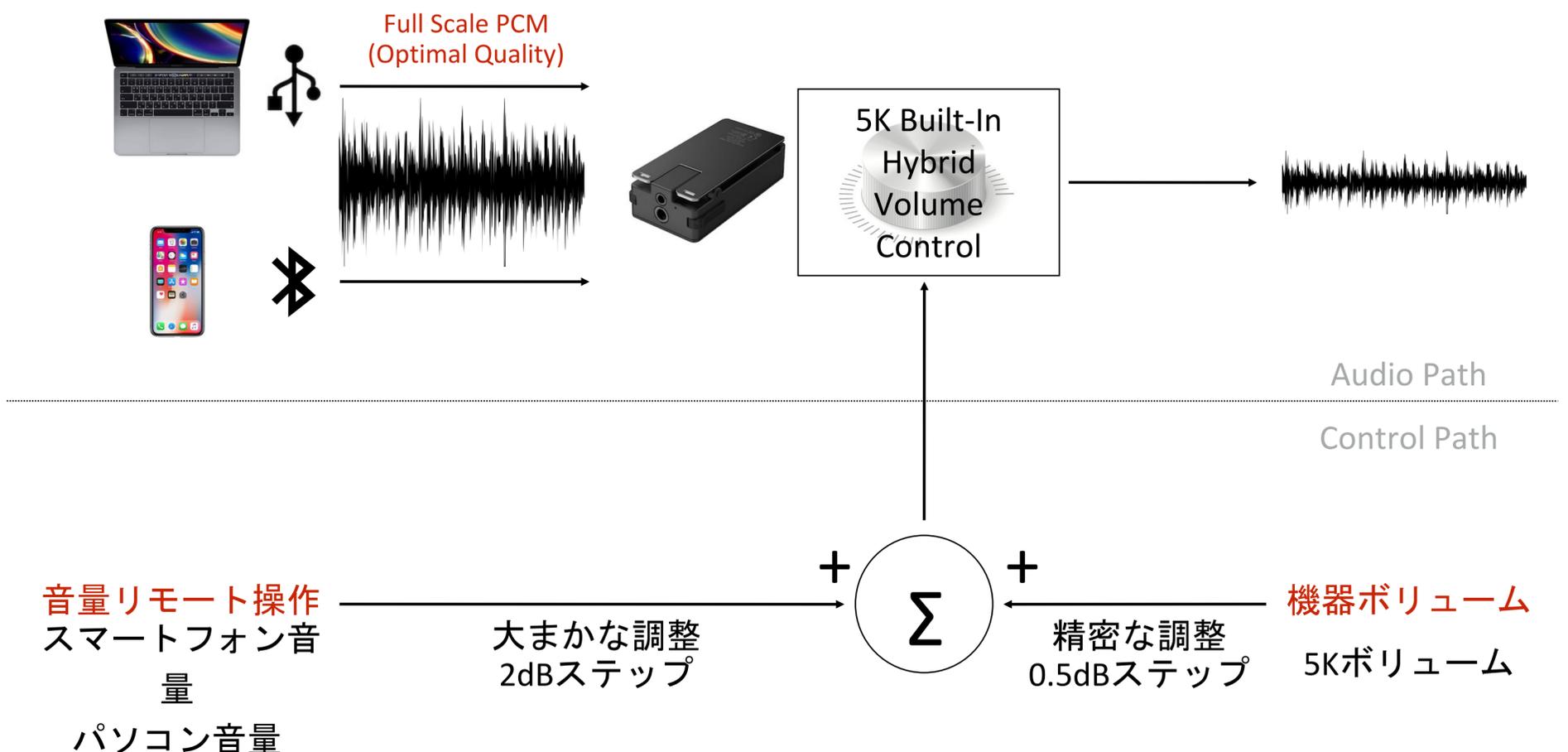
ボリューム

- 5Kは最適な音質を実現する2つの連装ボリュームコントロールを提供します。BluetoothまたはUSBによってフルスケールのオーディオ再生を常に維持します。スマートフォンのソースボリュームまたは5Kのボリュームによってラウドネスレベルを損失なく制御できます。



2連装ボリューム

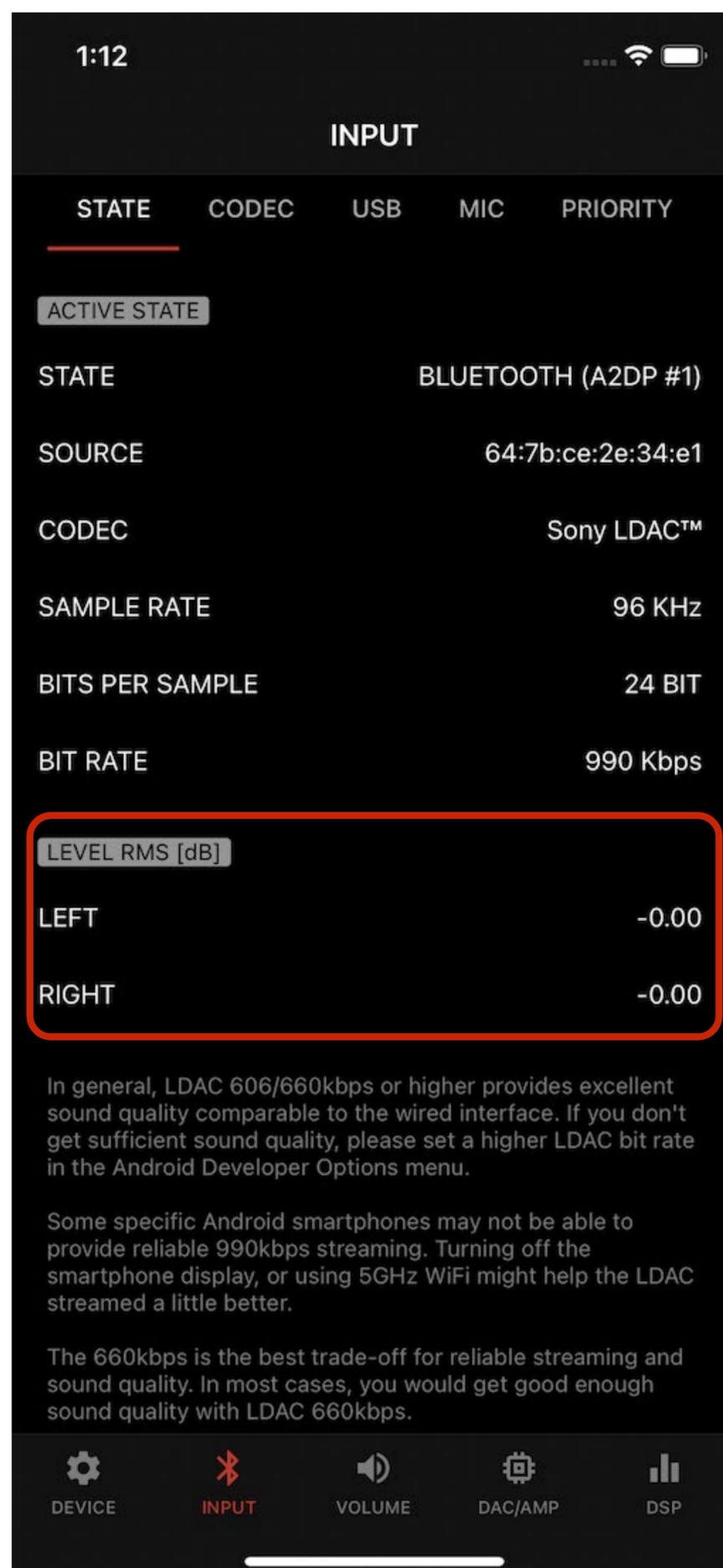
- Qudelix独自の2連装コントロールは、あらゆるソースや機器の音量レベルで最適な音質を提供します。
ソースは常にオリジナルと同じ最高精度でオーディオストリームを配信します。
- スマートフォンのボタンでもQudelix-5Kボタンでも、音質を損なわず、快適に音量を制御できます。
BluetoothまたはUSBによって常に最高の音質を維持します。
- スマートフォン、パソコンの音量調節
- ボリュームコントローラーで5Kをリモートで調整できます
- 2dBステップの大まかな調整
- 5Kのボリュームコントロール
- 0.5dBステップの精密な調整
- 任意の音量レベルでの最適な音質
- スマートフォンの音量を気にする必要はありません。
- どのスマートフォンの音量レベルでも最高の音質を維持します (BluetoothおよびUSB)



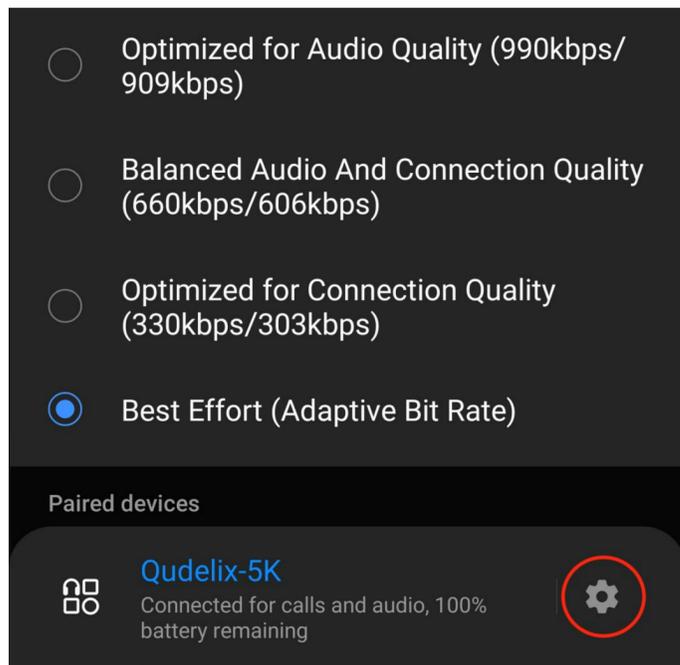
※Android USBオーディオは絶対音量調節に非対応です。Android USB DACで最適な音質を得るには、スマートフォンの音量を最大に設定し、オーディオ機器側で音量調整する必要があります。

ボリューム & 入力RMS

- 入力RMSは、5Kがソース機器から受信するオーディオ信号レベルを表示します。
- 双方向の絶対ボリュームでは、入力RMSは全てのソースボリュームレベルで同じレベルにする必要があります。



Bluetooth コーデック



990kbps以上では、有線接続に匹敵する優れた音質を提供します。

より高いLDAC音質を得たい場合は、Androidの開発者オプションメニューで、より高いLDAC音質を選択してください。

スマートフォンは、信頼性の高い990kbpsストリーミングを使えない場合があるため、ディスプレイをオフにするか、5GHz WiFiを使用すると、LDACのストリーミングの可能性がります。

LDACは、信頼性の高いストリーミングと音質の両面で最良のバランスです。ほとんどの場合、最高の音質が得られます。

- SONY LDACの有効化

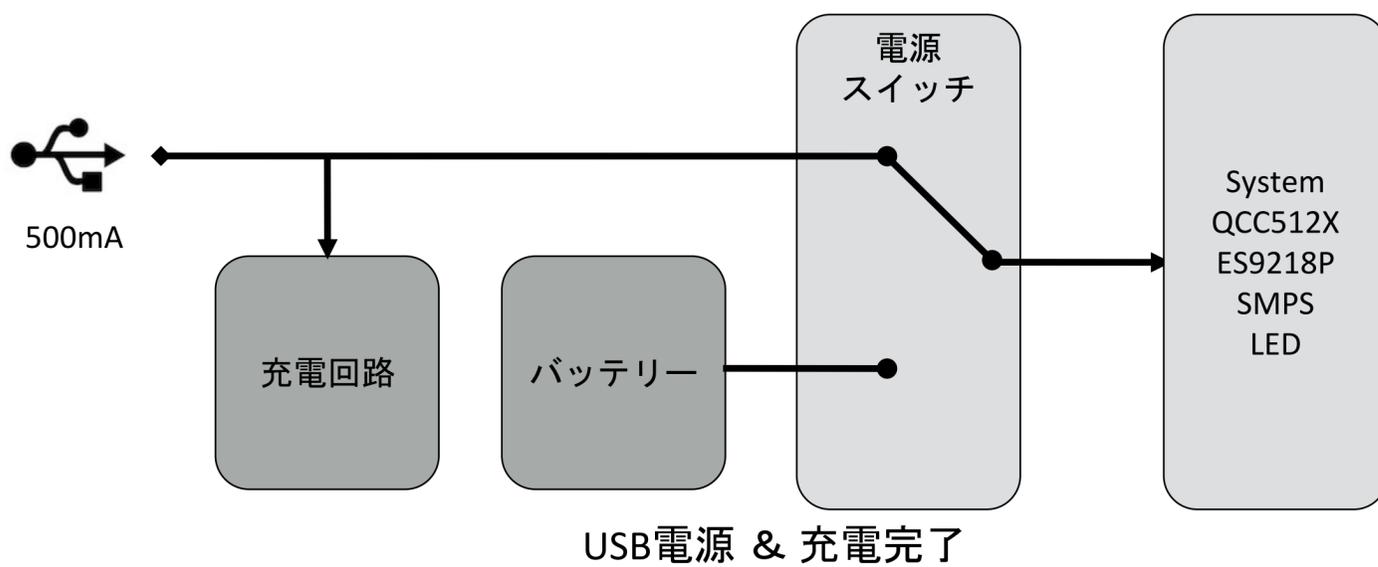
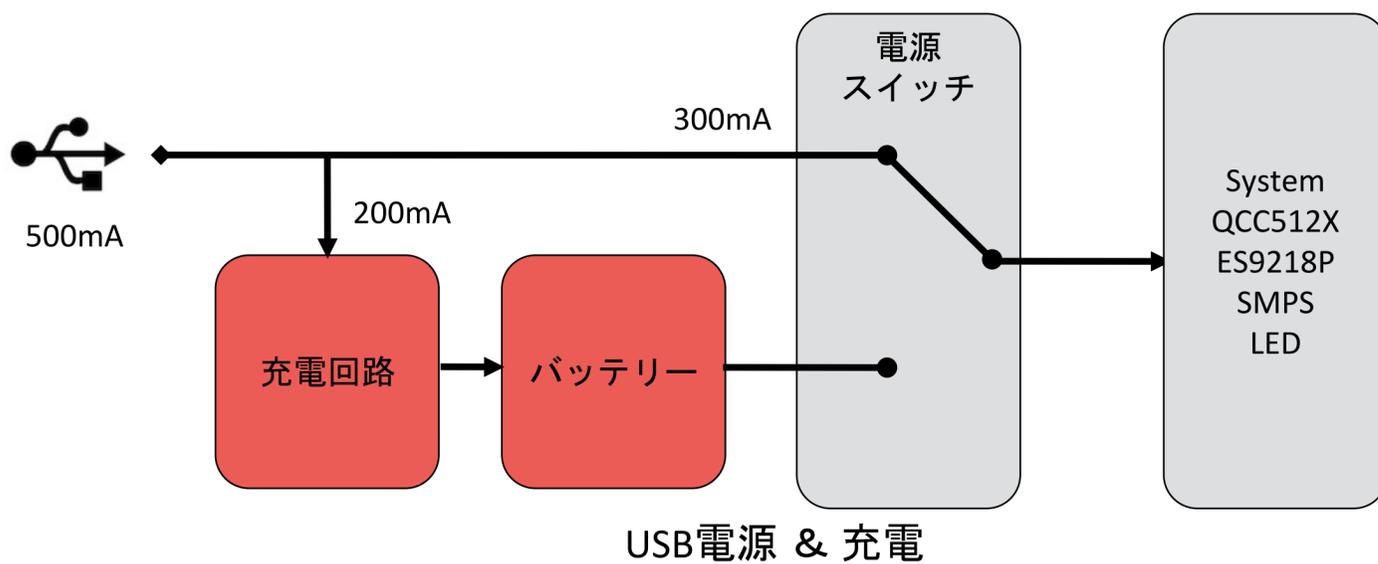
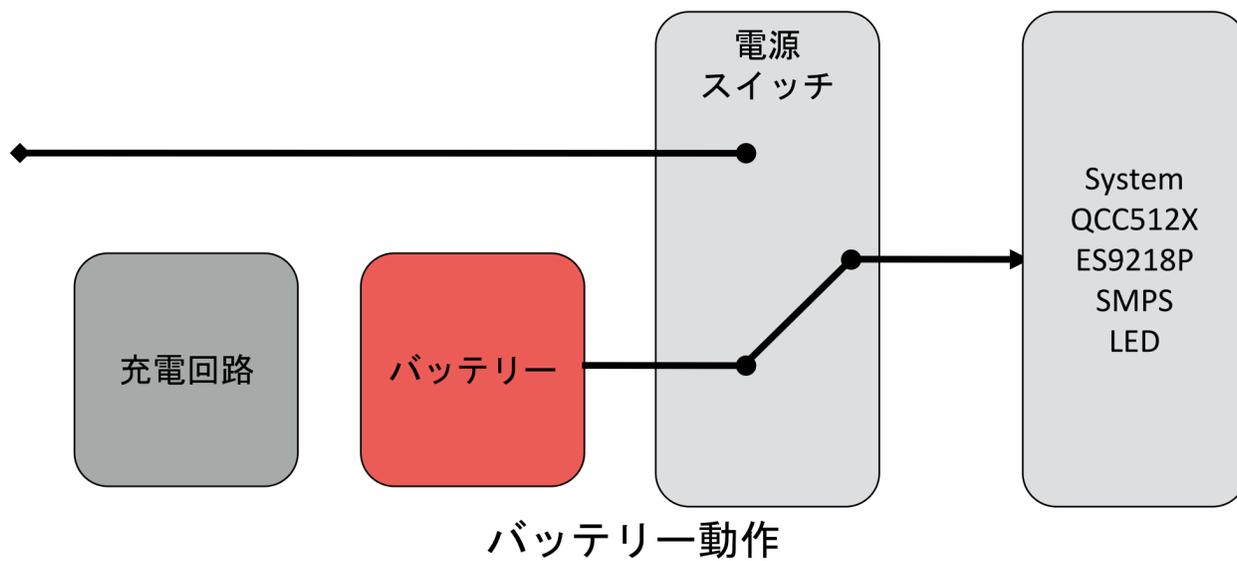
- Bluetoothメニュー → ペ어링 → Qudelix-5K → 機器設定 → LDAC

- LDACビットレートとサンプルレートの設定

- Android開発者オプションを有効にする
- <https://developer.android.com/studio/debug/dev-options?hl=jp>
- 上記のリンクを参照して、開発者向けオプションメニューを有効にしてください。
- システム設定 → 開発者向けオプション → LDACクオリティ

電源システム

- USBの電力を使う場合、バッテリーからではなく、USB VBUSの電源で動作します。
- 内部電源スイッチにより、バッテリーの寿命を可能な限り長く保ちます。



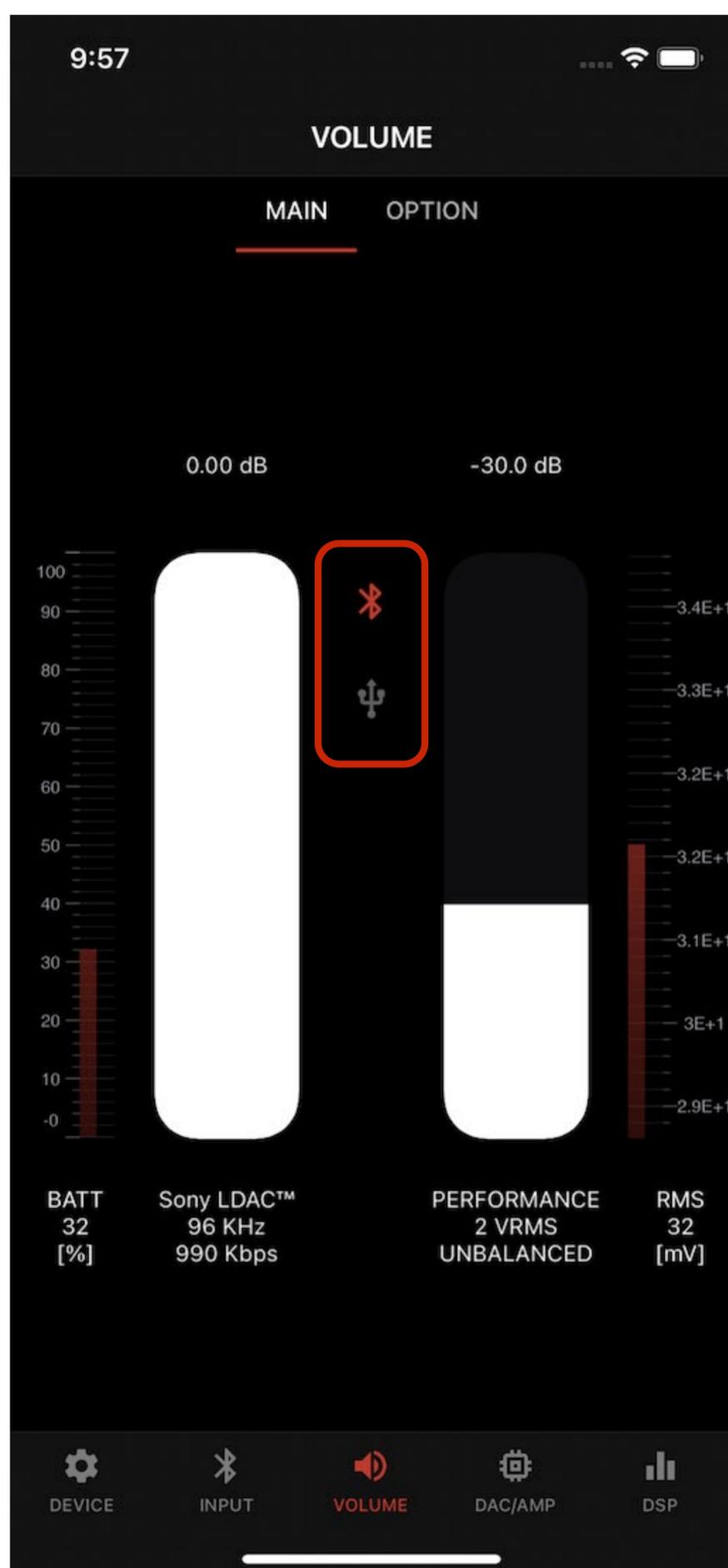
USB DAC & Bluetooth DAC

- 5KはBluetoothDACとUSB DACとして同時に機能します。
 - スマートフォンと使ってBluetooth DAC
 - パソコンと接続してUSB DAC
- オーディオストリーミングは、一度に1つの機器で再生します。
 - BluetoothとUSBは、オーディオが再生されるかどうかで自動的に切り替えられます。



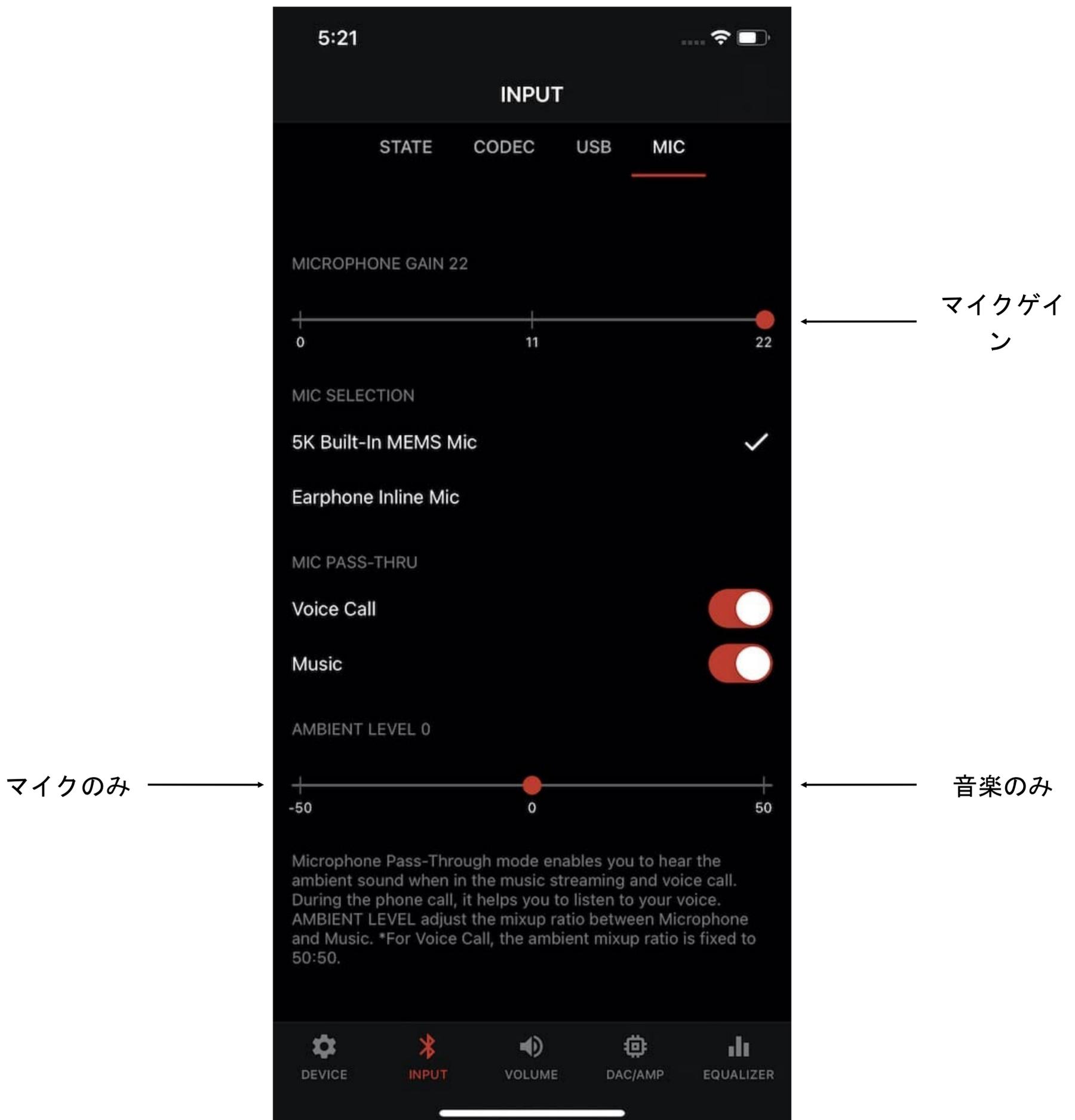
ソース入力選択

- 入力ソースの優先順位は、アプリで設定が可能です。
- 音量画面の中央にある、BluetoothまたはUSBアイコンを押して設定します。



マイク. パススルーモード

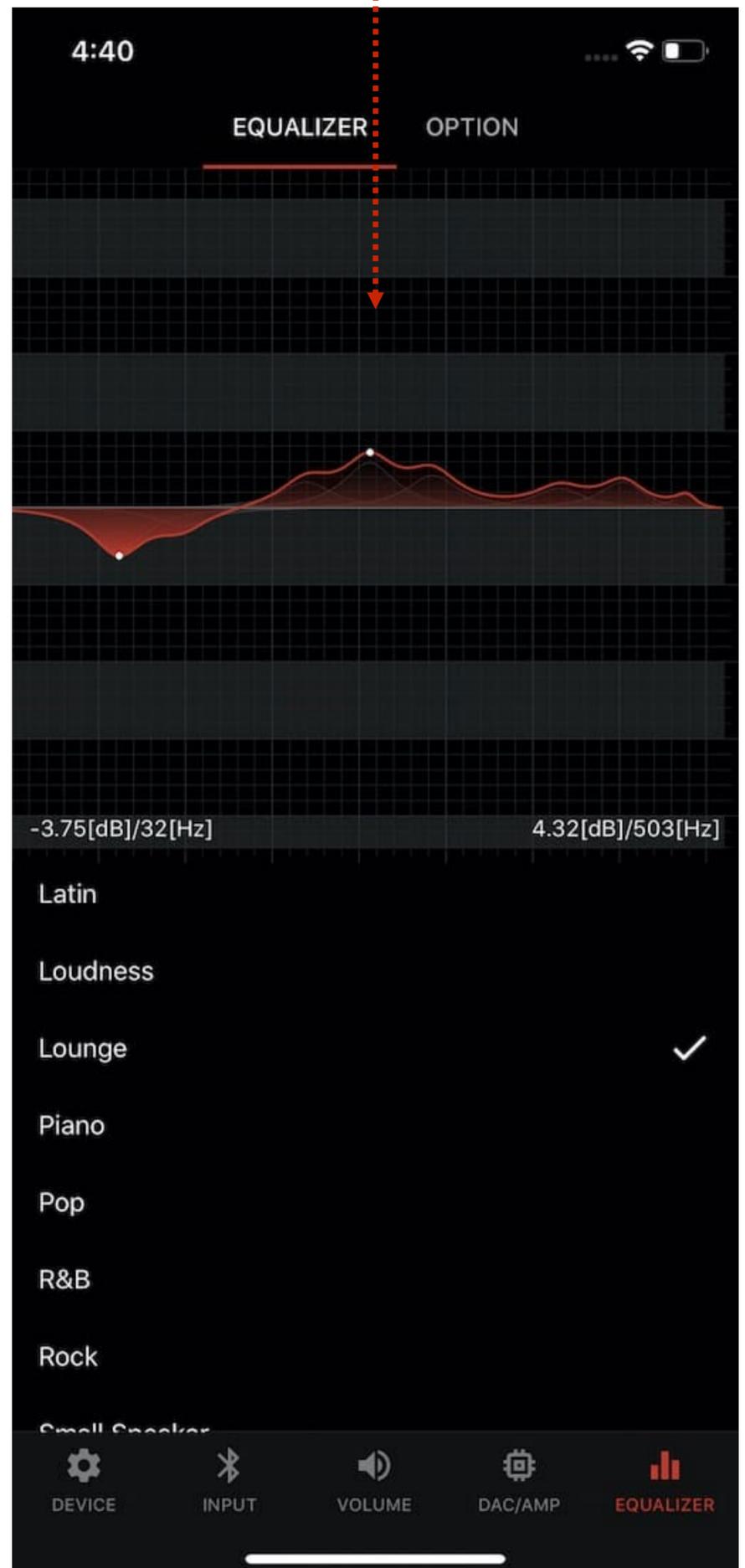
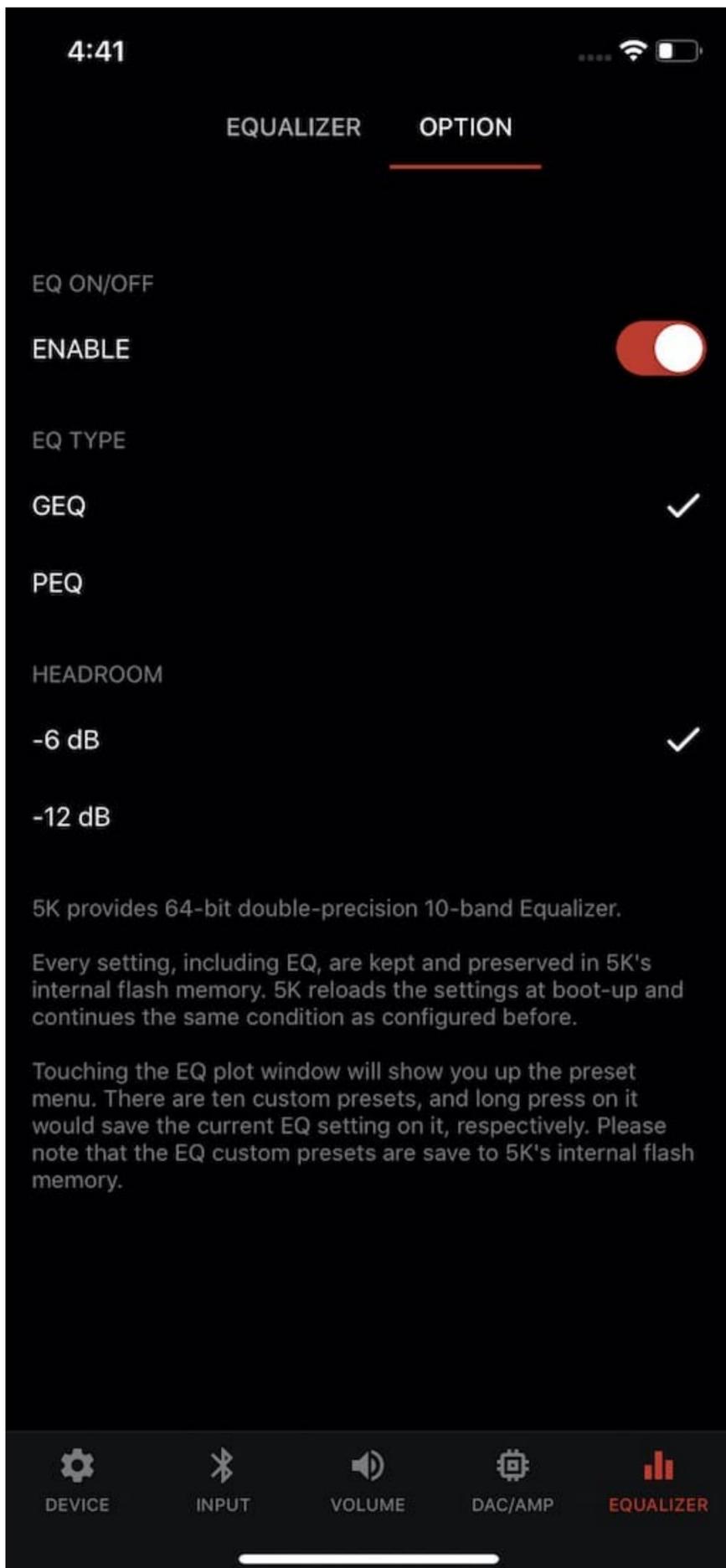
- マイクパススルーモード
 - マイクゲインの調整
 - アンビエントレベルでマイク音量と音楽音量のバランス調整
- 絶対ボリュームがオンの場合
 - スマートフォンの音量ボタンで、5Kの全体音量を調整します。
 - スマートフォンの音量ボタンで、現在のミックス比率でマイクと音楽の両方を調整します。



イコライザー

- 64ビット倍精度10バンドイコライザー
- イコライザーを含む全ての設定は、5Kの内部メモリーに保存されます。5Kは起動時に設定を読み込み、前回の構成内容で動作します。
- EQグラフをタッチすると、プリセットメニューが表示されます。
- プリセットを長押しすると、現在のEQ設定をそのプリセットに保存します。
- 5Kの内部フラッシュメモリーは全てのEQプリセットを保存します。

グラフをタッチ



パラメトリック PEQ & グラフィック GEQ

- 10バンドPEQ（パラメトリックイコライザー）とGEQ（グラフィックイコライザー）機能
 - PEQフィルタータイプ
 - PEAK / LPF / HPF / LSHELF / HSHELF

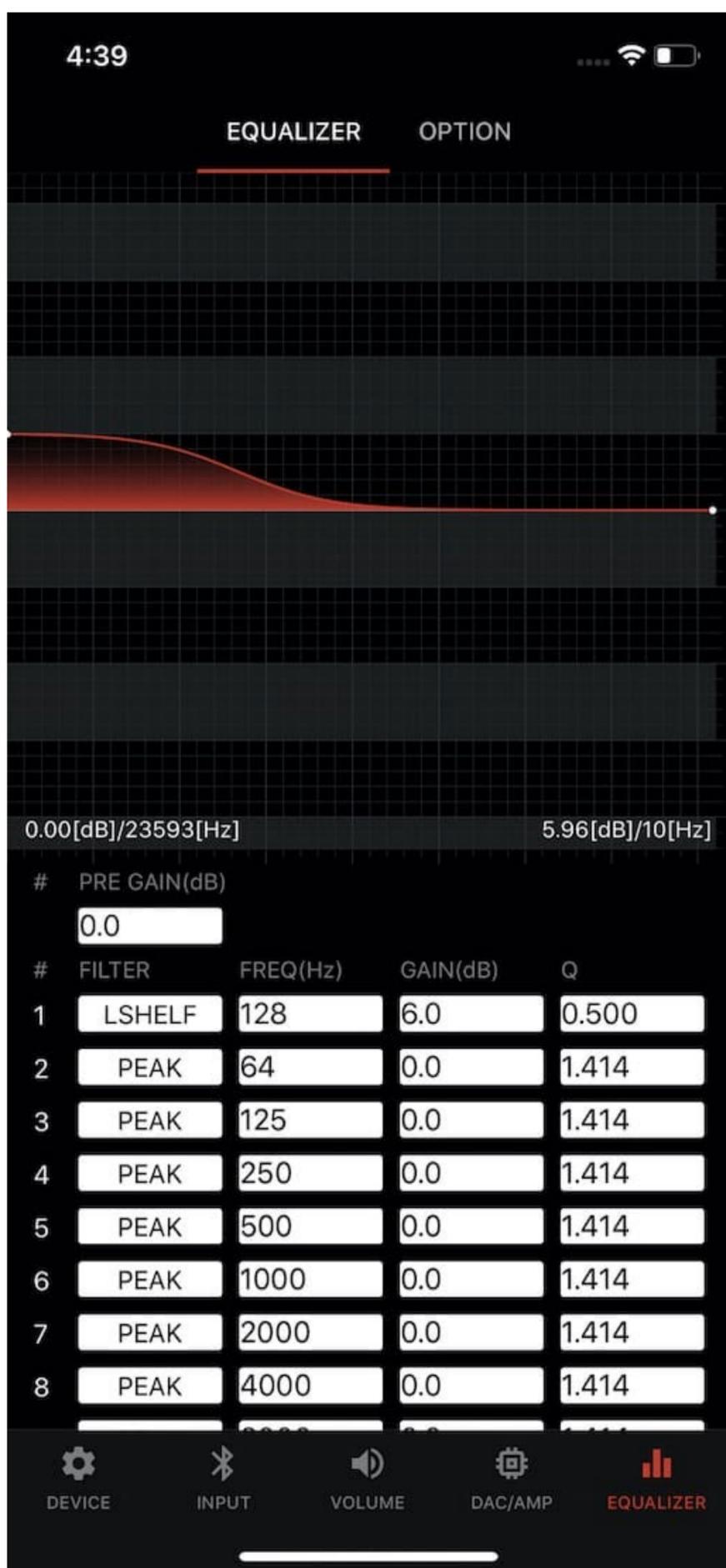
※グラフィックイコライザー

音の高さ（周波数）ごとに強弱を設定して調整

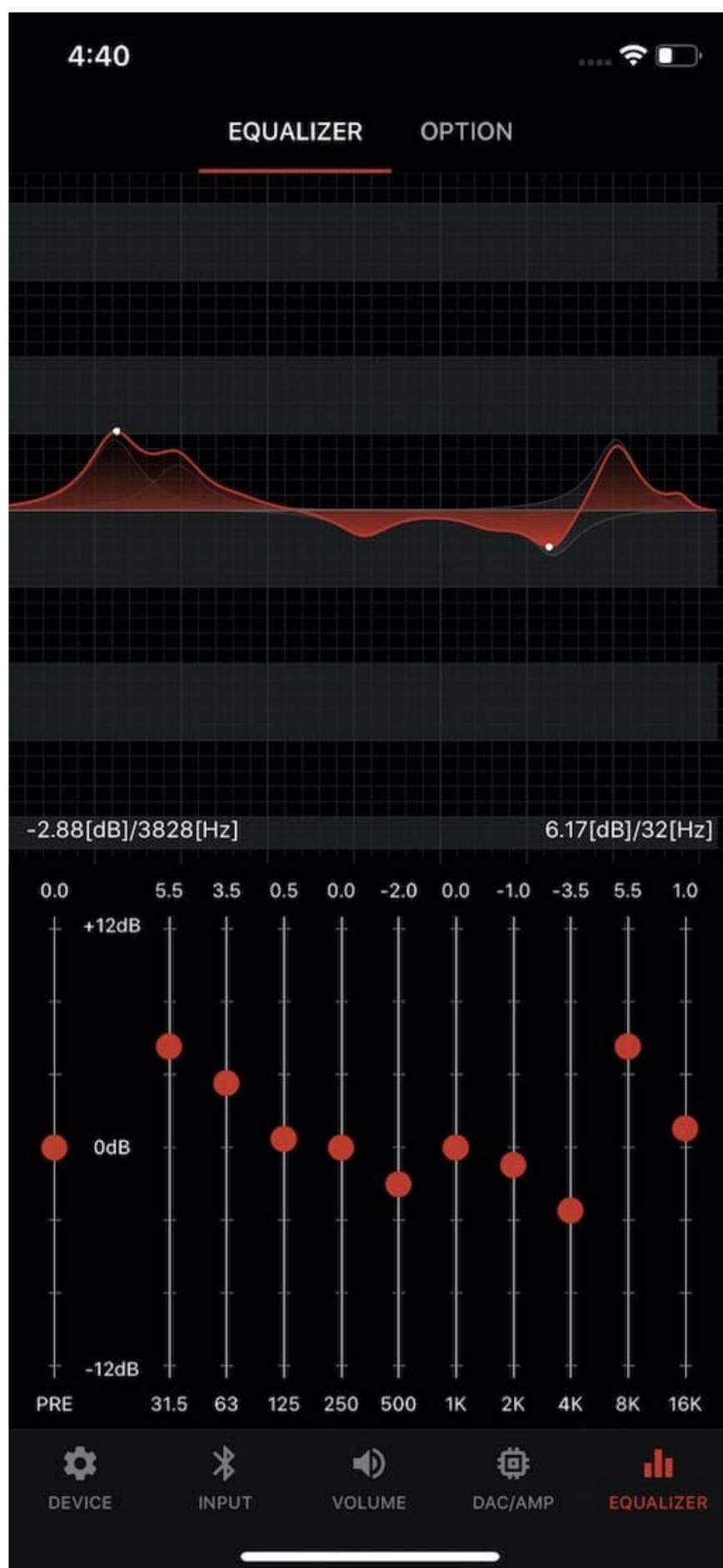
※パラメトリックイコライザー

調整したい周波数、ゲイン、フィルターの種類、Q値を設定して調整

PEQ



GEQ



EQ プリセット

- 20種類のカスタムユーザープリセット
- 全てのプリセットは5Kの内部フラッシュメモリに保存されます。

長押しで現在のEQプロファイル
を保存できます



アンテナ

高感度3次元LDSアンテナを下部ケースに構成し、赤いLEDボタンの周りにレイアウトされています。5Kは多くの環境下で最高の無線通信パフォーマンスを提供します。ただし、最適なパフォーマンスを得るために金属物から遠ざけてください。

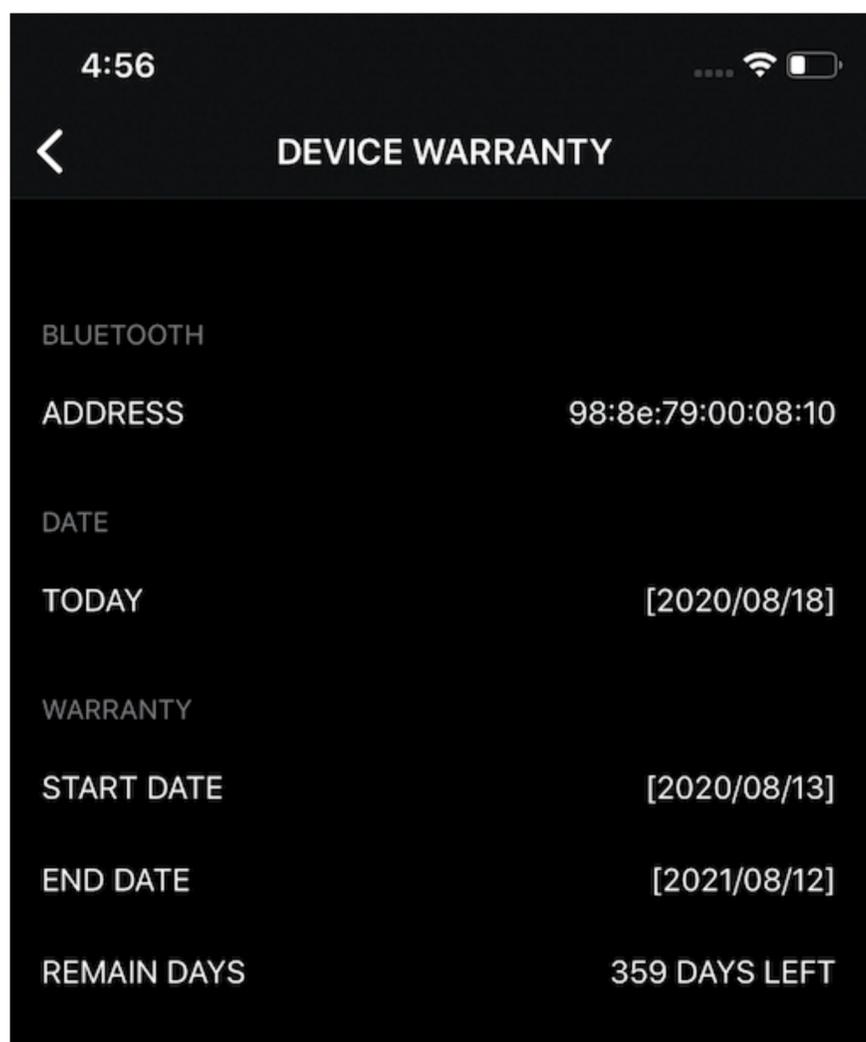
Bluetooth 2.4 GHzクラス2.5mW (4dBm)

3D LDS (Laser Direct Structuring) アンテナ



保証

- 1年間の保証
 - コンパニオンモバイルアプリと接続すると自動的にアクティブ化されます
 - 製造上の欠陥により生じた問題は、修理または交換対応致します
 - 保証は譲渡可能であり、最初の購入者に限定されません
- 保証はBluetooth MACアドレスとシリアル番号で管理されます
 - 購入の証明を保管する必要はありません
 - 保証サービスに領収書や請求書は必要ありません
- 事故や誤用による問題
 - お客様の送料負担で再生品と交換できます
- 地元の販売業者からの購入の場合
 - それぞれの販売代理店が保証対応を行います
- 注意
 - ケースが開いた場合の保証は無効です
 - ケースを分解したり開けたりしないでください。
 - 高速充電器は使用しないでください。（標準の5V充電器またはPC USBを使用してください。）

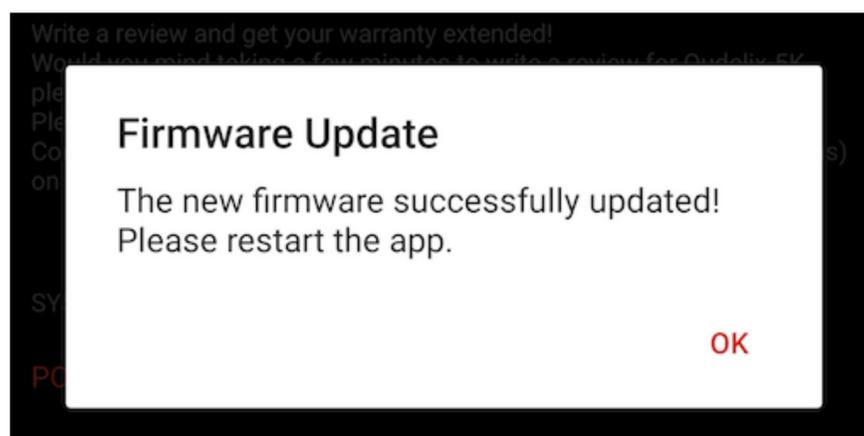
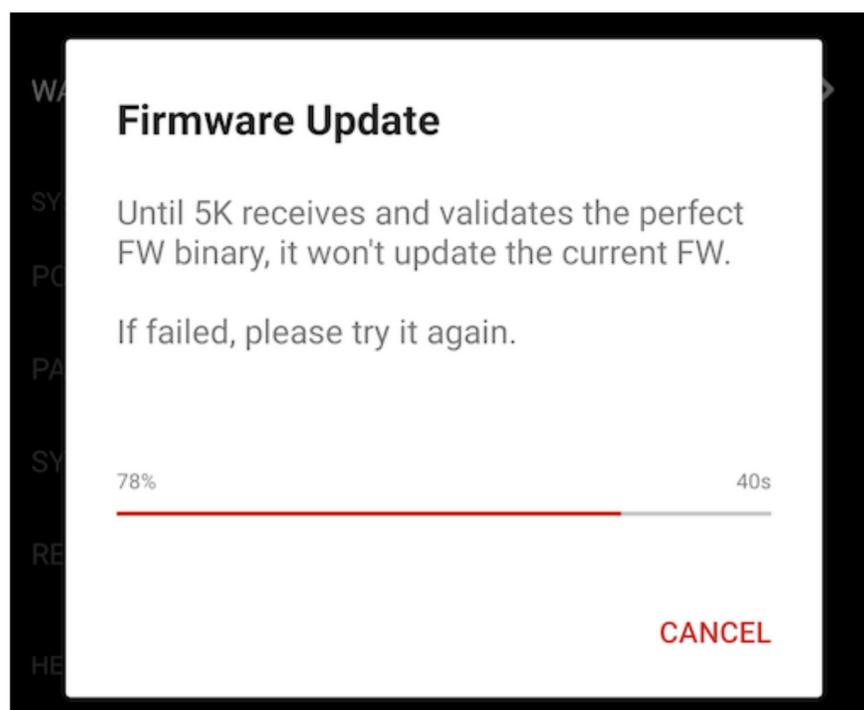
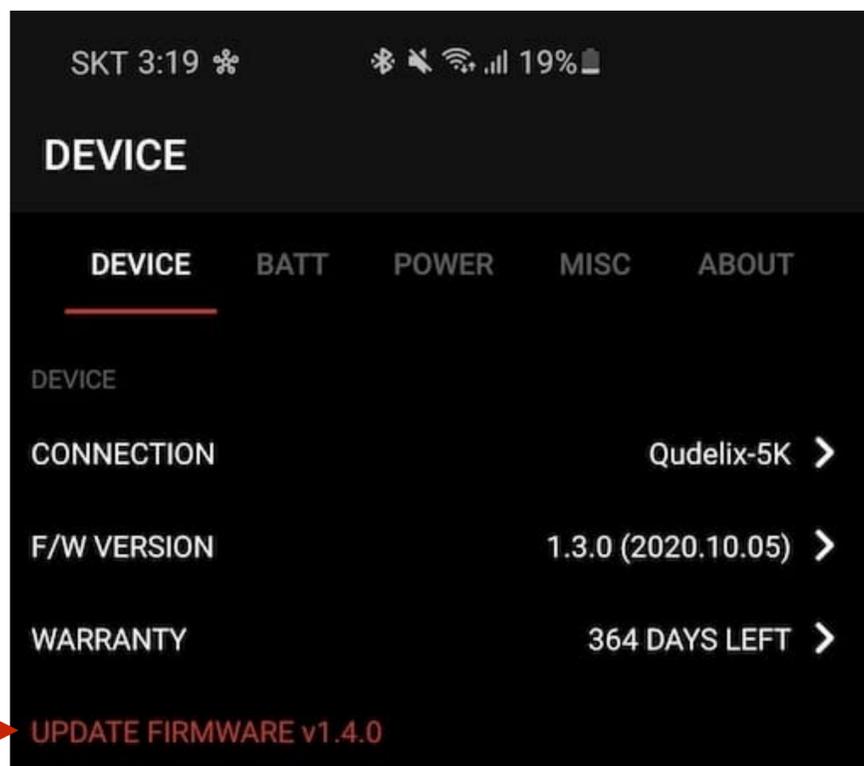


The screenshot shows a mobile application interface for 'DEVICE WARRANTY'. At the top, the time is 4:56 and there are icons for signal strength, Wi-Fi, and battery. Below the title 'DEVICE WARRANTY', there is a section for 'BLUETOOTH ADDRESS' with the value '98:8e:79:00:08:10'. Below that, there is a section for 'DATE' with 'TODAY' set to '[2020/08/18]'. Further down, there is a section for 'WARRANTY' with 'START DATE' as '[2020/08/13]' and 'END DATE' as '[2021/08/12]'. At the bottom, it shows 'REMAIN DAYS' as '359 DAYS LEFT'.

BLUETOOTH ADDRESS	98:8e:79:00:08:10
DATE	
TODAY	[2020/08/18]
WARRANTY	
START DATE	[2020/08/13]
END DATE	[2021/08/12]
REMAIN DAYS	359 DAYS LEFT

ファームウェアアップデート - OTA

- OTA(Over The Air)ファームウェアアップデート
 - アプリのBluetoothリンクによって5Kのファームウェアを更新します。
 - **UPDATE FIRMWARE vX.X.X** は、新しいFWが利用可能になると表示されます。
 - ファームウェアの更新中は、5Kをスマートフォンのすぐ近くに置いてください。
 - 5Kが完全なFWバイナリを受信して検証するまで、現在のFWは更新されません。
 - 失敗した場合は、もう一度やり直してください。

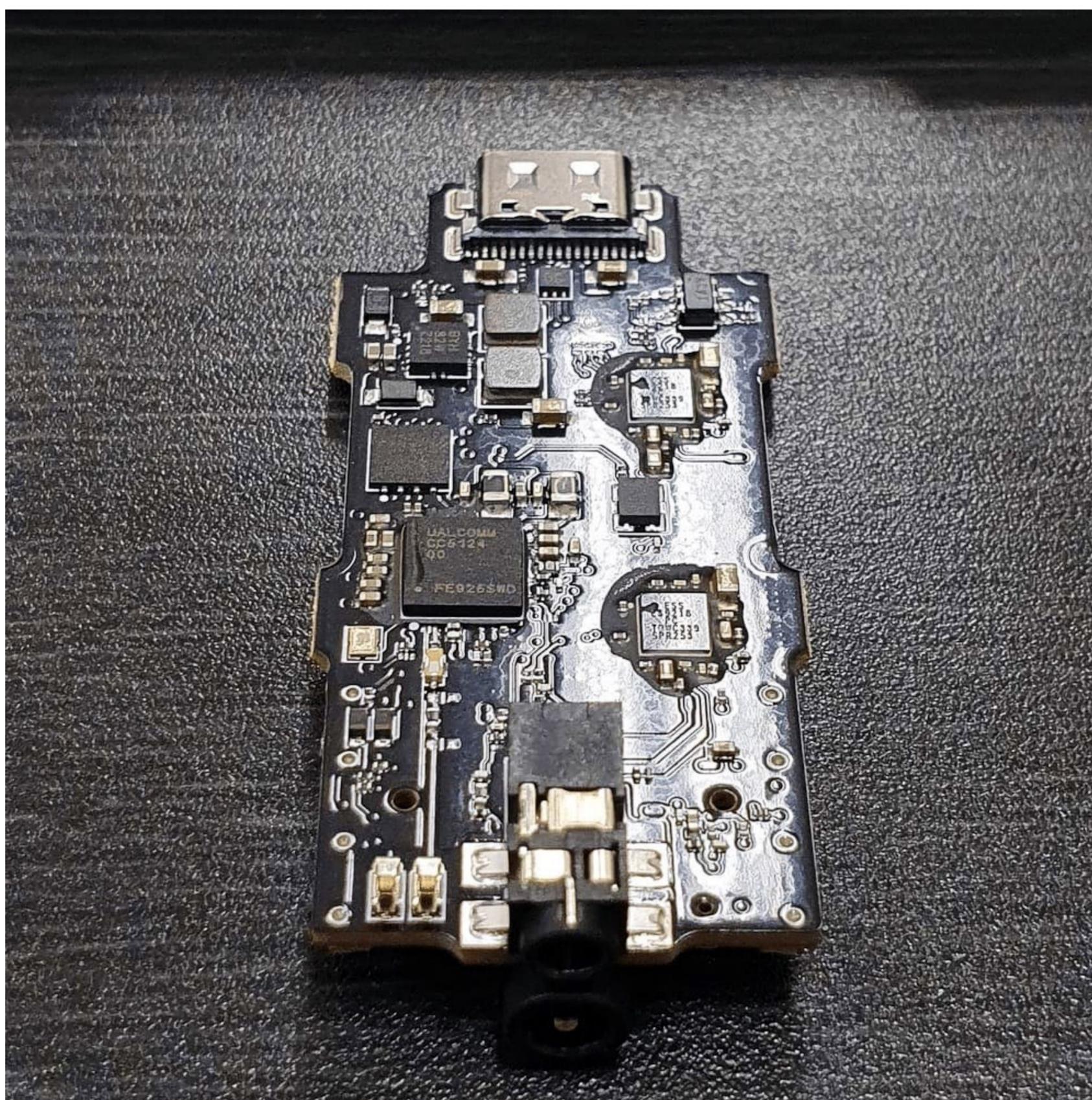


備考 - PCBA

5Kには3つのBGA（ボールグリッドアレイ）IC部品があります。

QCC5124、および2つのES9128pです。

PCBの信頼性と耐久性を高めるために、これらの敏感なBGA部品にエポキシのアンダーフィルを施し、追加コストが増加しました。これらの部品は、はんだ付けとエポキシアンダーフィルで2回接着されています。



備考 - サイズと重量

Size

52.8(H) x 26.7(W) x 15.6(D) mm (クリップ部を含む)

Weight

25g



備考 - パッケージ

PACKAGE

91mm (L) x 55mm (W) x 55mm (H)

INCLUDED

USB C-to-C Cable (120mm)

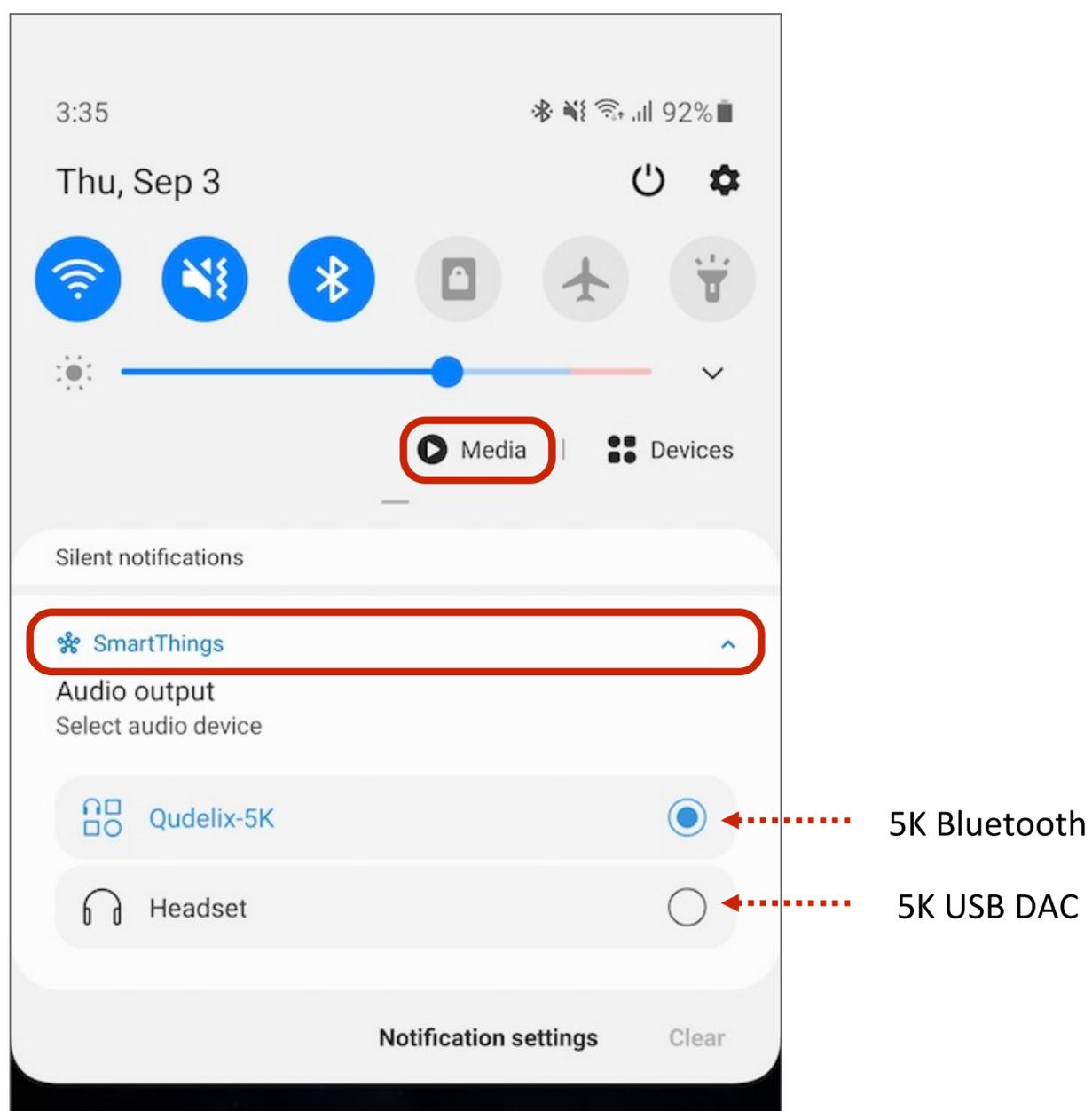
USB C-to-A Cable (120mm)

※パッケージにはマニュアルは含まれていません。このユーザーガイドを参照してください。



備考 - Android Audio Output Device

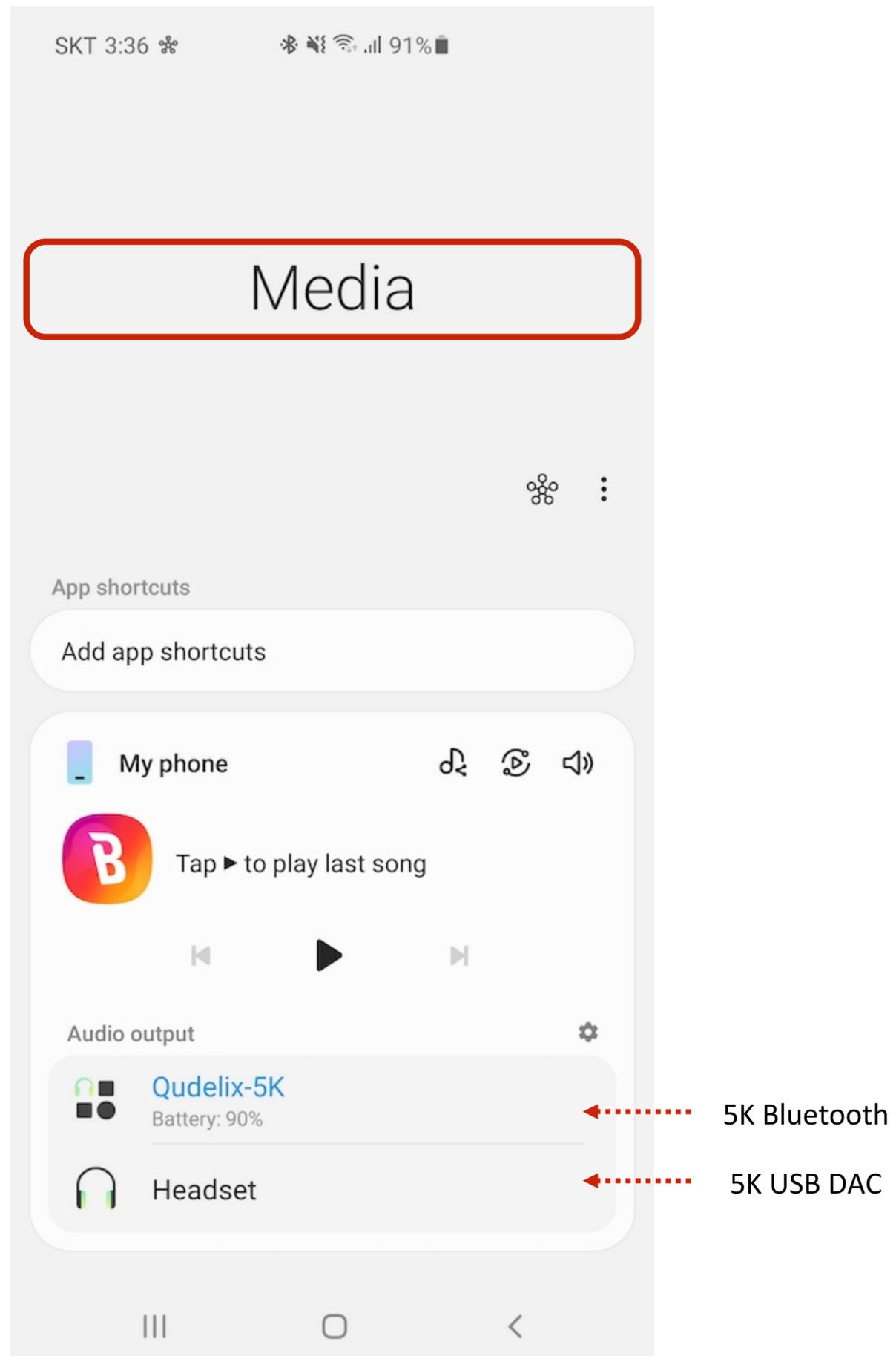
- 5K BluetoothとUSB DAC (C-to-C)の両方を同時にAndroidに接続できます。
- その場合、Androidデバイスは複数のオーディオ出力デバイスを検出します。また、Androidはアクティブな出力デバイスのみを選択します。
- ※一部のAndroidデバイスでは、SONY Androidアプリがシステムのオーディオ出力の選択をBluetoothに強制的に上書きすることがあります。Android USB DACで音が出ない場合は、SONYアプリをアンインストールしてみてください。



Android Audio Output Galaxy S10

備考 - Android Audio Output Device

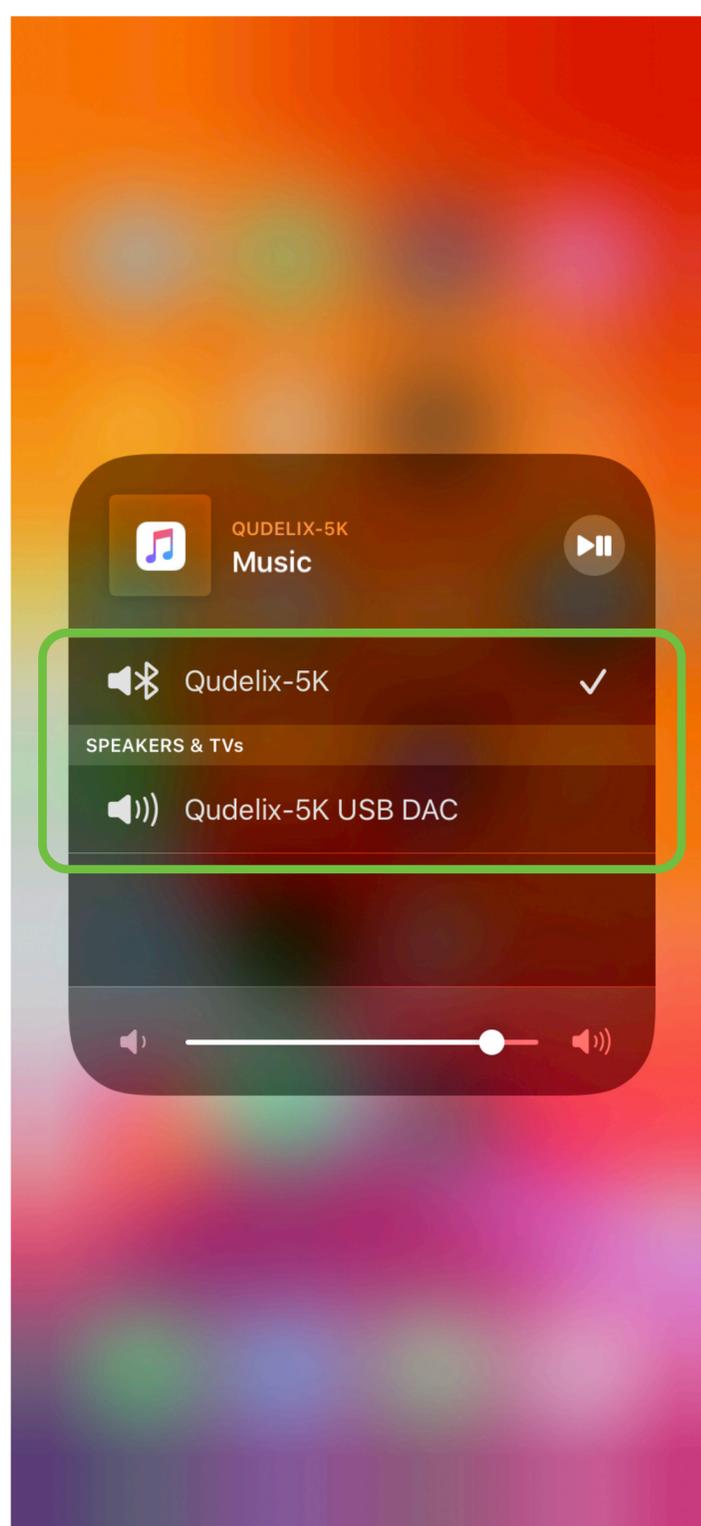
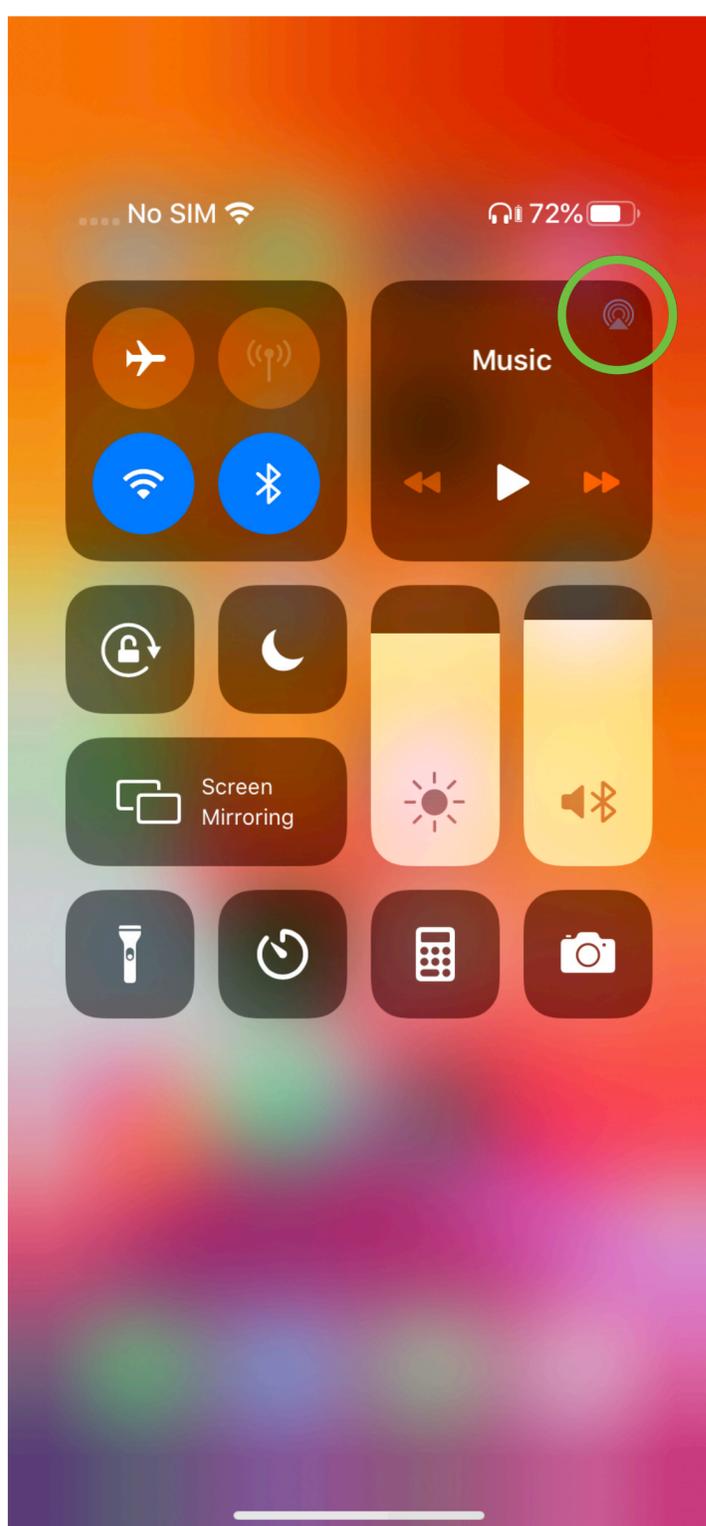
- Androidの[メディア]-> [オーディオ出力]で、使用するアクティブなデバイスを選択できます。
- オーディオ出力のシステムメニューは、スマートフォンのメーカーや機種によって異なる場合があります。



Android Audio Output Galaxy S10

備考 - iOS Audio Output Device

- 5K BluetoothとUSB DAC(Apple Camera Kit)の両方を同時にiPhoneに接続できます。
- その場合、iPhoneは複数のオーディオ出力デバイスを検出します。また、iOSはアクティブな出力デバイスを1つ選択します。



備考 - Android In-Band Ringtone

- Bluetoothレシーバーの着信音の再生方法は、Android OSが選択します。
- システムBluetooth→オプション（右上）→詳細→着信音の同期

